

# ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ ГЛУТАТІОНУ ТА ГЛУТАТІОНЗАЛЕЖНИХ ФЕРМЕНТІВ РОТОВОЇ РІДИНИ У ДІТЕЙ З ХРОНІЧНИМ КАТАРАЛЬНИМ ГІНГІВІТОМ ТА ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

**В. А. Гончаренко, О. І. Годованець, Н. Б. Кузняк, Р. Р. Дмитренко, Л. Я. Лопушняк**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

**Мета дослідження** – підвищити ефективність лікування хронічного катарального гінгівіту у дітей із цукровим діабетом шляхом визначення та корекції показників системи глутатіону та глутатіонзалежних ферментів ротової рідини.

**Матеріал та методи.** До I групи (контрольної) зарахували 22 дитини, які мали клінічно здорові тканини пародонту, до II – 18 дітей із хронічним катаральним гінгівітом (ХКГ) без супутньої соматичної патології, до III – 25 дітей із цукровим діабетом (ЦД) та ХКГ, яким проводили традиційне лікування гінгівіту, до IV (основної) – 25 дітей із ЦД, яким до традиційного лікування гінгівіту додавали антиоксидантну терапію. Дітям II та III груп проводили лікування ХКГ відповідно до протоколів МОЗ України щодо надання медичної допомоги за спеціальністю «Дитяча терапевтична стоматологія», дітям IV групи додатково призначали протягом 20 днів пероральне вживання комплексного препарату «Квертулін» у вигляді таблеток, крапель «Імупрет» та полівітамінного препарату «Піковіт». Місцево призначали зрошення порожнини рота розчином із зубним еліксиром «Ексодент». У ротовій рідині дітей до і після лікування визначали активність відновленого глутатіону, глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази, глутатіонтрансферази. Оцінку ефективності лікування ХКГ проводили шляхом порівняння початкових показників (I обстеження) з показниками відразу після його завершення (II обстеження), через 1 (III обстеження), 3 (IV обстеження) та 6 місяців (V обстеження). Стан тканин пародонта оцінювали за папілярно-маргінально-альвеолярним індексом. Матеріалом для дослідження була ротова рідина дітей.

**Результати.** У дітей із ХКГ на тлі ЦД показники глутатіонредуктази ( $8,24 \pm 0,44$  нмоль/хв мг білка), глутатіонтрансферази ( $127,23 \pm 2,49$  нмоль/хв мг білка), відновленого глутатіону ( $4,08 \pm 0,20$  кмоль/мг білка) у цілому нижчі порівняно з показниками дітей із ХКГ без соматичної патології ( $13,62 \pm 0,19$  нмоль/хв мг білка,  $161,37 \pm 4,85$  нмоль/хв мг білка,  $6,21 \pm 0,09$  нмоль/мг білка відповідно) ( $p < 0,05$ ). Після завершення запропонованого нами лікування відбулося підвищення всіх досліджених показників функціонального стану системи глутатіону, за винятком глутатіонпероксидази, що засвідчує посилення антиоксидантного захисту.

**Висновки.** Застосування запропонованого нами лікувально-профілактичного комплексу, який крім традиційного лікування передбачає використання антиоксидантів, зумовило покращення показників відновленого глутатіону та глутатіонзалежних ферментів (глутатіонредуктази, глутатіонтрансферази) та збереження їхніх значень на достатньо високому рівні впродовж 6 місяців після проведеного лікування, що, у свою чергу, призводить до зниження показників папілярно-маргінально-альвеолярного індексу та зменшення кровоточивості ясен у досліджуваних пацієнтів.

**Ключові слова:**

ротова рідина, глутатіон, хронічний катаральний гінгівіт, цукровий діабет, діти.

Клінічна та експериментальна патологія 2024. Т.23, №4 (90). С. 29-35.

DOI 10.24061/1727-4338.XXIII.4.90.2024.04

E-mail: lopushniak.lesia@bsmu.edu.ua

## DYNAMICS OF INDICATORS OF THE GLUTATHIONE SYSTEM AND GLUTATHION-DEPENDENT ENZYMES OF ORAL FLUID IN CHILDREN WITH CHRONIC CATARRAL GINGIVITIS AND DIABETES MELLITUS

**V. A. Honcharenko, O. I. Godovanets, N. B. Kuzniak, R. R. Dmytrenko, L. Ya. Lopushniak**  
Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

**Key words:**

oral fluid, glutathione, chronic catarrhal gingivitis, diabetes mellitus, children.

