

2. Золототисячник также может быть рекомендован для снижения распространенности и интенсивности кариеса у молодых лиц при сниженной саливации, принимающих лекарственные препараты атропинового ряда.

Список литературы

1. **Leung S.W.** Saliva in relation to caries/ S.W. Leung // J.N.Y. asad. Sci.-1985.-Vol 151,N2.-P.795-801.
2. **Edgar W.M.** Saliva and oral health/ W.M.Edgar, D.M O'Mullane // Brit.Dent.Assoc.(2ed).-London,1996.- 514 p.
3. **Xerostomia-related dental caries** / Jansma J, Vissink A, Jongebloed WL, s-Gravenmade E.J.// Ned. Tijdschr. Tandheelkd.- 1992.- Vol.99,№6.-P.225-232
4. **Леонтьев В. К.** Кариес и процессы минерализации: Автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора мед. наук: 14.01.22.-стоматология/ В.К. Леонтьев.-М. 1978.-45 с.
5. **Окушко В.Р.** Клиническая физиология эмали зуба/ В.Р.Окушко.- К.: Здоров'я, 1984.- С.64.
6. **Терешина Т. П.** Гомеостаз ротовой жидкости у 7-8-летних детей с различной степенью подверженности кариесу // Основні стоматологічні захворювання, їх профілактика та лікування / Т. П. Терешина / Матер. доповідей Всеукраїнської науково-практ. конф. лікарів-стоматологів (26-27 вересня 1996 р.)-Полтава, 1996.-С.90.
7. **Новицкая И. К.** Разработка и оценка противокариозной эффективности средств и методов целенаправленного воздействия на минеральный состав эмали зуба (клинико-экспериментальное исследование) дис. ... на соиск. ученой степ. канд. мед. наук: 14.01.22 / И. К. Новицкая: – Стоматология. - Одесса, 2002.-158 с.
8. **Kielbassa A.M.** Effect of saliva substitutes on mineral content of demineralized and sound dental enamel/ A.M.Kielbassa, S.P.Shohadai, Z. Shulte-Monting // Support Care Cancer.-2001.-N9.-P.40-47
9. **Mansion G.** A new classification of the polyphyletic genus Centaurea Hill (Chironiinae, Gentianaceae): description of the New World endemic Zeltnera, and reinstatement of Gyandra Griseb. and Schenkia Griseb./ G.Mansion // Taxon. — August 2004. - В. 53 (3). — С. 719—740.
10. **Ловягин А. Н.** Современный фармакологический справочник: 2000. Сведения о наиболее эффективных лекарственных препаратах/ А. Н. Ловягин.- Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2009.-1088 с.
11. **Експериментальне вивчення токсичної дії та специфічної ефективності засобів для догляду за порожниною рота: метод. рекомендації** / Т.П.Терешина, К.М.Косенко, А.П.Левицький [та ін.]. – Київ, Фарм. центр МОЗ України, 2003. – 42 с.
12. **Денисов А. Б.** Слюнные железы. Слюна/ А.Б.Денисов. - М., 2000. - 362 с.

УДК 616.314.1.004.55-78-053.2.

**В. І. Острянка¹, І. І. Якубова¹, к. мед. н.,
Ю. Б. Чайковський², д. мед. н., В. О. Тіньков³**

¹ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»

²Національний медичний університет

³Інститут металофізики імені Г. В. Курдюмова НАН України

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОЧИЩЕННЯ KAVO PROPHYFLEX НА ЕМАЛЬ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ IN VITRO

У роботі приведені дані вивчення впливу професійного очищення KaVo PROPHYflex на незрілу емаль постійних зубів за допомогою растрової електронної мікроскопії і проведений аналіз скануючих електронних мікрофотографій контрольної і досліджуваної груп при оптимальних збільшеннях.

Ключові слова: діти, незріла емаль, постійні зуби, професійне чищення, KaVo PROPHYflex, растрова електронна мікроскопія.

