

УДК 616.314:614.3

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-45-3.26>**Т.П. Терешина,**

доктор медичних наук, професор, професор кафедри загальної стоматології, Міжнародний гуманітарний університет, вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна, індекс 65009, tertat6@gmail.com

О.Л. Чулак,

кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної стоматології, Міжнародний гуманітарний університет, вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна, індекс 65009, alga_chulak@gmail.com

МІКРОБНА КОЛОНІЗАЦІЯ ЗУБІВ ПІСЛЯ ЇХ РЕСТАВРАЦІЇ

Мета дослідження полягала у вивченні зв'язку між інтенсивністю зубних відкладень і мікробною колонізацією зуба, що реставрувався, у осіб з наявністю крайового фарбування в зоні емаль/пломба.

Результати досліджень. Бактеріологічний матеріал у осіб з наявністю крайового фарбування збирали в 3-х варіаціях: безпосередньо з пломби (зскрібок), з місця з'єднання зуба з пломбувальним матеріалом (сокоб) і з поверхні усього зуба (змиви) У групі, де зуби, що реставруються, не мали ускладнень естетичного характеру, бактеріологічному аналізу повергався тільки змив з фронтальної поверхні коронки.

Інтенсивність зубних відкладень визначали за розробленою нами методикою, суть якої полягає у визначенні товщини нальоту, що відклався на зубах за певний проміжок часу.

Наявність зубного нальоту визначали на 4-х верхніх фронтальних зубах, один з яких був після реставрації. Для цього проводили фарбування губної поверхні коронки йодистим калієм. Чим інтенсивніше було забарвлення, тим більше товщини нальоту. Встановлено, що інтенсивність колонізації мікроорганізмами поверхні зуба, що реставрується, у осіб з наявністю крайового фарбування була значно вища, ніж у осіб без фарбування. Якщо у перших зустрічалися максимальні показники 10^8 , що свідчать про щодне зростання колоній, що зливаються, то у других – максимальні показники 10^6 , що характеризується як помірне зростання лічених колоній.

При цьому найбільша контамінація поверхні зуба пігментобразуючими мікроорганізмами за наявності крайового фарбування спостерігалася в місці з'єднання емаль/пломба.

Чим вище інтенсивність утворення на поверхні зуба нальоту, тим більше вірогідності зростання і розмноження мікроорганізмів на поверхні зуба. Пігменти, що виділяються в процесі життєдіяльності, адсорбуються пломбувальним матеріалом, особливо в ретенційних пунктах, яким і являється місце з'єднання пломби і емалі.

Ключові слова: реставрація зуба, крайове фарбування пломби, інтенсивність зубних відкладень, мікроорганізми.

Т.Р. Терешина,

Doctor of Medical Science, Professor, Professor of Department General Stomatology, International Humanitarian University, 33 Fountain Road street, Odesa, Ukraine, postal code 65009 tertat6@gmail.com

О.Л. Чулак,

Candidate of Medical Science, Docent of Department General Stomatology International Humanitarian University, 33 Fountain Road street, Odesa, Ukraine, postal code 65009 alga_chulak@gmail.com

MICROBIAL COLONIZATION OF TEETH AFTER THEIR RESTORATION

The aim of the study was to study the association between the intensity of dental deposits and microbial colonization of the restored tooth in persons with marginal staining in the enamel/filling zone.

Results of researches. The presence of dental raid was determined on 4th overhead frontal teeth, one of that was after restoration. For this purpose conducted painting of lip surface of crown iodine potassium. Than more intensive there was colouring, the more thickness of raid

Studies have shown that the higher the intensity of plaque formation on the tooth surface, the greater the likelihood of growth and proliferation of microorganisms on the tooth surface, releasing pigments in the process of life, which are adsorbed by the filling material, especially at the relational points, which is the place of connection of the filling and enamel.

Thus, most of the clumping of the tooth surface in the presence of regional coloration was observed by pigment-dispersing microorganisms at the enamel/stop junction.