**The aim of the study** – to increase the effectiveness of chronic catarrhal gingivitis treatment in children with diabetes mellitus by determining and correcting the indicators of the glutathione system of oral fluid.

**Material and methods.** Group I (control) included 22 children who had clinically healthy periodontal tissues, Group II included 18 children with chronic catarrhal gingivitis (CHG) without concomitant somatic pathology, Group III included 25 children with diabetes mellitus (DM) and CHG who received traditional treatment for gingivitis, Group IV

Clinical and experimental pathology 2024. Vol.23, № 4 (90). P. 29-35.

included 25 children with DM who received antioxidant therapy in addition to traditional treatment for gingivitis. Children of groups II and III were treated with CHG according to the protocols of the Ministry of Health of Ukraine for the provision of medical care in the specialty «Children's Therapeutic Dentistry», children of group IV were additionally prescribed oral administration of the complex drug «Quertuline» in the form of tablets, drops «Imupret» and the multivitamin drug «Pikovit» for 20 days. Local irrigation of the oral cavity with a solution of dental elixir «Exodent» was prescribed. The activity of reduced glutathione, glutathione peroxidase, glutathione reductase, glutathione transferase was determined in the oral fluid of children before and after treatment. The effectiveness of CHG treatment was assessed by comparing the initial indicators (I examination) with the indicators immediately after its completion (II examination), after 1 (III examination), 3 (IV examination) and 6 months (V examination). The condition of periodontal tissues was assessed by the papillary-marginal-alveolar index. The material for the study was the oral fluid of children.

**Results.** In children with CHG against a background of diabetes, the indicators of glutathione reductase ( $8.24 \pm 0.44$  nmol/min mg protein), glutathione transferase ( $127.23 \pm 2.49$  nmol/min mg protein), reduced glutathione ( $4.08 \pm 0.20$  kmol/mg protein) are generally lower compared to the indicators of children with CHG without somatic pathology ( $13.62 \pm 0.19$  nmol/min mg protein,  $161.37 \pm 4.85$  nmol/min mg protein,  $6.21 \pm 0.09$  nmol/mg protein, respectively) ( $p < 0.05$ ). After the completion of the treatment proposed by us, there was an increase in all studied indicators of the functional state of the glutathione system, with the exception of glutathione peroxidase, which indicates increased antioxidant protection.

**Conclusions.** The use of the therapeutic and prophylactic complex proposed by us, which, in addition to traditional treatment, involves the use of antioxidants, led to an improvement in the indicators of reduced glutathione and glutathione-dependent enzymes (glutathione reductase, glutathione transferase) and the maintenance of their values at a sufficiently high level for 6 months after the treatment, which, in turn, leads to a decrease in the indicators of the papillary-marginal-alveolar index and a decrease in gingival bleeding in the studied patients.

## Вступ

Дані клінічних та експериментальних досліджень засвідчують про тісний взаємозв'язок захворювань тканин пародонта з дисфункцією ендокринних залоз пацієнта [1-3]. У патогенезі захворювань пародонта вагоме значення мають вільнорадикальні процеси як універсальний стрес-реалізуючий механізм пошкодження клітини. Сучасні погляди на генез стоматологічних захворювань ґрунтуються на вивченні мембраностабілізуючих процесів та механізмів їхньої реалізації [4]. Існує значна кількість наукових досліджень, в яких аргументовано, що у фізіологічних умовах продукти перекисного окиснення ліпідів у незначних кількостях постійно наявні у всіх органах та тканинах [5, 6]. Доведено роль стану антиоксидантної системи у розвитку та перебігу різних захворювань, у тому числі й ЦД [7]. Також виявлено, що при наявності запальних захворювань тканин пародонта спостерігається посилення окисної модифікації білків, перекисного окиснення ліпідів, зниження активності системи антиоксидантного захисту ротової рідини. Стан тканин пародонта залежить як від місцевих, так і загальних факторів. Ключове значення належить функціонуванню системи антиоксидантного захисту, яка регламентує вільнорадикальні процеси в клітинах й тканинах, що сприяє забезпеченню вільнорадикального гомеостазу в організмі в цілому і в порожнині рота, зокрема [8]. Система глутатіону, що включає власне глутатіон і три ферменти: глутатіонпероксидазу, глутатіонредуктазу, глутатіонтрансферазу, зв'язує вільні радикали, відновлює продукти перекисного окиснення ліпідів, фосфоліпідів мембран, білків, нуклеїнових кислот

та виводить їх з організму у вигляді нетоксичних кон'югатів [9, 10]. Сульфгідрильна група (SH) є основним інструментом глутатіону в реалізації антиоксидантного захисту та детоксикаційної дії [11].

