

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ**
SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
“BULLETIN OF DENTISTRY”

№ 4(121) Т46 2022

• Заснований у грудні 1994 року

• Виходить 4 рази на рік

• Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»

УДК 616.31(05)

DOI 10/35220

ISSN 2078-8916

Редакційна колегія:

Шнайдер С. А. (Одеса) – головний редактор
Левицький А. П. (Одеса) – науковий редактор
Рейзвіх О. Е. (Одеса) – відповідальний секретар редакції
Гулюк А. Г. (Одеса)
Ковач І. В. (Дніпро)
Горохівський В. Н. (Одеса)
Дєньга О. В. (Одеса)
Пашаєв А. Ч. (Азербайджан)
Копчак А. В. (Київ)
Савичук Н. О. (Київ)
Пиндус Т. О. (Словацька Республіка)
Скиба В. Я. (Одеса)
Скрипніков П. М. (Полтава)
Удод О. А. (Кропивницький)

Адреса редакції

65026, Одеса,
вул. Рішельєвська, 11
тел. +38 (068) 487 28 83,
Державна установа «Інститут стоматології ШЛХ НАМН»
E-mail: info@visnyk.od.ua
www.visnyk.od.ua

Передплатний індекс 74108

Засновники журналу

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії»
Національної академії медичних наук України
Громадська організація «Асоціація стоматологів України»
Комунальне неприбуткове підприємство
«Одеська обласна стоматологічна поліклініка
Одеської обласної ради»

Журнал засновано 7 грудня 1994 року
Свідectво про реєстрацію: серія KB, № 23891-13731ПР
від 03.04.2019 р.

Мова видання

Українська, російська (для іноземних авторів) та англійська

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України категорії Б, в яких можуть публікуватись основні результати дисертаційних робіт, зі спеціальності 221 «Стоматологія» (Наказ МОН України № 886 від 02.07.2020 р. (додаток 4)).

Журнал «Вісник стоматології» реферується Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України

Журнал обробляється та відображається в Українському реферативному журналі «Джерело»

Журнал індексується в системі Google Scholar, Ulrichsweb, ExLibris, CrossRef

Електронна версія журналу представлена на сайті НБУ ім. В. І. Вернадського

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ДУ «ІСШЛХ НАМН» від 11.11.2022 р. протокол № 14

Відповідальність за достовірність наведених у наукових публікаціях фактів, цитат, статистичних та інших даних несуть автори

Технічний редактор

Н. С. Кузнєцова
Коректура
Н. С. Ігнатова
Макет і комп'ютерна верстка
Н. С. Кузнєцова

**Науково-практичне видання
ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ**

Науково-практичний журнал
№ 4 (121) Т 46 2022

© Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України» • 2022

Підписано до друку 14.11.2022. Формат 60х84/8. Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 12,79. Обл.-вид.арк. 11,44. Зам. № 0123/068. Надруковано з готового оригінал-макета: ВД «Гельветика» м. Одеса, 65101, вул. Інглезі, 6/1. Тел. +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08 E-mail: mailbox@helvetica.ua Одеса • Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України» • 2022

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 57.084.1:[796+641.05]

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.1>**А.Д. Железняк,**асистент, Одеський національний медичний
університет, Валіхівський пров., 2, м. Одеса, Україна,
індекс 65082**С.А. Шнайдер,**доктор медичних наук, 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**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ
ОБґРУНТУВАННЯ
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ
ЗАХОДІВ СУПРОВОДУ КОМПЛЕКСНОГО
СТОМАТОЛОГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
СПОРТСМЕНІВ-ПІДЛІТКІВ
ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ДЕФІЦИТУ
КАЛЬЦІЮ І БІЛКА**

Мета роботи. Експериментальне дослідження впливу розробленої терапії супроводу стоматологічного лікування спортсменів-підлітків на біохімічні показники сироватки крові, кісткових тканин, слизової оболонки ротової порожнини, а також печінки щурів в умовах дефіциту кальцію та білка. **Матеріали і методи.** Експериментальні дослідження були проведені на 28 самцях щурів віком 1 місяця лінії Вістар стадного розведення з середньою масою 49,7 г на початку експерименту. Тварини були розподілені на групи: 1 – інтактна, n=9 (стандартний раціон віварію); 2 – дієта, дефіцитна по кальцію і білку (ДКБ), n=10 (кукурудза – 68,9 %, буряк – 20,7 %, капуста – 10,4 %); 3 – ДКБ + лікувально-профілактичний комплекс, n=9 (вранці чистили зуби зубною пастою meridol – 50-55 мг на щура, годували дієтою, а ввечері – комплекс). Застосування лікувально-профілактичного комплексу, який включав препарати «Хлорофілліт-спрей», «Сірка активна», «Фтор активний», «ІНОС» та «Альбумін яєчний плюс», в умовах дефіциту кальцію та білка дозволило нормалізувати у щурів в сироватці крові активність аланінамінотрансферази, лужної фосфатази, вміст тригліцеридів, загального холестерину, загального білку і кальцію, в кістковій тканині щелеп зменшити ступінь атрофії альвеолярного відростку та інтенсивність каріозного процесу, наблизити до норми активність лужної та кислотної фосфатази, еластази та вміст кальцію, в гомогенатах слизової оболонки ротової порожнини нормалізувати рівень малонового діальдегіду, активність кислотної фосфатази, еластази, каталази, лізоциму, уреазу, ступінь дисбіозу та антиоксидантно-прооксидантний індекс, а в гомогенатах

печінки – активність уреазу, еластази, лужної та кислотної фосфатази. Отримані результати свідчать про виражену імуностимулюючу, протизапальну, протимікробну, антиоксидантну, карієспрофілактичну, пародонтопротекторну та антидисбіотичну дію запропонованої терапії

Ключові слова: експеримент, щури, дефіцит кальцію та білка, біохімічні показники.

A.D. Zheleznyak,Assistant, Odesa National Medical University, 2 Valikhovsky
Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082**S.A. Shneider,**Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, State
Establishment "The Institute of Stomatology
and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Sciences of Ukraine", 11 Rishchevskaya street, Odesa, Ukraine,
postal code 65026, instomodessa@i.ua**EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION
OF TREATMENT-
AND-PROPHYLACTIC MEASURES
OF SUPPORT OF COMPLEX DENTAL
TREATMENT OF TEENAGE ATHLETES AT
MODELING OF CALCIUM AND PROTEIN
DEFICIENCY**

Purpose of the work. Experimental study of the effect of the developed therapy accompanying dental treatment of adolescent athletes on the biochemical parameters of blood serum, bone tissue, oral mucosa, and liver of rats in conditions of calcium and protein deficiency. **Materials and methods.** Experimental studies were conducted on 28 male rats aged 1 month of the Wistar herd breeding line with an average weight of 49.7 G at the beginning of the experiment. The animals were divided into groups: 1-intact, n=9 (standard vivarium diet); 2-diet deficient in calcium and protein (DKB), n=10 (corn-68.9%, beetroot – 20.7 %, cabbage-10.4 %); 3-DKB + therapeutic and preventive complex, n=9 (in the morning they brushed their teeth with meridol toothpaste – 50-55 mg per rat, fed a diet, and in the evening – a complex). The use of a treatment-and-prophylactic complex, which included «Chlorophyll-Spray», «Active Sulfur», «Active Fluorine», «INOS» and «Albumin Egg Plus», in conditions of calcium and protein deficiency allowed to normalize the activity of alanine aminotransferase in serum rats alkaline phosphatase, triglycerides, total cholesterol, total protein and calcium, in the bone tissue of the jaws to reduce the degree of atrophy of the alveolar process and the intensity of the carious process, to bring to normal the activity of alkaline and acidic phosphatases, the level of malonic dialdehyde, acid phosphatase, elastase, catalase, lysozyme, urease activity, degree of dysbiosis and antioxidant-prooxidant

index, and in liver homogenates – urease, elastase, alkaline and acid phosphatase activity. The results obtained indicate a pronounced immunostimulatory, anti-inflammatory, antimicrobial, antioxidant, caries-prophylactic, periodontal-protective and antidiabetic effect of the proposed therapy.

Key words: experiment, rats, calcium and protein deficiency, biochemical parameters.

Надмірні фізичні навантаження спричиняють підвищену м'язову діяльність, тобто мають значний вплив на серцево-судинну систему, що є однією з найбільш чутливих до елементного дисбалансу, ключову роль в якому відіграють кальцій та білок [1].

Кальцій є найпоширенішим макроелементом в організмі людини, тому його дефіцит, особливо при фізичних навантаженнях, призводить до порушення процесу мінералізації кісткової тканини, розладів функціонування м'язової, нервової, імунної та інших систем в організмі [2]. А білки, з яких до 20 % складаються тканини людини, беруть участь в енергетичному забезпеченні м'язової діяльності, регулюють транспортування кисню, процеси секреції та ін. [3].

У осіб, які професійно займаються спортом, спостерігається також збільшення рівня кортизолу, який суттєво знижує рівень реактивності організму і стан місцевого імунітету слизової оболонки порожнини рота [4].

Тому розробка комплексу супроводу лікування стоматологічних захворювань у професійних юних спортсменів, який враховує потребу організму в кальцію та білку, є актуальним завданням сучасної стоматології.

Метою роботи було експериментальне дослідження впливу розробленої терапії супроводу стоматологічного лікування спортсменів-підлітків на біохімічні показники сироватки крові, кісткових тканин, слизової оболонки ротової порожнини, а також печінки щурів в умовах дефіциту кальцію та білка.

Матеріали і методи. Експериментальні дослідження були проведені на 28 самцях щурів віком 1 місяця лінії Вістар стадного розведення з середньою масою 49,7 г на початку експерименту. Тварини були розподілені на групи:

- 1 – інтактна, n=9 (стандартний раціон віварію);
- 2 – дієта, дефіцитна по кальцію і білку (ДКБ), n=10 (кукурудза – 68,9 %, буряк – 20,7 %, капуста – 10,4 %) [5];
- 3 – ДКБ + лікувально-профілактичний комплекс, n=9 (вранці чистили зуби зубною пастою meridol – 50-55 мг на щура, годували дієтою, а ввечері – комплекс).

Лікувально-профілактичний комплекс складався з препаратів «Хлорофіліпт-спрей» для порожнини рота (ФК «Здоров'я, Україна), «Сірка активна» – 100 мг/кг (ТОВ «ЕЛІТ-ФАРМ», Україна), «Фтор активний» – 100 мг/кг (ТОВ «ЕЛІТ-ФАРМ», Україна), «ІНОС» – 100 мг/кг («ФармаЛінея Лтд», Словенія), «Альбумін яєчний плюс» 1,4 г/кг (НПА «Одеська біотехнологія», Україна).

Тривалість експерименту склала 55 днів, після чого у щурів в сироватці крові визначали активність аланінамінотрансферази (АЛЛТ), лужної фосфатази (ЛФ), вміст тригліцеридів, загального холестерину, загального білку і кальцію [6], в кістковій тканині щелеп – інтенсивність каріозного процесу, ступінь атрофії альвеолярного відростку [7], активність лужної (ЛФ) та кислої фосфатази (КФ), еластази та вміст кальцію [8], в гомогенатах слизової оболонки ротової порожнини – рівень малонового діальдегіду (МДА) [9], активність КФ, еластази [10], каталази [11], лізоциму [12], уреаз, ступінь дисбіозу [13] та антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ) [14], а в гомогенатах печінки – активність уреаз, еластази, ЛФ і КФ [15].

Результати дослідження та їх обговорення.

В таблиці 1 представлені результати дослідження показників ліпідного обміну та вмісту білку в сироватці крові щурів.

У експериментальних тварин на низькобілковому та низькокальцієвому раціоні вміст загального білку в сироватці крові знизився майже на 10 %, що підтверджує негативний вплив дієти (аліментарний дефіцит білка). Введення профілактичного комплексу 3-й групі тварин підвищило цей показник, що підтверджує позитивний ефект запропонованої терапії (табл. 1).

Змодельована дієта призвела у щурів 2-ї групи до одночасного збільшення вмісту загального холестерину на 16,5 % та достовірного зниження вмісту тригліцеридів в сироватці крові на 44 %. Це свідчить про порушення жирового обміну, що є наслідком дефіциту білка. В той час, введення ЛПК достовірно підвищило вміст тригліцеридів в 1,4 рази, хоча і не до норми, а вміст загального холестерину мав тенденцію до зменшення, наближаючись до рівня інтактної групи (табл. 1).

Застосування дефіцитної дієти в 2-й і 3-й групах експериментальних щурів суттєво не вплинуло на показники АЛЛТ в сироватці крові тварин. Введення профілактичного комплексу призвело до збільшення активності АЛЛТ, що може бути пов'язано з трансформацією введених лікарських засобів. Рівень активності лужної

Таблиця 1

Вплив профілактичного комплексу на показники ліпідного обміну і вміст білка в сироватці крові щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Вміст загального холестерину, ммоль/л	Вміст тригліцеридів, ммоль/л	Вміст загального білку, г/л
Інтактна	1,27 ± 0,09	0,350 ± 0,02	72,49 ± 3,32
ДКБ	1,48 ± 0,08 p > 0,1	0,196 ± 0,01 p < 0,001	65,48 ± 3,20 p > 0,1
ДКБ + ЛПК	1,26 ± 0,08 p > 0,1 0,05 < p ₁ < 0,1	0,273 ± 0,01 p < 0,002 p ₁ < 0,001	70,90 ± 2,46 p > 0,1 p ₁ > 0,1

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p₁ – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

Таблиця 2

Вплив профілактичного комплексу на «печінкові» маркери і вміст кальцію в сироватці крові щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Активність АЛАТ, мккат/л	Активність ЛФ, мккат/л	Концентрація кальцію, ммоль/л
Інтактна	0,37 ± 0,02	0,36 ± 0,02	2,25 ± 0,12
ДКБ	0,36 ± 0,01 p > 0,1	0,46 ± 0,03 p < 0,01	1,37 ± 0,10 p < 0,001
ДКБ + ЛПК	0,46 ± 0,02 p < 0,002 p ₁ < 0,001	0,35 ± 0,01 p > 0,1 p ₁ < 0,002	2,12 ± 0,10 p > 0,1 p ₁ < 0,001

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p₁ – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

фосфатази в групі з ДКБ достовірно збільшився в 1,3 рази, що свідчить про наявний процес запалення в печінці щурів. В 3-й групі, завдяки проти-запальним та гепатопротекторним властивостям лікувально-профілактичного комплексу, значення активності ЛФ достовірно знизилася майже на 24 % (табл. 2).

Концентрація кальцію в сироватці крові щурів 2-й групи достовірно знизилася на 39,1 %, що було викликано дефіцитом кальцію в раціоні. Введення розробленого ЛПК призвело до достовірного збільшення в 1,5 рази цього показника та його нормалізації (табл. 2).

Результати дослідження кісткової тканини пародонту щелеп експериментальних тварин свідчать про збільшення кількості каріозних порожнин в зубах щурів 2-ї групи під впливом ДКБ на 6,3 %, а глибина ураження достовірно збільшилась на 29,2 %. Застосування профілактичного комплексу призвело до зменшення у щурів каріозних порожнин та їх глибини на 15,7 % і 12,9 % відповідно. Ступінь атрофії альвеолярного відростка нижньої щелепи щурів в 2-й групі збільшилась на майже 8 %, а в 3-й групі щурів, яким вводили ЛПК, цей показник достовірно

зменшився на 32,7 % у порівнянні зі значеннями в інтактній групі (табл. 3).

Утримання щурів на ДКБ викликало достовірно зменшення в слизовій оболонці порожнини рота тварин активності лізоциму на 35,5 %, тобто пригнічення неспецифічного імунітету та анти-мікробного захисту в порожнині рота дослідних тварин (табл. 4).

Активність уреаз в 2-й групі тварин достовірно збільшилась на 61,4 %, що є наслідком пригнічення антимікробного захисту та свідчить про збільшення кількості патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, а ступінь дисбіозу достовірно збільшився в 2,55 рази. Застосування ЛПК призвело до підвищення захисних властивостей слизової оболонки рота (активності лізоциму), а також нормалізувало показники активності уреаз та ступеню дисбіозу (табл. 4).

Проведені дослідження показали, що в групі щурів, які отримували ДКБ, показники всіх досліджуваних маркерів запалення достовірно збільшувалися: вміст МДА – в 1,3 рази, активність еластази – в 1,2 рази, активність КФ – в 1,4 рази. Також відбулося достовірне зниження рівня активності ферменту каталази на 28,1 %, що свідчить про при-

Таблиця 3

Вплив профілактичного комплексу на ступінь атрофії альвеолярного відростка і інтенсивність каріозного процесу у щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Атрофія, %	Показники карієсу	
		Кількість карієсу на 1 щура	Глибина ураження, бали
Інтактна	30,9 ± 0,4	4,8 ± 0,2	4,8 ± 0,2
ДКБ	33,3 ± 2,1 p > 0,05	5,1 ± 0,5 p > 0,05	6,2 ± 0,5 p < 0,05
ДКБ + ЛПК	22,4 ± 2,1 p < 0,01 p ₁ < 0,01	4,3 ± 0,4 p > 0,05 p ₁ > 0,05	5,4 ± 0,4 p > 0,05 p ₁ > 0,05

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p₁ – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

Таблиця 4

Вплив профілактичного комплексу на показники мікробного обміненія і антимікробного захисту в слизовій оболонці порожнини рота щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Активність лізоциму, ед/г	Активність уреаз, мккат/кг	Ступінь дисбіозу
Інтактна	0,031 ± 0,001	1,01 ± 0,09	1,00 ± 0,01
ДКБ	0,020 ± 0,001 p < 0,001	1,63 ± 0,10 p < 0,001	2,55 ± 0,14 p < 0,001
ДКБ + ЛПК	0,027 ± 0,001 p < 0,001 p ₁ < 0,001	0,97 ± 0,08 p > 0,1 p ₁ < 0,001	1,11 ± 0,08 p > 0,1 p ₁ < 0,001

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p₁ – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

Таблиця 5

Вплив профілактичного комплексу на показники запалення і антиоксидантного захисту в слизовій оболонці порожнини рота щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Вміст МДА, ммоль/кг	Активність каталази, мкат/кг	Активність еластази, мккат/кг	Активність КФ, мккат/кг
Інтактна	27,71 ± 1,84	8,15 ± 0,52	62,9 ± 2,3	33,09 ± 1,27
ДКБ	36,98 ± 2,10 p < 0,002	5,86 ± 0,42 p < 0,002	73,5 ± 2,4 p < 0,002	45,57 ± 2,15 p < 0,001
ДКБ + ЛПК	27,30 ± 1,84 p > 0,1 p ₁ < 0,002	8,44 ± 0,30 p > 0,1 p ₁ < 0,001	65,0 ± 2,5 p > 0,05 p ₁ < 0,02	34,99 ± 1,68 p > 0,1 p ₁ < 0,001

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p₁ – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

гнічення антиоксидантного захисту в порожнині рота в умовах тривалого аліментарного дефіциту білка та кальцію. Застосування профілактичного комплексу в 3-й групі щурів призвело до достовірного зниження та нормалізації всіх маркерів запалення у слизовій оболонці порожнини рота тварин. При цьому активність каталази достовірно збільшилася в 1,4 рази (табл. 5).

Біохімічний аналіз кісткової тканини щелеп в 2-й групі щурів виявив достовірне збільшення

показників активності кислої фосфатази на 156,8% та еластази – на 176,7 %. Активність лужної фосфатази при цьому достовірно зменшилась на 27,2 %. Отримані дані свідчать про порушення процесу ремоделювання кісткової тканини, а саме зростання процесу запалення та резорбції кісток і одночасне пригнічення процесу формування кісткового матриксу (табл. 6).

Введення профілактичного комплексу щурам 3-й групи запобігло подальшому зниженню

Таблиця 6

Вплив профілактичного комплексу на показники ремоделювання кісткової тканини щелеп щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Активність ЛФ, мккат/кг	Активність КФ, мккат/кг	Активність еластази, мккат/кг	Концентрація кальцію, ммоль/кг
Інтактна	61,97±3,24	15,44±0,92	12,08±0,75	1,85±0,10
ДКБ	45,09±2,10 $p < 0,001$	39,63±1,45 $p < 0,001$	33,42±1,10 $p < 0,001$	1,69±0,11 $p > 0,1$
ДКБ + ЛПК	71,36±4,24 $0,05 < p < 0,1$ $p_1 < 0,001$	23,02±1,10 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	19,29±0,68 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	1,79±0,12 $p > 0,1$ $p_1 > 0,1$

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p_1 – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

Таблиця 7

Вплив профілактичного комплексу на показники в печінці щурів, які отримували дієту, дефіцитну по білку і кальцію

Показники Групи	Активність ЛФ, мккат/кг	Активність КФ, мккат/кг	Активність еластази, мккат/кг	Активність уреазі, мккат/кг
Інтактна	6,31 ± 0,24	124,5 ± 6,2	322,6 ± 16,7	0,24 ± 0,01
ДКБ	14,95 ± 1,12 $p < 0,001$	148,7 ± 5,3 $p < 0,01$	471,9 ± 21,7 $p < 0,001$	0,32 ± 0,010 $p < 0,001$
ДКБ + ЛПК	8,96 ± 0,42 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	128,9 ± 4,3 $p > 0,1$ $p_1 < 0,01$	313,4 ± 16,7 $p < 0,1$ $p_1 < 0,001$	0,21 ± 0,09 $0,05 < p < 0,1$ $p_1 < 0,001$

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від інтактної групи, p_1 – показник достовірності відмінностей від групи «ДКБ»

активності ЛФ, значення якої достовірно збільшилися в 1,6 рази в порівнянні з 2-ю групою. ЛПК мав позитивний вплив і на кислу фосфатазу та еластазу, активність яких достовірно зменшилась на 41,9 % та 42,3 % відповідно. Незважаючи на те, що досліджувані показники ремоделювання кістки не досягли нормального рівня, їх достовірне зниження свідчить про остеопротекторну ефективність запропонованого лікувально-профілактичного комплексу. Дослідження показали, що на фоні впровадження дефіцитного по білку та кальцію раціону у кістковій тканині тварин 2-ї групи спостерігалось зменшення концентрації кальцію на 8,6 %, що підтверджує інтенсифікацію резорбційних процесів у щелепах щурів, а застосування лікувально-профілактичного комплексу сприяло збільшенню цього основного елементу гідроксиапатиту кісткової тканини на 6 % (табл. 6).

Результати досліджень маркерів цілісності гепатоцитів (активність кислої та лужної фосфатаз), запалення (активність еластази) та біохімічного маркеру бактеріальної контамінації (активність уреазі) в печінці щурів представлені в таблиці 7.

Утримання щурів 2-ї групи на низькобілковому та низькокальцієвому раціоні призвело до достовірного збільшення в тканинах печінки щурів рівня активності лужної фосфатази на 136,9 %, кислої фосфатази – на 19,4 %, еластази – на 46,5 % і уреазі – на 33,3 %. Це свідчить про порушення функцій та цілісності гепатоцитів, наявність запальних процесів в печінці, що, в свою чергу, призводить до збільшення бактеріальної контамінації при застосуванні ДКБ. Застосування профілактичного комплексу на фоні дефіцитної дієти в 3-й групі сприяло достовірному зниженню активності КФ на 13,3 %, ЛФ – на 40 %, еластази – на 33,6 % та уреазі – на 34,4 %. Таким чином, введення ЛПК нормалізувало досліджувані маркери в печінці щурів, за винятком лужної фосфатази, значення якої знаходились між нормою та значеннями 2-ї групи тварин (табл. 7).

Висновки. Аліментарний дефіцит білка та кальцію у експериментальних тварин сприяв збільшенню кількості каріозних порожнин в зубах щурів та мав негативний вплив на біохімічні показники в сироватці крові, слизовій оболонці порожнини рота, кістковій тканині щелеп та в печінці. Застосування лікувально-профі-

лактинного комплексу нормалізувало «печінкові» маркери, показники ліпідного обміну, вміст білка і кальцію в сироватці крові щурів, показники мікробного обсіменіння, запалення, антиоксидантного та антимікробного захисту в слизовій оболонці порожнини рота, показники ремоделювання кісткової тканини щелеп, а також зменшило кількість каріозних уражень зубів та їх глибину, що свідчить про виражену імунностимулюючу, протизапальну, протимікробну, антиоксидантну, карієспрофілактичну, пародонтопротекторну та антидисбіотичну дію запропонованої терапії.

Література:

1. Решетняк О.А. Особенности реагирования системы кровообращения спортсменов на физическую нагрузку в зависимости от содержания биоэлементов в организме. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2012. № 11. С. 85-89.
2. Абатуров А.Е., Крючко Т.А., Кривуша Е.Л., Ткаченко О.Я. Нутритивная и медикаментозная коррекция дефицита кальция и витамина D у детей. *Здоровье ребенка*. 2018. Т. 13. № 7. С. 681-690.
3. Гаджиева Г.М. Некоторые биохимические показатели у спортсменов на короткие дистанции. *DSPU Journal*. 2019. Т. 13. № 4. С. 21-24.
4. Биричева О.А. Особенности местного иммунитета ротовой полости у подростков в условиях повышенной физической нагрузки. *Медицина: теория и практика*. 2019. № 4. С. 99.
5. Экспериментальные методы исследования стимуляторов остеогенеза: методические рекомендации / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, О. В. Деньга и др. К.: ГФЦ МЗУ, 2005. 50 с.
6. Левицкий А.П., Макаренко О.А., Демьяненко С.А. Методы экспериментальной стоматологии. Учебное пособие. Симферополь, ООО «Изд-во Тарпан», 2018. 78 с.
7. Николаева А.В. Макро-микроскопические исследования зубо-челюстной системы крыс при воздействии на верхний шейный симпатический узел. В кн.: Материалы к макро-микроскопической анатомии. – К., 1965. – вып. 3. – С. 96-101.
8. Левицкий А. П., Макаренко О. А., Ходаков І. В. та ін. Ферментативний метод оцінки стану кісткової тканини. *Одеський медичний журнал*. – 2006. – № 3. – С. 17-21.
9. Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. В кн.: Современные методы в биохимии. М.: Медицина, 1977. С. 66-68.
10. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации /

А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко и др. Одесса: КП ОГТ, 2010. 16 с.

11. Королюк М.А., Иванова Д., Майорова И. Метод определения активности каталазы. *Лабораторное дело*. 1988. № 1. С. 16-18.

12. Левицкий А.П. Лизоцим вместо антибиотиков. Одесса: КП ОГТ, 2005. 74 с.

13. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: методические рекомендации / А. П. Левицкий и др. К.: ГФЦ, 2007. 23 с.

14. Левицкий А. П., Почтар В. М., Макаренко О. А., Гридіна Л. І. Антиоксидантно-прооксидантний індекс сироватки крові щурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксирами. *Одеський медичний журнал*. 2006. № 1 (93). С. 22 – 25.

15. Левицкий А.П., Стефанов А. В. Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов: метод. Рекомендации. К.: ГФЦ, 2002. 15 с.

References:

1. Reshetnyak, O.A. (2012). Osobennosti reagirovaniya sistemy krovoobrashcheniya sportsmenov na fizicheskuyu nagruzku v zavisimosti ot soderzhaniya bioelementov v organizme [Features of the response of the circulatory system of athletes to physical activity, depending on the content of bioelements in the body] *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 11, 85-89.
2. Abatur, A.E., Kryuchko, T.A., Krivusha, E.L. & Tkachenko, O.Ya. (2018). Nutritivnaya i medikamentoznaya korrektsiya defitsita kal'tsiya i vitamina D u detey [Nutritional and drug correction of calcium and vitamin D deficiency in children]. *Zdorov'e rebenka – Child's health*, T. 13, 7, 681-690 [in Russian].
3. Gadzhieva, G.M. (2019). Nekotorye biokhimicheskie pokazateli u sportsmenov na korotkie distantsii [Some biochemical parameters in athletes at short distances]. *DSPU Journal*, 13, 4, 21-24.
4. 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].
5. Levitskiy, A.P., Makarenko, A., Den'ga, O. V. & i dr. (2005). *Eksperimental'nye metody issledovaniya stimulyatorov osteogeneza: metodicheskie rekomendatsii* [Experimental methods for the study of osteogenesis stimulants: methodological recommendations]. K.: GFTs MZU [in Ukrainian].
6. Levitskiy, A.P., Makarenko, O.A. & Dem'yanenko, S.A. (2018). *Metody eksperimental'noy stomatologii. Uchebnoe posobie* [Methods of experimental dentistry. Study guide]. Simferopol', ООО «Izd-vo Tarpan» [in Ukrainian].

7. Nikolaeva, A.V. (1965) *Makro-mikroskopicheskie issledovaniya zubo-chelyustnoy sistemy krysa pri vozdeystvii na verkhniy sheynyy simpaticheskyy uzel. V kn.: Materialy k makro-mikroskopicheskoy anatomii. [Macro-microscopic studies of the rat maxillary system when exposed to the upper cervical sympathetic node. In: Materials for Macro-microscopic anatomy].* K. – vyp. 3. [in Ukrainian].
8. Levyc'kyj, A. P., Makarenko, O. A., Hodakov, I. V. & ta in. (2006). Fermentativnyj metod ocinky stanu kistkovoї tkany [Enzymatic method for assessing the state of bone tissue]. *Odes'kyj medychnyj zhurnal – Odessa medical journal*, 3, C. 17-21 [in Ukrainian].
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].* M.: Meditsina [in Russian].
10. Levitskiy, A. P., Den'ga, O. V., Makarenko, O. A. & i dr. (2010). *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii [Biochemical markers of inflammation of oral tissues: guidelines]* / Odessa: KP OGT [in Ukrainian].
11. Korolyuk, M.A., Ivanova, D. & Mayorova, I. (1988). Metod opredeleniya aktivnosti katalazy [Method for determining catalase activity]. *Laboratornoe delo – Laboratory business*, 1, 16-18 [in Russian].
12. Levitskiy, A.P. (2005). *Lizotsim vmesto antibiotikov [Lysozyme instead of antibiotics].* Odessa: KP OGT [in Ukrainian].
13. Levitskiy, A. P., Makarenko, O. A., Selivanskaya, I. A. & i dr. (2007). *Fermentativnyy metod opredeleniya disbioza polosti rta dlya skrininga pro- i prebiotikov: metodicheskie rekomendatsii [Enzymatic method for determining oral dysbiosis for screening of pro- and prebiotics: guidelines].* K.: GFTs [in Ukrainian].
14. Levyc'kyj, A. P., Pochtar, V. M., Makarenko, O. A. & Grydina, L. I. (2006). Antyoksydantno-prooksydantnyj indeks syrovatky krovi shhuriv z eksperymental'nym stomatytom i jogo korekcija zubnymi eliksyrany [Antioxidant-prooxidant serum index of rats with experimental stomatitis and its correction with dental elixirs]. *Odes'kyj medychnyj zhurnal – Odessa medical journal*, 1 (93), 22 – 25 [in Ukrainian].
15. Levitskiy A. P. & Stefanov A. V. (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].

УДК 575.164:[616.314-002+616-053.4+612.014.4]
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.2>

В.С. Іванов,

кандидат медичних наук, головний лікар, Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026, instomodessa@i.ua

Т.Г. Вербицька,

кандидат біологічних наук, Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026, instomodessa@i.ua

РОЛЬ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНІВ ДЕТОКСИКАЦІЇ, АМЕЛО- ТА ДЕНТИНОГЕНЕЗУ У РОЗВИТКУ МНОЖИННОГО КАРІЄСУ ПРИ ГІПОКСІЇ, ДЕФІЦИТІ ЙОДУ ТА ФТОРУ

Мета дослідження. Вивчення впливу поліморфізму генів детоксикації *Cyp1A1 A1506G (Ile462Val)*, *GSTM + (0)*, амелогенезу *Amelx T>C rs17878486* і дентиногенезу *DSPP c. 49C>T Pro17Ser* на етіологію та сприятливість до множинного карієсу у дітей в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору. **Матеріали та методи.** Генотипування було проведено у 15 дітей з множинним карієсом віком від 2 до 6 років, які проживають у гірському районі Закарпатської області в умовах дефіциту йоду та фтору. Групу порівняння склали 10 дітей такого ж віку з низькою інтенсивністю каріозного ураження, які проживають у тому самому районі. Біологічним матеріалом для дослідження була LPM, екстрагована з клітин буккального епітелію. При дослідженні делеційного поліморфізму гена глутатіон S трансферази M1 виявлено значне підвищення частки дисфункції алелі у групі дітей з множинним карієсом порівняно з групою дітей з низьким рівнем карієсу (46,7 % і 20 % відповідно). Функціонально неповноцінний алель C гена *Amelx T>C rs17878486* становив 23,3 % в основній групі та 15 % у групі порівняння. Функціонально неповноцінний алель T гена c. 49C>T гена *DSPP* представлений у 16,7 % дітей основної групи та у 10 % дітей в групі порівняння. В результаті проведеного молекулярно-генетичного дослідження поліморфного локусу T>C гена амелогеніну (*AMELX*) і локусу c. 49C>T гена *DSPP* виявлено тенденцію до протективного ефекту виникнення карієсу функціонально повноцінних генотипів даних генів щодо гетерозиготних генотипів ($ВШ=1,52$ і $1,80$ відповідно). Досліджені в даній роботі в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору гени детоксикації, амело- та дентиногенезу не є єдиними учасниками такого складного процесу, проте їх вивчення сприяє визначенню груп ризику на доклінічному етапі для забезпечення профілактики карієсу зубів у ранньому дитинстві.

Ключові слова: генетичний поліморфізм, множинний карієс, гіпоксія, дефіцит йоду та фтору.

V.S. Ivanov,

Candidate of Medical Sciences, State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine", 11 Risheliyevska street, Odesa, Ukraine, postal code 65026, instomodessa@i.ua

T.G. Verbitskaya,

Candidate of Biological Sciences, State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine", 11 Risheliyevska street, Odesa, Ukraine, postal code 65026, instomodessa@i.ua

ROLE OF POLYMORPHISM OF DETOXIFICATION, AMELO- AND DENTINOGENESIS GENES IN THE DEVELOPMENT OF MULTIPLE CARIES IN HYPOXIA, IODINE AND FLUORIDE DEFICIENCY

Purpose of the study. Study of the effect of *cyp1a1* detoxification gene polymorphism *A1506G (Ile462Val)*, *GSTM + (0)*, amelogenesis *amelx T>C rs17878486*, and *viz xu49xue Pro17Ser* dentinogenesis on the etiology and susceptibility to multiple caries in children with hypoxia, iodine and fluoride deficiency. **Materials and methods.** Genotyping was performed in 15 children with multiple caries aged 2 to 6 years, who live in the mountainous region of the Transcarpathian region in conditions of iodine and fluoride deficiency. The comparison group consisted of 10 children of the same age with low intensity of carious lesions living in the same area. The biological material for the study was LPM extracted from buccal epithelial cells. A study of the deletion polymorphism of the glutathione S gene transferase M1 revealed a significant increase in the proportion of allele dysfunction in the group of children with multiple caries compared with the group of children with low caries (46.7 % and 20 %, respectively). Functionally defective C allele of the *Amelx T>C rs17878486* gene was 23.3 % in the main group and 15 % in the comparison group. Functionally defective allele of the T gene c. 49C>T of the *DSPP* gene is present in 16.7% of children in the main group and in 10 % of children in the comparison group. As a result of the molecular genetic study of the polymorphic locus T>C of the amelogenin gene (*AMELX*) and the locus c. 49C>T of the *DSPP* gene revealed a tendency to the protective effect of caries of functionally complete genotypes of these genes relative to heterozygous genotypes ($OR = 1.52$ and 1.80 , respectively). The genes of detoxification, amelo- and dentinogenesis studied in this work in conditions of hypoxia, iodine and fluoride deficiency are not the only participants in such a complex process, but their study helps to identify risk groups in the preclinical stage to prevent tooth decay in early childhood.

Key words: genetic polymorphism, multiple caries, hypoxia, iodine and fluoride deficiency.

Аналіз впливу окремих чинників в розвитку патологічних захворювань у дітей свідчить у тому, що негативний вплив життя на стоматологічне здоров'я становить понад 35 %, геохімічних чинників – 35 %, кліматичних – 19%, медичних – близько 11 % [1]. Карієс у дитячому віці є серйозною проблемою у всьому світі. Ранній дитячий карієс – ураження одного або більше уражених (без утворення або з утворенням порожнини), втрачених (внаслідок карієсу та їх ускладнень) або запломбованих поверхонь тимчасового зуба у дитини від народження до 71 місяця [2].

На даний час приділяється велика увага вивченню етіології та патогенезу карієсу зубів залежно від географічних та геохімічних факторів зовнішнього середовища [3]. Результати досліджень, що проводилися в Україні, свідчать про залежність стану зубів у дітей від екологічних та геохімічних умов регіону, в якому вони живуть [4]. На основі скринінгу мікроелементного складу питної колодязної води Закарпаття показано, що вміст більшості мікроелементів (Cu, Zn, Mn, Mo, Co, As, Se, I, Br, F) у колодязних водах гірських районів значно нижчий, ніж у водах передгірних та рівнинних районів. Було виявлено декілька проблем питного водопостачання Закарпаття. По-перше, це відносно високий вміст Fe у воді (37,9–411 мкг·л⁻¹), що потребує його видалення перед використанням. По-друге, питні колодязні води Закарпаття мають низький вміст селену (0,95–3,6 мкг·л⁻¹), йоду (0,94–4,4 мкг·л⁻¹) та фтору. (71–149 мкг·л⁻¹) [5].

Проблема дефіциту йоду та фтору характерна для Закарпаття, особливо для гірничоландшафтних зон. Дефіцит йоду залишається одним із найпоширеніших у світі, впливаючи на понад 1 мільярд людей. Дефіцит фтору в організмі, пов'язаний зі зниженням його рівня в питній воді (<0,7 мг/л), призводить до остеопорозу, карієсу зубів, розвитку серцево-судинних захворювань [6].

Стійкість організму до несприятливих факторів довкілля значною мірою залежить від стану ферментів системи детоксикації ксенобіотиків чи системи метаболізму. Активність ферментів, що беруть участь в процесі детоксикації, визначається генетичними особливостями організму [7].

Мета дослідження. Вивчення впливу поліморфізму генів детоксикації Cyp1A1 A1506G (Ple462Val), GSTM +(0), амелогенезу Amelx T>C rs17878486 і дентиногенезу DSPP с. 49C>T Pro17Ser на етіологію та сприятливість до мно-

жинного карієсу у дітей в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору.

Матеріали та методи. Генотипування було проведено у 15 дітей з множинним карієсом віком від 2 до 6 років, які проживають у гірському районі Закарпатської області в умовах дефіциту йоду та фтору. Групу порівняння склали 10 дітей такого ж віку з низькою інтенсивністю каріозного ураження, які проживають у тому самому районі. Біологічним матеріалом для дослідження була ДНК, екстрагована з клітин буккального епітелію. Виділення ДНК із клітин епітелію проводили за модифікованою методикою з Chelex [8]. Молекулярно-генетичний аналіз геномної ДНК дітей виконано методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Наявність (+) або відсутність (0) делеції у гені GSTM визначали двопраймерною ПЛР.

Алельні варіанти гена Amelx T>C rs17878486 оцінювали методом алель специфічної полімеразної ланцюгової реакції. Для виявлення одонуклеотидних замін локусу A1506G гена Cyp1A1 і локусу с. 49C>T гена DSPP використовували метод ПЛР-ПДРФ-аналізу, застосовуючи ендонуклеази рестрикції Msp1 і BsrI відповідно (Fermentas, Литва). Праймери синтезували у фірмі Metabion (Німеччина). ПЛР-буфер фірми Fermentas (Литва). Ампліфікацію проводили на термоциклері «Labcycler» (SensQuest, Німеччина). Результати ампліфікації оцінювали шляхом проведення горизонтального електрофорезу в 2% агарозному гелі, пофарбованому етідіум бромідом.

При статистичному аналізі результатів досліджень використовували такі показники, як частота генотипів і алелей. Частоту алелей генів обчислювали методом прямого підрахунку за формулою: $f = n/2N$, де n – кількість разів зустрічаємості алелі (у гомозигот він враховувався двічі); $2N$ – подвоєна чисельність обстежених. Частоту зустрічаємості окремих генотипів визначали як відсоткове відношення індивідів, що несуть генотип, до загального числа обстежених в групі за формулою: $f = n/N$, де n – кількість разів зустрічаємості генотипу (комбінації); N – чисельність обстежених.

Результати дослідження та їх обговорення. Було досліджено поліморфізм гена першої фази детоксикації Cyp1A1 A1506G (Ple462Val) та гена другої фази детоксикації GSTM+(0). Результати генотипування представлені в таблиці 1. Встановлено, що серед обстежених дітей з множинним карієсом з поліморфізму A1506G гена CYP1A1

Таблиця 1

Частота зустрічаємості алелей та генотипів генів Cyp1A1 A1506G (Ple462Val), GSTM+(0) у дітей з множинним карієсом в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору

Cyp1A1 A1506G (Ple462Val)			GSTM +(0)		
Алель, генотип	Групи		Алель, генотип	Групи	
	Основна N=15 n,(%)	Порівняння N=10 n,(%)		Основна N=15 n,(%)	Порівняння N=10 n,(%)
A	26(86,7)	18(90)	(+)	8(53,3)	8(80)
G	4(13,3)	2(10)	(0)	7(46,7)	2(20)
AA	11(73,3)	8(80)			
AG	4(26,7)	2(20)			
GG	0	0			

переважає функціональний алель А -86,7%, а частота функціонального генотипу серед цієї групи склала 73,3%. У групі порівняння дані показники відповідають 90 % та 80 % відповідно. Гетерозиготи виявлено у 26,7 % дітей основної групи та у 20 % дітей групи порівняння. Мінорний генотип G/G у досліджуваних групах не виявлено.

Ферменти першої фази CYP1A1 пов'язують ксенобіотики з утворенням мутагенних проміжних метаболітів, таких як супероксиданіон-радикал та ароматичні вуглеводні, які під дією ферментів другої фази перетворюються на нетоксичні продукти та виводяться з організму. Поліморфний варіант A-1506G гена CYP1A1 є одонуклеотидною заміною аденіну на гуанін положенні 1506, результатом чого є значне збільшення експресії гена та активності ферменту цитохрому P450 1A1. Це може призводити до підвищеного утворення як супероксиданіон-радикалів, так і продуктів їх окиснення, здатних приєднуватися до нуклеофільних груп молекул ДНК, спричиняючи їх пошкодження. [9]

При дослідженні делеційного поліморфізму гена глутатіон S трансферази M1 було виявлено значне підвищення частки дисфункції алелі в групі дітей з множинним карієсом порівняно з контрольною групою – 46,7% і 20% відповідно. Глутатіон S трансферази (GSTs) – мультигенне сімейство ферментів, які беруть участь у детоксикації великої кількості електрофільних ксенобіотиків шляхом їх кон'югації з глутатіоном. Синтез глутатіон S трансфераз контролюють гени, для кожного з яких описані поліморфізми. У гені GSTM1 виявлено протяжну делецію, наявність якої призводить до того, що синтезуються укорочені білкові продукти без вираженої ферментативної активності. Наявність того чи іншого алельного варіанта може як визначати значні від-

мінності в метаболізмі екзогенних сполук, так і виступати як фактор схильності до патологічних станів.

Дані літератури описують можливий зв'язок між генами, відповідальними за виробництво різних білків емалі та виникнення карієсу. У ряді досліджень показана асоціація між мутаціями генів LTF, ENAM та AMELX та схильністю до карієсу зубів [10]. Амелогенін (AMEL) є основною матрицею білків, що відіграє важливу роль у формуванні емалі. Він становить понад 90% вмісту білка позаклітинного матриксу.

В результаті проведеного молекулярно-генетичного дослідження поліморфного локусу C287T гена амелогеніну (AMELX) встановлена частота генотипів і алелей у дітей з множинним карієсом у порівнянні з групою дітей з низькою інтенсивністю каріозного ураження. T/T (53,3 %) та алель Т (76,6 %). У групі порівняння дані величини становили відповідно 70 % та 85 % (табл. 2). Алель С становить 23,3 % в основній групі та 15 % у групі порівняння. Гетерозиготний генотип виявлено у 46,7 % дітей у досліджуваній групі. У групі порівняння гетерозиготи становлять 30%. Функціонально неповноцінний генотип не був виявлений в обох групах.

Під час розвитку емалі білок AMELX відповідає за біомінералізацію. Різні дослідження показують, що генетична мінливість може призвести до втрати мінералів зубними структурами, що сприяє зміні емалі, прикріпленню бактерій та відкладенню біоплівки. Поліморфізми AMELX відіграють критичну роль у регуляції мінералізації та товщини емалі. Фтор включається в кристали емалі, що формуються під час формування емалі, а також після її повного формування. Включення низьких рівнів F- збільшує швидкість зростання кристалів і робить отриману емаль стабільнішою,

Таблиця 2

Частота зустрічаємості алелей і генотипів генів Amelx T>C rs17878486, DSPP с. 49C>T Pro17Ser у дітей з множинним карієсом в умовах гіпоксії, дефіциту йоду і фтору

Ame lx T>C rs17878486			DSPP с.49C>T Pro17Ser		
Алель, генотип	Групи		Алель, генотип	Групи	
	Основна N=15 n,(%)	Порівняння N=10 n,(%)		Основна N=15 n,(%)	Порівняння N=10 n,(%)
T	23(76,7)	17(85)	C	25(83,3)	18(90)
C	7(23,3)	3(15)	T	5(16,7)	2(10)
TT	8(53,3)	7(70)	CC	10(66,7)	8(80)
TC	7(46,7)	3(30)	CT	5(33,3)	2(20)
CC	0	0	TT	0	0

Таблиця 3

Порівняльний аналіз розподілу алелей генів Cyp1A1, GSTM1, Amelx, DSPP у дітей в групах з різною інтенсивністю каріозного ураження

Гени / Групи		Карієс множинний (15)	Низький рівень інтенсивності карієсу (10)	Відношення шансів (ВШ), інтервал, Рівень значущості (P)
Cyp1A1 A1506G	A	26	18	ВШ = 1.38 (0.22- 8.38) P = 0.72
Cyp1A1 A1506G	G	4	2	
GSTM1	+	7	8	ВШ = 4.57 (0,0.71- 29.13) P = 0,11
GSTM1	(0)	8	2	
Ame lx T>C rs17878486	T	23	17	ВШ = 1.52 (0.0.34 – 6.73) P = 0.57
Ame lx T>C rs17878486	C	7	3	
DSPP с.49C>T Pro17Ser	C	25	18	ВШ = 1.80 (0.0.31-10.34) P = 0.51
DSPP с.49C>T Pro17Ser	T	5	2	

ніж чистий гідроксиапатит, тим самим підвищуючи її стійкість до карієсу за рахунок зниження розчинності в кислоті [11]. Однак, якщо під час амелогенезу фтор відсутній, то зуби формуються без будь-яких суттєвих дефектів, патологій або змін морфології та функції.

Дентинсіалофосфопротейін (DSPP) є ще одним важливим білком у процесі формування емалі і дає початок неколагеновим білкам дентину сіалопротеїну та дентинфосфопротейіну (50 % неколагенового компонента), незамінним компонентам позаклітинного матриксу дентину та процесу

мініралізації. Фосфопротейін дентину бере участь у процес біомінералізації дентину.

Проведене дослідження поліморфізму с. 49C>T Pro17Ser гена DSPP у дітей з різною інтенсивністю карієсу в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору виявило, що серед обстежених дітей з множинним карієсом переважає функціональний варіант гена C/C (66,7 %) та алель C (8,3 %) у положенні 49. В групі дітей з низькою низькою інтенсивністю карієсу дані показники склали 80 % та 90 % відповідно (табл. 1). Алель T представлений у 16,7 % дітей основної групи та у 10 % дітей в групі порів-

няння. Гетерозиготний генотип С/Т виявлено у 33,3 % дітей з множинним карієсом та у 20 % дітей з низькою інтенсивністю карієсу. Мутації в областях гена DSPP пов'язані з недосконалим дентиногенезом (DI) та дисплазією дентину [12].

Відповідно до результатів порівняльного аналізу поліморфних локусів генів Cyp1A1, GSTM1, Amelx, DSPP у дітей у групах з різною інтенсивністю каріозного ураження статистично значимих відмінностей не виявлено в частотах алелей досліджуваних генів.

При карієсі зубів імунна та запальна реакція в пульпі зуба, викликана бактеріальною інфекцією емалі та дентину, викликає вироблення цитокінів та активних форм кисню. Щоб уникнути надмірного пошкодження, викликаного виробництвом АФК, зубні клітини і нейтрофіли мають антиоксидантні механізми, які усувають їх і зменшують пошкодження клітин і тканин. Серед них ізоферменти, що кодуються сімейством генів глутатіон-S-трансферази [13]. Сімейство глутатіон-S-трансферази (GST), що відповідає за метаболізм ксенобіотиків у фазі II, захищає клітин від окисного пошкодження шляхом кон'югації глутатіону з електрофільними субстратами [14]. У нашому дослідженні показано, що значний протективний вплив на розвиток карієсу в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору надає функціональний алель гена GSTM1 (ВШ=4.57).

В результаті проведеного молекулярно-генетичного дослідження поліморфного локусу Т>С гена амелогеніну (AMELX) та локусу с. 49С>Т гена DSPP виявлено тенденцію до протективного ефекту виникнення карієсу при функціонально повноцінних генотипах даних генів щодо гетерозиготних генотипів (ВШ=1.52 та 1.8). Ці результати підтверджують гіпотезу про те, що генетичні фактори можуть мати більший вплив на карієс зубів у середовищі з дефіцитом фтору [15].

Висновки. При дослідженні делеційного поліморфізму гена глутатіон S трансферази M1 виявлено значне підвищення частки дисфункції алелі в групі дітей з множинним карієсом порівняно з контрольною групою (46,7 % і 20 % відповідно). Істотний протективний вплив на розвиток карієсу в умовах гіпоксії та дефіциту йоду та фтору надає функціональний алель гена GSTM1(ВШ=4.57).

Функціонально неповноцінний алель С гена Amelx Т>С rs17878486 становить 23,3 % в основній групі та 15 % у групі порівняння.

Функціонально неповноцінний алель Т гена с. 49 С>Т гена DSPP представлений у 16,7 % дітей основної групи та у 10% дітей у групі порівняння.

В результаті проведеного молекулярно-генетичного дослідження поліморфного локусу Т>С гена амелогеніну (AMELX) і локусу с. 49С>Т гена DSPP виявлено тенденцію до протективного ефекту виникнення карієсу функціонально повноцінних генотипів даних генів щодо гетерозиготних генотипів (ВШ=1.52 і 1.80 відповідно).

Карієс – це багатофакторне захворювання, на тяжкість перебігу якого впливає сукупність генетичних, середовищних факторів, включаючи соціально-економічні. Досліджені в даній роботі в умовах гіпоксії, дефіциту йоду та фтору гени детоксикації, амело- та дентиногенезу не є єдиними учасниками такого складного процесу, проте їх вивчення сприяє визначенню груп ризику на доклінічному етапі для забезпечення профілактики карієсу зубів у ранньому дитинстві.

Література:

1. Казакова Р.В., Кольцова Н.І., Білищук М.В. Співвідношення та вплив чинників довкілля на розвиток і перебіг стоматологічних захворювань у дітей. *Новини стоматології*. 1998. № 3. С 48-50.
2. Біденко Н. В. Ранній карієс тимчасових зубів: перспективи вирішення проблеми. *Клінічна стоматологія*. 2011. № 1–2. С. 64–68.
3. Суєтенков Д. Е., Иванченко М. Н. Влияние факторов городской среды на стоматологическую заболеваемость населения. *Здоровье населения и среды обитания*. 2013. № 10. С. 17-19
4. Хоменко Л. О., Остапко О. І., Дуда О. В. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей. *Клінічна стоматологія*, 2011, 1-2, С. 53-63.
5. Sukharev S., Bugyna L., Pallah O., Sukhareva T., Drobnych V., Yerem K. Screening of the microelements composition of drinking well water of Transcarpathian region, Ukraine. *Heliyon*. 2020 Mar. № 6(3). P. e03535. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03535. eCollection 2020 Mar. PMID: 32181401
6. Kostenko Y.Y., Melnyk V.S., Horzov L.F., Kostenko S.B. Prevalence of main dental diseases in children who live in conditions of biogeochemical fluorine and iodine deficiency. *Dent Res J (Isfahan)*. 2019 Jul-Aug. № 16(4). P. 271-275. PMID: 31303883; PMCID: PMC6596173
7. Янович Д.О., Янович Н.Є., Біотрансформація ксенобіотиків і механізми її регуляції. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2011. Т. 13. № 2 (48) С. 305-311.
8. P. Sean Walsh, David A. Metzger, Russell Higuchi. Chelex 100 as a Medium for Simple Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material. *BioTechniques*. 2013. V. 54. № 3. P. 134–139.
9. Hayashi S.I., Watanabe J., Nakashi K., Kawajiri K. PCR detection of an A/G polymorphism with in exon

7 of the CYP1A1 gene. Nucleic Acids Res. 2009. V. 15. P. 97-118.

10. Sharifi R., Jahedi S., Mozaffari H.R., Imani M.M., Sadeghi M., Golshah A., Moradpoor H., Safaei M. Association of LTF, ENAM, and AMELX polymorphisms with dental caries susceptibility: a meta-analysis. BMC Oral Health. 2020 May. 6;20(1). P. 132. doi: 10.1186/s12903-020-01121-7. PMID: 32375748; PMCID: PMC7204276

11. Simmer J.P., Fincham A.G. Molecular mechanisms of dental enamel formation. Crit Rev Oral Biol Med. 1995. № 6. P. 84–108. doi:10.1177/10454411950060020701.

12. Maciejewska Izabela, Chomik Ewa. Hereditary dentine diseases resulting from mutations in DSPP gene. Journal of dentistry. 2012. № 40. 542-8. 10.1016/j.jdent.2012.04.004

13. Monisha, K., Savitha G. Assessment of oxidative stress in periodontitis patients. Pharm Sic & Res, 2016. V. 8, № 7, P. 620–622.

14. Mejia S.F., Campos D. A., Hurtado S. Q., Robles N. J. Castillo C.J. Polymorphisms of GSTM1, GSTT1 and GSTP1 and their possible association with the development of dental caries. Pilot study. BEST Journals. 2019. V. 7, № 10, P. 15–24

15. Shaffer J.R., Carlson J.C., Stanley B.O., et al. Effects of enamel matrix genes on dental caries are moderated by fluoride exposures. Hum Genet. 2015. № 134(2). P. 159-167. doi:10.1007/s00439-014-1504-7

References:

1. Kazakova, R.V., Kol'cova, N.I., & Bilyshhuk, M.V. (1998). Spivvidnoshennja ta vplyv chynnykiv dovkillja na rozvytok i perebig stomatologichnyh zahvorjuvan' u ditej [Correlation and influence of environmental factors on the development and course of dental diseases in children]. *Novyny stomatologii' – Dental News*, 3, 8-50.

2. Bidenko, N. V. (2011). Rannij karijes tymchasovyh zubiv: perspektyvy vyrishennja problemy [Early caries of temporary teeth: prospects for solving the problem]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 1–2, 64–68.

3. Suetenkov, D. E., & Ivanchenko, M. N. (2013). Vliyanie faktorov gorodskoy sredy na stomatologicheskuyu zabolevaimost' naseleniya. [Influence of urban environment factors on dental morbidity of the population]. *Zdorov'e naseleniya i sredy obitaniya – Health of the population and habitat*, 10, 17-19.

4. Homenko, L. O., Ostapko, O. I., & Duda, O. V. (2011). Ekologichni aspekty stomatologichnyh zahvorjuvan' u ditej [Environmental aspects of dental diseases in children]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 1-2, C. 53-63.

5. Sukharev, S., Bugyna. L., Pallah. O., Sukhareva. T., Drobnich, V., & Yerem, K. (2020). Screening of the microelements composition of drinking well water of Transcarpathian region, Ukraine. *Heliyon*. Mar. № 6(3). P. e03535. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03535. eCollection 2020 Mar. PMID: 32181401

6. Kostenko, Y.Y., Melnyk, V.S., Horzov, L.F., & Kostenko, S.B. (2019). Prevalence of main dental diseases in children who live in conditions of biogeochemical fluorine and iodine deficiency. *Dent Res J (Isfahan)*. Jul-Aug. № 16(4), 271-275. PMID: 31303883; PMCID: PMC6596173

7. Janovych, D.O., & Janovych, N.Je. (2011). Biotransformacija ksenobiotykyvimehanizmy'i'i' reguljacii' (Biotransformation of xenobiotics and mechanisms of its regulation). *Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. G'zhyc'kogo – Scientific Bulletin of LNUVMBT named after S. Z. Gzhitskyo*, 13, 2(48), 305-311.

8. P. Sean Walsh, David, A. Metzger, & Russell Higuchi (2013). Chelex 100 as a Medium for Simple Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material. *BioTechniques*, 54, 134–139.

9. Hayashi, S.I., Watanabe, J., Nakashi, K., & Kawajiri, K. (2009). PCR detection of an A/G polymorphism with in exon 7 of the CYP1A1 gene. Nucleic Acids Res, 15, 97-118.

10. Sharifi, R., Jahedi, S., Mozaffari, H.R., Imani, M.M., Sadeghi, M., Golshah, A., Moradpoor, H., & Safaei, M. (2020). Association of LTF, ENAM, and AMELX polymorphisms with dental caries susceptibility: a meta-analysis. BMC Oral Health. May. 6, 20(1), 132. doi: 10.1186/s12903-020-01121-7. PMID: 32375748; PMCID: PMC7204276

11. Simmer, J.P., & Fincham, A.G. (1995). Molecular mechanisms of dental enamel formation. Crit Rev Oral Biol Med, 6, 84–108. doi:10.1177/10454411950060020701.

12. Maciejewska, Izabela, & Chomik, Ewa. (2012). Hereditary dentine diseases resulting from mutations in DSPP gene. Journal of dentistry, 40, 542-8. 10.1016/j.jdent.2012.04.004

13. Monisha, K., & Savitha, G. (2016). Assessment of oxidative stress in periodontitis patients. Pharm Sic & Res, 8, 7, 620–622.

14. Mejia, S.F., Campos, D. A., Hurtado, S. Q., Robles, N. J. & Castillo, C.J. (2019). Polymorphisms of GSTM1, GSTT1 and GSTP1 and their possible association with the development of dental caries. Pilot study. BEST Journals, 7, 10, 15–24

15. Shaffer, J.R., Carlson, J.C., Stanley, B.O., & et al. (2015). Effects of enamel matrix genes on dental caries are moderated by fluoride exposures. Hum Genet, 134(2), 159-167. doi:10.1007/s00439-014-1504-7

УДК 615.851.13-052.63+341.3

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.3>

Н.М. Савельєва,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології, Харківський національний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, Україна, індекс 61022, nm.savielieva@knmu.edu.ua

Т.В. Томіліна,

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології Харківський національний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, Україна, індекс 61022, tv.tomilina@knmu.edu.ua

С.І. Герман,

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології Харківський національний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, Україна, індекс 61022, si.herman@knmu.edu.ua

С.В. Кленовська,

кандидат медичних наук, асистент кафедри загальної стоматології, Одеський національний медичний університет, Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна, індекс 65082, KlenovskayaSvetlana@gmail.com

С.А. Шнайдер,

доктор медичних наук, 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

ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ДО УМОВ ВІЙНИ

Стаття присвячена проблемі психологічної адаптації інтернів-стоматологів та викладачів вищого навчального закладу до умов війни. У статті представлена об'єктивна оцінка психологічного стану суб'єктів пізнання і викладачів в перші дні війни. Підкреслюється, що виявлені емоційні, поведінкові та інтелектуальні прояви стресу у інтернів є закономірною реакцією на події, що виходять за рамки їх звичайного життєвого досвіду. У статті робиться наголос на тому, що виявлена поведінка викладачів є проявом їх твердої високоморальної позиції.

Зазначається, що в реаліях сьогодення особливого значення набуває осмислення особистістю свого внутрішнього світу, пошук тих психологічних ресурсів, які здатні їй допомогти витримувати й долати важкі життєві ситуації.

Вказується, що проблема адекватного реагування на стресові ситуації суб'єктів пізнання успішно вирішується за рахунок їх звернення до моральних цінностей та активізації внутрішніх ресурсів – інтелектуальних, емоційних і вольових.

Ключові слова: стрес, психологічна адаптація, внутрішні ресурси особистості, моральні цінності.