**В. И. Острянка, И. И. Якубова,
Ю. Б. Чайковский, В. И. Тиньков**

¹ПВНЗ «Киевский медицинский университет УАНМ»

²Национальный медицинский университет

³Институт металлофизики
им. Г. В. Курдюмова НАН Украины

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОЧИСТКИ KaVo PROPHYflex НА ЭМАЛЬ ПОСТОЯН- НЫХ ЗУБОВ IN VITRO

В работе приведены данные изучения влияния профессиональной очистки KaVo PROPHYflex на незрелую эмаль постоянных зубов с помощью растровой электронной микроскопии и проведен анализ сканирующих электронных микрофотографий контрольной и исследуемой групп при оптимальных увеличениях.

Ключевые слова: дети, незрелая эмаль, постоянные зубы, профессиональная чистка, KaVo PROPHYflex, растровая электронная микроскопия.

**V. I. Ostriancko, I. I. Jakubova,
Yu. B. Chajkovskij, V. O. Tin'kov**

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF BRUSHING WITH KAVO PROPHYFLEX ON THE ENAMEL OF PERMANENT TEETH IN VITRO

¹PBEE "Kyiv Medical University of UAMN"

²National Medical University

³The Institute of Metallophysics named after Kurdiumov
of NAN of Ukraine, Kyiv

In work the resulted is given study of influencing of the professional cleaning with KaVo PROPHYflex immature enamel of the second teeth by a raster electronic micros-

Поступила 04.01.11

copy and the analysis of scannings electronic photomicrographs of control and investigated groups is conducted at optimum increases.

Key words: children, immature enamel, second teeth, professional cleaning, KaVo PROPHYflex, raster electronic microscopy.

Одним із ключових аспектів професійного чищення зубів – вибір у сучасному різноманітті методів зняття зубних нашарувань найбільш безпечного та найменш травматичного для твердих тканин зуба, особливо, коли питання стосується незрілих постійних зубів [4].

Наразі із використанням ручних, ультразвукових та звукових методів почали широко застосовувати порошково-струминні апарати (ПСА), котрі ще називають хендблестерами (від англ. handyblaster) або еірфлюу (від англ. airflow) [1]. ПСА мають свої переваги та недоліки, показання та протипоказання. Однією із переваг обробки ПСА перед загальноновживаними методами зняття зубних відкладень є можливість абразивного порошку проникати в ділянки, що недоступні щіточкам з пастами та насадкам скейлерів. Для дослідження нами було обрано порошково-струминний апарат KaVo PROPHYflex.

Аналіз результатів пошуку в PubMed показав, що знайдено лише три наукові публікації, що стосуються ПСА KaVo PROPHYflex. Зокрема, Pelka M. et al. (2010) вивчали відмінності впливу різних видів порошку на дентин коренів постійних зубів – ProphyPearls та ClinPro в ПСА Prophyflex 3, KaVo та EMS Handy, EMS [7].

Petersilka GJ et al. (2002) досліджували кількість порошку що випускається з різних ПСА за певних умов протягом визначених проміжків часу [8]. Francescut P et al. (2006) вивчали мікропідтікання герметиків та рідких композитів після різних методів препарування та обробки поверхні постійних зубів в тому числі після впливу ПСА KaVo PROPHYflex [6].

Орехова Л.Ю. та співав. (2005) вивчали вплив повітряно-абразивних засобів (на основі гідрокарбонату натрію та карбонату кальцію) на стан поверхні емалі постійних зубів. За їх результатами, не було виявлено ніяких доказів агресивного впливу великих частинок (здатність царапати або викликати вдавлення на поверхнях дентину або емалі). На оброблених поверхнях виявилась невелика шорохуватість в дентині. Обробка поверхні не змінювала структуру жолобків, що знаходились на емалі [3].

В літературі нами не знайдено даних по впливу ПСА на незрілу емаль постійних зубів у дітей, чим і обумовлена актуальність даної теми.

Одним із критеріїв оцінки якості роботи апаратів для професійного чищення є максимально щадне відношення до тканин зуба. Дослідження відносно руйнівної здатності проводилося методом електронної мікроскопії на постійних зубах із зрілою емаллю [2, 3]. І досі залишається спірним питання, який інструмент доцільно використовувати для чищення постійних зубів із незрілою емаллю у дітей.

Тому залишається актуальним вивчення впливу порошково-струминних апаратів на незрілу емаль постійних зубів.

Метою нашого дослідження стало лабораторне вивчення за допомогою растрової електронної мікроскопії наслідків впливу очищення порошково-струминним апаратом KaVo PROPHYflex незрілої емалі постійних зубів.

