

DOI 10.31718/2077–1096.21.3.155

УДК 616.314.13-008.4-085

*Дворник А.В., Назаренко З.Ю., Ляшенко Л.І., Ткаченко І.М.***ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЕМАЛІ ЗУБІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБІЛЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕРЕКИСУ ВОДНЮ**

Полтавський державний медичний університет

*Відбілювання зубів – відновлення природного кольору зубів за допомогою аплікації хімічного агента, що окислює органічні пігменти твердих тканин зуба. Відбілювання зубів стало однією з найбільш часто запитуваних стоматологічних процедур серед населення. Громадськість вимагає більших, більш досконалих посмішок, і у відповідь на це було зроблено багато варіантів відбілювання зубів. Для оцінки змін, що відбуваються в твердих тканинах зуба, зокрема в емалі, є необхідність дослідити хімічну структуру зубів та визначити кількість елементів в емалі для прогнозування процедури вибілювання та внесення коректив в після процедурний догляд пацієнтів за порожниною рота. Метою даного дослідження стало вивчення змін хімічного складу поверхні емалі зубів після проведення процедури професійної гігієни та використання перекису водню для вибілювання зубів в якості основного хімічного компоненту відбілювальної системи. При вивченні мікроелементного складу емалі досліджуваних зубів виставляли зони для мікроаналізу. Особливість полягала в тому, що зони для дослідження відрізнялися з правої та лівої сторін зуба, тому що ліва сторона в досліджуваних зубах була зоною контролю, а права сторона дозволяла нам провести і співставити зміну хімічної складової емалі у кожного зуба окремо, за рахунок порівняння показників між собою. В результаті проведеного експериментального дослідження стосовно зубів, яким було проведено процедуру професійного відбілювання зубів перекисом водню 35 %, встановлено, що відбувається зміна хімічного складу емалі досліджуваних зубів. Зміна показників істотно впливає на зміну клінічних показників і сила клінічних проявів буде залежати від особливостей функціональної та структурної резистентності емалі. Також, зміна кількості елементів, на нашу думку, можуть призвести до підвищення чутливості у реабілітаційному періоді під час відновлення хімічного складу емалі.*

Ключові слова: відбілювання зубів, колір зубів, естетика, хімічний склад емалі, перекис водню.

*Робота є фрагментом НДР, яка виконується за державним замовленням «Внесок компонентів молекулярного годинника в ураження тканин пародонту при його запальних захворюваннях для розробки методів профілактики та лікування», № державної реєстрації 0120U101151, та ініціативної НДР: «Диференційний підхід до вибору методик лікування в залежності від морфологічних особливостей твердих тканин зуба та тканин порожнини рота» № державної реєстрації 0120U104124.*

**Вступ**

На теперішній час естетика відіграє важливу роль у практичній стоматології, що диктується підвищеною увагою сучасної людини до краси своєї посмішки, яка є ефективним інструментом у досягненні поставленої мети як у професійному, так і в особистому плані. Тому відбілювання змінених у кольорі зубів є одним із важливих наукових і практичних напрямків естетичної стоматології [1,2].

На сьогоднішній день існує багато суперечливостей серед практикуючих лікарів-стоматологів щодо ефективності і, головне, безпечності даного методу усунення дисколоритів зубів [3,5].

Відбілювання зубів – відновлення природного кольору зубів за допомогою аплікації хімічного агента, що окислює органічні пігменти твердих тканин зуба. Відбілювання зубів стало однією з найбільш часто запитуваних стоматологічних процедур серед населення. Громадськість вимагає більших, більш досконалих посмішок, і у відповідь на це було зроблено багато варіантів відбілювання зубів [4,6].

На сьогоднішній день існує 5 основних методів лікування змінених у кольорі зубів: мікро-

абразія, відбілювання зубів, пряма реставрація композитами, вінірування, відновлення керамічними і металокерамічними коронками[7]. Останніми роками для досягнення максимального естетичного результату при корекції зміненого кольору зубів перевагу надають консервативним методам лікування, до яких відносять різні види відбілювання [14].