Тому метою нашого дослідження стало вивчення впливу запропонованого нами лікувально-профілактичного комплексу, який містив препарати з антиоксидантними властивостями, на стан показників системи глутатіону та глутатіонзалежних ферментів ротової рідини у дітей із ХКГ на тлі ЦД.

## Мета дослідження

Підвищити ефективність лікування хронічного катарального гінгівіту у дітей із цукровим діабетом шляхом визначення та корекції показників системи глутатіону та глутатіонзалежних ферментів ротової рідини.

## Матеріал та методи дослідження

Під спостереженням перебувало 90 дітей віком від 12 до 16 років, із них 50 знаходилися на обстеженні та лікуванні в ендокринологічному відділенні ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці з приводу ЦД I типу. До 1-ї групи (контрольної) зарахували 22 дитини, які мали клінічно здорові тканини пародонту та не мали соматичної патології, до 2-ї – 18 дітей із хронічним катаральним гінгівітом (ХКГ) без супутньої соматичної патології, до 3-ї – 25 дітей із цукровим діабетом (ЦД) та ХКГ, яким проводили традиційне лікування гінгівіту, до 4-ї (основної) – 25 дітей із ЦД, яким до традиційного лікування гінгівіту додавали антиоксидантну терапію. Дітям 2-ї та 3-ї груп проводили лікування ХКГ згідно з протоколами

Клінічна та експериментальна патологія. 2024. Т.23, № 4 (90)

МОЗ України щодо надання медичної допомоги за спеціальністю «Дитяча терапевтична стоматологія», дітям 4-ї групи додатково протягом 20 днів призначали пероральне вживання комплексного препарату «Квертулін» у вигляді таблеток по 1 таблетці 3 рази на день, крапель «Імупрет» по 25 крапель 3 рази на день та полівітамінного препарату «Піковіт» по 1 таблетці 1 раз на день після їжі, до повного розсмоктування в ротовій порожнині. Місцево призначали зрошення порожнини рота розчином із зубним еліксіром «Ексодент» (1 чайна ложка на  $\frac{1}{4}$  склянки води після кожного вживання їжі та чищення зубів протягом 1-2 хвилин). Оцінку ефективності лікування ХКГ проводили шляхом порівняння початкових показників (I обстеження) з показниками відразу після його завершення (II обстеження), через 1 (III обстеження), 3 (IV обстеження) та 6 місяців (V обстеження). Стан тканин пародонта дітей оцінювали за індексом РМА, який є одним із базових індексів виявлення запалення ясен. Для цього визначали стан ясен кожного зуба: запалення сосочка (Р) – 1 бал, запалення крайових ясен (М) – 2 бали, запалення альвеолярних ясен (А) – 3 бали.

Індекс РМА обчислювали за формулою:

$$PMA = \frac{\sum}{n}$$

де  $\sum$  – сума найвищих балів біля кожного зуба; n – число обстежених зубів.

Матеріалом для дослідження була ротова рідина дітей. Визначали такі показники: вміст відновленого глутатіону (Г-SH), активність глутатіон-S-трансферази, активність глутатіонредуктази, активність глутатіонпероксидази [12].

Статистичну обробку даних проводили методом варіаційної статистики з урахуванням критерію Стьюдента та використанням програмного забезпечення Statistica 7.0 (StatSoft, Inc). Різницю між групами порівняння вважали вірогідною при  $p \leq 0,05$ .

Дослідження виконані з дотриманням основних положень Конвенції Ради Європи з прав людини

та біомедицини (від 4.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участі людини (1964–2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Комісією з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету (протокол № 4 від 15.06.2021 р.) порушень морально-правових норм під час проведення науково-дослідної роботи не виявлено.

