

3,51 % пациентов I возрастной группы и 6,56 % – II. Полученные результаты указывают на ошибки на этапе диагностики и соответственно лечения, а также нарушение протокола препарирования зубов под несъемные ортопедические конструкции.

**Ключевые слова.** металлокерамические протезы, поломка протеза, расцементировка протеза, структура ортопедической патологии.

Стаття надійшла 10.01.19 р.

55,56 % respectively. Due to complicated caries, 3,51 % of patients in I age group and 6,56 % II. The results indicate errors at the stage of diagnosis and, accordingly, treatment, as well as violation of the protocol for the preparation of teeth for fixed orthopedic structures.

**Key words:** metal-ceramic prostheses, breakage of the prosthesis, loss of fixation of the prosthesis, structure of orthopedic pathology.

Рецензент Аветіков Д.С.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-142-145

УДК 543.42.062+537.311/.312:616.314-083-053.2/6

О.Е. Рейзвіх, А.Е. Денъга, С.А. Шнайдер, В.Я. Скиба, О.В. Скиба  
ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії НАМН України», Одеса

## СПЕКТРОКОЛОРИМЕТРИЧНА ТА ЕЛЕКТРОМЕТРИЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ПРОФЕСІЙНОЇ ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА У ДІТЕЙ 12 РОКІВ НА ТВЕРДІ ТКАНИНИ ЗУБІВ І ПАРОДОНТ

e-mail: olgareyzvikh@gmail.com

Метою роботи було вивчення негативного впливу сучасного методу професійного зняття зубних відкладень з використанням порошку на основі еритрітолу на тверді тканини зубів та тканини пародонту у дітей 12 років. Отримані результати свідчать про те, що використана методика не чинила негативного впливу на тверді тканини зубів і пародонт 12 річних дітей, що дозволило дещо збільшити кислоторезистентність твердих тканин зубів, показник їх білизни, електричний опір і зменшити показник жовтизни зубів. Спектроколориметрична оцінка впливу професійної гігієни порожнини рота на проникність слизової ясен для барвника розчину Шилера-Писарева показала, що після проведення професійної гігієни і протягом 12 місяців спостереження проникність слизової ясен практично не змінювалася, що свідчить про фактичну відсутність негативного впливу професійної гігієни на бар'єрний захист тканин ясен.

**Ключові слова:** діти, професійна гігієна порожнини рота, еритрітол, кислоторезистентність емалі, електрометричні показники, спектроколориметрія.

*Робота є фрагментом НДР «Дослідити порушення процесів мінералізації та колагеноутворення в порожнині рота при стоматологічній патології та удосконалити методи ранньої діагностики та корекції цих порушень» № державної реєстрації 0116U004077.*

Дослідження свідчать про високий карієспрофілактичний та пародонтопротекторний ефект професійної гігієни порожнини рота (ПРГР). В практичній діяльності лікарі стоматологи та гігієністи зубні стикаються з необхідністю застосування сучасних технологій для професійного зняття зубних відкладень. Проте виникають питання щодо нешкідливості використання сучасних систем, зокрема Air Flow, для незрілої емалі постійних зубів у 12-річних дітей. Одним з ключових аспектів ПРГР у дітей є вибір найбільш безпечного і найменш травматичного для твердих тканин зуба, тканин порожнини рота і для дитячого організму в цілому методу зняття зубних відкладень [5]. Традиційні методи видалення зубного нальоту і зубних відкладень ґрунтуються на застосуванні ручних інструментів (кюрети) та механічних пристроїв, таких як звукові та ультразвукові скейлери [15]. Відомо про негативний вплив ультразвукової та ручної обробки кореня при лікуванні захворювань пародонту [13]. Під час видалення зубних відкладень, неможливо гарантувати відсутність випадково виниклого пошкодження незрілої емалі у дітей і тканин кореня зуба - цементу і дентину [12].