N.M. Savielieva,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dentistry of Kharkiv National University, 4 Nauky avenue, Kharkiv, Ukraine, postal code 61022, nm.savielieva@knmu.edu.ua

T.V. Tomilina,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Dentistry Kharkiv National University, 4 Nauky avenue, Kharkiv, Ukraine, postal code 61022, tv.tomilina@knmu.edu.ua

S.I. Herman,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Dentistry Kharkiv National University, 4 Nauky avenue, Kharkiv, Ukraine, postal code 61022, si.herman@knmu.edu.ua

S.V. Klenovska,

Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of general dentistry of Odessa National Medical University, 2 Valikhovsky Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082, KlenovskayaSvetlana@gmail.com

S.A. Shnaider,

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

PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF EDUCATIONAL PROCESS PARTICIPANTS TO THE CONDITIONS OF WAR

The article is devoted to the problem of psychological adaptation of dental interns and teachers of a higher educational institution to the conditions of war. The article presents an objective assessment of the psychological state of subjects of knowledge and teachers in the first days of the war. It is emphasized that the revealed emotional, behavioral and intellectual manifestations of stress in interns are a natural reaction to events that go beyond their usual life experience. The article emphasizes that the measured behavior of teachers is a manifestation of their firm high moral position.

It is noted that in today's realities, a person's understanding of his inner world, the search for those psychological resources that can help him endure and overcome difficult life situations is of particular importance.

It is indicated that the problem of adequate response to stressful situations of cognitive subjects is successfully solved due to their appeal to moral values and activation of internal resources – intellectual, emotional and volitional.

Key words: stress, psychological adaptation, internal resources of the individual, moral values.

Війна принесла в нашу країну невимовні людські страждання, викликала у людей значну психічну напруженість – певний емоційний стан, який деструктивно позначився на їх поведінці, діяльності, продуктивності когнітивних функцій тощо. Саме це змусило замислитися над проблемою психологічної адаптації учасників освітнього процесу до нової реальності.

Достеменно відомо, що найбільш характерним психічним станом, що виникає під впливом екстремальних умов, є стрес (від англ. stress) – напруга, тиск. Як зазначає А.О. Губар 2010 [1], стрес виникає тоді, коли організм змушений адаптуватися до нових умов, тобто стрес невіддільний від процесу психофізіологічної адаптації. Хоча процеси адаптації охоплюють всі рівні життєдіяльності – від молекулярного до психологічної регуляції діяльності в соціальному плані [2], все ж вирішальною для людини, на думку С.І. Лазуренко [2], є психічна адаптація, оскільки саме вона є найбільш довершеним і складним пристосувальним процесом, який залежить від психічного розвитку людини. До того ж, доповнює Ф.Б. Березін [3], психічна адаптація має значний вплив на адаптаційні процеси інших рівнів.

У ході проведення анкетного опитування інтернів-стоматологів на кафедрі стоматології ХНМУ вивчалися питання щодо їх психологічного стану в саме перші дні війни. Інтерни таким чином охарактеризували свій психологічний стан: страх, нездатність зосередитися, розгубленість, погіршення спостережливості, уважності, складнощі у виконанні розумових операцій, втрата думки, підвищена стомлюваність, незібраність, млявість, інертність, низька працездатність і навіть «провали» пам'яті.

Оперуючи арсеналом своїх знань щодо сутності та складових частин стресу, викладачі дійшли до висновку, що виявлені емоційні, поведінкові та інтелектуальні прояви стресу у інтернів є закономірною реакцією на події, що виходять за рамки їх звичайного життєвого досвіду.

Споглядаючи з самих перших днів війни за виваженою поведінкою викладачів ХНМУ, невимусовно приходиш до того висновку, що всі вони мають тверду високоморальну позицію. Проявивши в надскладних умовах емоційну стійкість та цілу гаму вольових якостей – терпіння і витримку, наполегливість, рішучість, сміливість, викладачі дуже швидко зуміли відновити освітній процес.

Очевидно, що мобілізованість психіки викладачів багато в чому обумовлена наявністю у них

стресової стійкості – професійно важливої якості особистості педагога, вмінням здійснювати психологічну саморегуляцію своєї поведінки.

Ключовим моментом саморегуляції особистості в екстремальних умовах є пошук та актуалізація тих внутрішніх ресурсів, які б могли допомогти їй протистояти складним життєвим обставинам, дозволили б досягти внутрішнього комфорту.

Серед основних видів ресурсів, які людина використовує для подолання стресу, виокремлюють [4] когнітивні (інтелектуально-особистісні), емоційні і вольові властивості суб'єкта. Саме такі вищі психологічні категорії, як воля, почуття, інтелект зумовлюють розвиток вольових, емоційно-почуттєвих та інтелектуально-креативних якостей [5], які є конче необхідними для подолання труднощів внутрішнього та зовнішнього плану.

Ядром ресурсів людини вчені [6] вважають інтелект [7], який розглядають, як здатність до мислення, раціонального пізнання [8], під «інтелектуальним ресурсом» розуміють сукупність продуктивних і стильових властивостей інтелекту [9, 10, 11].

Інтелектуальні ресурси не тільки забезпечують вирішення інтелектуальних завдань, але й беруть участь у регуляції життєдіяльності взагалі, у ситуаціях соціальних взаємодій, при вирішенні життєвих труднощів [11; 12; 13].

Існує усталена думка про те, що інтелект є найбільш досконалою психологічною адаптацією, яка виступає важливим знаряддям взаємодії індивіда та суспільства [14]. Як відмічають дослідники [15], у людей з високим рівнем інтелекту процес адаптації протікає успішніше, оскільки у них не виникає проблем, пов'язаних із самоорганізацією.

Відомо, що будь-яка проблема завжди активізує людське мислення. Так і подолання проблеми психічної адаптації до умов війни цілком залежить від швидкості, послідовності, критичності мислення особистості, гнучкості думки тощо. Розсудлива людина, яка потрапила в складну ситуацію, вміє вірно її оцінити, спланувати свої дії, спрогнозувати наслідки можливих варіантів розвитку подій, прийняти правильне рішення, і відповідно до цього будувати свою поведінку.

Проте варто відзначити, що мислення, яке людина використовує для когнітивної переробки складної ситуації, може не тільки сприяти, але й перешкоджати позитивному розв'язанню проблеми.

Мислення, що дозволяє позбутися негативних наслідків емоційного стресу, сприяє саморегуляції та усвідомленню людиною різних емоцій, називають саногенним мисленням [16, 17].

Ю.М. Орлов вважає, що саме цей вид мислення дозволяє збільшити позитивний ресурс особистості, сформувати адекватні емоційні реакції на стимули середовища, забезпечити стійкий рівень адаптаційних ресурсів та здатність самостійно повертатися в стан внутрішнього спокою та гармонії [17].

Ю. Гільман [18] приходить до висновку, що саногенне мислення розширює різноманіття способів думки і ніби звільняє думку, пропонуючи нові програми, що зменшують надмірний прояв емоцій. Це не означає, що емоцій стає менше, просто вони стають контрольованими.

Не підлягає сумніву те, що процес пізнання та емоції – це єдине, неподільне ціле, яке представляє собою певну цілісну активність [19].

За висновками В.Ф. Боснюк [20], спільними функціями інтелекта і емоції є універсальна адаптація до навколишнього середовища, перетворення його, вироблення і прийняття рішень, оцінка ситуації, самоуправління. Характеризуючи взаємодію емоцій і інтелекту, вчені акцентують увагу на «єдності емоційного і інтелектуального» в емоціях, «взаємопроникненні» емоційних і інтелектуальних процесів [21, 22].

Очевидним є те, що надмірне емоційне збудження гальмує свідому інтелектуальну діяльність, тобто динамічні моменти починають переважати над смисловим змістом та вибірковою направленістю дії, та утворює напруження, при якому будь – який привід може викликати імпульсивну дію [23].

Переконливим прикладом того, як емоції можуть перешкоджати мисленню, є згадана вище "емоційна блокада" пам'яті при сильних негативних емоціях у інтернів.

Цілий рід психологів [24, 25, 26] сходяться на думці, що при всій важливості інтелектуального осягнення та освоєння світу, у тому числі розкриття об'єктивної сутності добра і зла, саме емоції та почуття визначають головну лінію людської поведінки [27].

Психологічна адаптація та відновлення значною мірою визначається тим, наскільки людина глибоко і адекватно усвідомлює нові умови середовища та відповідно емоційно реагує на них. Психологічні особливості емоційного реагування, що проявляються у особистості, виступають її емоційними властивостями та визначають її емоційність [28].

Однією із динамічних властивостей емоційності, яка в умовах стресу допомагає людині діяти цілеспрямовано і послідовно, не втрачати контролю та здатності знаходити правильні рішення, є емоційна стійкість.

Високому рівню емоційної стійкості, за результатами Л.М. Аболіна [29] відповідають такі особливості психічної регуляції діяльності, як: здатність адекватно аналізувати умови діяльності, завчасно планувати дії, застосовувати адекватні способи дії.

В стресових ситуаціях саме ця властивість, на переконання М. Ю. Буслаєва (2009) [30], оберігає особистість від дезінтеграції і особистісних розладів, детермінує життєздатність, соматичне і психічне здоров'я, є базисом внутрішньої гармонії особистості.

Р. Торндайк та Е. Хаген [31, 32] вважають, що особистість із високою емоційною стійкістю характеризується стабільністю свого настрою, намірів, інтересів, оптимістична, бадьора тощо. К.В. Пилипенко вважає в емоційній стійкості особистісну межу, що забезпечує емоційну стабільність [33].

Неможливо не погодитися з думкою науковців [33], які наполягають на тому, що емоційна стійкість – це, по суті, здатність стримувати емоційні реакції, тобто «сила волі», що має прояв у терплячості, наполегливості, самоконтролі, витримці, що веде до стабільності та ефективності діяльності.

Категорія «воля» є багаторівневим, поліфункціональним поняттям, включеним разом з категорією «інтелект» і категорією «емоція» в широкий світоглядний план свідомості та поведінки особистості. Науковці [34] розглядають волю як психічну властивість особистості, від якої залежить дієвість мислення і почуття, а також активність здійснюваних практичних дій і вчинків.

Розвиток волі тісно пов'язаний з розвитком мислення і емоцій. Є. Ільїн вказує на те, що воля в поєднанні з розумом і почуттями регулює поведінку та діяльність в ускладнених умовах [35].

Як зазначає Ш.Н. Чхартішвілі [36], вольова поведінка вимагає наявності певних інтелектуальних передумов, що передбачають, у свою чергу, досить високий рівень розвитку свідомості... У вольовій поведінці широко використовуються можливості інтелекту, внаслідок чого вольова поведінка є одночасно інтелектуальною» [37].

Початковою ланкою вольової дії є постановка мети та вибір найбільш доцільних способів дії, потім ухвалення рішення діяти, нарешті, сама дія. Вирішальним для характеристики дії як вольової, є виконання рішення.

В екстремальній ситуації, де мотиви і цілі гранично чіткі для людини, і немає сенсу (і часу!) їх переосмислювати, успіх залежить від вольових зусиль [38].

І. Петров [39] розглядає вольові зусилля як активний прояв свідомості, який полягає як у мобілізації психічних і фізичних можливостей людини, так і в необхідності зниження активності психіки у ході подолання внутрішніх і зовнішніх перешкод у процесі діяльності відповідно до об'єктивно усвідомленої необхідності.

Людина сама регулює свою активність -зовнішню чи внутрішню діяльність, поведінку, функціональний стан тощо. Керуючись цим, М.А. Кузнецов (2012) стверджує, що вольова регуляція – це фактично саморегуляція, тобто регуляція, що визначається не безпосередньо ситуацією, а самим суб'єктом. Людина враховує й наявні обставини, і свої можливості, і наслідки різних варіантів дії, і багато інших факторів, найчастіше не дані в безпосереднім сприйнятті поточних подій [40].

Фіналізуючи, зауважимо, що результативність, ефективність використання кожного з представлених внутрішніх ресурсів має місце лише за їх відносної гармонії, тобто коли у почуттях виражається сила бажань суб'єкта та впевненість у собі, коли інтелект забезпечує справжнє пізнання світу і самого суб'єкта, і коли воля, спираючись на почуття та інтелект, втілює задуми у життя.

Групові обговорення з інтернами ситуації в країні розширили можливості ознайомлення з їх внутрішнім станом, способами використання внутрішніх ресурсів, дозволили дізнатися про те, що розуміння наявності у них цих ресурсів додає їм впевненості в собі, в своїх силах. Приємно усвідомлювати те, що в більшості своїй наші інтерни є зрілими особистостями, які успішно справляються зі стресом. Надзвичайно важливим є той факт, що для подолання стресового стану домінуючими способами використання внутрішніх ресурсів у інтернів виявилися звернення до розуму(інтелекту) та моральних цінностей. Тут мається на увазі їх політичні переконання, самоусвідомлення своєї національної ідентичності. Не може не тішити те, що головним мотивом для активної участі в подоланні складної життєвої ситуації у значної кількості інтернів є усвідомлення себе представниками української нації- нації, що має непереможний волелюбний козацький дух та патріотизм.

Література:

1. Губар А.О. Стрес як фактор впливу на адаптацію людини 2010 URL : https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2010/3_2010/6.pdf
2. Лазуренко С. І., С. В., Семенов А. М. Адаптація та адаптаційні можливості людини. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*. 2014. № 11. С. 194-207
3. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. – Л., 1988. 270 с.
4. Пиаже Ж. Психология интеллекта. – М.: Наука, 1969. 371 с.
5. Павлик Н. В. Духовна самоактуалізація особистості в юнацькому віці. Горизонт духовності виховання : колективна монографія. Вільнюс : Zuvedra, 2019. С. 407-427.
6. Боснюк В. Ф. Інтелект як ресурс поведінки рятувальника в оволодінні собою 2010. *Проблеми екстремальної та кризової психології*. 2010. Вип.7. С. 55-63.
7. Гордієнко С. Г. Визначення поняття «інтелектуальна власність»: алгоритм та особливості. *Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право: Зб. наукових праць*. Київ : ІВЦ «Політехніка», 2010. № 4(8). С. 199–205.
8. Алексапольский А. А. Стилевые и уровневые свойства интеллекта как факторы совладающего поведения: дис. ... канд. психол. наук. / Алексапольский А. А. – М., 2008.
9. Сергиенко Е. А. Контроль поведения: индивидуальные ресурсы субъектной регуляции [Электронный ресурс]. *Психологические исследования: электрон. науч. журн.* 2009. N 5(7). URL: <http://psystudy.ru>
10. Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 385 с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»)
11. Холодная М.А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования, СПб.: Питер, 2002. 272 с.
12. Корнилова Т.В. Самооценка в структуре интеллектуально-личностного потенциала человека. *Психологический журнал*. 2011. Т. 32. № 2. С. 25–35.
13. Ворон М., Найда Ю. Множинний інтелект: від теорії до практики. *Підручник для директора: журнал управлінської компетентності*. 2008. № 5. С. 68–72.
14. Титаренко Т. М., Лепіхова Л. А. Психологічна профілактика стресових перевантажень серед шкільної молоді: Науково-методичний посібник. – К. : Міленіум, 2006. 204 с.
15. Орлов Ю.М. Восхождение к индивидуальности. – М.: Просвещение, 1991. 274 с.
16. Орлов Ю. М. Саногенное мышление. М.: Слайдинг, 2003. 96 с.
17. Гільман А.Ю. Психологічні умови формування саногенного мислення студентської молоді : дис... канд. психологічних наук (доктора філософії) :

19.00.07. Національний університет «Острозька академія», Острог, 2017.

18. Бакаленко Е.К. К проблеме эмоционального постижения мира. *Вісник Харківського державного університету. Серія: теорія культури і філософія науки* : Харків, 1997. № 339. С. 112-120.

19. Боснюк В.Ф. Взаємодія інтелектуального та емоційного компонентів особистості. *Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Психологія*. Харків: ХНПУ, 2012. – Вип. 44. Частина 2. С. 21-28.

20. Андреева И. Н. Эмоциональный интеллект и эмоциональная креативность: специфика и взаимодействие. – Новополюск : Полоц. гос. ун-т, 2020. 356 с.

21. Рубинштейн С.Л. [и др.]. Основы общей психологии : учеб. пособие.– СПб.: Питер Пресс, 2008. 705 с.

22. Маляр О. І., Божок Н. О. Психологічний аналіз доцільності емоційної регуляції та фрустраційної толерантності особистості. *International scientific periodical journal "THE UNITY OF SCIENCE"* / publishing office Friedrichstrabe 10, The European Association of pedagogues and psychologists Science, Vienna, 2014. (149). P. 107-110.

23. Бех І. Д. Духовна культуродомінантність як виховний ідеал, шлях досягнення. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. – К., 2006. Вип. 9. С. 6 – 25.

24. Изард К. Е. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2006. 460 с.

25. Запорожец А. В. Развитие социальных эмоций у детей дошкольного возраста / Под. ред. А. В. Запорожца, Я. З. Неверович. – М., 1986. С. 43 – 50.

26. Міхова А. Г. Емоції і прояви емоцій: історичний екскурс (стресові та стресоподібні стани). *Наука і освіта*. 2010. №3. С. 95–98.

27. Кравчук С.Л. Психологічні особливості емоційної стійкості та самоконтролю особистості. Режим доступу: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v10/i26/44.pdf>

28. Аболин Л.М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека. Казань, 1987. 261 с.

29. Буслаева М. Ю. Организация образовательной среды педагогического колледжа как условие формирования эмоциональной устойчивости студента. *Вестник ЧГПУ*. 2009. № 2. С. 12–24.

30. Thorndike R.L., Hagen E.P. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New Delhi : Wiley Eastern Limited, 1979.

31. Онішко З. С. Дослідження сформованості рівня емоційної стійкості у студентів технічного ВНЗ. *Науковий журнал «Габітус»*. 2021. Вип. 23. С. 73-77.

32. Пилипенко К. В. Формування емоційної стійкості як професійно важливої якості майбутнього практичного психолога: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. : спец. 19.00.07 "педагогічна та вікова психологія". – Київ, 2010. 23 с.

33. Полілуєва І.В. Основні підходи до аналізу зако-

номірностей емоційно-вольової регуляції діяльності людини. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія*. 2016. Вип. 53. С. 186-194.

34. Ильин Е. П. Психология воли. 2-е изд /Е. П. Ильин. – СПб:Питер, 2011.– 368 с.

35. Чхартишвили, Ш. Н. Проблема воли в психологии. *Вопросы психологии*. – 1967. № 4. С. 72-81.

36. Батыршина А. Р. Подходы изучению вопроса о взаимосвязи интеллекта и воли. *Вестник Университета Российской академии образования*. 2018. № 3.С. 25-29.

37. Шамлян К. Дослідження ролі вольових зусиль у життєдіяльності студентів. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2014. № 3. С. 125-134.

38. Петров И. К., Калинин В. К. Возрастные особенности волевых усилий в двигательной активности. Психология воли: сборник научных трудов. Симферополь, 2011. С. 144-159.

39. Кузнецов М.А. Вольова регуляції діяльності: основні закономірності, етапи і механізми. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія*. 2012. Вип. 43(1). С. 110-128.

References:

1. Gubar A.O. (2010). Stres jak faktor vplyvu na adaptaciju ljudyny [Stress as a factor influencing human adaptation]. Retrieved from http://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2010/3_2010/6.pdf [in Ukrainian].

2. Lazurenko, S. I., & S. V., Semenov A. M. (2014). Adaptacija ta adaptacijni mozhlyvosti ljudyny. [Adaptation and adaptive capabilities of a person]. *Aktual'ni problemy navchannja ta vyhovannja ljudej z osoblyvymy potrebamy – Actual problems of training and upbringing of people with special needs*. 11, 194-207 [in Ukrainian].

3. Berezin, F.B. (1988). *Psikhicheskaya i psikhofiziologicheskaya adaptatsiya cheloveka [Mental and psychophysiological adaptation of a person]*. Leningrad.

4. Piazhe, Zh. (1969). *Psikhologiya intellekta [Psychology of intelligence]*. М.: Nauka [in Russian].

5. Pavlyk, N. V. (2019). *Duhovna samoaktualizacija osobystosti v junac'komu vici. Goryzont duhovnosti vyhovannja : kolektyvna monografija [Spiritual self-actualization of the individual in adolescence horizon of spirituality of Education : a collective monograph]*. Vil'njus: Zuvedra [in Ukrainian].

6. Bosnjuk, V. F. (2010). Intelkt jak resurs povedinky rjatuval'nyka v ovodolinni soboju 2010. [Intelligence as a resource of lifeguard behavior in self-mastery 2010] *Problemy ekstremal'noi ta kryzovoi psichologii – Problems of extreme and Crisis Psychology*, 7, 55-63 [in Ukrainian].

7. Gordijenko, S. G. (2010). Vyznachennja ponjattja «intelektual'na vlasnist'»: algorytm ta osoblyvosti [Definition of the concept of "intellectual property":

algorithm and features.]. Visnyk NTUU «KPI». Politologija. Sociologija. Pravo: Zb. naukovykh prac' – [Bulletin of NTUU "KPI". Political science. Sociology. Right: Sat. scientific works]. Kyi'v : IVC «Politehnika», 4(8), 199–205 [in Ukrainian]

8. Aleksapol'skiy, A. A. (2008). Stilevye i urovnevye svoystva intellekta kak faktory sovladayushchego povedeni [Style and level properties of intelligence as factors of coping behavior]. *Candidate's thesis*. Moskva. [in Russian].

9. Sergienko, E. A. (2009). Kontrol' povedeniya: individual'nye resursy sub'ektnoy regulyatsii [Behavior control: individual resources of subject regulation] *Psikhologicheskie issledovaniya – Psychological research*, 5(7). Retrieved from : <http://psystudy.ru> [in Russian].

10. Kholodnaya, M. A. (2004). *Kognitivnye stili. O prirode individual'nogo uma [Cognitive styles. About the nature of the individual mind]*. SPb. : Piter [in Russian].

11. Kholodnaya, M. A. (2002). *Psikhologiya intellekta: Paradoxy issledovaniya [Psychology of intelligence: Paradoxes of research]*. SPb. : Piter [in Russian].

12. Kornilova, T.V. (2011). Samootsenka v strukture intellektual'no-lichnostnogo potentsiala cheloveka. [Self-esteem in the structure of a person's intellectual and personal potential]. *Psikhologicheskii zhurnal – Psychological Journal*. 32. 2. 25–35. [in Russian].

13. Voron, M., & Najda, Ju. (2008). Mnozhynnyy intelekt: vid teorii' do praktyky [Multiple intelligence: from theory to practice]. *Pidruchnyk dlja dyrektora: zhurnal upravlyns'koi' kompetentnosti – Textbook for the director: Journal of managerial competence*, 5. 68–72 [in Ukrainian].

14. Tytarenko T. M., & Ljepihova L. A. (2006). *Psychologichna profilaktyka stresovykh perevantazhen' sered shkyl'noi' molodi: Naukovo-metodychnyy posibnyk [Psychological prevention of stress overload among school youth: a scientific and methodological guide]*. K. : Milenium [in Ukrainian].

15. Orlov, Yu.M. (1991). *Voskhozhdenie k individual'nosti [The ascent to individuality]*. M.: Prosveshchenie [in Russian].

16. Orlov, Yu.M. (2003). *Sanogennoe myshlenie [Sanogenic thinking]*. M.: Slayding [in Russian].

17. Gil'man, A.Ju. (2017). *Psychologichni umovy formuvannja sanogennoho myslennja students'koi' molodi [Psychological conditions for the formation of sanogenic thinking of students] Candidate's thesis: 19.00.07. Nacional'nyj universytet «Ostroz'ka akademija», Ostrog* [in Ukrainian].

18. Bakalenko, E.K. (1997). K probleme emotsional'nogo postizheniya mira [To the problem of emotional comprehension of the world]. *Visnyk Harkivs'kogo derzhavnogo universytetu. Serija: teorija kul'tury i filosofija nauky – Bulletin of Kharkiv State University. Series: theory of culture and philosophy of science: Харків*, 339, 112-120 [in Ukrainian].

19. Bosnjuk, V.F. (2012). *Vzajemodija intelektual'nogo ta emotsijnogo komponentiv osobystosti [Interaction of the intellectual and emotional components of the individual]*. *Visnyk HNPU imeni G.S. Skovorody. Psihologija– Bulletin of Khnpu named after G. S. Skovoroda. Psychology. Kharkiv*, 44 (2), 21-28 [in Ukrainian]

20. Andreeva, I. N. (2020). *Emotsional'nyy intellekt i emotsional'naya kreativnost': spetsifika i vzaimodeystvie [Emotional intelligence and emotional creativity: specificity and interaction]*. Novopolotsk [in Russian].

21. Rubinshteyn, S.L. & i dr. (2008). *Osnovy obshchey psikhologii : ucheb. Posobie [Fundamentals of general psychology : studies. stipend]*. SPb.: Piter Press [in Russian].

22. Malyar, O. I., & Bozhok, N. O. (2014). *Psychologichnyy analiz dovil'nosti emotsijnoi' reguljacii' ta frustracijnoi' tolerantnosti osobystosti [Psychological analysis of the expediency of emotional regulation and frustration tolerance of the individual]*. *International scientific periodical journal "THE UNITY OF SCIENCE"* / publishing office Friedrichstrabe 10, The European Association of pedagogues and psychologists Science, Vienna, 149, 107-110. [in Ukrainian]

23. Beh, I. D. (2006). *Duhovna kul'turodominantnist' jak vyhovnyj ideal, shljah dosjagnennja. Teoretyko-metodychni problemy vyhovannja ditej ta uchniv'skoi' molodi [Spiritual culture about dominance as an educational ideal, a way of achievement. Theoretical and methodological problems of raising children and young students]*. Kyi'v [in Ukrainian]

24. Izard, K. E. (2006). *Psikhologiya emotsiy [Psychology of emotions]*. SPb.: Piter [in Russian].

25. Zaporozhets, A. V. (1986). *Razvitie sotsial'nykh emotsiy u detey doshkol'nogo vozrasta [Development of social emotions in preschool children]*. A. V. Zaporozhtsa, Ya. Z. Neverovich (Ed.). M. [in Russian].

26. Mihova, A. G. (2010). *Emocii' i proyavy emocij: istorychnyy ekskurs (stresovi ta stresopodibni stany) [Emotions and manifestations of emotions: a historical excursion (stressful and stressful States)]*. *Nauka i osvita – Science and education*, 3, 95–98 [in Ukrainian]

27. Kravchuk, S.L. *Psychologichni osoblyvosti emotsijnoi' stijkosti ta samokontrolju osobystosti [Psychological features of emotional stability and self-control of the individual]*. Psychological features of emotional stability and self-control of the individual: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v10/i26/44.pdf> [in Ukrainian].

28. Abolin, L.M. (1987). *Psikhologicheskie mehanizmy jemotsional'noj ustojchivosti cheloveka [Psychological mechanisms of human emotional stability]*. Kazan' [in Russian].

29. Buslaeva, M. Ju. (2009). *Organizacija obrazovatel'noj sredy pedagogicheskogo koledzha kak uslovie formirovaniya jemotsional'noj ustojchivosti studenta. [Organization of the educational environment of*

the pedagogical college as a condition for the formation of the student's emotional stability]. *Vestnik ChGPU – Bulletin of ChSPU*, 2, 12–24. [in Russian].

30. Thorndike, R.L., & Hagen, E.P. (1979). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*. New Delhi : Wiley Eastern Limited.

31. Onipko, Z. S. (2021). Doslidzhennja sformovanosti rivnja emocijnoi' stijkosti u studentiv tehničnogo VNZ [Research of the formation of the level of emotional stability in students of Technical Universities]. *Naukovyj zhurnal «Gabitus» – Scientific journal "habitus"*, 23, 73-77 [in Ukrainian]

32. Pylypenko, K. V. (2010). Formuvannja emocijnoi' stijkosti jak profesijno vazhlyvoi' jakosti majbutn'ogo praktychnogo psykologa [Formation of emotional stability as a professionally important quality of a future practical psychologist]: *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyi'v [in Ukrainian]

33. Polilujeva, I.V. (2016). Osnovni pidhody do analizu zakonmirnostej emocijno-vol'ovoi' reguljacii' dijal'nosti ljudyny [Basic approaches to the analysis of patterns of emotional and volitional regulation of human activity]. *Visnyk Harkivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu imeni G. S. Skovorody. Psihologija – Bulletin of Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda. Psychology*, 53, 186-194. [in Ukrainian]

34. Il'in, E. P. (2011). *Psihologija voli. 2-e izd [Psychology of will. 2nd ed]*. SPb:Piter [in Russian].

35. Chhartishvili, Sh. N. (1967). Problema voli v psihologii [The problem of will in psychology]. *Voprosy psihologii – Questions of psychology*, 4, 72-81. [in Russian].

36. Batyrshina, A. R. (2018). Podhody izucheniju voprosa o vzaimosvjazi intellekta i voli [Approaches to the study of the relationship between intelligence and will]. *Vestnik Universiteta Rossijskoj akademii obrazovanija – Bulletin of the University of the Russian Academy of Education*, 3, 25-29. [in Russian].

37. Shamljan, K. (2014). Doslidzhennja roli vol'ovyh zusyl' u zhyttjedijal'nosti studentiv [Research of the role of volitional efforts in the life of students]. *Pedagogika i psyhologija profesijnoi' osvity – Pedagogy and psychology of professional education*, 3, 125-134. [in Ukrainian].

38. Petrov, I. K., & Kalin, V. K. (2011). *Vozrastnye osobennosti volevyh usilij v dvigatel'noj aktivnosti. Psihologija voli: sbornik nauchnyh trudov [Age-related features of volitional efforts in motor activity. Psychology of the will: a collection of scientific papers]*. Simferopol', C. 144-159 [in Ukrainian].

39. Kuznjecov, M.A. (2012). Vol'ova reguljacii' dijal'nosti: osnovni zakonmirnosti, etapy i mehanizmy [Volitional regulation of activity: basic patterns, stages and mechanisms]. *Visnyk Harkivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu imeni G. S. Skovorody. Psihologija – Bulletin of Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda. Psychology*, 43(1), 110-128. [in Ukrainian].

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.31-002:616.992.282-036.8.001:616.36-002.2
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.4>

О.А. Глазунов,

доктор медичних наук, професор кафедри стоматології
факультету післядипломної освіти, Дніпровський
державний медичний університет, пл. Визволення, 5,
м. Кривий Ріг, Україна, індекс 50000, 609@dmu.edu.ua

В.І. Фесенко,

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології
факультету післядипломної освіти, Дніпровський
державний медичний університет, пл. Визволення, 5,
м. Кривий Ріг, Україна, індекс 50000, 609@dmu.edu.ua

С.В. Степанова,

кандидат медичних наук, асистент кафедри
стоматології факультету післядипломної освіти,
Дніпровський державний медичний університет,
пл. Визволення, 5, м. Кривий Ріг, Україна, індекс 50000,
609@dmu.edu.ua

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ У ХВОРИХ З КАНДИДОЗНИМ СТОМАТИТОМ НА ФОНІ ХРОНІЧНОГО УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ

Мета дослідження. Вивчення ефективності лікувального комплексу до складу якого входить CANDIVAC у хворих з проявами кандидозного ураження СОПР з рецидивуючим перебігом на тлі хронічного вірусного гепатиту В в фазі реплікації. **Методи дослідження.** Спостереженню підлягали хворі на хронічний вірусний гепатит В (ХВГВ) в фазі реплікації, у яких було діагностовано мікроскопічно та лабораторно 4 випадки кандидозного стоматиту впродовж останніх 12 місяців. Встановлення діагнозу рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту обґрунтовували на підставі клінічних проявів, шляхом мікроскопічного та бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу з вогнища ураження. Контроль ефективності терапії проводилось безпосередньо перед призначенням CANDIVAC в складі комплексної терапії та через 21 днів після початку лікування, а також повторювався у віддалені строки 9 та 12 місяців. **Наукова новизна.** Динаміка суб'єктивних скарг та мікробіологічного дослідження показала позитивні зміни в перебігу лікування, а саме: уже через 21 день лікування у 64 % обстежених відзначалось зникнення симптомів захворювання, а також спостерігалась відсутність збудника інфекції в мазках зі СО рота та в кишкового. Звертає увагу той факт, що у осіб з ХВГВ в яких фаза реплікації продовжувалась не більше 2 років реєструвався більш ефективний вплив лікувального комп-

лексу. Аналіз ефективності диспансеризації через 9 та 12 місяців після введення CANDIVAC показав значне покращення в оцінці суб'єктивних скарг та мікробіологічних показників. В той час у пацієнтів ХВГВ фаза реплікації у яких була тривалістю більше 5 років зниження обмінення слизової рота та кишечника було менш ефективне. **Висновки.** Отримані дані свідчать про сприятливий вплив CANDIVAC під час комплексного лікування рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту, що призводило до статистично значущого зниження частоти рецидивів та інтенсивності суб'єктивних скарг пацієнтів.

Ключові слова: рецидивуючий кандидозний стоматит, хронічного вірусного гепатиту В, лікування, CANDIVAC.

О.А. Glazunov,

Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department
of Dentistry, Faculty of postgraduate studies, Dnipro
State Medical University, 5 Liberation square, Kryvyi Rih,
Ukraine, postal code 50000, 609@dmu.edu.ua

V.I. Fesenko,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
at the Department of Dentistry, Faculty of postgraduate
studies Dnipro State Medical University, 5 Liberation
square, Kryvyi Rih, Ukraine, postal code 50000,
609@dmu.edu.ua

S.V. Stepanova,

Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department
of Dentistry, Faculty of postgraduate studies Dnipro State
Medical University, 5 Liberation square, Kryvyi Rih,
Ukraine, postal code 50000, 609@dmu.edu.ua

STUDY OF THE TREATMENT COMPLEX EFFECTIVENESS FOR PATIENTS WITH CANDIDAL STOMATITIS AGAINST ON THE BACK OF CHRONIC LIVER DAMAGE

Purpose of the study. To study the effectiveness of the treatment complex, which includes CANDIVAC in patients with manifestations of candidal lesions of the oral mucosa with a recurrent course on the back of chronic viral hepatitis B in the replication phase. **Research methods.** Patients with chronic viral hepatitis B (CHBV) in the replication phase, who were diagnosed microscopically and through laboratory tests with 4 cases of candidal stomatitis over the past 12 months, were subject to observation. The diagnosis of recurrent candidal stomatitis was substantiated on the basis of clinical manifestations and microscopic and bacteriological examination of pathological material from the lesion. The effectiveness of therapy was monitored immediately before the appointment of CANDIVAC and 21 days after the start of treatment, and was also repeated in 9 and 12 months.

Scientific novelty. The dynamics of subjective complaints and microbiological studies showed positive changes during treatment, namely: already after 21 days of treatment, 64 % of the examined patients noted the disappearance of the symptoms of the disease, and there was also no pathogen in smears from the oral cavity and in the intestine. It is worth noting that in persons with CVHB, in whom the replication phase lasted no more than 2 years, a more pronounced effect of the treatment complex was recorded. Analysis of the effectiveness of medical examinations 9 and 12 months after the introduction of CANDIVAC showed a significant improvement in the assessment of subjective complaints and microbiological parameters. At the same time, in patients with CVHB who had a replication phase of more than 5 years, the reduction of contamination of the oral and intestinal mucosa was less effective. **Conclusions.** The data obtained indicate a favorable effect of CANDIVAC in the complex treatment of the recurrent course of candidal stomatitis, which led to a statistically significant decrease in the frequency of relapses and the intensity of patients' subjective complaints.

Key words: recurrent candidal stomatitis, chronic viral hepatitis B, treatment, CANDIVAC.

Постановка проблеми. Рецидивуючий перебіг кандидозного стоматиту – це проблема, що потребує комплексного і мультидисциплінарного підходів і в діагностиці, і в тактиці лікування та профілактики, так як, в більшості випадків грибкове ураження є проявом численних соматичних хвороб [1, 8, 10].

Проведені дослідження вказують, що проблема рецидивуючого кандидозу не пов'язана з зараженням новим видом дріжджовою грибка, вона полягає в сприйнятливості до зараження власною вже існуючого виду дріжджовою грибка [13, 14].

Аналіз літературних джерел дає підстави стверджувати, що головним напрямком лікування грибового ураження СОПР є відновлення біоценозу всього шлунково-кишкового тракту. З цією метою використовують місцеву та системну терапію симбіотної флори та комплексними імуномодуляторами бактеріального походження, а саме: вакцини біологічні добавки, еубіотики, пробіотики симбіотики, бактеріофаги [1, 3, 12]. Незважаючи на досягнуті успіхи, проблема лікування рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту лишається актуальною [5, 7].

Для досягнення ефективних та стійких результатів лікування необхідний комплексний підхід та розробка нових методів терапії грибової інфекції СОПР [6, 9, 14].

Мета дослідження. Вивчення ефективності лікувального комплексу до складу якого входить CANDIVAC у хворих з проявами кандидозного ураження СОПР з рецидивуючим перебігом на тлі хронічного вірусного гепатиту В у фазі реплікації.

Матеріали і методи дослідження. Спостереженню підлягали 17 осіб віком від 28 до 67 років хворих на хронічний вірусний гепатит В (ХВГВ) в фазі реплікації, в яких було діагностовано мікроскопічно та лабораторно 4 випадків кандидозного стоматиту впродовж останніх 12 місяців.

Серед даного контингенту хворих було виявлено 8 випадків хронічного атрофічного кандидозного стоматиту (ХАКС), у 9 осіб реєстрували хронічний гіперпластичний кандидоз ротової порожнини (ХГКС). Найбільш частою формою кандидозного стоматиту був мікотичний глосит (МГ) (82,3 %) (табл.). У 13 осіб (76,5 %) реєстрували кандидозний дисбактеріоз кишечника різного ступеню тяжкості.

Встановлення діагнозу рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту обґрунтовували на підставі клінічних проявів, шляхом мікроскопічного та бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу з вогнища ураження. Контроль ефективності терапії проводилось безпосередньо перед призначенням CANDIVAC та через 21 день після початку лікування, а також повторювався через 6(закінчення планового лікування), у віддалені строки 9 та 12 місяців.

Загальновідомо, що CANDIVAC сприяє розпізнаванню і формування локальної специфічного захисту проти збудників кандидозних інфекцій, а саме: викликає стимуляції захисної активності макрофагів; збільшення чисельності популяції Т-лімфоцитів (CD4); підвищення концентрації секреторного IgA на поверхні слизових оболонок [14].

Склад CANDIVAC включає: інактивовані мікроорганізми у вигляді заморожених ліофілізованих форм – 5 мг, включаючи:

- Propionibacterium acnes lysatum cryodessicatum (CCM 7083) – 2,50 мг;
- Candida albicans lysatum cryodessicatum (CCM 8355) – 0,83 мг;
- Candida krusei lysatum cryodessicatum (CCM 8357) – 0,83 мг;

Таблиця 1

Контингент хворих кандидозним стоматитом

Вид захворювання	Всього	Кількість хворих	%
Хронічний атрофічний кандидозний стоматит	17	8	47,1
Хронічний гіперпластичний кандидозний стоматит		9	52,9

– *Candida glabrata lysatum cryodessicatum* (CCM 8356) – 0,83 мг.

CANDIVAC застосовували перорально, згідно інструкції – 3 цикли по 10 діб з послідуною 20-денною перервою. Добова доза – 1 капсула натще.

Місцеве лікування включало санацію порожнини рота та її антисептичну обробку 0,05 % розчином хлоргексидину – 1 раз на добу. Комплексна терапія доповнювалась вітамініотерапією препаратом Мільгама по 1 пігулці 1 раз на добу впродовж 10 днів, прийомом антигістамінного препарату Діазолін по 1 таблетці 2 рази на добу впродовж 10 днів та імунотропним препаратом Імудон – по 6 пігулок на добу також впродовж 10 днів.

Результати та їх обговорення. Аналіз залежності динаміки суб'єктивних скарг та мікробіологічного дослідження від безпосередніх результатів лікування з застосуванням CANDIVAC показав позитивні зміни, а саме: уже через 21 днів лікування у 64 % осіб відзначалось зникнення симптомів захворювання, а також спостерігалась відсутність збудника інфекції в мазках зі СО рота та в кишечнику. У 5 % обстежених при відсутності симптомів захворювання, в мазках та в кишечнику відзначали зниження обсіменіння *Candida* – $0,2 \pm 0,03$ Lg КУО/мл та $0,4 \pm 0,2$ Lg КУО/мл відповідно (до лікування – $2,3 \pm 0,03$ Lg КУО/мл та $4,5 \pm 0,4$ Lg КУО/мл відповідно). У 3 пацієнтів на тлі відсутності клінічних симптомів кандидозу та грибів в порожнині рота, збудник кандидозної інфекції виявлявся при дослідженні вмісту кишечника в концентрації 10^2 КУО/мл.

Звертає увагу той факт, що у осіб з ХВГВ в яких фаза реплікації продовжувалась не більше 2 років реєструвалась більш ефективний вплив лікувального комплексу. В мазках зі слизової рота та в кишечнику відзначали зниження обсіменіння *Candida* – $0,1 \pm 0,03$ Lg КУО/мл та $0,8 \pm 0,1$ Lg КУО/мл відповідно (до лікування – $2,1 \pm 0,03$ Lg КУО/мл та $3,9 \pm 0,4$ Lg КУО/мл відповідно). В той час у пацієнтів ХВГВ фаза реплікації була тривалістю більше 5 років зниження обсіменіння слизової рота та кишечника було не таке ефективне $0,3 \pm 0,03$ Lg КУО/мл та $1,4 \pm 0,3$ Lg КУО/мл відповідно (до лікування – $2,5 \pm 0,04$ Lg КУО/мл та $4,8 \pm 0,3$ Lg КУО/мл відповідно).

Виявлені закономірності розвитку кандидозного стоматиту дають підстави стверджувати про наявність у хворих ХВГВ загальних патологічних зрушень, які сприяють виникненню та прогресуванню грибкової інфекції. Це твердження документується тим, що позитивні тести на наявність маркерів реплікації ХВГВ (HbsAg, HbeAg, анти-

HBcIgM, ДНК ВГВ) в сироватці крові співпадає зі значним зниженням в змішаній ротовій рідині S Ig A, Ig M та підвищення вмісту Ig G [4].

Аналіз ефективності динамічного спостереження через 9 та 12 місяців після введення CANDIVAC показав позитивні зміни в оцінці суб'єктивних скарг та мікробіологічних показників. Так, у 70,6 % хворих, які знаходились під нашим спостереженням, пролонгувався період ремісії – до 1,5-2 роки. А при умові дотримання правил гігієни порожнини рота значно покращився стан слизової оболонки рота в порівнянні з періодом до лікування (гігієнічний індекс Федорова-Володкіної становив до лікування $2,7 \pm 0,1$ бали та після лікування $1,5 \pm 0,1$ бали відповідно). Найбільш важливим показником ефективності лікувального комплексу було значне зниження числа рецидивів. Так, 1 випадок рецидиву відзначали у 11,8 % осіб та більше 2 рецидивів у 17,6 % обстежених.

Висновки. 1. Отримані дані свідчать про сприятливий вплив CANDIVAC під час комплексного лікування рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту, що призводило до зниження частоти рецидивів у 70,6% обстежених та інтенсивності суб'єктивних скарг пацієнтів.

2. Застосування CANDIVAC подовжує період ремісії кандидозного стоматиту без залучення антимікотичних препаратів до 1,5-2 років.

3. З метою досягнення ефективного і стійкого результату лікування рецидивуючого перебігу кандидозного стоматиту необхідно враховувати показники стоматологічного статусу пацієнта, наявність його загальних захворювань, даних лабораторних досліджень.

Література:

1. Гордіюк М.М., Фесенко В.І., Фесенко В.І. Кандидоз шлунково-кишкового тракту та порожнини рота: діагностика та лікування: навчальний посібник -3-те вид. Дніпропетровськ: Пороги, 2010. 149 с.
2. Казеко Л. А., Александрова Л. Л., Довнар А. Г. Кандидоз слизистой оболочки полости рта : учебно-методическое пособие. – Минск : БГМУ, 2019. 28 с.
3. Левицький А.П., Дем'яненко С.А. Гепатооральний синдром. Симферополь, 2012. 140с.
4. Фесенко В.І., Швець С.В. Показники біоценозу пародонтальних кишень та імунологічного статусу у хворих на пародонтит, асоційований -HBV інфекцією. – Przemysl : Mat. XII międzynarodowej naukowej – praktycznej konferencji, 2016. V 3. P. 24-30.
5. Costa R., Poluha R., Canales G. et al. The effectiveness of microwave disinfection in treating Candida-associated denture stomatitis: a systematic review and metaanalysis. *Clinical Oral Investigations* 2020. № 24(11). P. 3821-3832 doi: 10.1007/s00784-020-03599-5.

6. Mardani Maryam, Omid Kamrani. Effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy with hindocyanine green against the standard and fluconazole-resistant *Candida albicans*. *Lasers in Medical Science*, 2021 № 36(9). P. 1971-1977. doi: 10.1007/s10103-021-03389-9 2021.

7. Naglik J. R. *Candida albicans*-epithelial interactions and induction of mucosal innate immunity. *Curr Opin Microbiol*. 2017. № 40. P. 104–112. doi: 10.1016/j.mib.2017.10.030

8. Rodrigues C. F., Rodrigues M. E., Henriques M. *Candida* sp. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. *J. Clin Med*. 2019 Jan; 8(1). P. 76. doi: 10.3390/jcm8010076.

9. Silva S., Rodrigues C. F., Araújo Daniela et al. *Candida* Species Biofilms' Antifungal Resistance. *J Fungi* (Basel). 2017 Mar; 3(1). P. 8. doi: 10.3390/jof3010008

10. Hung-Jen Tang, Wei-Lun Liu, Hsin-Lan Lin, Chih-Cheng Lai. Epidemiology and prognostic factors of candidemia in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int* 2015 Jun;15(6). P. 688-93 doi: 10.1111/ggi.12329.

11. Tarçın, BG. Oral candidosis: aetiology, clinical manifestations, diagnosis and management. *Müşbed*. 2011. № 1(2). P. 140-148.

12. Terayama Y., Matsuura T., Uchida M., Narama I., Ozaki K. Probiotic (yogurt) containing *Lactobacillus gasseri* OLL2716 is effective for preventing *Candida albicans*-induced mucosal inflammation and proliferation in the forestomach of diabetic rats. *Histol. Histopathol*. 2016. № 31. P. 689–697 doi: 10.14670/HH-11-710.

13. Unzeitig V., Stará A., Dvorák J. Nový J. Use of the CANDIVAC cps. yeast plant lyophilisate in females with recurrent vulvovaginal candidiasis: Clinical study results. *Pediatrica i Medycyna Rodzinna*. 2013. № 9(4). P. 404-407

14. Vrzal V., Bittner L., Nepereny J. Use of yeast lysate in women with recurrent vulvovaginal Candidiasis. *Procedia in Vaccinology*. 2015. V9. P. 35 – 37 doi: org/10.1016/j.provac.2015.05.006

15. Zabara A., Al-Akwa A., Al-Shamahy H. et al. Oral Non-*Candida Albicans* Species Colonization rate in Fixed Orthodontics Patients. *International Journal of Dentistry and Oral Health*. 2020. V 6, Issue 6.

References:

1. Gordijuk, M.M., Fesenko, V.I., & Fesenko, V.I. (2010). *Kandydoz shlyunkovo-kyshkovogo traktu ta porozhnyy rota: diagnostyka ta likuvannya: navchal'nyy posibnyk -3-tje vyd [Candidiasis of the gastrointestinal tract and oral cavity: diagnosis and treatment: textbook-3rd type]*. Dnipropetrovsk: Porogy [in Ukrainian].

2. Kazeko, L. A., Aleksandrova, L. L., & Dovnar A. G. (2019). *Kandidoz slizistoy obolochki polosti rta : uchebno-metodicheskoe posobie [Candidiasis of the oral mucosa : an educational and methodological guide]*. Minsk : BGMU, [in Belarusian].

3. Levyc'kyj, A.P., & Dem'janenko, S.A. (2012). *Gepatooral'nyj syndrom [Hepatorenal syndrome]*. Symferopol' [in Ukrainian].

4. Fesenko, V.I., & Shvec', S.V. (2016). Pokaznyky biocenozy parodontal'nyh kyshen' ta imunologichnogo statusu u hvoryh na parodontyt, asocijovanyj -HBV infekciyeju [Indicators of periodontal pocket biocenosis and immunological status in patients with periodontitis associated with HBV infection]. – *Przemysl : Mar. XII miedzynarodo-wejnaukowi – ptaktycznej konferencji*, 3, 24-30 [in Ukrainian].

5. Costa, R., Poluha, R., Canales, G. & et al. (2020). The effectiveness of microwave disinfection in treating *Candida*-associated denture stomatitis: a systematic review and metaanalysis. *Clinical Oral Investigations*, 24(11), 3821-3832 doi: 10.1007/s00784-020-03599-5.

6. Mardani Maryam, & Omid Kamrani (2021). Effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy with hindocyanine green against the standard and fluconazole-resistant *Candida albicans*. *Lasers in Medical Science*, 36(9), 1971-1977. doi: 10.1007/s10103-021-03389-9 2021.

7. Naglik, J. R. (2017). *Candida albicans*-epithelial interactions and induction of mucosal innate immunity. *Curr Opin Microbiol*, 40, 104–112. doi: 10.1016/j.mib.2017.10.030

8. Rodrigues, C. F., Rodrigues, M. E., & Henriques, M. (2019). *Candida* sp. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. *J. Clin Med*. Jan; 8(1), 76. doi: 10.3390/jcm8010076.

9. Silva, S., Rodrigues, C. F., Araújo, Daniela & et al. (2017). *Candida* Species Biofilms' Antifungal Resistance. *J Fungi* (Basel). Mar; 3(1), 8. doi: 10.3390/jof3010008

10. Hung-Jen, Tang, Wei-Lun, Liu, Hsin-Lan, Lin, & Chih-Cheng, Lai. (2015). Epidemiology and prognostic factors of candidemia in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int Jun;15(6)*, 688-93 doi: 10.1111/ggi.12329.

11. Tarçın, BG. (2011). Oral candidosis: aetiology, clinical manifestations, diagnosis and management. *Müşbed*, 1(2), 140-148.

12. Terayama, Y., Matsuura, T., Uchida, M., Narama, I., & Ozaki, K. (2016). Probiotic (yogurt) containing *Lactobacillus gasseri* OLL2716 is effective for preventing *Candida albicans*-induced mucosal inflammation and proliferation in the forestomach of diabetic rats. *Histol. Histopathol*, 31, 689–697 doi: 10.14670/HH-11-710.

13. Unzeitig, V., Stará, A., Dvorák, J., & Nový, J. (2013). Use of the CANDIVAC cps. yeast plant lyophilisate in females with recurrent vulvovaginal candidiasis: Clinical study results. *Pediatrica i Medycyna Rodzinna*, 9(4), 404-407.

14. Vrzal, V., Bittner, L., & Nepereny, J. (2015). Use of yeast lysate in women with recurrent vulvovaginal Candidiasis. *Procedia in Vaccinology*, 9, 35 – 37 doi: org/10.1016/j.provac.2015.05.006

15. Zabara, A., Al-Akwa, A., Al-Shamahy, H. & et al. (2020). Oral Non-*Candida Albicans* Species Colonization rate in Fixed Orthodontics Patients. *International Journal of Dentistry and Oral Health*, 6, 6.

УДК 616.314.14-053.81:616.314.15

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.5>**І.І. Заболотна,**

кандидат медичних наук, доцент, Донецький
національний медичний університет,
вул. Привокзальна, 29, м. Лиман, Україна, індекс 84404,
myhelp200@gmail.com

Т.Л. Богданова,

кандидат педагогічних наук, доцент,
Донецький національний медичний університет,
вул. Привокзальна, 29, м. Лиман, Україна, індекс 84404,
bogdanovatyana2408@gmail.com

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ГІПЕРЕСТЕЗІЇ ДЕНТИНУ У МОЛОДИХ ЛЮДЕЙ І ЇХ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ЦЕРВІКАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ЗУБІВ

Мета дослідження. Вивчення показників гіперестезії дентину у молодих людей Донецької області, оцінка їх потенційного зв'язку із цервікальною патологією зубів. **Методи дослідження.** Клінічне обстеження 272 осіб (174 жінок і 98 чоловіків) 18-44 років включало опитування, збір даних анамнезу, огляд порожнини рота. Діагностували цервікальну патологію зубів і гіперестезію дентину (топографію, поширеність, інтенсивність). Статистична обробка даних включала використання методів параметричного і непараметричного аналізу.

Наукова новизна. Проведене дослідження виявило високу загальну поширеність гіперестезії дентину – у 38,2% обстежених, яка у 1,5 рази частіше визначалась у пацієнтів з пришийковими ураженнями зубів і у 3,5 рази – у жінок ($p > 0,05$). Її клінічні симптоми спостерігалась у 48,4% зубів з клиноподібним дефектом, у 42,1% зубів з ерозією емалі, у 38,0% зубів з пришийковим карієсом. Локалізована форма патології була діагностована у 2,2 рази частіше, ніж генералізована форма ($p > 0,05$). Була визначена середньої сили залежність між поширеністю гіперестезії дентину і кількістю зубів з клиноподібним дефектом ($r = 0,404$) та сполученням цервікальних уражень ($r = 0,320$), $p \leq 0,05$. Спостерігався достовірний зв'язок між глибиною клиноподібних дефектів і наявністю клінічних симптомів гіперчутливості ($\chi^2 = 8,174$, $p = 0,043$). Вік обстежених знаходився у зворотній кореляції з розповсюдженістю гіперестезії дентину у пацієнтів з ерозією ($r = -0,36$, $p = 0,02$) і у прямій кореляції з її інтенсивністю у пацієнтів з пришийковим карієсом ($r = 0,60$, $p = 0,0013$). Був визначений середньої сили зв'язок між статтю та поширеністю ($\chi^2 = 13,068$) і інтенсивністю ($\chi^2 = 13,727$) симптомів гіперчутливості, $p < 0,001$. **Висновки.** Значна розповсюдженість та інтенсивність гіперестезії дентину у молодих людей, її потенційний зв'язок із цервікальною патологією зубів зумовлює необхідність проведення подальших досліджень з метою розробки ефективних лікувально-профілактичних заходів.

Ключові слова: гіперестезія дентину, клиноподібний дефект, пришийковий карієс, ерозія.

І.І. Zabolotna,

PhD of Medical Sciences, Assistant professor, Donetsk
National Medical University, 29 Privokzalnaya street,
Liman, Ukraine, postal code 84404
myhelp200@gmail.com

T.L. Bogdanova,

PhD of Pedagogical Sciences, Assistant,
Donetsk National Medical University, 29 Privokzalnaya
street, Liman, Ukraine, postal code 84404,
bogdanovatyana2408@gmail.com

ANALYSIS OF INDICATORS OF DENTINE HYPERAESTHESIA IN YOUNG PEOPLE AND THEIR RELATIONSHIP WITH CERVICAL PATHOLOGY OF THE TEETH

Purpose of the study. The study of indicators of dentine hyperesthesia in young people of Donetsk region, evaluation of their potential connection with cervical pathology of the teeth. **Research methods.** The clinical examination of 272 people (174 women and 98 men) aged 18-44 included a survey, collection of anamnesis data, oral cavity examination. Cervical tooth pathology and dentine hyperesthesia (topography, prevalence, intensity) have been diagnosed. Statistical data processing included the use of the methods of parametric and non-parametric analysis. **Scientific novelty.** The study revealed a high overall prevalence of dentine hyperesthesia - in 38.2% of the examined that was 1.5 times more common in the patients with cervical lesions of the teeth and 3.5 times more common in women ($p > 0.05$). Its clinical symptoms were observed in 48.4% of the teeth with a wedge-shaped defect, in 42.1% of the teeth with enamel erosion, in 38.0% of the teeth with cervical caries. The localized form of the pathology was diagnosed 2.2 times more often than the generalized form ($p > 0.05$). A moderate correlation was determined between the prevalence of dentine hyperesthesia and the number of the teeth with a wedge-shaped defect ($r = 0.404$) and the combination of cervical lesions ($r = 0.320$), $p \leq 0.05$. A reliable relationship was observed between the depth of wedge-shaped defects and the presence of clinical symptoms of hypersensitivity ($\chi^2 = 8.174$, $p = 0.043$). The age of the examinees was inversely correlated with the prevalence of dentine hyperesthesia in patients with erosion ($r = -0.36$, $p = 0.02$) and it was in direct correlation with its intensity in patients with cervical caries ($r = 0.60$, $p = 0.0013$). A moderate relationship between gender and prevalence ($\chi^2 = 13.068$) and intensity ($\chi^2 = 13.727$) of hypersensitivity symptoms has been determined, $p < 0.001$. **Conclusions.** The significant prevalence and intensity of dentine hyperesthesia in young people, its potential connection with cervical pathology of the teeth necessitates further research in order to develop effective therapeutic and preventive measures.

Key words: dentine hyperesthesia, wedge-shaped defect, cervical caries, erosion.

Постановка проблеми. За сучасними даними поширеність гіперестезії дентину (ГД) у дорослого населення варіює від 4 до 74 % [1, с. 36],

найбільш схильна до неї пришийкова область вестибулярної поверхні зубів [2, с. 8]. Частіше симптоми гіперчутливості діагностуються у віці 30-40 років [3, с. 99], за спостереженнями інших авторів – у пацієнтів 20–55 років [1, с. 36]. Їх поява зумовлена багатьма причинами, однією з яких є цервікальні ураження зубів [2, с. 8; 3, с. 99; 4, с. 79; 5, с. 46; 6, с. 281]. Лікування пришийкової патології у більшості клінічних випадків полягає в оперативному втручанні з наступною реставрацією сучасними пломбувальними матеріалами, що початково значно знижує чутливість дентину [4, с. 79]. Але вже через півроку, за даними [4, с. 79], у 20-30% пацієнтів з відновленими цервікальними ураженнями симптоми гіперестезії повертаються. Це, вірогідно, пов'язано з тим, що багатоформна етіологія цих дефектів не є ефективно контролюваною, а реставрації не можуть бути використані в якості профілактичного заходу для припинення прогресування патології [4, с. 79]. Отже, на практиці клінічні симптоми ГД не завжди піддаються лікуванню і часто рецидивують, що викликає певні труднощі [3, с. 99]. Крім того, у таких пацієнтів через біль при чищенні зубів знижується рівень гігієни ротової порожнини, що підвищує ризик виникнення інших захворювань [5, с. 46].

Аналіз показників ГД і їх потенційних зв'язків у популяціях може слугувати орієнтиром для реалізації конкретних профілактичних заходів [5, с. 46; 7, с. 112]. Це, на думку [6, с. 281], покращить управління клінічними скаргами і забезпечить успішність відновлювального лікування. Вважаємо, що особливу увагу слід звернути на молодих людей, у яких вплив на потенційні зв'язки між цервікальною патологією і ГД сприятиме суттєвому зменшенню їх поширеності та інтенсивності, а в подальшому зможе покращити якість життя пацієнтів [5, с. 46; 8, с. 93].

Мета дослідження. Вивчення показників ГД у молодих людей Донецької області, оцінка їх потенційного зв'язку із цервікальною патологією зубів.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні взяли участь 272 пацієнти (174 жінки і 98 чоловіків) 18-44 років (середній вік $24,3 \pm 6,9$ роки), які звернулись за стоматологічною допомогою на кафедру стоматології № 2 Донецького національного медичного університету. Критеріями відбору були молодий вік згідно класифікації ВООЗ (2017), відсутність шкідливих звичок, особливостей побутового і трудового анамнезу; інформована згода на участь у дослідженні.

Клінічне обстеження включало опитування, збір даних анамнезу, огляд порожнини рота. Для встановлення діагнозу «пришийковий карієс» (ПК), «ерозія» (Е) і «кліноподібний дефект» (КД) були використані основні і додаткові (вітальне фарбування, електроодонтометрія (ЕОД)) методи дослідження. ЕОД проводили за допомогою електроодонтотестеру ЕОТ-01 (ОСП 1.1 МОДИС (Аверон, Росія)). Для КД і Е ступінь втрати твердих тканин визначали за індексом Smith і Knight (TWI) [4, с. 79].