Усі пацієнти старше 14 років та батьки дітей до 14 років підписували інформовану згоду на участь у цьому дослідженні.

### Результати та їх обговорення

Під час I обстеження показник відновленого глутатіону в досліджуваних групах дітей із ЦД був суттєво нижчий, аніж у здорових дітей ( $p < 0,05$ ) та у дітей з ХКГ без соматичної патології ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів, яким проводили запропоноване нами лікування, спостерігали зростання показника активності відновленого глутатіону в 1,97 раза після закінчення лікування порівняно з результатом до його початку (табл. 1). У 2-й та 3-й групах виявили недостовірне підвищення показника. Протягом 6 місяців спостереження відбувалося підвищення активності відновленого глутатіону в усіх групах спостереження, але достовірними результати були тільки у дітей 4-ї групи, яким окрім традиційного лікування додатково призначали запропонований нами лікувально-профілактичний комплекс.

Результати дослідження активності глутатіонпероксидази представлені в табл. 2. У 2-й та 3-й групах не виявлено вірогідної різниці активності цього ферменту в різні терміни спостереження порівняно з даними до проведеного лікування. У дітей 4-ї групи після закінчення лікування показник зменшився у 1,54 раза порівняно з початковим.

Таблиця 1

Динаміка показника активності відновленого глутатіону ротової рідини в дітей в процесі лікування хронічного катарального гінгівіту ( $M \pm m$ )

Групи	Кількість дітей	Г-SH, мкмоль/мг білка				
		I обст.	II обст.	III обст.	IV обст.	V обст.
1	22	8,74±0,21				
2	18	6,21±0,09	6,70±0,20 $P_{I-II} < 0,05$	6,63±0,19 $P_{I-III} < 0,05$ $P_{II-III} > 0,05$	6,49±0,13 $P_{I-IV} > 0,05$ $P_{II-IV} > 0,05$ $P_{III-IV} > 0,05$	6,36±0,10 $P_{I-V} > 0,05$ $P_{II-V} > 0,05$ $P_{III-V} > 0,05$ $P_{IV-V} > 0,05$
3	25	4,37±0,27 $P_{2-3} < 0,05$	4,93±0,22 $P_{2-3} < 0,05$ $P_{I-II} > 0,05$	4,80±0,20 $P_{2-3} < 0,05$ $P_{I-III} > 0,05$ $P_{II-III} > 0,05$	4,63±0,15 $P_{2-3} < 0,05$ $P_{I-IV} > 0,05$ $P_{II-IV} > 0,05$ $P_{III-IV} > 0,05$	4,56±0,23 $P_{2-3} < 0,05$ $P_{I-V} > 0,05$ $P_{II-V} > 0,05$ $P_{III-V} > 0,05$ $P_{IV-V} > 0,05$
4	25	4,08±0,20 $P_{2-3} < 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$	8,05±0,37 $P_{2-43} < 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$ $P_{I-II} < 0,05$	7,64±0,18 $P_{2-4} < 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$ $P_{I-III} < 0,05$ $P_{II-III} < 0,05$	7,05±0,29 $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$ $P_{I-IV} < 0,05$ $P_{II-IV} < 0,05$ $P_{III-IV} < 0,05$	6,70±0,26 $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$ $P_{I-V} < 0,05$ $P_{II-V} < 0,05$ $P_{III-V} < 0,05$ $P_{IV-V} < 0,05$

Динаміка показника активності глутатіонпероксидази ротової рідини в дітей в процесі лікування хронічного катарального гінгівіту (M±m)

Групи	Кількість дітей	ГП, нмоль/хв* мг білка				
		I обст.	II обст.	III обст.	IV обст.	V обст.
1	22	269,73±8,77				
2	18	396,15±5,70	388,86±4,61 P <sub>I-II</sub> >0,05	390,62±5,52 P <sub>I-III</sub> >0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	392,64±4,63 P <sub>I-IV</sub> >0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	394,14±5,12 P <sub>I-V</sub> >0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05
3	25	443,71±8,72 P <sub>2-3</sub> <0,05	434,28±4,81 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> >0,05	436,56±4,73 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> >0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	439,8±6,5 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> >0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	441,9±7,1 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> >0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05
4	25	450,92±11,37 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> >0,05	292,3±5,5 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	296,4±5,1 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> <0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	301,3±5,4 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> <0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	305,8±4,4 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> <0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05

Привертала увагу динаміка показника активності глутатіонтрансферази ротової рідини у дітей з ХКГ та ЦД, яким призначали не лише загальноприйняте лікування, а й додатково комплекс, що вміщував антиоксиданти, група IV (табл. 3).