В останній час великого поширення набули повітряно-абразивні системи Air-Flow для професійного зняття зубних відкладень з використанням різних низькоабразивних порошоків [11]. Однією з найбільш перспективних систем для ПРГР, на наш погляд, є система Air-Flow PLUS компанії EMS з використанням низькоабразивного порошку на основі еритрітолу. Мікротвердість еритрітолу в 2 рази нижче мікротвердості емалі тимчасових і постійних зубів за шкалою Мооса, що забезпечує їх безпеку [10]. Крім того встановлена висока антимікробна активність порошку Air-Flow PLUS у хворих на пародонтит, а також його антиоксидантні та мембранотропні властивості [14]. Даних про вплив різних порошоків з системи Air-Flow, в тому числі на основі еритрітолу, на біофізичні показники незрілої емалі постійних зубів та тканини пародонту у дітей ми не знайшли.

**Метою** роботи було вивчення негативного впливу сучасного методу професійного зняття зубних відкладень по технології Air-Flow з використанням порошку Air-Flow PLUS на основі еритрітолу на тверді тканини зубів та тканини пародонту у дітей 12 років.

**Матеріал і методи дослідження.** Було сформовано дві групи дітей 12 років, по 20 осіб у кожній групі. Дітям групи № 1 проводилася ПГПР за наступною схемою: після стоматологічного огляду порожнини рота, визначали якість гігієнічного догляду за допомогою маркера зубного нальоту (розчин Шилера-Писарева). Видалення зубної бляшки і зубного нальоту проводилося ротаційними щітками з малоабразивною очищуючою пастою. Потім полірували поверхні зубів гумовими головками з полірувальною пастою «Detartrine» (Septodont), а контактні поверхні очищували флосами та низькоабразивними штрипсами. Закінчували процедуру одноразовою місцевою флюоризацією зубів лаком «Біфлюорид-12» (VOCO, Німеччина). Всім пацієнтам проводився інструктаж з чищення зубів та надавалися рекомендації щодо догляду за порожниною рота в домашніх умовах. Дітям групи 2 зуби очищували за допомогою повітряно-абразивної технології Air Flow. Використовували хендібластер, спеціальні одноразові насадки та низькоабразивний порошок на основі еритрітолу Air-Flow PLUS, з розміром частинок 14  $\mu\text{m}$  (свідоцтво про державну реєстрацію №13122 / 2013). Оцінка кислотрезистентності емалі зубів у дітей в процесі лікувально-профілактичних заходів, включаючи професійну гігієну із застосуванням Air Flow, проводилася з використанням спектроколориметра типу «Пульсар», адаптованого до стоматологічних завдань, по зміні колірної насиченості забарвлення емалі зубів метиленою синню при ТЕР-тесті (тест емалерезистентності по В. Р. Окушко, 1984) [4]. При цьому спектроколориметрично також визначалися показники білизни та жовтизни зубів (розраховуються автоматично мікропроцесором перед фарбуванням їх метиленою синню) [1]. Оцінка електрометричних показників (ЕП) у дітей проводилася за допомогою приладу «Дент-Ест» [3].

Крім того, в процесі проведення ПГПР з Air Flow на різних етапах оцінювалося профарбування слизової ясен під дією розчину Шилера-Писарева, для оцінки стану бар'єрного захисту ясен, що забезпечується системою «гіалуронова кислота - гіалуронідаза». Фарбування ясен оцінювалося по зміні коефіцієнту відбиття світла яснами на двох основних максимумах відображення (460 нм і 660 нм), пов'язаних з венозною та артеріальною частинами мікрокапілярного русла ясен відповідно. За 100% приймалися показники коефіцієнта відбиття світла ясен до фарбування її розчином Шилера-Писарева (тобто відсутність фарбування) [6].

Довірчий інтервал випадкової похибки (величина, що наближається до абсолютної помилки вимірювання), при прямих вимірах визначалася як середньквадратична помилка середньоарифметичного, помножена на коефіцієнт Стюдента. Довірча ймовірність вибиралася рівною 0,95, відповідно до рекомендацій ДСТУ для прямих вимірювань з багаторазовим спостереженням [7]. Достовірність відмінностей, отриманих середніх величин вимірювань в основних групах і групах порівняння, а також в динаміці спостережень в основних групах, розраховувалася за методом Монцевічуте-Ерінгене С.В. [2].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Оцінка стану твердих тканин зубів у дітей, яким було проведено професійну гігієну із застосуванням Air Flow, проводилася спектроколориметрично по колірній насиченості забарвлення зубів при ТЕР-тесті та електричній провідності структури «емаль-дентин-ясна» (електрометричний показник, ЕП) до і після професійної гігієни. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Приведені дані свідчать, що ПГПР з застосуванням системи Air Flow у дітей на всіх етапах спостереження приводила до зменшення кислотрезистентності емалі зубів, що супроводжувалося достовірним збільшенням колірної насиченості забарвлення їх метиленою синню після кислотного травлення 0,1 нормальним розчином соляної кислоти протягом 30 сек (ТЕР-тест) (табл. 1).