Для встановлення поширеності та інтенсивності клінічних проявів ГД у кожного пацієнта була використана індексна оцінка (Шторіна Г.Б., 1986). Розрахунок індексу розповсюдженості гіперестезії зубів (ІРГЗ) проводили у відсотках за формулою: $ІРГЗ = \frac{\text{кількість зубів з підвищеною чутливістю}}{\text{кількість зубів у даного хворого}} \times 100$. При значеннях індексу від 3,1 до 25% діагностували локалізовану форму, в межах 26-100% – генералізовану форму патології. Індекс інтенсивності гіперестезії зубів (ІПЗ) розраховували у балах за формулою: $ІПЗ = \text{сума значень індексу кожного зуба} / \text{кількість зубів з підвищеною чутливістю}$. Індекс оцінювали, виходячи з наступних показників: 0 – відсутність реакції на температурні, хімічні і тактильні подразники; 1 – наявність чутливості до температурних подразників, ЕОД – 5-8 мкА; 2 – наявність чутливості до температурних і хімічних подразників, ЕОД – 3-5 мкА; 3 – наявність чутливості до температурних, хімічних і тактильних подразників, ЕОД – 0,5-2,5 мкА. При цифрових значеннях ІПЗ 1,0-1,5 балів діагностували ГД I ступеня; при 1,6 до 2,2 балів – II ступеня; 2,3 до 3 балів – III ступеня. Також звертали увагу на топографію симптомів гіперчутливості у кожного пацієнта (щелепа, сторона ураження, група зубів). Отримані дані вносили до спеціально розробленої «Карти обстеження стоматологічного хворого».

Статистичну обробку даних проводили з використанням методів параметричного і непараметричного аналізу. Накопичення, коректування, систематизацію вхідної інформації і візуалізацію отриманих результатів здійснювали за допомогою електронних таблиць Microsoft Office Excel 2016. Статистичний аналіз проводили з використанням програми Statistica 12.0 (3BA94C4ED07A). При порівнянні середніх величин у нормально розподілених сукупностях розраховували t-критерій Стюдента. Отримані значення t-критерія Стюдента оцінювали шляхом порівняння з критичним значенням.

Статистично значимими вважали відмінності при $p \leq 0,05$. Порівняння номінальних даних проводили за допомогою критерія χ^2 Пірсона. У випадках, коли число очікуваних дослідів було меншим ніж 5, для оцінки рівня значимості відмінностей використовували критерій Фішера. Залежність між інтенсивністю і розповсюдженістю ГД та кількістю уражених зубів розраховували за допомогою непараметричного рангового коефіцієнта Спірмена (r).

Результати та їх обговорення. Цервікальні ураження твердих тканин зубів були визначені у 43,4% обстежених молодих людей (у 118 пацієнтів: 72 жінок і 46 чоловіків). У 60 пацієнтів (22,1%) були діагновані КД, у 50 (18,4%) – ПК, у 15 (5,5%) – Е емалі. Сполучення пришийкової патології діагностувалось у 7 осіб (2,6%): 5 випадків – Е з КД, 2 випадки – Е з ПК. Обстежені не відрізнялись за віком в залежності від наявності і виду цервікальних дефектів зубів ($p > 0,05$). Результати визначення поширеності ГД у молодих людей представлені у **табл. 1**.

На її симптоми скаржились 104 обстежених (38,2%): 75% пацієнтів з Е, 71,4% пацієнтів із сполученням пришийкової патології, 48,3% пацієнтів з КД, 33,3% пацієнтів з ПК, 31,2% пацієнтів без діагнованих цервікальних уражень зубів. Таким чином, ГД була визначена у 47,5% осіб з пришийковою патологією, що у 1,5 рази частіше, ніж у молодих людей без неї, $p > 0,05$. Із 19 зубів з Е емалі симптоми гіперчутливості спостерігалась у 8 зубах (42,1%): у 62,5% – на нижній щелепі і праворуч, у 50% – у молярах. Не було визначено зв'язку між глибиною Е та наявністю ГД ($\chi^2 = 5,596$, $p = 0,061$). Із 182 зубів з КД її клінічні симптоми діагностувалась у 88 зубах (48,4%): у 52,3% – на верхній щелепі і ліворуч, у 55,7% – у премолярах. Був виявлений достовірний зв'язок між глибиною КД та наявністю ГД ($\chi^2 = 8,174$, $p = 0,043$). Симптоми гіперчутливості визначались у 27 зубах з ПК (38,0%): у 2 рази частіше

на нижній щелепі, однаково часто з обох сторін, у 55,6% – у премолярах.

Середній вік пацієнтів із ГД ($24,6 \pm 6,7$ роки) не відрізнявся від середнього віку усіх обстежених, $p > 0,05$. Не було визначено зв'язку між віком і появою симптомів гіперчутливості ($p > 0,05$). За кількістю видалених зубів і давністю їх видалення пацієнти з ГД не відрізнялись від пацієнтів без неї, $p > 0,05$. У жінок скарги на гіперчутливість були у 3,5 рази більш поширеними ($p > 0,05$). У пацієнтів з Е емалі її симптоми спостерігались тільки у жінок.

Середня тривалість скарг на гіперчутливість склала $2,95 \pm 3,42$ років. Найдовше ГД турбувала пацієнтів без діагнованої пришийкової патології зубів ($p > 0,05$). Меншою давністю її симптомів була в осіб з Е емалі, але різниця була недостовірною ($p > 0,05$). Не було визначено значимої кореляції між тривалістю ГД і глибиною КД і Е ($\chi^2 = 1,318$, $p = 0,725$ і $\chi^2 = 2,329$, $p = 0,313$, відповідно).

Пацієнти достовірно не відрізнялись за значеннями ІРГЗ і ПГЗ в залежності від виду пришийкової патології і її наявності, $p > 0,05$ (**Табл. 2**). Результати індексної оцінки симптомів гіперчутливості показали, що локалізована форма патології була діагнована у 2,2 рази частіше, ніж генералізована ($p > 0,05$). Середні значення ІРГЗ склали $20,81 \pm 15,40\%$. У пацієнтів без пришийкової патології зубів однаково часто спостерігались обидві форми і були отримані найбільші показники ІРГЗ ($26,68 \pm 17,42\%$). У молодих людей з КД достовірно частіше була визначена локалізована форма ($p \leq 0,05$). У пацієнтів з КД і сполученною пришийковою патологією середні значення ІРГЗ були найменшими ($12,86 \pm 9,87\%$ і $12,06 \pm 8,59\%$, відповідно). У всіх обстежених із сполученням цервікальних уражень діагностувалась локалізована форма ГД. Поширеність клінічних симптомів гіперчутливості у пацієнтів з ПК і Е емалі (ІРГЗ $23,77 \pm 8,81\%$ і $15,49 \pm 15,60\%$, відповідно) не залежала від кількості зубів з даною патологією, але був визначений

Таблиця 1

Поширеність ГД в залежності від виду і наявності цервікальної патології зубів

Вид патології	Кількість пацієнтів абс./%	Середній вік (роки) $M \pm m$	Давність симптомів (роки) $M \pm m$	Стать	
				Чоловіки абс./%	Жінки абс./%
КД	29/27,9	$26,62 \pm 6,76$	$2,18 \pm 2,17$	9/39	20/25
Е	6/5,8	$25,16 \pm 8,01$	$2,08 \pm 1,56$	0/0	6/7,5
ПК	16/15,4	$24,37 \pm 5,85$	$3,15 \pm 4,41$	5/22	11/13,5
Сполучена	5/4,8	$27,80 \pm 8,41$	$2,90 \pm 2,92$	1/4	4/5
Без патології	48/46,1	$23,06 \pm 6,46$	$3,41 \pm 3,87$	8/35	40/49
Всього	104/100	-	-	23/22	81/78

Таблиця 2

Індексна оцінка ГД в залежності від виду і наявності цервікальної патології зубів (абс./%)

Вид патології	Поширеність (форма)		Інтенсивність (ступінь)		
	Локалізована	Генералізована	I	II	III
КД	28/96,6	1/3,4	20/69,0	5/17,2	4/13,8
Е	5/83,3	1/16,7	6/100	0/0	0/0
ПК	9/56,3	7/43,7	14/87,5	2/12,5	0/0
Сполучена	5/100,0	0/0	3/60	2/40	0/0
Без патології	24/50,0	24/50,0	28/48	19/40	1/12
Всього	71/68,3	33/31,7	71/68,3	28/26,9	5/4,8

Таблиця 3

Показники ЕОД зубів в залежності від виду і наявності цервікальної патології зубів (мкА) ($M \pm m$)

Вид патології	Інтенсивність ГД (ступінь)	ЕОД мкА	Середні показники ЕОД мкА
КД	I	5,97±0,51	5,02±1,70
	II	4,15±0,46	
	III	1,37±0,25	
Е	I	5,86±0,37	5,81±0,37
	II	-	
	III	-	
ПК	I	6,09±0,54	5,86±0,81
	II	4,25±0,50	
	III	-	
Сполучена	I	5,75±1,06	4,70±1,15
	II	4,00±0,50	
	III	-	
Без патології	I	6,33±0,65	5,50±1,20
	II	4,42±0,60	
	III	2,60±0,0	

середньої сили зв'язок між розповсюдженістю ГД і кількістю зубів з КД ($r=0,404$) і сполученням цервікальних уражень ($r=0,320$), $p \leq 0,05$.

Середні показники ІПГЗ склали $1,36 \pm 0,48$ бали і відповідали I ступеню ГД. Інтенсивність гіперчутливості не залежала від кількості зубів з пришийковою патологією у порожнині рота ($p > 0,05$). Визначені показники ЕОД зубів представлені у табл. 3. Середні значення ЕОД були нижче у зубах пацієнтів із сполученням пришийкових дефектів, вище – із ПК, $p > 0,05$. У молодих людей з Е був діагностований лише I ступінь інтенсивності ГД, в обстежених з ПК і сполученням цервікальних уражень – I і II ступені. У пацієнтів із сполученням пришийкових дефектів середні показники ІПГЗ були найбільшими ($1,62 \pm 0,44$ бали) і відповідали II ступеню ГД. В обстежених з КД, Е, ПК і без цервікальної патології зубів середні значення ІПГЗ відповідали I ступеню гіперчутливості ($1,44 \pm 0,64$ бали, $1,0 \pm 0$ бали, $1,19 \pm 0,3$ бали, $1,37 \pm 0,43$ бали, відповідно).

Спостерігався середньої сили зв'язок між статтю і поширеністю ($\chi^2=13,068$) та інтенсивністю ($\chi^2=13,727$) ГД, $p < 0,001$. Вік пацієнтів не впливав на ІПГЗ і ІПГЗ ($p > 0,05$) і знаходився у зворотній кореляції із розповсюдженістю симптомів гіперчутливості в обстежених з Е ($r=-0,36$, $p=0,02$) і у прямій кореляції з її інтенсивністю у пацієнтів з ПК ($r=0,60$, $p=0,0013$).

Таким чином, поширеність ГД серед молодих людей Донецької області відповідає іншим епідеміологічним дослідженням, проведеним у різних країнах [9, с. 651]. Широка варіабельність визначень, вірогідно, є результатом різниці у критеріях, що використовуються для діагностики симптомів гіперчутливості, і винятковій довірі даним, отриманим із запитальників, на відміну від надійних клінічних параметрів на додаток до історій хвороб пацієнтів [10, с. 220].

Іншими дослідниками також було визначене значне сполучення некаріозних пришийкових уражень зубів з ГД [11, с. 265; 12, с. 393]. За

даними [13, с. 112], поширеність некаріозної цервікальної патології і клінічних симптомів гіперчутливості склала 67,8% і 51,7%, в інших роботах розподіл був 88,1% і 89,1% [8, с. 93] і 61,7% і 27,1% [14, с. 24], відповідно. КД і ГД, як супутній симптом, були визначені у 5,65 і 63,0% стоматологічних пацієнтів, відповідно [5, с. 46]. Але відомі і такі літературні джерела, які не виявили суттєвих кореляцій між виникненням Е і КД та ГД [15, с. 13]. Незначні відмінності в отриманих результатах, вірогідно, пов'язані з тим, що в нашому дослідженні була проаналізована поширеність симптомів гіперчутливості у зубах з патологією як некаріозного, так і каріозного генезу.

За даними [14, с. 24], відсоток зубів з ГД і некаріозними цервікальними ураженнями значно збільшується з віком. З інших робіт [7, с. 112; 8, с. 93] відомо, що існує пряма кореляція між віком, некаріозною патологією і симптомами гіперчутливості. Проведений аналіз не визначив зв'язку між віком і появою ГД ($p > 0,05$), що, на нашу думку, зумовлено обстеженням лише молодих осіб. Також доведено, що у жінок симптоми гіперчутливості діагностуються частіше [2, с. 8; 5, с. 49; 9, с. 651] і з більш раннього віку [3, с. 99]. Дане дослідження підтвердило більшу поширеність ГД (у 3,5 рази) у жінок. Аналіз отриманих результатів показав, що чутливість до температурних подразників була найбільш розповсюдженою серед обстежених молодих людей, і відповідала I ступеню інтенсивності ГД. Інші автори [9, с. 651] визначили холод як найбільш частий (у 88 %) стимул, що викликає біль.

Таким чином, клінічна картина ГД та її перебіг у пацієнтів з цервікальною патологією зубів мали ряд відмінностей. Був виявлений достовірний зв'язок між глибиною КД та наявністю симптомів гіперчутливості. Попередні дослідження також визначили роль глибини і морфології уражень у підвищенні інтенсивності чутливості дентину [8, с. 93]. Найбільш ураженими КД, ПК і ГД були премолари, що відповідає літературним джерелам [7, с. 112; 14, с. 24]. За даними [8, с. 93], симптоми гіперчутливості дентину були більш поширеними на верхній щелепі і ліворуч [9, с. 651], що ми спостерігали тільки у відношенні зубів з КД.

Проведене дослідження мало деякі обмеження. По-перше, у виборці більш високий відсоток (64%) склали жінки; по-друге, виборку представили пацієнти, які мешкали у визначеному географічному регіоні. Все це обмежує узагальнення отриманих результатів.

Висновки. Значна розповсюдженість та інтенсивність ГД у молодих людей, її потенційний зв'язок із цервікальною патологією зубів зумовлює необхідність проведення подальших досліджень з метою розробки ефективних лікувально-профілактичних заходів. Перспективним вважаємо визначення факторів ризику появи симптомів гіперчутливості у пацієнтів з прищипковими ураженнями зубів.

Література:

1. Мікросклад і мікроструктура зубних паст для лікування підвищеної чутливості твердих тканин зубів / Ю.Г. Коленко, К.О. Мясніковський. *Сучасна стоматологія*. 2019. № 2. С. 36-41.
2. Десенсибилизация гиперчувствительных зубов – обязательная часть вашего протокола работы с пациентом во время стоматологического приема / Р.В. Симоненко, Н.Н. Васильева-Каташинская. *Сучасна стоматологія*. 2020. № 3. С. 7-13.
3. Особенности химического состава твердых тканей зубов у взрослых людей разных возрастных групп при гиперестезии зубов / А.К. Иорданишвили, А.К. Орлов. *Институт стоматологии*. 2019. № 3. С. 99-101. URL: <https://instom.spb.ru/catalog/article/13908/?view=pdf>
4. Nascimento M., Dilbone D., Pereira P., Duarte W.R., Geraldini S., Delgado A.J. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2016. Vol. 8. P. 79-87.
5. Оптимизация методов лечения клиновидных дефектов зубов с симптомом гиперестезии / А.И. Булгакова, Д.М. Исламова, И.В. Валеев, С.В. Давыдова. *Стоматология*. 2013. № 92(1). С. 46-49. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2013/1/030039-17352013111>
6. Zuza A., Racic M., Ivkovic N., Krunic J., Stojanovic N., Bozovic D., Bankovic-Lazarevic D., Vujaskovic M. Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J*. 2019. Vol. 69(4). P. 281-288.
7. Yoshizaki K.T., Francisconi-Dos-Rios L.F., Sobral M.A., Aranha A.C., Mendes F.M., Scaramucci T. Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*. 2017. Vol. 44(2). P. 112-118.
8. Teixeira D.N.R., Zeola L.F., Machado A.C., Gomes R.R., Souza P.G., Mendes D.C., Soares P.V. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: a cross-sectional study. *J Dent*. 2018. Vol. 76. P. 93-97.
9. Scaramucci T., de Almeida Anfe T.E., da Silva Ferreira S., Frias A.C., Pita Sobral M.A. Investigation of

the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population. *Clin Oral Invest.* 2014. Vol. 18. P. 651–657.

10. Liu X.X., Tenenbaum H.C., Wilder R.S., Quock R., Hewlett E.R., Ren Y.F. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health.* 2020. Vol. 20(1). P. 220.

11. Sadaf D., Ahmad Z. Role of Brushing and Occlusal Forces in Non-Carious Cervical Lesions (NCCL). *Int J Biomed Sci.* 2014. Vol. 10(4). P. 265–268.

12. Распространенность некариозных пришеечных поражений и абфракций твердых тканей зубов у взрослых людей в разном возрасте / А.К. Иорданишвили, Д.А. Черный, В.В. Янковский, А.К. Орлов, К.О. Дробкова. *Adv Gerontol.* 2015; № 28(2). С. 393-398.

13. Yoshizaki K.T., Francisconi-Dos-Rios L.F., Sobral M.A., Aranha A.C., Mendes F.M., Scaramucci T. Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil.* 2017. Vol. 44(2). P. 112-118.

14. Que K., Guo B., Jia Z., Chen Z., Yang J., Gao P. A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil.* 2013. Vol. 40(1). P. 24-32.

15. Lussi A., Strub M., Schürch E., Schaffner M., Bärgin W., Jaeggi T. Erosive tooth wear and wedge-shaped defects in 1996 and 2006: cross-sectional surveys of Swiss army recruits. *Swiss Dent J.* 2015. Vol. 125(1). P. 13-27.

References:

1. Kolenko, Yu. & Myalkovsky K. (2019). Mikrosklad i mikrostruktura zubnykh past dlya likuvannya pidvyshchenoyi chutlyvosti tverdykh tkanyv zubiv [Microstructure of tooth pastes for the treatment of hypersensitivity of teeth]. *Suchasna stomatolohiya – Actual Dentistry*, 2, 36-41 [in Ukrainian].

2. Symonenko, R. & Vasylieva-Katashynskaya, N. (2020). Desensibilizatsiya giperchuvstvitelnykh zubov – obyazatel'naya chast' vashego protokola roboty spatsiyentom vo vremya stomatologicheskogo priyema [Desensitization is an essential part of your patient protocol at the dental appointment]. *Suchasna stomatolohiya – Actual Dentistry*, 3, 7-13 [in Russian].

3. Iordanishvili, A.K. & Orlov, A.K. (2019). Osobennosti khimicheskogo sostava tverdykh tkaney zubov u vzroslykh lyudey raznykh vozrastnykh grupp pri giperestezii zubov [Features of the chemical composition of hard tissues of teeth in adults of different age groups with hyperesthesia of the teeth]. *Institut stomatologii – The Dental Institute*, 3, 99-101. Retrieved from <https://instom.spb.ru/catalog/article/13908/?view=pdf> [in Russian].

4. Nascimento, M., Dilbone, D., Pereira, P., Duarte, W. R., Geraldini, S., & Delgado, A. J. (2016). Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Cosmet Investig Dent*, (8), 79–87.

5. Bulgakova, A.I., Islamova, D.M., Valeev, I.V. & Davydova, S.V. (2013). Optimizatsiya metodov lecheniya klinovidnykh defektov zubov s simptomom giperestezii [Optimization of treatment of wedge-shaped tooth defects with hyperesthesia]. *Stomatologiya – Stomaology*, 92(1), 46-9. Retrieved from <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2013/1/030039-17352013111> [in Russian].

6. Zuza, A., Racic, M., Ivkovic, N., Krunic, J., Stojanovic, N., Bozovic, D., Bankovic-Lazarevic, D., & Vujaskovic, M. (2019). Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J*, 69(4), 281-288.

7. Yoshizaki, K. T., Francisconi-Dos-Rios, L. F., Sobral, M.A., Aranha, A.C., Mendes, F.M., & Scaramucci, T. (2017). Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 44(2), 112-118.

8. Teixeira, D. N. R., Zeola, L. F., Machado, A. C., Gomes, R. R., Souza, P. G., Mendes, D. C., & Soares, P. V. (2018). Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: a cross-sectional study. *J Dent*, 76, 93-97.

9. Scaramucci, T., de Almeida Anfe, T. E., da Silva Ferreira, S., Frias, A. C., & Pita Sobral, M. A. (2014). Investigation of the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population. *Clin Oral Invest*, 18, 651–657.

10. Liu, X. X., Tenenbaum, H. C., Wilder, R. S., Quock, R., Hewlett, E. R., & Ren, Y. F. (2020). Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*, 20(1), 220.

11. Sadaf, D., & Ahmad, Z. (2014). Role of Brushing and Occlusal Forces in Non-Carious Cervical Lesions (NCCL). *Int J Biomed Sci*, 10(4), 265–268.

12. Iordanishvili, A.K., Chernyj, D.A., Jankovskij, V.V., Orlov, A.K. & Drobkova K.O. (2015). Rasprostranennost nekarioznykh prisheychnykh porazheniy i abfraktsiy tverdykh tkaney zubov u vzroslogo cheloveka v raznom vozraste [Prevalence of non-carious cervical lesions and abfractions of dental hard tissues in an adult in different ages]. *Adv Gerontol*, 28(2), 393-8 [in Russian].

13. Yoshizaki, K. T., Francisconi-Dos-Rios, L. F., Sobral, M. A., Aranha, A. C., Mendes, F. M., & Scaramucci, T. (2017). Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 44(2), 112-118.

14. Que, K., Guo, B., Jia, Z., Chen, Z., Yang, J., & Gao, P. (2013). A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil*, 40(1), 24-32.

15. Lussi, A., Strub, M., Schürch, E., Schaffner, M., Bärgin, W., & Jaeggi, T. (2015). Erosive tooth wear and wedge-shaped defects in 1996 and 2006: cross-sectional surveys of Swiss army recruits. *Swiss Dent J*, 125(1), 13-27.

УДК 616.314.17:615.461

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.6>**І.Ю. Попович,**

доктор медичних наук, доцент, Полтавський державний
медичний університет, вул. Шевченка, 23, м. Полтава,
Україна, індекс 36000, ivanstomat@ukr.net

ОЦІНКА СТАНУ ТКАНИН ПАРОДОНТА ЗУБІВ МЕЖУЮЧИХ З КІНЦЕВИМ ДЕФЕКТОМ ЗУБНОГО РЯДУ ПРИ ЇХ ЗАМІЩЕННІ РІЗНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ

На сьогоднішній день заміщення кінцевого дефекту зубного ряду можливе з використанням знімних протезів та дентальних імплантатів. Особливо актуально постає це питання у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом, які мають резорбцію альвеолярного відростку верхньої та нижньої щелепи. Однією з умов для досягнення ремісії та стабілізації запально-дистрофічного процесу в тканинах пародонта є рівномірний розподіл навантаження під час жування. **Мета** дослідження – оцінка стану тканин пародонта зубів, які межують з кінцевим дефектом зубного ряду при заміщенні дефектів різними конструкціями у найближчі терміни спостереження (два роки). **Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети нами було проведено заміщення кінцевих дефектів зубних рядів за допомогою знімних бюгельних протезів з кламерною фіксацією (1-ша група) та дентальних імплантатів Alpha dent active bio (2-га група). У кожній групі було по 15 пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом 1 ступеня тяжкості. Використання кламерів у бюгельних протезів дозволяло зменшити їх негативний вплив на тканини пародонта опорних зубів за рахунок перерозподілу жувального навантаження. Дентальні імплантати Alpha dent active bio мали трикутну форму тіла імплантату на рівні переходу кортикальної кістки в спонгіозну, за рахунок цього досягалась необхідна первинна стабілізація і гарний антиротативний ефект імплантату. Протезування на дентальних імплантатах здійснювали за двоетапною методикою. Всім пацієнтам було проведено всебічне клінічне обстеження з використанням як загальноприйнятих стоматологічних методів так і заповнення пародонтограми з використанням пародонтометра «Pa-on Parometer», періотестеру «Periotest M» для визначення ступеня рухомості зубів та рентгенологічних методів дослідження. Вихідні значення втрати епітеліального прикріплення в обох групах були в межах 3,5мм, значення періотестометрії зубів межуючих із кінцевим дефектом зубного ряду від +8 до +19, резорбція альвеолярного відростку до 1/3 довжини кореня зуба. Всім пацієнтам був проведений курс лікування після якого вони знаходились під диспансерним наглядом у лікаря-стоматолога. Оцінку місцевого статусу та стану зубів, які граничили з дефектом проводили через 6, 12 та 14 місяці після закінчення протезування. Визначали ступінь резорбції кісткової тканин навколо зубів, їх рухомість та втрату епітеліального прикрі-

плення. Усі результати дослідження були оброблені з використанням методів варіаційної статистики для малих вибірок. **Висновки.** Результати проведеного дослідження свідчать про доцільність відновлення кінцевих дефектів зубних рядів у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом 1-го ступеня за допомогою дентальних імплантатів Alpha dent active bio. Даний метод призводить до зменшення жувального навантаження на опорні тканини зубів, особливо межуючих із дефектом зубного ряду. Тим самим створюються умови для досягнення ремісії і стабілізації у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом та покращують життя останніх.

Ключові слова: генералізований пародонтит, дентальні імплантати, бюгельні протези, кінцевий дефект зубного ряду.

І.Ю. Попович,

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Institution
of Higher Education Poltava State Medical University, 23
Shevchenko street, Poltava, Ukraine, postal code 36000,
ivanstomat@ukr.net

ASSESSMENT OF THE STATE OF THE PARODONTAL TISSUES OF THE TEETH INTERMEDIATE WITH THE FINAL DEFECT OF THE DENTITION WHEN THEY ARE REPLACED BY DIFFERENT CONSTRUCTIONS

Today, the replacement of the terminal defect of the dentition is possible with the use of removable partial denture and dental implants. This issue is especially relevant in patients with chronic generalized periodontitis who have resorption of the alveolar process of the upper and lower jaw. One of the conditions for achieving remission and stabilization of the filling-dystrophic process in the periodontal tissues is an even distribution of the load during chewing. The **purpose** of the study is to assess the condition of the periodontal tissues of the teeth bordering the terminal defect of the dentition when the defects are replaced with various structures in the early term of observation (two years). **Research methods.** In order to achieve this goal, we replaced the final defects of the dentition with the help of removable partial denture with clasp fixation (1st group) and Alpha dent active bio dental implants (2nd group). In each group there were 15 patients with chronic generalized periodontitis of the 1st degree of severity. The use of clasps in bite prostheses made it possible to reduce their negative impact on the periodontal tissues of the supporting teeth due to the redistribution of the chewing load. Alpha dent active bio dental implants had a triangular shape of the implant body at the level of the transition of cortical bone to cancellous bone, due to which the necessary primary stabilization and good anti-rotation effect of the implant was achieved. Prosthetics on dental implants were carried out according to a two-stage method. All patients underwent a comprehensive clinical examination using both generally accepted dental methods and filling out a periodontogram using the "Pa-on Parometer" periodontometer, the "Periotest M" periometer to determine the degree of tooth mobility

and x-ray research methods. The initial values of the loss of epithelial attachment in both groups were within 3.5 mm, the periostometry values of the teeth bordering the terminal defect of the dentition ranged from +8 to +19, resorption of the alveolar process up to 1/3 of the length of the tooth root. All patients underwent a course of treatment, after which they were under the dispensary supervision of a dentist.

The assessment of the local status and condition of the teeth bordering the defect was carried out 6, 12 and 14 months after the end of prosthetics. The degree of resorption of bone tissues around the teeth, their mobility and loss of epithelial attachment were determined. All research results were processed using the methods of variational statistics for small samples. **Conclusions.** The results of the conducted study indicate the feasibility of restoring the final defects of the dentition in patients with chronic generalized periodontitis of the 1st degree with the help of dental implants Alpha dent active bio. This method leads to a decrease in the chewing load on the supporting tissues of the teeth, especially those bordering on the tooth row defect. This creates conditions for achieving remission and stabilization in patients with chronic generalized periodontitis and improves the lives of the latter.

Key words: generalized periodontitis, dental implants, removable partial denture, dentition end defect.

На сьогоднішній день приблизно кожний третій українець в 25 років вже втратив 1-2 зуба, в віці 50 років має приблизно половину відсутніх зубів. Однією з основних причин втрати зубів у дорослого населення є хронічний генералізований пародонтит [1, с. 17]. Дане захворювання має хронічний перебіг і характеризується появою симптоматичного гінгівіту, пародонтальних кишень та прогресуючої резорбції кісткової тканин альвеолярних відростків з подальшим розвитком травматичної оклюзії. Однією з умов для досягнення ремісії та стабілізації запально-дистрофічного процесу в тканинах пародонта є рівномірний розподіл навантаження під час жування [2, с. 346]. Заміщення кінцевих дефектів зубних рядів у даної категорії пацієнтів на етапах клінічної реабілітації є особливо актуальним [3, с. 116].

Сучасні методи стоматологічної практики передбачають використання знімних конструкцій (часткових пластинкових протезів, бюгельних протезів) та незнімних конструкцій з опорою на дентальні імпланти.

Кожен з цих методів має свої недоліки та переваги. Використання знімних протезів дозволяє більш рівномірно розподілити жувальне навантаження між зубами і слизовою оболонкою альвеолярного відростку. В той же час користування даними протезами є незручними так як їх необхідно кожен день знімати і одягати.

Більш зручним методом заміщення кінцевих дефектів зубних рядів є дентальна імплантація, але у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом тривалий час вона була протипоказана із-за високих ризиків імплантаційних ускладнень, які проявлялися у вигляді дезінтеграції дентальних імплантів, прогресуючій резорбції кісткової тканини навколо останніх та розвитку періімплантиту [4, с. 86].

Поява нових імплантів за формою та поверхнею розширює покази до їх застосування. Однією з основних переваг дентальної імплантації є виготовлення незнімної конструкції [5, с. 8].

Тому **метою** нашого дослідження стала оцінка стану тканин пародонта зубів, які граничать з кінцевим дефектом зубного ряду при заміщення дефектів різними конструкціями у найближчі терміни спостереження (два роки).

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети нами було проведено заміщення кінцевих дефектів зубних рядів за допомогою знімних бюгельних протезів з кламерною фіксацією (1-ша група) та дентальних імплантів Alpha dent active bio (2-га група). У кожній групі було по 15 пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня тяжкості.

Використання кламерів у бюгельних протезів дозволяло зменшити їх негативний вплив на тканини пародонта опорних зубів за рахунок перерозподілу жувального навантаження. Дентальні імпланти Alpha dent active bio мали трикутну форму тіла імплантату на рівні переходу кортикальної кістки в спонгіозну, за рахунок цього досягається висока первинна стабілізація і гарний антиротаційний ефект імплантату. Протезування на дентальних імплантатах здійснювали за двохетапною методикою.

Всім пацієнтам було проведено всебічне клінічне обстеження з використанням як загальноприйнятих стоматологічних методів так і заповнення пародонтограми з використанням пародонтометра «Pa-on Parometer», періотестеру «Periotest M» для визначення ступеня рухомості зубів та рентгенологічних методів дослідження. Вихідні значення втрати епітеліального прикріплення в обох групах були в межах 3,5мм, значення періотестометрії зубів межуючих із кінцевим дефектом зубного ряду від +8 до +19, резорбція альвеолярного відростку до 1/3 довжини кореня зуба. Всім пацієнтам був проведений курс лікування після якого вони знаходились під диспансерним наглядом у лікаря-стоматолога.

Оцінку місцевого статусу та стану зубів, які граничили з дефектом проводили через 6, 12 та 14 місяців після завершення протезування. Визначали ступінь резорбції кісткової тканин навколо зубів, їх рухомість та втрату епітеліального прикріплення.

Усі результати дослідження були оброблені з використанням методів варіаційної статистики для малих вибірок.

Результати дослідження та обговорення.

В результаті проведеного дослідження отримані наступні результати. Стан тканин пародонта опорних зубів, межуючих із кінцевим дефектом зубного ряду у пацієнтів першої групи через 6 місяців мав наступні показники: втрата епітеліального прикріплення залишалась в межах 3.5мм, значення періотестометрії від +11 до +22 та ступінь резорбції кісткової тканини в межах 1/3 довжини кореня зуба. Візуально ясна були блідо-рожевого кольору, без видимих патологічних змін. Через 12 місяців втрата епітеліального прикріплення залишалась в межах 3.5мм, а значення періотестометрії збільшились ще на 2 – 3 одиниці. Резорбція альвеолярного відростку була в межах до 1/3 довжини кореня зуба. Через два роки користування бюгельними протезами ми спостерігали наступні значення в ділянці зубів межуючих з дефектом. А саме: збільшення втрати епітеліального прикріплення на 1,0-1,5 мм та збільшення показників періотестометрії на 5-9 одиниць. При цьому визначалось збільшення резорбції альвеолярних відростків до 2

мм в порівнянні із вихідними значеннями. Клінічно ясна в ділянці опорних зубів у 5 пацієнтів були гіперемовані, без наявності в них ексудату. У двох пацієнтів через 12 місяців спостерігали загострення хронічного генералізованого пародонтиту, що було пов'язано з недотриманням лікування та рекомендацій пацієнтами. Отримані дані свідчать про переваження опорних зубів за рахунок впливу фіксуючих кламерів та змін рельєфу протезного ложа при використанні бюгельних протезів, що в свою чергу може призвести до прогресування втрати епітеліального прикріплення та кісткової тканини альвеолярного відростку в ділянці зубів межуючих із дефектом.

У другій дослідній групі втрата епітеліального прикріплення через 6 та 12 місяців та рік після закінчення протезування залишалась в межах 3,5 мм. Стан кісткової тканини в ділянці зубів, межуючих з дентальними імплантатами, залишився без змін у всі терміни спостереження і лежав в межах до 1/3 довжини кореня зуба. Значення періотестометрії зубів межуючих з імплантатами покращились на 1-2 одиниці через 12 місяців та на 2-4 одиниці через два роки функціонування ортопедичної конструкції. Загострення хронічного генералізованого пародонтиту у пацієнтів другої групи не спостерігалось. Результати дослідження свідчать про перевагу використання дентальних імплантатів для заміщення кінцевих дефектів зубних рядів у пацієнтів із генералізованим пародонтитом (рис.).

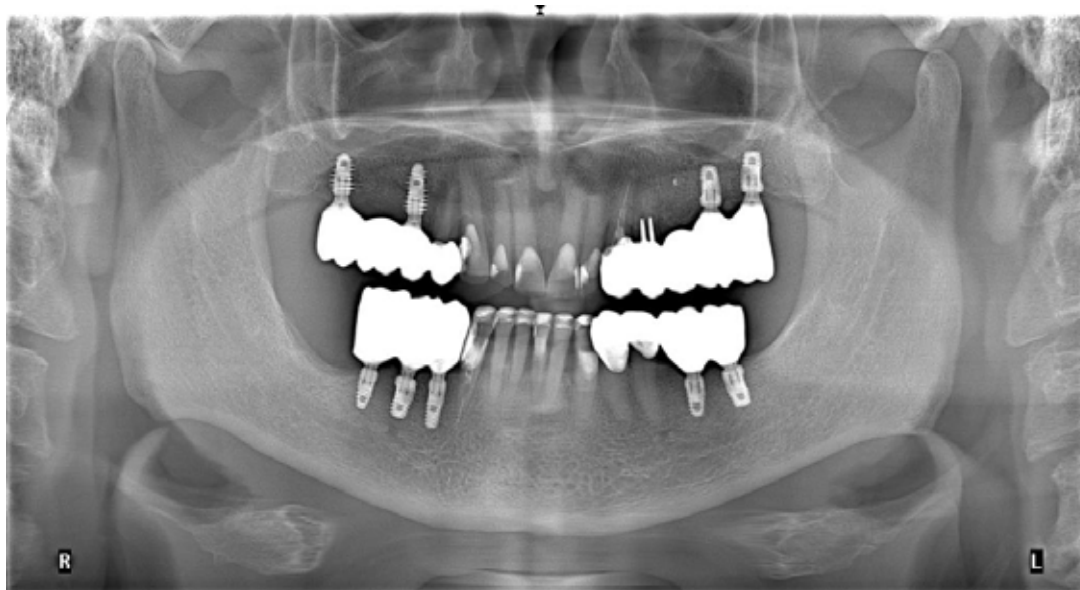


Рис. Зміщення кінцевих дефектів за допомогою дентальних імплантатів у пацієнта із генералізованим пародонтитом

Висновки. Таким чином результати проведеного дослідження свідчать про доцільність відновлення кінцевих дефектів зубних рядів у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом 1-го ступеня за допомогою дентальних імплантів Alpha dent active bio. Даний метод призводить до зменшення жувального навантаження на опорні тканини зубів, особливо межуючих із дефектом зубного ряду. Тим самим створюються умови для досягнення ремісії і стабілізації у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом та покращують життя останніх.

Література:

1. Иващук В. Реабилитация пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом методом дентальной имплантации. *Dental time*. 2018. № 1. С. 17-21.
2. Германчук С.М., Біда В.І. Результати клінічного дослідження осіб з частковою втратою зубів при захворюваннях тканин пародонта. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. № 1, том 2(149), С. 346-350.
3. Проць Г.Б., Рожко М.М. Аналіз стану зубоцелюстного апарату хворих з генералізованим пародонтитом та дефектами зубних рядів. *Art of medicine*. 2019. № 1(9), С. 116-121.
4. Гударьян О.О., Идашкіна Н.Г., Ширінкін С.В., Чередник Д.А. Возможность застосування безпосередньої імплантації з аугментацією кістки й негайного навантаження в реабілітації пацієнтів, які страждають на генералізований пародонтит. *Сучасна стоматологія*. 2019. № 2. С. 86-92.
5. Проць Г.Б., Пюрик В.П. Сучасні підходи до хірургічного лікування хворих на генералізований пародонтит із використанням дентальних імплантів. *Клінічна стоматологія*. 2017. № 4. С. 4-10.

References:

1. Ivashchuk V. (2018). Reabilitatsiya patsientov s khronicheskim generalizovannym parodontitom metodom dental'noy implantatsii [Rehabilitation of patients with chronic generalized periodontitis by dental implantation]. *Dental time*, 1,17-21 [in Russian].
2. Germanchuk S.M., Bida V.I. (2019). Rezul'taty klinichnogo doslidzhennja osib z chastkovoju vtratoju zubiv pry zahvorjuvannjah tkanyn parodonta [Results of a clinical study of individuals with partial tooth loss in periodontal tissue diseases]. *Visnyk problem biologii' i medycyny – Bulletin of problems of biology and medicine*, 1, 2(149), 346-350 [in Ukrainian].
3. Proc' G.B., Rozhko M.M. (2019). Analiz stanu zuboshhelepnogo aparatu hvoryh z generalizovannym parodontytom ta defektamy zubnyh rjadiv [Analysis of the condition of the maxillary apparatus of patients with generalized periodontitis and dental defects]. *Art of medicine*, 1(9), 116-121 [in Ukrainian].
4. Gudar'jan O.O., Idashkina N.G., Shyrinkin S.V., Cherednyk D.A. (2019). Mozhlyvist' zastosuvannja bezposeredn'oi' implantacii' z augmentacijeju kistky j negajnego navantazhennja v rehabilitacii' pacijentiv, jaki strazhdajut' na generalizovanyj parodontyt [Possibility of using direct implantation with bone augmentation and immediate loading in the rehabilitation of patients suffering from generalized periodontitis]. *Suchasna stomatologija – Modern dentistry*, 2, 86-92 [in Ukrainian].
5. Proc' G.B., Pjuryk V.P. (2017). Suchasni pidhody do hirurgichnogo likuvannja hvoryh na generalizovanyj parodontyt iz vykorystannjam dental'nyh implantativ [Modern approaches to surgical treatment of patients with generalized periodontitis using dental implants]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 4, 4-10 [in Ukrainian].

УДК 616.314.17-008.1-089-007

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.7>**Ю.Ю. Яров,**

доктор філософії, завідувач кафедри інтернатури
лікарів-стоматологів, Донецький національний
медичний університет, вул. Юрія Коваленка,
4а, м. Кривий Ріг, Україна, індекс 25031,
Kaf.stomatologii2@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТИ ЦИТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ НА ТЛІ РІЗНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ

Мета дослідження. Цитологічне дослідження інтенсивності та тривалості фаз раневого процесу у хворих на генералізований пародонтит II, III ступенів тяжкості з нормо-, гіпер- та гіпореактивністю організму після проведення за показаннями клаптевої операції. **Матеріали та методи дослідження.** Обстежено 216 пацієнтів віком від 45 до 55 років з діагнозом генералізований пародонтит II, III ступенів тяжкості. В залежності від стану реактивності організму хворі були розподілені на три групи: перша – нормореакція (132 особи); друга – гіперреакція (46 осіб); третя – гіпореакція (38 осіб). Хворим за показаннями виконували клаптеву операцію. Збір крові проводили після хірургічного втручання на 1-у, 4-у, 6-у та 9-у добу. Фази перебігу раневого процесу визначали за допомогою цитологічного дослідження методом мазків-відбитків. **Наукова новизна.** Результати цитологічного дослідження показали, що для хворих на генералізований пародонтит при нормореактивності організму після проведення хірургічного втручання характерним є загоєння рани з трьома періодами клітинної реакції: період початкових дегенеративних змін (1-а доба), запалення з активною гранулоцитарною і макрофазальною реакціями (4-а доба) і наростання репаративних процесів (6-а доба). При гіперреактивності організму більш активно розвивалася і довше тривала гранулоцитарна реакція, тому пізніше з'являлися клітинні ознаки регенерації (9-а доба). При гіпореактивності організму пізніше наступала і була затяжною гранулоцитарна реакція, тому пізніше з'являлися клітинні ознаки регенерації (9-та доба). **Висновки.** Приведення фаз раневого процесу до таких при нормореактивності організму у хворих на генералізований пародонтит розглядається як умова оптимізації загоєння слизово-кісткової рани після проведеного хірургічного лікування і подальшої стабілізації процесу в тканинах пародонта.

Ключові слова: генералізований пародонтит, реактивність організму, післяопераційна рана, фази загоєння.

Yu. Yu. Yarov,

Doctor of the Philosophy, Head of the Department
of stomatology Donetsk National Medical University, 4a
Yurii Kovalenko street, Kropivnitskii, Ukraine, postal code
25031, Kaf.stomatologii2@ukr.net

RESULTS OF THE CYTOLOGICS RESEARCH AFTER SURGERY WITH GENERALIZED PERIODONTITIS ACOMPANED BY DIFFERENT REACTIVITY OF THE BODY

Purpose of the study. A cytological study of the intensity and duration of the phases of the wound process in patients with generalized periodontitis of II, III degrees of severity with normo-, hyper- and hyporeactivity of the body after the patch surgery according to indications. **Materials and methods of research.** 216 patients aged 45 between 55 years with the diagnosis of generalized periodontitis of II, III degrees of severity were examined. Depending on the condition of reactivity of the body, patients were divided into three groups: the first was made up by patients with normoreaction (132 people, 61%); the second group consisted of people with hyperreaction (46 people, 21%); the third included patients with hyporeaction (38 people, 18%). Patients underwent patch surgery according to the indications. Blood sampling was performed after the surgery on the 1st, 4th, 6th and 9th day. The phases of the wound process were determined by cytological examination by smear prints. **Scientific novelty.** The results of cytological examination showed that patients with generalized periodontitis with normoreactivity of the body after surgery are characterized by wound healing with three periods of cellular response: the period of initial degenerative changes (the 1st day), inflammation with active granulocytic and macrophage reactions (the 4th day) and the growth of reparative processes (the 6th day). In cases of hyperreactivity of the organism the granulocytic reaction developed more actively and lasted longer; later there were cellular signs of regeneration (the 9th day). In cases of hyporeactivity of the organism the granulocytic reaction came later and lasted longer; cellular signs of regeneration appeared later (the 9th day). **Conclusions.** Bringing the phases of the wound process to those which are typical for normoreactivity of the body in patients with generalized periodontitis is considered to be a condition for optimizing the healing of mucosa and bone wound after surgery and further stabilization of the process in periodontal tissues.

Key words: generalized periodontitis, reactivity of the organism, postoperative wound, phases of healing.

Постановка проблеми. Актуальною проблемою сучасної стоматології є пошук нових ефективних підходів до лікування генералізованого пародонтиту, як одного з найбільш поширених і прогресуючих захворювань [1-3]. Широке застосування в комплексному лікуванні цієї патології отримала патогенетично обгрунтована загальна та місцева медикаментозна терапія [4-7]. При цьому дані літератури свідчать про суперечливі результати медикаментозного лікування, що, мабуть, пов'язано з недостатньо точними показаннями до призначення препаратів, в тому числі без врахування стану реактивності організму хво-

рого і, відповідно, типу запальної та загоювальної реакції в тканинах пародонту [8-10].

Відомий нормоергічний і патоергічний (гіпер- та гіпо-) типи запальної реакції, які визначаються станом реактивності організму. Нормоергічний тип запалення спостерігається при нормореактивності організму, коли зміни регуляторних систем найбільш повно узгоджуються з патологічним процесом і тим самим створюють сприятливі умови для його неускладненого розвитку. У випадку, якщо не забезпечується адекватних змін регуляторних систем, стан організму характеризується як пато-реактивність і перебіг захворювання порушується. Відмічаються форми патореактивності з недостатніми і надмірними змінами регуляторних систем. У випадку реакції реакції, що супроводжується надмірними змінами вказаних систем – реєструється гіперреактивна відповідь, що формує гіперергічний тип запальної реакції і, відповідно, ускладнений процес загоєння рани. При недостатніх змінах регуляторних і виконуючих систем розвивається гіпореактивна відповідь, що формує гіпоергічний тип запальної реакції і, відповідно, ускладнений процес загоєння рани. В основі порушень реактивності організму лежить розбалансування регуляторних механізмів і розвиток дезадаптаційного синдрому [11].

З огляду на вищесказане, доцільним вважаємо застосування при медикаментозній терапії хворих на генералізований пародонтит принципу оптимального управління, тобто такого впливу на ускладнені форми, коли перебіг захворювання (в тому числі інтенсивність та тривалість фаз загоєння) наближається до такого при неускладненому.

Метою дослідження стало цитологічне дослідження інтенсивності та тривалості фаз раневого процесу у хворих на генералізований пародонтит II, III ступенів тяжкості з нормо-, гіпер- та гіпореактивністю організму після проведення за показаннями клаптевої операції.

Матеріали та методи дослідження. Обстежено 216 пацієнтів (82 чоловіки та 134 жінки) віком від 45 до 55 років з діагнозом генералізований пародонтит II, III ступеня тяжкості, хронічний перебіг. Постановку діагнозу здійснювали на підставі даних клінічного огляду, рентгенографії, визначення пародонтальних проб у відповідності до Міжнародної класифікації хвороб МКХ-10. В залежності від стану реактивності організму хворі були розподілені на три групи: перша – нормореакція (132 особи, 61%); друга – гіперреакція (46 осіб, 21%); третя – гіпореакція (38 осіб, 18%).

Поділ пацієнтів на групи в залежності від стану реактивності організму проводили на підставі виявлених клініко-лабораторних відмінностей.

Всім пацієнтам проводили комплексне лікування генералізованого пародонтиту в обсязі, рекомендованому МОЗ України – Наказ № 566 від 23.11.04г. "Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги". Хворим на генералізований пародонтит II, III ступенів тяжкості після ініціальної терапії, проводили за показаннями клаптеву операцію.

Фази перебігу раневого процесу визначали за допомогою цитологічного дослідження. Використовували метод мазків-відбитків, запропонований М.П. Покровським і М.С. Макаровим [12]. З однієї і тієї ж ділянки слизової оболонки порожнини рота послідовно робили 2-3 відбитки. Для більш точного уявлення про динаміку процесу клітинний склад висловлювали у відсотках, підраховуючи від 100 до 300 клітин в різних місцях препарату. При дослідженні цитологічних препаратів визначали види різних клітинних елементів, враховуючи їх кількість і стан (ступінь дистрофічних і дегенеративних змін), оцінювали динаміку співвідношення формених елементів крові і клітинних елементів тканин.

Статистичну обробку отриманих цифрових даних здійснювали за допомогою комп'ютерної програми Statistica 8.0 (STA862D175437Q).

Результати та їх обговорення. Процес загоєння рани у хворих на генералізований пародонтит після проведення клаптевої операції контролювали за допомогою цитологічного дослідження мазків-відбитків раневого ексудату (таблиця 1). Як видно з даної таблиці, в 1-у добу після втручання спостерігалася дегенеративно-запальна реакція, що характеризується вмістом в препараті лейкоцитів (3-5 в полі зору) в більшій частині з явищами деструкції. В мазках в незначній кількості зустрічаються лімфоцити, полібласти, макрофаги. На 4-у добу визначаються ознаки розвитку активної гранулоцитарної реакції.

У цитограмі збільшується кількість лейкоцитів з вираженими дистрофічними змінами (30-40 в полі зору). Лейкоцити в 92% випадків представлені нейтрофілами. Зустрічаються полібласти і макрофаги, в незначній кількості – лімфоцити, моноцити, еозинофіли, з'являються фібробласти. В мазках на 6-ту добу виявлено клітинні ознаки репаративних процесів. У цей період в 1,7 рази знижується процентна кількість нейтрофілів і суттєво збільшується кількість фібробластів. На 9-ту добу при цитологічному дослідженні відзна-

Таблиця 1

Результати цитологічного дослідження мазків-відбитків рани слизової оболонки при нормо- (1), гіпер- (2) і гіпореактивності (3) організму після хірургічного лікування ($M \pm SE$)

Клітинні елементи	Терміни спостереження								
	1-а доба			4-а доба			6-а доба		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число лейкоцитів в полі зору	4± 1	10± 1	7± 1	35± 5	45± 5	15± 5	10± 5	35± 5	25± 5
Відсоток зруйнованих лейкоцитів (%)	80± 5	96± 6	95± 6	60± 4	90± 6	84± 5	45± 3	85± 5	70± 4
Клітинний склад (%):									
нейтрофіли	85± 5	95± 7	75± 4	92± 7	95± 7	80± 6	55± 4	90± 6	92±
еозинофіли	-	1,3± 0,2	0,6± 0,08	0,2± 0,04	1,1± 0,2	0,6± 0,08	0,2± 0,04	1,2± 0,2	0,2± 0,04
лімфоцити	1,7± 0,3	0,7± 0,06	0,3± 0,04	2,0± 0,4	1,1± 0,2	0,9± 0,08	5,0± 0,9	1,9± 0,3	1,2± 0,2
моноцити	-	-	-	0,1± 0,01	-	-	0,1± 0,01	0,1± 0,01	0,1± 0,01
полібласти	4,6± 0,6	1,2± 0,2	0,9± 0,02	5,0± 0,7	2,8± 0,5	1,9± 0,4	2,2± 0,4	4,2± 0,6	4,0± 0,6
макрофаги	2,4± 0,4	0,2± 0,01	0,3± 0,04	3,8± 0,5	2,5± 0,4	2,0± 0,4	8,0± 1,2	3,5± 0,5	3,5± 0,5
фібробласти	-	-	-	0,2± 0,01	-	-	10,0± 1,2	0,1± 0,01	-

чено зниження загальної клітинної реакції. Виявлено незначну кількість зруйнованих нейтрофілів. Зустрічалися фібробласти, значна кількість волокнистих утворень. Таким чином, вивчення мазків-відбитків при нормореактивності організму дозволило виділити три періоди клітинної реакції: період початкових дегенеративних змін (1-а доба), запалення з активною гранулоцитарною і макрофагальною реакціями (4-а доба) і наростання репаративних процесів (6-а доба).

Динамічне вивчення картини мазків-відбитків зі слизової оболонки ясен показало, що у хворих на ГП другої групи (гіперреакція організму) виявляються ті ж самі фази раневого процесу, що і при нормореакції. При цьому відмінності в порівнянні з першою групою, стосуються, в основному, термінів розвитку фаз клітинної реакції (таблиця 1). На 1-у добу спостереження зареєстрований некротичний тип цитограми. Відзначено велику кількість детриту, лейкоцити у великій кількості (8-11 в полі зору). Клітини зруйновані, мікрофлора знаходиться позаклітинно. На 4-ту добу в мазках кількість дегенеративно змінених нейтрофілів перевищувала таку при нормореактивності. У більш пізні терміни (6-а доба) визначали практично попереднє число нейтрофілів, незначне збільшення числа лімфоцитів, полібластів, макрофагів. Еозинофіли зустрічались в більшій кількості, ніж при нормореакції. Реєстрували

поодинокі полібласти, практично не було в полі зору фібробластів. Це свідчить про те, що гранулоцитарна та мононуклеарна реакції значно виражені і затягуються на 2-3 доби в порівнянні з нормореактивністю. Тому ознаки активної регенерації в рані визначаються тільки на 9-ту добу. У цей період в мазках-відбитках раневого ексудату визначається невелика кількість еритроцитів і нейтрофілів. Збільшується кількість полібластів, фібробластів, що вказує на початок загоєння. Таким чином, у хворих на генералізований пародонтит на тлі гіперреакції організму гранулоцитарна реакція була більш вираженою і тривалішою, що сприяло більш пізній появі клітинних ознак активної регенерації (9-а доба).

Динамічне вивчення картини мазків-відбитків зі слизової оболонки ясен показало, що у хворих на ГП третьої групи (гіпореакція організму) виявляються ті ж фази раневого процесу, що і в першій, і в другій. При цьому відмінності в порівнянні з цими групами, стосуються, в основному, термінів розвитку фаз клітинної реакції (таблиця 1). У хворих з гіпореактивністю організму на 1-у добу після хірургічного втручання виявлено некротичний тип цитограми – визначаються лейкоцити до 6-9 в полі зору (95% з них нейтрофіли). При цьому клітини зруйновані, деструкція лейкоцитів становить 95%. На 4-у добу збільшилася кількість лейкоцитів до 15-20 в полі зору, що в 2 рази менше

в порівнянні з таким значенням у хворих при нормореактивності організму, що поряд зі зниженим фагоцитозом, свідчить про низьку захисну реакцію організму. При цитологічному дослідженні раневого ексудату в більш пізні терміни (6-а доба) відзначається пікове підвищення числа нейтрофілів. При цьому в першій групі їх число вже знижувалося в порівнянні з попереднім терміном. Незважаючи на те, що відзначається підвищення кількості полібластів в досліджуваних мазках, їх число було в 5 разів менше в порівнянні з таким при нормореакції, а фібробласти не спостерігалися навіть поодинокі. Іншими словами, гранулоцитарна реакція у хворих на ГП на тлі гіпореактивності організму наступала на 2-3 доби пізніше в порівнянні з першою групою. Тривала ця стадія більш довго і ознаки активної регенерації в рані визначалися тільки на 9-у добу після проведеного втручання. В цей час в мазках раневого ексудату відзначалося збільшення в 10,8% числа полібластів і поява поодиноких фібробластів, що свідчить про початок загоєння. Таким чином, у хворих на генералізований пародонтит на тлі гіпореакції організму пізніше наступала, була менш виражена і затяжна гранулоцитарна реакція, пізніше з'являлися клітинні ознаки активної регенерації (9-а доба).

Висновок. Результати даного цитологічного дослідження показали, що для хворих на генералізований пародонтит при нормореактивності організму після проведення хірургічного втручання характерними стали нормальні терміни загоєння рани з трьома періодами клітинної реакції: період початкових дегенеративних змін (1-а доба), запалення з активною гранулоцитарною і макрофагальною реакціями (4-а доба) і наростання репаративних процесів (6-а доба). При гіперреактивності організму у хворих на генералізований пародонтит більш активно розвивалася і довше тривала гранулоцитарна реакція, пізніше з'являлися клітинні ознаки регенерації (9-а доба). При гіпореактивності організму у хворих на генералізований пародонтит пізніше наступала і була затяжною гранулоцитарна реакція, пізніше з'являлися клітинні ознаки регенерації (9-та доба).

Перспективи дослідження. Приведення фаз раневого процесу до таких при нормореактивності організму у хворих на генералізований пародонтит розглядається як умова оптимізації загоєння слизово-кісткової рани після проведеного хірургічного лікування і подальшої стабілізації процесу в тканинах пародонта.

Література:

1. Schenkein H. A. Host responses in maintaining periodontal health and determining periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2006. Vol. 40. P. 77 – 93.
2. Petrushanko T.A., Chereda V.V., Loban G.A. The relationship between colonization resistance of the oral cavity and individual-typological characteristics of personality: dental aspects. *Wiadomosci Lekarskie*. 2017. Vol. LXX. № 4. P.754-57.
3. Cohen S., Janicki-Deverts D., Doyle W.J. et al. Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance, inflammation, and disease risk. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012. Vol. 109. № 16. P. 5995–9.
4. Kononova O.V. Immunological indicators in patients with generalized parodontitis and psychoemotional stress. *Deutscher Wissenschaftsherold German Science Herald*. 2019. Vol. 3. P. 43-46.
5. Haffajee A D, Socransky S S, Gunsolley J C: Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003. Vol. 8. № 6. P. 115–181.
6. Nakata A. Psychosocial job stress and immunity: a systematic review. In: Yan Q, editor. *Psychoneuroimmunology: methods and protocols*. Totowa: Humana Press. 2012. Vol. 75 p. 7.
7. Shahsavari M, Azizi Mazreah S, Arbabi Kalati P. Expression of mast cell in aggressive periodontitis. *Minerva Stomatol* 2020. Vol. 69. № 3. P. 127-132.
8. Pawlaczyk Kamieńska T, Torlińska Walkowiak N, Borysewicz Lewicka M. The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children. *Adv Clin Exp Med*. 201. Vol. 27. № 10. P. 1397-1401.
9. Petrushanko T.O. Popovych I.Y., Bojchenko O.M. The special features of comprehensive treatment of patients with generalized parodontitis in the background of coronary heart diseases. *Wiadomosci Lekarskie*. 2018. Vol. 5. P. 954-959.
10. Anwar N., Zaman N., Nimmi N., Chowdhury T.A., Khan M.N. Factors Associated with Periodontal Disease in Pregnant Diabetic Women. *Mymensingh Med. J*. 2016. Vol. 25. № 2. P. 289-95.
11. Sokolova I.I. Pathogenetic of experimental gingivitis progression under the influence of lipopolysaccharide. *World of medicine and biology*. 2019. Vol. 1. № 67. P.187-190.
12. Razzouk S. Regulatory elements and genetic variations in periodontal diseases. *Arch Oral Biol*. 2016. Vol. 72. P. 106-15.

References:

1. Schenkein, H. A. (2006). Host responses in maintaining periodontal health and determining periodontal disease. *Periodontol* 2000, 40, 77 – 93.
2. Petrushanko, T.A. & Chereda, V.V. & Loban, G.A. (2017). The relationship between colonization resistance of the oral cavity and individual-typological characteristics of personality: dental aspects. *Wiadomosci Lekarskie*, LXX, 4, 754-57.

3. Cohen, S., & Janicki-Deverts, D., & Doyle, W.J. et al. (2012). Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance, inflammation, and disease risk. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 109(16), 5995–9.
4. Kononova, O.V. (2019). Immunological indicators in patients with generalized parodontitis and psychoemotional stress. *Deutscher Wissenschaftsherold German Science Herald*, 3, 43-46.
5. Haffajee, A. D., & Socransky, S. S., & Gunsolley, J. C. (2003). Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Periodontol*, 8,(1), 115–18.
6. Nakata, A. (2012). Psychosocial job stress and immunity: a systematic review. In: Yan Q, editor. *Psychoneuroimmunology: methods and protocols*. Totowa: Humana Press, 75, 7.
7. Shahsavari, M., & Azizi Mazreah, S., & Arbabi Kalati, P. (2020). Expression of mast cell in aggressive periodontitis. *Minerva Stomatol*, 69(3), 127-132. doi: 10.23736/S0026-4970.20.04269-7.
8. Pawlaczyk, K. T., & Torlińska, W. N., & Borysewicz, L. M. (2018). The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children. *Adv Clin Exp Med*, 27(10), 1397-1401. doi: 10.17219/acem/70417.
9. Petrushanko, T.O. & Popovych, I.Y., & Bojchenko, O.M. (2018). The special features of comprehensive treatment of patients with generalized parodontitis in the background of coronary heart diseases. *Wiadomosci Lekarskie*, LXXI, 5, 954-959.
10. Anwar, N., & Zaman, N., & Nimmi, N., & Chowdhury, T.A., & Khan, M.N. (2016). Factors Associated with Periodontal Disease in Pregnant Diabetic Women. *Mymensingh Med. J*, 25(2), 289-95.
11. Sokolova, I.I. et al. (2019). Pathogenetic of experimental gingivitis progression under the influence of lipopolysaccharide. *World of medicine and biology*, 1(67), 187-190.
12. Razzouk, S. (2016). Regulatory elements and genetic variations in periodontal diseases. *Arch Oral Biol*, 72, 106-15.

ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.716.8+617.52:617-089

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.8>

А.Г. Гулюк,

доктор медичних наук, професор, Державна установа
«Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,
agulyuk53@gmail.com

Д.М. Педченко,

лікар стоматолог-хірург, кафедра хірургічної
стоматології, Одеський національний медичний
університет, пров. Валіховський, 2, м. Одеса, Україна,
індекс 65082, vesnik@email.ua

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ РАНИ У ПОСТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ

Мета дослідження – підвищити ефективність реабілітації та скоротити кількість ускладнень вогнепальних та невогнепальних поранень обличчя та щелеп шляхом дослідження клініко-рентгенологічних особливостей перебігу хворих із зазначеною патологією. **Матеріали та методи дослідження.** Був проведений аналіз 10 історій хвороб постраждалих з вогнепальними пораненнями обличчя та щелеп, які лікувалися у відділенні щелепно-лицьової хірургії ДУ «ІСЦЛХ НАМН» в 2018-2020 рр. З метою встановлення клініко-рентгенологічних особливостей перебігу вогнепальних уражень ЩЛД було проведено клінічне та рентгенологічне обстеження пацієнтів з вогнепальними ураженнями на різних етапах хірургічної реабілітації. **Висновки.** Вогнепальні поранення щелепно-лицевої ділянки в зв'язку з величиною пошкодження вимагають специфічного підходу в діагностиці та лікуванні. Впровадження в хірургічну практику концепції первинно відновної операції сприятиме зниженню кількості багатоетапних операцій, зменшення ускладнень і досягненню найбільш оптимальних результатів лікування.

Ключові слова: вогнепальні ураження, щелепно-лицева ділянка, хірургічна реабілітація.

A.G. Guljuk,

Doctor of Medical Sciences, Professor, State Establishment
“The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery
National Academy of Medical Science of Ukraine”,
11 Risheliyevska street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,
agulyuk53@gmail.com

D.M. Pedchenko,

Dentist-Surgeon, Odessa National Medical University,
2 Valikhovsky Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082,
vesnik@email.ua

FEATURES OF DIAGNOSIS AND PRIMARY SURGICAL TREATMENT OF WOUNDS IN VICTIMS WITH GUNSHOT WOUNDS OF THE MAXILLOFACIAL AREA

The purpose of the study is to increase the effectiveness of rehabilitation and reduce the number of complications of gunshot and non-gunshot wounds of the face and jaws by studying the clinical and radiological features of the course of patients with the specified pathology. **Research materials and methods.** There was conducted an analysis of 10 disease histories of victims with gunshot wounds of the face and jaws, who were treated in the Department of Maxillofacial Surgery of the State University of Medical Sciences of the National Academy of Sciences of the Ukrainian Academy of Sciences in 2018-2020. In order to establish the clinical and radiological characteristics of maxillofacial gunshot wounds, a clinical and radiological examination was carried out to patients with gunshot wounds at various stages of surgical rehabilitation. **Conclusions.** Gunshot wounds of the maxillofacial area due to the extent of the damage require a specific approach in diagnosis and treatment. The introduction of the concept of primary reconstructive surgery into surgical practice will contribute to reducing the number of multi-stage operations, reducing complications and achieving the most optimal treatment results.

Key words: gunshot wounds, maxillofacial region, surgical rehabilitation.

Постановка проблеми. Триваюче вдосконалення стрілецької зброї, його використання в численних військових конфліктах та в мирний час, а також недостатня кількість наукових публікацій та відомостей з даної проблеми, зокрема про сучасну вогнепальну рану щелепно-лицевої ділянки (ЩЛД), обґрунтовують актуальність теми дослідження. В останні десятиліття, незважаючи на стратегічне значення ракетно-ядерного потенціалу, який мають багато країн, звичайні види озброєння, в тому числі ручна стрілецька зброя, як показує досвід численних локальних воєн та збройних конфліктів, відіграють важливу роль в ході бойових дій [1, 2, 3, 4]. Проведені дослідження показують, що частота вогнепальних поранень (ВП) щелепно-лицевої ділянки у військових конфліктах останнього десятиліття становить 4,36-5,19 % (ізолювані та провідні по важкості), з них частка кульових поранень –

23,97% [5-12]. Крім того, бойова стрілецька зброя (включаючи новітню) активно використовується терористичними організаціями та кримінальними структурами, що призводить до зростання числа вогнепальних поранень та в мирний час. Тому ефективне лікування вогнепальних ран – проблема як військових, так та цивільних щелепно-лицьових хірургів.

Мета дослідження. Підвищити ефективність реабілітації та скоротити кількість ускладнень вогнепальних та невогнепальних поранень обличчя та щелеп шляхом дослідження клініко-рентгенологічних особливостей перебігу хворих із зазначеною патологією.

Матеріали та методи дослідження. Був проведений аналіз 10 історій хвороб постраждалих з вогнепальними пораненнями обличчя та щелеп, які лікувалися у відділенні щелепно-лицьової хірургії ДУ «ІСЦЛХ НАМН» в 2018-2020 рр. З метою встановлення клініко-рентгенологічних особливостей перебігу вогнепальних уражень ЩЛД було проведено клінічне та рентгенологічне обстеження пацієнтів з вогнепальними ураженнями на різних етапах хірургічної реабілітації.

Поранені надходили до стаціонару у період від 6 годин після поранення до 7 діб.

Ступінь та характер вогнепального пошкодження залежали від виду раневого снаряду та відстані пострілу. У 1 хворого було кульове поранення, у 7 – поранення дрібом з мисливської вогнепальної зброї.

Всі кульові поранення були спричинені пострілами з віддаленої відстані та були сліпими. Внаслідок цих поранень відмічалися ушкодження лицьових кісток та м'яких тканин. У 4 хворих були відзначені значні за обсягом пошкодження, які супроводжувалися переломами нижньої щелепи з найбільшим дефектом кістки. Поранення щелепи були проникаючими в верхньо-щелепну пазуху з пошкодженням передньої та задньої бокових стінок. При первинній хірургічній обробці рани кулі, які розташовувались в глибоких відділах обличчя, були видалені.

При пораненнях дробом відмічалася велика кількість малих снарядів, які спричиняли поширене розтрощення та великі дефекти м'яких тканин. У всіх хворих поранення дробом були спричинені з близької відстані. Через це, у більшості випадків було кілька раневих каналів. У вхідного отвору були рвано-розтрощені края рани з помірним пошкодженням тканин, у 4 хворих – з великим пошкодженням шкіри та підля-

гаючих тканин. Пошкодження нижньої щелепи були у всіх постраждалих. Поранення з дробової рушниці були проникаючими та наскрізними та супроводжувалися розривом тканин дна порожнини рота. Найбільш важкі ушкодження були відзначені при пострілі в упор.

Результати дослідження. Анатомо-фізіологічні особливості ділянки обличчя, а також його роль у характеристиці людини, як особистості, визначають особливості вогнепальних поранень обличчя та щелеп.

Так, насамперед, клініку та лікування вогнепальних переломів щелеп зумовляла наявність зубів у зоні ушкодження. При пострілі снаряд передавав кістці свою кінетичну енергію. При цьому кісткові уламки розлітались в різні боки, утворюючи множинні сліпі рани в м'яких тканинах. Інфікування м'яких тканин у ділянці пошкодження було зумовлено наявністю патогенної мікрофлори на поверхні зубів, в каріозних порожнинах та в складі зубо-ясенних відкладень.

При вогнепальних пораненнях обличчя спостерігались порушення харчування хворого, пов'язане з пошкодженням м'яких тканин, щелеп, глотки. Страждали такі компоненти акту прийому їжі, як відкушування, відхльбування, розжовування, переміщення харчової грудки в порожнині рота, ковтання. При пошкодженні губ, щік, наскрізних дефектах м'яких тканин дна порожнини рота хворі втрачали велику кількість рідини.

Перша допомога таким хворим ґрунтувалась на правильній постановці діагнозу та полягала у проведенні заходів щодо зупинки кровотечі та профілактики асфіксії. При переломах щелеп проводилася тимчасова іммобілізація уламків за допомогою кругової пов'язки або тім'яно-підборідкової праці. Подальше лікування та обстеження хворих здійснювалось в спеціалізованому відділенні.

Основний принцип хірургічної обробки вогнепальних ран обличчя полягав в одномоментній радикальній первинній хірургічній обробці рани з фіксацією кісткових фрагментів та використанням прийомів пластичної хірургії для усунення дефектів тканин.

Первинну хірургічну обробку (ПХО) ран проводили протягом перших 48 годин, в окремих випадках – до 72 годин після травми під прикриттям антибіотиків. ПХО надавалася в максимальному обсязі та при цьому була не тільки ранньою, але й, по можливості, остаточною.

Після антисептичної обробки та зупинки кровотечі проводили ретельну ревізію рани. Сторонні тіла по ходу ревізії ранового каналу було

видалено. В ході ПХО прибирали тільки явно нежиттєздатні тканини, визначаючи їх межу по появі капілярної кровотечі з стінок рани. Рани зашивали пошарово з залишенням гумових дренажів.

Клінічний перебіг ранового процесу визначався локалізацією та анатомо-фізіологічними особливостями зони пошкодження. При пораненні верхньої та нижньої губ з пошкодженням кругового м'яза рота відзначалося значне розходження країв рани, виражений набряк тканин, подразнення навколишніх тканин слиною, що постійно витікає. Мова була порушена, прийом їжі утруднений. Рана швидко інфікувалась вмістом порожнини рота. Тому рани, проникаючі в порожнину рота, ізолювали від ротової порожнини накладенням глухих швів на слизову оболонку для попередження інфікування слиною та залишками їжі в післяопераційному періоді. При ранах верхньої та нижньої губ спочатку накладали шви на круговий м'яз рота, потім на шкіру, починаючи з лінії переходу шкіри в червону облямівку і, в останню чергу, на слизову оболонку порожнини рота.

Одним з найбільш ефективних способів усунення дефектів червоної облямівки нижньої губи було формування двох клаптів зі з'єднанням частини губи. Для цього проводили додаткові розрізи з обох сторін назовні від дефекту по верхній та нижній його межах. Мобілізовані фрагменти, що включають пучки кругового м'яза рота, зрушували до центру рани та зшивали між собою та з неущодженими тканинами губи. При необхідності надлишок слизової оболонки губи висікали.

На рани повік, губ, крил носа, вушної раковини первинний шов накладали незалежно від термінів хірургічної обробки та стану рани. Відстрочка цих заходів може привести до стійких функціональних порушень та важко виправних косметичних дефектів.

Особливостями ушкодження носа була виражена кровоточивість, швидко наростаючий набряк м'яких тканин середнього відділу обличчя.

При наскрізних пораненнях нижньої щелепи вхідний та вихідний отвори в ряді випадків були невеликими, а руйнування кістки представлялися значними. У цих випадках доводилося проводити розтин м'яких тканин для оголення кістки, ревізії рани, видалення кісткових осколків та фіксації відламків. Кісткові фрагменти нижньої щелепи, пов'язані з м'якими тканинами, в основному складаються з компактною речовиною, що погано постачається кров'ю, та підлягають освітленню до появи капілярної кровотечі (рис. 1-5).



Рис. 1. Фотографія хворого М., 23 роки. 3D – реконструкція черепа хворого. Дефект нижньої щелепи на рівні від 36 до 47 зубів. Дефект альвеолярного відростка верхньої щелепи, дефект твердого піднебіння



Рис. 2. Фотографія обличчя хворого М., 23 роки. Стан після вогнепального поранення при суїцидальній спробі з мисливської рушніці ззарядом дробу. Д-з: дефект м'яких тканин нижньої третини обличчя, верхньої губи, крила носа, дефект твердого і м'якого піднебіння, фронтальної ділянки верхньої щелепи. Пацієнт переведений з відділення щелепно-лицевої хірургії Київського міської лікарні, де була проведена невдала спроба усунення дефекту кісткової тканини верхньої щелепи

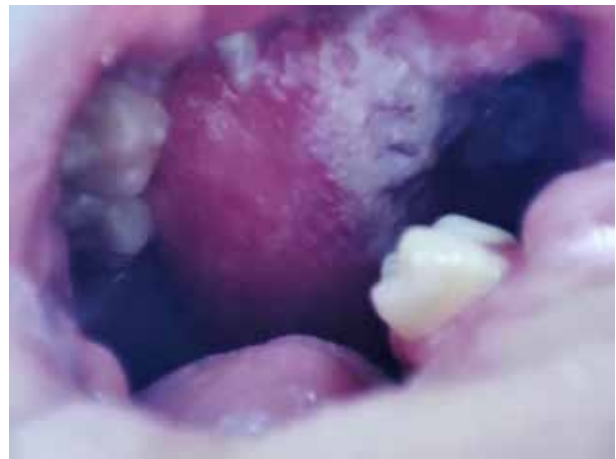
Фіксацію відламків здійснювали хірургічними методами. При пошкодженні альвеолярного відростка видалялися зруйновані зуби. Підлягають видаленню неущоджені зуби, розташовані в лінії перелому. При зашиванні ран слизової оболонки необхідно домогтися роз'єднання



Рис. 3. Фотографія обличчя того ж хворого. Дефект твердого та м'якого піднебіння. Рубцева деформація навколишніх тканин



а



б

Рис. 4. (а, б) Клінічний приклад використання шкірножирового клаптя за В.П. Філатовим з метою закриття дефекта твердого піднебіння після вогнепального поранення.



Рис. 5. Фотографія хворого М, 23 роки. Результат багаторічного хірургічного усунення дефекту м'яких тканин верхньої губи, твердого та м'якого піднебіння, дна порожнини рота, нижньої губи. В ході поетапного лікування проведено усунення дефекта дна порожнини рота з використанням пекторального клаптя справа. Після загоєння ран проведено усунення дефекта твердого піднебіння з використанням шкірно-жирового клаптя за В.П. Філатовим. Загоєння рани первинним натягом.

порожнини носа та порожнини рота, намагаючись закрити всі фрагменти кісткової тканини накладанням глухого шва та додаткових заглиблених швів. Для закриття дефектів тканин використовували клапті зі щоки, піднебіння, скроневу фасцію та т. д.

Висновки. 1. Вогнепальні поранення щелепно-лицевої ділянки в зв'язку з величиною пошкодження вимагають специфічного підходу в діагностиці та лікуванні.

2. Впровадження в хірургічну практику концепції первинно відновної операції сприятиме зниженню кількості багатоетапних операцій, зменшенню ускладнень і досягненню найбільш оптимальних результатів лікування.

Література:

1. Гуменюк К.В., Верба А.В. Досвід хірургічного лікування вогнепальних поранень та травм печінки в умовах 59 Військового мобільного госпіталю. Проблеми військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА. – К., 2016. – Вип. 46. – С. 278–283.

2. Гур'єв С.О., Кравцов Д.І., Казачков В.Є. та ін. Мінно-вибухова травма внаслідок сучасних бойових дій на прикладі антитерористичної операції на Сході України. Повідомлення 1. Клініко-епідеміологічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги. Травма. 2015. № 6(16). С. 5-11.

3. Король С.О. Вогнепальні та мінно-вибухові поранення кінцівок в системі надання допомоги пораненим під час антитерористичної операції Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України. 2016. 27-28.

4. Хоменко І.П., Король С.О., Шаповалов В.Ю., Хорошун Е.М. Організація надання хірургічної допомоги пораненим на рівнях медичного забезпечення при проведенні Антитерористичної операції/Операції об'єднаних сил. Військова медицина України. 2019 № 4(19). С. 5-15. doi: 10.32751/2663-0761-2019-04-01

5. Rustemeyer J., Kranz V., Bremerich A. Injuries in combat from 1982-2005 with particular reference to those to the head and neck. British Journal of Oral and Maxillofacial surgery. 2007. Vol.45. 7. P, 556-560.

6. Kaufman Y., Cole P., Hollier L.H. Facial gunshot wounds: trends in management. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2009. Vol. 2(2). P. 85-90.

7. McLean J.N., Moore C.E., Yellin S.A. Gunshot wounds to the face-acute management. Facial. Plast. Surg. 2005. Vol. 21. P. 191-198.

8. Motamedi M. Management of firearm injuries to the facial skeleton: Outcomes from early primary intervention. J. Emerg. Trauma Shock. 2011. Vol. 4(2). P. 212-216.

9. Oren D., Dror A.A., Zoabi A. et al. The impact of delayed surgical intervention following high velocity

maxillofacial injuries. Scientific Reports. 2021. Vol. 11, Iss. 1. P. 1379. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-80973-7>

10. Volk A. S., Shokri T., Sokoya M. et al Facial Gunshot Wounds /. Facial plastic surgery : FPS. 2019. Vol. 35, Iss. 6. P. 578-583. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700879>

11. Breeze J., Gensheimer W., Du Bose J. J. Combat Facial Fractures Sustained During Operation Resolute Support and Operation Freedom's Sentinel in Afghanistan. Military Medicine. 2020. Vol. 185, Iss. 9-10. P. 414-416. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa159>

12. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, Longaker MT. Wound repair and regeneration. Nature. 2008 May 15;453(7193):314-21. doi: 10.1038/nature07039. PMID: 18480812.

References:

1. Humeniuk, K.V. & Verba, A.V. (2016). Dosvid hirurgichnogo likuvania vognepalnih poranen ta travm pechinki v umovah 59 Viyskovogo mobilnogo gosptialu [Experience in surgical treatment of gunshot wounds and liver injuries in the conditions of the 59th military mobile hospital. Military health problems]. *Zbirnik naukovih prac UVMA – Collection of scientific papers of UVMA* K. V 46, 278-283. [In Ukrainian].

2. Guriev, S.O. & Kravcov, D.I. (2015). Minnovyuhova travma vnaslidok suchasnihi boiovyh dii na prikladi antiteroristichnoi operacii na shodi Ukraini. Povidomlinnya 1. Kliniko-epidemiologichna haracteristika postrazhdalih iz minno-vibuhovoyu travmoyu na rannomu gosptialnomu etapi nadannya medichnoi dopomogi [Mine-explosive trauma as a result of modern military operations on the example of the anti-terrorist operation in the east of Ukraine. Message 1.clinical and epidemiological characteristics of victims with mine-explosive trauma at the early Hospital stage of medical care]. *Travma – Injury*, 16, 6, 5-11. [In Ukrainian].

3. Korol', S.O. (2016). Vognepal'ni ta minno-vyuhovi poranennja kincivok v systemi nadannja dopomogy poranenyim pid chas antyterorystychnoi' operacii' [Gunshot and mine-explosive wounds of limbs in the system of providing assistance to the wounded during the Anti-Terrorist Operation]. *Zbirnyk naukovyh prac' XVII z'i'zdu ortopediv-travmatologiv Ukrai'ny – Collection of scientific papers of the XVII Congress of orthopedic traumatologists of Ukraine* [In Ukrainian].

4. Homenko, I.P., Korol', S.O., Shapovalov, V.Ju., & Horoshun, E.M. (2019). Organizacija nadannja hirurghichnoi' dopomogy poranenyim na rivnjah medychnogo zabezpechennja pry provedenni Antyterorystychnoi' operacii' [Organization of surgical care for the wounded at the levels of medical support during the Anti-Terrorist Operation]. *Operacii' ob'jednanyh syl. Vijs'kova medycyna Ukrai'ny – Joint Forces operations. Military Medicine of Ukraine*. 4(19), 5-15. doi: 10.32751/2663-0761-2019-04-01

5. Rustemeyer J., Kranz V., & Bremerich A. (2007). Injuries in combat from 1982-2005 with particular

reference to those to the head and neck. *British Journal of Oral and Maxillofacial surgery*. 45,7, 556-560.

6. Kaufman, Y., Cole, P., & Hollier L.H. (2009). Facial gunshot wounds: trends in management. *Craniofacial Trauma Reconstr*, 2(2), 85-90.

7. McLean, J.N., Moore, C.E., & Yellin, S.A. (2005). Gunshot wounds to the face-acute management. *Facial. Plast. Surg*, 21, 191-198.

8. Motamedi, M. (2011). Management of firearm injuries to the facial skeleton: Outcomes from early primary intervention. *J. Emerg. Trauma Shock*, 4(2), 212-216.

9. Oren D., Dror A.A., Zoabi A. & et al. (2021). The impact of delayed surgical intervention following high

velocity maxillofacial injuries. *Scientific Reports*, 11, 1, 1379. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-80973-7>

10. Volk, A. S., Shokri, T., Sokoya, M. & et al. (2019). Facial Gunshot Wounds /. *Facial plastic surgery: FPS*. 35, 6. P. 578-583. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700879>

11. Breeze, J., Gensheimer, W., & Du Bose, J. J. (2020). Combat Facial Fractures Sustained During Operation Resolute Support and Operation Freedom's Sentinel in Afghanistan. *Military Medicine*, 185, 9-10, 414-416. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa159>

12. Gurtner, G.C., Werner, S., Barrandon, Y., & Longaker, M.T. (2008). Wound repair and regeneration. *Nature*. May 15, 453(7193), 314-21. doi: 10.1038/nature07039. PMID: 18480812.

УДК 616.716.4-001.5

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.9>

Я.М. Мазурик,

аспірант кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03680, yarosmaz@gmail.com

В.О. Маланчук,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03680, malanchuk_v_a@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КІСТКИ ДЛЯ ВИБОРУ ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ ПРИ ВІДКРИТОМУ ПЕРЕЛОМІ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ З НАЯВНІСТЮ ЗУБА В ЩІЛИНІ ПЕРЕЛОМУ

Мета роботи: покращити ефективність лікування пацієнтів з відкритими переломами нижньої щелепи з наявністю зуба в щілині перелому визначити твердість та пружність кісткової тканини.

Матеріали та методи:

Клінічні методи обстеження (об'єктивне обстеження), рентгенологічні методи обстеження (комп'ютерна томографія). Обстежено та проліковано 60 пацієнтів. В лікуванні було використано пристрій для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021. Хірургічне лікування відбувалося протягом 6 місяців на базі КМКЛ № 12, ШЦЛВ № 2 м. Київ з 01.01.2022 по 01.06.2022.

Серед пацієнтів всіх груп були 40 чоловіків та 20 жінок. Вік пацієнтів складав від 18 до 60 І група. У 40 пацієнтів з діагнозом: У 10 пацієнтів односторонній перелом кута нижньої щелепи виявлено (І група). У 20 пацієнтів двосторонній перелом кута нижньої щелепи (ІІ група). У 10 пацієнтів подвійний перелом нижньої щелепи (ІІІ група). Позитивний симптом прямого та не прямого навантаження в ділянках перелому відмічалось у всіх 60 пацієнтів.

Наукова новизна: визначення оптимальної ділянки кістки, для накладання кісткових фіксаторів за допомогою пристрою для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021. Покращення ефективності фіксації зуба в щілині перелому.

Висновки: Міцність кісткової тканини залишається дуже варіабельною тому, якщо зуб залишається в ділянці перелому нижньої щелепи він використовується, як опора та покращує фіксацію відломків, що в свою чергу зменшує ризик попаданню ротової рідини в рану і при цьому відбувається краща консолидація відломків. Основою успіху є досягнення максимального діастаза кісткової рани та співставлення відломків, що дозволяє в майбутньому зробити максимально природнім прикус і відновити його.

В нормі межа міцності кортикального шару нижньої

щелепи на стиск становить 120–200 МПа, а на розтяг є децю меншою. Ще меншою є міцність кортикальної кістки на кручення, її визначають на рівні 90–100 МПа. Ускладнення відбулись у 4 пацієнтах при збереженні зубів в лінії перелому. А саме 2 зубів (37,48), де хід лінії перелому проходить через лунку зуба та 2 зуба (36,47) лінія перелому проходить косо через лунку зуба. Зуби були проліковані ендодонтично після травми без розриву судинно-нервового пучка.

Одним з важливих факторів залишається особливості біомеханічної поведінки системи фіксатор-кістка в даному випадку визначалися наявністю зони контакту кісткових фрагментів, що дає безпосередньо сприймати частину навантаження і за рахунок цього розвантажити пластину в ділянці перелому. Після репозиції та іммобілізації уламків нижньої щелепи, необхідно створити умови для процесів репаративного остеогенезу.

Ключові слова: визначення механічних параметрів кістки, переломи нижньої щелепи, зуба в щілині перелому, діастаз кісткової рани, репозиція, іммобілізація уламків нижньої щелепи.

Y.M. Mazuryk,

PhD Student at the Department Oral and maxillofacial surgery, Dental Medical Center Bogomolets NMU, 1 Zoologichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03680, yarosmaz@gmail.com

V.O. Malanchuk,

PhD, MD, Professor, Head of the Department Oral and maxillofacial surgery, Dental Medical Center Bogomolets NMU, 1 Zoologichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03680, malanchuk_v_a@ukr.net

CHOICE OF TREATMENT TACTICS FOR OPEN FRACTURE OF THE ANGLE OF THE LOWER JAW WITH THE PRESENCE OF A TOOTH IN THE FRACTURE CLEFT

The aim – determine the hardness and elasticity of bone tissue and improve the effectiveness of treatment of patients with open fractures of the lower jaw with the presence of a tooth in the fracture gap.

Materials and methods. Clinical examination methods (objective examination), X-ray examination methods (computed tomography). 60 patients were examined and treated. In the treatment, a device for determining the mechanical parameters of the bone #150086 dated 12/30/2021 was used. Surgical treatment took place for 6 months on the basis of KMKL No. 12, ShCLV No. 2 in Kyiv from 02.01.2022 to 08.01.2022.

There were 40 men and 20 women among the patients of all groups. The age of the patients ranged from 18 to 60, group I. In 40 patients with a diagnosis: In 10 patients, a unilateral fracture of the angle of the lower jaw was detected (group I). 20 patients had a bilateral fracture of the angle of the lower jaw (group II). 10 patients had a double fracture of the lower jaw (group III). A positive symptom of direct and indirect stress in the fracture areas was noted in all 60 patients.

Scientific novelty. *Determination of the optimal area of the bone, for applying bone fixators using a device for determining the mechanical parameters of the bone No. 150086 dated 12.30.2021. Improving the efficiency of tooth fixation in the fracture gap.*

Conclusions. *The basis of success is the achievement of maximum diastasis of the bone wound and alignment of fragments, which allows to make the bite as natural as possible in the future and to restore it.*

The strength of bone tissue remains highly variable, so if the tooth remains in the area of the mandibular fracture, it is used as a support and improves the fixation of the fragments, which in turn reduces the risk of oral fluid entering the wound and at the same time better consolidation of the fragments. Normally, the strength limit of the cortical layer of the lower jaw in compression is 120–200 MPa, and in tension it is somewhat lower. The torsional strength of cortical bone is even lower; it is determined at the level of 90–100 MPa. Complications occurred in 4 patients with preserved teeth in the fracture line. Namely, 2 teeth (37,48), where the course of the fracture line passes through the hole of the tooth and 2 teeth (36,47), the fracture line passes obliquely through the hole of the tooth. The teeth were treated endodontically after trauma without rupture of the neurovascular bundle. One of the important factors remains the peculiarities of the biomechanical behavior of the fixator-bone system in this case determined by the presence of a contact zone of bone fragments, which makes it possible to directly perceive part of the load and, due to this, to unload the plate in the fracture area. After repositioning and immobilization of fragments of the lower jaw, it is necessary to create conditions for the processes of reparative osteogenesis.

Key words: *determination of mechanical parameters of the bone, fractures of the lower jaw, tooth in the fracture gap, diastasis of the bone wound, repositioning, immobilization of fragments of the lower jaw.*

Актуальність теми. Відмічається стійка тенденція до підвищення частоти кісткової травми щелепно-лицевої ділянки, а також одночасно збільшується кількість тяжких уламкових, множинних переломів і поєднаних травм. Достатня кількість незадовільних результатів хірургічного лікування переломів лицевого черепа, зумовлених розхитуванням і руйнуванням фіксуючих конструкцій, залишається високою і становить 13-35% [1]. Нижня щелепа за рахунок своєї унікальної анатомічної будови та структурної організації забезпечує ефективне сприйняття, перерозподіл та передачу жувального навантаження, величина якого може сягати 1000–1500 Н.

Навантаження переважно сприймаються пластиною і передаються на кісткову тканину уламків в ділянці фіксуючих шурупів. За умови щільного контакту кісткових уламків, біомеханічно адекватного розташування фіксатора та наявності ретенційних пунктів на рановій поверхні уламків нижньої щелепи створюються умови для безпосереднього сприйняття навантаження кістковою

тканиною в зонах стиску, що суттєво розвантажує пластину. В цих умовах фіксатори з меншою жорсткістю і міцністю можуть забезпечити необхідну стабільність уламків навіть в умовах ранньої мобілізації нижньої щелепи.

В цих умовах фіксатори з меншою жорсткістю і міцністю можуть забезпечити необхідну стабільність уламків навіть в умовах ранньої мобілізації нижньої щелепи. Відомо, що вибір оптимального типу фіксатора, який забезпечуватиме достатню надійність за умови мінімальної інвазивності втручання і зменшення вираженості негативних біологічних ефектів, потребує урахування декількох факторів: типу перелому (моноблочний чи багатоуламковий, з наявністю дефекту кістки чи без нього, косий чи поперечний тощо); локалізації перелому; рельєфу поверхні перелому, наявності ретенційних пунктів; навантаження та особливостей напружено деформованого стану кістки в зоні перелому, зумовленого силою прикусу та тягою м'язів різних анатомічних груп. В різних анатомо-функціональних зонах лицевого черепа доцільно застосування різних типів фіксаторів.

Сьогоденна щелепно-лицева хірургія для фіксації кісткових фрагментів при переломах різної локалізації широко використовує накісні титанові пластини та шурупи для остеосинтезу, що принципово дозволяють забезпечити надійне утримання уламків в трьох площинах на весь період консолідації перелому. Існує значна кількість публікацій щодо суттєвих недоліків даного способу фіксації, які зумовлюють низку негативних ефектів у віддалений післяопераційний період та необхідність проведення додаткових хірургічних втручань з видалення фіксатора, що передбачає додатковий хірургічний дискомфорт, ризики і пов'язані з ними соціально-економічні витрати [2-4]. Потрібно також відзначити обмежене застосування таких металофіксаторів у дітей і підлітків, а також можливість бактеріального обсіменіння біоінертних пластин [7-12].

Різниця у фізико-механічних властивостях кістки та металу, з якого виготовлена пластина (модуль пружності титану, наприклад, є більшим за модуль пружності кортикальної кістки майже на порядок), спотворює природний розподіл напружень і деформацій усередині кісткової тканини. Тривале перебування фіксатора в ділянці перелому призводить до того, що кісткова тканина, позбавлена впливу природних механічних навантажень, втрачає мінеральну насиченість та зазнає атрофії або локальної резорбції – виникає так званий ефект механічного шунта [13]. Крім

того, застосування титанових фіксаторів часто супроводжується корозією металу, розвитком хронічних запальних процесів, неврологічною симптоматикою в області титанового імплантату, сенсibiliзацією організму компонентами, які входять до складу фіксатора [14-17]. Відомі випадки міграції фіксатора в кістковій тканині [18]. Фіксатори рентген проникні, тому не заважають проводити комп'ютерну або магнітно-резонансну томографію і дозволяють чітко візуалізувати післяопераційний вид перелому на рентгенограмах [19]. Хорошою перевагою також є те, що фізико-механічні показники кісткової тканини та полімерного матеріалу зіставні, що забезпечує більш фізіологічний розподіл напружень всередині кістки та не позбавляє її впливу 10 природних механічних навантажень, що є важливим чинником регуляції репаративної регенерації та перебудови кісткової тканини, попереджує остеопороз [20].

Пластини і гвинти для остеосинтезу, які зроблені з біодеградуєчих матеріалів, більші за розміром і слабкіші, ніж їх титанові аналоги, вони вимагають джерела нагрівання, щоб полегшити згинання, робочий час обмежений, а також гвинти не саморізні [21]. Використання біодеградуєчих полімерних фіксаторів недоцільне при функціонально нестабільних, біомеханічно несприятливих переломах, зокрема у випадках, коли поверхня зламу не забезпечує ретенції фрагментів в заданому положенні, коли зона перелому несе підвищене м'язове навантаження, а на ділянці встановлення фіксатора домінують деформації згину, зсуву і кручення, та у разі, коли анатомічна складність рельєфу кістки не дозволяє адаптувати та фіксувати полімерну пластину [22-25]. Тобто біодеградуєчі полімерні фіксатори доцільно використовувати при переломах кісток лицевого черепа в зонах, які не несуть значного навантаження (верхня та середня третини лицевого черепа та окремі ділянки нижньої щелепи), і при біомеханічно сприятливих переломах щелепно-лицевої ділянки в зонах, що зазнають деформацій розтягу – стиску [25]. Особливості застосування біорезорбтивних пластин у різних анатомо-функціональних зонах лицевого черепа досліджені недостатньо, що значною мірою пов'язано із сумнівами щодо їх здатності сприймати функціональні напруження протягом тривалого часу без руйнування та незворотних деформацій [26]. За даними літератури, за рівнем ускладнень полімероостеосинтез не поступається металоостеосинтезу [28].

Мета роботи. Покращити ефективність лікування пацієнтів з відкритими переломами нижньої щелепи з наявністю зуба в щілині перелому та визначити твердість та пружність кісткової тканини.

Матеріали і методи. Обстежено та проліковано 60 пацієнтів. В лікуванні було використано пристрій для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021. Хірургічне лікування відбувалося протягом 6 місяців на базі КМКЛ № 12, ЦЛВ № 2 м. Київ з 01.01.2022 по 01.06.2022.

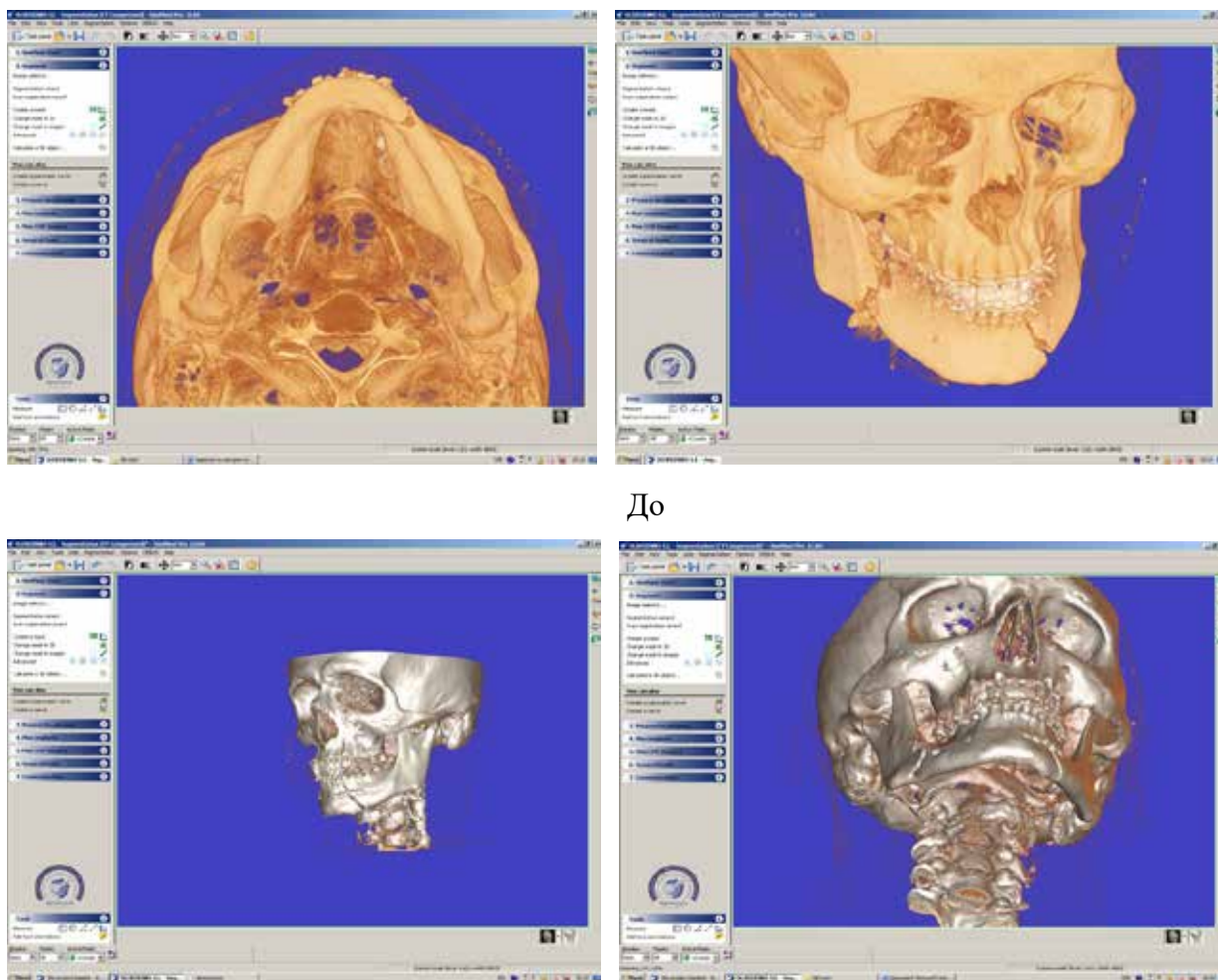
Серед пацієнтів всіх груп були 40 чоловіків та 20 жінок. Вік пацієнтів складав від 18 до 60 І група. 40 пацієнтів з діагнозом: У 10 пацієнтів односторонній перелом кута нижньої щелепи виявлено (І група). У 20 пацієнтів двосторонній перелом кута нижньої щелепи (ІІ група). У 10 пацієнтів подвійний перелом нижньої щелепи (ІІІ група). Позитивний симптом прямого та не прямого навантаження в ділянках перелому відмічався у всіх 60 пацієнтів.

Результати. Пацієнти віком від 18 до 60 років серед них чоловіків 40 (67 %), а жінок 20 (33 %), у всіх 60 пацієнтів (100 %) було відмічено зміни конфігурації обличчя у зв'язку посттравматичним набряком в ділянці пошкодження у 25 пацієнтів (41 %).

Односторонній перелом кута нижньої щелепи виявлено у 20 пацієнтів прямого та не прямого навантаження в ділянках перелому відмічалось у всіх 60 пацієнтів. Порушення чутливості шкірних покривів в ділянці нижньої губи та підборіддя було зафіксовано у 60 пацієнтів при поступленні. Проводили також дослідження тактильної та больової чутливості шкірних покривів за допомогою пальпації для виявлення після травматичних ушкоджень.

Пацієнтам було проведено остеосинтез нижньої щелепи використовуючи титанові міні пластины, застосовуючи пристрій для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021, що дозволяє збільшити точність вимірювання за рахунок створення оптимальної механічної конструкції пристрою. Тим самим забезпечити надійну фіксацію пластин та гвинтів, що дозволить здійснити надійну фіксацію та зменшити відсоток після оперативних ускладнень (рис. 1).

Діастаз до операції в ділянці 48 зуба склав до 2 мм., в ділянці 33 зуба до 2,5 мм., а після оперативного втручання на 7 день становив в ділянці 48 зуба 0,3 мм., в ділянці 33 зуба 0,4 мм.



До

Після

Рис. 1. Фіксація пластин та гвинтів

Однак положення третього моляра та його наявність або присутність зміщення фрагментів в подальшому вирішують тактику лікування. Треті моляри котрі були напів ретинованими або прорізані повністю в площині перелому виконували його видалення в умовах операційної з одномоментним метало остеосинтезом, але при наявності повністю ретинованого третього моляра його видалення проводили тільки коли відмічали зміщення фрагментів нижньої щелепи. Пацієнти котрі поступили з повністю прорізанним третім моляром без зміщення фрагментів проводили консервативне лікування

Фіксація відломків відбувалась завдяки титанових міні пластин або скоби із нікель титана. Перед цим було проведено діагностику щільності кісткової тканини пристроєм для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021, (рис. 2) та вибрано місце встановлення міні пластин та гвинтів.

Завдяки зручній ергономії ручки мали можливість визначити щільність кістки нижньої щелепи в тяжко доступних місцях під час оперативного втручання. В основу було покладено завдання підвищення точності вимірювання твердості кістки шляхом застосування стрижня індентора, який розташований на кінці. Твердість кісткової тканини визначали щільним притисканням пристрою до поверхні кістки. Величина занурення стрижня не залежала від сили притиснення твердоміру до кістки $E=3,9A-450$.

При збереженні зміщення фрагментів після первинної репозиції виконувалось оперативне втручання. Зуби котрі були розташовані в лінії перелому видалялись при поступленні пацієнта за показами. При діагностиці некрозу пульпи зубів в площині перелому виконувалося ендодонтичне їх лікування. За допомогою електроодонтодіагностики оцінювалась життєздатність зубів прилягаючих до лінії перелому. Також про-



Рис. 2. Пристрій для визначення механічних параметрів кістки № 150086 від 30.12.2021

води́лась оці́нка всіх зубів на нижній щелепі при поступленні до шинування та після зняття шин. Використовували шкалу величини току та діагнозу 2-8 мкА – інтактний зуб або поверхневий карієс, 9-20 мкА – карієс, 21-50 мкА – пульпіт, 51-60 мкА – некроз коронкової частини пульпи, 61-80 мкА – некроз кореневої пульпи, 81-199 мкА – періодонтит [7].

Всього було проліковано 60 пацієнтів з 70 переломами котрі проходять через лунку зуба на нижній щелепі. Основна частина обстежених пацієнтів 30 (50%) поступило в перші 2 доби після травми (рис. 3).

При загальному огляді у всіх 60 пацієнтів (100 %) було відмічено конфігурацію обличчя у зв'язку посттравматичного набряку в ділянці пошкодження, гематоми- у 40 пацієнтів (67 %). Позитивний симптом прямої та не прямої навантаження в ділянках перелому відмічалось у всіх 60 пацієнтів. Порушення чутливості шкірних покривів в ділянці нижньої губи та підборіддя було зафіксовано у 20 пацієнтів (33 %) при поступленні. Проводили також дослідження тактильної та больової чутливості шкірних покривів за допомогою медичної голки для виявлення після травматичних ушкоджень. Порушення прикусу при внутрішньо ротовому огляді було виявлено у 50 пацієнтів (83 %), у 35 пацієнтів видимі розриви слизової оболонки (70 %).

Висновки: Використання запропонованого способу дозволяє забезпечити надійну фіксацію пластин та гвинтів, що покращить високу стабілізаційну властивість пластини та зменшить відсоток після оперативних ускладнень. Тим самим підвищується точність вимірювання за рахунок створення оптимальної механічної конструкції пристрою для визначення механічних параметрів кістки. Необхідною умовою раціональних спосо-

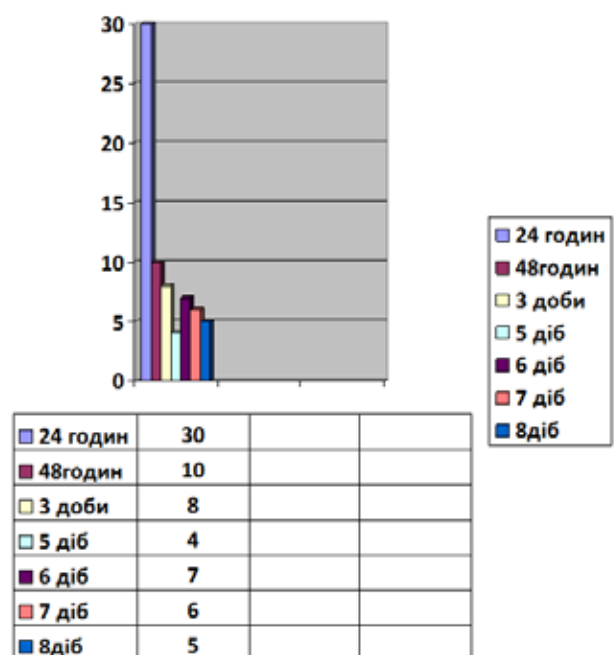


Рис. 3. Термін госпіталізації пацієнтів до КМКЛ № 12 (n=60).

бів остеосинтезу ушкоджених переломами кісткових відламків НЩ є сполучення попередньо механічно напружених біологічних тканин та їх фіксація лікувальним пристроєм.

Якщо зуб залишається в ділянці перелому нижньої щелепи, він використовується, як опора та покращує фіксацію відломків, що в свою чергу зменшує ризик попадання ротової рідини в рану і при цьому відбувається краща консолидація відломків. Ускладнення відбулись у 5 пацієнтах при збереженні зубів в лінії перелому. А саме 2 зубів (48,38), де хід лінії перелому проходить через лунку зуба та 2 зуба (37,47) лінія перелому проходить косо через лунку зуба. Зуби були проліковані ендодонтично після травми без розриву судинно-нервового пучка. Одним з важливих факторів

залишається обробка порожнини рота та санація зубів – це важливі фактори, котрі роблять процес регенерації швидше ран в ЩЛХ. Таким чином рішення про видалення, або збереження зубів в лінії перелому повинно прийматись на основі клінічної картини з розрахунком сучасних досліджень. Після репозиції та іммобілізації уламків нижньої щелепи, необхідно створити умови для процесів репаративного остеогенезу.

Основою успіху є досягнення максимального діастаза кісткової рани та співставлення відломків, що дозволяє в майбутньому зробити максимально природнім прикус і відновити його.

Література:

1. Маланчук В.О., Логвиненко І.П., Маланчук Т.О. та ін. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник (у 2 томах). ЛОГОС, Київ, 2011. 606 с.
2. Алавердов В.П. Применение конструкций из биорезорбируемых материалов для фиксации костных фрагментов в челюстно-лицевой хирургии (клинико-экспериментальное исследование). дис. канд. мед. наук. Москва, 2005. 103 с.
3. Hallab N., Merritt K., Jacobs J.J. Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants. J. Bone Joint Surg. Am. 2001. № 83-A(3). P. 428–436.
4. Patterson S.P., Daffner R.H., Gallo R.A. Electrochemical corrosion of metal implants. Am. J. Roentgenol., 2005. № 184(4). P. 1219–1222.
7. Музиченко П.Ф. Проблеми біоматеріаловедення в травматології та ортопедії. *Травма*. 2012. № 1. С. 94–98.
8. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М.Е. Алльговер, Р. Шнейдер и др. М.: Ad Margimen, 1996. 144 с. 41
9. Geeta Singh, Shadab Mohammad, Chak R. K., Norden Lepcha, Nimisha Singh, Laxman R. Malkunje Bio-Resorbable Plates as Effective Implant in Paediatric Mandibular Fracture J. Maxillofac. Oral Surg. 2012. № 11(4). P. 400–406.
10. Senel F.C., Tekin U.S., Imamoglu M. Treatment of mandibular fracture with biodegradable plate in an infant: report of a case. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006. № 101(4). P. 448–450
11. Saikrishna D., Nimish Gupta. Comparison of circummandibular wiring with resorbable bone plates in pediatric mandibular fractures J. Maxillofac. Oral Surg. 2010. № 9(2). P. 116–118
12. El-Saadany W.H., Sadakah A.A., Hussein M.M., Saad K.A. Evaluation of using ultrasound welding process of biodegradable plates for fixation of pediatric mandibular fractures. Tanta Dental Journal. 2015. № 12. P.22eS29.
13. Дудко О.Г. Остеосинтез переломів кісток полімерними конструкціями, що розсмоктуються (огляд літератури). *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2011. № 1. С. 80–85.
14. Грищанов А.И., Станциц Ю.Ф. О коррозии металлических конструкций и металлозов тканей при лечении переломов костей. *Вестник хирургии*. 1977. № 2. С. 105–109.
15. Ikarashi Y., Momma J., Tsuchiya T., Nakamura A. Evaluation of skin sensitization potential of nickel, chromium, titanium and zirconium salts using guinea pigs and mice. Biomaterials. 1996. Vol. 17. P. 2103–2108.
16. Lee H.B., Oh J.S., Kim S.G., Kim H.K., Moon S.Y., Kim Y.K., et al. Comparison of Titanium and Biodegradable Miniplates for Fixation of Mandibular Fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2010. № 68. P. 2065–9.
17. Алавердов В.П. Применение конструкций из биорезорбируемых материалов для фиксации костных фрагментов в челюстно-лицевой хирургии (клинико-экспериментальное исследование). автореферат дис. на соискание ученой степени к. мед. н. спец. 14.00.21 Москва, 2005. 25 с.
18. Yu J.C., Bartlett S.P., Goldberg D.S., Gannon F., Hunter J., Habecker P., Whitaker L.A. An experimental study of the effects of craniofacial growth on the long-term positional stability of microfixation. The Journal of craniofacial surgery. 1996. № 7(1). P. 64–68.
19. Wood G.D. Inion biodegradable plates: The first century. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006. № 44. P. 38–41.
20. Маланчук В.О., Астапенко О.О., Копчак А.В. Особливості застосування біорезорбтивних фіксаторів при переломах лицевого черепа в різних анатомо-функціональних зонах. наукові дискусії. Український медичний часопис. 2013. 5(97) – IX/X. С. 156–159.
21. Bell B.R., Kindsfater C.S. The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2006. № 64. P. 31–9.
22. Buijs G.J., van der Houwen E.B., Stegenga B., Bos R.R., Verkerke G.J. Mechanical strength and stiffness of biodegradable and titanium osteofixation systems. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2007. № 65(11). P. 2148–2158.
23. Bostman O.M., Pihlajamäki H.K. Adverse tissue reactions to bioabsorbable fixation devices. Clinical orthopaedics and related research. 2000. №(371). P. 216–227.
24. Sedhain B.P., Jia Y.L., Yang P., Han C.H. Comparison of Biodegradable And Titanium Screw Plates In Mandible Fracture. Journal of Nepal Dental Association. 2013. Vol. 13. № 2. P. 54–61.
25. Bell B.R., Kindsfater C.S. The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2006. № 64. P. 31–9.
26. Ferretti C., Reyneke J.P. Mandibular, sagittal split osteotomies fixed with biodegradable or titanium screws: A prospective, comparative study of postoperative

stability. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2002. № 93(5). P. 534-537.

27. Wittwer G., Adeyemo W.L., Yerit K., Voracek M., Turhani D., Watzinger F., Enislidis G. Complications after zygoma fracture fixation: is there a difference between biodegradable materials and how do they compare with titanium osteosynthesis? Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics. 2006. № 101(4). P. 419-425.

References:

1. Malanchuk, V.O., Logvynenko, I.P., Malanchuk, T.O. & ta in. (2011) Hirurgichna stomatologija ta shhelepno-lyceva hirurgija: pidruchnyk (u 2 tomah [Surgical dentistry and maxillofacial surgery: textbook (in 2 volumes)]. LOGOS, Kyi'v [In Ukrainian].

2. Alaverdov V.P. (2005) Primenenie konstrukcij iz biorezorbiruemyh materialov dlja fiksacii kostnyh fragmentov v cheljstno-licevoj hirurgii (kliniko-jeksperimental'noe issledovanie) [Application of structures made of bioresorbable materials for fixation of bone fragments in maxillofacial surgery (clinical and experimental study)]. *Candidate's thesis*. Moskva [in Russian].

3. Hallab, N., Merritt, K., & Jacobs, J.J. (2001). Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants. *J. Bone Joint Surg. Am.* 83-A(3). 428-436.

4. Patterson S.P., Daffner R.H., & Gallo R.A. (2005). Electrochemical corrosion of metal implants. *Am. J. Roentgenol*, 184(4). 1219-1222.

7. Muzychenko P.F. (2012). Problemy biomaterialovedennja v travmatologii' ta ortopedii' [Problems of biomaterial Science in Traumatology and orthopedics]. *Travma – Injury*, 1, 94-98 [In Ukrainian].

8. Mjuller M.E., All'gover M.E., Shnejder R. & i dr. (1996). *Rukovodstvo po vnutrennemu osteosintezu [Guide to internal osteosynthesis]*. M.: Ad Margimen [in Russian].

9. Geeta Singh, Shadab Mohammad, Chak, R. K., Norden Lepcha, Nimisha Singh, & Laxman R. (2012). Malkunje Bio-Resorbable Plates as Effective Implant in Paediatric Mandibular Fracture *J. Maxillofac. Oral Surg*, 11(4), 400-406.

10. Senel, F.C., Tekin, U.S., & Imamoglu, M. (2006). Treatment of mandibular fracture with biodegradable plate in an infant: report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 101(4), 448-450

11. Saikrishna D., & Nimish Gupta (2010). Comparison of circummandibular wiring with resorbable bone plates in pediatric mandibular fractures *J. Maxillofac. Oral Surg*, 9(2), 116-118.

12. El-Saadany, W.H., Sadakah, A.A., Hussein, M.M., & Saad, K.A. (2015). Evaluation of using ultrasound welding process of biodegradable plates for fixation of pediatric mandibular fractures. *Tanta Dental Journal*, 12, 22eS29.

13. Dudko, O.G. (2011). Osteosyntezy perelomiv kistok polimernymy konstrukcijamy, shho rozsmoktjujutsja (ogljad literatury) [Osteosynthesis of bone fractures by absorbable polymer structures (literature review)]. *Visnyk ortopedii', travmatologii' ta protezuvannja – Bulletin of orthopedics, Traumatology and prosthetics*, 1, 80-85 [In Ukrainian].

14. Gricanov, A.I., & Stanchic, Ju.F. О коррозии металлических конструкций и металлозов тканей при лечении переломов костей. *Вестник хирургии*. 1977. № 2. С. 105-109 [in Russian].

15. Ikarashi Y., Momma J., Tsuchiya T., & Nakamura A. Evaluation of skin sensitization potential of nickel, chromium, titanium and zirconium salts using guinea pigs and mice. *Biomaterials*. 1996. Vol. 17. P. 2103-2108.

16. Lee H.B., Oh J.S., Kim S.G., Kim H.K., Moon S.Y., Kim Y.K., & et al. Comparison of Titanium and Biodegradable Miniplates for Fixation of Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010. № 68. P. 2065-9.

17. Алавердов В.П. Применение конструкций из биорезорбируемых материалов для фиксации костных фрагментов в челюстно-лицевой хирургии (клинико-экспериментальное исследование). автореферат дис. на соискание ученой степени к. мед. н. спец. 14.00.21 Москва, 2005. 25 с.

18. Yu J.C., Bartlett S.P., Goldberg D.S., Gannon F., Hunter J., Habecker P., & Whitaker L.A. An experimental study of the effects of craniofacial growth on the long-term positional stability of microfixation. *The Journal of craniofacial surgery*. 1996. № 7(1). P. 64-68.

19. Wood G.D. Inion biodegradable plates: The first century. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2006. № 44. P. 38-41.

20. Malanchuk V.O., Astapenko O.O., & Kopchak A.V. (2013). Osoblyvosti zastosuvannja biorezorbtyvnyh fiksatoriv pry perelomah lyceвого cherepu v riznyh anatomo-funkcional'nyh zonah. naukovi dyskusii' [Features of the use of bioresorptive retainers for fractures of the facial skull in various anatomical and functional areas. scientific discussions]. *Ukrain's'kyj medychnyj chasopys – Ukrainian medical journal*, 5(97) – IX/X, 156-159 [In Ukrainian].

21. Bell, B.R., & Kindsfater, C.S. (2006). The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg*, 64, 31-9.

22. Buijs, G.J., van der Houwen, E.B., Stegenga, B., Bos, R.R., & Verkerke, G.J. (2007). Mechanical strength and stiffness of biodegradable and titanium osteofixation systems. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 65(11), 2148-2158.

23. Bostman, O.M., & Pihlajamaki, H.K. (2000) Adverse tissue reactions to bioabsorbable fixation devices. *Clinical orthopaedics and related research*, (371), 216-227.

24. Sedhain, B.P., Jia, Y.L., Yang, P., & Han, C.H. (2013). Comparison of Biodegradable And Titanium

ScrewPlates In Mandible Fracture. Journal of Nepal Dental Association, 13,2, 54-61.

25. Bell, B.R., & Kindsfater, C.S. (2006). The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. J Oral Maxillofac Surg, 64, 31-9.

26. Ferretti, C., & Reyneke, J.P. (2002). Mandibular, sagittal split osteotomies fixed with biodegradable or titanium screws: A prospective, comparative study of postoperative stability. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral

Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 93(5), 534-537.

27. Wittwer, G., Adeyemo, W.L., Yerit, K., Voracek, M., Turhani, D., Watzinger, F., & Enislidis, G. (2006). Complications after zygoma fracture fixation: is there a difference between biodegradable materials and how do they compare with titanium osteosynthesis? Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics, 101(4), 419-425.

УДК 616.31+616.314.22+616-089-07

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.10>

Б.Л. Пелехан,

аспірант кафедри стоматології ПО,
Івано-Франківський національний медичний
університет, вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ,
Україна, індекс 76000, bpelechan@gmail.com

М.М. Рожко,

Член-кореспондент НАМН України, доктор медичних
наук, професор кафедри стоматології ПО,
Івано-Франківський національний медичний
університет, вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ,
Україна, індекс 76000

РЕЗОРБЦІЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НАВКОЛО ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТІВ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПОВНОЮ ВІДСУТНІСТЮ ЗУБІВ НА НИЖНІЙ ЩЕЛЕПІ

Мета дослідження: на основі рентгенологічного та статистичного методів дослідження зафіксувати показники резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових опор ортопедичних конструкцій, виготовлених з метою лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі. **Матеріали і методи:** під нашим спостереженням перебувало 75 пацієнтів, яким проведено первинне ($n=41$ (54,7%)) та повторне ($n=34$ (45,3%)) ортопедичне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі шляхом виготовлення ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імпланти.

Пацієнтів розподілено на 3 групи у відповідності до типу зафіксованої ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імпланти. У кожній з груп було 2 підгрупи (А – первинно-проліковані пацієнти; Б – пацієнти, яким проведено повторне ортопедичне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі). Для досягнення мети дослідження, нами проведено конусно-променеву комп'ютерну томографію.

У програмі 3D VolumeViewer проведено аналіз результатів рентгенологічного дослідження шляхом вимірювання рівнів резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових дентальних імплантів через 12 місяців після фіксації ортопедичних конструкцій. Визначалися показники рівнів резорбції кісткової тканини у підгрупі пацієнтів, зафіксовані для певного імплантата згідно локалізації. **Результати дослідження.** Медіанні показники рівнів резорбції кісткової тканини відрізнялися в групах спостереження. Зокрема, найвищий рівень зафіксовано навколо «Імплантат 1» групи ІА, що достовірно ($p_{I-II} < 0,01$) в 3 рази вище, ніж навколо імплантата аналогічної локалізації в групі ІІА. Найнижчі медіанні рівні резорбції зафіксовано у групі ІІБ ($p_{I-III} < 0,01-0,05$). Не встановлено статистичної достовірності різниць між показниками резорбції навколо імплантів в межах однієї

групи ($p_T > 0,05$) та порівнюючи навколо імплантів в межах підгруп однієї групи ($p_{A-B} > 0,05$).

Висновки

1. Тип зафіксованої ортопедичної конструкції безпосередньо впливає на ступінь розвитку резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових опор.

2. Найнижчий рівень резорбції зафіксовано навколо кожного із імплантів у групі ІІА та ІІБ, що достовірно ($p_{A-B} < 0,01-0,05$) у 2-3 рази нижчий, ніж навколо імплантів з аналогічною локалізацією в комірковій частині груп І та ІІ.

3. Не виявлено достовірних змін показників при порівнянні первинно-пролікованих та повторно-пролікованих пацієнтів шляхом виготовлення одного типу ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імпланти.

Ключові слова: повна відсутність зубів, імпланти, конусно-променева комп'ютерна томографія.

B.L. Pelekhan,

Graduate Student at the Department of Dentistry
of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National
Medical University, 2 Galyska street, Ivano-Frankivsk,
Ukraine, postal code 76000, bpelechan@gmail.com

M.M. Rozhko,

Corresponding Member of the NAMS of Ukraine, Professor
at the Department of Dentistry of Postgraduate Education,
Ivano-Frankivsk National Medical University, 2 Galyska
street, Ivano-Frankivsk, Ukraine, postal code 76000

BONE TISSUE RESORPTION AROUND INTRAOSSEOUS DENTAL IMPLANTS IN PATIENTS WITH MANDIBLE EDENTULOUSNESS

The objective of the research was to determine the indicators of bone tissue resorption around the intraosseous supports of prosthodontic structures manufactured to treat mandible edentulousness on the basis of radiological and statistical methods of the research.