Після закінчення лікування показник підвищувався в 1,7 раза порівняно з першим обстеженням (P<0,05) і через 6 місяців залишався достовірно вищим, ніж при I обстеженні, що засвідчує про пролонговану дію застосованого комплексу. У дітей II та III груп значимих змін активності глутатіонтрансферази ротової рідини не виявлено впродовж усього періоду спостереження.

Проведене лікування ХКГ дало можливість покращити показник активності глутатіонредуктази ротової рідини у дітей всіх груп спостереження (табл. 4). Найбільш значиму різницю показника порівняно з I обстеженням виявили після II

обстеження в IV групі. Через 6 місяців після закінчення лікування числові значення активності глутатіонредуктази ротової рідини були в 1,7 раза вищими, ніж до лікування.

Отже, розроблений лікувально-профілактичний комплекс, до складу якого входять препарати, що мають антиоксидантну дію, сприяв покращенню усіх досліджуваних показників антиоксидантної активності ротової рідини, крім активності глутатіонпероксидази, та зменшенню клінічних проявів хронічного катарального гінгівіту, що через 6 місяців спостереження підтверджувалося редукцією на 63,3 % показника РМА. Особливо позитивним моментом такого лікування можна вважати його пролонговані ефекти, про що засвідчує збереження досягнутого позитивного ефекту через 5 місяців після припинення лікування.

Таблиця 3

Динаміка показника активності глутатіонтрансферази ротової рідини в дітей в процесі лікування хронічного катарального гінгівіту (M±m)

Групи	Кількість дітей	Г-СТ, нмоль/хв* мг білка				
		I обст.	II обст.	III обст.	IV обст.	V обст.
1	22	231,44±12,14				
2	18	161,37±4,85	169,8±3,1 P <sub>I-II</sub> >0,05	166,6±2,3 P <sub>I-III</sub> >0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	164,6±2,1 P <sub>I-IV</sub> >0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	162,7±2,8 P <sub>I-V</sub> >0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05
3	25	130,26±6,07 P <sub>2-3</sub> <0,05	137,7±1,2 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> >0,05	135,5±2,2 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> >0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	134,9±2,1 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> >0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	132,9±4,6 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> >0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05
4	25	127,23±6,97 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> >0,05	216,4±2,9 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	214,7±2,4 P <sub>1</sub> . P <sub>3</sub> <0,05 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> <0,05 P <sub>II-III</sub> >0,05	210,8±2,4 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> <0,05 P <sub>II-IV</sub> >0,05 P <sub>III-IV</sub> >0,05	208,8±2,7 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> <0,05 P <sub>II-V</sub> >0,05 P <sub>III-V</sub> >0,05 P <sub>IV-V</sub> >0,05

Таблиця 4

**Динаміка показника активності глутатіонредуктази ротової рідини в дітей у процесі лікування хронічного катарального гінгівіту (M±m)**

Групи	Кількість дітей	ГР, нмоль/хв* мг білка				
		I обст.	II обст.	III обст.	IV обст.	V обст.
1	22	20,21±0,41				
2	18	13,62±0,19	16,77±0,23 P <sub>I-II</sub> <0,05	15,89±0,59 P <sub>I-III</sub> <0,05 P <sub>II-III</sub> <0,05	14,67±0,43 P <sub>I-IV</sub> <0,05 P <sub>II-IV</sub> <0,05 P <sub>III-IV</sub> <0,05	14,23±0,44 P <sub>I-V</sub> <0,05 P <sub>II-V</sub> <0,05 P <sub>III-V</sub> <0,05 P <sub>IV-V</sub> <0,05
3	25	8,79±0,55 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	14,08±0,44 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	13,27±0,46 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> <0,05 P <sub>II-III</sub> <0,05	11,73±0,36 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> <0,05 P <sub>II-IV</sub> <0,05 P <sub>III-V</sub> <0,05	9,85±0,41 P <sub>2-3</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> <0,05 P <sub>II-V</sub> <0,05 P <sub>III-V</sub> <0,05 P <sub>IV-V</sub> <0,05
4		8,24±0,44 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	18,86±0,99 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-II</sub> <0,05	16,78±0,79 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-III</sub> <0,05 P <sub>II-III</sub> <0,05	15,81±0,76 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-IV</sub> <0,05 P <sub>II-IV</sub> <0,05 P <sub>III-IV</sub> <0,05	13,81±0,88 P <sub>2-4</sub> <0,05 P <sub>3-4</sub> <0,05 P <sub>I-V</sub> <0,05 P <sub>II-V</sub> <0,05 P <sub>III-V</sub> <0,05 P <sub>IV-V</sub> <0,05