Матеріали і методи. В якості матеріалу для дослідження були використані постійні зуби дітей віком 16-18 років, які були видалені за медичними (ортодонтичними) показаннями. Батьки дітей давали письмову інформовану згоду на використання видалених зубів у даному дослідженні. Було досліджено 11 інтактних постійних третіх молярів, що не прорізалися і знаходилися на етапі росту коренів у довжину. Видалені зуби промивалися у дистильованій воді протягом трьох хвилин. Всі зразки зберігались у пробірках (10 % р-н стрептоміцину), що щільно закриваються, при температурі +2... +4°C. Зуботехнічним диском (Diatech, Swiss) товщиною 0,5 мм при обертах 1000 об/хв. під водяним охолодженням проводили мезіодистальний розпил зубів. У дослідженні використовували вестибулярні поверхні зубів у кількості 11 шт. Професійне чищення проводили порошково-струминним апаратом KaVo PROPHYflex. Обробку щічних поверхонь емалі зразків проводили *in vitro*, мезіальні частини щічної поверхні слугували контролем. Перед дослідженням зразки промили руками у гумових рукавичках дистильованою водою і пасивно висушили. Після цього зразки розміщували у вакуумний апарат (Ion Sputter JFC-1600, Jeol, Japan) до повного випаровування залишкової вологи з подальшим напиленням тонкого шару Pt (~25 нм). Поверхневу структуру та морфологію очищеної емалі оцінювали за допомогою растрового електронного мікроскопу (Р.Е.М.) JSM-6490LV, (виробництва Jeol, Japan), з прискорюючою напругою 20 кВ. Було отримано растрові електронні мікрофотографії зі збільшенням x30, x100, x500, x1000, x3000, x5000 та x10000.

Вихідний рівень мінералізації кожного зразка визначали за співвідношенням вмісту кальцію і фосфору в емалі, значення яких отримували за допомогою рентген - дисперсійного спектраль-

ного аналізатора INCA Energy 450 (виробництва OXFORD Instruments).

При дослідженні поверхні емалі зубів аналізувалися аналогічні ділянки контролю та досліджуваних ділянок.

Результати досліджень та їх обговорення.

Визначення вихідного рівня мінералізації кожного зразка відбувалось шляхом площинного спектрометричного аналізу поверхонь емалі. На рис. 1 зображено приклад рентгенівського характеристичного спектру, що отримали з поверхні емалі.

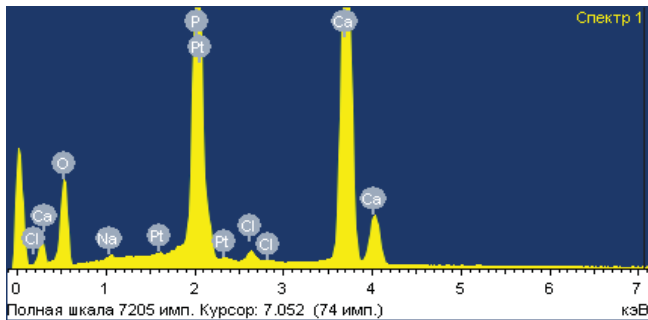


Рис. 1. Рентгенівський характеристичний спектр від поверхневого шару емалі постійного зуба.

Значення Ca/P коефіцієнту по 23 вимірюванням склало, в середньому, 1,22 при нормі 1,67 [5], що свідчить про незрілість емалі досліджуваних зубів.

При проведенні Р.Е.М. досліджень були встановлені оптимальні режими збільшення x100, x500, x1000, x3000 для емалі, що дозволяють найбільш чітко оцінити рівень впливу чищення ПСА KaVo PROPHYflex.

Морфологічні особливості незрілої емалі постійних зубів контрольної групи представлені на рис. 2 А-Г. На поверхні емалі зуба нами було виявлено округлі утворення у вигляді заглиблень, що нагадують «бджолині соти». Ці ділянки на поверхні емалі є початком «тунелів», що йдуть через всю товщу емалі. Між заглиблень відзначаються дрібні борозни, що являють собою міжпризматичну речовину емалі. При збільшенні x3000 разів виразно простежується структура вершин пучків емалевих призм (рис.2 Г).

