

## СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

УДК 616.31-08-039.71:[796+616-053.5]  
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2022.2.6>

**О.В. Дєньга,**

доктор медичних наук, професор, завідувач  
відділу епідеміології та профілактики основних  
стоматологічних захворювань стоматології дитячого  
віку та ортодонції, Державна установа «Інститут  
стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної  
академії медичних наук України», вул. Рішельєвська, 11,  
м. Одеса, Україна, індекс 65026, [oksanadenga@gmail.com](mailto:oksanadenga@gmail.com)

**А.Д. Железняк,**

асистент, Одеський національний медичний  
університет, Валіховський пров., 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65082

### СТОМАТОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОТОВОЇ РІДИНИ У ПІДЛІТКІВ-СПОРТСМЕНІВ В ПРОЦЕСІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ

**Мета роботи.** Оцінка стоматологічного статусу та біохімічних показників ротової рідини у підлітків-спортсменів в процесі комплексного стоматологічного лікування. **Матеріали і методи.** В дослідженнях брали участь 59 хлопців 12–14 років, які професійно займаються спортом, з основними стоматологічними захворюваннями (основна група – 35 осіб, група порівняння – 24 особи). Розроблений лікувально-профілактичний комплекс, який включав препарати «Альбумін яєчний плюс», «Хлорофіліпт-спрей», «Сірка активна», «Фтор активний» та зубні пастки «Biodentis» і «Meridol», покращив стоматологічний статус спортсменів 12–14 років – за 2 роки спостережень приріст карієсу зубів в основній групі був в 1,65 рази меншим, ніж в групі порівняння. При цьому редуція карієсу склала 39,21 %. Через 2 роки спостережень індекс Parma % в основній групі пацієнтів зменшився в 1,98 рази в порівнянні з вихідним станом, індекс кровоточивості – в 3,05 рази, індекс Silness-Loe – в 1,74 рази, а індекс Stallard – в 1,59 рази. Через півроку після проведення комплексної терапії в основній групі дітей активність лізоциму в ротовій рідині зроста майже в 1,71 рази, а через 1 рік – в 2,67 рази, активність каталази через 2 роки була в 2,33 рази вище значень в початковому стані та відповідного рівня в групі порівняння. Підвищені в початковому стані в ротовій рідині пацієнтів рівень малонового діальдегіду, активність еластази та уреазу під дією лікувально-профілактичної терапії зменшились в основній групі за 2 роки спостережень відповідно в 5,71 рази, в 2,59 рази та в 2,53 рази відносно вихідного стану, наближаючись до норми. Отримані дані свідчать про

достатньо високу ефективність запропонованої лікувально-профілактичної терапії.

**Ключові слова:** професійні спортсмени, пубертатний вік, стоматологічний статус, біохімічні показники, ротова рідина.

**O.V. Dienga,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Epidemiology and Prevention  
of Major Dental Diseases Pediatric Dentistry  
and Orthodontics, State Establishment "The Institute  
of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National  
Academy of Medical Sciences of Ukraine",  
11 Rishel'evska street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,  
[oksanadenga@gmail.com](mailto:oksanadenga@gmail.com)

**A.D. Zheleznyak,**

Assistant, Odesa National Medical University,  
2 Valikhovsky Lane, Odesa,  
Ukraine, postal code 65082

### DENTAL STATUS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF ORAL FLUID IN TEENAGE ATHLETES IN THE PROCESS OF COMPLEX TREATMENT

**Purpose of the work.** Assessment of dental status and biochemical parameters of oral fluid in adolescent athletes in the process of complex dental treatment. **Materials and methods.** The study involved 59 children aged 12–14 who are professionally engaged in sports, with major dental diseases (the main group – 35 people, the comparison group – 24 people). Developed treatment and prevention complex, which included drugs "Albumin egg plus", "Chlorophyll spray", "Active sulfur", "Active fluoride" and toothpastes "Biodentis" and "Meridol", improved the dental status of athletes 12–14 years – for 2 years of observations the increase in dental caries in the main group was 1.65 times less than in the comparison group. The reduction of caries was 39.21%. After 2 years of follow-up, the Parma % index in the main group of patients decreased 1.98 times compared to initial state, the bleeding index – 3.05 times, the Silness-Loe index – 1.74 times, and the Stallard index – 1, 59 times. Six months after complex therapy in the main group of children, the activity of lysozyme in oral fluid increased almost 1.71 times, and after 1 year – 2.67 times, catalase activity after 2 years was 2.33 times higher than in the initial state and the corresponding level in the comparison group. Increased in the initial state in the oral fluid of patients the level of malonic dialdehyde, the activity of elastase and urease under the action of therapeutic and prophylactic therapy decreased in the main group for 2 years of observation, respectively, 5.71 times, 2.59 times