У дітей на тлі ЦД ці показники значно погіршувалися при тривалості захворювання більше 5 років порівняно з показниками дітей інших досліджуваних груп, що узгоджується з даними інших авторів [13, 14].

#### Висновки

1. У дітей з хронічним катаральним гінгівітом на тлі цукрового діабету показники глутатіонпероксидази (459,28±3,44 нмоль/хв мг білка), глутатіонредуктази (8,04±0,08 нмоль/хв мг білка), глутатіонтрансферази (116,69±2,49 нмоль/хв мг білка), відновленого глутатіону (4,01±0,11 нмоль/хв мг білка) погіршуються в порівнянні з показниками дітей з хронічним катаральним гінгівітом без соматичної патології (10,68±0,16 нмоль/хв мг білка, 396,15±5,70 нмоль/хв мг білка, 13,62±0,19 нмоль/хв мг білка, 161,37±4,85 нмоль/хв мг білка, 6,2±0,09 нмоль/хв мг білка відповідно) (p<0,05).

2. Застосування запропонованого нами лікувально-профілактичного комплексу, який окрім традиційного лікування передбачає використання антиоксидантів, зумовило покращення показників відновленого глутатіону та глутатіонзалежних ферментів (глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази, глутатіонтрансферази) та збереження їхніх значень на достатньо високому рівні впродовж 6 місяців після проведеного лікування, що, в свою чергу, призвело до зниження показників папілярно-маргінально-альвеолярного індексу та зменшення кровоточивості ясен у досліджуваних пацієнтів.

#### Перспективи подальших досліджень

Для врегулювання процесів антиоксидантного захисту ротової рідини у дітей з хронічними захворюваннями тканин пародонта та ендокринними порушеннями розробити та впровадити у практичне застосування нові ефективні лікувальні комплекси.

#### Список літератури

- Djurickovic M, Ivanovic M. Dental health status in children with type 1 diabetes mellitus in Montenegro. *Vojnosanit Pregl.* 2021;78(2):171-8. doi: 10.2298/VSP181202050D
- Зелінська НБ, Глоба ЄВ, Руденко НГ, Руденко ОВ, Стешенко ІС, Кавецька ЮС. Дитяча ендокринологія в Україні. Аналіз показників надання спеціалізованої медичної допомоги дітям у 2019 році. *Український журнал дитячої ендокринології.* 2020;1:5-17. doi: 10.30978/UJPE2020-1-5
- Carlsen S, Skriverhaug T, Thue G, Cooper JG, Goransson L, Løvaas K, et al. Glycemic control and complications in patients with type 1 diabetes – a registry-based longitudinal study of adolescents and young adults. *Pediatr Diabetes.* 2017;18(3):188-95. doi: 10.1111/pedi.12372
- Каськова ЛФ, Гончаренко ВА. Вплив лікувально-профілактичного комплексу на показники перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту ротової рідини дітей з хронічним катаральним гінгівітом. *Клінічна стоматологія.* 2020;4:93-100. doi: 10.11603/2311-9624.2020.4.11724
- Кузняк НБ, Шостенко АА. Мікробіологічна характеристика та динаміка змін біоценозу тканин ясен у хворих на генералізований катаральний гінгівіт із хронічним та загостреним перебігом під впливом проведеної комплексної терапії. *Клінічна стоматологія.* 2017;1:4-9. doi: 10.11603/2311-9624.2017.1.7762
- Майданник ВГ, Шевченко ТА. Стан перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу, залежно від наявності хронічних ускладнень. *Проблеми клінічної педіатрії.* 2018;4:6-13.
- Котельбан АВ. Оцінка ефективності лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей за умов цукрового діабету. *Клінічна стоматологія.* 2017;1:39-44. doi: 10.11603/2311-9624.2017.1.7535
- Удод ОА, Куліш АС, Деєв ВА, Роздобудько НІ, Осипенко КП. Дослідження мінеральних компонентів ротової рідини у хворих на цукровий діабет 1-го типу. *Вісник стоматології.* 2019;32(2):19-22. doi: 10.35220/2078-8916-2019-32-2-19-22
- Casavalle PL, Lifshitz F, Romano LS, Chaves MM, Bordoni N, Boyer PM, et al. Gingivitis and Insulin Resistance in Obese Children. *Diabetes Care* [Internet]. 2016[cited 2024 Dec 26];39(12): e216-7. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/39/12/e216/31496/Gingivitis-and-Insulin-Resistance-in-Obese> doi: 10.2337/dc16-0708