Materials and methods: 75 patients who had undergone primary ($n=41$ (54.7%)) and repeated ($n=34$ (45.3%)) prosthodontic treatment of mandible edentulousness by manufacturing four implant-supported dental prostheses were under our follow-up.

The patients were divided into 3 groups according to the type of the fixed implant-supported dental prosthesis. Each group consisted of 2 subgroups (subgroup A included primary treated patients; subgroup B consisted of the patients who underwent repeated prosthodontic treatment of mandible edentulousness). We performed cone-beam computed tomography in order to achieve the objective of the research.

The results of an X-ray examination were analyzed using the 3D VolumeViewer program by measuring the levels of bone tissue resorption around intraosseous dental implants. Measurements were conducted around 300 implants in total. Each placed intraosseous dental implant was marked for the comparison of the results. Indicators of bone tissue resorption levels stated for a certain implant according to location were determined.

X-ray examination was conducted in 12 months after the fixation of dental prostheses.

Results of the research. Median indicators of bone tissue resorption levels differed in observation groups. In particular, the highest level was recorded around "Implant I" in group IIA which was reliably ($p_{I-III} < 0.01$) 3 times higher than around the implant of similar location in group IIIA. The lowest median levels of resorption were recorded in group IIIB ($p_{I-III} < 0.01-0.05$). The statistical reliability of differences between the indicators of resorption around the implants within one group ($p_i > 0.05$) and comparing around the implants within subgroups of the same group ($p_{A-B} > 0.05$) was not determined.

Conclusions

1. The type of fixed dental prosthesis directly affected the degree of development of bone tissue resorption around intraosseous supports.
2. The lowest resorption level was recorded around each of the implants in group IIIA and IIIB which was reliably ($p_{A-B} < 0.01-0.05$) 2-3 times lower than around implants with similar location in the cellular part of groups I and II.
3. No significant changes in indicators were found when comparing primary-treated and repeatedly treated patients by manufacturing one type of four implant-supported dental prostheses.

Key words: cone-beam computed tomography; edentulousness; implants.

Постановка проблеми. Ремоделювання кісткової тканини контролюється балансом роботи остеобластів та остеокластів. Чітке функціонування остеобласт-остеокласт призводить до синхронізації процесів резорбції та формування кісткової тканини, що підтримує структурну цілісність та гомеостаз [1]. Стабільність кісткової тканини навколо остеointегрованих внутрішньокісткових дентальних імплантатів (ВДІ) розвивається під впливом біологічних та механічних чинників, забезпечених на етапі встановлення ВДІ та функціонування ортопедичних конструкцій [2].

«Окклюзійне перевантаження» – сили, які перевищують адаптивну здатність тканин ротової порожнини [3]. У 2018 році у Консенсусному звіті робочої групи Всесвітнього семінару щодо захворювань тканин пародонта та періімпланти-тів – термін «окклюзійне перевантаження» замінено на «травматичні окклюзійні сили» [4]. Мета ортопедичного лікування повної відсутності зубів з опорою на ВДІ – забезпечити відсутність травматичних окклюзійних сил, які створюють перешкоди стабільності внутрішньокісткових опор.

Вибір концепції окклюзійного співвідношення є необхідним для адекватного розподілу навантаження [5]. Проте конструктивні особливості ортопедичної конструкції відіграють вагомий роль у стабільності елементів зубо-щелепного апарату.

Таким чином, рентгенологічно визначені показники втрати кісткової тканини дозволяють

кількісно оцінити в тому числі роль ортопедичних конструкцій на функціонування внутрішньокісткових опор.

Мета дослідження: на основі рентгенологічного та статистичного методів дослідження зафіксувати показники резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових опор ортопедичних конструкцій, виготовлених з метою лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі.

Матеріали і методи. Під нашим спостереженням перебувало 75 пацієнтів, яким проведено первинне ($n=41$ (54,7%)) та повторне ($n=34$ (45,3%)) ортопедичне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі шляхом виготовлення ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати.

Пацієнтів розподілено на 3 групи у відповідності до типу зафіксованої ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати. У кожній з груп було 2 підгрупи (А – первинно-проліковані пацієнти; Б – пацієнти, яким проведено повторне ортопедичне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі).

До групи I ввійшли 25 пацієнтів, яким зафіксовано повні умовно-знімні ортопедичні конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати на нижній щелепі [6]: IA – $n=16$; IB – $n=9$.

До групи II ввійшли 25 пацієнтів, яким зафіксовано повні знімні ортопедичні конструкції з балковою системою фіксації з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати на нижній щелепі, виготовлені за загальноприйнятою методикою [7]: IIA – $n=11$; IIB – $n=14$.

До групи III ввійшли 25 пацієнтів, яким зафіксовано повні знімні ортопедичні конструкції з балковою системою фіксації з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати на нижній щелепі, виготовлені за удосконаленою методикою [8]: IIIA – $n=14$; IIIB – $n=11$.

Для досягнення мети дослідження, нами проведено конусно-променеву комп'ютерну томографію у кабінеті функціональної діагностики на базі Центру стоматології Університетської клініки ІФНМУ на конусному комп'ютерному томографі Morita Veraviewepocs 3D R100 (J Morita MFG corp.). У програмі 3D VolumeViewer проведено аналіз результатів рентгенологічного дослідження шляхом вимірювання рівнів резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових дентальних імплантатів. Загалом проведено вимірювання навколо 300 імплантатів.

Кожен встановлений внутрішньокістковий дентальний імплантат позначався для порівняння результатів. Тому, «Імплантат 1» вважався дистальний імплантат справа (в уявній проекції зуба 4.4.), «Імплантат 2» – медіальний імплантат справа (в уявній проекції зуба 4.2), «Імплантат 3» – медіальний імплантат зліва (в уявній проекції зуба 3.2.), «Імплантат 4» – дистальний імплантат зліва (в уявній проекції зуба 3.4.) (рис. 1).

Визначалися показники рівнів резорбції кісткової тканини у підгрупі пацієнтів, зафіксовані для певного імплантата згідно локалізації.

Рентгенологічне обстеження проведено через 12 місяців після фіксації ортопедичних конструкцій.

При проведенні статистичної обробки отриманих результатів була використана програма STATISTICA 10. З допомогою можливостей описової статистики усі отримані в дослідженні кількісні дані спочатку перевірили на тип їх розподілу за тестом Шапіро-Уїлка (Shapiro-Wilk's W test).

З метою описання центральної тенденції кількісних даних, які не відповідали нормальному закону Гауса, використано медіанне значення (Median, Me) та міжквартильний розмах між 25 і 75 процентілями, тобто між нижнім та верхнім квартилями (Lower Quartile – Upper Quartile: 25%-75%).

Для оцінки достовірності отриманих результатів, порівнюючи рівні резорбції навколо імплантатів в межах підгрупи, між первинно та повторно-пролікованими пацієнтами, у цих випадках використано непараметричний метод Манн-Уїтні (Mann-Whitney U test). З метою оцінки достовірності різниці даних усіх трьох груп порівняння в кожній із точок вивчення використано непараметричний метод для трьох і більше незалежних груп порівняння – дисперсійний аналіз Крускал-

Уоліса з медіанним тестом (Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks & Median Test) [9]. Статистичний метод дослідження проведено на кафедрі соціальної медицини та громадського здоров'я ІФНМУ (зав. каф. – д.мед.н., професор Децик О.З.).

Результати дослідження

Установлені ВДІ – опори ортопедичних конструкцій, були одного виробника, виготовлені з титану III класу, конічної форми, із внутрішнім конічним з'єднанням та ефектом переключення платформи.

При встановленні ВДІ дотримано біологічні та біомеханічні принципи імплантологічного лікування, обумовлені правилами доказової медицини. Зокрема, для об'єктивізації результатів дослідження, всі ВДІ були встановлені на рівні кістки при існуючій чи забезпеченій товщині м'яких тканин періімплантних ділянок не менше 2 мм.

Існували також узагальнені технічні вимоги до ортопедичних елементів конструкцій: внутрішньоаясенний контур сформований титановим абатментом, висота титанових основ відповідала товщині м'яких тканин. Ортопедичні конструкції неодмінно володіли пасивністю припасування на гвинтовій фіксації, виготовлені згідно раннього протоколу ортопедичного навантаження.

Методологія проведення хірургічного етапу імплантологічного лікування універсалізуючи, дозволила нівелювати роль локалізації з'єднання, конструкційних особливостей імплантатів та товщини м'яких тканин. Цим самим дозволивши встановити вплив ортопедичних конструкцій на стан кісткової тканини навколо внутрішньокісткових дентальних імплантатів.

На таблиці 1 наведено медіанні значення показників резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових дентальних імплантатів.

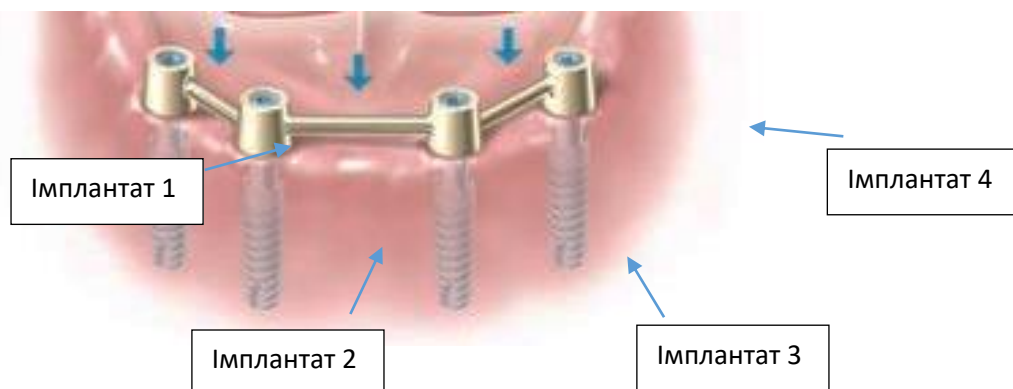


Рис. 1. Схема маркування імплантатів

Розглядаючи отримані показники по групах, навколо остеоінтегрованих ВДІ у пацієнтів групи ІА (рис. 2), слід зазначити характерний вищий рівень резорбції навколо «Імплантат 4» $(-0,64[-1,13-(-0,36)])$ мм ($p_T > 0,05$).

На рисунку 3 наведено статистичні показники, отримані внаслідок аналізу результатів КПКТ групи ІБ.

Рівень резорбції кісткової тканини у пацієнтів групи ІБ зафіксовано на $-0,69[-1,26-(-0,54)]$ мм навколо «Імплантат 1» та на $-0,81[-1,37-(-0,57)]$ мм навколо «Імплантат 4».

Достовірної різниці між показниками групи ІА та ІБ не зафіксовано ($p_{A-B} > 0,05$). Проте, слід зазначити переважно вищі рівні резорбції навколо дистальних внутрішньокісткових опор справа та зліва.

На рисунку 4 наведені статистичні показники навколо ВДІ пацієнтів групи ІА, яким зафіксо-

вано повні знімні ортопедичні конструкції з балковою системою фіксації з опорою на чотири ВДІ при потребі первинного ортопедичного лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі.

Увагу привертають отримані показники навколо «Імплантат 1» $(-1,21[-1,62-(-0,48)])$ мм та «Імплантат 4» $(-1,17[-1,46-(-0,74)])$ мм. Показники навколо «Імплантат 2» $(-0,74[-1,15-(-0,47)])$ мм та «Імплантат 3» $(-0,84[-1,24-(-0,59)])$ мм наближаються до рівня резорбції у 1 мм.

Рівні резорбції навколо дистальних імплантатів справа та зліва вірогідно $\sim$ у 2 рази вищі за показники навколо імплантатів з аналогічною локалізацією у групі ІА ($p_{I-III} < 0,01$).

На рисунку 4 наведені статистичні дані, отримані при аналізі результатів у групі ІБ.

У групі ІБ вищі рівні резорбції зафіксовано навколо «Імплантат 3» $(-0,84[-1,25-(-0,46)])$ мм

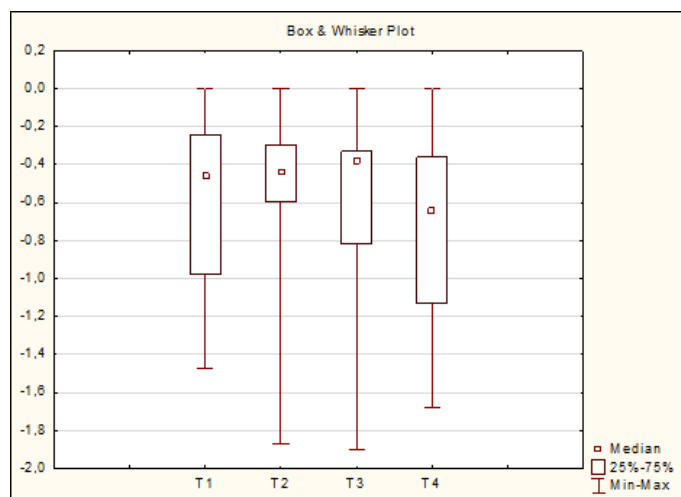


Рис. 2. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІА

Таблиця 1

Показники резорбції кісткової тканини навколо ВДІ, мм

Група	n	T1			T2			T3			T4			p _T
		Me	25%	75%	Me	25%	75%	Me	25%	75%	Me	25%	75%	
ІА	16	-0,46	-0,98	-0,25	-0,44	-0,60	-0,30	-0,38	-0,82	-0,33	-0,64	-1,13	-0,36	>0,05
ІБ	9	-0,69	-1,26	-0,54	-0,54	-0,58	-0,43	-0,48	-0,69	-0,46	-0,81	-1,37	-0,57	>0,05
p _{A-B}		>0,05			>0,05			>0,05			>0,05			x
ІА	11	-1,21	-1,62	-0,48	-0,74	-1,15	-0,47	-0,84	-1,24	-0,59	-1,17	-1,46	-0,74	>0,05
ІБ	14	-0,68	-0,88	-0,57	-0,67	-1,10	-0,46	-0,84	-1,25	-0,46	-0,92	-1,49	-0,68	>0,05
p _{A-B}		>0,05			>0,05			>0,05			>0,05			x
ІІА	14	-0,32	-0,45	-0,19	-0,38	-0,47	-0,27	-0,35	-0,47	-0,28	-0,32	-0,41	0,00	>0,05
ІІБ	11	-0,30	-0,62	0,00	-0,40	-0,51	-0,14	-0,39	-0,66	-0,23	-0,37	-0,57	0,00	>0,05
p _{A-B}		>0,05			>0,05			>0,05			>0,05			x
A (p _{I-III})		<0,01			<0,05			<0,01			<0,01			x
B (p _{I-III})		<0,05			<0,05			<0,05			<0,01			x

Примітка: p – достовірність різниці даних: p_{A-B} – між первинними і повторними, p_{I-III} – між I, II і III групами, p_T – між T1-T4

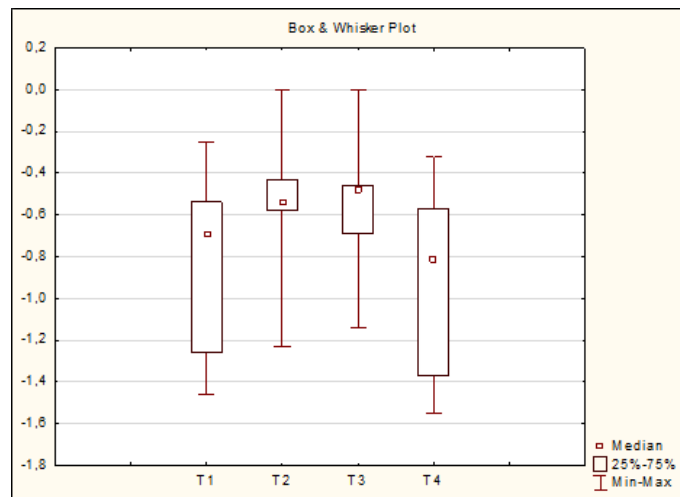


Рис. 3. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІБ

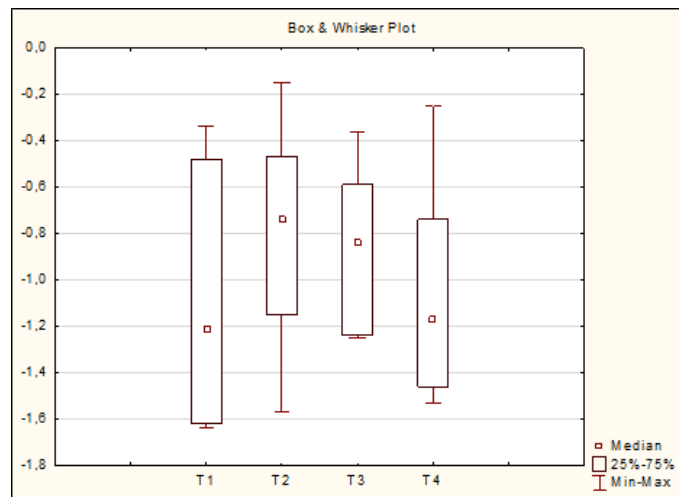


Рис. 4. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІА

та «Імплантат 4» » (-0,92[-1,49-(-0,68)] мм), що є вищим від показників навколо «Імплантат 1» (-0,68[-0,88-(-0,57)] мм) та «Імплантат 2» (-0,67[-1,10-(-0,46)] мм) ($p_T > 0,05$). Вважаємо, такі критерії є свідченням перевантаження жувальним навантаженням лівої сторони.

На рисунку 6 наведено статистичні дані, отримані внаслідок обстежень пацієнтів групи ІІА, яким проведено первинне лікування повної відсутності зубів на нижній щелепі шляхом виготовлення удосконаленої повної знімної ортопедичної конструкції з балковою системою фіксації з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати.

Слід зазначити відсутність достовірної різниці у порівнянні між собою рівнів резорбції навколо остеоінтегрованих ВДІ у пацієнтів групи ІІА. Щільність результатів у межах -0,32[-0,41-(-0,00)] мм – 0,38[-0,47-(-0,27)] мм ($p_T > 0,05$) свідчить про рівномірність фізіологічних процесів

перебудови та рівня стабільності кісткової тканини через 12 місяців функціонування ортопедичних конструкцій.

Порівнюючи показники у групі ІІА із показниками у групах ІА та ІАА, достовірним є зниження рівнів резорбції у 2-3 рази при виготовленні удосконаленої ортопедичної конструкції ($p_{I-II} < 0,01-0,05$).

На рисунку 7 наведено статистичні показники пацієнтів групи ІІБ.

Тенденції показників навколо ВДІ у групі ІІБ схожі із отриманими у групі ІІА ($p_{A-B} > 0,05$). Відповідна щільність показників свідчить про позитивний вплив ортопедичної конструкції на фізіологічну стабільність кісткової тканини навколо ВДІ і у пацієнтів, яким проведено повторне ортопедичне лікування повної відсутності зубів.

Обговорення результатів дослідження

Ремоделювання кісткової тканини навколо остеоінтегрованих дентальних імплантатів вважа-

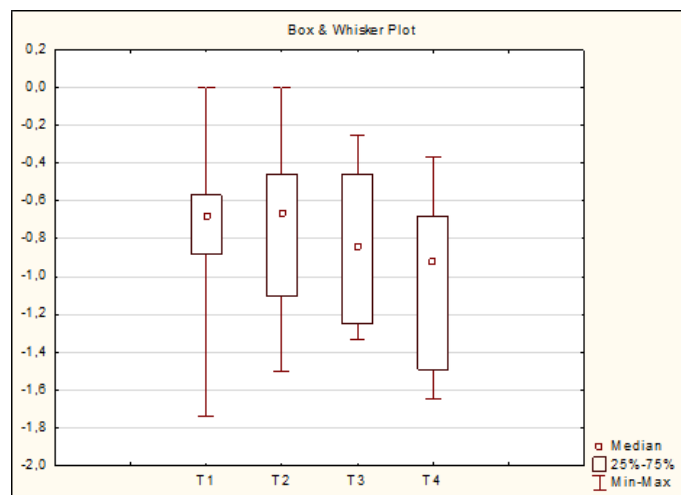


Рис. 5. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІБ

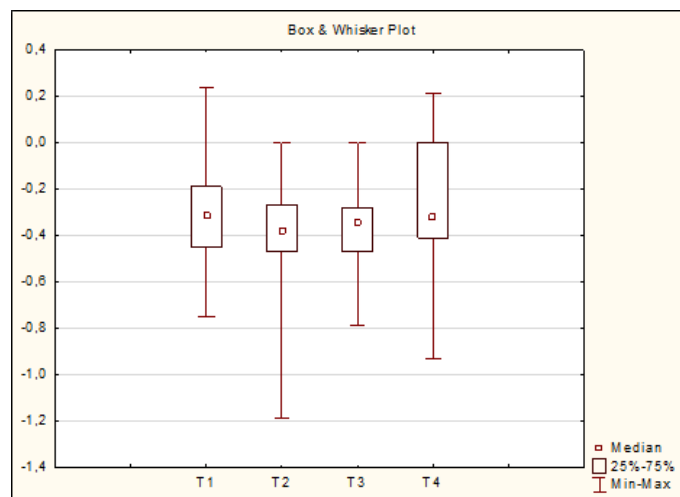


Рис. 6. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІІА

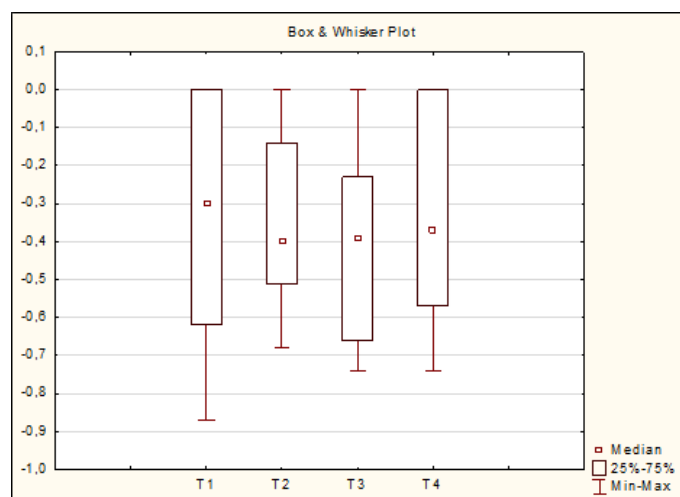


Рис. 7. Статистичні показники резорбції навколо ВДІ групи ІІБ

ється фізіологічним наслідком остеointegraційних процесів. Особливу увагу надають ранньому ремоделюванню кісткової тканини, яка відбувається протягом першого року функціонування

[10]. Тригерами ремоделювання, за визначенням Linkevicius T et al. (2013) [11], є сукупність факторів, які включають товщину м'яких тканин перімплантної ділянки, локалізація з'єднання

імплантат-абатмент, макроструктура імплантата, адекватність дії жувального навантаження при функціонуванні ортопедичних конструкцій.

У нашому дослідженні за рахунок встановлення загальних критеріїв (мінімальна товщина м'яких тканин > 2 мм, встановлені імплантати на рівні кістки, наявність ефекту переключення платформ, імплантати одного бренду), ми дослідили виключно дію ортопедичної конструкції на ремоделювання кісткової тканини навколо внутрішньокісткових опор.

Сучасна стоматологічна наука на основі доказової медицини, спираючись на результати проведених досліджень, рекомендує встановити критерій успішності імплантологічного лікування при рівні резорбції кісткової тканини не вище 1 мм за перший рік функціонування [12].

Отримані нами результати рівнів резорбції кісткової тканини відрізняються між собою у групах пацієнтів. Вдалося встановити достовірні результати, порівнюючи показники навколо ВДІ при виготовленні повних умовно-знімних конструкцій (де сконструйовано за загальноприйнятими рекомендаціями 10-12 штучних зубів на нижній щелепі), повних знімних протезів з балковою системою фіксації (де за загальноприйнятою методикою сконструйовано повний штучний зубний ряд нижньої щелепи) та повних знімних ортопедичних конструкцій з балковою системою фіксації (де за удосконаленою методикою на основі механіко-математичного моделювання у комп'ютерній програмі визначено критично-дозволене місце конструювання штучних зубів для унеможливлення латеральних сил та перевантаження внутрішньокісткових опор).

Важливим фактором, на нашу думку, був доказ дієвості удосконалених ортопедичних конструкцій як при первинному лікуванні повної відсутності зубів, так і при повторному.

Рівні втрати кісткової тканини в цілому у пацієнтів всіх груп відповідали допустимому рівню в 1 мм/ перший рік. Проте, в групах I, II вищий рівень спостерігався навколо дистальних опор справа та зліва. Це є проявом ефекту важеля, який посилюється при зміні розмірів трапеції розташування імплантатів [13]. У такій ситуації рекомендується або обмежити жувальне навантаження, або вкоротити штучний зубний ряд, тобто забезпечити те, що створюється завдяки удосконаленню ортопедичної конструкції в групі III.

Висновки

1. Тип зафіксованої ортопедичної конструкції безпосередньо впливає на ступінь розвитку

резорбції кісткової тканини навколо внутрішньокісткових опор.

2. Найнижчий рівень резорбції зафіксовано навколо кожного із імплантатів у групі IIIA та IIIB, що достовірно ($p_{A-B} < 0,01-0,05$) у 2-3 рази нижчий, ніж навколо імплантатів з аналогічною локалізацією в комірковій частини груп I та II.

3. Не виявлено достовірних змін показників при порівнянні первинно-пролікованих та повторно-пролікованих пацієнтів шляхом виготовлення одного типу ортопедичної конструкції з опорою на чотири внутрішньокісткові дентальні імплантати.

Література:

1. Li Y., Ling J., Jiang Q. Inflammasomes in Alveolar Bone Loss. *Front Immunol.* 2021; № 12. P. 691013. doi: 10.3389/fimmu.2021.691013.
2. Insua A., Monje A., Wang H.L., Miron R.J. Basis of bone metabolism around dental implants during osseointegration and peri-implant bone loss. *J Biomed Mater Res.* 2017; № 7(105). P.2075-2089. doi: 10.1002/jbm.a.36060.
3. Bertolini M.M., Del Bel Cury A.A., Pizzoloto L., Acapa I.R.H., Shibli J.A., Bordin D. Does traumatic occlusal forces lead to peri-implant bone loss? A systematic review. *Braz Oral Res.* 2019. № 33(suppl 1). P. e069. doi: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0069.
4. Jepsen S., Caton J.G., Albandar J.M., Bissada N.F., Bouchard P., Cortellini P., et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018. № 89 (Suppl 1). P.237-248. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0733>
5. Guo Y., Kono K., Suzuki Y., Ohkubo C., Zeng J.Y., Zhang J. Influence of marginal bone resorption on two mini implant-retained mandibular overdenture: An *in vitro* study. *J Adv Prosthodont.* 2021. № 13(1). P.55-64. doi: 10.4047/jap.2021.13.1.55.
6. Maló P., Rangert B., Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003. № 5 (Suppl 1). P.2-9. doi: 10.1111/j.1708-8208.2003.tb00010.x.
7. Pelekhan B., Rozhko M., Pelekhan L. THE PROSTHODONTIC TREATMENT OF THE MANDIBLE EDENTULOUSNESS. CLINICAL CASE. *Art of medicine.* 2021. № 4 (20). P.140-146. Available from: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/710>
8. Pelekhan B., Dutkiewicz M., Shatskyi I., Velychkovych A., Rozhko M., Pelekhan L.

Analytical Modeling of the Interaction of a Four Implant-Supported Overdenture with Bone Tissue. *Materials (Basel)*. 2022. № 15(7). P.2398. doi: 10.3390/ma15072398.

9. Децик О.З. Методичні підходи до узагальнення результатів наукових досліджень. *Галицький лікарський вісник*. 2011. т.18(2). С. 5-8.

10. Linkevicius T., Apse P., Grybauskas S., Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: a 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009. № 24(4). P.712-719. PMID: 19885413.

11. Linkevicius T., Puisys A., Linkeviciene L., Peciulienė V., Schlee M. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015. № 17(3). P.497-508. doi: 10.1111/cid.12155.

12. Sarmiento H.L., Norton M.R., Fiorellini J.P. A Classification System for Peri-implant Diseases and Conditions. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2016. № 36(5). P.699-705. doi: 10.11607/prd.2918.

13. Chuzhak A., Sulyma V., Ropyak L., Velychkovych A., Vytvytskyi V. Mathematical Modelling of Destabilization Stress Factors of Stable-Elastic Fixation of Distal Trans- and Suprasyndesmotic Fibular Fractures. *J Healthc Eng*. 2021. № 2021. P.6607364. doi: 10.1155/2021/6607364.

References:

1. Li, Y., Ling, J., & Jiang, Q. (2021). Inflammasomes in Alveolar Bone Loss. *Frontiers in immunology*, 12, 691013. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.691013> [in English]

2. Insua, A., Monje, A., Wang, H. L., & Miron, R. J. (2017). Basis of bone metabolism around dental implants during osseointegration and peri-implant bone loss. *Journal of biomedical materials research. Part A*, 105(7), 2075–2089. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36060> [in English]

3. Bertolini, M. M., Del Bel Cury, A. A., Pizzoloto, L., Acapa, I., Shibli, J. A., & Bordin, D. (2019). Does traumatic occlusal forces lead to peri-implant bone loss? A systematic review. *Brazilian oral research*, 33(suppl 1), e069. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0069> [in English]

4. Jepsen, S., Caton, J. G., Albandar, J. M., Bissada, N. F., Bouchard, P., Cortellini, P., Demirel, K., de Sanctis, M., Ercoli, C., Fan, J., Geurs, N. C., Hughes, F. J., Jin, L., Kantarci, A., Lalla, E., Madianos, P. N., Matthews, D., McGuire, M. K., Mills, M. P., Preshaw, P. M., ... Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the

Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S237–S248. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0733> [in English]

5. Guo, Y., Kono, K., Suzuki, Y., Ohkubo, C., Zeng, J. Y., & Zhang, J. (2021). Influence of marginal bone resorption on two mini implant-retained mandibular overdenture: An *in vitro* study. *The journal of advanced prosthodontics*, 13(1), 55–64. <https://doi.org/10.4047/jap.2021.13.1.55> [in English]

6. Maló, P., Rangert, B., & Nobre, M. (2003). "All-on-Four" immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clinical implant dentistry and related research*, 5 Suppl 1, 2–9. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2003.tb00010.x> [in English]

7. Pelekhan, B., Rozhko, M., & Pelekhan, L. (2021). THE PROSTHODONTIC TREATMENT OF THE MANDIBLE EDENTULOUSNESS. CLINICAL CASE. *Art of Medicine*, 5(№ 4 (20), 140-146. <https://doi.org/10.21802/artm.2021.4.20.140> [in Ukrainian]

8. Pelekhan, B., Dutkiewicz, M., Shatskyi, I., Velychkovych, A., Rozhko, M., & Pelekhan, L. (2022). Analytical Modeling of the Interaction of a Four Implant-Supported Overdenture with Bone Tissue. *Materials (Basel, Switzerland)*, 15(7), 2398. <https://doi.org/10.3390/ma15072398>

9. Detsyk, O.Z. (2011) Metodichni pidkhody do uzahalnennya rezultativ naukovykh doslidzhen. *Galytskyi likarskiy visnyk*, 18(2), 5-8 [in Ukrainian].

10. Linkevicius, T., Apse, P., Grybauskas, S., & Puisys, A. (2009). The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: a 1-year prospective controlled clinical trial. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 24(4), 712–719. [in English]

11. Linkevicius, T., Puisys, A., Linkeviciene, L., Peciulienė V., & Schlee, M. (2015). Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial. *Clinical implant dentistry and related research*, 17(3), 497–508. <https://doi.org/10.1111/cid.12155> [in English]

12. Sarmiento, H. L., Norton, M. R., & Fiorellini, J. P. (2016). A Classification System for Peri-implant Diseases and Conditions. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 36(5), 699–705. <https://doi.org/10.11607/prd.2918> [in English]

13. Chuzhak, A., Sulyma, V., Ropyak, L., Velychkovych, A., & Vytvytskyi, V. (2021). Mathematical Modelling of Destabilization Stress Factors of Stable-Elastic Fixation of Distal Trans- and Suprasyndesmotic Fibular Fractures. *Journal of healthcare engineering*, 2021, 6607364. <https://doi.org/10.1155/2021/6607364> [in English]

ОРТОДОНТІЯ

УДК 616.314.163-084-74

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.11>

О.А. Удод,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри
стоматології № 1, Донецький національний
медичний університет, б-р Машинобудівників,
39, м. Краматорськ, Україна, індекс 84313,
o.a.udod@dnmu.edu.ua

С.І. Драмарецька,

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри
стоматології № 1, Донецький національний
медичний університет, б-р Машинобудівників,
39, м. Краматорськ, Україна, індекс 84313,
s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua

Г.С. Вороніна,

доктор філософії, доцент, доцент кафедри
стоматології № 1, Донецький національний
медичний університет, б-р Машинобудівників,
39, м. Краматорськ, Україна, індекс 84313,
g.s.voronina@dnmu.edu.ua

СТАН ПРИШИЙКОВИХ ВІДНОВЛЕНЬ ЗУБІВ В УМОВАХ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ

Мета дослідження. Клінічна оцінка стану прямих фотокомпозиційних відновлень зубів у пришийкових ділянках зубів в осіб, ортодонтичну патологію в яких лікують незнімною апаратурою. **Матеріали та методи дослідження.** Обстежено стан 123 прямих фотокомпозиційних відновлень у пришийкових ділянках зубів у 34 пацієнтів віком від 26 до 44 років, яким проводили лікування ортодонтичної патології протягом 1 року та довше з використанням брекет-систем, що були зафіксовані на вестибулярних поверхнях зубів обох щелеп. Термін функціонування відновлень, виготовлених з різних фотокомпозитів до початку ортодонтичного лікування, складав від 1 до 2 років. Клінічну оцінку відновлень виконували за адаптованими критеріями. **Наукова новизна.** Встановлено, що 3 відновлення (2,4% від загальної кількості) були частково або майже повністю зруйнованими, поруч з ними був діагностований вторинний карієс. Інші 120 відновлень (97,6%) зберегли свою цілісність. У матеріалі 1 відновлення (0,8% від числа цілісних) виявлений дефект анатомічної форми. Порушення крайового прилягання фотокомпозитів та крайове забарвлення встановлені, відповідно, у 28 (23,3%) та 31 відновленні (25,8%). У 7 відновлених зубах (5,8%) виявлені ознаки вторинного карієсу з локалізацією ураження виключно на пришеевій стінці. У 14 відновленнях (11,7%) встановлена невідповідність за кольором. Відсутність блиску визначена у 62 відновленнях (51,7%), підвищена шор-

сткість – у 33 реставраціях (27,5%). **Висновки.** За результатами дослідження у ході лікування ортодонтичної патології незнімною апаратурою у пришийкових відновленнях зубів встановлена велика кількість естетичних відхилень щодо блиску та шорсткості поверхні фотокомпозитів, а також порушень крайового прилягання та наявності крайового забарвлення, що можна пов'язати з недостатньо ефективними заходами індивідуальної гігієни порожнини рота та неадекватним використанням її засобів в умовах наявності незнімною апаратури.

Ключові слова: ортодонтична патологія, незнімна апаратура, зуби, пришийкові ділянки, прямі відновлення, фотокомпозити, клінічна оцінка.

О.А. Udod,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head
of the Department of Stomatology No1, Donetsk National
Medical University, 39 Blvd. Mashynobudivnykiv,
Kramatorsk, Ukraine, postal code 84313,
stomatdecan@dsmu.edu.ua

S.I. Dramaretska,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Stomatology
No1, Donetsk National Medical University, 39 Blvd.
Mashynobudivnykiv, Kramatorsk, Ukraine, postal code
84313, s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua

H.S. Voronina,

Doctor of Philosophy, Associate Professor, Associate
Professor at the Department of Stomatology No1,
Donetsk National Medical University, 39 Blvd.
Mashynobudivnykiv, Kramatorsk, Ukraine, postal code
84313, g.s.voronina@dnmu.edu.ua

STATE OF CERVICAL RESTORATION OF TEETH IN THE CONDITIONS OF ORTHODONTIC TREATMENT

The aim of the study. Clinical evaluation of the state of direct photocomposite restorations of teeth in the cervical areas of teeth in persons with orthodontic pathology treated with fixed appliances. **Research materials and methods.** The condition of 123 direct photocomposite restorations in the cervical areas of teeth in 34 patients aged 26 to 44 years who were treated for orthodontic pathology for 1 year or longer using bracket systems fixed on the vestibular surfaces of the teeth of both jaws was examined. The term of operation of restorations made of various photocomposites before the start of orthodontic treatment was from 1 to 2 years. Clinical evaluation of restorations was carried out according to adapted criteria. **Scientific novelty.** It was found that 3 restorations (2.4% of the total number) were partially or almost completely destroyed, secondary caries was diagnosed next to them. The remaining 120 restorations (97.6%) retained

their integrity. In the material of 1 restoration (0.8% of the number of wholes), a defect of anatomical shape was detected. Disruption of the marginal adhesion of photocomposites and marginal staining were established, respectively, in 28 (23.3%) and 31 restorations (25.8%). In 7 restored teeth (5.8%), signs of secondary caries were found with localization of the lesion exclusively on the periodontal wall. In 14 restorations (11.7%) a discrepancy in color was established. Absence of gloss was determined in 62 restorations (51.7%), increased roughness – in 33 restorations (27.5%). **Conclusions.** According to the results of the study, during the treatment of orthodontic pathology with fixed appliances in cervical tooth restorations, a large number of aesthetic deviations were established regarding the gloss and roughness of the surface of photocomposites, as well as violations of the marginal fit and the presence of marginal staining, which can be associated with insufficiently effective measures of individual oral hygiene and inadequate use of its means in conditions of the presence of fixed equipment.

Key words: orthodontic pathology, fixed appliances, teeth, cervical areas, direct restorations, photocomposites, clinical evaluation.

Постановка проблеми. Для лікування ортодонтичної патології у дітей та дорослих останніми десятиліттями найчастіше застосовують незнімну техніку та відповідну апаратуру (брекет-системи) [1,2]. Лікування з використанням такої апаратури за дотримання відповідних показань та наявності рівнозначних або близьких за станом клінічних ситуацій, як правило, значно ефективніше, ніж за застосування знімних апаратів, до того ж, зазначена лікувальна технологія дозволяє вирішувати більш складні клінічні завдання, які раніше могли вважатися такими, що не мали варіантів розв'язання за допомогою будь-якої техніки. Однак довготривале лікування ортодонтичної патології з використанням незнімної апаратури не може не відбиватися на стані органів та тканин порожнини рота дітей або дорослих, зокрема, на стані, перш за все, твердих тканин зубів, на яких зафіксовані брекет-системи [3]. Впливає довготривале перебування незнімної апаратури в порожнині рота і на її гігієнічний стан, мікробіоценоз, а також біохімічний склад та властивості ротової рідини таких пацієнтів [4,5,6,7]. Наявність зазначеної апаратури суттєво знижує ефективність стандартних заходів гігієни порожнини рота, збільшується кількість ретенційних місць для накопичення зубного нальоту, що, безумовно, сприяє реалізації негативного впливу карієсогенних та пародонтопатогенних чинників і розвитку відповідних наслідків у вигляді карієсу зубів та запальних захворювань пародонта. Для зниження або нейтралізації такого впливу, зокрема, щодо чинників зубного нальоту, розроблені гігієнічні

рекомендації, в яких запропоновані заходи та засоби гігієни порожнини рота за наявності ортодонтичної патології та незнімної апаратури для її лікування, але ці гігієнічні комплекси не вирішують ситуації до кінця, оскільки ризики розвитку карієсу та запальних захворювань пародонта залишаються достатньо високими.

Особливо вразливими щодо карієсу в умовах довготривалого ортодонтичного лікування з використанням незнімної апаратури вважаються контактні поверхні зубів та ще у більшому ступені їх пришийкові ділянки, і це має певне обґрунтування, з точки зору наявності відповідних ретенційних відносно зубного нальоту місць [8,9]. Для прямого відновлення зубів з пришийковими каріозними ураженнями застосовують різні відновлювальні матеріали, зокрема, склоіономерні цементи, композити хімічного та світлового затвердіння, але найчастіше, зважаючи на естетичні вимоги з боку пацієнтів, використовують саме фотокомпозиційні матеріали. Однак погіршення гігієнічного стану порожнини рота, що неодмінно у більшому чи меншому ступені відбувається у пацієнтів, які проходять довготривале ортодонтичне лікування, суттєво впливає у негативному сенсі на стан таких фотокомпозиційних відновлень, що створює певні проблеми і для пацієнтів, і для лікарів-ортодонтів, які проводять це лікування.

Мета дослідження. Клінічна оцінка стану прямих фотокомпозиційних відновлень у пришийкових ділянках зубів в осіб, ортодонтичну патологію в яких лікують незнімною апаратурою.

Матеріали і методи дослідження. У приватній стоматологічній клініці було обстежено стан зубів з пришийковими відновленнями з фотокомпозиційних матеріалів у 34 осіб віком від 26 до 44 років. Серед пацієнтів було 13 чоловіків (38,2% від загальної кількості) та 21 жінка (60,8%). Усі пацієнти проходили довготривале лікування різноманітної ортодонтичної патології, серед якої були порушення прикусу у будь-яких напрямках, аномалії розташування та скупченість зубів, протягом 1 року та довше. Для лікування такої патології була застосована незнімна ортодонтична апаратура, а саме, брекет-системи, які були зафіксовані на вестибулярних поверхнях зубів обох щелеп, причому елементи брекет-систем не перекривали фотокомпозиційні відновлення, які були розташовані у пришийкових ділянках, тобто можливо було дослідити стан відновлення за усім його периметром. Приясенева стінка пришийкових порожнин, яка межувала з фотокомпозитом,

в усіх досліджених відновленнях локалізувалася вище або на рівні ясеневого краю.

Загалом, було обстежено стан 123 прямих відновлень, виготовлених з різних фотокомпозиційних матеріалів у пришийкових ділянках зубів з життєздатною пульпою до початку ортодонтичного лікування. Термін функціонування цих відновлень у порожнині рота пацієнтів складав від 1 до 2 років. До дослідження не включали осіб у разі наявності у них реставрацій, які повністю закривали вестибулярну поверхню, або повних відновлень зубів, у разі, коли межа фотокомпозиційного відновлення у пришийковій ділянці була розташована нижче ясеневого краю, що унеможливило оцінку цієї ділянки, а також, якщо відновлення були виконані у зубах після ендодонтичного лікування. Дослідження було проведено з дотриманням принципів Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, інших документів світової та європейської медичної спільноти щодо біоетичних норм, чинного законодавства України в галузі охорони здоров'я. Від усіх пацієнтів було отримано поінформовану згоду на участь у дослідженні, відповідно до затвердженої МОЗ України форми.

Клінічну оцінку стану пришийкових фотокомпозиційних відновлень виконували за адаптованими до мети даного дослідження критеріями [10]. Оцінювали наявність або часткову чи повну відсутність відновлень у пришийкових ділянках фронтальних та бічних зубів, порушення анатомічної форми відновлення, крайове прилягання фотокомпозита до емалі та крайове забарвлення межею відновлення за його периметром, наявність ознак вторинного карієсу. Визначали також відповідність відновлень за кольором твердим тканинам відновлених зубів, наявність або відсутність блиску поверхні матеріалу відновлення та його шорсткість. Отримані показники за кожним з критеріїв наводили в абсолютних та відсоткових значеннях.

Результати та їх обговорення. Обстеження пацієнтів, які проходили довготривале ортодонтичне лікування і зверталися для чергового огляду та відповідної корекції незнімної апаратури, показало, що у 3 осіб (8,8% від усього числа обстежених) у пришийкових порожнинах зубів були наявними лише частини чи рештки відновлювальних фотокомпозиційних матеріалів, тобто 3 відновлення (2,4% від загальної кількості) були частково або майже повністю зруйнованими. Поруч з залишками матеріалів або під ними були виявлені також клінічні ознаки вторинного

карієсу. Оцінювання цих відновлень за іншими досліджуваними критеріями було неможливим, тому в подальшому була проведена всебічна клінічна оцінка тих 120 відновлень (97,6%), які залишилися та зберегли свою цілісність, і відповідні обрахунки проводили, виходячи саме з цієї кількості відновлень. На цьому фоні глибокий дефект у матеріалі 1 відновлення (0,8% від числа таких, що були цілісними) був оцінений, як порушення анатомічної форми. В інших 119 відновленнях (99,2%) анатомічна форма була повністю збереженою.

У достатньо великій кількості пришийкових відновлень виявили порушення крайового прилягання фотокомпозиційного матеріалу до емалі та крайове забарвлення на його межі. Такі порушення були встановлені, відповідно, у 28 (23,3%) та 31 відновленні (25,8%), при цьому у 92 (76,7%) та 94 відновленнях (78,3%) зазначених дефектів не було. У 7 відновлених зубах (5,8%) були виявлені клінічні ознаки вторинного карієсу з локалізацією ураження в усіх випадках виключно межею фотокомпозита на приясеневій стінці, у 113 відновлених зубах (94,2%) ознак вторинного карієсу поруч з пришийковими відновленнями визначено не було.

Що стосується естетичних критеріїв оцінки, то у 14 відновленнях (11,7%) була встановлена невідповідність за кольоровими відтінками твердим тканинам відновлених зубів. Ці відновлення були достатньо великими за площею та охоплювали ділянки переходу вестибулярної поверхні зубів на ту чи іншу контактну, внаслідок чого, можливо, і була певним чином порушена відповідність за кольором, однак при цьому дана невідповідність не виходила за межі припустимої. У 106 відновленнях (88,3%) кольорові відтінки цілком відповідали таким твердим тканинам відновлених зубів.

Показники щодо відхилень у стані відновлень за двома іншими естетичними критеріями були більш значнішими. Відсутність блиску було визначено у 62 відновленнях (51,7%), зберегли блиск поверхні фотокомпозита, відповідно, 58 відновлень (48,3%), тобто менше половини від числа обстежених, які були цілісними. Підвищена шорсткість поверхні також була визначена у значної кількості відновлень, але дещо меншої, ніж за попереднім критерієм, зокрема, у 33 реставраціях (27,5%). Гладенькою поверхнею матеріалу було у 87 відновленнях (69,2%).

Проведене дослідження виявило певні тенденції. Перш за все, звертає на себе увагу велика кількість відновлень, які втратили блиск, таких було

більше половини від усього числа обстежених та цілісних. Це, зрозуміло, пов'язано зі складом та відповідними властивостями фотокомпозиційних матеріалів, з яких були виготовлені відновлення та які з плином часу у різні терміни, залежно від зазначених властивостей та вихідного рівня блиску після первинного полірування, стають тьмяними. У той же час, більше чверті відновлень мали підвищену шорсткість поверхні, що також певним чином залежить від наведених чинників. Але появу тьмяності та підвищеної шорсткості можливо пояснити, крім іншого, ще й постійним та регулярним впливом стираючих рухів зубних щіток, які здійснюють пацієнти під час чищення зубів. Зважаючи на наявність зафіксованої на вестибулярних поверхнях зубів незнімної ортодонтичної апаратури, такі рухи, як правило, мають горизонтальне спрямування. До того ж, пацієнти під час ортодонтичного лікування достатньо прискіпливо ставляться до виконання заходів індивідуальної гігієни порожнини рота, вони чистять зуби дещо довше та частіше, прикладають більші зусилля, іноді застосовують зубні щітки підвищеної жорсткості та високоабразивні зубні пасти. Впливи зазначених чинників, загалом, призводять до прискореної та передчасної втрати набуті у ході реставрації естетичності пришийкових відновлень, навіть за високих відповідних властивостей матеріалів, з яких вони були виготовлені.

Однак, не дивлячись на інтенсивні гігієнічні заходи, далеко не завжди таким пацієнтам вдається досягти бажаної максимальної або хоча б достатньої ефективності у боротьбі з накопиченням зубного нальоту, який, безумовно, впливає на стан пришийкових відновлень з фотокомпозитів [11]. В якості підтвердження цього можна навести досить високий показник, який характеризує наявність крайового забарвлення межею матеріалу та емалі. За отриманими даними, у чверті пришийкових відновлень встановлено забарвлення за периметром тієї чи іншої довжини, до того ж, це забарвлення, як правило, є достатньо примітним, що також негативно відбивається на естетичності таких відновлень. Близьким до наведеного виявився і показник кількості відновлень з порушеннями крайового прилягання фотокомпозита до емалі. Результатом впливу низки чинників, у тому числі недостатньо ефективної гігієни порожнини рота, можна вважати також випадки вторинного карієсу поруч з відновленнями у пришийкових ділянках зубів. Кількість таких випадків, встановлених у проведеному дослідженні, неможливо назвати великою навіть

з урахуванням вторинного карієсу, який був діагностований у порожнинах з частково або майже зруйнованими відновленнями, але, тим не менш, слід зауважити, що контрольні огляди пацієнтів з метою корекції ортодонтичного лікування мають відбуватися достатньо часто та регулярно, часові проміжки між ними складають, як правило, лише декілька тижнів, тому і така кількість виявлених вторинних каріозних уражень у зубах з пришийковими відновленнями з урахуванням термінів їх функціонування виглядає, безсумнівно, дещо загрозливою.

Висновки. За результатами дослідження стану прямих пришийкових фотокомпозиційних відновлень у пацієнтів з ортодонтичною патологією у ході її лікування за допомогою незнімної апаратури встановлено достатньо велика кількість естетичних порушень, зокрема, таких, що стосуються блиску та шорсткості поверхні фотокомпозиційних матеріалів, а також порушень крайового прилягання фотокомпозитів до емалі та наявності крайового забарвлення на межі відновлень, що можна пов'язати з недостатньо ефективними заходами індивідуальної гігієни порожнини рота та неадекватним використанням відповідних засобів в умовах наявності незнімної ортодонтичної апаратури.

У зв'язку з цим, актуальною та цілком обґрунтованою виглядає розробка вузькоспрямованих, диференційованих та максимально індивідуалізованих рекомендацій щодо гігієни порожнини рота пацієнтів під час лікування незнімною ортодонтичною апаратурою, які б враховували регулярне щоденне використання як основних, так і додаткових засобів гігієни, у тому числі інтердентальних, та обов'язковий систематичний самоконтроль. Визначення рівня ефективності таких рекомендацій має передбачати також оцінку стану пришийкових відновлень, виготовлених, перш за все, з фотокомпозитів.

Література:

1. Плющ М.В., Малиновский В.А. Брекет-система. *Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету* : [збірник]. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2018. 29. С. 60-63.
2. Shkarin, V.V., Davydov, B.N., Domenyuk, D.A., Dmitrienko, S.V. Non-removable arch orthodontic appliances for treating children with congenital maxillofacial pathologies – efficiency evaluation. *Archiv EuroMedica*. 2018. 8(1). С. 97-98.
3. Мірчук Б.М., Мирчук Б.Н. Вплив ортодонтичних апаратів на органи і тканини ротової порожнини. *Одеський медичний журнал*. 2011. 5. С. 59-62.

4. Пачевська А.В., Філімонов Ю.В., Драчук Н.В. Дослідження стану гігієни порожнини рота при ортодонтчному лікуванні незнімною та знімною апаратурою. *Здоров'я людини: теорія і практика* : мат. Міжнародної наук.-практ. конференції, присвяченої 25-річчю Медичного інституту Сумського державного університету / за заг. ред. О.О. Єжової. Суми, 2017. С. 80-81.

5. Gavrilova O.A., Domenyuk D.A. Specific features of oral cavity microbiocenosis in children using non-removable orthodontic appliances. *Archiv EuroMedica*. 2018. 8(2). С. 91.

6. Lucchese A., Lars B. The Influence of Orthodontic Treatment on Oral Microbiology. *Biological Mechanisms of Tooth Movement*. 2021. P. 139-158.

7. Пачевська А.В. Біохімічний склад слини дітей при використанні ортодонтчної апаратури. *Біологічні дослідження*. 2015. 2015. С. 416-418.

8. Fozilov U.A. Diagnostics and Prevention of the Development of Caries and Its Complications in Children at Orthodontic Treatment. *JournalNX*. 2020. 6(07). P. 276-280.

9. Metin-Gürsoy G., Uzuner F.D. The relationship between orthodontic treatment and dental caries. *Dental Caries – Diagnosis, Prevention and Management*. 2018. 1. P. 55-77.

10. Рюге Г. Клінічні критерії оцінки реставрацій. *Клінічна стоматологія*. 1998. 3. С. 40-46.

11. Huang J., Yao Y., Jiang J., Li C. Effects of motivational methods on oral hygiene of orthodontic patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2018. 97(47). DOI: 10.1097/MD.00000000000013182.

References:

1. Plyushch M.V., Malynovskyy V.A. (2018). Breket-systema [Bracket-system]. *Naukovi zapysky Mizhnarodnogo humanitarnogo universytetu* : [zbirnyk]. Odesa : Vydavnychyy dim «Gelvetyka» – Publishing house "Helvetica". 29. P. 60-63 [in Ukrainian].

2. Shkarin V.V., Davydov B.N., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V. (2018). Non-removable arch orthodontic appliances for treating children with congenital maxillofacial pathologies – efficiency evaluation. *Archiv EuroMedica*. 8(1). 97-98.

3. Mirchuk B.M., Myrchuk B.N. (2011). Vplyv ortodontychnykh aparativ na organy i tkanyny rotovoyi porozhnyny [The influence of orthodontic appliances on organs and tissues of the oral cavity]. *Odeskyy medychnyy zhurnal – Odesa Medical Journal*. 5. 59-62 [in Ukrainian].

4. Pachevska A.V., Filimonov Yu.V., Drachuk N.V. (2017). Doslidzhennya stanu gigiyeny porozhnyny rota pry ortodontychnomu likuvanni neznimnoyu ta znimnoyu aparaturou [Study of the state of oral hygiene during orthodontic treatment with fixed and removable equipment]. *Zdorov'ya lyudyny: teoriya i praktyka – Human Health: Theory and Practice* : mat. Mizhnarodnoyi nauk.-prakt. konferentsiyi, prysvyachenoyi 25-richchyu Medychnogo instytutu Sumskogo derzhavnogo universytetu / za zag. red. O.O. Yezhovoyi. Sumy. 80-81 [in Ukrainian].

5. Gavrilova O.A., Domenyuk D.A. (2018). Specific features of oral cavity microbiocenosis in children using non-removable orthodontic appliances. *Archiv EuroMedica*. 8(2). 91.

6. Lucchese A., Lars B. (2021). The Influence of Orthodontic Treatment on Oral Microbiology. *Biological Mechanisms of Tooth Movement*. 139-158.

7. Pachevska A.V. Biokhimichnyy sklad slyny ditey pry vykorystanni ortodontychnoyi aparatury [Biochemical composition of saliva of children when using orthodontic equipment]. *Biologichni doslidzhennya – Biological Research*. 2015. 2015. P. 416-418 [in Ukrainian].

8. Fozilov U.A. (2020). Diagnostics and Prevention of the Development of Caries and Its Complications in Children at Orthodontic Treatment. *JournalNX*. 6(07). 276-280.

9. Metin-Gürsoy G., Uzuner F.D. (2018). The relationship between orthodontic treatment and dental caries. *Dental Caries – Diagnosis, Prevention and Management*. 1. 55-77.

10. Ruge G. (1998). Klinichni kryteriyi otsinky restavratsiy [Clinical criteria for evaluation of restorations]. *Klinichna stomatologiya – Clinical Dentistry*. 3. 40-46 [in Ukrainian].

11. Huang J., Yao Y., Jiang J., Li C. (2018). Effects of motivational methods on oral hygiene of orthodontic patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 97(47). DOI: 10.1097/MD.00000000000013182.

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

УДК 616.314-002.4+616.314.17-008.1-053.2/.6
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.12>

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

А.О. Осадча,

асистент, Одеський національний медичний
університет, Валіховський пров., 2, м. Одеса, Україна,
індекс 65082, shkodina70@ukr.net

ПОШИРЕНІСТЬ Й ІНТЕНСИВНІСТЬ КАРІЕСУ ЗУБІВ І ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТУ У ДІТЕЙ 13-15 РОКІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ СПОРТОМ ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ

Багатьма дослідниками доведено, що стоматологічна захворюваність у спортсменів, в тому числі і у дітей, що займаються спортом, не просто залишається на високому рівні, а й виходить на перше місце проти інших категорій населення. Для оптимального планування профілактики основних стоматологічних захворювань у дітей-спортсменів необхідним є визначення у них особливостей клінічного перебігу карієсу зубів й захворювань пародонту у порівняльному аспекті з дітьми, що не займаються спортом вищих досягнень.

Метою роботи була клінічна оцінка стану твердих тканин зубів, пародонту та рівня гігієни ротової порожнини у дітей-спортсменів 13-15 років.

Матеріали та методи. Були проведені клінічні обстеження 99 дітей віком 13-15 років. Основну групу складала 51 дитина, яка професійно займалася спортом, групу порівняння – 48 дітей, які не займалися спортом вищих досягнень. Стан твердих тканин зубів оцінювали за індексом КППВ, стан тканин пародонту – за індексом РМА % (Ррта), індексом кровоточивості, пробою Шиллера-Писарева, гігієнічний рівень ротової порожнини – за індексами гігієни Silness-Loe і Stallard з урахуванням компонента зубного каменю. Отримані результати піддавалися методам математичної статистики з використанням критерію Стьюдента.

Результати. За результатами стоматологічного обстеження дітей-спортсменів встановлено високу розповсюдженість (88,2 %) та інтенсивність карієсу зубів ($3,41 \pm 0,32$), що було вищим на 24,4 % та 20 % відповідно у порівнянні з дітьми, які не займаються спортом.

Виявлено, що поширеність захворювань пародонту у дітей-спортсменів склала 86,3 %, проти 77,1 % у групі порівняння. У дітей обох груп превалював хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) (74,5 % в основній групі та 72,9 % у групі порівняння). Серед дітей-спортсменів переважав ХКГ середнього ступеню (71,1 %), а серед дітей групи порівняння – ХКГ легкого ступеню (65,7 %). У дітей-спортсменів показники індексу РМА, кровоточивості та проби Шиллера-Писарева були більші в 1,65 разів, 3,6 разів та 1,2 рази відповідно у порівнянні з дітьми, які не займаються спортом вищих досягнень.

Аналіз гігієнічного рівня ротової порожнини дітей показав, що в основній групі превалювали діти із задовільним рівнем гігієни порожнини рота (70,6 %), тоді як в групі порівняння кількість дітей з задовільним рівнем ротової порожнини склала 41,7 % (в 1,7 раз менше), половина дітей (50 %) була з добрим рівнем гігієнічного догляду за порожниною рота.

Висновок. Виявлена негативна тенденція показників стоматологічної захворюваності у дітей-спортсменів обумовлює необхідність проведення додаткових діагностичних методів, а також розробки та використання профілактичних заходів для зниження рівня стоматологічної захворюваності у цього контингенту дітей.

Ключові слова: діти-спортсмени, карієс зубів, захворювання пародонту, гігієна порожнини рота.

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 st., Odesa, Ukraine, postal
code 65026, oksanadenga@gmail.com

A.O. Osadcha,

Assistant, Odesa National Medical University,
2 Valikhovsky Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082,
shkodina70@ukr.net

PREVALENCE AND INTENSITY OF DENTAL CARIES AND PERIODONTAL DISEASES IN CHILDREN AGED 13-15 YEARS ENGAGED IN HIGH-PERFORMANCE SPORTS

Many researchers have proven that dental morbidity among athletes, including children who play sports, not only remains at a high level, but also takes first place compared to other categories of the population. In order to optimally plan the prevention of major dental diseases in child athletes, it is necessary to determine the characteristics of the clinical course of

dental caries and periodontal diseases in them in a comparative aspect with children who do not engage in high-achieving sports.

The aim of the work was the clinical assessment of the state of the hard tissues of the teeth, the periodontium and the level of oral hygiene in children-athletes aged 13-15.

Materials and methods. Clinical examinations of 99 children aged 13-15 years were carried out. The main group consisted of 51 children who professionally engaged in sports, the comparison group – 48 children who did not engage in high-level sports. The condition of the hard tissues of the teeth was assessed according to the CFR index, the condition of the periodontal tissues – according to the PMA % (Parma) index, the bleeding index, the Schiller-Pysarev test, the hygienic level of the oral cavity – according to the Silness-Loe and Stallard hygiene indices, taking into account the calculus component. The obtained results were subjected to the methods of mathematical statistics using the Student's test.