Key words: tooth restoration, edge staining of filling, intensity of dental deposits, microorganisms.

Реставрація зубів це можливість відновити практично нормальний зовнішній вигляд зуба і його функцію. Реставраційні роботи, що проводяться з приводу будь-якого дефекту твердих тканин у фронтальній ділянці зубних рядів, нині є затребуваним методом стоматологічного лікування, що покращує естетичне сприйняття зубів [1- 6].

Основне завдання таких реставрацій полягає не лише у відновленні цілісності зуба, але і забезпечення зовнішньої естетики. В той же час, саме останнього не завжди можна добитися із-за появи раннього ускладнення, що проявляється ввиді позначення межі, що візуально фіксується, між емаллю зуба і косметичною пломбою, так званого крайового фарбування.

Це може бути пов'язано з адсорбцією на місці з'єднання пломба- зуб мікроорганізмів, які виділяють пігменти, і активно розмножуються із-за недостатнього очищення поверхні зуба під час гігієни

порожнини рота і використання засобів гігієни з недостатньою антисептичною дією [7-10].

Мета справжнього дослідження полягала у вивченні зв'язку між інтенсивністю зубних відкладень і мікробною колонізацією зуба, що реставрувався, у осіб з наявністю крайового фарбування в зоні емаль/пломба.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях взяли участь 25 людей з реставраціями фронтальної групи зубів, з них у 15 спостерігалася крайове фарбування на межі пломба/емаль, у 10 осіб – пломба не мала видимих змін.

Інтенсивність зубних відкладень визначали за розробленою нами методикою, суть якої полягає у визначенні товщини нальоту, що відклався на зубах за певний проміжок часу.

Наявність зубного нальоту визначали на 4-х верхніх фронтальних зубах, один з яких був після реставрації. Для цього проводили фарбування губної поверхні коронки йодистим калієм. Чим інтенсивніше було забарвлення, тим більше товщини нальоту. Оцінювали інтенсивність відкладення зубного нальоту у балах: 0 – відсутність фарбування (немає зубного нальоту); 1 балл – світло-коричневе фарбування (незначні зубні відкладення); 2 бали – коричневе фарбування – середня інтенсивність зубних відкладень; 3 бали – темно-коричневе фарбування – висока інтенсивність відкладення зубного нальоту. Сума балів ділиться на к-ть зубів (4). ЗО) определяли по різниці между показателями при первом (после чистки зубов) и 2-м исследовании (через 4 часа).

Інтерпретували отримані результати таким чином: 0-1 – низка інтенсивність зубних відкладень; 1,25 – 1,75 – середня інтенсивність; 2-3 – висока інтенсивність.

Бактеріологічний матеріал у осіб з наявністю крайового фарбування збирали в 3-х варіаціях: безпосередньо з пломби (зскрібок), з місця з'єднання зуба з пломбувальним матеріалом (сокоб) і з поверхні усього зуба (змиви) У групі, де зуби, що реставруються, не мали ускладнень естетичного характеру, бактеріологічному аналізу повергався тільки змив з фронтальної поверхні коронки.

Зскрібок з поверхні пломби проводили стерильним тампоном і поміщали в стерильні пробірки, змив із зуба проводили стерильним фізіологічним розчином (1 мл) над стерильною пробіркою.

Чашки з посівом поміщали спочатку в термостат для зростання мікрокультур з аеробним типом дихання, а потім в анаэрозтат – для анаэробних

культур з урахуванням необхідної для зростання температури і часу. Потім за допомогою лупи робили підрахунок мікроорганізмів, що виростили, в 1см² і множили на усю поверхню чашки Петрі (71 см²), враховуючи відповідне розведення.

Ідентифікацію виділених культур проводили за морфологічними, культуральними і біохімічними ознаками згідно із загальноприйнятими методиками, використовуючи визначника бактерій Берги [11].

Результати досліджень і їх обговорення. Результати досліджень представлені в таблиці. 1, 2.