10. Alghobashy AA, Alkholy UM, Talat MA, Abdalmonem N, Zaki A, Ahmed IA, et al. Trace elements and oxidative stress in children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2018;11:85-92. doi: 10.2147/DMSO.S157348
11. Babatzia A, Papaioannou W, Stavropoulou A, Pandis N, Kanaka-Gantenbein C, Papagiannoulis L, et al. Clinical and microbial oral health status in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Int Dent J.* 2020;70(2):136-44. doi: 10.1111/idj.12530
12. Магальяс ВМ, Міхєєв АО, Роговий ЮЄ, Щербініна АВ, Турчинець ТГ, Чіпко ТМ. Сучасні методи експериментальних та клінічних досліджень Центральної науково-дослідної лабораторії Буковинської державної медичної академії. Чернівці: БДМА; 2001. 42 с.
1. Djurickovic M, Ivanovic M. Dental health status in children with type 1 diabetes mellitus in Montenegro. *Vojnosanit Pregl.* 2021;78(2):171-8. doi: 10.2298/VSP181202050D
2. Zelinska NB, Globa EV, Rudenko NG, Rudenko OV, Steshenko IE, Kavetska Yu S. Dytiacha endokrynolohiia v Ukraini. Analiz pokaznykiv nadannia spetsializovanoi medychnoi dopomohy ditiam u 2019 rotsi [Pediatric endocrinology in Ukraine. Analysis of specialized medical care for children in 2019]. *Ukrainian Journal of Pediatric Endocrinology.* 2020;1:5-17. doi: 10.30978/UJPE2020-1-5 (in Ukrainian)
3. Carlsen S, Skriverhaug T, Thue G, Cooper JG, Gøransson L, Løvaas K, et al. Glycemic control and complications in patients with type 1 diabetes – a registry-based longitudinal study of adolescents and young adults. *Pediatr Diabetes.* 2017;18(3):188-95. doi: 10.1111/peidi.12372
4. Kaskova LF, Honcharenko VA. Vplyv likuval'no-profilaktychnoho kompleksu na pokaznyky perekysnoho oksyennia lipidiv ta antyoksydantnoho zakhystu rotovoi ridyny ditei z khronichnym kataral'nym hinhivitom [Influence of the therapeutic and prophylactic complex on the indicators of lipid peroxidation and antioxidant protection of the oral fluid in children with chronic catarrhal gingivitis]. *Clinical Dentistry.* 2020;4:93-100. doi: 10.11603/2311-9624.2020.4.11724 (in Ukrainian)
5. Kuzniak NB, Shostenko AA. Mikrobiolohichna kharakterystyka ta dynamika zmin biotsenozu tkanyu yasen u khvorykh na heneralizovanyi kataral'nyi hinhivit iz khronichnym ta zahostrenym perebihom pid vplyvom provedenoї kompleksnoi terapii [Microbiological characteristics and dynamics of gingival biocenosis changes in patients with generalized catarrhal gingivitis with chronic and exacerbated course under the effect of comprehensive treatment]. *Clinical Dentistry.* 2017;1:4-9. doi: 10.11603/2311-9624.2017.1.7762 (in Ukrainian)
6. Maidannyk VG, Shevchenko TA. Stan perekysnoho oksyennia lipidiv ta antyoksydantnoi systemy u ditei, khvorykh na tsukrovyy diabet 1 typu, zalezno vid naiavnosti khronichnykh uskladnen' [The state of lipid peroxidation and antioxidant system in children with type 1 diabetes depending on the presence of chronic complications]. *Problemy klinichnoi pediatrii.* 2018;4:6-13. (in Ukrainian)
7. Kotelban, AV. Otsinka efektyvnosti likuvannia khronichnoho kataral'noho hinhivitu v ditei za umov tsukrovoho diabetu [Evaluation the effectiveness of the treatment chronic catarrhal gingivitis in children with diabetes mellitus]. *Clinical Dentistry.* 2017;1:39-44. doi: 10.11603/2311-9624.2017.1.7535 (in Ukrainian)
8. Udod OA, Kulish AS, Deev BA, Rozdobudko HI, Osypenko KP. Doslidzhennia mineral'nykh komponentiv rotovoi ridyny u khvorykh na tsukrovyy diabet 1-ho typu [The study of mineral components of the oral fluid in patients with diabetes mellitus 1st type]. *Bulletin of Dentistry.* 2019;32(2):19-22. doi: 10.35220/2078-8916-2019-32-2-19-22 (in Ukrainian)
9. Casavalle PL, Lifshitz F, Romano LS, Chaves MM, Bordoni N, Boyer PM, et al. Gingivitis and Insulin Resistance in Obese Children. *Diabetes Care* [Internet]. 2016[cited 2024 Dec 26];39(12): e216-7. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/39/12/e216/31496/Gingivitis-and-Insulin-Resistance-in-Obese> doi: 10.2337/dc16-0708
10. Alghobashy AA, Alkholy UM, Talat MA, Abdalmonem N, Zaki A, Ahmed IA, et al. Trace elements and oxidative stress in children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2018;11:85-92. doi: 10.2147/DMSO.S157348
11. Babatzia A, Papaioannou W, Stavropoulou A, Pandis N, Kanaka-Gantenbein C, Papagiannoulis L, et al. Clinical and microbial oral health status in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Int Dent J.* 2020;70(2):136-44. doi: 10.1111/idj.12530
12. Mahalias VM, Mikhieiev AO, Rohovyi Yule, Scherbinina AV, Turchynets' TH, Chipko TM. Suchasni metody eksperymental'nykh ta klinichnykh doslidzen' Tsentral'noi naukovo-doslidnoi laboratorii Bukovyns'koi derzhavnoi medychnoi akademii [Modern methods of experimental and clinical research of the Central Research Laboratory of the Bukovina State Medical Academy]. Chernivtsi: BDMA; 2001. 42 p.