The results. According to the results of the dental examination of sports children, a high prevalence (88.2 %) and intensity of dental caries (3.41 ± 0.32) was established, which was higher by 24.4 % and 20%, respectively, compared to children who do not engage in sports. It was found that the prevalence of periodontal diseases in child athletes was 86.3 %, against 77.1 % in the comparison group. Chronic catarrhal gingivitis (CHG) prevailed in children of both groups (74.5 % in the main group and 72.9 % in the comparison group). Among children-athletes, moderate-grade HCG predominated (71.1 %), and among children of the comparison group, mild-grade HCG prevailed (65.7 %). Children who are athletes had 1.65 times, 3.6 times, and 1.2 times more indicators of PMA index, bleeding, and Schiller-Pysarev tests, respectively, compared to children who do not engage in high-achieving sports.

The analysis of the oral hygiene level of children showed that in the main group, children with a satisfactory level of oral hygiene prevailed (70.6 %), while in the comparison group, the number of children with a satisfactory level of oral cavity was 41.7 % (1.7 1.7 times less), half of the children (50%) had a good level of oral hygiene care.

Conclusion. The revealed negative trend of dental morbidity indicators in child athletes necessitates additional diagnostic methods, as well as the development and use of preventive measures to reduce the level of dental morbidity in this contingent of children.

Key words: children-athletes, dental caries, periodontal disease, oral hygiene.

Постановка проблеми. Спорт вищих досягнень послідовно виростає з дитячо-юнацького спорту та збереження здоров'я елітних атлетів нерідко закладається саме в препубертатному та пубертатному періоди. Основною проблемою не тільки спортивного, а й медичного характеру, яка найчастіше зустрічається, є формування синдрому перетренованості. Наявні дані вказують, що частота народження синдрому перетренованості достатнього висока – йому схильні близько 20-30 % юних спортсменів [1].

В основі досягнення та зростання спортивних результатів лежать адаптаційні процеси, які відбуваються в організмі під впливом фізичних навантажень різного характеру. Тренувальна й змагальна діяльність є основою для їхнього вдосконалення.

Процес адаптації супроводжується підвищенням функціональної потужності структурних утворень і поліпшенням функціонування цих утворень. При тривалому компенсаторному напруженні деякі функції можуть виснажуватися і тоді функціонування організму відбувається на перед патологічному або патологічному рівнях. Такий стан дисадаптації може призвести до розвитку перевтоми, перенапруження, значного зниження працездатності і, надалі, – до виникнення захворювань [2-6].

Багатьма дослідниками зазначено, що стоматологічна захворюваність у спортсменів, в тому числі і у дітей, що займаються спортом, не просто залишається на високому рівні, а й виходить на перше місце проти інших категорій населення [7-9].

Для оптимального планування лікування та профілактики основних стоматологічних захворювань у дітей-спортсменів необхідним є визначення особливостей клінічного перебігу карієсу зубів й захворювань пародонту у дітей-спортсменів у порівняльному аспекті з дітьми, що не займаються спортом вищих досягнень, що і обумовило проведення досліджень.

Мета роботи. Клінічна оцінка стану твердих тканин зубів, пародонту та рівня гігієни ротової порожнини у дітей-спортсменів 13-15 років.

Матеріали та методи дослідження. Для оцінки стоматологічного статусу дітей-спортсменів були проведені клінічні обстеження 99 дітей віком 13-15 років, поділених на основну групу та групу порівняння. Основну групу склали 51 дитина, яка навчалася у Спеціалізованій школі олімпійського резерву № 59 м. Одеси (діти-футболісти, які є олімпійським резервом футбольного клубу «Чорноморець»). Ще 48 дітей-учнів школи № 121 м. Одеси, які не займалися спортом вищих досягнень, склали групу порівняння.

Для оцінки інтенсивності каріозного процесу використовували індекс КІВ (ВООЗ, 1980). Стан тканин пародонту визначали за індексом РМА % в модифікації Парма, індексом кровоточивості, пробою Шиллера-Писарева. Гігієнічний рівень ротової порожнини визначали зі індексами гігієни Silness-Loe і Stallard з урахуванням компонента зубного каменю [10].

Статистичну обробку результатів проводили біостатистичними методами аналізу на персональному комп'ютері IBM PC у пакетах Microsoft Excel 2010 та Statistica 6.1 (StatSoftInc., серійний № AGAR909E415822FA) у режимі Windows XP з використанням критерію Ст'юдента [11].

Результати та їх обговорення. При обстеженні дітей було встановлено, що розповсюдженість карієсу зубів в основній групі склала 88,2 %, що відповідає високій розповсюдженості за критеріями ВООЗ. У дітей, що не займаються спортом, розповсюдженість карієсу зубів склала 66,7 % (середня розповсюдженість за ВООЗ).

При оцінці інтенсивності каріозного процесу були отримані наступні дані. Індекс КПВз у дітей-спортсменів склав $3,41 \pm 0,32$, а у дітей, які не займаються спортом – $2,77 \pm 0,38$. Не дивлячись на те, що отримані показники не мали статистичної різниці ($p=0,26$), міжгрупові відмінності склали майже 20 % (табл. 1).

Що стосується індексу КПВп, то його значення склали $3,76 \pm 0,29$ в основній групі спортсменів та $2,94 \pm 0,17$ у групі дітей, що не займаються спортом. Достовірна міжгрупова різниця склала 22 % ($p<0,05$).

При дослідженні складових індексу КПВп також була встановлена міжгрупова різниця. Так, у дітей-спортсменів кількість зубів, що потребували лікування з приводу карієсу, склала 51,6 % (компонент К – 1,94), а у дітей групи порівняння – 78,6 % (компонент К – 2,31), що перевищувало показник основної групи в 1,2 рази.

Компонент П у дітей основної групи склав 1,76 (46,8 %), а у дітей, що не займаються спортом – 0,6 (20,4 %), що було нижчим в 2,9 разів, ніж у дітей-спортсменів.

Компонент В у структурі індексу КПВп склав 0,06 (1,6 %) в основній групі та 0,03 (1,0 %) в групі порівняння з міжгруповою різницею в 2 рази.

Ускладнень каріозного процесу на момент обстеження не було в жодній дитини обох груп.

Отримані дані свідчать про більш високі показники стоматологічної санації дітей-спортсменів, що можна пояснити збереженням системи диспансеризації та динамічного спостереження за дітьми, які займаються спортом вищих досягнень.

При дослідженні стану тканин пародонту було встановлено, що серед дітей-спортсменів тільки у 13,7 % був інтактний пародонт, в групі порівняння аналогічний показник склав 22,9 %, що свідчить про те, що серед дітей, які не займаються спортом вищих досягнень, кількість осіб із здоровим пародонтом була в 1,7 разів більше, ніж серед дітей-спортсменів (табл. 2).

Серед захворювань пародонта у дітей обох груп превалював хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ). В основній групі кількість дітей з ХКГ склала 74,5 %, у групі порівняння – 72,9 %. Також у дітей зустрічався гіпертрофічний гінгівіт: у 11,8 % дітей основної групи та у 4,2 % дітей групи порівняння.

Таким чином, поширеність захворювань пародонту у дітей-спортсменів склала 86,3 %, а у дітей, що не займаються спортом вищих досягнень – 77,1 %.

Отримані результати свідчать про дуже високу поширеність захворювань пародонту у дітей 13-15 років в обох групах, однак у дітей основної групи (діти-спортсмени) вона була більшою на 10 %.

Що стосується важкості гінгівіту, то серед дітей-спортсменів переважав ХКГ середнього ступеню (27 дітей, що склало 71,1 % та було в 2,2 рази більше, ніж у групі порівняння), а серед дітей групи порівняння – ХКГ легкого ступеню (23 дитини, що склало 65,7 %). Дітей з важким ступенем ХКГ на момент обстеження не було в жодній групі.

При індексній оцінці стану тканин пародонту було встановлено, що показник індексу РМА в основній групі склав $30,89 \pm 4,1$ %, що було

Таблиця 1

Структура захворюваності карієсом зубів у дітей-спортсменів 13-15 років у порівнянні з дітьми, які не займаються спортом

Групи дітей	Показники	Індекс КПВз	Індекс КПВп	Структура індексу КПВп			ускладнення
				К абс. (%)	П абс. (%)	В абс. (%)	
Діти-спортсмени (n=51)		$3,41 \pm 0,32$	$3,76 \pm 0,29$	1,94 (51,6 %)	1,76 (46,8 %)	0,06 (1,6 %)	0
Діти, що не займаються спортом (n=48)		$2,77 \pm 0,38$ $p=0,2$	$2,94 \pm 0,17$ $p=0,016$	2,31 (78,6 %)	0,6 (20,4 %)	0,03 (1,0 %)	0

Примітка. p – показник достовірності, розрахований по відношенню до групи дітей-спортсменів.

Таблиця 2

Структура захворювань пародонта у дітей-спортсменів та дітей, що не займаються спортом вищих досягнень

Стан пародонту / Групи дітей	Діти-спортсмени (n = 51)	Діти, які не займаються спортом (n = 48)
Інтактний пародонт	7 дітей (13,7 %)	11 дітей (22,9 %)
Хронічний катаральний гінгівіт	38 дітей (74,5 %)	35 дітей (72,9 %)
Гіпертрофічний гінгівіт	6 дітей (11,8 %)	2 дитини (4,2 %)

Таблиця 3

Результати індексної оцінки стану тканин пародонту у дітей-спортсменів та дітей, що не займаються спортом вищих досягнень

Показник, що вивчається / Групи дітей	Діти-спортсмени (n=51)	Діти, які не займаються спортом (n=48)
Індекс РМА, %	30,89±4,1	18,71±2,1 p<0,05
Індекс кровоточивості, бали	0,54±0,06	0,15±0,012 p<0,01
Проба Шиллера-Писарева, бали	1,44±0,3	1,21±0,2 p>0,05

Примітка. p – показник достовірності розрахований по відношенню до групи дітей-спортсменів.

Таблиця 4

Результати визначення рівня гігієни порожнини рота у дітей-спортсменів та дітей, що не займаються спортом вищих досягнень

Показник, що вивчається / Групи дітей	Діти-спортсмени (n = 51)	Діти, які не займаються спортом (n=48)
Індекс Silness-Loe, бали	1,31±0,20	1,03±0,09 p>0,05
Індекс Stallard, бали	1,43±0,15	0,89±0,10 p<0,01
Зубний камінь	0,08±0,006	0,03±0,005 p<0,001

Примітка. p – показник достовірності розрахований по відношенню до групи дітей-спортсменів.

вищим за показник дітей групи порівняння в 1,65 разів (18,71±2,1 % відповідно, p < 0,05). Індекс кровоточивості у дітей-спортсменів перебільшував аналогічний показник у групі порівняння в 3,6 разів (0,54±0,06 бали проти 0,15±0,012 бали відповідно, p<0,01) (табл. 3).

Що стосується проби Шиллера-Писарева, то її показники не мали достовірних міжгрупових відмінностей, хоча в основній групі показник проби (1,44±0,3 бали) був в 1,2 рази вищий за показник групи порівняння (1,21±0,1 бали). Збільшена інтенсивність відкладення глікогену в слизовій оболонці свідчить про досить високу інтенсивність запалення пародонту у дітей обох груп, не дивлячись на більш низькі показники індексів РМА і кровоточивості у дітей групи порівняння.

Оцінка рівня гігієни ротової порожнини показала, що в середньому у дітей обох груп фіксувався задовільний рівень гігієни. Проте у дітей-спортсменів показники гігієнічних індексів, що характеризують наявність зубного нальоту, були достовірно вищими при співставленні с показниками дітей, що не займаються спортом. Так, індекс Silness-Loe у дітей основної групи був вищим за показник групи порівняння на 21,4%, індекс Stallard – в 1,6 рази (p<0,01) (табл. 4).

Що стосується зубного каменю, то його розповсюдженість була низькою в обох групах, проте в основній групі показник був збільшений в 2,7 рази (p<0,001) при співставленні з групою порівняння, яку склали діти, що не займаються спортом.

Ретельний аналіз гігієнічного рівня ротової порожнини дітей показав, що в основній групі превалювали діти із задовільним рівнем гігієни порожнини рота (70,6 %), тоді як в групі дітей, що не займаються спортом, кількість дітей з добрим та задовільним рівнем гігієни порожнини рота була майже рівнозначною (50 % та 41,7 % відповідно). Кількість дітей з незадовільною гігієною ротової порожнини в обох групах була майже однаковою (13,7 % серед дітей-спортсменів та 8,3 % серед дітей-не спортсменів), поганого рівня на момент дослідження не було в жодної дитини.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження встановили більшу інтенсивність каріозного процесу в твердих тканинах зубів та запального процесу в пародонті на тлі поганої гігієни порожнини рота у дітей-спортсменів 13-15 років в порівнянні з дітьми аналогічного віку, які не займаються спортом вищих досягнень.

Виявлена негативна тенденція показників стоматологічної захворюваності у дітей-спортсменів обумовлює необхідність проведення додаткових діагностичних методів, а також розробки та використання профілактичних заходів для зниження рівня стоматологічної захворюваності у цього контингенту дітей.

Література:

1. Курашвили В. Детерминанты перетренированности у спортсменов (обзор зарубежной литературы). *Наука в олимпийском спорте*. 2020. № 4. С. 46-51. DOI:10.32652/olympic2020.4_5.
2. Спортивная медицина : Підручник для студентів і лікарів / за заг. ред. В.М. Сокрута – Донецьк, «Каштан», 2013. 472 с.
3. Атаман Ю.О., Брижата І.А., Корж В.А., Приймєнко Л.В., Волнушкіна Н.Ю. Зв'язок даних спортивного анамнезу професійних легкоатлетів зі стійкою прегіпертензією в підготовчому періоді річного макроциклу. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Т. 5, № 5 (27). С. 371-375. DOI: 10.26693/jmbs05.05.371.
4. Андасова Ж.М., Тулендиева А.Т., Танабаева Г.Ш. Совершенствование системы восстановления спортсменов в современном спорте высших достижений. *Спортивная медицина, физическая терапия та эрготерапия*. 2022. № 1. С. 3-8. <https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.3-8>.
5. Гузій О.В., Магльований А.В., Романчук О.П., Трач В.М. Відношення висококваліфікованих спортсменів до засобів відновлення організму в умовах навчально-тренувального процесу. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2020. № 5 (3). С. 12-20.
6. Тукаєв С.В., Погорільська Н.І., Макаруч М.Ю., Федорчук С.В. Емоційне вигорання у кваліфікованих

спортсменів. *Спортивная медицина, физическая терапия та эрготерапия*. 2022. № 1. С. 28-32. <https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.28-32>]

7. Карпович Д.И., Смоленский А.В., Михайлова А.В. Стоматологическая заболеваемость спортсменов, современные представления. *Вестник новых медицинских технологий*. 2017. № 2. С. 55-57.

8. Sang-Cohen H.D., Megnagi G., Jacobi Y. Dental Trauma and its association with anatomic, behavioral, and social variables among fifth and sixth grade schoolchildren in Jerusalem. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015; 33: 174-180.

8. Гаджиев Д.Г. Стоматологический статус профессиональных спортсменов. *Казанский медицинский журнал*. 2020. Vol. 101, № 3. Р. 365-370. DOI: 10.17816/KMJ2020-365.

10. Куцевляк В.Ф., Лахтін Ю.В. Індексна оцінка пародонтального статусу : навч.-метод. посіб. Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 2002. 80 с.

11. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. Аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. М.: Практическая медицина, 2011. 480 с.

References:

1. Kurashvili, V. (2020). Determinanty peretrenirovanosti u sportsmenov (obzor zarubezhnoy literatury) [Determinants of overtraining in athletes (review of foreign literature)]. *Nauka v olimpiyskom sporte – Science in Olympic sports*. 4, 46-DOI:10.32652/olympic2020.4_5 51 [in Russian].
2. Sokruta V.M. (Eds.) (2013) *Sportyvna medytsyna: Pidruchnyk dlya studentiv i likariv [Sports medicine: Textbook for students and doctors]*. Donetsk, "Kashtan"[in Ukrainian]
3. Ataman, Yu.O., Brizhata, I.A., Korzh, V.A., Priimenko, L.V. & Volnushkina, N.Yu. (2020). Zv'yazok danykh sportyvnoho anamnezu profesynykh lehkoatletiv zi stiykoyu prehipertenziiyeyu v pidhotovchomu periodi richnoho makrotsyклу [The connection of sports history data of professional track and field athletes with persistent prehypertension in the preparatory period of the annual macrocycle]. *Ukrai'ns'kyj zhurnal medycyny, biologii' ta sportu – Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*. Vol. 5, № 5 (27). 371-375 DOI: 10.26693/jmbs05.05.371 [in Ukrainian].
4. Andasova, ZH.M., Tulendiyeva, A.T. & Tanabayeva, G.SH. (2022). Sovershenstvovaniye sistemy vosstanovleniya sportsmenov v sovremennom sporte vysshikh dostrizheniy. *Sportivna meditsyna, fizichna terapiya ta yergoterapiya [Improving the system of recovery of athletes in modern sports of higher achievements]*. *Sportyvna medycyna, fizychna terapija ta ergoterapija – Sports medicine, physical therapy and ergotherapy*. 1. 3-8 <https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.3-8> [in Russian].
5. Huziy, O.V., Mahl'ovanyy, A.V., Romanchuk, O.P. & Trach, V.M. (2020). Vidnoshennya vysokokvalifik-

ovanykh sport-smeniv do zasobiv vidnovlennya orhanizmu v umovakh navchal'no-trenuval'noho protsesu [The attitude of highly qualified athletes to the means of restoring the body in the conditions of the educational and training process]. *Fizychna rehabilitacija ta rekreacijno-ozdorovchi tehnologii' – Physical rehabilitation and recreational and health technologies*, 5 (3), 12-20 [in Ukrainian].

6. Tukayev, S.V., Pohoril's'ka, N.I., Makarchuk, M.YU. & Fedorchuk, S.V. (2022). Emotsiynne vyhorannya u kvalifikovanykh sportsmeniv [Emotional burnout in qualified athletes]. *Sportyvna medycyna, fizychna terapija ta ergoterapija – Sports medicine, physical therapy and ergotherapy*. 1, 28-32. <https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.28-32> [in Ukrainian].

7. Karpovich, D.I., Smolenskiy, A.V. & Mikhaylova, A.V. (2017). Stomatologicheskaya zaboilevayemost' sportsmenov, sovremennyye predstavleniya [Dental morbidity in athletes, modern concepts]. *Vestnyk novykh medycynskykh tehnologij – Bulletin of new medical technologies*. 2, 55-57 [in Russian].

8. Sang-Cohen, H.D., Megnagi, G. & Jacobi, Y. (2015) Dental Trauma and its association with anatomic, behavioral, and social variables among fifth and sixth grade schoolchildren in Jerusalem. *Community Dent Oral Epidemiol.* 33, 174-180.

8. Gadzhiyev, D.G. (2020). Stomatologicheskij status professional'nykh sportsmenov [Dental status of professional athletes]. *Kazanskij medicinskij zhurnal – Kazan Medical Journal*. 3, V. 101, 365-370 DOI: 10.17816/KMJ2020-365 [in Russian].

10. Kutsevlyak V.F., & Lakhtin YU.V. (2002). *Indeksna otsinka parodontal'noho statusu : navch.-metod. posib [Index assessment of periodontal status: educational and methodological manual]*. Sumy: VVP «Mriya-1» LTD [in Ukrainian].

11. Lang, T.A. & Sesik, M. (2011). *Kak opisyvat' statistiku v meditsine. Annotirovannoye rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i retsenzentov [How to describe statistics in medicine. Annotated guide for authors, editors and reviewers]* / per. s angl. pod red. V.P. Leonova. M.: Prakticheskaya meditsina [in Russian].

УДК 616.31;617.52-089,616.31-053.2/5

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.13>**Н.В. Лайош,**

асистент кафедри стоматології післядипломної освіти стоматологічного факультету, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Площа Народна, 3, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, kaf-sdv@uzhnu.edu.ua

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЦЕВОЇ АНЕСТЕЗІЇ НА НИЖНІЙ ЩЕЛЕПІ У ПІДЛІТКІВ НА АМБУЛАТОРНОМУ СТОМАТОЛОГІЧНОМУ ПРИЙОМІ

Мета дослідження. Оцінити ефективність місцевого знеболення на нижній щелепі у підлітків Закарпатської області під час стоматологічного прийому з урахуванням рівня особистої тривожності. **Матеріали та методи.** Здійснена оцінка психо-емоційного стану та стоматологічного статусу у 204 підлітків віком 12-18 років, які були пацієнтами ТОВ «Університетська стоматологічна поліклініка». Звернення пацієнтів було як ургентно, так і з метою санації, планово. У всіх пацієнтів патологія локалізувалася на нижній щелепі. Оцінку рівня реактивної та особистої тривожності проводили згідно методики Ч.Д. Спілбергера (в адаптації Ю.Л. Ханіна). У обстежених діагностовано клінічні терапевтичні стоматологічні патології за загальноприйнятими критеріями, лікування котрих потребувало проведення місцевого знеболення. Інтенсивність знеболення визначали за шкалою ефективності знеболення (Сохов СТ). Для оцінки якості проведення мандибулярної анестезії використана шкала, що враховувала зону знеболення, час настання та тривалість анестезії. Оцінка здійснювалася в балах. Статистичний аналіз отриманих даних проводили на персональному комп'ютері з використанням ліцензованих програм "MS Excel 7" для операційної системи "Windows". та стандартного пакету програм «STATISTICA» v. 6.0. **Наукова новизна.** Рівень особистої тривожності прямо пропорційно впливає на ефективність проведення місцевого знеболення на амбулаторному стоматологічному прийомі, його вивчення та корекція покращить рівень проведення лікування. **Висновки.** Відвідування стоматолога є стресом, котрий проявляється у вигляді страху, напруженості, тривоги, неспокою, нервозності різного ступеню вираженості, інтенсивності та динамічності в часі. При проведенні лікарських втручань, які потребують точності виконання маніпуляцій, високий рівень реактивної тривожності пацієнта шкодить роботі лікаря та негативно сказати на якості виконаної маніпуляції. Високий рівень тривожності з високою долею ймовірності є чинником неуспішності мандибулярної анестезії у підлітків та потребує проведення додаткових методів знеболення. **Ключові слова:** підлітки, стоматологічний прийом, психо-емоційний стан, особиста тривожність, мандибулярна анестезія, ефективність знеболення.

N.V. Layosh,

Assistant at the Department of dentistry of postgraduate education of the dental faculty, Uzhhorod National University, 3 Narodna Square, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000, kaf-sdv@uzhnu.edu.ua

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF LOCAL ANESTHESIA ON THE LOWER JAW IN ADOLESCENTS AT THE OUTPATIENT DENTAL OFFICE

The purpose of the study to evaluate the effectiveness of local anesthesia on the lower jaw in teenagers of the Transcarpathian region during a dental appointment, taking into account the level of personal anxiety. **Materials and methods.** An assessment of the psycho-emotional state and dental status of 204 adolescents aged 12-18 years who were patients of the "University Dental Polyclinic" LLC was carried out. The patient's appeal was both urgent and for the purpose of rehabilitation, planned. In all patients, the pathology was localized on the lower jaw. The level of reactive and personal anxiety was assessed according to the methodology of Ch. D. Spielberger (adapted by Yu. L. Khanin). The examinees were diagnosed with clinical therapeutic dental pathologies according to generally accepted criteria, the treatment of which required local anesthesia. The intensity of analgesia was determined according to the analgesia efficiency scale of Sokhov ST, 1997. To assess the quality of mandibular anesthesia, a scale was used that took into account the area of anesthesia, the onset time and the duration of anesthesia. The assessment was carried out in points. Statistical analysis of the obtained data was carried out on a personal computer using licensed programs "MS Excel 7" for the operating system "Windows" and the standard program package "STATISTICA" v. 6.0. **Scientific novelty.** The level of personal anxiety directly proportionally affects the effectiveness of local anesthesia at an outpatient dental appointment, its study and correction will improve the level of treatment. **Conclusion.** Visiting the dentist is a stress that manifests itself in the form of fear, tension, anxiety, restlessness, nervousness of varying degrees of severity, intensity and dynamics over time. When conducting medical interventions that require the accuracy of manipulations, a high level of reactive anxiety of the patient harms the work of the doctor and has a negative impact on the quality of the performed manipulation. A high level of anxiety with a high probability is a factor in the failure of mandibular anesthesia in adolescents and requires the implementation of additional methods of analgesia.

Key words: adolescents, dental appointment, psycho-emotional state, personal anxiety, mandibular anesthesia, effectiveness of analgesia.

Постановка проблеми. Стоматологічна допомога являється наймасовішим видом медичної допомоги населенню. Проте, останнім часом особливої актуальності набуває питання вимогливості пацієнтів до якості та безпечності надання стоматологічних послуг. [1-4]. Важливим фак-

тором, що впливає на якість є ефективне знеболення, тому, що майже усі лікарські маніпуляції супроводжуються больовими відчуттями різного ступеня вираженості. При цьому біля 84% пацієнтів страждають різною формою стоматофобії [1, 5-8]. Саме тому безболісне проведення стоматологічних втручань має велике значення в структурі якості лікування в цілому та усуває відчуття страху у пацієнтів. [9, 10]. При проведенні лікарських втручань, які потребують точності виконання маніпуляцій, високий рівень реактивної тривожності пацієнта може шкодити роботі лікаря та негативно сказатися на якості виконаної маніпуляції. Методика Спілберга Ч.Д. в інтерпретації Ханіна Ю.Л. дозволяє диференційовано виміряти тривожність як особистісну властивість та як стан. [1].

З іншого боку, знеболення має бути безпечне для пацієнта з адекватно підбраною дозою та методом введення для забезпечення максимального ефекту. Саме тому, індивідуалізований підхід до здійснення місцевого знеболення в стоматології представляє суттєвий науково-практичний інтерес.

Мета дослідження. Оцінити ефективність місцевого знеболення на нижній щелепі у підлітків Закарпатської області під час стоматологічного прийому з урахуванням рівня особистої тривожності.

Матеріали та методи. Здійснена оцінка психоемоційного стану та стоматологічного статусу у 204 підлітків віком 12-18 років, які були пацієнтами ТОВ «Університетська стоматологічна поліклініка». Звернення пацієнтів було як ургентно, так і з метою санації, планово. У всіх пацієнтів патологія локалізувалася на нижній щелепі.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Всі учасники були інформовані щодо цілей, організації, методів дослідження та підписали інформовану згоду щодо участі у ньому, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

Оцінку рівня реактивної та особистої тривожності проводили згідно методики Ч.Д. Спілберга (в адаптації Ю.Л. Ханіна). [1].

У обстежених діагностовано клінічні терапевтичні стоматологічні патології за загальноприй-

нятими критеріями, лікування котрих потребувало проведення місцевого знеболення [11].

Інтенсивність знеболення визначали за шкалою ефективності знеболення Сохов СТ, 1997. Оцінка здійснювалася в балах, де 1 бал відповідав повному знеболенню, 2 бали – коли зберігалась незначна болісність, а 3 бали – виражена болісність, при якій не вдавалося завершити стоматологічне лікування без додаткового знеболення [1, 2].

Для оцінки якості проведення мандибулярної анестезії була використана якісно-часова шкала, що складається з наступних критеріїв:

I. Зона знеболення: 1 бал – всі зуби нижньої щелепи відповідної сторони, кісткова тканина альвеолярного відростка і частково тіло щелепи нижньої щелепи; слизова оболонка нижньої губи, шкіра підборіддя на стороні анестезії включаючи слизову оболонку і шкіру щоки, слизову оболонку альвеолярного відростка нижньої щелепи від середини другого премолара до середини другого моляра та слизова оболонка підязикової ділянки; 2 бали – все зуби нижньої щелепи відповідної сторони, кісткова тканина альвеолярного відростка і частково тіла нижньої щелепи, слизова оболонка нижньої губи, шкіра підборіддя на стороні анестезії; 3 бали – все зуби нижньої щелепи відповідної сторони.

II – час настання анестезії: 1 бал – 5-8 хвилин; 2 бали – 8-15 хвилин; 3 бали – більше 15 хвилин.

III – тривалість анестезії: 1 бал – 4-6 годин; 2 бали – 2-4 годин; 3 бали – 0-2 годин.

Бали сумують і оцінюють: 3 бали – повна анестезія; 4-6 часткова втрата чутливості; 6-9 анестезія неуспішна.

Статистичний аналіз отриманих даних здійснювали з використанням методів математичної статистики з визначенням середнього значення, середнього квадратичного відхилення, похибки середньої величини, достовірності порівнюваних величин з визначенням параметричних показників, проаналізовано також парні і часткові кореляції Пірсона (r) із інтервалом достовірності (p), оснований на абсолютних даних. Усі обчислення проводилися на персональному комп'ютері з використанням ліцензованих програм "MS Excel 7" для операційної системи "Windows" та стандартного пакету програм «STATISTICA» v. 6.0.

Результати дослідження та їх обговорення. Пацієнти звернулися в клініку з приводу лікування карієсу, гострого та хронічного середнього та глибокого, гострих та хронічних пульпітів та періодонтитів. Діагностовано патологію, яка

потребувала лікування під місцевим знеболенням 204 зубів на нижній щелепі. Розподіл за нозологічними патологіями представлений в таблиці 1.

Серед патологій на нижній щелепі переважав середній карієс у 71 пацієнтів, та глибокий карієс у 65 пацієнтів. Серед середнього карієсу найбільше були уражені перші моляри (36 випадків – 50,7%), та другі премоляри (11 випадків – 15,5%). Глибокий карієс діагностувався 65 разів, найчастіше були уражені перші моляри (32 випадків – 49,2%) та другі премоляри (10 випадків – 15,4%). Пульпіти також діагностувалися 56 разів, найчастіше в перших молярів (28 випадків – 50,0%), та другі премоляри (13 випадків – 23,2%) та другі премоляри (8 випадків – 14,2%). Періодонтити найчастіше діагностувалися в перших молярів (9 випадків – 75,0%) та в перших премолярах (2 випадки – 16,7%). Усі патології потребували лікування під знеболенням. Усім було проведено місцеве ін'єкційне знеболення.

Згідно даних літератури, зважаючи на будову верхньої щелепи місцеве знеболення на верхній щелепі у випадках карієсу, хронічних пульпітів та хронічних періодонтитів застосовують інфільтраційні та плексуальні методи проведення. Стосовно нижньої щелепи, у значному відсотку випадків слід застосовувати провідникові методики, зокрема мандибулярну анестезію при ліку-

ванні молярів та премолярів та ментальну анестезію при лікуванні різців, ікол та премолярів. Хоча, виконання мандибулярної анестезії не завжди має бажаний ефект знеболення. При лікуванні карієсу зубів на нижній щелепі доцільно застосовувати інтралігаментарну анестезію.

Для лікування 68 зубів (56 пульпітів та 12 періодонтитів) на нижній щелепі була використана провідникова мандибулярна анестезія та була оцінена якість проведення знеболення в клінічних групах (Табл. 2)

У першій групі з високим рівнем тривожності повною мандибулярна анестезія була у 26,2% – 11 випадках, часткова втрата чутливості – у 38,1% – 16 зубів, та неуспішною анестезія була у 35,7% – 15 випадках.

У другій групі з помірним рівнем тривожності повною мандибулярна анестезія була у 44,4% – 8 випадках, часткова втрата чутливості – у 33,4% – 6 зубів, та неуспішною анестезія була у 22,2% – 4 випадках.

У третій групі з низьким рівнем тривожності повною мандибулярна анестезія була у 87,5% – 8 випадках, часткова втрата чутливості – у 12,5% – 1 випадку, та неуспішною анестезія не було.

Повна анестезія була у 87,5% підлітків з низьким рівнем тривожності, у 44,4% підлітків з помірним рівнем тривожності та у 26,2%

Таблиця 1

Розподіл зубів та патологій у пацієнтів на нижній щелепі

Патологія Зуби	Середній карієс		Глибокий карієс		Пульпіт		Періодонтит	
	абс	%	абс	%		абс	%	абс
Центральний різець	4	5,6	1	1,5	-	-	-	-
Бічний різець	4	5,6	4	6,2	4	7,1	-	-
Ікло	2	2,8	1	1,5	-	-	-	-
Перший премоляр	6	8,5	9	13,8	8	14,2	2	16,7
Другий премоляр	11	15,5	10	15,4	13	23,2	1	8,3
Перший моляр	36	50,7	32	49,2	28	50,0	9	75,0
Другий моляр	6	8,5	8	12,4	3	5,5	-	-
Третій моляр	2	2,8	-	-	-	-	-	-
Всього	71	100,0	65	100,0	56	100,0	12	100,0

Таблиця 2

Оцінка якості проведення мандибулярної анестезії в клінічних групах

Групи Інтерпретація	1 група (n=42)		2 група (n=18)		3 група (n=8)	
	абс	%	абс	%	абс	%
3 бали	11	26,2	8	44,4*	7	87,5*
4-6 балів	16	38,1	6	33,4	1	12,5*
6-9 балів	15	35,7	4	22,2	-	-

*- достовірність відмінностей між показниками в групах ($p < 0,05$).

підлітків з високим рівнем тривожності, показники відрізняються достовірно ($p < 0,05$). Частковою втрата чутливості була – у 12,5% підлітків з низьким рівнем тривожності, у 33,4% підлітків з помірним рівнем і у 38,1% підлітків з високим рівнем тривожності, достовірними були відмінності з третьою групою ($p < 0,05$). Неуспішною мандибулярна анестезія була у 35,7% підлітків з високим рівнем тривожності і у 22,2% підлітків з помірним рівнем, відмінності не достовірні ($p > 0,05$).

Дані підтверджуються і результатами визначенням інтенсивності знеболення за Сохов С.Т. (Табл. 3)

Повним знеболення було у 19,0% – 8 підлітків з високим рівнем тривожності, 44,4% – 8 підлітків з помірним рівнем тривожності і у 87,5% – 7 осіб з низьким рівнем тривожності ($p < 0,05$).

Незначна болісність зберігалася у 35,7% – 15 підлітків з високим рівнем тривожності, 22,2% – 4 підлітків з помірним рівнем тривожності і у 87,5% – 7 осіб з низьким рівнем тривожності ($p < 0,05$).

Не вдавалося завершити стоматологічне лікування без додаткового знеболення у 45,3% – 19 підлітків з високим рівнем тривожності та у 33,4% – 6 підлітків з помірним рівнем тривожності.

Таким чином, високий рівень тривожності з високою долею ймовірності є чинником неуспішності мандибулярної анестезії у підлітків та потребує проведення додаткових методів знеболення.

Для ефективного лікування карієсу зубів на нижній щелепі у 136 випадках застосовували провідникову мандибулярну та інтралігаментарну анестезію.

Середній карієс діагностувався у центральних та бічних різцях (по 4 випадки – 5,6%), іклах (2 випадки – 2,8%), перші премоляри (6 випадків – 8,5%), другі премоляри (11 випадків – 15,5%), перші моляри (36 випадків – 50,7%), другі премоляри (11 випадків – 15,5%), треті моляри (2 випадки – 2,8%).

Глибокий карієс діагностувався 65 разів, були уражені 1 центральний різець (1,5%), 4 бічні різці (6,2%), 1 ікло (1,5%), 9 перших премолярів (13,8%), 10 других премолярів (15,4%), 32 перші моляри (4,92%), 10 других премолярів (15,4%).

У випадках середнього і глибокого карієсу фронтальної групи застосовували інтралігаментарну анестезію, зокрема у 5 випадках лікування центральних різців, 8 – бічних різця, 3 ікла.

Висновки. Відвідування стоматолога є стресом, котрий проявляється у вигляді страху, напруженості, тривоги, неспокою, нервозності різного ступеню вираженості, інтенсивності та динамічності в часі. При проведенні лікарських втручань, які потребують точності виконання маніпуляцій, високий рівень реактивної тривожності пацієнта шкодить роботі лікаря та негативно сказатися на якості виконаної маніпуляції.

Високий рівень тривожності з високою долею ймовірності є чинником неуспішності мандибулярної анестезії у підлітків та потребує проведення додаткових методів знеболення.

Таблиця 3

Оцінка інтенсивності знеболення в клінічних групах (Сохов СТ, 1997)

Групи	1 група (n=42)		2 група (n=18)		3 група (n=8)	
	абс	%	абс	%	абс	%
1 бал	8	19,0	8	44,4*	7	87,5*
2 бали	15	35,7	4	22,2	1	12,5*
3 бали	19	45,3	6	33,4	-	-

*- достовірність відмінностей між показниками в групах ($p < 0,05$).

Таблиця 4

Оцінка якості проведення анестезії на нижній щелепі в клінічних групах

Групи	1 група (n=42)		2 група (n=18)		3 група (n=8)	
	абс	%	абс	%	абс	%
3 бали	11	26,2	8	44,4*	7	87,5*
4-6 балів	16	38,1	6	33,4	1	12,5*
6-9 балів	15	35,7	4	22,2	-	-

*- достовірність відмінностей між показниками в групах ($p < 0,05$).

Література:

1. Аналіз впливу рівня стресу у дітей 6-7 років, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду на показники захворюваності на карієс. / О.В. Клітинська, А.В. Стішковський, Н.В. Гасюк. *Буковинський медичний вісник*. 2020. № 2 (94). С. 46–51.
2. Alternative Flotation Methods, Adverse Selection, and Ownership Structure: Evidence From Seasoned Equity Issuance in the U.K. / M.B. Slovin, M.E. Suchka, K.W.L. Lai. *Journal of Financial Economics*. 2000. № 57(2). P.157-190 DOI:10.1016/S0304-405X(00)00054-4.
3. Вплив стилю батьківського виховання на поведінку дитини й управління дитиною під час стоматологічного лікування. / Н.В. Янко, Л.Ф. Каськова, О.О. Кулай, О.Ю. Андріянова *Український стоматологічний альманах*. 2021. № 3. С. 78-82.
4. Стан ротової порожнини та профілактика стоматологічних захворювань у підлітків, які навчаються у різних закладах освіти за різними формами навчання (огляд літератури). / Л.Ф. Каськова, В.М. Батіг, І.І. Абрамчук. *Буковинський медичний вісник*. 2017. № 21, 2 (82). С. 137-143.
5. Стан гігієни порожнини рота, кислотостійкість емалі зубів та їх взаємозв'язок з гігієнічним вихованням у підлітків 15-18 років. / Л.Ф. Каськова, І.І. Дрозда, Л.П. Уласевич. *Вісник проблем біології і медицини*. 2021. № 3 (161). С. 316-319.
6. Мазур І.П. Про стан та перспективи стоматологічної допомоги в Україні. *Современная стоматология*. 2017. № 2. С. 69-71.
7. Мазур, І.П., Хайтович М.В., Голопиho Л.І. Клінічна фармакологія та фармакотерапія в стоматології. Видавництво: Медицина. 2019. 376с.
8. Diederik F.J. Etymology of Anesthesiology and Anesthesia, Redux. *Anesthesiology*. 2021. № 134. P. 670–671.
9. Молюфеева В.А. Дентофобия : почему дети боятся стоматолога? *Проблемы стоматологии*. 2013. № 3. С. 63-6.
10. Анатомическое обоснование клинической эффективности проводниковой анестезии внутрикостной части подбородочного нерва. / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев, А.Н. Кузин / *Стоматология*. 2018. Т. 97. № 2. С. 41-43.
11. Хоменко Л.А. Дитяча терапевтична стоматологія. Видавництво: Київ:Книга Плюс. 2018. 395с.
2. Slovin M.B, Suchka M.E, Lai K.W.L.(2000). Alternative Flotation Methods, Adverse Selection, and Ownership Structure: Evidence From Seasoned Equity Issuance in the U.K. *Journal of Financial Economics*, 57(2),157-190 DOI:10.1016/S0304-405X(00)00054-4.
3. Yanko N.V., Kaskova L.F., Kulay O.O., Andriyanova O.Yu. (2021). Vplyv stylu batkivskogo vykhovannya na povedinku dytyny y upravlinnya dytynoyu pid chas stomatologichnogo likuvannya. [The influence of parenting style on child behavior and child management during dental treatment]. *Ukrayinskyy stomatologichnyy almanakh,- Ukrainian dental almanac*. 3, 78-82. [in Ukrainian].
4. Kaskova L.F., Batig V.M., Abramchuk I.I. (2017). Stan rotovoyiporozhnyntapofilaktykastomatologichnykh zakhvoryuvan u pidlitkiv, yaki navchayutsya u riznykh zakladakh osvity za riznymy formamy navchannya (oglyad literatury). [The condition of the oral cavity and the prevention of dental diseases in adolescents who study in different educational institutions in different forms of education (literature review)]. *Bukovynskyy medychnyy visnyk – Bukovyna Medical Herald*, 21, 2 (82), 137-143. [in Ukrainian].
5. Kaskova L.F., Drozda I.I., Ulasevych L.P. (2021). Stan gigiyeny porozhnynta rota, kyslotostiykist emali zubiv ta yikh vzayemozv'yazok z gigiyenichnym vykhovannyam u pidlitkiv 15-18 rokiv. [5. State of oral hygiene, acid resistance of tooth enamel and their relationship with hygienic education in adolescents aged 15-18]. *Visnyk problem biologiyi i medytyny,- Herald of problems of biology and medicine*, 3 (161), 316-319. [in Ukrainian].
6. Mazur I.P. (2017). Pro stan ta perspektyvy stomatologichnoyi dopomogy v Ukraini. [About the state and prospects of dental care in Ukraine]. *Sovremennaya stomatologiya*, –Modern dentistry, 2, 69-71. [in Ukrainian].
7. Mazur I.P., Khaytovych M.V., Golopykho L.I. (2019). Klinichna farmakologiya ta farmakoterapiya v stomatologiyi. [Clinical pharmacology and pharmacotherapy in dentistry]. *Medytsyna*. [in Ukrainian].
8. Diederik F.J. (2021). Etymology of Anesthesiology y and Anesthesia, Redux. *Anesthesiology*, 134, 670–671.
9. Molofeeva V.A.(2013). Dentofobyya : pochemu dety boyatsya stomatologa? [Dentophobia: why are children afraid of the dentist?]. *Problemy stomatologii,- Problems of dentistry*, 3, 63-6. [in Russian].
10. Rabynovych S.A., Vasylev Yu.L., Kuzyn A.N. (2018). Anatomicheskoe obosnovanye klynycheskoy effektivnosti provodnykovoy anestezyi vnutrykostnoy chastypodborodochnogo nerva. [Anatomical substantiation of the clinical effectiveness of conduction anesthesia of the intraosseous part of the mental nerve]. *Stomatologiya. – Dentistry*, 2 (97), 41-3. [in Russian].
11. Khomenko L.A. (2018). Dytyacha terapevtychna stomatologiya. [Children's therapeutic dentistry]. Kyiv:Knyga Plyus. [in Ukrainian].

References:

УДК 616.314.1/.2-007.1-053.2-089.23-06:616.314.13]-084
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.14>

М.Ю. Лесіцький,

аспірант кафедри ортодонції, асистент кафедри
стоматології дитячого віку, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010,
markiyanlesitskiy@gmail.com

КЛІНІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ, НАПРАВЛЕНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЕМАЛІ У ДІТЕЙ ІЗ ЗУБОЩЕЛЕПНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИ ЛІКУВАННІ НЕЗНІМНОЮ ОРТОДОНТИЧНОЮ АПАРАТУРОЮ

При лікуванні ЗЩА незнімною ортодонтичною апаратурою порушується звичний гігієнічний статус порожнини рота пацієнта, особливо в перші тижні лікування, змінюється співвідношення компонентів мікрофлори порожнини рота, а елементи апаратури стають джерелом акумуляції зубних відкладень з появою нових нетипових ділянок ретенційної адгезії зубного нальоту, тривале збереження якого сприяє підвищенню рН нальоту, що призводить до демінералізації емалі. У більшості випадків ортодонтичне лікування проводиться без врахування рівня резистентності емалі, карієсогенної ситуації в порожнині рота пацієнта, мікробних аспектів ротової порожнини та агресивності зубного нальоту, особливостей гігієни порожнини рота та психологічних характеристик пацієнта. Тому для дітей із ЗЩА під час ортодонтичного лікування необхідно забезпечити оптимальні умови для формування емалі, резистентної до каріозного процесу, впроваджуючи обґрунтований комплекс диференційованих профілактичних заходів. **Метою** нашого дослідження – розпрацювання та клінічна оцінка комплексу профілактичних заходів для підвищення резистентності емалі у дітей із ЗЩА при лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою. **Методи дослідження.** Ефективність запропонованого комплексу заходів нами було проаналізовано у 53 дітей 12-15-річного віку, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою з різними рівнями резистентності. Діти були поділені на дві групи: основну та контрольну. До основної групи увійшло 27 дітей із ЗЩА (15 дітей з карієсрезистентною емаллю, 12 – з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю); контрольну групу склали 26 дітей із ЗЩА (12 дітей з карієсрезистентною емаллю, 14 – з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю). Оцінка ефективності профілактичних заходів проводиться на основі аналізу показників стану твердих тканин зубів (інтенсивності карієсу постійних зубів за індексами КРВ та ICDASII-2, значеннями ТЕР. **Наукова новизна.** У даному дослідженні було виявлено, що через 24 місяці спостереження після застосування запропонованого профілактичного комплексу приріст інтенсивності карієсу постійних зубів в основній групі

дітей із ЗЩА та карієсрезистентною емаллю був на 56,99 % нижчий, у групі дітей з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю – на 62,01 % нижчий у порівнянні із дітьми контрольної групи. Встановлено, що у дітей з карієсрезистентною емаллю та ЗЩА редукція приросту інтенсивності карієсу за 12 місяців становила 64,07 %, а через 24 місяці – 64,59 %, у дітей з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю – 55,38 % та 62,01 %. Проведення профілактичних заходів відповідно до запропонованої схеми дозволило підвищити резистентність емалі, що проявилось зниженням значення ТЕР, у дітей основної групи з емаллю, резистентною до карієсу, через 24 місяці – на 6,10 %, натомість у дітей контрольної групи визначено зростання значень ТЕР на 40,38 %. У дітей основної групи з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю через 24 місяці значення ТЕР знизилось на 28,00 %, тоді як у дітей контрольної групи – зросло на 51,59 %. **Висновки.** Запропонований комплекс підвищення резистентності емалі з метою профілактики карієсу постійних зубів у дітей, які знаходяться на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою, підвищує резистентність емалі, а отже може бути рекомендована до впровадження серед пацієнтів даної групи, особливо серед дітей 12-15 років. Індивідуальний підхід до призначення засобів екзогенної профілактики дозволить підвищити рівень резистентності емалі у дітей під час ортодонтичного лікування незнімною апаратурою, тим самим досягнути високої протикаріозної ефективності комплексу.

Ключові слова: діти, зубощелепні аномалії, резистентність емалі, профілактика.

М.Ю. Lesytskiy,

Post-graduate student at the Department of orthodontics,
Assistant at the Department of Pediatric Dentistry,
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University,
69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
markiyanlesitskiy@gmail.com

CLINICAL ESTIMATION OF EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE MEASURES, DIRECTED TO THE INCREASING OF ENAMEL RESISTANCE IN CHILDREN WITH MALOCCLUSION DURING TREATMENT WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES

The usual hygienic status of the patient's oral cavity is disturbed during the treatment of malocclusion with fixed orthodontic appliances, especially in the first weeks of treatment, when the ratio of the components of the oral microflora changes, and the elements of the appliance become a source of accumulation of dental deposits with the appearance of new atypical retention areas for adhesion of dental plaque. The long-term preservation of those deposits contributes to the increase pH of dental plaque, which leads to enamel demineralization. In most cases, orthodontic treatment is carried out without considering the level of enamel resistance, the cariogenic situation in the patient's mouth, the microbial aspects of

the mouth and the aggressiveness of dental plaque, the peculiarities of oral hygiene and the patient's psychological characteristics. Therefore, during orthodontic treatment for children with malocclusion, it is necessary to provide optimal conditions for the formation of resistant enamel to the carious process, by implementing a substantiated complex of differentiated preventive measures. The purpose of our research is to work out and clinically evaluate a complex of preventive measures with the aim to increase enamel resistance in children with malocclusion during treatment with fixed orthodontic appliances. **Research methods.** We analyzed the effectiveness of the proposed complex of measures in 53 children aged 12-15 years who were being treated with fixed orthodontic appliances with different levels of resistance. The children were divided into two groups: the main group and the control group. The main group included 27 children with malocclusion (15 children with caries-resistant enamel, 12 with conditionally resistant and caries-susceptible enamel); the control group consisted of 26 children with malocclusion (12 children with caries-resistant enamel, 14 with conditionally resistant and caries-susceptible enamel). The evaluation of the effectiveness of preventive measures was carried out on the basis of the analysis of indicators of the condition of the teeth hard tissues (the intensity of caries of the permanent teeth according to the DMF and ICDASII-2 indices, TER values). **Scientific novelty.** In this study, it was revealed that increase of the caries intensity of the permanent teeth in the children of the main group with malocclusion and caries-resistant enamel was by 56.99 % lower, in the group of children with conditionally resistant and caries-susceptible enamel – by 62.01 % lower compared to the children of the control group after 24 months application of the proposed preventive complex and observation. It was established that in children with caries-resistant enamel and caries-susceptible enamel, the reduction of the increase in caries intensity in 12 months was 64.07 %, and after 24 months – 64.59 %, in children with conditionally resistant and caries-susceptible enamel – 55.38 % and 62.01 %. Carrying out preventive measures in accordance with the proposed scheme made it possible to increase the resistance of enamel, which was manifested by a decrease in the value of TER, in children of the main group with enamel resistant to dental caries, after 24 months – by 6.10%. On the other hand, an increase in TER values by 40.38 % was determined in children of the control group. In the children of the main group with condition-resistant and caries-susceptible enamel, after 24 months of observation, the TER value decreased by 28.00 %, while in the children of the control group, it increased by 51.59 %. **Conclusions.** The proposed complex of preventive measures for increasing of the enamel resistance in order to prevent caries of the permanent teeth in children who are being treated with fixed orthodontic appliance increases the resistance of enamel, and therefore can be recommended for implementation among patients of this group, especially among children 12-15 years old. An individual approach to the appointment of exogenous prevention will allow to increase the level of enamel resistance in children during orthodontic treatment with fixed appliances, thereby achieving a high anti-caries effectiveness of the complex.

Key words: children, malocclusion, enamel resistance, prevention.

Постановка проблеми. Дані клінічних досліджень свідчать про значне ураження карієсом твердих тканин зубів у дітей з віком, що обумовлено нестабільним станом карієсрезистентності емалі [3,4,6,10]. Це пояснюється впливом багаточисленних факторів таких як, недостатня мінералізація емалі постійних зубів, особливо в місцях імунних зон, незадовільна гігієна порожнини рота, надмірне вживання солодощів, газованих напоїв, фаст-фуд їжу, недотримання правил застосування індивідуальних профілактичних засобів [13, 14].

Дослідження ряду авторів вказують на розвиток швидкопрогресуючого каріозного процесу у пацієнтів із незнімною ортодонтичною апаратурою за рахунок зниження карієсрезистентності емалі у процесі лікування. Це пояснюється наявністю у порожнині рота даного виду апаратури, посиленням впливу місцевих карієсогенних факторів, таких як: незадовільна гігієна порожнини рота, порушення складу та властивостей ротової рідини, зміни мікробіоценозу, недостатня мінералізація та порушення структури емалі зубів [1, 2, 12]. Незнімна ортодонтична апаратура порушує спосіб життя пацієнта, його звичний гігієнічний статус, особливо в перші тижні лікування, змінює співвідношення компонентів мікрофлори порожнини рота, елементи апаратури (брекети, дуги, лігатури, пружини, кільця) стають джерелом акумуляції зубних відкладень з появою нових нетипових ділянок ретенційної адгезії зубного нальоту, тривале збереження якого сприяє підвищенню рН нальоту, що призводить до демінералізації емалі [1]. Тому, одним із вагомих елементів профілактичних комплексів є призначення засобів та методів догляду за порожниною рота у пацієнтів із незнімною ортодонтичною апаратурою [9].

Автори [11] встановили, що після дебондингу брекетів вогнища демінералізації виявлені у 61,4 % випадків, при чому у 48,1 % випадків вогнища демінералізації були виявлені на іклах, у 32,3% – на латеральних різцях, у 31,6 % – на латеральних різцях та перших премолярах, у 27,7 % – других премолярах та у 8,9 % – на перших молярах.

Оскільки, у більшості випадків ортодонтичне лікування проводиться без врахування рівня резистентності емалі, карієсогенної ситуації в порожнині рота, мікробних аспектів та агресивності зубного нальоту, особливостей гігієни порожнини рота та психологічних особливостей пацієнта. Це підтверджує доцільність та актуальність розпрацювання та впровадження профілак-

тичних заходів, які б мали пролонгований ремінералізуючий вплив на тверді тканини зуба під час лікування незнімними ортодонтними апаратами та сприятиме формуванню резистентної емалі.

При проведенні ортодонтного лікування ЗЩА незнімною ортодонтною апаратурою у пацієнтів підліткового віку слід також врахувати те, що у цей період інтенсивно проходять процеси мінералізації емалі. Тому для дітей із ЗЩА, а особливо під час ортодонтного лікування, необхідно забезпечити оптимальні умови для формування емалі, резистентної до каріозного процесу на основі впровадження обґрунтованого комплексу диференційованих профілактичних заходів, що й обумовило актуальність нашого дослідження.

Мета дослідження – клінічна оцінка ефективності комплексу профілактичних заходів для підвищення рівня резистентності емалі у дітей із зубощелепними аномаліями при лікуванні незнімною ортодонтною апаратурою.

Матеріал та методи дослідження. Ефективність запропонованого комплексу заходів було проаналізовано у 53 дітей 12-15-річного віку, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтною апаратурою, з різними рівнями резистентності. Діти були поділені на дві групи: основну та контрольну. До основної групи ввійшло 27 дітей із ЗЩА (15 дітей з карієсрезистентною емаллю, 12 – з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю); контрольну групу склали 26 дітей із ЗЩА (12 дітей з карієсрезистентною емаллю, 14 – з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю). Аналіз ефективності профілактичних заходів проводився на основі аналізу показників стану твердих тканин зубів (інтенсивності карієсу постійних зубів за індексами КРВ та ICDASII-2, значеннями ТЕР. ТЕР визначали за методом Окушко В.Р., Косаревої Л.І. [7] у модифікації [8].

Для дітей основної групи використовували розпрацьований алгоритм поетапної профілактики карієсу зубів у залежності від рівня резистентності емалі. Для підвищення резистентності емалі та профілактики карієсу зубів у дітей із ЗЩА та КР емаллю нами розпрацьований комплекс при лікуванні НОА, який включав: контроль якості чищення зубів, що проводився 1 раз на 3 місяці, професійну гігієну порожнини рота – 1 раз на 3 місяці; застосування ополіскувачів з вмістом амінофторидів (Elmex), дуофторидів (Lacalut active), фторидів (Listerin total care); застосування для чищення зубів зубних паст із вмістом

амінофторидів (Elmex), фторидів (Lacalut anti-caries); покриття зубів кальційвмісними препаратами (перед фіксацією брекет-системи) – однофазово; покриття зубів фторвмісними лаками ("Фтороплен") – 1 раз на 3 місяці (впродовж та після ортодонтного лікування); аплікації кальцій-фосфатними гелями на основі казеїну – фосфату (курс 10 днів – 2 рази на рік під час та 1 рік після лікування); глибоке фторування емаль-герметизуючим ліквідом 1 раз на рік (під час та 1 рік після лікування).

У дітей із УР-КС емаллю розпрацьований комплекс профілактичних заходів включав: контроль якості чищення зубів, що проводився 1 раз на 3 місяці, професійну гігієну порожнини рота – 1 раз на 3 місяці; застосування ополіскувачів з вмістом амінофторидів (Elmex), дуофторидів (Lacalut active), фторидів (Listerin total care); застосування для чищення зубів зубних паст із вмістом амінофторидів (Elmex), фторидів (Lacalut anti-caries); покриття зубів кальційвмісними препаратами (перед фіксацією брекет-системи) – 3-10 днів; покриття зубів фторвмісними лаками ("Фтороплен") – 1 раз на 2 місяці (впродовж та після ортодонтного лікування); аплікації кальцій-фосфатними гелями на основі казеїну – фосфату (курс 10 днів – 3 рази на рік під час та 1 рік після лікування); глибоке фторування емаль-герметизуючим ліквідом 3-4 рази на рік (під час та 1 рік після лікування); чай з м'яти перцевої або полоскання 5 % настійкою м'яти перцевої (з метою покращення слиновиділення та зниження адгезії зубного нальоту до поверхні емалі під час лікування); застосування льодяників з ксилітолом Miradent Aquamed.

Дітям контрольної групи, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтною апаратурою, проводили професійну гігієну порожнини рота один раз на три місяці, гігієнічне навчання та виховання, рекомендували застосування спеціальних засобів для догляду за брекет-системою (зубних щіток, йоршиків, зубних ниток), ополіскувачів із вмістом кальцію та фторидів, фторвмісних зубних паст.

Результати опрацьовані статистично із використанням критерію Стюдента [5].

Результати дослідження. Результати дослідження свідчать, що протягом періоду спостереження приріст інтенсивності карієсу в основній групі дітей був достовірно нижчим порівняно з аналогічними результатами групи контролю (табл. 1).

Отже, через 12 місяців спостереження приріст інтенсивності карієсу постійних зубів в основній

групі дітей із ЗЩА та карієсрезистентною емаллю на 64,07 % нижчий, у групі дітей з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю – на 64,59 % нижчий порівняно з дітьми контрольної групи. Після 24 місяців спостереження приріст інтенсивності карієсу постійних зубів в основній групі дітей із ЗЩА та карієсрезистентною емаллю був на 56,99 % нижчий, у групі дітей з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю – на 62,01 % нижчий у порівнянні із дітьми контрольної групи.

Встановлено, що у дітей із карієсрезистентною емаллю та ЗЩА редукція приросту інтенсивності карієсу за 12 місяців становила 64,07 %, а через

24 місяці – 64,59 %, у дітей з умовнорезистентною та карієсприйнятною емаллю – 55,38 % та 62,01 %.

Клінічну ефективність запропонованого алгоритму підтверджено також динамікою показників інтенсивності початкового карієсу за індексом ICDASII за кодами 1-2 (перші видимі та явні зміни в емалі – карієс в стадії плями). При первинному обстеженні дітей основної та контрольної груп значення ICDASII-2 суттєво не відрізнялись (рис. 1-2).

Через 12 місяців після проведення профілактичних заходів у дітей основної групи з карієсрезистентною емаллю значення індексу ICDASII-2

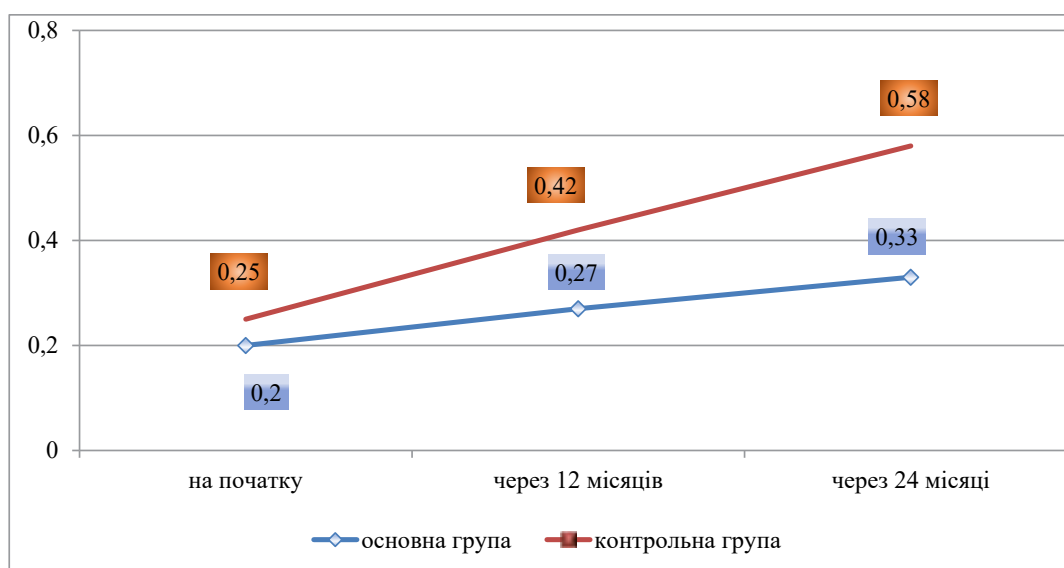


Рис. 1. Динаміка приросту інтенсивності карієсу за даними ICDASII-2 у дітей із КР емаллю, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою

Таблиця 1

Динаміка приросту інтенсивності карієсу постійних зубів за індексом КПВ у дітей 12-15 років, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою

Група	Показники	На початку		12 місяців		24 місяці	
		КР	УР-КС	КР	УР-КС	КР	УР-КС
Основна	КПВ	4,13±0,50	6,67±0,50	4,73±0,38*	7,50±0,66*	4,87±0,51*	7,92±0,76*
	приріст КПВ	-		0,60±0,16	0,83±0,24	0,74±0,17	1,25±0,35
	редукція карієсу	-		64,07 %	55,38 %	64,59 %	62,01 %
Контрольна	КПВ	4,08±0,57	6,64±0,44	5,75±0,49*	8,50±0,50*	6,17±0,56*	9,93±0,80*
	приріст КПВ	-	-	1,67±0,34#	1,93±0,23#	2,09±0,34##	3,29±0,46##

Примітка:

1. * – достовірність відмінностей за показником КПВ порівняно з результатами на початку лікування; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

2. # – достовірність відмінностей за показником КПВ, приростом КПВ між основною та контрольною групами; # – $p < 0,01$; ## – $p < 0,001$.