Нині у світовій стоматологічній практиці все більше уваги приділяють розробці більш ощадних методів, що забезпечують задоволення естетичних потреб пацієнтів. Найбільш поширеною на сьогоднішній день процедурою з поліпшення кольору коронок зубів є відбілювання, яке не впливає на зменшення об'єму твердих тканин зуба [8,9].

У наш час широко застосовують домашнє, професійне та комбіноване відбілювання зубів [13].

Ефективні процедури відбілювання в офісі проводяться з використанням перекису водню (30%-38%) або перексиду карбаміду (40-45%) під ретельним наглядом стоматолога[10]. Ряд клінічних досліджень продемонстрували ефективність офісного відбілювання в поєднанні з продуктами після відбілювання, які приймаються вдома. Для оцінки змін, що відбуваються в

твердих тканинах зуба, зокрема в емалі, є необхідність дослідити хімічну структуру зубів та визначити кількість елементів в емалі для прогнозування процедури вибілювання та внесення коректив в після процедурний догляд пацієнтів за порожниною рота [11,12].

### Мета дослідження

Тому, метою цього дослідження стало вивчення змін хімічного складу поверхні емалі зубів після проведення процедури професійної гігієни та використання перекису водню для вибілювання зубів в якості основного хімічного компоненту відбілювальної системи.

### Матеріали та методи дослідження

Для досягнення мети, при виконанні дослідження, ми проводили вивчення зубів фронтальної ділянки, які було видалено за ортодонтичними показаннями. Вік пацієнтів, зуби яких підлягали дослідженню, складав від 18 до 44 років згідно класифікації ВООЗ (2018 р.).

В експерименті ми вивчали хімічну структуру емалі шляхом спеціальної підготовки зубів та встановленням ділянок для хімічного мікроаналізу.

Дослідження проводилось з використанням енергодисперсійного спектрометра «X-max 80mm<sup>2</sup>» («Oxford Instruments», Великобританія), що був інтегрований у растровий електронний мікроскоп. Дослідження проводили на базі Інституту ім. Патона, відділення наномедтехнології (м. Київ).

Запропонована система дослідження дозволила визначити хімічну структуру емалі без традиційної для зразків-діелектриків процедури покриття поверхні тонким шаром провідного матеріалу (С, Au, Pt). Запобігти заряду поверхні стало можливим завдяки значному зниженню струму зонда та високій чутливості детекторів. Дослідження елементного складу за допомогою енергодисперсійного спектрометра дозволяє виявити в складі зразка хімічні елементи з атомними номерами від 4 до 92 і кількісно визначити їхній склад.

Для аналізу і порівняння складу та характеристик зразків був розроблений алгоритм їх оцінки, однаковий для всіх зразків, що досліджувались.

### Спеціальна підготовка досліджуваних зубів

Ці дослідження проведено з метою встановлення взаємозв'язку між морфологічною будовою, хімічним складом твердих тканин зубів вирішення питання про доцільність і пріоритетність використання засобів для відбілювання та призначення схеми лікування для відновлення

хімічної структури емалі після відбілювання.

Під час проведення експерименту було сформована група, у складі якої були 56 зразків зубів, що раніше видалені за ортодонтичними показаннями.

В цій групі - зуби, для відбілювання яких застосовувалася методика фотовідбілювання з використанням 35% концентрації перекису водню (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), без попередньої механічної обробки.

### Алгоритм проведення експерименту

1. Зуб був поділений на 2 частини за допомогою рідкого коффердаму (на прикладі зуба (рис.1)).

2. Зроблені позначки: К-ліва сторона контролю, ПВ- права сторона, ділянка, яка підлягла професійному відбілюванню перекисом водню 35%, а і b – зони, які бралися для дослідження емалі за допомогою спектрометра.

3. Зона К не оброблялася нічим та слугувала для контролю даних. У зоні ПВ було проведене професійне відбілювання з дотриманням повного протоколу без попередньої механічної обробки.

4. Далі зони (а та b) досліджувалися методом растрової електронної мікроскопії за допомогою енергодисперсійного спектрометра «X-max 80mm<sup>2</sup>».