При переході до екватора зуба відзначені деякі відмінності в морфологічній структурі його поверхні. Спостерігається більш чітка закономірність у будові аркад, що мають впорядковану структуру з чітко окресленою головкою призм та оточуючими їх канавками. Призми впорядковані (рис.3 А-Г).

Дослідження пришийкової ділянки показало нечіткий рисунок аркад без виражених ознак меж призм. Пористість хаотична, що не має чіткої структури (рис.4 А-Г).

Морфологічні особливості незрілої емалі постійних зубів досліджуваної групи представлені

на рис. 5 А-Г, 6 А-Г, 7 А-Г.

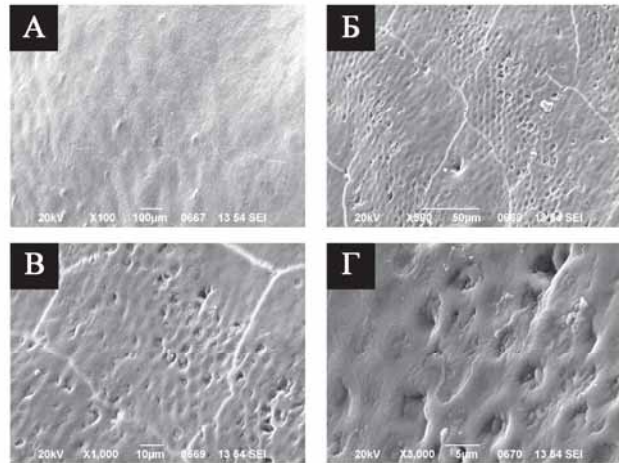


Рис. 2. Горбик щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба контрольної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100; Б, В. Мікрорельєф при збільшеннях x500, x1000; Г. Пори на поверхні емалі при збільшенні x3000

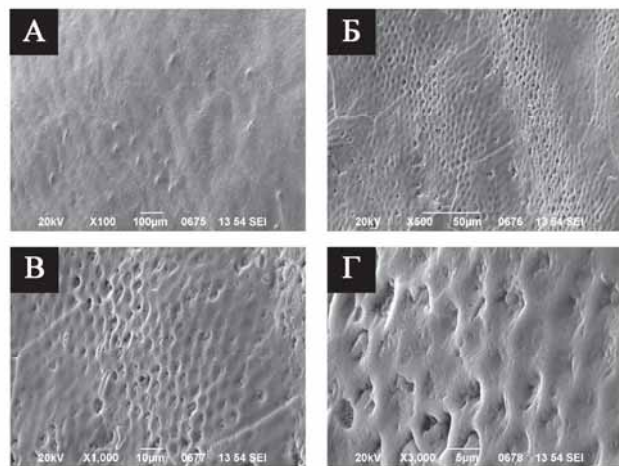


Рис. 3. Екватор щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба контрольної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100, лінії Ретціуса; Б, В. «Бджолині соти» при збільшеннях x500, x1000; Г. Пори на поверхні емалі при збільшенні x3000

Вивчення мікрорельєфу та структури горбиків щічної поверхні зубів показало найменший характер ушкодження під впливом ПСА KaVo PROPHYflex. При збільшенні x100 разів визначається площа ушкодження із частковою хаотичною втратою апризматичного шару емалі плямистого характеру (рис. 5 А). При збільшенні x500 відстежилась чітка межа ділянки ураження у вигляді нерівномірної плями. Скоріше за все, вона виникла внаслідок затримки струменя над поверхнею зуба. Дрібних борозен та кратерів не спостерігається (рис. 5 Б). Збільшення роздільної здатності до x1000 та x3000 дозволило конкретизувати особливості ушкодження емалевої поверхні (рис. 5 В, Г).