and 2.53 times relative to baseline state, approaching the norm. The obtained data testify to rather high efficiency of the offered treatment-and-prophylactic therapy.

**Key words:** professional athletes, puberty, dental status, biochemical parameters, oral fluid.

Надмірне фізичне навантаження, особливо в юнацькому віці, може призводити до загострення вже наявних в організмі інфекційних та запальних осередків [1]. Виявлено, що захворювання порожнини рота у професійних спортсменів займають лідируючі позиції серед усіх донозологічних станів та захворювань [2]. Це зумовлено тим, що заняття спортом призводить до необхідності збільшення інтенсивності м'язової діяльності, яка досягається при високому рівні глюкокортикоїдів (кортизол), що суттєво знижує рівень реактивності організму і стан місцевого імунітету слизової оболонки порожнини рота [3]. Тому розробка спеціальної терапії для лікування стоматологічних захворювань у підлітків, які професійно займаються спортом, є актуальним завданням сучасної стоматології.

**Метою цієї роботи** була оцінка стоматологічного статусу та біохімічних показників ротової рідини у підлітків-спортсменів в процесі комплексного стоматологічного лікування.

**Матеріали і методи.** В дослідженнях брали участь 59 хлопців 12–14 років, які професійно займаються спортом, з основними стоматологічними захворюваннями (основна група – 35 осіб, група порівняння – 24 особи). Підліткам із групи порівняння проводилася санація порожнини рота та професійна гігієна. Пацієнти основної групи додатково отримували розроблений лікувально-профілактичний комплекс

(ЛПК), що включав в себе препарати антиоксидантного, імуномодуючого та протизапального характеру дії, які покращують процес кісткоутворення, формування дентину та зубної емалі («Альбумін яєчний плюс», «Хлорофіліпт-спрей», «Сірка активна», «Фтор активний», зубні пасти «Biodentis» і «Meridol»).

В клінічних дослідженнях стан твердих тканин зубів оцінювали за індексами КПВз та КПВп (карієс-пломба-видалення). Стан тканин пародонту визначали за допомогою індексів РМА %, Шиллера-Писарева (Ш-П), кровоточивості та зубного каменю. Гігієнічний стан ротової порожнини визначали з використанням індексів Silness-Loe та Stallard [4]. В клініко-лабораторних дослідженнях оцінювався стан ротової рідини спортсменів-підлітків за такими показниками, як активність лізоциму [5], каталази [6], еластази [7], уреази [8] та вміст малонового діальдегіду (МДА) [9].

**Результати дослідження та їх обговорення.** В основній групі спортсменів, які отримували розроблений лікувально-профілактичний комплекс, індекс КПВз за 1 рік спостережень збільшився в 1,11 рази, а в групі порівняння, якій надавали тільки базову терапію, в 1,3 рази. Таким чином, за 2 роки спостережень приріст карієсу зубів у підлітків-спортсменів основної групи був в 1,65 рази меншим, ніж в групі порівняння (табл. 1).

При цьому карієспрофілактична ефективність розробленого лікувального комплексу склала 39,21%.

В основній групі підлітків-спортсменів через 6 місяців спостережень індекс РМА % зменшився в 2 рази, в той час, як в групі порівняння він майже не змінився. Через 2 роки спостережень даний індекс в основній групі пацієнтів був

Таблиця 1

**Динаміка приросту карієсу зубів за індексом КПВз у підлітків-спортсменів в процесі лікування**

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 міс.	Через 1 рік	Через 2 роки	Приріст за 2 роки
Основна група n=35	3,79±0,4 p>0,05	4,06±0,4 p>0,05	4,19±0,4 p>0,05	4,46±0,5 p>0,05	0,670
Група порівняння n=24	3,76±0,4	3,98±0,4	4,53±0,5	4,86±0,5	1,102

Примітка: p – показник достовірності відмінностей основної групи від групи порівняння в процесі лікування.