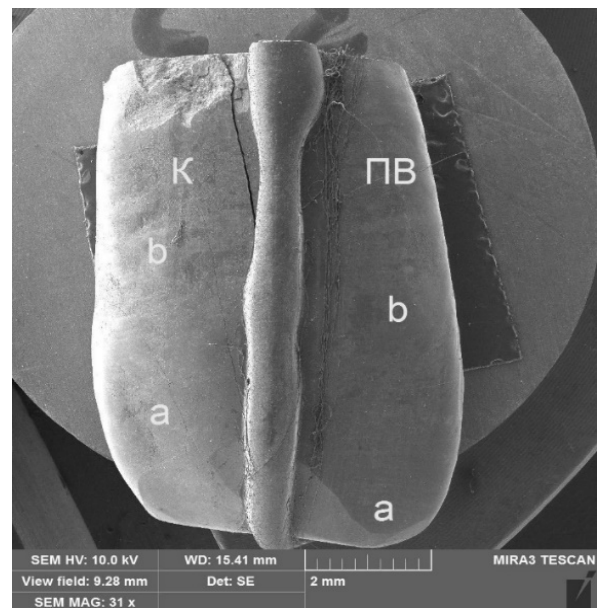


Рис. 1 Фото досліджуваного зуба 11 з нанесеною лінією розподілу (контроль - справа, ліва- нанесення перекису водню).

### Власні результати

Проводилося визначення ділянок для вивчення мікроаналізу (права та ліва сторона).

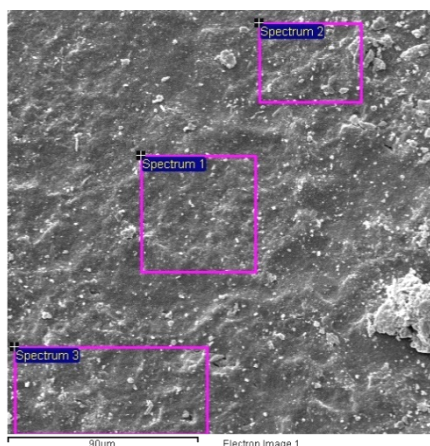


Рис.2 Ділянки для вивчення мікроелементного складу зуба 11 (справа).

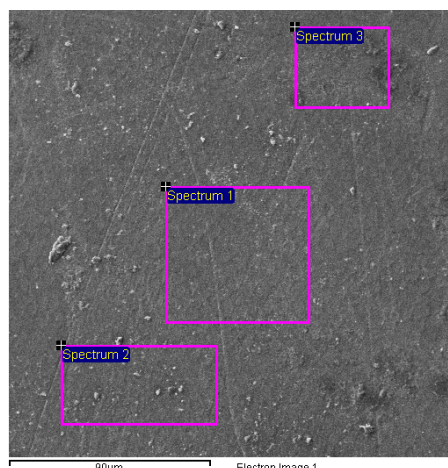


Рис.3 Ділянки для вивчення мікроелементного складу зуба 11 (зліва).

Після цього був проведений аналіз хімічної структури обраних ділянок та порівняння отриманих даних (рис.2, та рис.3).

Отримані результати наведені у таблиці 1 та 2.

Таблиця 1. Кількісні показники хімічного складу зуба 11 (справа) Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	C	O	Na	P	Cl	K	Ca	Total
Spectrum 1	Yes	25.25	18.12	2.02	17.11	3.51		33.98	100.00
Spectrum 2	Yes	34.26	14.29	6.85	8.32	15.48	2.54	18.27	100.00
Spectrum 3	Yes	25.94	17.92	2.75	14.32	7.55	1.13	30.40	100.00
Spectrum 4	Yes	20.96	19.94	2.07	17.24	4.76		35.04	100.00
Max.		34.26	19.94	6.85	17.24	15.48	2.54	35.04	
Min.		20.96	14.29	2.02	8.32	3.51	1.13	18.27	

All results in weight%

Таблиця 2. Кількісні показники хімічного складу зуба 11 (зліва) Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	C	O	Na	P	Cl	Ca	Total
Spectrum 1	Yes	16.64	26.76	1.03	18.70	1.91	34.97	100.00
Spectrum 2	Yes	17.03	26.90	0.99	18.24	1.80	35.04	100.00
Spectrum 3	Yes	16.32	26.48	2.24	17.57	3.52	33.88	100.00
Mean		16.66	26.71	1.42	18.17	2.41	34.63	100.00
Std. deviation		0.36	0.21	0.71	0.57	0.96	0.65	
Max.		17.03	26.90	2.24	18.70	3.52	35.04	
Min.		16.32	26.48	0.99	17.57	1.80	33.88	

All results in weight%

Далі було проведено дослідження щодо визначення середніх значень. В результаті

проведеної статистичної обробки даних, маємо показання, що наведені у таблиці 3.