### Відомості про авторів:

Гончаренко В. А. – кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: [Honcharenko1204@ukr.net](mailto:Honcharenko1204@ukr.net)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7276-9052>

Годованець О. І. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: [godovanec.oksana@bsmu.edu.ua](mailto:godovanec.oksana@bsmu.edu.ua)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1889-3893>

Кузняк Н. Б. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: [kuzniak\\_nataliia@bsmu.edu.ua](mailto:kuzniak_nataliia@bsmu.edu.ua)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4020-7597>

Дмитренко Р. Р. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: [dmytrenko\\_roman@bsmu.edu.ua](mailto:dmytrenko_roman@bsmu.edu.ua)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1657-0927>

Лопушняк Л. Я. – кандидат медичних наук, асистент кафедри анатомії людини ім. М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: [lopushniak.lesia@bsmu.edu.ua](mailto:lopushniak.lesia@bsmu.edu.ua)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8362-406X>

**Information about authors:**

Honcharenko V. A. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: Honcharenko1204@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7276-9052>

Godovanets O. I. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: godovanec.oksana@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1889-3893>

Kuzniak N. B. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: kuzniak\_nataliia@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4020-7597>

Dmytrenko R. R. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: dmytrenko\_roman@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1657-0927>

Lopushniak L.Ya. – Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of Human Anatomy named after M. G. Turkevich, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: lopushniak.lesia@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8362-406X>

*Стаття надійшла до редакції 05.11.2024*

*© В. А. Гончаренко, О. І. Годованець, Н. Б. Кузняк, Р. Р. Дмитренко, Л. Я. Лопушняк*