Таблиця 2

**Динаміка змін індексу Рарма у підлітків-спортсменів в процесі лікування, %**

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Основна група n=35	31,01	15,6	16,1	15,7
Група порівняння n=24	30,89	28,5	29,3	30,2

в 1,98 рази меншим в порівнянні з вихідним станом та в 1,92 рази меншим відносно групи порівняння (табл. 2).

Індекс кровоточивості в основній групі, яка отримувала ЛПК через 1 рік спостережень зменшився в 2,76 рази, а в групі порівняння, яка отримувала тільки базову терапію, він навпаки збільшився в 1,15 рази (табл. 3).

Через 2 роки спостережень індекс кровоточивості в основній групі був в 3,05 рази меншим

відносно вихідного стану. В групі порівняння він за цей час збільшився в 1,5 рази (табл. 3).

Розроблений лікувально-профілактичний комплекс також мав позитивний вплив на показники гігієни порожнини рота обстежуваних пацієнтів. В основній групі підлітків-спортсменів індекс Silness-Loe за 6 місяців, 1 рік та 2 роки спостережень зменшився в порівнянні з вихідним станом в 1,83 рази, в 1,65 рази та в 1,74 рази відповідно. Через 2 роки спостережень значення

Таблиця 3

**Динаміка змін індексу кровоточивості у підлітків-спортсменів в процесі лікування**

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Основна група n=35	0,58±0,04 p>0,05	0,22±0,03 p<0,001	0,21±0,03 p<0,001	0,19±0,02 p<0,001
Група порівняння n=24	0,54±0,04	0,59±0,05	0,62±0,05	0,83±0,1

Примітка: p – показник достовірності відмінностей основної групи від групи порівняння в процесі лікування.

Таблиця 4

**Динаміка змін індексів гігієни Silness-Loe та Stallard у підлітків-спортсменів в процесі лікування**

Терміни \ Показники	Silness-Loe		Stallard	
	Основна група n=35	Група порівняння n=24	Основна група n=35	Група порівняння n=24
Вихідний стан	1,48±0,2 p>0,05	1,31±0,15	1,43±0,15 p>0,05	1,51±0,15
Через 6 місяців	0,81±0,1 p>0,05	1,02±0,1	0,85±0,1 p<0,005	1,48±0,15
Через 1 рік	0,9±0,1 p<0,05	1,35±0,14	0,8±0,1 p<0,005	1,51±0,15
Через 2 роки	0,85±0,1 p<0,005	1,51±0,15	0,9±0,1 p<0,005	1,62±0,15

Примітка: p – показник достовірності відмінностей основної групи від групи порівняння в процесі лікування.

Таблиця 5

**Активність лізоциму в ротовій рідині у підлітків-спортсменів в процесі комплексного лікування, од/мл**

Терміни дослідження \ Групи	Група порівняння n=14	Основна група n=16
Норма	0,114 ± 0,010	
Вихідний стан	0,049 ± 0,005 p < 0,001	0,051 ± 0,004 p < 0,001
Через 6 місяців	0,075 ± 0,009 p < 0,01 p <sub>1</sub> < 0,05	0,087 ± 0,009 p < 0,01 p <sub>1</sub> < 0,01
Через 1 рік	0,045 ± 0,006 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	0,136 ± 0,015 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 роки	0,054 ± 0,007 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	0,110 ± 0,008 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001

Примітка: p – достовірність відмінностей від показника норми;

p<sub>1</sub> – достовірність відмінностей від початкового рівня.

даного індексу в основній групі було в 1,77 рази меншим відносно групи порівняння, пацієнти якої отримували тільки базову терапію (табл. 4).

Індекс гігієни Stallard в основній групі підлітків-спортсменів через 6 місяців спостережень зменшився в 1,68 рази, а через 1 рік – в 1,79 рази. В групі порівняння через 1 рік спостережень даний індекс залишався не змінним. Через 2 роки спостережень індекс Stallard в основній групі пацієнтів був в 1,8 рази меншим відносно групи порівняння (табл. 4).