Таблиця 3. Особливості хімічного складу емалі зубів в нормі та при використанні відбілюючих засобів у вигляді перекису водню 35% за середніми значеннями показників (M±m, при n=56)

Хімічний елемент	Сторони	N	Середнє значення	Середньоквадратична помилка
C	0	56	36,7678	,94307
	1	56	42,4609	1,74214
	Всього	112	37,6962	,84598
O	0	56	26,8311	,51200
	1	56	26,1896	,81897
	Всього	112	26,7268	,44872
Na	0	56	,4490	,02565
	1	56	,5781	,05424
	Всього	112	,4700	,02334
P	0	56	12,1767	,29101
	1	56	9,5626	,75856
	Всього	112	11,7517	,27782

Продовження таблиці 3

Cl	0	56	,446382	,0329268
	1	56	,168868	,0529998
	Всього	112	,401264	,0294140
Ca	0	56	19,9161	,49380
	1	56	15,2191	1,22278
	Всього	112	19,1525	,46800
Si	0	56	,2263	,05796
	1	56	,6860	,30501
	Всього	112	,3011	,06973
N	0	56	1,6516	,23627
	1	56	4,3504	,76331
	Всього	112	2,0904	,23944
Mg	0	56	,05203	,008631
	1	56	,01830	,009366
	Всього	112	,04654	,007414
Al	0	56	,03989	,010981
	1	56	,09396	,042705
	Всього	112	,04868	,011540
Au	0	56	1,3188	,36478
	1	56	,0000	,00000
	Всього	112	1,1044	,30658

При порівнянні показників, які стосуються хімічного складу емалі до проведення процедури відбілювання та після використання відбілюючих засобів у вигляді 35% перекису водню проведена оцінка отриманих показників стосовно змін у хімічному складі ( таблиця 4 ).

Відмінності між показниками стосуються даних фосфору, кальцію, хлору, магнію. При дослідженні відмічається достовірне зменшення кількості вище зазначених елементів.

Відмінності між показниками стосуються даних фосфору, кальцію, хлору, магнію. При дослідженні відмічається достовірне зменшення кількості вище зазначених елементів.

Таблиця 4

Хімічні елементи	Справа (11 зуб)	Зліва (11 зуб)	P
	N = 56	N = 56	
C	45,91±1,20	42,46±1,74	0,128
O	23,03±0,63	26,18±0,81	0,007
Na	0,38±0,03	0,57±0,05	0,006
P	9,77±0,39	9,56±0,75	0,792
Cl	0,14±0,03	0,16±0,53	0,654
Ca	15,96±0,64	15,21±1,22	0,570
Si	0,37±0,10	0,68±0,30	0,213
N	2,89±0,40	4,35±0,76	0,075
Mg	0,07±0,01	0,01±0,01	0,034
Al	0,06±0,02	0,09±0,04	0,475
Au	1,37±0,56	0,00±0,00	0,143
F	0,00±0,00	0,02±0,01	0,004
Ba	0,00±0,00	0,45±0,25	0,004

Порівняння показників хімічного складу емалі зубів в нормі та при застосуванні відбілюючих речовин з перекису водню 35% (при  $p < 0,05$ ) між показниками дослідження

Проводячи оцінку результатів за кількістю мікроелементів у досліджуваних зубах, можна виокремити деякі мікроелементи, показники яких знизилися після проведення професійного відбілювання зубів перекисом водню 35%.