Результати досліджень показали, що інтенсивність колонізації мікроорганізмами поверхні зуба, що реставрується, у осіб з наявністю крайового фарбування була значно вища, ніж у осіб без фарбування. Якщо у перших зустрічалися максимальні показники 10⁸, що свідчать про щедру зростання колоній, що зливаються, то у других – максимальні показники 10⁶, що характеризується як помірна зростання лічених колоній.

При цьому найбільша контамінація поверхні зуба пігментобрауючими мікроорганізмами за наявності крайового фарбування спостерігалася в місці з'єднання емаль/пломба.

Наступне завдання полягало у встановленні взаємозв'язку між інтенсивністю зубних відкладень і рівнем і спектром зростання бактерій, що утворюють на поверхні зуба пігменти.

При порівнянні показників інтенсивності зубних відкладень і кількості бактерій на поверхні зуба в індивідуальному порядку було встановлено, що чим вище був ІЗО (інтенсивність зубних відкладень), тим вище рівень колонізації поверхні зуба бактеріями. Найчастіше високі показники ІЗО корелювали з у високим рівнем зростання *Str. Mutans*, *Candidi albicans* і *Peptostreptococcus*.

При високому рівні інтенсивності зубних відкладень (3 бали – темно-коричневе фарбування – висока інтенсивність відкладення зубного нальоту) зростання деяких мікроорганізмів досягав 10⁸.

Отже, чим вище інтенсивність утворення на поверхні зуба нальоту, тим більше вірогідності зростання і розмноження мікроорганізмів на поверхні зуба, що виділяють в процесі життєдіяльності пігменти, які адсорбуються пломбувальним матеріалом, особливо в ретенційних пунктах, яким і являється місце з'єднання пломби і емалі.

Висновок: для збереження естетики зубів, що реставруються, особливо при високій інтенсивності зубних відкладень, обов'язковою умовою є ретельне постійне видалення зубного нальоту і антисептична обробка порожнини рота.

Таблиця 1

**Інтенсивність колонізації окремих мікроорганізмів на поверхні зуба (КОЕ/мл),
що реставрується**

Мікроорганізми	Наявність крайового фарбування (n=15)			Без ускладнень (n=10)
	Зуб	Пломба	Місце з'єднання емаль/ пломба	
<i>Streptococcus pneumonia</i>	10 ⁵ -10 ⁶	10 ⁵ -10 ⁷	10 ⁶ -10 ⁸	10 ⁴
<i>Streptococcus intermedius</i>	10 ⁴ -10 ⁶	10 ⁵ -10 ⁶	10 ⁶ -10 ⁷	10 ³
<i>Str. mutans</i>	10 ⁶ -10 ⁷	10 ⁶ -10 ⁸	10 ⁶ -10 ⁸	10 ⁵ -10 ⁶
<i>Str. salivarius</i>	10 ³ -10 ⁴	10 ³ -10 ³	10 ³ -10 ⁴	10 ³ -10 ⁴
<i>Candidi albicans</i>	10 ⁴ -10 ⁸	10 ⁶	10 ⁴ -10 ⁸	10 ⁴ -10 ⁶
<i>Leucomostos spp.</i>	10 ²	10 ³	0	10 ⁴
<i>Peptostreptococcus</i>	10 ⁵	10 ⁶ -10 ⁷	10 ⁴ -10 ⁸	10 ⁴ -10 ⁵
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10 ³	10 ² -10 ⁴	10 ⁴ -10 ⁴	10 ⁵
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	10 ⁶ -10 ⁸	10 ⁶ -10 ⁷	10 ⁶ -10 ⁷	10 ⁴ -10 ⁵
<i>Actinomyces naeslundii</i>	10 ⁵ -10 ⁷	10 ⁴ -10 ⁶	10 ⁶ -10 ⁸	10 ³ -10 ³
<i>Veillonella</i>	10 ³	10 ⁴	0	10 ³