Таблиця 1

**Колірна насиченість забарвлення зубів метиленою синню при ТЕР-тесті та електрометричний показник твердих тканин зубів до та після професійної гігієни порожнини рота, (відн. од.)**

Терміни спостереження	До професійної гігієни, n=16		Після професійної гігієни, n=16	
	колірна насиченість забарвлення, S	електрометричний показник, ЕП	колірна насиченість забарвлення, S	електрометричний показник, ЕП
вихідний стан	18,32±1,72	17,3±2,0	23,31±1,95 p<0,05	26,7±2,1 p<0,01
через 6 міс	17,52±1,52	15,8±1,6	23,15±1,95 p<0,05	23,5±3,0 p<0,05
через 12 міс	17,31±1,62	15,3±2,1	22,10±1,85 p<0,05	22,3±2,5 p<0,05

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від даних до проведення професійної гігієни порожнини рота; колірна насиченість забарвлення паперового фільтру прийнята за 100.

ЕП, який визначається електричною провідністю системи «емаль-дентин-ясна», після професійної гігієни достовірно збільшувався, що свідчить про зменшення електричного опору, в

першу чергу, емалі зубів, що має найбільший електричний опір в системі «емаль-дентин-ясна». Слід зазначити, що лікувально-профілактичні заходи, які проводилися протягом року спостережень в певній мірі сприяли збільшенню, хоча і недостовірному, кислоторезистентності та електричного опору емалі зубів у дітей. Крім того, ПГПР протягом року привела до збільшення показника білизни і зменшення показника жовтизни зубів, які також змінювалися під дією професійної гігієни, хоча і недостовірно (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники білизни (Б) та жовтизни (Ж) твердих тканин зубів у дітей до та після професійної гігієни порожнини рота, (відн. од.)**

Термін спостереження	До професійної гігієни, n=16		Після професійної гігієни, n=16	
	показник білизни, Б	показник жовтизни, Ж	показник білизни, Б	показник жовтизни, Ж
вихідний стан	52,7±8,1	110,6±9,3	61,1±7,5 p>0,05	95,2±9,1 p>0,05
через 6 міс.	54,8±7,2	102,3±10,1	63,3±8,3 p>0,05	92,2±10,1 p>0,05
через 12 міс.	57,3±7,5	98,2±9,5	65,7±9,1 p>0,05	91,1±10,3 p>0,05

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від даних до проведення професійної гігієни порожнини рота.

Спектроколориметрична оцінка впливу Air Flow при проведенні ПГПР на проникність слизової ясен для барвника розчину Шилера-Писарева і, отже, для мікроорганізмів, показала, що безпосередньо після проведення професійної гігієни і протягом 12 місяців спостереження проникність слизової ясен практично не змінювалася, що свідчить про фактичну відсутність негативного впливу Air Flow на бар'єрний захист тканин ясен. Деяке зменшення проникності ясен для розчину Шилера-Писарева протягом року свідчить про позитивний вплив ПГПР з Air Flow (зменшення ступеня запалення та бар'єрної проникності) (табл. 3).

Таблиця 3

**Відносні зміни коефіцієнта відбиття світла яснами у дітей під дією розчину Шилера-Писарева до та після професійної гігієни порожнини рота, R%**

Термін спостереження	Довжина хвилі, нм	До професійної гігієни, n=16	Після професійної гігієни, n=16
вихідний стан	460	65%	63%
	660	78%	77%
через 6 міс	460	66%	63%
	660	79%	75%
через 12 міс	460	69%	65%
	660	80%	76%

Примітка: 100 % – відсутність забарвлення.