Отже, результати оцінки проведення експерименту показують зниження таких елементів як магній, кальцій, хлор та фосфор. При аналізі показників хімічного складу емалі у нормі та після відбілювання між показниками дослідження (таб.4), бачимо зниження вуглецю з 45,91 до 42,46. Зміна кількості фосфору з 9,77 до 9,56. Відмічається зниження кальцію з 15,96 до 15,21, а також магнію з 0,07 до 0,01. Проте, треба зазначити, що також відбувається збільшення таких елементів як кисень від 23,03 до 26,18, натрію – від 0,38 до 0,57, силіцію – від 0,37 до 0,68, азоту- від 2,89 до 4,35.

## Висновки

В результаті проведеного експериментального дослідження стосовно зубів, яким було проведено процедуру професійного відбілювання зубів перекисом водню 35 %, встановлено, що відбувається зміна хімічного складу емалі досліджуваних зубів. Зміни стосуються таких мікроелементів, як вуглець, фосфор, кальцій, магній, хлор, кисень, натрій та азот. Зважаючи на участь цих мікроелементів в утворенні кристалів гідроксиапатиту, що є основним структурним елементом емалі, маємо змогу зазначити, що відбувається зміна його складу, що в умовах клінічного експерименту може призвести до виникнення підвищеної чутливості та порушення резистентності емалі. Зміна цих показників буде істотно впливати на зміну клінічних показників і сила клінічних про-

явів буде залежати від особливостей функціональної та структурної резистентності емалі.

Також, зниження кількості таких елементів як кальцій, магній та натрій, на нашу думку, можуть призвести до підвищення чутливості у реабілітаційному періоді під час відновлення хімічного складу емалі.

### Література

1. Vavilyuk A. Otblivanie zubov: mify i fakty [Bleaching of teeth: myths and facts]. Institut stomatologii. 2008;41:56-7. (Russian).
2. Rocha Gomes Torres C. The future of dental bleaching. J Contemp Dent Pract. 2012 Sep 1;13(5):26-31.
3. Tereshchenko MA. Zuby. Garmoniya formy i cveta [Teeth. Harmony of form and color]. In: Aktual'nye problemy sovremennoy mediciny [Actual problems of modern medicine]: materialy 62-j Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii studentov i molodyh uchenih; Minsk: BGMU; 2008. p. 517-8. (Russian).
4. Tredwin CJ, Scully C, Bagan-Sebastian JV. Drug-induced disorders of teeth. J Dent Res. 2005 Jul;84(7):596-602.
5. Suliman M. An overview of tooth discoloration: extrinsic, intrinsic and internalized stains. Dent Update. 2005 Oct;32(8):463-4, 466-8, 471.
6. Sapir S. Differential diagnosis of tooth discoloration, staining and pigmentation. Refuat Hapeh Vehashinayim. 2005 Apr;22(2):24-36, 85.
7. Maksimova OP, SHeina NM, Petlev SA. Etyudy sovremennoy esteticheskoy restavratsii zubov. Chast' 1 [Etudes of modern aesthetic restoration of teeth. Part 1]. Klinicheskaya stomatologiya. 2003;1:14-7. (Russian).
8. Pretty IA, Brunton P, Aminian A, et al. Vital tooth bleaching in dental practice: 3. Biological, dental and legal issues. Dent Update. 2006 Sep;33(7):422-4, 427-8, 431-2.
9. Nixon PJ1, Gahan M, Robinson S, Chan MF. Conservative aesthetic techniques for discoloured teeth: 1. The use of bleaching. SADJ. 2008 Jul;63(6):332, 334-7.
10. Burrows S. A review of the safety of tooth bleaching. SADJ. 2010 Feb;65(1):6, 8-13.
11. Severina TV. Analiz effektivnosti otblivaniya tverdyh tkanej zubov pri ispol'zovanii razlichnyh domashnih sistem [Analysis of efficiency of bleaching of hard fabrics of teeth at the use of the different domestic systems]. Medicinskij alfavit. Stomatologiya. 2012;3:46-8. (Russian).
12. Zantner C, Beheim-Schwarzbach N, Neumann K, Kielbassa AM. Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. Dent Mater. 2007 Feb;23(2):243-50.
13. Skripnikov PN, Muhina NS, Zamirajlo EV. Otblivanie zubov [Teeth whitening]. Poltava; 2002. 62 p. (Russian).