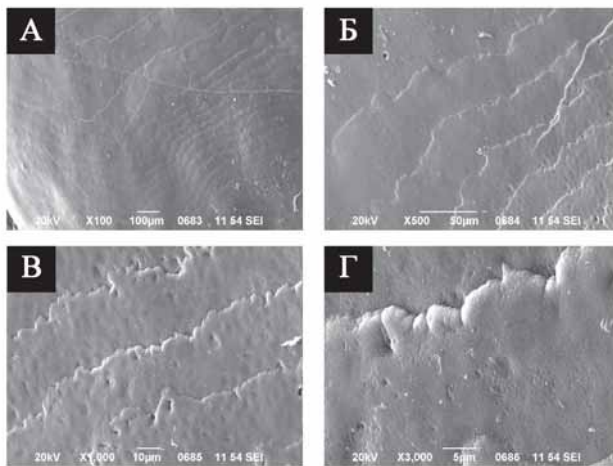


Рис. 4. Шийка щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба контрольної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100; Б, В. Мікрорельєф поверхні при збільшеннях x500, x1000; Г. Поверхня емалі при збільшенні x3000

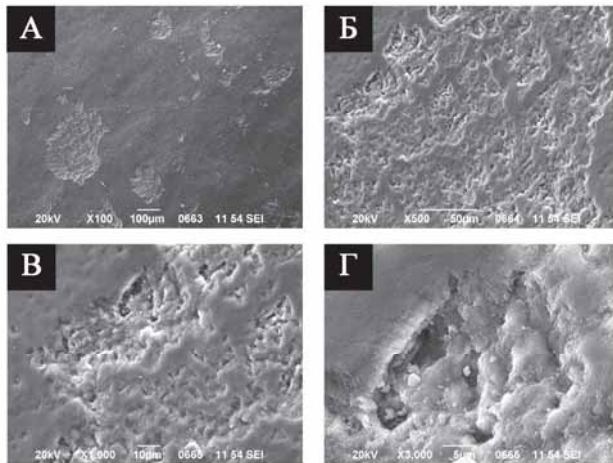


Рис. 5. Горбик щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба досліджуваної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100; Б, В. Мікрорельєф ураженої ділянки при збільшеннях x500, x1000 Г. Деталі руйнації на поверхні емалі при збільшенні x3000

Дослідження мікрорельєфу та структури екватору щічної поверхні зубів показало нерівномірний дещо глибший, в порівнянні із ураженням ділянки горбика, характер ушкодження (рис. 6 А-Г).

Вивчення мікрорельєфу та структури пришийкової ділянки щічної поверхні зубів показало поверхневий характер ураження (рис. 7 А-Г). При збільшенні x500 визначаються нерівномірні за глибиною ураження, що щільно розташовані одне біля одного та з'єднані між собою (рис. 7 Б). Збільшення роздільної здатності до x1000 та x3000 дозволило конкретизувати край ураження поверхні емалі (рис. 7 В, Г).

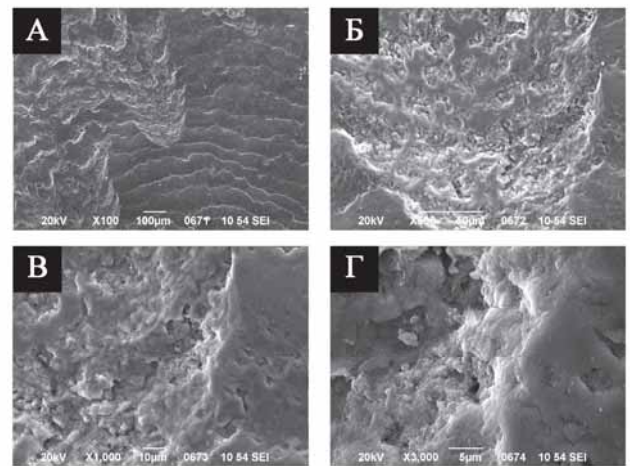


Рис. 6. Екватор щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба досліджуваної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100; Б, В. Хаотичний характер ураження емалі при збільшеннях x500, x1000; Г. Підритий край ураження на поверхні емалі при збільшенні x3000