Таблиця 2

**Спектр пігментообразуючих мікроорганізмів на поверхні зуба
залежно від інтенсивності зубних відкладень**

№ пацієнта	ІЗО	Максимальна інтенсивність колонізації в області пломба/зуб	Спектр пігментообразуючих мікроорганізмів на поверхні зуба
1	3	10 ⁸	<i>Str. pneumonia</i> , <i>Str. Mutans</i> , <i>Peptostreptococcus</i>
2	3	10 ⁸	<i>Str. Mutans</i> , <i>Candidi albicans</i> ,
3	3	10 ⁸	<i>Str. Mutans</i> , <i>Candidi albicans</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Peptostreptococcus</i> , <i>Actinomyces naeslundii</i>
4	2,75	10 ⁷	<i>Str. Mutans</i> , <i>Candidi albicans</i> , <i>Peptostreptococcus</i>
5	2,75	10 ⁷	<i>Str. Mutans</i> , <i>Candidi albicans</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i>
6	2,75	10 ⁷	<i>Str. Mutans</i> ,
7	2,75	10 ⁷	<i>Str. Mutans</i> , <i>Actinomyces naeslundii</i>
8	2, 5	10 ⁷	<i>Str. Mutans</i> , <i>Actinomyces naeslundii</i>
9	2,5	10 ⁶	<i>Str. Mutans</i> ,
10	2,5	10 ⁶	<i>Candidi albicans</i>
11	2,25	10 ⁶	<i>Peptostreptococcus</i>
12	2,25	10 ⁶	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
13	2	10 ⁵	<i>Str. Mutans</i> , <i>Peptostreptococcus</i>
14	2	10 ⁵	<i>Str. Mutans</i>
15	1,75	10 ⁵	<i>Str. Mutans</i> , <i>Candidi albicans</i>

Література:

1. Аналіз методів лікування стоматологічних пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів / О.І. Бульбук, М.М. Рожко. *Прикарпат. вісн.* 2017. № 8. С. 9-22.

2. Повна пряма реставрація верхніх центральних різців. / І.К. Луцкая, О.І. Білоіваненко. *Новини стоматології.* 2019. № 2. С. 33-37.

3. Прямі та непрямі реставрації зубів: клінічний стан і оцінка / О.А. Удод, Р. С. Костенко. *Вісник стоматології.* 2020. 35, № 1. С.26-30.

4. Present status and future directions: The restoration of root filled teeth. / Mannocci Francesco, Bitter Kerstin,

Sauro Salvatore et al. *Int Endod J.* 2022. 55(Suppl 4). 1059–1084. URL: [https://doi: 10.1111/iej.13796](https://doi.org/10.1111/iej.13796) PMID: PMC9796050.

5. Tooth resorption—Part 2: A clinical classification. / Paul V. Abbott, Lin Shaul. *Dent Traumatol.* 2022. 38(4). 267–285. URL: [https://doi: 10.1111/edt.12762](https://doi.org/10.1111/edt.12762) PMID: PMC9543863.

6. Practical whole-tooth restoration utilizing autologous bioengineered tooth germ transplantation in a postnatal canine model. / Ono Mitsuaki, Oshima Masamitsu, Ogawa Miho et al. *Sci Rep.* 2017. 7. 44522. URL: [https://doi: 10.1038/srep44522](https://doi.org/10.1038/srep44522) PMID: PMC5353657.

7. Характеристика ускладнень, що виникають після стоматологічного лікування дефектів твердих тканин зубів. / О.В. Бульбук, М. М. Рожко, О. І. Бульбук, С. І. Соловей. *Современная стоматология*. 2019. № 4. С. 20-23.

8. Impact of Social Media on Aesthetic Dentistry: General Practitioners: Perspectives. / Shakoor Maria Abbasi, Lal Abhishek, Das Gotam et al. *Healthcare (Basel)*. 2022. 10(10). 2055. URL: <https://doi: 10.3390/healthcare10102055> PMID: PMC9602612.

9. Bacterial Composition and Metabolomics of Dental Plaque From Adolescents. / Havsed Kristian, Stensson Malin, Jansson Henrik et al. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021. 11. 716493. URL: <https://doi: 10.3389/fcimb.2021.716493> PMID: PMC8362896.