### Реферат

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЭМАЛИ ЗУБОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

Дворник А.В., Назаренко З.Ю., Ляшенко Л.И., Ткаченко И.Н.

Ключевые слова: отбеливание зубов, цвет зубов, эстетика, химический состав эмали, перекись водорода.

Отбеливание зубов - восстановление естественного цвета зубов с помощью аппликации химического агента, который окисляет органические пигменты твердых тканей зуба. Отбеливание зубов стало одним из наиболее часто запрашиваемых стоматологических процедур среди населения. Общественность требует более белых, более совершенных улыбок, и в ответ на это было сделано много вариантов отбеливания зубов. Для оценки изменений, происходящих в твердых тканях зуба, в частности, в эмали, необходимо исследовать химическую структуру зубов и определить количество элементов в эмали для прогнозирования процедуры отбеливания и внесения корректив в после процедурный уход пациентов за полостью рта. Целью данного исследования стало изучение изменений химического состава поверхности эмали зубов после проведения процедуры профессиональной гигиены и использования перекиси водорода для отбеливания зубов в качестве основного химического компонента отбеливающей системы. При изучении микроэлементного состава эмали исследуемых зубов выставляли зоны для микроанализа. Особенность заключалась в том, что зоны для исследования отличались от правой и левой сторон зуба, потому что левая сторона в исследуемых зубах была зоной контроля, а правая сторона позволяла нам провести и сопоставить изменение химической составляющей эмали у каждого зуба отдельно, за счет сравнения показателей между собой. В результате проведенного экспериментального исследования по зубам, которым была проведена процедура профессионального отбеливания зубов перекисью водорода 35%, установлено, что происходит изменение химического состава эмали исследуемых зубов. Изменение показателей существенно влияет на изменение клинических показателей и сила клинических проявлений будет зависеть от особенностей функциональной и структурной резистентности эмали. Также, изменение количества элементов, по нашему мнению, могут привести к повышению чувствительности в реабилитационном периоде при восстановлении химического состава эмали.

### Summary

#### EXPERIMENTAL STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF DENTAL ENAMEL DURING PROFESSIONAL WHITENING USING HYDROGEN PEROXIDE

Dvornyk A.V., Nazarenko Z.Yu., Lyashenko L.I., Tkachenko I.M.

Key words: teeth whitening, tooth colour, aesthetics, chemical composition of dental enamel, hydrogen peroxide.

Teeth whitening is a way to restore the natural colour of teeth with applying a chemical agent that oxidizes the organic pigments of the hard dental tissues. Teeth whitening has become one of the most frequently requested dental procedures among the population. The public demands whiter, more perfect smiles, and many teeth whitening options have been made in response. To assess the changes occurring in the hard dental tissues, and, in particular, in the enamel, it is necessary to study the chemical structure of the teeth and determine the number of elements in the enamel to predict the whitening procedure outcomes and make adjustments in post-procedural care. The aim of this study was to investigate the changes in the chemical composition of the dental enamel surface after the procedure of professional hygiene and the use of 35% hydrogen peroxide for teeth whitening as the main chemical component of the whitening system. To study the trace element composition of the dental enamel, the tooth surface was segmented into areas for microanalysis. The peculiarity consisted in that the studied areas differed from the right and left sides of the

tooth, because the left side in the studied teeth was the control area, and the right side allowed us to compare and contrast the chemical component of enamel in each tooth separately, by comparing the findings. The results obtained have demonstrated that there is a change in the chemical composition of the enamel in the studied teeth. The change in chemical composition indicators significantly affects the change in clinical indicators, and the strength of clinical manifestations will depend on the features of functional and structural resistance of the dental enamel. We can state that changing in the number of elements can lead to increased sensitivity during the rehabilitation period throughout which the chemical composition of the dental enamel restores.

DOI 10.31718/2077–1096.21.3.160

УДК 613.84+616.31-083+613.96+613.97

Лісецька І.С., Рожко М.М.