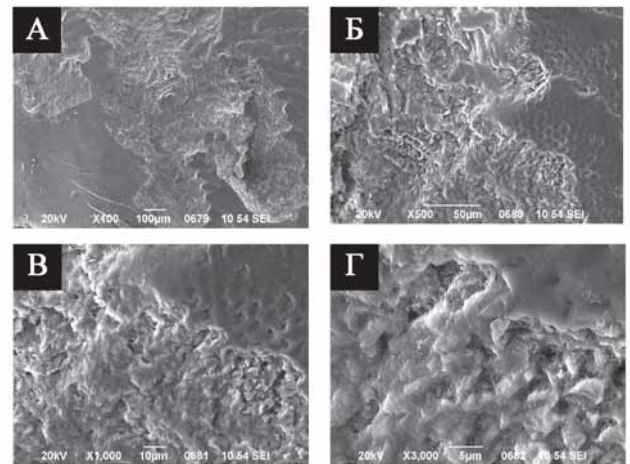


Рис. 7. Шийка щічної поверхні незрілої емалі постійного зуба досліджуваної групи. А. Загальний вигляд щічної поверхні при збільшенні x100; Б, В. Уражені ділянки при збільшеннях x500, x1000; Г. Край ділянки руйнації на поверхні емалі при збільшенні x3000.

Зона найбільшого ураження демонструється на рис. 7 А- Г і топографічно знаходиться у пришийковій ділянці, вірогідніше за все, через найнижчий вихідний рівень мінералізації у цій зоні.

Висновки. В лабораторних умовах за допомогою Р.Е.М. було проведено дослідження впливу використання порошково-струминного апарату KaVo PROPHYflex при професійному чищенні незрілої емалі постійних зубів у дітей. На Р.Е.М. зображеннях ми спостерігали на поверхні емалі різну вираженість малюнку мікрорельєфу, що відповідає різним топографічним зонам і залежить від рівня їх мінералізації, а також ділянки часткової втрати поверхневого апризматичного шару незрілої емалі. Первинну мінералізацію визначали методом спектрального поверхневого аналізу, що є надзвичайно зручним та об'єктивним. При прове-

денні Р.Е.М. було визначено і встановлено оптимальні режими збільшення (x100, x500, x1000, x3000), що забезпечують повноцінне вивчення поверхнього шару емалі.

Подальші лабораторні дослідження, щодо вивчення впливу порошково-струминного апарату KaVo PROPHYflex планується зробити зі зміною параметрів, таких як із подальшим поліруванням резиновою чашечкою із полірувальною пастою низької абразивності. В клінічних умовах буде проведено професійне чищення порошково-струминного апарату KaVo PROPHYflex постійних зубів, які щойно прорізалися та плануються до видалення за медичними (ортодонтними) показаннями, з метою вивчення процесів мінералізації при контакті зуба з ротовою рідиною.

Автори виражають подяку компанії TOKYO BOEKI CIS LTD за надану можливість проведення робіт на мікроскопі JEOL JSM 6490LV.

Список літератури

1. **Демьяненко Е. А.** Средства и методы гигиены полости рта : [учеб.-метод.пособие] / Е. А. Демьяненко, З. Р. Валеева, Г. В. Бинцаровская, О. В. Шутова. - БелМАПО, 2006. - С. 11.
2. **Орехова Л. Ю.** Влияние обработки твердых тканей зубов с помощью Vector System по данным электронной микроскопии / Л. Ю. Орехова, Е. Л. Кучумова, И. Н. Антонова, Я. В. Стюф, А. В. Киселев // Пародонтология. - 2005. - №1 (34). - С. 13-16.
3. **Орехова Л. Ю.** Изучение влияния различных воздушно-абразивных средств на структуру эмали зуба / Л. Ю. Орехова, Н. С. Оксас, Н. М. Парамонова // Пародонтология. - 2005. - №1 (34). - С. 30-34.
4. **Основы** профессиональной гигиены полости рта: [методические указания] – СПб. : 2004. - 56 с.
5. **Рейзвих О. Э.** Эффективность профессиональной гигиены полости рта и особенности ее проведения у детей младшего школьного возраста: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.22 / Ольга Эдуардовна Рейзвих. - Одесса, 2008. - С. 58.
6. **Francescut P, Lussi A.** Performance of a conventional sealant and a flowable composite on minimally invasive prepared fissures. Oper Dent. 2006 Sep-Oct;31(5):543-50.
7. **Pelka M, Trautmann S, Petschelt A, Lohbauer U.** Influence of air-polishing devices and abrasives on root dentin-an in vitro confocal laser scanning microscope study. Quintessence Int. 2010 Jul-Aug;41(7):e141-8.
8. **Petersilka GJ, Schenck U, Flemmig TF.** Powder emission rates of four air polishing devices. J Clin Periodontol. 2002 Aug;29 (8):694-8.

Надійшла 24.01.11