Біохімічні дослідження ротової рідини виявили також зниження в 2,24 рази активності лізоциму в ротовій рідині обстежених дітей основної групи в порівнянні з нормою, що свідчить про недостатній рівень неспецифічного антимікробного захисту в їхній порожнині рота. Через півроку

після проведення комплексної терапії в основній групі дітей активність лізоциму зросла майже в 1,71 рази, а через 1 рік – в 2,67 рази (табл. 5).

При цьому також мало місце достовірне підвищення активності каталази, показника антиоксидантної системи, в ротовій рідині підлітків-спортсменів основної групи в умовах надмірного фізичного навантаження, які отримували ЛПК. Через 24 місяці, активність каталази в ротовій рідині дітей основної групи була в 2,33 рази вище значень в початковому стані та відповідного рівня в групі порівняння (табл. 6).

Патологічні процеси зазвичай супроводжуються зростанням рівня ендогенних перекисів ліпідів, які виступають в якості ушкоджуючого фактору і порушують структурну і функціональну організацію мембран клітин. В ході

Таблиця 6

**Активність каталази в ротовій рідині у підлітків-спортсменів  
в процесі комплексного лікування, мкат/л**

Терміни \ Групи	Група порівняння n = 14	Основна група n = 16
Норма	0,24 ± 0,02	
Початковий	0,10 ± 0,01 p < 0,001	0,09 ± 0,01 p < 0,001
Через 6 місяців	0,15 ± 0,02 p < 0,01 p <sub>1</sub> > 0,05	0,20 ± 0,02 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,05
Через 1 рік	0,08 ± 0,01 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	0,27 ± 0,03 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 роки	0,09 ± 0,01 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	0,21 ± 0,02 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,05

Примітка: p – достовірність відмінностей від показника норми;

p<sub>1</sub> – достовірність відмінностей від початкового рівня.

Таблиця 7

**Вміст малонового діальдегіду в ротовій рідині у підлітків-спортсменів  
в процесі комплексного лікування, ммоль/л**

Терміни \ Групи	Група порівняння n = 14	Основна група n = 16
Норма	0,18 ± 0,02	
Вихідний стан	1,14 ± 0,09 p < 0,001	1,20 ± 0,13 p < 0,001
Через 6 місяців	0,55 ± 0,07 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	0,40 ± 0,04 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1 рік	0,76 ± 0,06 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,05	0,14 ± 0,02 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 роки	0,60 ± 0,05 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,05	0,21 ± 0,02 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001

Примітка: p – достовірність відмінностей від показника норми;

p<sub>1</sub> – достовірність відмінностей від початкового рівня.

процесу перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) утворюються діальдегіди типу малонного, які є мутагенами і мають виражену цитотоксичність. За рівнем МДА в біологічних об'єктах, зокрема в ротовій рідині, можна судити про ступінь ПОЛ в порожнині рота та його зміни в процесі лікування. З даних таблиці 7 видно, що вихідний рівень МДА в ротовій рідині підлітків-спортсменів обох груп був підвищений в 6,67 рази в порівнянні з нормою, що свідчить про посилене утворення продуктів пероксидації в порожнині рота при цьому.

Через 6 місяців в групі порівняння зниження цього показника складало 2,07 рази, в той час, як в основній групі, яка отримувала лікувально-профілактичний комплекс – в 3 рази. Через 1 рік в основній групі цей показник знизився до норми,

в той час, як в групі порівняння він перевищував норму в 4,22 рази (табл. 7).

Ступінь активності еластази, який відображає інтенсивність запальних процесів в порожнині рота, в основній групі обстежених дітей зменшився через 6 місяців в 2,68 рази, в той час, як в групі порівняння – в 1,78 рази. Через 1 рік активність еластази в ротовій рідині дітей основної групи знизилось в порівнянні з початковим рівнем в 3 рази, в той час, як в групі порівняння цей показник наближався до значень вихідного стану. Через 2 роки спостережень значення даного показника наближались в основній групі до норми та відрізнялись в 1,93 рази від групи порівняння (табл. 8).