## ВПЛИВ ПАЛІННЯ НА РІВЕНЬ ГІГІЄНИ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ В ОСІБ ПІДЛІТКОВОГО ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Івано-Франківський національний медичний університет

*Дослідження останніх років свідчать, що поширеність стоматологічних захворювань залишається на високому рівні серед населення. Відомо, що патогенез стоматологічних захворювань тісно пов'язаний із наявністю шкідливої звички – паління. Дотримання на належному рівні гігієни ротової порожнини є важливим фактором, що впливає на виникнення стоматологічної патології. Тому питання вивчення впливу паління на стан гігієни ротової порожнини у осіб підліткового та юнацького віку із метою подальшої розробки схеми профілактичних заходів є актуальним. Мета дослідження - вивчити вплив паління на рівень гігієни ротової порожнини в осіб підліткового та юнацького віку. Було проведено визначення стану гігієни ротової порожнини за допомогою індексу Гріна-Вермільйона (Oral Hygiene Index-Simplified, Green-Vermillion, 1964) у 114 осіб підліткового та юнацького віку від 15 до 24 років, яких розділено на групи: у I групу включили 26 осіб, що регулярно палять традиційні сигарети; у II групу – 22 особи, що регулярно палять електронні сигарети (Вейпи); у III групу – 23 особи, що регулярно палять пристрої для нагрівання тютюну (IQOSu); у IV групу – 43 особи, без шкідливої звички паління. У обстежених I групи було виявлено незадовільний стан гігієни ротової порожнини, за індексом OHI-S дорівнював  $(1,77 \pm 0,02)$  бала. У обстежених II групи -  $(1,53 \pm 0,01)$  та у обстежених III групи -  $(1,46 \pm 0,02)$  бала, що відповідає задовільному рівню гігієни. У обстежених IV групи стан гігієни ротової порожнини був також задовільний –  $(0,87 \pm 0,03)$  бала. Проведене дослідження показало, що на стан гігієни ротової порожнини впливає наявність і тривалість шкідливої звички - паління, як традиційних сигарет, так і альтернативних засобів паління. Тому обов'язково потрібно звертати увагу та включати в алгоритм надання лікувально-профілактичної допомоги гігієнічне навчання та виховання та мотиваційні бесіди щодо припинення паління.*

Ключові слова: підлітки, юнацький вік, паління, гігієна ротової порожнини.

*Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дане дослідження є фрагментом планової НДР: «Комплексне морфо-функціональне дослідження та обґрунтування застосування сучасних технологій для лікування та профілактики стоматологічних захворювань», № державної реєстрації 0121U109242.*

### Вступ

Численні дослідження останніх років свідчать, що стоматологічна патологія серед осіб підліткового та юнацького віку залишається на високому рівні, незважаючи на впровадження у практичну охорону здоров'я нових схем профілактики та лікування. Так, поширеність карієсу зубів у дітей в період тимчасового прикусу становить 80-90%, а постійного - 70-80%, у дорослих – 95-98%. Поширеність хронічного катарального гінгівіту в дітей 12-15-річного віку дорівнює 70-80%, досягаючи в окремих регіонах 95-98%, а локалізованого та генералізованого пародонтиту - 4,1-16,4%. Встановлено, що у віці 12 років 3% дітей страждають на пародонтит середнього ступеня тяжкості; у 15-16 років уже в 12-18% дітей виявляють пародонтальні кишені глибиною 4-5 мм, у 16-19 років у 76,6% населення реєструють захворювання тканин

пародонту, у 20 років - у 90%, а в 33-34 роки - практично у 100% населення [2,4].

На сьогодні паління є важливим фактором ризику формування і прогресування основних стоматологічних захворювань, особливо серед осіб підліткового та юнацького віку, що обумовлено знаним поширенням цієї шкідливої звички, масовим захопленням сучасними альтернативними видами паління серед даних вікових груп. Переважно виявляється строга кореляційна залежність між інтенсивністю, стажем паління та виникненням і розвитком патологічних змін у різних органах та системах, у тому числі в ротовій порожнині (РП) [3,6].

Сучасні погляди на розвиток карієсу та захворювань тканин пародонту вказують на провідні позиції мікрофлори РП, що реалізується за рахунок зменшення кількості нормофлори, збільшення умовно патогенних мікроорганізмів,