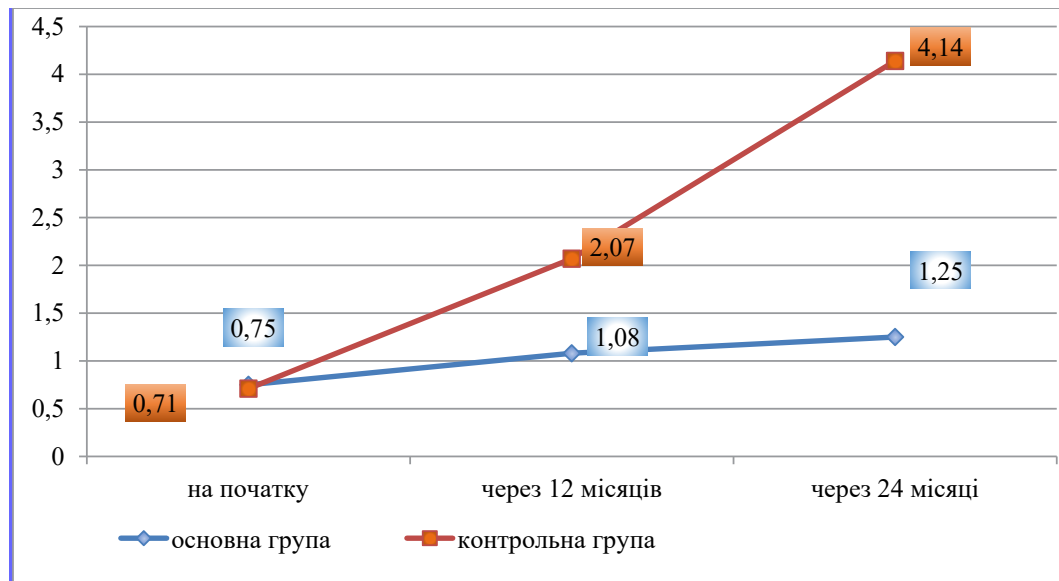


Рис. 2. Динаміка приросту інтенсивності карієсу за даними ICDASII-2 у дітей із УР-КС емаллю, які знаходились на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою

зросло лише на 35,0 %, тоді як у дітей групи контролю – на 68,0% ($p_1 > 0,05$, $p_2 > 0,05$). У дітей із умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю в основній групі значення індексу ICDASII-2 зросло лише на 44,0 % ($p_1 > 0,05$), тоді як у контрольній групі – в 2,92 рази ($p < 0,001$).

Результати отриманих даних свідчать, що у дітей основної групи з карієсрезистентною емаллю протягом 24 місяців значення ICDASII-2 зросло на 65,0 %, тоді як у контрольній групі – у 2,32 рази. У дітей основної групи з умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю за 24 місяці значення ICDASII-2 зросло на 66,67 %. Натомість, дані наших спостережень свідчать про суттєве достовірне зростання значення інтенсивності карієсу за індексом ICDASII-2 у дітей із умовнорезистентною та карієсприйнятною емаллю, яким не проводились профілактичні заходи, за 24 місяці у 5,83 рази, ($p < 0,001$) у порівнянні з базовими даними (з $0,71 \pm 0,19$ зуба до $4,14 \pm 0,36$ зуба, $p < 0,001$).

Оскільки в профілактичний комплекс введені засоби для екзогенної профілактики, нами досліджено вплив запропонованого профілактичного комплексу на рівень резистентності емалі у дітей із ЗЩА при лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою. Результати дослідження свідчать, що проведення профілактичних заходів, відповідно до запропонованої схеми, дозволило підвищити резистентність емалі, що проявилось зниженням значення ТЕР, у дітей основної групи з емаллю, резистентною до карієсу, через 6 місяців на 2,82 %, а через 12 та 24 місяці – на 6,10 %. Тобто,

під дією профілактичних заходів емаль зубів у цієї групи дітей залишається карієсрезистентною. Натомість, у дітей контрольної групи із карієсрезистентною емаллю сприйнятливість емалі до каріозного процесу підвищується, що проявляється зростання значень ТЕР через 6 місяців на 28,37 % (з $2,08 \pm 0,23$ % до $2,67 \pm 0,22$ %, $p > 0,05$), а через 12 та 24 міс – на 40,38 % (з $2,08 \pm 0,23$ % до $2,92 \pm 0,26$ %, $p < 0,05$), проте емаль все ще залишається карієсрезистентною.

Встановлено, що у дітей основної групи з умовнорезистентною та карієсприйнятною емаллю через 6 місяців значення ТЕР знизилось на 1,67 % (з $4,75 \pm 0,28$ % до $4,67 \pm 0,28$ %), через 12 місяців – на 3,58 % (з $4,75 \pm 0,28$ % до $4,58 \pm 0,26$ %). Найбільшого підвищення резистентності емалі у дітей цієї групи вдалося досягнути через 24 місяці – на 28,00 % (з $4,75 \pm 0,28$ % до $3,42 \pm 0,26$ %, $p < 0,01$), саме тоді емаль із сприйнятливої до каріозного процесу змінилася на карієсрезистентну. У дітей контрольної групи значення ТЕР за 6 місяців зростає на 15,29 % (з $4,71 \pm 0,24$ % до $5,43 \pm 0,25$ %, $p < 0,05$) та вважається умовносприйнятною, за 12 місяців – на 28,87 % (з $4,71 \pm 0,24$ % до $6,07 \pm 0,25$ %, $p < 0,001$) – карієсприйнятлива, за 24 місяці – на 51,59 % (з $4,71 \pm 0,24$ % до $7,14 \pm 0,18$ %, $p < 0,001$) – карієсприйнятлива. Таким чином, даний профілактичний комплекс позитивно впливає на формування резистентності емалі.

Отже, запропонований комплекс заходів для підвищення резистентності емалі з метою профілактики карієсу постійних зубів у дітей, які зна-

ходяться на лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою, ефективний та може бути рекомендований до впровадження при лікуванні ЗЩА. Ефективність індивідуального підходу до призначення засобів екзогенної профілактики для підвищення рівня резистентності емалі у дітей під час ортодонтичного лікування незнімною апаратурою доведена редукцією приросту інтенсивності карієсу та зниженням показників ТЕР.

Література:

1. Антонова И.Н., Боброва Е.А. Оценка клинического состояния твердых тканей зубов при ортодонтическом лечении. *Медицина: теория и практика*. 2016. Т.1 № 1. 22-25.
2. Горохівська Ю.В., Деньга Е.М., Шнайдер С.А. Біофізичні показники твердих тканин зубів і тканин пародонту у дітей в процесі ортодонтичного лікування. *Вісник стоматології*. 2019. № 3. Т. 33. 35-38.
3. Иванов В.С. Стоматологична захворюваність дітей дошкільного та молодшого шкільного віку м. Одеса (частина 1). *Вісник стоматології*. 2013. № 1. С. 121-125., 3, 5-7.
4. Клітинська О.В., Зорівчак Т.І. Ретроспективний аналіз поширеності карієсу тимчасових зубів та його ускладнень у дітей Закарпатської області. *Вісник стоматології*. 2022. № 3 (120), Т 45. С. 98-103.
5. Смоляр Н. І., Федорів Я. М., Завойко Л. М. та ін. Методичні рекомендації по статистичній обробці. Львів. 1995:17.
6. Назарян Р.С., Удовиченко Н.Н., Спиридонова К.Ю. Сравнительный анализ показателей распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей в возрасте от 6 до 11 лет Харьковского региона. *Світ медицини та біології*. 2013. № 3. С. 153-154;
7. Окушко В.Р., Косарева Л.И. Методика выделения диспансерных групп школьников на основе донозологической диагностики кариеса. *Стоматология*. 1983. № 6. С. 8-10.
8. Пат. 121657 Україна, МПК А 61 В 1/24. Спосіб визначення структурно-функціональної резистентності емалі зубів у дітей / Смоляр Н. І., Чухрай Н. Л.; заявник і патентовласник Львівський нац. мед. ун-т імені Данила Галицького. № u201706580 ; заявл. 26.06.17 ; опубл. 11.12.17, Бюл. № 23.
9. Мельничук Г. М., Кушниренко М. А., Мельничук А. С., Кашиwsка Р. С. Сучасні предмети догляду за ротовою порожниною, методики чищення зубів у дорослих і дітей. *Клінічна стоматологія*. 2017. № 2. – С. 19-29.
10. Чухрай Н.Л. Вікові особливості ураженості карієсом постійних зубів у дітей шкільного. *Український стоматологічний альманах*. 2010. № 6. С. 58-60.
11. Eltayeb M.K., Ibrahim Y.E., Karim I.A., Sanhoury N.M. Distribution of white spot lesions among orthodontic patients attending teaching institutes in Khartoum. *BMC Oral Health*. 2017. 17:88; DOI 10.1186/s12903-017-0380-7.
12. Cunha E.J., Auersvald C. M., Deliberador T. M., at al. Effects of active oxygen toothpaste in supragingival biofilm reduction: a randomized controlled clinical trial. *International Journal of Dentistry*. 2019. P. 1-7.
13. Shabani L.F., Begzati A., Dragidella F. et al. The correlation between DMF and OHI-S Index among 10-15 Years Old Children in Kosova. *Journal of Dental and Oral Health*. 2015.Vol.1, Issue 1 / www. Sciononline.org.
14. Torabi-Parizi M., Eskandarizadeh A., Razifar M., Karimi-Afshar M., Shahram M. Assessment of significant caries index and oral hygiene status in a 15-year-old student in Kerman, 2012. *Journal Oral Health Oral Epidemiology*: <http://www.johoe.kmu.ac.ir>].

References:

1. Antonova, I.N., & Bobrova, E.A. (2016). Otsenka klinicheskogo sostoyaniya tverdykh tkaney zubov pri ortodonticheskom lechenii [Assessment of the clinical condition of dental hard tissues during orthodontic treatment]. *Meditsina: teoriya i praktika – Medicine: theory and practice*. 1, 1, 22-25 [in Russian].
2. Gorohivs'ka, Ju.V., Den'ga, E.M., & Shnajder, S.A. (2019). Biofizychni pokaznyky tverdyh tkanyn zubiv i tkanyn parodontu u ditej v procesi ortodontychnogo likuvannja [Biophysical indicators of hard tissues of teeth and periodontal tissues in children during orthodontic treatment]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 3, 33, 35-38 [in Ukrainian].
3. Ivanov, V.S. (2013). Stomatologichna zahvorjuvanist' ditej doshil'nogo ta molodshogo shkil'nogo viku m. Odesa (chastyna 1) [Dental morbidity of children of preschool and primary school age in Odessa (Part 1)]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 1, 121-125., 3, 5-7 [in Ukrainian].
4. Klityns'ka, O.V., & Zorivchak, T.I. (2022). Retrospektyvnyj analiz poshyrenosti karijesu tymchasovyh zubiv ta jogo uskladnen' u ditej Zakarpats'koi oblasti [Retrospective analysis of the prevalence of caries of temporary teeth and its complications in children of the Transcarpathian region]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 3 (120), 45, 98-103 [in Ukrainian].
5. Smoljar, N. I., Fedoriv, Ja. M., Zavoiko, L. M. & ta in. (1995). *Metodychni rekomendacii' po statystychnij obrobci [Methodological recommendations for statistical processing]*. L'viv, 17 [in Ukrainian].
6. Nazaryan, R.S., Udovichenko, N.N., & Spiridonova, K.Yu. (2013). Sravnitel'nyy analiz pokazateley rasprostranennosti i intensivnosti kariesa zubov u detey v vozraste ot 6 do 11 let Khar'kovskogo regiona [Comparative analysis of the prevalence and intensity of dental caries in children aged 6 to 11 years of the Kharkiv region]. *Svit medycyny ta biologii' – The world of Medicine and biology*, 3, 153-154 [in Ukrainian].

7. Okushko, V.R., & Kosareva, L.I. (1983). Metodika vydeleniya dispansernykh grupp shkol'nikov na osnove donozologicheskoy diagnostiki kariesa [The method of allocation of dispensary groups of schoolchildren on the basis of prenosological diagnosis of caries]. *Stomatologiya – Dentistry*, 6, 8-10 [in Russian].
8. Smoljar, N.I., & Chuhraj, N.L. Pat. 121657 Ukrai'na, MPK A 61 V 1/24. Sposib vyznachennja strukturno-funkcional'noi' rezystentnosti emali zubiv u ditej, zajavnyk i patentovlasnyk L'vivs'kyj nac. med. un-t imeni Danyla Galyc'kogo. № u201706580 ; zajavl. 26.06.17 ; opubl. 11.12.17, Bjul. № 23 [Pat. 121657 Ukraine, IPC A61B 1/24. method for determining the structural and functional resistance of tooth enamel in children, applicant and patent holder Lviv National University. Medical University named after Daniil Galitsky. no. u201706580; application form. 26.06.17; publ. 11.12.17, Byul. no23] [in Ukrainian].
9. Mel'nychuk, G. M., Kushnyrenko, M. A., Mel'nychuk, A. S., & Kashyvska, R. S. (2017). Suchasni predmety dogljadu za rotovoju porozhnynoju, metodyky chyshhennja zubiv u doroslyh i ditej [Modern oral care items, methods of brushing teeth in adults and children]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 2, 19-29. [in Ukrainian].
10. Chuhraj, N.L. (2010). Vikovi osoblyvosti urazhenosti karijesom postijnyh zubiv u ditej shkil'nogo [Age-related features of permanent tooth decay in school children]. *Ukrai'ns'kyj stomatologichnyj al'manah – Ukrainian dental Almanac*, 6, 58-60 [in Ukrainian].
11. Eltayeb, M.K., Ibrahim, Y.E., Karim, I.A., & Sanhoury, N.M. (2017). Distribution of white spot lesions among orthodontic patients attending teaching institutes in Khartoum. *BMC Oral Health*. 17:88; DOI 10.1186/s12903-017-0380-7.
12. Cunha, E.J., Auersvald, C. M., Deliberador, T. M., & at al. (2019). Effects of active oxygen toothpaste in supragingival biofilm reduction: a randomized controlled clinical trial. *International Journal of Dentistry*, 1-7.
13. Shabani, L.F., Begzati, A., Dragidella, F. & et al. (2015). The correlation between DMF and OHI-S Index among 10-15 Years Old Children in Kosova. *Journal of Dental and Oral Health*. Vol.1, Issue 1 / www.Scientonline.org.
14. Torabi-Parizi, M., Eskandarizadeh, A., Razifar, M., Karimi-Afshar, M., & Shahram, M. (2012). Assessment of significant caries index and oral hygiene status in a 15-year-old student in Kerman,. *Journal Oral Health Oral Epidemiology*: <http://www.johoe.kmu.ac.ir>].

UDC 616.31-06:616.831-009.11-053.2

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.15>**А.І. Максименко,**

кандидат медичних наук, доцент, Полтавський
державний медичний університет,
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, індекс 36011,
0666272580a@gmail.com

О.В. Шешукова,

доктор медичних наук, професор, Полтавський
державний медичний університет,
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, індекс 36011,
0666272580a@gmail.com

І.О. Кузь,

аспірант, Полтавський державний медичний
університет, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна,
індекс 36011, kuz.irina.irinovna@gmail.com

О.А. Писаренко,

кандидат медичних наук, доцент,
Полтавський державний медичний університет,
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, індекс 36011,
0666272580a@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ЗАХВОРЮВАНOSTІ У ДІТЕЙ ІЗ ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ

Для сучасного етапу розвитку дитячої стоматологічної допомоги у світі характерна підвищена увага до проблем забезпечення кваліфікованою медичною лікувально-профілактичною допомогою дітей із обмеженими фізичними можливостями. В даний час найбільш поширеним неврологічним захворюванням, що діагностується у дітей в ранньому віці, є дитячий церебральний параліч (ДЦП).

Полісиндромний характер даної патології визначає різноманітність клінічних проявів, в тому числі високий ризик виникнення стоматологічної патології.

При ДЦП ушкоджуються кіркові, підкіркові, ствольні структури головного мозку. Порушуються функції організму: функції м'язів, рухів, прийому їжі тощо, вплив яких на формування зубощелепних аномалій загальноновідомий, як і поєднання морфологічних порушень розвитку зубощелепної системи з міофункціональними порушеннями, які роблять зубощелепно-лицевий комплекс нестійким до фізіологічних навантажень. Наприклад, формування рухового стереотипу, становлення у здорової дитини мовних функцій мають закономірності. Якщо у здорової дитини лепет вже достатньо сформований і вдосконалюється функція дихання, то у дітей з ДЦП у цей період відзначаються порушення тонусу м'язів артикуляції, обмеження довільних рухів язика і губ, оральні синкінезії, утруднення процесу годування. З цього випливає, що моторні порушення при ДЦП стосуються не лише кінцівок і тулуба, а й щелепно-лицьової ділянки. При

цьому у дітей із ДЦП уповільнено формування рухових функцій, порушено координацію тонких, диференційованих рухів, що призводить до неможливості правильного догляду за порожниною рота у таких дітей.

Мета дослідження. Вивчення особливостей клінічних проявів дитячого церебрального паралічу в порожнині рота у дітей.

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення літературних даних, систематизація інформації про виявлені зміни стану порожнини рота у дітей з ДЦП.

Наукова новизна. Вивчення та систематизація причинно-наслідкових зв'язків розвитку основних стоматологічних захворювань та їх залежність від вираженості неврологічної симптоматики дозволить розробити комплекс лікувально-профілактичних заходів, що призведе до поліпшення якості життя дітей з ДЦП.

Висновки. У дітей, які страждають на ДЦП, відзначається стійка тенденція до підвищення частоти та інтенсивності каріозних уражень, помірно виражені запальні явища в пародонті. Найбільш важка зубощелепна патологія найчастіше спостерігається у дітей, які мають мовленнєві порушення.

Діти з ДЦП мають підвищений ризик розвитку стоматологічних хвороб, що зумовлюється характером основного й супутніх захворювань, і тому потребують особливої уваги з боку лікаря-стоматолога щодо своєчасного проведення лікувально-профілактичних заходів із врахуванням перебігу неврологічного захворювання.

Ключові слова: діти, дитячий церебральний параліч, карієс, гінгівіт, зубощелепні аномалії.

А.І. Maksymenko,

Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate
Professor, Poltava State Medical University, 23
Shevchenko Street, Poltava, Ukraine, postal code 36011,
0666272580a@gmail.com

О.В. Sheshukova,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Poltava State
Medical University, 23 Shevchenko Street, Poltava, Ukraine,
postal code 36011, 0666272580a@gmail.com

І.О. Kuz,

PhD student, Poltava State Medical University, 23
Shevchenko Street, Poltava, Ukraine, postal code 36011,
kuz.irina.irinovna@gmail.com

О.А. Pysarenko,

Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate
Professor, Poltava State Medical University, 23
Shevchenko Street, Poltava, Ukraine, postal code 36011,
0666272580a@gmail.com

ORAL HEALTH AND SPECIAL FEATURES OF DENTAL MORBIDITY IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

The current stage of development of children's dental care in the world is characterized by increased attention to the problems of providing qualified medical treatment and

preventive care to children with disabilities. Currently, the most common neurological disease diagnosed in children at an early age is cerebral palsy (CP).

The polysyndromic nature of this pathology determines the variety of clinical manifestations, including a high risk of dental pathology.

Cortical, subcortical, stem structures of the brain are damaged with cerebral palsy. The functions of the body are disturbed: the functions of muscles, movements, food intake, etc. the influence of these symptoms on the formation of dentoalveolar anomalies is well known, as well as the combination of morphological disorders in the development of the dentoalveolar system with myofunctional disorders. The above-mentioned factors make the dentofacial complex unstable to physiological stress. For example, the formation of a motor stereotype, and the formation of speech functions in a healthy child have their patterns. If in a healthy child babble is already sufficiently formed and the respiratory function is improving, then in children with cerebral palsy during this period there are violations of the tone of the articulatory muscles, restriction of voluntary movements of the tongue and lips, oral synkinesis, difficulty in the feeding process, and reflexes of oral automatism are expressed. That is why the motor disorders in cerebral palsy affect not only the limbs and trunk but also the maxillofacial region. At the same time, in children with cerebral palsy, the formation of motor functions is delayed and impaired, and coordination of fine, differentiated movements are impaired, which proves the complexity of oral care in such children.

The aim of the study. Our study is devoted to special features of the clinical manifestations of cerebral palsy in the oral cavity of children.

Materials and methods. Analysis and generalization of literary data, systematization of information about the changes in the oral cavity in children with cerebral palsy.

Scientific novelty. The study and systematization of the cause-and-effect relationships of the development of the main dental diseases and their dependence on the severity of neurological symptoms. This information allows to development of a complex of therapeutic and preventive measures, which will lead to an improvement in the quality of life of children with cerebral palsy.

Conclusions. There is a sustainable trend toward an increase in the frequency and intensity of carious lesions and moderately pronounced inflammation in the periodontium in children with cerebral palsy. The most severe dentoalveolar pathology is most often observed in children with speech disorders.

Children with cerebral palsy have an increased risk of dental disease. It is determined by the main and accompanying diseases, and therefore requires special attention from the dentist regarding the timely implementation of treatment and preventive measures, considering the course of the neurological disease.

Key words: children, cerebral palsy, caries, gingivitis, dental anomalies.

Formulation of the problem. Cerebral palsy (CP) remains one of the most common diseases of the nervous system in Ukraine, the frequency of which is 2.5 cases per 1,000 children [1]. Cerebral palsy is a general term for a group of persistent non-progres-

sive motor syndromes that are often combined with mental and speech disorders and develop because of organic damage to the central nervous system during its development [2]. The disease occurs due to damage to the brain during the period of intrauterine development, childbirth, and the newborn period. It is manifested by movement disorders – paresis, paralysis, hyperkinesis of the muscles of the arms, neck, and trunk, and speech disorders [3]. The pyramidal central motoneuron has functional heterogeneity along its entire length according to literature data. Therefore, the spastic syndrome may develop when different parts of the pyramidal central motoneuron are affected. It determines the clinical picture of cerebral palsy of varying severity. This can significantly affect the functioning of various organs and systems, in particular the maxillofacial area [4].

The aim of the study. Studying the special features of the clinical manifestations of cerebral palsy in the oral cavity of children.

Materials and methods. Analysis and generalization of literary data, systematization of information about the detected changes in the condition of the oral cavity in children with cerebral palsy.

Results and their discussion. Most children with spastic forms of cerebral palsy develop with a delay in static-kinetic and psycholinguistic development. They begin to hold their head, roll over from their back to their stomach, sit later, and begin to walk at 2-7 years of age only with support. Violations of the functional capabilities of the hands of varying degrees of severity are observed: from mild violations of fine motility to gross pronator-flexion settings in hands with a sharp limitation of voluntary movements. Muscle tone in most of these patients is increased by the spastic type, sometimes with hyperkinesis [5].

Children with cerebral palsy are distinguished by a lack of coordination between antagonistic muscle groups, which leads to the development of a pathological motor stereotype, contractures and deformations, innervation disorders, and neurotrophic changes [6, 7]. Spasticity of gait, tics, myoclonus, hyperreflexia, and other neurological symptoms are characteristic of children with various clinical forms of cerebral palsy [8]. At the same time, there are also disorders of neuroendocrine regulation, which leads to homeostatic disorders, and changes in the activity of exocrine and endocrine secretion [9].

Pathological changes in the maxillofacial system are detected in most patients with perinatal organic lesions of the brain [10, 11]. For example, congenital and acquired defects of tooth tissues, bite anomalies, bruxism, etc. Due to the difficulties of performing

hygienic care of the oral cavity, children with CP are often diagnosed with a high level of caries, which can be a source of chronic infection and intoxication and be accompanied by concomitant damage to the tissues of the periodontium and the mucous membrane of the oral cavity. Dental morbidity correlates with the severity of movement disorders and the degree of expressiveness of hypertension [12].

Most children with cerebral palsy have speech disorders in the form of pseudobulbar dysarthria or anarthria. The spasticity of the articulatory muscles is revealed during examining the articulatory apparatus. A spastic increase in muscle tone in the circular muscle of the mouth leads to the tension of the lips, a sharp limitation of active movement of all the organs of articulation, and, accordingly, to insufficient pressure of the tongue on the frontal part of the alveolar process of the lower jaw from the side of the oral cavity. As a result, there is no stimulation of growth of the lower jaw in the sagittal direction. In addition, insufficiency of voluntary articulatory movements manifests itself in the form of impaired breathing, swallowing, difficulty chewing, and choking during meals [13].

Sluggish chewing, characteristic of children with cerebral palsy, disrupts the phases of biting off food with incisors and tearing with canines, as well as chewing with premolars and molars. The passivity of chewing provokes a slowdown in the natural abrasion of the bumps of milk canines and molars, which in turn leads to the limitation of sagittal and transverse movements. These disorders lead to uneven growth of the facial skeleton and insufficient grinding of food in the oral cavity. It causes the defective secretory activity of the gastrointestinal tract and leads to micro traumatization of the mucous membrane of the stomach and a general decrease in energy expenditure in the body [14]. The most severe dental pathology is more often observed in children with cerebral palsy who have speech disorders [15].

Speech disorders and dental anomalies are manifested by interdependence and mutual aggravation, while the pathology of the dental apparatus disrupts articulatory and expressive speech activity and prevents its development. In its turn, neuro-motor afferent and efferent speech disorders are the basis of dysarthric manifestations and create neurotrophic conditions for aggravation of dental and jaw pathology, namely, a self-sustaining stable symptom complex of dentition and speech disorders. They are caused by multilevel dysontogenesis, affecting the development of the structures of both the nervous system and the organs of the dentition system [16].

Insufficiency of chewing and swallowing functions caused by damage to bone and muscle tissue in children with cerebral palsy, unsatisfactory oral hygiene due to hyperkinesis of the limbs, or intellectual disability are risk factors for the development of diseases in the oral cavity.

The prevalence of caries in children with cerebral palsy is high [16, 17], its value ranges from 54.8% [18] to 93-100% [10, 18]. The highest rates of dental caries were found in both milk and permanent teeth. The risk of developing dental caries in this contingent of children was directly proportional to the degree of cognitive and motor deficit [19]. The main reasons for significant dental caries damage in children with cerebral palsy can be an unsatisfactory level of individual oral care, a decrease in the protective and remineralizing functions of the oral fluid due to a change in the functioning of the salivary glands because of a significant number of medications [10, 18]. The nutritional features with the predominance of easily digestible carbohydrates, and the difficulty of timely implementation of medical and preventive measures that would prevent the progression of the initial forms of dental disease also influence the salivary glands [13].

A significant problem in children with cerebral palsy is periodontitis and gingivitis [2, 6]. The prevalence of periodontal diseases reaches 94.4% in children and adolescents aged 7-18 years with cerebral palsy [20]. The dependence of periodontitis on the severity of the above-mentioned disease was revealed. Lesions of periodontal tissues in children with cerebral palsy are largely caused by their overload due to hypertonus of the masticatory muscles, and unsatisfactory individual oral hygiene [21].

It was established that chronic catarrhal gingivitis (CCG) in patients with cerebral palsy is accompanied by an increase in the frequency of detection and concentration of such microorganisms as *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *N. Catarrhalis*, and *Candida* fungi and a decrease in *Lactobacillus*, then in children with CCG without concomitant somatic diseases. Structural reorganization of the biocenosis of the oral cavity in patients with cerebral palsy with an increase in the degree of severity of the inflammatory process in the periodontium is characterized by an increase in the concentration of *Streptococcus*, *Neisseria*, and *Candida* with a decrease in the dominance of resident microflora and *Lactobacillus*, which can significantly change the local immunity of the oral cavity [22].

The physical properties of the oral fluid are significantly disturbed in children with CCG and cerebral palsy (increased viscosity, hyposalivation and

decreased acidity), namely, the quantitative increase of opportunistic microflora (increased urease activity) and intensification of inflammatory processes (increased elastase and aspartate transaminase) [23].

The phenomena of acquired combined immune deficiency are observed in children with cerebral palsy with CCG. It is manifested by an increase in the level of the pro-inflammatory cytokine IL-1 β and a decrease in the concentration of the anti-inflammatory cytokine IL-4; disturbance in the humoral chain of immunity – activation of IgA and IgG production. A deficiency of sIgA and lysozyme was established in the oral fluid of children with cerebral palsy, which can serve as a marker of the intensification of the inflammatory process in the periodontium [20].

The leading local factor in the occurrence and progression of dental diseases, such as dental caries and gingivitis, is unsatisfactory oral hygiene, which is particularly evident in children with cerebral palsy [5, 8, 9]. Numerous studies have proven that children with cerebral palsy, especially those with severe motor disorders, have significantly worse hygiene indices compared to healthy children [3, 5, 8], and the level of hygiene awareness is low [2].

The unsatisfactory state of oral hygiene in children with cerebral palsy can be explained by several reasons, which include:

- violation of motility of hands, which makes it impossible to perform high-quality cleaning of the child's teeth;
- mental disorders that make it difficult to realize the need for proper and regular care of the oral cavity;
- violation of the swallowing reflex in the structure of the pseudobulbar syndrome in children with cerebral palsy, which makes it difficult to chew and swallow food and leads to the predominance in the diet of chopped food of mainly carbohydrate nature;
- violation of the function of the tongue, which complicates self-cleaning of the oral cavity and cleaning with a brush;
- anomalies of the maxillofacial system and bite pathology observed in the majority of children with cerebral palsy with motor disorders and complicating oral care;
- a significant use of medications, often containing sugar or those that can affect the functioning of the salivary glands and the composition of saliva.

The low level of parents' awareness of maintaining their children's dental health also has its basis. One of the main reasons is the high concentration on the main disease and insufficient attention to the hygienic condition of the oral cavity as a secondary issue. In addition, the level of sanitary and educa-

tional work regarding dental prevention among the population of Ukraine remains quite low.

At the same time, oral care in children with cerebral palsy is much more difficult than in healthy children, due to difficulties in self-care, behavioral reactions, and mental disorders [24].

Considering the above-mentioned information, it is possible to outline directions for improving the dental health of this contingent of children by optimizing their oral care:

1. Educational work among parents, children, as well as pediatric neurologists who take care of these children, regarding the ways and the possibility of maintaining dental health. The information should be properly adapted specifically for this category of parents and children and contain special recommendations on dental hygiene.

2. Children with cerebral palsy need the development of individual dental prevention programs and oral hygiene, depending on the level of motor and mental disorders. This program should include practical recommendations for brushing teeth using both traditional and individually adapted tools.

3. Regular dental check-ups with the correction of individual care depending on the severity of motor disorders and the state of oral hygiene [1].

Thus, children with cerebral palsy have an increased risk of developing dental diseases, which is determined by the severity of the main disease and other somatic disorders diseases, and therefore require special attention from the dentist regarding the timely implementation of treatment and preventive measures, considering the course of the neurological disease.

Література:

1. Приймак Х.В., Біденко Н.В. Стан догляду за порожниною рота в дітей з дитячим церебральним паралічем. *Сучасна стоматологія*. 2020. № 1. С. 64-67.
2. Приймак Х.В., Зорій І.А., Біденко Н.В. Стоматологічний статус у дітей із дитячим церебральним паралічем. *Терапевтика*. 2022. Т. 1. № 1. С. 35-40.
3. Cardoso AM, de Medeiros MM, Gomes LN, Martins ML, Padilha WW, Cavalcanti AL. Factors associated with health and oral health-related quality of life of children and adolescents with cerebral palsy. *Spec Care Dentist*. 2018. № 38. P. 216-226.
4. Приймак Х.В., Зорій І.А., Біденко Н.В. Електро-нейроміографічні показники та особливості стоматологічного статусу у дітей з дитячим церебральним паралічем. *Український неврологічний журнал*. 2019. № 4. С. 29-34.
5. Bensi C, Costacurta M, Docimo R. Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Spec Care Dentist*. 2020. № 40(5). P. 401-411.

6. Краснова Е.А. Стоматологическое здоровье детей дошкольного возраста, страдающих детским церебральным параличом. *Вісник стоматології*. 2011. № 1. С. 80-85.
7. Al Hashmi H, Kowash M, Hassan A, Al Halabi M. Oral health status among children with cerebral palsy in Dubai, United Arab Emirates. *Jornal of Internatinal Societive of Preventive &Community Dentisty*. 2017. № 7(9). P. 149-154.
8. Quritum SM, Dowidar K, Ahmed AM, Omar TE. Impact of oral health behaviours on dental caries in children with cerebral palsy: a case-control study. *Alexandria Dental Journal*. 2019. № 44. P. 1- 6.
9. Da Silva EL, de Góes PS, Vasconcelos MM, Eickmann SH, de Melo MM, de Carvalho LM. Oral health care for children and adolescents with cerebral palsy: perceptions of parents and caregivers. *Cien Saude Colet*. 2020. № 25(10). P. 3773-3784.
10. Akhter R, Hassan NM, Martin EF, Muhit M, Haque MR, Smithers-Sheedy H. et al. Risk factors for dental caries among children with cerebral palsy in a lowresource setting. *Dev Med Child Neurol*. 2017. № 59(5). P. 538-543.
11. Wyne Amjad H, Al-Hammad Nouf S, Splieth Christian H. Dental caries and related risk factors in Saudi cerebral palsy children. *Neurosciences*. 2017. № 22(4). P. 282-286.
12. Dalvand H, Dehghan L, Dadgar H, Maroufizadeh S, Sarmadi S. Periodontal Diseases and Dental Caries in Children With Cerebral Palsy. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2021. № 19(3). P. 289-296.
13. Sohal AP. Oral health in children with cerebral palsy: A pediatric neurologist's perspective. *Asian J Oral Health Allied Sci*. 2020. № 10(8). P. 1-4.
14. Alves LA, Guedes R, Ciamponi AL. Determinant factors of malocclusion in children and adolescents with cerebral palsy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018. № 154. P. 405-411.
15. Parakh A, Singh R, Bhat D, Kulkarni N, Fernandes G. A Mini Review on Cerebral Palsy and Its Implications in Dentistry. *J Oral Biol Dent Sci*. 2018. № 1. P. 1-7.
16. Rodriguez JP, Ayala-Herrera JL, Munoz-Gomez N, Martínez-Martínez RE, Santos-Díaz MA, Olvera-Delgado JH et al. Dental Decay and Oral Findings in Children and Adolescents Affected by Different Types of Cerebral Palsy: A Comparative Study. *J Clin Pediatr Dent*. 2018. № 42. P. 62-66.
17. Branco CM, Cabral GM, Castro AM, Ferreira AC, Bonacina CF, Lussi A, et al. Caries prevalence using ICDAS visual criteria and risk assessment in children and adolescents with cerebral palsy: A comparative study. *Special Care in Dentistry*. 2021. № 6(41). P. 688-699.
18. Sedky NA. Assessment of oral and dental health status in children with cerebral palsy: An exploratory study. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2018. № 12(1). P. 4-14.
19. Malta CP, Barcelos RC, Rosa HZ, Burger ME, Bento LW. Effect of cerebral palsy and dental caries on dental plaque index, salivary parameters and oxidative stress in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2021. № 22(1). P. 21-28.
20. Рожко М.М., Боднарчук Ю.Б. Імунологічний статус ротової рідини у дітей з хронічним катаральним гінгівітом на фоні дитячого церебрального паралічу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 4. Т. 3 (115). С. 334-337.
21. Tisha AL, Armstrong AA, Wagoner Johnson A, Lopez-Ortiz C. Skeletal Muscle Adaptations and Passive Muscle Stiffness in Cerebral Palsy: A Literature Review and Conceptual Model. *J Appl Biomech*. 2018. № 12. P. 1-37.
22. Боднарчук Ю.Б. Мікробіологічний спектр поверхні ясен у дітей з хронічним катаральним гінгівітом на фоні дитячого церебрального паралічу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. Вип. 1. Т. 1 (148). С. 322-325.
23. 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. Вип. 1. Т. 2 (149). С. 334-337.
24. Padalka A.I., Pysarenko O.A., Sheshukova O.V. The dental management of disabled children with cerebral palsy. *Полтавські дні громадського здоров'я: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Полтава, 2019*. С. 43-44.

References:

1. Pryymak KH.V., Bidenko N.V. (2020). Stan dohlyadu za porozhnyouy rota v ditey z dytyachym tserebral'nyy paralychem [State of oral cavity care in children with cerebral palsy]. *Suchasna stomatolohiya*, 1, 64-67 [in Ukrainian].
2. Pryymak KH.V., Zoriy I.A., Bidenko N.V. (2022). Stomatolohichnyy status u ditey iz dytyachym tserebral'nyy paralychem [Dental status in children with cerebral palsy]. *Terapevtyka*, 1 (1), 35-40 [in Ukrainian].
3. Cardoso AM, de Medeiros MM, Gomes LN, Martins ML, Padilha WW, Cavalcanti AL. (2018). Factors associated with health and oral health-related quality of life of children and adolescents with cerebral palsy. *Spec Care Dentist*, 38, 216-226.
4. Pryymak KH.V., Zoriy I.A., Bidenko N.V. (2019). Elektroneymyohrafichni pokaznyky ta osoblyvosti stomatolohichnoho statusu u ditey z dytyachym tserebral'nyy paralychem [Electromyographic indicators and features of dental status in children with cerebral palsy]. *Ukrayins'kyi nevrolohichnyy zhurnal*, 4, 29-34 [in Ukrainian].
5. Bensi C, Costacurta M, Docimo R. (2020). Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Spec Care Dentist*, 40(5), 401-411.

6. Krasnova Ye.A. (2011). Stomatologicheskoye zdorov'ye detey doshkol'nogo vozrasta, stradayushchikh detskim tserebral'nym paralichom [Dental health of preschool children suffering from cerebral palsy]. *Visnik stomatologii*, 1, 80-85 [in Russian].
7. Al Hashmi H, Kowash M, Hassan A, Al Halabi M. (2017). Oral health status among children with cerebral palsy in Dubai, United Arab Emirates. *Jornal of Internatinal Societive of Preventive & Community Dentisty*, 7(9), 149-154.
8. Quritum SM, Dowidar K, Ahmed AM, Omar TE. (2019). Impact of oral health behaviours on dental caries in children with cerebral palsy: a case-control study. *Alexandria Dental Journal*, 44, 1- 6.
9. Da Silva EL, de Góes PS, Vasconcelos MM, Eickmann SH, de Melo MM, de Carvalho LM. (2020). Oral health care for children and adolescents with cerebral palsy: perceptions of parents and caregivers. *Cien Saude Colet*, 25(10), 3773-3784.
10. Akhter R, Hassan NM, Martin EF, Muhit M, Haque MR, Smithers-Sheedy H. et al. (2017). Risk factors for dental caries among children with cerebral palsy in a lowresource setting. *Dev Med Child Neurol*, 59(5), 538-543.
11. Wyne Amjad H, Al-Hammad Nouf S, Splieth Christian H. (2017). Dental caries and related risk factors in Saudi cerebral palsy children. *Neurosciences*, 22(4), 282-286.
12. Dalvand H, Dehghan L, Dadgar H, Maroufizadeh S, Sarmadi S. (2021). Periodontal Diseases and Dental Caries in Children With Cerebral Palsy. *Iranian Rehabilitation Journal*, 19(3), 289-296.
13. Sohal AP. (2020). Oral health in children with cerebral palsy: A pediatric neurologist's perspective. *Asian J Oral Health Allied Sci*, 10(8), 1-4.
14. Alves LA, Guedes R, Ciamponi AL. (2018). Determinant factors of malocclusion in children and adolescents with cerebral palsy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 154, 405-411.
15. Parakh A, Singh R, Bhat D, Kulkarni N, Fernandes G. (2018). A Mini Review on Cerebral Palsy and Its Implications in Dentistry. *J Oral Biol Dent Sci*, 1, 1-7.
16. Rodriguez JP, Ayala-Herrera JL, Munoz-Gomez N, Martínez-Martínez RE, Santos-Díaz MA, Olvera-Delgado JH et al. (2018). Dental Decay and Oral Findings in Children and Adolescents Affected by Different Types of Cerebral Palsy: A Comparative Study. *J Clin Pediatr Dent*, 42, 62-66.
17. Branco CM, Cabral GM, Castro AM, Ferreira AC, Bonacina CF, Lussi A, et al. (2021). Caries prevalence using ICDAS visual criteria and risk assessment in children and adolescents with cerebral palsy: A comparative study. *Special Care in Dentistry*, 6(41), 688-699.
18. Sedky NA. (2018). Assessment of oral and dental health status in children with cerebral palsy: An exploratory study. *Int J Health Sci (Qassim)*, 12(1), 4-14.
19. Malta CP, Barcelos RC, Rosa HZ, Burger ME, Bento LW. (2021). Effect of cerebral palsy and dental caries on dental plaque index, salivary parameters and oxidative stress in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent*, 22(1), 21-28.
20. Rozhko M.M., Bodnaruk YU.B. (2014). Imunolohichnyy status rotovoyi ridyny u ditey z khronichnym kataral'nym hinhivitom na foni dytyachoho tserebral'noho paralichu [Immunological status of oral fluid in children with chronic catarrhal gingivitis against the background of cerebral palsy]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*, 3 (115), 334-337 [in Ukrainian].
21. Tisha AL, Armstrong AA, Wagoner Johnson A, Lopez-Ortiz C. (2018). Skeletal Muscle Adaptations and Passive Muscle Stiffness in Cerebral Palsy: A Literature Review and Conceptual Model. *J Appl Biomech*, 12, 1-37.
22. Bodnaruk YU.B. (2019). Mikrobiolohichnyy spektr poverkhni yasen u ditey z khronichnym kataral'nym hinhivitom na foni dytyachoho tserebral'noho paralichu [Microbiological spectrum of the gum surface in children with chronic catarrhal gingivitis against the background of cerebral palsy]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*, 1 (148), 322-325 [in Ukrainian].
23. Bodnaruk YU. B. (2019). Dynamika zmin okremykh fizyko-khimichnykh pokaznykiv rotovoyi ridyny u ditey z khronichnym kataral'nym hinhivitom na foni dytyachoho tserebral'noho paralichu [Dynamics of changes in individual physicochemical indicators of oral fluid in children with chronic catarrhal gingivitis against the background of cerebral palsy]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*, 2 (149), 334-337 [in Ukrainian].
24. Padalka A.I., Pysarenko O.A., Sheshukova O.V. (2019). The dental management of disabled children with cerebral palsy. *Poltavs'ki dni hromads'koho zdorov'ya: Materialy Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu, Poltava*, 43-44.

УДК 616.716-008.82-053.2:616.314.13

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.16>**Н.Л. Чухрай,**

професор, завідувач кафедри ортодонції, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79068, markiyanlesitskiy@gmail.com

Е.В. Безвушко,

професор кафедри ортодонції, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010, elvira7773131@gmail.com

О.В. Колесніченко,

доцент, завідувач кафедри стоматології дитячого віку, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010, elvira7773131@gmail.com

Т.Ю. Лисак,

доцент кафедри ортодонції, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010, tanyalysak2010@gmail.com

І.С. Дубецька-Грабоус,

доцент кафедри ортодонції, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010, dubetskaira@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛІЗУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ РОТОВОЇ РІДИНИ У ДІТЕЙ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЕМАЛІ

Ротова рідина, як природне біологічне середовище, відіграє важливу роль у життєдіяльності тканин зуба, зокрема емалі, за рахунок підтримання гомеостазу порожнини рота. Мінералізувальна функція ротової рідини є основою для забезпечення вторинної мінералізації емалі після прорізування зубів. В основі регуляції обмінних процесів в емалі зуба в нормі лежать механізми, які забезпечують стан постійної динамічної рівноваги складу емалі та ротової рідини, який підтримується на необхідному рівні завдяки рівновазі двох процесів – розчиненню кристалів гідроксиапатиту емалі та їх утворення. Ротова рідина може кристалізуватися з утворенням рисунків, які відрізняються у залежності від ступеню активності каріозного процесу. Мікрокристалізація ротової рідини має індивідуальні особливості і може змінюватися під впливом різних факторів та віку. Особливої уваги заслуговують дослідження мікрокристалізації ротової рідини у залежності від рівня резистентності емалі. **Метою** нашого дослідження – вивчення особливостей мікрокристалізації та мінералізувального потенціалу ротової рідини у залежності від

рівня резистентності емалі. **Методи дослідження.** Дослідження кристалоутворення та мінералізувального потенціалу ротової рідини проводилось у 581 дитини 5-16-річного віку м. Львова (279 хлопців та 302 дівчат). Морфологічні властивості ротової рідини оцінювали за типами кристалів. Оцінку мінералізувального потенціалу ротової рідини виражали середнім балом у залежності від типів виявлених кристалів. Діти поділялись на групи із карієсрезистентною, умовнорезистентною та карієсприйнятливою емаллю, у залежності від рівня резистентності емалі. Результати опрацьовані статистично із використанням критерію Стьюдента. **Наукова новизна.** У результаті проведених досліджень виявлено, що серед дітей з I типом кристалоутворення $72,41 \pm 8,30$ % осіб мали карієсрезистентну емаль, тоді як у $6,91 \pm 4,71$ % дітей емаль виявилась сприйнятливою до карієсу, тобто при цьому типі кристалоутворення є найбільш сприятливі умови для формування карієсрезистентної емалі. Натомість серед дітей з кристалами III типу лише $10,71 \pm 5,84$ % мали карієсрезистентну емаль, $14,28 \pm 6,61$ % – умовнорезистентну, а для більшої частини характерна карієсприйнятлива емаль. Встановлено, що мінералізувальний потенціал ротової рідини у дітей з карієсрезистентною емаллю становить, в середньому, $4,30 \pm 0,28$ бала (дуже високий), а у дітей з умовнорезистентною емаллю – високий ($3,59 \pm 0,37$ бала), що свідчить про високу мінералізувальну здатність ротової рідини у дітей цих вікових груп. Натомість у дітей, у яких емаль є сприйнятливою до карієсу середнє значення мінералізувального потенціалу ротової рідини складає $1,91 \pm 0,52$ бала, що відповідає низькому рівню. Значення мінералізувального потенціалу у дітей із карієсрезистентною емаллю в 2,25 раза вище порівняно із дітьми з карієсприйнятливою емаллю. У дітей із карієсрезистентною та умовнорезистентною емаллю середнє значення мінералізувального потенціалу ротової рідини у всіх вікових групах відповідає високому рівню. **Висновки.** Мікрокристалізуюча функція ротової рідини має індивідуальні особливості і залежить від віку та рівня резистентності емалі. Найбільш сприятливе кристалоутворення встановлено у дітей 9-16 років, яке проявляється значним збільшенням кристалів II та I типів. У активний період прорізування постійних зубів, тобто в 5-8 років, виявлена перевага кристалів III та II типів та найнижчі значення мінералізувального потенціалу, що свідчить про знижену мінералізувальну функцію ротової рідини у дітей у цей віковий період. Виявлено, що серед дітей з I типом кристалоутворення $72,41 \pm 8,30$ % осіб мали карієсрезистентну емаль, тоді як у $6,91 \pm 4,71$ % дітей емаль виявилась сприйнятливою до карієсу, що обумовлює формування карієсрезистентної емалі при цьому типі кристалоутворення. Встановлено, що значення мінералізувального потенціалу у дітей із карієсрезистентною емаллю в 2,25 раза перевищує значення мінералізувального потенціалу ротової рідини у осіб, у яких емаль є карієсприйнятною. Отримані результати дослідження обґрунтовують необхідність проведення профілактичних заходів, направлених на формування резистентності емалі до карієсогенних факторів.

Ключові слова: діти, ротова рідина, мікрокристалізація, мінералізувальний потенціал, резистентність емалі.

N.L. Chukhray,

Professor, Head of the Department of orthodontics
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University,
69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79068,
markiyanlesitskiy@gmail.com

E.V. Bezvushko,

Professor at the Department of orthodontics Danylo
Halytskyi Lviv National Medical University, 69A
Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
elvira7773131@gmail.com

O.V. Kolesnichenko,

Associate Professor, Head of the Department of Pediatric
Dentistry, Danylo Halytskyi Lviv National Medical
University, 69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code
79010, elvira7773131@gmail.com

T.Yu. Lysak,

Associate Professor at the Department of orthodontics,
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University,
69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
tanyalysak2010@gmail.com

I.S. Dubetska-Grabous,

Associate Professor at the Department of orthodontics,
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University,
69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
dubetskaira@gmail.com

PECULIARITIES OF MINERALIZING FUNCTION OF ORAL LIQUID IN CHILDREN WITH DIFFERENT LEVELS OF ENAMEL RESISTANCE

Oral fluid, as a natural biological environment, plays an important role in the vital activity of tooth tissues, in particular enamel, by maintaining the homeostasis of the oral cavity. The mineralizing function of the oral fluid is the main one for ensuring the secondary mineralization of the enamel after the eruption of the teeth. The regulation of metabolic processes in the tooth enamel under normal conditions is based on mechanisms that ensure a state of constant dynamic equilibrium of the composition of the enamel and oral fluid, which is maintained at the required level thanks to the balance of two processes – the dissolution of enamel hydroxyapatite crystals and their formation. Oral fluid can crystallize with the formation of patterns that differ depending on the degree of activity of the carious process. This method is non-invasive, easy to perform, affordable, provides an opportunity to perform research independently, and determine the cariesogenic situation in the oral cavity. It has been established that microcrystallization of oral fluid has individual characteristics and can change under the influence of various factors and age. Studies of microcrystallization of oral fluid depending on the level of enamel resistance deserve special attention. **The purpose** of our research is to study the features of microcrystallization and mineralization potential of

oral fluid depending on the level of enamel resistance. **Research methods.** The study of crystal formation of oral fluid and the study of mineralization potential was conducted in 581 children of 5-16-year-old from Lviv (279 boys and 302 girls). Morphological properties of oral fluid were assessed by crystal types. The assessment of the mineralizing potential of the oral fluid was expressed as an average score depending on the types of crystals detected. Children were divided into groups with caries-resistant, conditionally resistant and caries-susceptible enamel, depending on the level of enamel resistance. The results were processed statistically using the Student's test. **Scientific novelty.** In this study, it was found that among children with type I crystal formation, 72.41 ± 8.30 % of individuals had caries-resistant enamel, while 6.91 ± 4.71 % of children had enamel susceptible to caries. This indicates that with this type of crystal formation there are the most favorable conditions for the formation of caries-resistant enamel. On the other hand, among children with type III crystals, only 10.71 ± 5.84 % had caries-resistant enamel, 14.28 ± 6.61 % had conditionally resistant enamel, and most of them had caries-susceptible enamel. It was established that the mineralizing potential of oral fluid in children with caries-resistant enamel is, on average, 4.30 ± 0.28 points (very high), and in children with conditionally resistant enamel it is high (3.59 ± 0.37 points), which indicates a high mineralizing capacity of oral fluid in children of these age groups. On the other hand, in children whose enamel is susceptible to caries, the average value of the mineralizing potential of oral fluid is 1.91 ± 0.52 points, which corresponds to a low level. On the other hand, in children whose enamel is susceptible to caries, the average value of the mineralizing potential of oral fluid is 1.91 ± 0.52 points, which corresponds to a low level. The value of mineralization potential in children with caries-resistant enamel is 2.25 times higher compared to children with caries-susceptible enamel. In children with caries-resistant and conditionally resistant enamel, the average value of the mineralizing potential of oral fluid in all age groups corresponds to a high level. **Conclusions.** The microcrystallizing function of oral fluid has individual characteristics and depends on age and the level of enamel resistance. The most favorable crystal formation was established in children aged 9-16 years, which is manifested by a significant increase in type II and type I crystals. In the active period of eruption of permanent teeth, i.e. at 5-8 years, the predominance of crystals of III and II types and the lowest values of mineralization potential were found, which indicates a reduced mineralization function of oral fluid in children in this age period. It was found that among children with type I crystal formation, 72.41 ± 8.30 % had caries-resistant enamel, while 6.91 ± 4.71 % of children had enamel susceptible to caries, which determines the formation of caries-resistant enamel with this type of crystal formation. It was established that the value of the mineralizing potential in children with caries-resistant enamel is 2.25 times higher than the MPS value in individuals with caries-susceptible enamel. The obtained results of the study substantiate the need for preventive measures aimed at the formation of enamel resistance to cariogenic factors. **Key words:** children, oral fluid, microcrystallization, mineralization potential, enamel resistance.

Постановка проблеми. Ротова рідина, як природне біологічне середовище, відіграє важливу роль у життєдіяльності тканин зуба, зокрема емалі, за рахунок підтримання гомеостазу порожнини рота та є важливим об'єктом при вивченні етіопатогенезу каріозного процесу у різних вікових групах [4,13,18,19].

Мінералізувальна функція ротової рідини є основною для забезпечення вторинної мінералізації емалі після прорізування зубів. В основі регуляції обмінних процесів в емалі зуба в нормі лежать механізми, які забезпечують стан постійної динамічної рівноваги складу емалі та ротової рідини, який підтримується на необхідному рівні завдяки рівновазі двох процесів – розчиненню кристалів гідроксиапатиту емалі та їх утворення [11,16,17].

Дані літературних джерел свідчать про зацікавленість вчених у проведенні досліджень по вивченню мікрокристалізації ротової рідини [10,11]. Уперше у 1977 г. П.А. Леусом були представлені дані про те, що ротова рідина може кристалізуватися з утворення рисунків, які відрізняються у залежності від ступеню активності каріозного процесу. Було описано, що після висушування краплі ротової рідини на предметному скельці залишається осад, який має різну мікроскопічну будову [6]. Науковці активно використовують даний метод і в даний час в силу неінвазивності, простоти виконання, доступності, можливості самостійно виконувати дослідження та визначати карієсогенну ситуацію в порожнині рота.

Багаточисленними дослідженнями встановлено, що кристалоутворення ротової рідини має індивідуальні особливості і може змінюватись під впливом різних факторів. Тобто під дією багатьох чинників (впливу несприятливого екологічного середовища, загально-соматичної патології, надмірного споживання вуглеводів, недотримання правил гігієни порожнини рота, тощо) мінералізувальна функція ротової рідини може знижуватись, що буде негативно впливати на карієсрезистентність емалі [1,2,3,8,5].

У деяких наукових публікаціях представлені результати вивчення особливостей мікрокристалізації із врахуванням зміни складу та функціональної здатності ротової рідини у дітей у залежності від віку в силу постійного росту та розвитку дитячого організму [12,14].

Водночас, не зважаючи на значну низку досліджень, вивчення кристалічних структур ротової рідини при різних патологічних станах привер-

тає увагу дослідників і надалі та є актуальним з метою отримання діагностичної інформації, а також для розпрацювання профілактичних заходів та оцінки їх ефективності. Особливої уваги заслуговують дослідження особливостей мінералізувальної функції ротової рідини у залежності від рівня резистентності емалі.

Мета дослідження – вивчення особливостей мікрокристалізації та мінералізувального потенціалу ротової рідини у залежності від рівня резистентності емалі.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження кристалоутворення ротової рідини та вивчення мінералізувального потенціалу проводилось у 581 дитини 5-16-річного віку м. Львова (279 хлопців та 302 дівчат). Дослідження проводились за методикою Леуса П.А. (1977) [6]. Морфологічні властивості ротової рідини оцінювали за типами кристалів згідно рекомендацій П. А. Леуса (1976). При оцінці мінералізувального потенціалу ротової рідини використовували методику Леуса П.А. Ротову рідину забирали з дна порожнини рота стерильною піпеткою через дві години після прийому їжі та полоскання порожнини рота дистильованою водою. Три краплі ротової рідини поміщали на предметне скельце, попередньо оброблене спиртом та висушене при кімнатній температурі. Після висихання краплі досліджували під мікроскопом Біолам-11 при збільшенні 2х6 у відображеному світлі. Оцінку мінералізувального потенціалу ротової рідини (МППР) виражали середнім балом у залежності від типів виявлених кристалів. Діти поділялись на групи із карієсрезистентною (КР), умовнорезистентною (УР) та карієсприйнятливою емаллю (КС), у залежності від рівня резистентності емалі [9]. Результати опрацьовані статистично із використанням критерію Стюдента [7].

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень встановлено, що серед усіх обстежених дітей I тип мікрокристалізації ротової рідини виявлений, в середньому, лише у $23,41 \pm 1,76$ % обстежених дітей. Натомість II та III тип кристалів зустрічається у $47,33 \pm 2,07$ % та $29,26 \pm 1,89$ % випадків, відповідно. У віковій групі 5-8 років відсоток дітей із кристалами I типу є нижчим у порівнянні з відсотком дітей із кристалами II та III типів. Із 8 до 9 років відсоток дітей із кристалами III типу суттєво знижується із $46,15 \pm 9,78$ % до $10,81 \pm 5,10$ %, $p < 0,01$. Встановлено, що у групі дітей 9-16 років у більшій половині дітей переважає II тип кристалоутворення, а кількість осіб із кристалами

III типу коливається в межах $10,81 \pm 5,10$ % – $25,58 \pm 6,65$ %.

Нами проведений аналіз типу кристалоутворення у обстежених дітей в залежності від резистентності емалі (табл. 1). Встановлено, що серед дітей з I типом кристалоутворення $72,41 \pm 8,30$ % осіб мали КР емаль, тоді як у $6,91 \pm 4,71$ % дітей емаль виявилась сприйнятливою до карієсу. Це свідчить про те, що при цьому типі кристалоутворення є найбільш сприятливі умови для формування КР емалі. Натомість серед дітей з кристалами III типу лише $10,71 \pm 5,84$ % мали КР емаль, $14,28 \pm 6,61$ % – УР, а для більшої частини характерна КС емаль.

У результаті вивчення особливостей мінералізувальної функції ротової рідини шляхом

визначення її мінералізувального потенціалу, встановлено, що за середніми даними, МПРР у обстежених дітей становив $2,58 \pm 0,24$ бала, що відповідає задовільному рівню мінералізації. Виявилось, що у віковому аспекті МПРР значно коливається, що може бути обумовлено зміною мінералізувальних властивостей ротової рідини з віком (рис. 1). Так, встановлено, що з 5 до 6 років МПРР зростає із $2,01 \pm 0,12$ бала до $2,22 \pm 0,20$ бала, ($p > 0,05$).