Про ступінь обсіменіння порожнини рота побічно можна судити за рівнем активності фер-

Таблиця 8

**Активність еластази в ротовій рідині у підлітків-спортсменів  
в процесі комплексного лікування, мк-кат/л**

Терміни \ Групи	Група порівняння n = 14	Основна група n = 16
Норма	1,03 ± 0,09	
Вихідний стан	3,04 ± 0,30 p < 0,001	3,11 ± 0,30 p < 0,001
Через 6 місяців	1,70 ± 0,20 p < 0,005 p <sub>1</sub> < 0,005	1,16 ± 0,10 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1 рік	2,60 ± 0,30 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	1,01 ± 0,08 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 роки	2,32 ± 0,20 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	1,20 ± 0,15 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001

Примітка: p – достовірність відмінностей від показника норми;

p<sub>1</sub> – достовірність відмінностей від початкового рівня.

Таблиця 9

**Активність уреаз в ротовій рідині у підлітків-спортсменів  
в процесі комплексного лікування, мк-кат/л**

Терміни \ Групи	Група порівняння n = 14	Основна група n = 16
Норма	0,135 ± 0,014	
Вихідний стан	0,416 ± 0,040 p < 0,001	0,404 ± 0,030 p < 0,001
Через 6 місяців	0,350 ± 0,02 p < 0,005 p <sub>1</sub> > 0,05	0,180 ± 0,015 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,005
Через 1 рік	0,320 ± 0,015 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,005	0,140 ± 0,015 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 роки	0,360 ± 0,023 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,05	0,160 ± 0,020 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001

Примітка: p – достовірність відмінностей від показника норми;

p<sub>1</sub> – достовірність відмінностей від початкового рівня.

менту уреазы в ротовій рідині. Цей фермент не виробляється соматичними клітинами і пробіотичними бактеріями, а виділяється лише умовно-патогенною і патогенною мікрофлорою. Представлені дані в таблиці 9 свідчать про підвищену (майже в 3 рази) активність уреазы в ротовій рідині у дітей груп порівняння і основної на вихідному етапі дослідження в порівнянні з нормою. Через 6 місяців комплексної терапії у досліджуваних дітей основної групи було встановлено зменшення активності уреазы в ротовій рідині в 2,24 рази, а в групі порівняння, яка отримувала тільки базову терапію – в 1,19. При цьому досліджуваний показник в групі порівняння достовірно перевищував норму в 2,59 рази, в той час як в основній групі він перевищував норму лише в 1,33 рази (табл. 9).

Дослідження показали, що під впливом регулярного застосування ЛПК активність уреазы в ротовій рідині дітей основної групи через 2 роки була в 2,25 рази нижче, ніж в групі порівняння (табл. 9).

Проведені біохімічні дослідження ротової рідини у спортсменів-підлітків з великим фізичним навантаженням в процесі комплексного стоматологічного лікування також свідчать про достатньо високу ефективність запропонованої лікувально-профілактичної терапії.

**Висновки.** В основній групі юних спортсменів, яким давали спеціально розроблений лікувально-профілактичний комплекс, за 2 роки спостережень приріст карієсу зубів був в 1,65 рази меншим, ніж в групі порівняння. При цьому карієспрофілактична ефективність запропонованої терапії склала 39,21%. Через 2 роки спостережень індекс РМА % в основній групі пацієнтів був в 1,98 рази меншим в порівнянні з вихідним станом та в 1,92 рази меншим відносно групи порівняння, індекс кровоточивості – в 3,05 рази меншим відносно вихідного стану, індекс гігієни Silness-Loe був в 1,77 рази меншим відносно групи порівняння, а індекс гігієни Stallard – в 1,8 рази. Через півроку після проведення комплексної терапії в основній групі дітей активність лізоциму в ротовій рідині зроста майже в 1,71 рази, а через 1 рік – в 2,67 рази, активність каталази через 2 роки була в 2,33 рази вище значень в початковому стані та відповідного рівня в групі порівняння. Підвищені в початковому стані в ротовій рідині підлітків-спортсменів рівень МДА, активність еластази та уреазы під дією лікувально-профілактичної терапії зменшились в основній групі за 2 роки спостережень відповідно в 5,71 рази, в 2,59 рази

та в 2,53 рази відносно вихідного стану, наближаючись до норми. Отримані дані свідчать про достатньо високу ефективність запропонованої лікувально-профілактичної терапії.