10. Oral microbiome and health. / Sharma Neetu, Bhatia Sonu, Singh Sodhi Abhinashi, Navneet Batra. *AIMS Microbiol*. 2018. 4(1). 42–66. URL: <https://doi: 10.3934/microbiol.2018.1.42> PMID: PMC6605021.

11. Краткий определитель бактерий Берги / Под ред. Дж. Холта / Пер. с англ. М.: Мир. 1980. 487 с.

References:

1. Bulbuk O.I., Rozhko M.M. (2017). Analiz metodiv likuvannia stomatolohichnykh patsientiv iz defektamy tverdykh tkanyn zubiv [Analysis of methods of treatment of dental patients with defects of hard tissues of teeth]. *Prykarp. visn.– Prikarpatia release*, № 8, 9-22. [in Ukrainian]

2. Lutskaia I.K., Biloivanenko O.I. (2019). Povna priama restavratsiia verkhnikh tsentralnykh riztsiv [Full direct restoration of upper central incisors]. *Novyny stomatolohii– Dentistry news*, № 2, 33-37 [in Ukrainian].

3. Udod O.A., Kostenko R. S. (2020). Priami ta nepriami restavratsii zubiv: klinichnyi stan i otsinka [Direct and indirect dental restorations: clinical status and assessment]. *Visnyk stomatolohii– Journal of dentistry*, 35, № 1, 26-30. [in Ukrainian].

4. Mannocci Francesco, Bitter Kerstin, Sauro Salvatore et al. (2022). Present status and future directions: The restoration of root filled teeth. *Int Endod J*, 55(Suppl 4), 1059–1084, Retrieved from <https://doi: 10.1111/iej.13796> PMID: PMC9796050.

5. Abbott Paul V., Lin Shaul. (2022). Tooth resorption— Part 2: A clinical classification. *Dent Traumatol*, 38(4), 267–285, Retrieved from <https://doi: 10.1111/edt.12762> PMID: PMC9543863.

6. Ono Mitsuaki, Oshima Masamitsu, Ogawa Miho et al. (2017). Practical whole-tooth restoration utilizing autologous bioengineered tooth germ transplantation in a postnatal canine model. *Sci Rep.*, 7, 44522, Retrieved from <https://doi: 10.1038/srep44522> PMID: PMC5353657.

7. Bulbuk O.V., Rozhko M. M., Bulbuk O. I., Solovei S. I. (2019). Kharakterystyka uskladnen, shcho vynykaiut pislia stomatolohichnoho likuvannia defektiv tverdykh tkanyn zubiv [Characteristics of complications arising after dental treatment of defects of hard tissues of teeth]. *Sovremennaia stomatolohyia– Modern dentistry*, № 4, 20-23. [in Ukrainian]

8. Shakoor Maria Abbasi, Lal Abhishek, Das Gotam et al. (2022). Impact of Social Media on Aesthetic Dentistry: General Practitioners: Perspectives. *Healthcare (Basel)*, 10(10), 2055, Retrieved from <https://doi: 10.3390/healthcare10102055> PMID: PMC9602612.

9. Havsed Kristian, Stensson Malin, Jansson Henrik et al. (2021). Bacterial Composition and Metabolomics of Dental Plaque From Adolescents. *Front Cell Infect Microbiol*, 11, 716493. Retrieved from <https://doi: 10.3389/fcimb.2021.716493> PMID: PMC8362896.

10. Sharma Neetu, Bhatia Sonu, Singh Sodhi Abhinashi, Navneet Batra. (2018). Oral microbiome and health. *AIMS Microbiol.*, 4(1), 42–66, Retrieved from <https://doi: 10.3934/microbiol.2018.1.42> PMID: PMC6605021.

11. Khoultia Dzh. (1980). *Kratkyi opredelytel bakteryi Berhy [Brief identification of bacteria Berge]*. М.: Myr. [in Russian]