До 8-річного віку спостерігається тенденція до його зниження до $2,01 \pm 0,29$ бала, що свідчить про зниження мінералізувальної функції ротової рідини. Це може пояснюватись перерозподілом іонів кальцію у ротовій рідині в процесі вторинної мінералізації емалі постійних зубів. Отримані

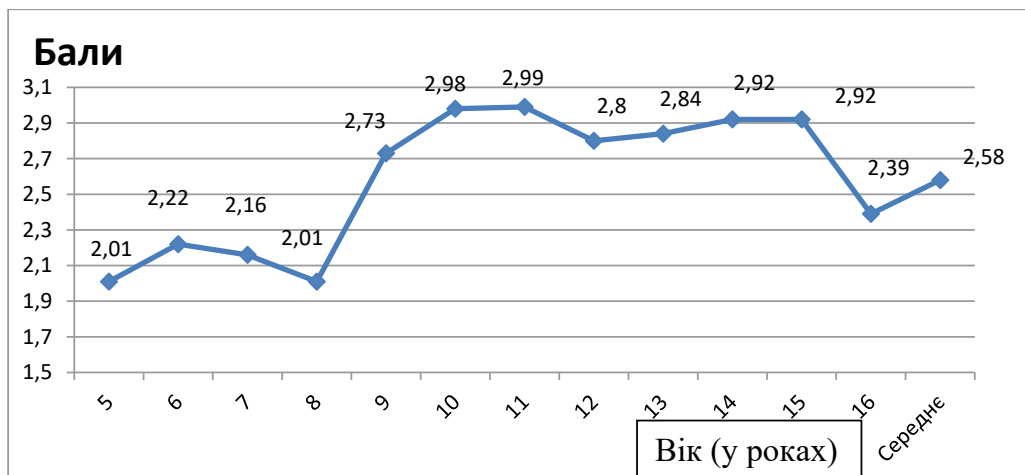


Рис. 1. Мінералізувальний потенціал ротової рідини у обстежених дітей в залежності від віку (у балах)

Таблиця 1

**Типи мікрокристалізації ротової рідини у дітей різного віку
в залежності від резистентності емалі**

Вік дитини (у роках)	К-сть дітей	Типи мікрокристалізації		
		I	II	III
		%	%	%
7	КР	$66,66 \pm 27,22$	$60,00 \pm 15,49$	$7,69 \pm 7,39$
	УР	$33,34 \pm 27,22^*$	$30,00 \pm 14,49^*$	$15,38 \pm 10,01^*$
	КС	-	$10,00 \pm 9,48^{**}$	$76,93 \pm 11,68^{***}$
12	КР	$71,44 \pm 12,07$	$38,88 \pm 11,48$	$12,50 \pm 11,69$
	УР	$21,42 \pm 10,96^{**}$	$44,44 \pm 11,71^*$	$12,50 \pm 11,69^*$
	КС	$7,14 \pm 6,88^{***}$	$16,68 \pm 8,78^*$	$75,00 \pm 11,69^{***}$
15	КР	$75,01 \pm 12,49$	$40,00 \pm 10,95$	$14,28 \pm 13,22$
	УР	$16,66 \pm 10,76^{**}$	$45,00 \pm 11,12^*$	$14,28 \pm 13,22^*$
	КС	$8,33 \pm 7,98^{***}$	$15,00 \pm 7,98^*$	$71,44 \pm 13,22^{**}$
Середнє	КР	$72,41 \pm 8,30$	$43,75 \pm 7,16$	$10,71 \pm 5,84$
	УР	$20,68 \pm 7,52^{***}$	$41,66 \pm 7,12^*$	$14,28 \pm 6,61^*$
	КС	$6,91 \pm 4,71^{***}$	$14,59 \pm 5,09^{**}$	$75,01 \pm 8,18^{***}$

Примітки: * – вірогідність відмінності у порівнянні з показниками дітей з КР емаллю $p > 0,05$; ** – вірогідність відмінності у порівнянні з показниками дітей з КР емаллю $p < 0,01$; *** – вірогідність відмінності у порівнянні з показниками дітей з КР емаллю $p < 0,001$.

результати свідчать про те, що з віком відмічаються коливання показника МПРР в межах границь задовільного рівня мінералізації.

Слід зазначити, що з 6 до 7 років розповсюдженість карієсу постійних зубів зростає з $17,35 \pm 3,82$ % до $41,75 \pm 4,86$ %, тобто в 2,41 рази, а інтенсивність карієсу постійних зубів (індекс КПВ) – із $0,32 \pm 0,07$ зуба до $0,93 \pm 0,13$ зуба (в 2,91 рази). Поряд з тим, саме в 7-річному віці інтенсивність карієсу тимчасових та постійних зубів (КПВ+кп) досягає свого найвищого значення $6,28 \pm 0,35$ зуба при поширеності карієсу тимчасових та постійних зубів $91,62 \pm 2,73$ % [15].

Подальший аналіз показав, що з віком відмічаються коливання показника МПРР в межах границь задовільного рівня мінералізації. Так, 8 до 11 років МПРР зростає із $2,01 \pm 0,29$ бала до $2,99 \pm 0,24$ бала, ($p < 0,01$), до 12 років незначно знижується до $2,80 \pm 0,24$ бала, з 13 до 15 років зростає з $2,84 \pm 0,25$ бала до $2,92 \pm 0,23$ бала. І лише у 16 років знову суттєво знижується до $2,39 \pm 0,10$ бала, $p < 0,02$.

Вивчення МПРР у дітей у залежності від резистентності емалі (рис. 2). показало, що МПРР у дітей з карієсрезистентною емаллю становить, в середньому, $4,30 \pm 0,28$ бала (дуже високий), а у дітей з умовнорезистентною емаллю – високий ($3,59 \pm 0,37$ бала), що свідчить про високу мінералізувальну здатність ротової рідини у дітей цих вікових груп. Натомість у школярів, у яких емаль є сприйнятливою до карієсу середнє зна-

чення МПС складає $1,91 \pm 0,52$ бала, що відповідає низькому рівню. Таким чином, значення мінералізувального потенціалу у дітей із карієсрезистентною емаллю в 2,25 рази перевищує значення МПС у осіб, у яких емаль є карієсприйнятливою. Встановлено, що у дітей з карієсрезистентною та умовнорезистентною емаллю середнє значення МПРР у всіх вікових групах відповідає високому рівню. У дітей 7-річного віку з карієсприйнятливою емаллю МПРР відповідає низькому рівню ($1,35 \pm 0,44$ бала), а у 12 та 15 років – задовільному рівню ($2,05 \pm 0,53$ бала та $2,33 \pm 0,60$ бала, відповідно). Аналіз результатів дослідження показав, що у дітей 7-річного віку з карієсрезистентною емаллю значення МПРР є вищим на 66,91 % по відношенню до дітей, у яких емаль є карієсприйнятливою. У осіб 12 років різниця за МПРР становить 49,38 %, а у школярів 15 років – 51,26 %.

Таким чином, дані дослідження свідчать, що мікрокристалізуюча функція ротової рідини має індивідуальні особливості і залежить від віку та рівня резистентності емалі. Найбільш сприятливе кристалоутворення встановлено у дітей 9-16 років, яке проявляється значним збільшенням кристалів I та II типів. В активний період прорізування постійних зубів (5-8 років) виявлена перевага кристалів II та III типів та найнижчі значення мінералізувального потенціалу, що свідчить про знижену мінералізувальну функцію ротової рідини у дітей у цей віковий період. Встановлено, що серед дітей з I типом кристалоутво-

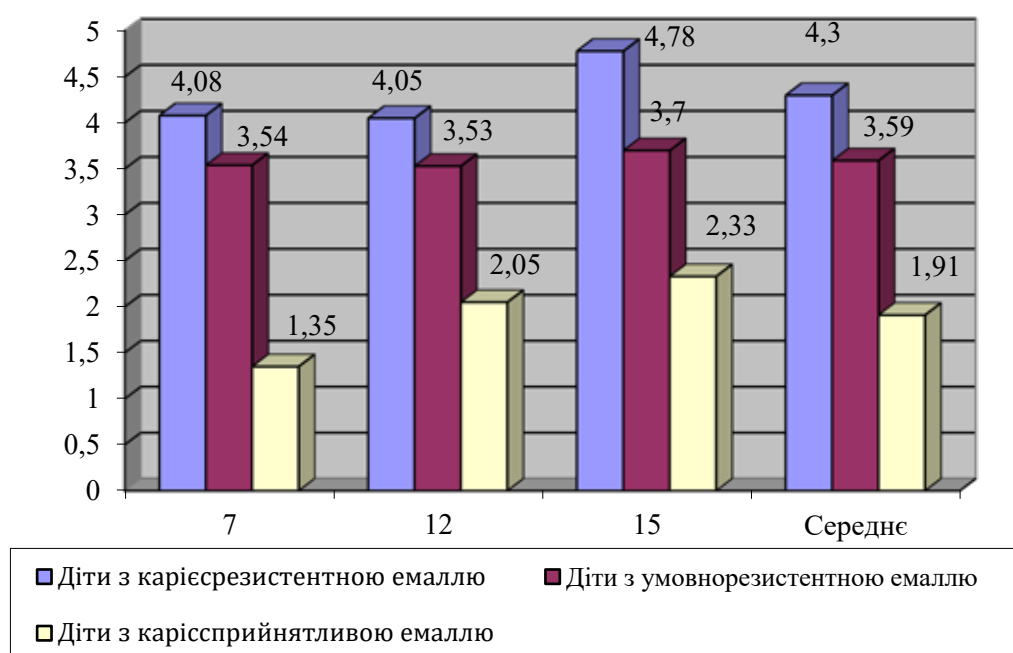


Рис. 2. Мінералізувальний потенціал ротової рідини у обстежених дітей в залежності від резистентності емалі

рення $72,41 \pm 8,30$ % осіб мали карієсрезистентну емаль, тоді як у $6,91 \pm 4,71$ % дітей емаль виявилась сприйнятливою до карієсу, що обумовлює формування карієсрезистентної емалі при цьому типі кристалоутворення. Виявлено, що значення мінералізувального потенціалу у дітей із карієсрезистентною емаллю в 2,25 рази перевищує значення МПРР у осіб, у яких емаль є карієсприйнятною. Отримані результати дослідження обґрунтовують необхідність проводити профілактичні заходи, направлені на забезпечення постійного оптимального вмісту мінеральних компонентів у ротовій рідині дітей в період активної мінералізації постійних зубів та формування резистентності емалі до карієсогенних факторів.

Література:

1. Безвужко Е.В. Вплив профілактичних міроприємств на деякі показники ротової рідини і резистентності емалі. *Вісник стоматології*. 2010. № 1. С. 74-77.
2. Данильців Л.О., Рожко М.М., Назарук Р.М. Особливості мікрокристалізації ротової рідини в 15-річних підлітків із різним психоемоційним станом. *Терапевтика*. 2022. № 3(1). С. 30-34. doi: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.30.
3. Каськова Л. Ф., Марченко К. В. Показники рН, мікрокристалізації ротової рідини та тесту емалевої резистентності у дітей із зубощелепними аномаліями. *Український стоматологічний альманах*. 2011. № 5. С. 64-66.
4. Клітинська О.В., Зорівчак Т.І., Шетеля В.В. Карієсрезистентність – критерій стоматологічного статусу дітей та підлітків. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2021 Том 6, № 2 (30). С. 13-19.
5. Лесіцький М.Ю. Особливості мікрокристалізації ротової рідини у дітей із зубощелепними аномаліями. *Вісник стоматології*. 2021. № 115 (2). С. 63-68.
6. Леус П.А. Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: автореф. дис... д-ра мед наук: 14.01.11. Москва, 1977. 30 с.
7. Смоляр Н.І., Федорів Я.М., Завойко Л.М. та ін. Методичні рекомендації по статистичній обробці. Львів, 1995. 17 с.
8. Назарян Р.С., Ткаченко М.В. Властивості ротової рідини у дітей, хворих на муковісцидоз. *Медицина сьогодні і завтра*. 2016. № 1 (70). С. 81-85.
9. Пат. 121657 Україна, МПК А 61 В 1/24. Спосіб визначення структурно-функціональної резистентності емалі зубів у дітей / Смоляр Н.І., Чухрай Н.Л.; заявник і патентовласник Львівський нац. мед. ун-т імені Данила Галицького. № u201706580; заявл. 26.06.17; опубл. 11.12.17, Бюл. № 23.
10. Мінцер О.П., Ткаченко Ю.В., Слободской Р.Б., Литвиненко О.С. Перспективи дослідження кристало-

генезу ротової рідини в доказовій ортодонтії. *Медицина інформатика та інженерія*. 2011. № 4. С. 38-41.

11. Шпуліна О.О., Алієва І.М. Мікрокристалізація ротової рідини та перспективи її вивчення у профілактичній стоматології (огляд літератури). *Український морфологічний альманах*. 2012. № 3. Т. 10. С. 177-182.
12. Чухрай Н.Л. Вікові особливості мікрокристалізації ротової рідини у дітей. *Клінічна стоматологія*. 2013. № 3,4. С. 37.
13. Чухрай Н.Л. Дослідження показників фосфорно-кальцієвого обміну в ротовій рідині дітей з різними рівнями резистентності емалі. *Вісник стоматології*. 2019. № 1(106), Т.31. С. 79-83.
14. Чухрай Н.Л. Структурні особливості ротової рідини у дітей в різний віковий період. *Вісник стоматології*. 2014. № 2. С. 70-74.
15. Смоляр Н.І., Чухрай Н.Л. Порівняльна оцінка ураженості карієсом постійних зубів у дітей із використанням індексів НІК, ІСДАS та якості їх стоматологічного здоров'я за критеріями ЕГОНІD. *Український стоматологічний альманах*. 2016 № 1 (Том 2). С. 84-89.
16. Abou Neel EA, Aljabo A., Strange A., Ibrahim S., Coathup M., Young A.M., et al. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *International Journal of Nanomedicine*. 2016;11:4743-4763.
17. Farooq I., Bugshan A. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Research*. 2021. № 9. P. 171. doi: 10.12688/f1000research.22499.3.
18. Dmytro V.K., Petro A.H., Anna B.V., Svitlana O. R., Dmytro D.K., Anna O.H., Serhii G.Z. Features of the course of enamel biomineralization processes in various anatomical areas of the tooth. *Wiadomości Lekarskie*, 2020. V.LXXIII (5). P. 864-867.
19. Chukhray N.L., Mashkarynetz O.O., Chemerys Kh.H., Musij-Sementsiv Kh.H. Relationship between oral liquid pH, dental caries and enamel resistance in children. *Світ медицини та біології*. 2019. № 1(67). С. 107-111.

References:

1. Bezvushko, E.V. (2010). Vplyv profilaktychnykh miropriyemstv na dejaki pokaznyky rotovoi' ridyny u rezystentnist' emali [Influence of preventive measures on some indicators of oral fluid and enamel resistance]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 1, 74-77 [in Ukrainian].
2. Danyl'civ, L.O., Rozhko, M.M., & Nazaruk, R.M. (2022). Osoblyvosti mikrokrystalizacii' rotovoi' ridyny v 15-richnykh pidlitkiv iz riznym psyhoemocijnym stanom [Features of microcrystallization of oral fluid in 15-year-olds with various psychoemotional States]. *Terapevtyka – Therapy*, 3(1), 30-34. doi: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.30 [in Ukrainian].
3. Kas'kova, L. F., & Marchenko, K. V. (2011). Pokaznyky rH, mikrokrystalizacii' rotovoi' ridyny ta testu

emalevoi' rezystentnosti u ditej iz zuboshhelepnyy anomalijamy [PH values, microcrystallization of oral fluid and enamel resistance test in children with dental abnormalities]. *Ukrai'ns'kyj stomatologichnyj al'manah – Ukrainian dental Almanac*, 5, 64–66 [in Ukrainian].

4. Klityns'ka, O.V., Zorivchak, T.I., & Shetelja, V.V. (2021). Karijesrezystentnist' – kryterij stomatologichnogo statusu ditej ta pidlitkiv [Caries resistance is a criterion for the dental status of children and adolescents]. *Ukrai'ns'kyj zhurnal medycyny, biologii' ta sportu – Ukrainian Journal of medicine, biology and sports*, 6, 2 (30), 13-19 [in Ukrainian].

5. Lesic'kyj, M.Ju. (2021). Osoblyvosti mikrokrystalizacii' rotovoi' ridyny u ditej iz zuboshhelepnyy anomalijamy [Features of microcrystallization of oral fluid in children with dental abnormalities]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 115 (2), 63-68 [in Ukrainian].

6. Leus, P.A. (1977). Kliniko-eksperimental'noe issledovanie patogeneza, patogeneticheskoy konservativnoy terapii i profilaktiki kariеса zubov [Clinical and experimental study of pathogenesis, pathogenetic conservative therapy and prevention of dental caries]: *Extended abstract of Doctor's thesis*. Moskva [in Russian].

7. Smoljar, N.I., Fedoriv, Ja.M., Zavoiko, L.M. & ta in. (19950). *Metodychni rekomendacii' po statystychnij obrobci [Methodological recommendations for statistical processing]*. L'viv [in Ukrainian].

8. Nazarjan, R.S., & Tkachenko, M.V. (2016). Vlastyvoli rotovoi' ridyny u ditej, hvoryh na mukoviscydoz [Properties of oral fluid in children with cystic fibrosis]. *Medycyna s'ogodni i zavtra – Medicine today and tomorrow*, 1 (70), 81-85 [in Ukrainian].

9. Smoljar N.I., & Chuhraj N.L. (2017). Patent 121657 Ukrai'na, MPK A 61 V 1/24. Sposib vyznachennja strukturno-funkcional'noi' rezystentnosti emali zubiv u ditej Patent 121657 Ukraine, IPC A61B 1/24. method for determining the structural and functional resistance of tooth enamel in children. Danylo Halytskyi Lviv National Medical University. № u201706580;. 26.06.17 ;. 11.12.17, Byul. № 23 [in Ukrainian].

10. Mincer, O.P., Tkachenko, Ju.V., Slobodskoj, R.B., & Lytvynenko, O.S. (2011). Perspektyvy doslidzhennja krystalogenezu rotovoi' ridyny v dokazovij ortodontii' [Prospects for studying oral fluid crystallogenesis in evidence-based orthodontics]. *Medychna informatyka ta inzhenerija – Medical informatics and engineering*, 4, 38-41 [in Ukrainian].

11. Shpulina, O.O., & Alijeva, I.M. (2012). Mikrokrystalizacija rotovoi' ridyny ta perspektyvy

i'i' vyvchennja u profilaktychnij stomatologii' (ogljad literatury) [Microcrystallization of oral fluid and prospects for its study in preventive dentistry (literature review)]. *Ukrai'ns'kyj morfologichnyj al'manah – Ukrainian morphological Almanac*, 3, 10, 177-182 [in Ukrainian].

12. Chuhraj, N.L. (2013). Vikovi osoblyvosti mikrokrystalizacii' rotovoi' ridyny u ditej [Age-related features of microcrystallization of oral fluid in children]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 3,4, 37 [in Ukrainian].

13. Chuhraj, N.L. (2019). Doslidzhennja pokaznykiv fosforno-kal'cijevogo obminu v rotovij ridyni ditej z riznymy rivnjamy rezystentnosti emali [Study of indicators of phosphorus-calcium metabolism in the oral fluid of children with different levels of enamel resistance]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 1(106), 31, 79-83 [in Ukrainian].

14. Chuhraj, N.L. (2014). Strukturni osoblyvosti rotovoi' ridyny u ditej v riznyj vikovyj period [Structural features of oral fluid in children at different ages]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 2, 70-74 [in Ukrainian].

15. Smoljar, N.I., & Chuhraj, N.L. (2016). Porivnjal'na ocinka urazhenosti karijesom postijnyh zubiv u ditej iz vykorystannjam indeksiv NIK, ICDAS ta jakosti i'h stomatologichnogo zdorov'ja za kryterijamy EGOHID [Comparative assessment of permanent tooth decay in children using the NIC, ICDAS indices and the quality of their dental health according to EGOHID criteria]. *Ukrai'ns'kyj stomatologichnyj al'manah – Ukrainian dental Almanac*, 1, 2, 84-89 [in Ukrainian].

16. Abou Neel, E.A., Aljabo, A., Strange, A., Ibrahim, S., Coathup, M., Young, A.M., & et al. (2016). Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *International Journal of Nanomedicine*, 11, 4743-4763 [in Ukrainian].

17. Farooq, I., & Bugshan, A. (2021). The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Research*, 9, 171. doi: 10.12688/f1000research.22499.3.

18. Dmytro, V.K., Petro, A.H., Anna, B.V., Svitlana, O. R., Dmytro, D.K., Anna, O.H., & Serhii, G.Z. (2020). Features of the course of enamel biomineralization processes in various anatomical areas of the tooth. *Wiadomości Lekarskie, V.LXXIII (5)*, 864-867.

19. Chukhray, N.L., Mashkarynetz, O.O., Chemerys, Kh.H., & Musij-Sementsiv Kh.H. (2019). Relationship between oral liquid pH, dental caries and enamel resistance in children. *The world of Medicine and biology*, № 1(67), 107-111 [in Ukrainian].

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИЦИНИ

УДК 616.311.2-002-008.87-06:616.379-008.64]-053.67
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-46-4.17>

Л.І. Сидорчук,

кандидат медичних наук, доцент кафедри мікробіології та вірусології Буковинський державний медичний університет, Театральна пл., 2, м. Чернівці, Україна, індекс 58000, sydorchuk.leonid@bsmu.edu.ua

А.О. Міхєєв,

кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології та вірусології Буковинський державний медичний університет, Театральна пл., 2, м. Чернівці, Україна, індекс 58000, maos@bsmu.edu.ua

О.О. Бліндер,

кандидат медичних наук, доцент кафедри мікробіології та вірусології Буковинський державний медичний університет, Театральна пл., 2, м. Чернівці, Україна, індекс 58000, olenablinder@bsmu.edu.ua

І.Й. Сидорчук,

доктор медичних наук, професор кафедри мікробіології та вірусології Буковинський державний медичний університет, Театральна пл., 2, м. Чернівці, Україна, індекс 58000, sydorchuk.ihor@bsmu.edu.ua

МІКРОБІОМ РОТА У ЛЮДЕЙ РАНЬОГО ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ (15-24 РОКИ), ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ КАТАРАЛЬНИЙ ГІНГІВІТ НА ФОНІ ВПЕРШЕ ВІЯВЛЕНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ І ТИПУ

Мета дослідження. Встановлення таксономічного складу популяційного рівня, якісних та кількісних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота людей раннього працездатного віку (15-24 роки), хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) на фоні вперше виявленого цукрового діабету (ЦД) І типу. **Методи дослідження.** Проведено мікробіологічне обстеження мікробіому рота 34 хворих на ХКГ, віком 15-24 роки, у яких вперше виявлено ЦД І типу. Контрольною групою був матеріал, відібраний у 25 практично здорових добровольців такого ж віку. Виділені культури ідентифікували за морфологічними, тинкторіальними, фізіологічними та біохімічними ознаками, мікроекологічні показники екосистеми «макроорганізм-мікробіом» вираховували за стандартними методиками. **Наукова новизна.** Одержані та наведені нами результати з вивчення популяційного рівня таксонів мікробіому рота у людей раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні

ЦД І типу дозволяють провести подальші дослідження зі встановлення ефективності вітчизняних пробіотиків та антибіотиків в оздоровленні мікробіому рота у таких пацієнтів. **Висновки.** Таксономічний склад мікробіому рота в осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ, який перебігає на фоні вперше виявленого ЦД І типу, представлений головною (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus anginosus*, *Escherichia coli*, *Moraxella catarrhalis*), додатковою (*Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis* та *Candida albicans*) та випадковою мікробіотою. У роті осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні вперше виявленого ЦД І типу підвищується популяційний рівень головної мікробіоти: *S. aureus* на 83,74 %, *S. anginosus* – на 74,57 %, *E. coli* – на 93,00 %, *M. catarrhalis* – на 77,58 %; додаткової – *S. pyogenes* досягає високого популяційного рівня $7,81 \pm 0,24 \lg \text{ КУО/мл}$, *S. epidermidis* популяційний рівень підвищується на 20,05 %, *C. albicans* – на 74,33 %. Також підвищується популяційний рівень випадкових опортуністичних таксонів (*H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *P. gingivalis*, бактерій роду *Bacteroides* та інші.). Формування і стабільність мікробіому рота в обстежених осіб регулюється крім факторів і механізмів неспецифічного та специфічного імунного протипатогенного захисту, домінуючими представниками головної та додаткової мікробіоти – опортуністичними *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. anginosus* та *E. coli*.

Ключові слова люди раннього працездатного віку (15-24 роки), хронічний катаральний гінгівіт, мікробіом рота, цукровий діабет.

Л.І. Sydorchuk,

PhD, Associate of Professor on Department of Microbiology and Virology, Bukovinian State Medical University Chernivtsy, 2 Teatralna Square, Chernivtsi, Ukraine, postal code 58002, sydorchuk.leonid@bsmu.edu.ua

A.O. Mikhieiev,

PhD, Associate of Professor on Department of Microbiology and Virology, Bukovinian State Medical University Chernivtsy, 2 Teatralna Square, Chernivtsi, Ukraine, postal code 58002, maos@bsmu.edu.ua

O.O. Blinder,

Associate of Professor on Department of Microbiology and Virology, Bukovinian State Medical University Chernivtsy, 2 Teatralna Square, Chernivtsi, Ukraine, postal code 58002, olenablinder@bsmu.edu.ua

I.Y. Sydorchuk,

Professor on Department of Microbiology and Virology, Bukovinian State Medical University Chernivtsy, 2 Teatralna Square, Chernivtsi, Ukraine, postal code 58002, sydorchuk.ihor@bsmu.edu.ua

ORAL MICROBIOME OF EARLY WORKING AGE PEOPLE (15-24 YEARS OLD), SUFFERING FROM CHRONIC CATARRHAL GINGIVITIS ON THE BACKGROUND OF NEWLY DIAGNOSED TYPE 1 DIABETES

The aim of the study. Establishing the taxonomic composition of the population level, qualitative and quantitative indicators of the "macroorganism-microbiome" ecosystem of the mouth microbiota of the early working age people (15-24 years), patients with chronic catarrhal gingivitis (CCG) on the background of newly diagnosed type 1 diabetes. **Research methods.** A microbiological examination of the oral microbiome of 34 patients with CCG, aged 15-24 years, who were diagnosed with type 1 diabetes for the first time were performed. The material selected from 25 practically healthy volunteers of the same age was as the control group. Isolates were identified by morphological, tinctorial, physiological and biochemical characteristics, microecological indicators of the "macroorganism-microbiome" ecosystem were calculated according to the methods of [2]. **Scientific novelty.** The obtained and presented results allow to conduct further research to establish the effectiveness of domestic probiotics and antibiotics in improving the oral microbiome of in early working age people, patients with chronic catarrhal gingivitis on the background of type 1 diabetes. **Conclusions.** The taxonomic composition of the oral microbiome in early working age people, the patients with CCG, which occurs on the background of newly discovered type 1 diabetes are presented main *S. aureus*, *S. anginosus*, *E. coli*, *M. catarrhalis*, additional *S. pyogenes*, *S. epidermidis* and *C. albicans* and incidental microbiota. In the mouths of early working age people, patients with CCG on the background of newly diagnosed type 1 diabetes, the population level of the main microbiota increases: *S. aureus* by 83.74%, *S. anginosus* – by 74.57%, *E. coli* – by 93.00%, *M. catarrhalis* – by 77.58%; additional – *S. pyogenes* reaches a high population level of 7.81 ± 0.24 lg CFU/ml, *S. epidermidis* population level increases by 20.05%, *C. albicans* – by 74.33%. The population level of other opportunistic taxa also increases (*H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *P. gingivalis*, bacteria of the genus *Bacteroides*, etc.) The formation and stability of the oral microbiome in the examined persons is regulated, in addition to the factors and mechanisms of non-specific and specific immune anti-infective protection, by the dominant representatives of the main and additional microbiota – opportunistic *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. anginosus* and *E. coli*.

Key words: early working age people (15-24 years), chronic catarrhal gingivitis, oral microbiome, diabetes.

Постановка проблеми. Експерти ООН у власних соціально-економічних та демографічних розрахунках на основі працездатності виділяють п'ять вікових груп. До першої групи належать діти від народження до 14 років [1]. Другу групу складають особи раннього працездатного віку (15-24 роки). У людей цього віку активно функці-

онують система імунітету та ендокринні залози, у тому числі статеві, які, у свою чергу, впливають на формування мікробіома всіх біотопів людини та зумовлюють їх статеві відмінності. В останні десятиліття спостерігається суттєве зростання рівня стоматологічної захворюваності [3]. Провідним за поширеністю є карієс зубів, за ним значне розповсюдження посідають захворювання тканин пародонту. У дітей і підлітків найчастіше верифікують хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) на частку якого припадає від 30 до 80 % [4, 5].

В етіології ХКГ ключову роль відіграє патогенна та опортуністична мікробіота, яка завжди знаходиться в асоціації з індигенною для рота мікробіотою [6]. Мікробіом у біотопі в нормальних умовах стабільний у таксономічному складі і частково може змінюватися його популяційний рівень, який в нормі швидко відновлюється.

В останні десятиліття проблема мікробіома людини займає одне із ключових місць у медицині і біології. Статистика розвинутих країн фіксує суттєвий ріст дисбіозу/дисбактеріозу (порушення мікробного гомеостазу), що є наслідком докорінної перебудови способу життя і зміни динамічних стереотипів. Цей вплив у першу чергу поширюється на імунну та ендокринну системи, мікробіом та інші органи, що сприяє значному поширенню цукрового діабету (ЦД). Кожні 15-20 років кількість хворих на ЦД у світі подвоюється і 6-10% дорослого населення світу віком 20-79 років хворіють на цю хворобу. ЦД має безпосередній вплив на стан зубів, пародонту, ротової рідини та на показники стоматологічної захворюваності в осіб з цією ендокринною патологією [7, 8]. Разом з тим, недостатньо достовірних даних щодо вивчення у таких хворих стану мікробіома рота залежно від віку хворих та тривалості ЦД, діабетичних ускладнень з урахуванням не тільки метаболічних процесів, а й порушень стабільності цього мікробіома, що за щільністю посідає друге місце після товстої кишки. Вивчення таксономічного складу популяційного рівня та взаємовідношення мікробіома, як екстракорпорального органу людини, з організмом людей у ранньому працездатному віці визначає доцільність та актуальність дослідження.

Мета дослідження: встановлення таксономічного складу популяційного рівня, якісних та кількісних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота людей раннього працездатного віку (15-24 роки), хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) на фоні вперше виявленого цукрового діабету І типу.

Матеріал та методи дослідження: Проведено мікробіологічне обстеження мікробіома рта 34 хворих на ХКГ, віком 15-24 роки, у яких вперше виявлено ЦД I типу. При встановленні діагнозу ЦД лікарі керувалися рекомендаціями ВООЗ, Сент-Вінсентською декларацією та Всеукраїнською програмою «Цукровий діабет», затвердженою Указом Президента України. Розподіл хворих у залежності від віку проводили за рекомендацією ООН за соціально-економічними і демографічними розрахунками на основі працездатності [1]. Контрольну групу (25 добровольців) склали практично здорові добровольці віком 15-24 роки, які протягом не менше 6 місяців до обстеження не хворіли будь-якими інфекційно-запальними процесами рота. Основну групу склали добровольці чоловічої статі (18 – 52,94 %) та 16 (47,06 %) жіночої статі. У контрольній групі було 13 (52,02 %) хлопців і 12 (48,03 %) дівчат.

Клінічним матеріалом була ротова рідина, яку забирали стерильним ватним тампоном, який після забору рідини вичавлювали на бокову стінку стерильної мірної центрифужної пробірки, отримуючи не менше 0,5 мл рідини. Клінічний матеріал відбирався лікарями-стоматологами з урахуванням стоматологічного статусу пацієнта. Для проведення бактеріологічного та мікроскопічного дослідження вносили десятикратний об'єм стерильного буферного розчину, одержуючи розведення дослідного матеріалу 1:10 (10^{-1}). Із нативного клітинного матеріалу та із розведеного 1:10 робили висіви на оптимальні поживні середовища для ізоляції патогенної мікробіоти цього біотопу (*C. diphtheriae*, *H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *B. pertussis*, *N. meningitidis*, та ін.). При виявленні останніх у популяційному рівні більше $5.0 \lg$ КУО/мл у ротовій рідині – такі індивіди виключалися із дослідження і направлялися в інфекційне відділення обласної клінічної лікарні для подальшого обстеження та лікування. Крім того, мікробіологічне обстеження ротової рідини проводили не пізніше двох годин з часу його забору. Методика подальшого дослідження ротової рідини та статистичне опрацювання одержаних результатів проводилась, як описано у попередній роботі [2].

Результати та їх обговорення. Ротова порожнина є вхідними воротами у травний тракт людини, тому стан її мікробіома відіграє важливу роль у системі колонізаційної резистентності організму стосовно екзогенної мікробіоти. Ротова порожнина відрізняється надзвичайно сприятливими умовами для росту та розмноження мікробіоти за рахунок лужної реакції середовища, наявності залишків

їжі, оптимальної вологості та сприятливої температури для автохтонної та алохтонної мікробіоти.

Результати дослідження таксономічного складу та встановлення якісних мікроекологічних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота людей раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні вперше виявленого ЦД I типу наведені у таблиці 1. У практично здорових осіб у роті головна мікробіота представлена облигатними анаеробними бактеріями роду *Lactobacillus* та факультативно анаеробними стрептококами *S. salivarius* та *N. lactamica*, додаткова – *S. lactis*, *C. hoffmannii*, *S. epidermidis*, випадкова – *M. catarrhalis*, *S. anginosus*, *S. aureus*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *C. albicans*, бактеріями роду *Fusobacterium*. За індексом постійності та іншими мікроекологічними показниками (частотою зустрічання, індексом видового багатства Маргалефа, видового різноманіття Уіттекера, індексом видового домінування Сімпсона і Бергера-Паркера) таксономічний склад мікробіома рота людей раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні вперше виявленого ЦД I типу представлений головною мікробіотою у складі факультативно-анаеробних, умовно патогенних *S. aureus*, *S. anginosus*, *E. coli*, *M. catarrhalis*; додатковою: *S. pyogenes*, *S. epidermidis*, *C. albicans*. Випадковими виявилися облигатні факультативно-анаеробні *S. salivarius*, *N. lactamica*, фізіологічно корисні бактерії роду *Lactobacillus* та інші. Елімінували із рота представники облигатної автохтонної мікробіоти *S. lactis*, бактерії роду *Bifidobacterium*, *C. Hoffmannii*, знизився індекс постійності у 4,66 разів *S. salivarius*, у *S. sanguis* – на 90, 35 %, у *N. lactamica* – у 9,52 рази, у бактерій роду *Lactobacillus* – у 7,82 рази, *Bacteroides* – у 2,72 рази. Разом з тим, в умовно патогенної мікробіоти підвищилися показники на фоні змін таксономічного складу. Так, настає контамінація біотопу *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. hemolyticus*, *H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *E. coli* (Hly+), *P. vulgaris*, *C. tropicalis*, *S. aureus*, *S. anginosus*, *M. catarrhalis*, ентеробактеріями (*E. coli*, *P. mirabilis*), *C. albicans*.

Таким чином, в осіб раннього працездатного віку хворих ХКГ на фоні ЦД I типу в мікробіомі рота проходять зміни, що характеризуються широким спектром мікробіоти (23 таксони проти 18 у контролі), настає елімінація або зниження облигатних автохтонних представників (*S. sanguis*, *S. lactis*, *N. lactamica*, *C. hoffmannii*, бактерій родів *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* та інші) та підвищення ізоляції умовно патогенних мікроорганізмів (*S. anginosus*, *S. pyogenes*, *S. aureus*, *M. catarrhalis*,

Таблиця 1

**Таксономічний склад та якісні мікро-екологічні показники екосистеми
«макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота у людей раннього працездатного віку,
хворих на хронічний катаральний гінгівіт на фоні цукрового діабету I типу**

Показники хворих на ХКГ (n=30)								Показники здорових людей (n=25)							
Таксони мікробіому	Ізольовано штамів	Індекс постійності(%)	Частота зустрічання	Індекс видового домінування				Ізольовано штамів	Індекс постійності(%)	Частота зустрічання	Індекс видового домінування				
				Багатства Маргалефа	Різноманіття Уїткікера	домінування					Багатства Маргалефа	Різноманіття Уїткікера	домінування		
						Сімпсона	Бергера-Паркера						Сімпсона	Бергера-Паркера	
Факультативно-анаеробні та аеробні мікроорганізми															
Streptococcus salivarius	7	20,59	0,04	0,03	1,29	0,001	0,040	24	96,00	0,21	0,20	4,65	0,041	0,205	
S. sanguis	5	14,71	0,03	0,02	0,92	0,001	0,028	7	28,00	0,06	0,05	1,36	0,003	0,060	
S. mitis	3	8,82	0,02	0,01	0,55	-	0,017	4	16,00	0,03	0,03	0,78	-	0,034	
S. pneumonia	1	2,94	0,01	-	0,18	-	0,006	0	-	-	-	-	-	-	
S. anginosus	20	58,82	0,11	0,11	3,69	0,012	0,114	2	8,00	0,02	0,01	0,37	-	0,017	
S. pyogenes	15	44,12	0,09	0,08	2,77	0,007	0,085	0	-	-	-	-	-	-	
S. lactis	0	-	-	-	-	-	-	12	48,00	0,10	0,09	2,33	0,010	0,103	
Staphylococcus aureus	24	70,59	0,14	0,13	4,43	0,018	0,136	2	8,00	0,02	0,01	0,37	-	0,017	
S. epidermidis	14	41,18	0,08	0,07	2,58	0,006	0,080	10	40,00	0,09	0,08	1,94	0,007	0,085	
S. haemolyticus	1	2,94	0,01	-	0,18	-	0,006	0	-	-	-	-	-	-	
Moraxella catarrhalis	17	50,00	0,10	0,09	3,14	0,009	0,097	2	8,00	0,02	0,01	0,37	-	0,017	
Haemophilus influenza	7	20,59	0,04	0,03	1,29	0,001	0,040	0	-	-	-	-	-	-	
Pseudomonas aeruginosa	4	11,76	0,02	0,01	0,74	-	0,023	0	-	-	-	-	-	-	
Neisseria lactamica	2	5,88	0,01	0,01	0,37	-	0,011	14	56,00	0,12	0,11	2,71	0,013	0,120	
Corynebacterium hoffmanii	0	-	-	-	-	-	-	9	36,00	0,08	0,07	1,74	0,005	0,077	
Escherichia coli	19	55,88	0,11	0,10	3,51	0,011	0,108	1	4,00	0,001	-	0,19	-	0,009	
E. coli hly+	1	2,91	0,01	-	0,18	-	0,0061	0	-	-	-	-	-	-	
Protues mirabilis	7	20,59	0,04	0,03	1,29	0,001	0,040	1	4,00	0,001	-	0,19	-	0,009	
P. vulgaris	2	5,88	0,01	0,01	0,37	-	0,011	0	-	-	-	-	-	-	
Candida albicans	13	38,24	0,07	0,07	2,40	0,005	0,074	1	4,00	0,001	-	0,19	-	0,009	
C. tropicalis	1	2,91	0,01	-	0,18	-	0,0061	0	-	-	-	-	-	-	
Облігатні анаеробні бактерії															
Lactobacillus spp.	4	11,76	0,02	0,01	0,74	-	0,023	23							
Bifidumbacterium spp.	0	-	-	-	-	-	-	4	16,00	0,03	0,03	0,78	-	0,034	
Bacteroides spp.	3	8,82	0,02	0,01	0,55	-	0,017	6	24,00	0,05	0,04	1,16	0,002	0,051	
Fusobacterium spp.	4	11,76	0,02	0,01	0,74	-	0,023	2	8,00	0,02	0,01	0,37	-	0,017	
Porphyromonas gingivalis	2	5,88	0,01	0,01	0,37	-	0,011	3	12,00	0,03	0,02	0,58	-	0,026	

H. influenzae, *P. aeruginosa*, *E. coli* (Hly+), *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *C. albicans*, *C. tropicalis* та ін).

Встановлення таксономічного складу та якісних мікроекологічних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» є першим та орієнтовним показником стану мікробіому. Наступним кроком є дослідження популяційного рівня кожного таксону і встановлення мікроекологічних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» даного мікробіому. Результати дослідження популяційного рівня та кількісні показники еко-

системи «макроорганізм-мікробіом» мікробіому рота в осіб раннього працездатного віку хворих на ХКГ на фоні перше виявленого ЦД I типу наведено у таблиці 2. Як правило, в асоційованому мікробіомі з широким складом одні компоненти мають кращі просторово-харчові ресурси і умови існування і вони досягають високого популяційного рівня, стають провідними і домінуючими, беруть активну участь у саморегуляції мікробіому сукупно з імунологічними показниками регулюють процеси формування та стабільності

Таблиця 2

Популяційний рівень та кількісні показники показники екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота у людей раннього працездатного віку, хворих на хронічний катаральний гінгівіт на фоні цукрового діабету I типу вперше виявленого

Таксони мікробіому	Дослідна група (n=34)				Контрольна група (n=25)			
	Популяційний рівень в Ig KYO/мл M±m	Коефіцієнт кількісного домінування	Коефіцієнт значущості	Рівень участі у саморегуляції мікробіоценозу	Популяційний рівень в Ig KYO/мл M±m	Коефіцієнт кількісного домінування	Коефіцієнт значущості	Рівень участі у саморегуляції мікробіоценозу
Факультативно-анаеробна та аеробна мікробіота								
<i>S. salivarius</i>	5,71±0,27	21,69	0,04	4,95	8,74±0,31	162,60	0,36	511,60
<i>S. sanguis</i>	4,12±0,11	11,18	0,02	3,80	5,71±0,27	30,98	0,07	5,31
<i>S. mitis</i>	5,11±0,16	8,82	0,02	0,90	5,31±0,21	16,47	0,03	2,62
<i>S. pneumoniae</i>	5,00	2,71	0,01	0,14	0	-	-	-
<i>S. anginosus</i>	6,11±0,22	66,31	0,12	48,62	3,50±0,09	5,43	0,01	0,19
<i>S. pyogenes</i>	7,81±0,21	63,58	0,13	64,55	0	-	-	-
<i>S. lactis</i>	0	-	-	-	6,97±0,37	64,84	0,14	63,27
<i>S. aureus</i>	6,78±0,31	89,30	0,18	107,76	3,61±0,11	5,72	0,01	0,21
<i>S. epidermidis</i>	5,27±0,17	40,04	0,08	16,88	4,39±0,17	34,09	0,08	11,95
<i>S. haemolyticus</i>	4,00	2,17	0,01	0,09	0	-	-	-
<i>M. catarrhalis</i>	6,02±0,26	5,56	0,11	36,78	3,39±0,07	5,26	0,01	0,18
<i>H. influenza</i>	6,17±0,27	23,44	0,05	7,23	0	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	5,39±0,07	11,69	0,02	1,26	0	-	-	-
<i>N. lactamica</i>	4,69±0,07	5,09	0,01	0,24	6,87±0,29	74,56	0,16	81,96
<i>C. hoffmanii</i>	0	-	-	-	5,17±0,17	36,07	0,08	14,92
<i>E. coli</i>	5,79±0,31	59,69	0,12	41,47	3,00	2,53	0,01	0,08
<i>E. coli hly+</i>	4,00	2,17	0,01	0,09	0	-	-	-
<i>P. mirabilis</i>	5,37±0,18	20,40	0,04	4,38	3,00	2,53	0,01	0,08
<i>P. vulgaris</i>	5,01±0,14	5,44	0,01	0,28	0	-	-	-
<i>C. albicans</i>	5,23±0,31	36,90	0,07	13,51	3,00	2,53	0,01	0,08
<i>C. tropicalis</i>	3,78	2,05	0,01	0,08	0	-	-	-
Облігатні анаеробні бактерії								
<i>Lactobacillus spp.</i>	5,97 ±0,21	12,95	0,02	1,55	7,94±0,29	141,57	0,31	348,46
<i>Bifidumbacterium spp.</i>	0	-	-	-	7,31±0,17	22,67	0,04	6,63
<i>Bacteroides spp.</i>	6,17±0,19	10,04	0,02	1,24	5,18±0,21	24,09	0,05	6,24
<i>Fusobacterium spp.</i>	5,77±0,21	12,52	0,02	1,44	4,64±0,16	6,80	0,02	0,63
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	5,39±0,97	5,85	0,01	0,32	5,02±0,13	11,67	0,03	1,76

мікробіома. У контрольній групі осіб раннього працездатного віку високий популяційний рівень в автохтонних резидентних компонентів мікробіома рота: *S. salivarius* облігатних анаеробних бактерій родів *Lactobacillus*, *Bifidumbacterium*, *S. lactis*, *N. lactamica*. Критичний популяційний рівень (>5.00lg KYO/мл) виявлений у *S. sanguis*, *S. mitis*, *C. hoffmani* облігатних анаеробних бактерій роду *Bacteroides*, *P. gingivalis*. Інші резиденти мікробіома ротової порожнини мають низький або мінімальний популяційний рівень та кількості мікроекологічної екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота. Інша мікроекологічна характеристика спостерігається у роті

осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні ЦД I типу. Найвищий популяційний рівень (7.81±0,24 lg KYO/мл) у *S. pyogenes*, *S. aureus* (6.78±0.31 lg KYO/мл), *H. influenzae* (6.17±0.26 lg KYO/мл), бактерій роду *Bacteroides* (6.17±0.19 lg KYO/мл), *S. anginosus* (6.11±0.22 lg KYO/мл), *M. catarrhalis* (6.02±0.26 lg KYO/мл). У мікробіомі рота в осіб дослідної групи зростає популяційний рівень умовно патогенних бактерій: *S. aureus* на 83,74%, *S. anginosus* 74,57%, *M. catarrhalis* – на 77,58%, *E. coli* – на 93,00%, *C. albicans* 74,33, бактерій роду *Fusobacterium* на 24,35%, *Bacteroides* –19,11%. На фоні порушень таксономічного складу мікроекологічних показ-

ників екосистеми настає пониження популяційного рівня автохтонних представників мікробіома рота. Так, популяційний рівень *S. salivarius* знижується на 53,06%, *S. sanguis* – на 38,59%, *N. lactamica* – на 46,48%, облигатних анаеробних бактерій роду *Lactobacillus* – на 33,00%. Вказані зміни популяційних рівнів на фоні порушень таксономічного складу та мікропоказників екосистеми призводить до змін домінуючих таксонів. Так, за значенням рівня коефіцієнтів кількісного домінування та значущості домінуючими в асоційованому мікробіомі рота є умовно патогенні *S. aureus*, *S. anginosus*, *S. pyogenes*, *E. coli*, *M. catarrhalis*, *S. epidermidis* та інші.

Найважливішим показником стану мікробіома є показники рівня участі таксону у саморегуляції асоційованого мікробіома будь-якого біотопу. Саме такі бактерії, завдяки реалізації складних механізмів комунікативних зв'язків (quorum sensing) специфічно об'єднуються шляхом коагезії, формують своєрідні бактеріальні мікроколонії. Клітини домінуючих бактерій, що беруть участь у процесі формування мікробіома, не просто кооперуються, а займають у мікробіомі певне положення, оптимальне для безперервної взаємодії та узгодженого функціонування всіх бактерій у мікробіомі за рахунок реалізації механізму quorum sensing – регуляції. У контрольній групі найвищий рівень у саморегуляції мікробіома рота належить *S. salivarius*, облигатним анаеробним бактеріям роду *Lactobacillus*.

Саме ці бактерії сумісно з факторами і механізмами протиінфекційного неспецифічного та специфічного імунного захисту регулюють таксономічний склад, популяційний рівень та мікроекологічні показники екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота.

Мікробіом рота в осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні ЦД І типу, регулюються крім факторів і механізмів протиінфекційного захисту організму, домінуючими бактеріями: умовно патогенними *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. anginosus*, *E. coli*. Облигатні анаеробні бактерії роду *Lactobacillus* мають мінімальний вплив на формування та стабільність мікробіома рота.

Таким чином, за результатами дослідження таксономічного складу популяційного рівня кожного таксону та мікроекологічних показників екосистеми «макроорганізм-мікробіом» мікробіоти рота в осіб віком 15-24 років (ранній працездатний вік), хворих на ХКГ, який перебігає на фоні вперше виявленого ЦД І типу, встановлено, що головну мікробіоту ротової порожнини пред-

ставляють факультативно анаеробні та аеробні, умовно патогенні *S. aureus*, *S. anginosus*, *E. coli*, *M. catarrhalis*; додаткову – патогенні та умовно патогенні для біотопу *S. pyogenes*, *S. epidermidis*. Формують і підтримують стабільність зміненого мікробіома рота *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. anginosus*, *E. coli* та *M. catarrhalis*. На нашу думку, для оздоровлення і відновлення мікробіома рота особам раннього працездатного віку, які хворіють на ХКГ, на фоні вперше виявленого ЦД І типу, слід рекомендувати використовувати вітчизняні пробіотики груп Симбітер, А-бактерин, Апілакт, Сое-лакт, та інші, а також лізоцим (нормалізує порушений мікробіом) та кисломолочний продукт Симбівіт та пропіоново-ацидофільне молоко.

За результатами антибіотикограм до лікування хворих антибіотиком вибору є офлоксацин, неомицин, гатіфлоксацин та дипрофлоксацин до більшості *S. aureus* та *S. pyogenes*, (чутливими були від 51,42% до 83,78% штамів).

Висновки:

1. Таксономічний склад мікробіому рота в осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ, який перебігає на фоні вперше виявленого ЦД І типу, представлений головною, додатковою та випадковою мікробіотою. Головну мікробіоту складають факультативно-анаеробні, аеробні умовно патогенні для біотопу *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus anginosus*, *Escherichia coli*, *Moraxella catarrhalis*; додаткову – патогенні та опортуністичні *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis* та *Candida albicans*.

2. У роті осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні вперше виявленого ЦД І типу підвищується популяційний рівень головної мікробіоти: *S. aureus* на 83,74 %, *S. anginosus* – на 74,57 %, *E. coli* – на 93,00 %, *M. catarrhalis* – на 77,58 %; додаткової – *S. pyogenes* досягає високого популяційного рівня $7,81 \pm 0,24$ lg КУО/мл, *S. epidermidis* популяційний рівень підвищується на 20,05 %, *C. albicans* – на 74,33 %. Також підвищується популяційний рівень інших опортуністичних таксонів (*H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *P. gingivalis*, бактерій роду *Bacteroides* та інші.)

3. Формування і стабільність мікробіому рота в осіб раннього працездатного віку, хворих на ХКГ на фоні вперше виявленого ЦД І типу регулюється, крім факторів і механізмів неспецифічного та специфічного імунного протиінфекційного захисту, домінуючими представниками головної та додаткової мікробіоти – патогенними та умовно патогенними *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. anginosus* та *E. coli*.

Література:

1. Dyussenbayev, A. (2017). Age periods of human life. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(6), 258-263. DOI:10.14738/assrj.46.2924.
2. Сидорчук, Л. І., Міхєєв, А. О., Гаврилюк, О. І., Джурак, В. С., & Сидорчук, І. Й. (2022). Особливості дестабілізації мікробіома порожнини рота за лакунарної ангіни в дітей. *Вісник стоматології*, 118(1), 97-102. DOI:10.35220/2078-8916-2022-43-1.17
3. Shukhratovich, S. S., Kizi, A. B. M., & Kizi, M. D. O. (2021). Diseases Of The Oral Cavity. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 3(03), 65-69.
4. Шешукова, О. В., & Кузь, І. О. (2020). Аналіз індексів гігієни і пародонтальних індексів у дітей із цукровим діабетом І типу. *Український стоматологічний альманах*, (4), 90-95.
5. Котельбан, А. В. (2017). Оцінка ефективності лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей за умов цукрового діабету. *Клінічна стоматологія*, (1), 39-44. DOI:10.11603/2311-9624.2017.1.7535
6. Шостенко, А. А. (2021). Імунологічна та мікробіологічна характеристика генералізованого катарального гінгівіту. *The Scientific Heritage*, (66-2), 63-66.
7. Глазунов, О. А., Фесенко, В. І., & Пенський, К. В. (2021). Зв'язок хвороб пародонта з соматичними захворюваннями (огляд літератури). *Вісник стоматології*. *Bulletin of Dentistry*, 116(3), 2-10.
8. Удод, О. А., & Куліш, А. С. (2017). Сучасні погляди на особливості стоматологічного статусу та стану ротової рідини у хворих на цукровий діабет. *Вісник проблем біології і медицини*, (1), 63-68.

References:

1. Dyussenbayev, A. (2017). Age periods of human life. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(6), 258-263. doi:10.14738/assrj.46.2924.
2. Sydorchuk, L. I., Mihjejev, A. O., Gavryljuk, O. I., Dzhurjak, V. S., & Sydorchuk, I. J. (2022). Osoblyvosti destabilizacii' mikrobioma porozhnyny rota za lakunarnoi' anginy v ditej [Features of destabilization of the microbiom of the oral cavity with lacunar anginsin children]. *Visnyk stomatologii'*, 118(1), 97-102 [in Ukrainian].
3. Shukhratovich, S. S., Kizi, A. B. M., & Kizi, M. D. O. (2021). Diseases Of The Oral Cavity. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 3(03), 65-69.
4. Sheshukova, O. V., & Kuz', I. O. (2020). Analiz indeksiv gigijeny i parodontal'nyh indeksiv u ditej iz cukrovym diabetom I typu [Analysis of hygiene and periodontal indexes of children with i type diabetes mellitus]. *Ukrai'ns'kyj stomatologichnyj al'manah*, (4), 90-95 [in Ukrainian].
5. Kotel'ban, A. V. (2017). Ocinka efektyvnosti likuvannja hronichnogo kataral'nogo gingivitu v ditej za umov cukrovogo diabetu [Evaluation the effectiveness of the treatment chronic catarrhal gingivitis in children with diabetes mellitus]. *Klinichna stomatologija*, (1), 39-44 [in Ukrainian].
6. Shostenko, A. A. (2021). Imunologichna ta mikrobiologichna harakterystyka generalizovanogo kataral'nogo gingivitu [Immunological and microbiological characteristics of generalized catarrhal gingivitis]. *The Scientific Heritage*, (66-2), 63-66 [in Ukrainian].
7. Glazunov, O. A., Fesenko, V. I., & Pens'kyj, K. V. (2021). Zv'jazok hvorob parodonta z somatychnymi zahvorjuvannjamy (ogljad literatury). *Visnyk stomatologii'* [association of periodontal diseases with somatic diseases (Literature review)]. *Bulletin of Dentistry*, 116(3), 2-10 [in Ukrainian].
8. Udod, O. A., & Kulish, A. S. (2017). Suchasni pogljady na osoblyvosti stomatologichnogo statusu ta stanu rotovoi' ridyny u hvoryh na cukrovij diabet [Present views on specific features of the dental status and oral fluid condition in patients with diabetes mellitus]. *Visnyk problem biologii' i medycyny*, (1), 63-68 [in Ukrainian].

ЗМІСТ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

- А.Д. Железняк, С.А. Шнайдер.** Експериментальне обґрунтування лікувально-профілактичних заходів супроводу комплексного стоматологічного лікування спортсменів-підлітків при моделюванні дефіциту кальцію і білка.....2
- В.С. Іванов, Т.Г. Вербицька.** Роль поліморфізму генів детоксикації, амело- та дентиногенезу у розвитку множинного карієсу при гіпоксії, дефіциті йоду та фтору.....9
- Н.М. Савельєва, Т.В. Томіліна, С.І. Герман, С.В. Кленовська, С.А. Шнайдер.** Психологічна адаптація учасників освітнього процесу до умов війни.....15

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

- О.А. Глазунов, В.І. Фесенко, С.В. Степанова.** Вивчення ефективності лікувального комплексу у хворих з кандидозним стоматитом на фоні хронічного ураження печінки.....22
- І.І. Заболотна, Т.Л. Богданова.** Аналіз показників гіперестезії дентину у молодих людей і їх зв'язок із цервікальною патологією зубів26
- І.Ю. Попович.** Оцінка стану тканин пародонта зубів межуючих з кінцевим дефектом зубного ряду при їх заміщенні різними конструкціями.....32
- Ю.Ю. Яров.** Результати цитологічного дослідження після хірургічного лікування генералізованого пародонтиту на тлі різної реактивності організму.....36

ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

- А.Г. Гулюк, Д.М. Педченко.** Особливості діагностики та первинної хірургічної обробки рани у постраждалих з вогнепальними пораненнями щелепно-лицевої ділянки.....41
- Я.М. Мазурик, В.О. Маланчук.** Визначення механічних параметрів кістки для вибору тактики лікування при відкритому переломі нижньої щелепи з наявністю зуба в щілині перелому.....47
- Б.Л. Пелехан, М.М. Рожко.** Резорбція кісткової тканини навколо внутрішньокісткових дентальних імплантатів у пацієнтів із повною відсутністю зубів на нижній щелепі.....55

ОРТОДОНТІЯ

- О.А. Удод, С.І. Драмарецька, Г.С. Вороніна.** Стан пришийкових відновлень зубів в умовах ортодонтичного лікування.....63

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

- О.В. Деньга, А.О. Осадча.** Поширеність й інтенсивність карієсу зубів і захворювань пародонту у дітей 13-15 років, що займаються спортом вищих досягнень.....68
- Н.В. Лайош.** Оцінка ефективності місцевої анестезії на нижній щелепі у підлітків на амбулаторному стоматологічному прийомі.....74
- М.Ю. Лесіцький.** Клінічна оцінка ефективності профілактичних заходів, направлених на підвищення резистентності емалі у дітей із зубощелепними аномаліями при лікуванні незнімною ортодонтичною апаратурою.....79
- А.І. Максименко, О.В. Шешукова, І.О. Кузь, О.А. Писаренко.** Особливості стоматологічної захворюваності у дітей із дитячим церебральним паралічем.....86

Н.Л. Чухрай, Е.В. Безвушко, О.В. Колесніченко, Т.Ю. Лисак, І.С. Дубецька-Грабоус. Особливості мінералізувальної функції ротової рідини у дітей із різним рівнем резистентності емалі.....	92
--	----

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИЦИНИ

Л.І. Сидорчук, А.О. Міхєєв, О.О. Бліндер, І.Й. Сидорчук. Мікробіом рота у людей раннього працездатного віку (15-24 роки), хворих на хронічний катаральний гінгівіт на фоні вперше виявленого цукрового діабету і типу.....	99
---	----

CONTENTS

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STOMATOLOGY

- A.D. Zheleznyak, S.A. Shnaider.** Experimental substantiation of treatment- and-prophylactic measures of support of complex dental treatment of teenage athletes at modeling of calcium and protein deficiency..... 2
- V.S. Ivanov, T.G. Verbitskaya.** Role of polymorphism of detoxification, amelo- and dentinogenesis genes in the development of multiple caries in hypoxia, iodine and fluoride deficiency..... 9
- N.M. Savielieva, T.V. Tomilina, S.I. Herman, S.V. Klenovska, S.A. Shnaider.** Psychological adaptation of educational process participants to the conditions of war..... 15

THERAPEUTIC STOMATOLOGY

- O.A. Glazunov, V.I. Fesenko, S.V. Stepanova.** Study of the treatment complex effectiveness for patients with candidal stomatitis against on the back of chronic liver damage..... 22
- I.I. Zabolotna, T.L. Bogdanova.** Analysis of indicators of dentine hyperaesthesia in young people and their relationship with cervical pathology of the teeth..... 26
- I.Yu. Popovych.** Assessment of the state of the parodontal tissues of the teeth intermediate with the final defect of the dentish when they are replaced by different constructions..... 32
- Yu.Yu. Yarov.** Results of the cytologics research after surgery with generalized periodontitis acompanied by different reactivity of the body..... 36

DENTAL SURGERY

- A.G. Guljuk, D.M. Pedchenko.** Features of diagnosis and primary surgical treatment of wounds in victims with gunshot wounds of the maxillofacial area..... 41
- Y.M. Mazuryk, V.O. Malanchuk.** Choice of treatment tactics for open fracture of the angle of the lower jaw with the presence of a tooth in the fracture cleft..... 47
- B.L. Pelekhan, M.M. Rozhko.** Bone tissue resorption around intraosseous dental implants in patients with mandible edentulousness..... 55

ORTHODONTICS

- O.A. Udod, S.I. Dramaretska, H.S. Voronina.** State of cervical restoration of teeth in the conditions of orthodontic treatment..... 63

CHILDREN'S STOMATOLOGY

- O.V. Dienga, A.O. Osadcha.** Prevalence and intensity of dental caries and periodontal diseases in children aged 13-15 years engaged in high-performance sports..... 68
- N.V. Layosh.** Assessment of the effectiveness of local anesthesia on the lower jaw in adolescents at the outpatient dental office..... 74
- M.Ju. Lesytskiy.** Clinical estimation of effectiveness of preventive measures, directed to the increasing of enamel resistance in children with malocclusion during treatment with fixed orthodontic appliances..... 79
- A.I. Maksymenko, O.V. Sheshukova, I.O. Kuz, O.A. Pysarenko.** Oral health and special features of dental morbidity in children with cerebral palsy..... 86
- N.L. Chukhray, E.V. Bezvushko, O.V. Kolesnichenko, T.Yu. Lysak, I.S. Dubetska-Grabous.** Peculiarities of mineralizing function of oral liquid in children with different levels of enamel resistance..... 92

EPIDEMIOLOGY, ORGANIZATION OF MEDICINE

L.I. Sydorchuk, A.O. Mikhieiev, O.O. Blinder, I.Y. Sydorchuk

Oral microbiome of early working age people (15-24 years old), suffering
from chronic catarrhal gingivitis on the background of newly diagnosed type 1 diabetes.....99

НОТАТКИ