Тривалий час одним з протипоказань до застосування технології Air Flow був вік дітей до 18 років. Саме до цього віку формується товщина емалі зубів. Це було пов'язано, перш за все з тим, що більшість порошків, представлених на ринку стоматологічних товарів, складаються з бікарбонату натрію (NaHCO<sub>3</sub>). Використання цих порошків на поверхні зуба викликає втрату тканин, що має клінічні наслідки [8]. Нами застосовано порошок Air-Flow PLUS на основі еритрітолу, який володіє унікальними властивостями: нетоксичний, має приємний солодкуватий смак, низькоабразивний (розмір часток - 14 μm), що вказує на можливість його використання без обмежень у дітей з 6 років [9]. Проведені нами клінічні дослідження щодо вивчення і впровадження сучасного методу ПГПР у дітей дозволяє адекватно очистити зубоясневу борозну, прищічну зону та контактні поверхні (чого неможливо добитися при механічному чищенні зубів ротаційними щітками), може забезпечити хороший поліруючий ефект і є безпечним та атравматичним для незрілої емалі постійних зубів.

### Висновок

Отримані результати свідчать про те, що використана методика ПГПР з застосуванням системи Air Flow та порошку на основі еритрітолу не чинила безпосередньо після проведення негативного впливу на тверді тканини зубів і пародонт 12 річних дітей, що дозволило в результаті проведених лікувально-профілактичних заходів протягом року дещо збільшити кислоторезистентність твердих тканин зубів, показник їх білизни, електричний опір і зменшити показник жовтизни зубів, а також в деякій мірі бар'єрну проникність слизової ясен для барвника Шилера-Писарева.

*Перспективи подальших досліджень* полягають в розробленні ефективного методу професійної гігієни порожнини рота у дітей шкільного віку із застосуванням сучасних технологій.

## Список літератури

1. Kovalchuk VV, Denga EM. Biofizicheskiye pokazateli rotovoy zhidkosti i tverdykh tkaney zubov u detey s rannim detskim kariyesom. Journal of Education, Health and Sport. 2015; 5(11):53-61. [in Russian]
2. Kochetov AG, Liang OV, Masenko VP, Zhiron IV, Nakonechnikov SN, Tereshhenko SN. Metody statisticheskoy obrabotki meditsinskikh dannykh [metodicheskoye rekomendatsii]. Moskva: RKNPK; 2012. 42p. [in Russian]
3. Leontyev VK, Ivanova GG. Metody issledovaniya v stomatologii (Obzor literatury). Institut Stomatologii. 2014; 2(63):88-90. [in Russian]
4. Okushko VR, Kozadaev SI, Potolya AV. Etapy kompyuterizatsii testa soprotivleniya emali. Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2011; 1(7):266-268. [in Russian]
5. Reyzvikh OE, Denga OV, Anisimova LV. Primenenie vozdušno-abrazivnykh sistem pri provedenii professionalnoy gigeny polosti rta u detey (obzor literatury). Innovatsii v stomatologii. 2017; 1:20-26. [in Russian]
6. Rozhko OP, Denga EM, Latash OG Biofizicheskiye pokazateli tverdykh tkaney zubov, rotovoy zhidkosti, sostoyaniya mikrokapillyarnogo rusla i stepeni vospaleniya tkaney parodonta u detey s diffuznym netoksicheskim zobom. Journal of Education, Health and Sport. 2015; 5(2):187-195. DOI:10.5281/zenodo.16037. [in Russian]
7. Shalamov AN., Kudrjashov BA., Rakovshchik TM. Obrabotka rezultatov i otsenka tochnosti izmereniy pri mnogokratnykh nabljudeniyakh: [ucheb. posobie]. Moskva: MADI; 2016. 164 s. [in Russian]
8. Bühler J, Schmidli F, Weiger R, Walter C. Analysis of the effects of air polishing powders containing sodium bicarbonate and glycine on human teeth. Clin. Oral Invest. Published online: 21 Sept. 2014. (DOI 10.1007 / s00784-014-1317-z).
9. Hashino E, Kuboniwa M, Alghamdi S. Erythritol gordonii and Porphyromonas gingivalis. Mol. Oral Microbiol. 2013; 28:435-451.
10. Hegde V, Khatavkar R. A new dimension to conservative dentistry: Air abrasion. J Conserv Dent. 2010 Jan-Mar; 13(1):4-8. doi:10.4103/0972-0707.62632
11. Jain A, Gupta J, Bansal D, Sood S, Gupta Sh. Effect of scaling and root planing as monotherapy on glycemic control in patients of Type 2 diabetes with chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. J Indian Soc Periodontol. 2019, Jul-Aug; 23(4):303-310. doi:10.4103/jisp.jisp\_417\_18. [PubMed]
12. Mittal F, Nichani Ash, Venugopal R, Rajani V. The effect of various ultrasonic and hand instruments on the root surfaces of human single rooted teeth: A Planimetric and Profilometric study. J Indian Soc Periodontol. 2014 Nov-Dec; 18(6): 710-717. doi: 10.4103/0972-124X.147405. [PubMed]
13. Müller N, Moëne R, Cancela JA, Mombelli A. Subgingival air-polishing with erythritol during periodontal maintenance. J. Clin. Periodontol. 2014; 41:883-889.
14. Naughton DK. Expanding oral care opportunities: direct access care provided by dental hygienists in the United States. J Evid Based Dent Pract. 2014 Jun; 14:171-82.e1. doi: 10.1016/j.jebdp.2014.04.003. Epub 2014 Apr 5. [PubMed]
15. Vyas N, Pecheva E, Dehghani E, Sammons R. High Speed Imaging of Cavitation around Dental Ultrasonic Scaler Tips PLoS One. 2016; 11(3):e0149804. Published online 2016 Mar 2. doi:10.1371