### Література:

1. Мамедов Х.З., Гаджиев Д.Г., Гусейнова С.Т., Исмаилова Х.И. Особенности заболеваний пародонта у подростков-спортсменов. *Вестник стоматологии*. 2015. № 2. С. 30–34
2. Калинина И.Н., Айданов И.Ф. Заболевания полости рта у спортсменов. *Символ науки*. 2019. № 9. С. 11–13.
3. Биричева О.А. Особенности местного иммунитета ротовой полости у подростков в условиях повышенной физической нагрузки. *Медицина: теория и практика*. 2019. № 4. С. 99.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку / Л. О. Хоменко, Ю. Б. Чайковський, Н. І. Смоляр та ін. Київ: Книга плюс, 2014. 432 с.
5. Левицкий А.П. Лизоцим вместо антибиотиков. Одесса: КП ОГТ, 2005. 74 с.
6. Гирин С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах. *Лабораторная диагностика*. 1999. № 4. С. 45–46.
7. Левицкий А.П. Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов : метод. рекомендации. К.: ГФЦ, 2002. 15 с.
8. Гаврикова Л.М., Сегень И.Т. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтогенной инфекцией челюстно-лицевой области. *Стоматология*. 1996. С. 49–50.
9. Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. В кн. : Современные методы в биохимии. Москва : Медицина, 1977. С. 66–68.

### References:

1. Mamedov, Kh.Z., Gadzhiev, D.G., Guseynova S.T., & Ismayilova Kh.I. (2015). Osobennosti zabolevaniy parodonta u podrostkov-sportsmenov [Features of periodontal diseases in adolescent athletes]. *Vestnik stomatologii – Bulletin of Dentistry*, 2, 30–34 [in Ukrainian].
2. Kalinina, I.N., & Aydanov, I.F. (2019). Zabolevaniya polosti rta u sportsmenov [Diseases of the oral cavity in athletes]. *Simvol nauki – A symbol of science*, 9, 11–13 [in Russian].
3. Biricheva, O.A. (2019). Osobennosti mestnogo immuniteta rotovoy polosti u podrostkov v usloviyakh povyshennoy fizicheskoy nagruzki [Features of local oral immunity in adolescents under conditions of increased physical activity]. *Meditsina: teoriya i praktika – Medicine: theory and practice*, 4, 99 [in Russian].
4. Homenko, L. O., Chajkovsk'kyj, Ju. B., Smoljar N. I. & ta in. (2014). *Terapevtychna stomatologija dytjachogo viku [Therapeutic dentistry for children]*. Kyiv: Knyga pljus [in Ukrainian].

5. Levitskiy A.P. (2005). *Lizotsim vmesto antibiotikov [Lysozyme instead of antibiotics]*. Odessa: KP OGT [in Ukrainian].
6. Girin, S. V. (1999). Modifikatsiya metoda opredeleniya aktivnosti katalazy v biologicheskikh substratakh [Modification of the method for determining catalase activity in biological substrates]. *Laboratornaya diagnostika – Laboratory diagnostics*, 4, 45–46 [in Russian].
7. Levitskiy, A.P. (2002). *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i ee ingibitorov: metod. Rekomendatsii [Methods for determining the activity of elastase and its inhibitors: method. Recommendations]*. K.: GFTs [in Ukrainian].
8. Gavrikova, L.M., & Segen', I.T. (1996). Ureaznaya aktivnost' rotovoy zhidkosti u bol'nykh s ostroy i odontogennoy infektsiey chelyustno-litsevoy oblasti [Urease activity of oral fluid in patients with acute and odontogenic infection of the maxillofacial region]. *Stomatologiya – Dentistry*, 49–50 [in Russian].
9. Stal'naya, I. D., & Garishvili, T. G. (1977). *Metod opredeleniya malonovogo dial'degida s pomoshch'yu tiobarbiturovoy kisloty. V kn.: Sovremennyye metody v biokhimii [Method for the determination of malonic dialdehyde using thiobarbituric acid. In: Modern Methods in Biochemistry]*. Moskva : Meditsina, 66–68 [in Russian].