## Реферати

**СПЕКТРОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКАЯ  
И ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА  
У ДЕТЕЙ 12 ЛЕТ НА ТВЕРДЫЕ ТКАНИ ЗУБОВ  
И ПАРОДОНТ**

**Рейзвих О.Э., Денга А.Е., Шнайдер С.А., Скиба В.Я.,  
Скиба А.В.**

Целью работы было изучение негативного влияния современного метода профессионального снятия зубных отложений с использованием порошка на основе эритрозола на твердые ткани зубов и ткани пародонта у детей 12 лет. Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенная методика не оказывала негативного влияния на твердые ткани зубов и пародонт 12-летних детей, что позволило несколько увеличить кислоторезистентность твердых тканей зубов, показатель их белизны, электрическое сопротивление и уменьшить показатель желтизны зубов. Спектроколориметрическая оценка влияния профессиональной гигиены на проницаемость слизистой десен для красителя раствора Шиллера-Писарева показала, что после проведения профессиональной гигиены и в течение 12 месяцев наблюдения проницаемость слизистой десен практически не менялась, что свидетельствует о фактическом отсутствии негативного влияния профессиональной гигиены на барьерную функцию десен.

**Ключевые слова:** дети, профессиональная гигиена полости рта, эритрол, кислоторезистентность эмали, электрометрические показатели, спектроколориметрия.

Стаття надійшла 19.02.2019 р.

**SPECTROCOLORIMETRIC  
AND ELECTROMETRIC EVALUATION  
OF THE INFLUENCE OF PROFESSIONAL ORAL  
HYGIENE IN CHILDREN OF 12 YEARS ON  
HARD TOOTH TISSUES AND PERIODONTAL**

**Reyzvikh O.E., Denga A.E., Shnyder S.A.,  
Skyba V.Ya., Skyba O.V.**

The purpose of the work was to study the negative impact of the modern method of professional dental plaque removal using erythritol-based powder on hard tooth tissues and periodontal tissues in children 12 years old. The results obtained indicate that the proposed method did not adversely affect the hard tissues of the teeth and periodontics of 12-year-old children, which made it possible to slightly increase the acid resistance of the hard tissues of the teeth, their whiteness, electrical resistance, and decrease the yellowness of the teeth. A spectrophotometric assessment of the effect of occupational hygiene on the gum mucosa permeability for the dye of Schiller-Pisarev solution showed that after occupational hygiene and for 12 months of observation, the permeability of the gum mucosa remained practically unchanged, which indicates the actual absence of a negative effect of occupational hygiene on the gum barrier function.

**Key words:** children, professional oral hygiene, erythritol, acid resistance of enamel, electrometric indicators, spectrophotometry.

Рецензент Ткаченко П.І.