

Електронно-мікроскопічне обґрунтування вибору зубних паст на етапах протезування при захворюваннях пародонта

Electron Microscopic Justification for the Selection of Toothpastes on the Stages of the Prosthesis in Periodontal Diseases

Сідельніков П.В.¹, к.мед.н, доц.,
Скібіцький В.С.², к.мед.н, ас.,
Сідельнікова Л.Ф.³, к.мед.н, доц.
¹каф. стоматології, Національна академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика
²каф. ортопедичної стоматології, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця
³каф. терапевтичної стоматології, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця
Sidelnikov P.V.¹, PhD, Ass. Prof.,
Skibitskiy V.S.², PhD, Prof. Ass.,
Sidelnikova L.F.³, PhD, Ass. Prof.
¹Dentistry Department, P.L. Shupik National Medical Academy of Post-graduate Education
²Department of Prosthetic Dentistry, O.O. Bogomolets National Medical University
³Department of Preventive Dentistry, O.O. Bogomolets National Medical University

Мета: Обґрунтувати вибір лікувально-профілактичних зубних паст із різним індексом абразивності на основі вивчення їхнього впливу на тверді тканини зубів за допомогою растрової електронної мікроскопії (РЕМ). **Методи:** Провели електронно-мікроскопічне дослідження трьох зразків зубних паст на 12 постійних зубах, видалених за ортодонтичними або ортопедичними показаннями за письмовою згодою пацієнтів, на рентгенівському мікроаналізаторі «SUPERPROBE 733» («JEOL», Японія). **Результати:** Після використання високоабразивної зубної пасти емаль мала згладжений рельєф, була мікрошорсткою, з механічними подряпинами. Такі пошкодження можуть спричинити гіперестезію твердих тканин і травми пародонта. Після використання зубної пасти на основі наносорбенту з середнім індексом RDA спостерігали згладжений рельєф, незначні нерівності, вкриті рівномірним шаром-плівкою, механічні пошкодження відсутні. Після нанесення низькоабразивної зубної пасти поверхня була згладженою, із незначними нерівностями та поглибленнями, дентинні каналці «запечатані» частками зубної пасти, механічні пошкодження відсутні. **Висновки:** Зубні пасти із високим індексом абразивності можна застосовувати для усунення щільних зубних відкладень лише на підготовчому етапі лікування пацієнтів із захворюваннями пародонта. Зубні пасти із середнім і низьким індексом абразивності показані для застосовування на етапах проведення хірургічних і ортопедичних заходів, а також у комплексі індивідуальної гігієни порожнини рота після завершення лікування для профілактики виникнення можливих ускладнень.

Ключові слова: генералізований пародонтит, протезування, зубні пасти Lacalut white & repair, Dentalen, Lacalut Extra Sensitive, абразивність, растрова електронна мікроскопія (РЕМ), зміни емалі.

Purpose: To justify the choice of health care toothpaste with different abrasiveness index by studying their effects on dental hard tissues using scanning electron microscopy (SEM). **Methods:** Scanning microscopic studies of three samples of toothpaste was conducted at 12 permanent teeth have been removed for orthodontic or orthopedic indications the written consent of the patients realized on the X-ray microanalyser «SUPERPROBE 733» («JEOL», Japan). **Results:** After using highly abrasive toothpaste enamel has smoothed relief microtoughness and mechanical damage in the form of scratches. Such damage may cause hypersensitivity hard tissue and periodontal injury. If you use a toothpaste based on the average index nanosorbent RDA – smoother terrain, minor bumps covered with a uniform layer formed toothpaste, no mechanical damage. After applying toothpaste with low abrasiveness surface smoothed with minor irregularities and grooves dentin tubules «sealed» particles toothpaste, no mechanical damage. **Conclusions:** Toothpastes

with high abrasion index can be used to remove dense plaque only in the preparatory phase treatment of patients with periodontal disease. Toothpastes with medium and low abrasiveness index shown for use in the stages of surgical and orthopedic measures, as well as a complex of individual oral hygiene after treatment for prevention of possible complications.

Key words: generalized periodontal, prosthesis, toothpaste Lacalut white & repair, Dentalen, Lacalut Extra Sensitive, abrasiveness, scanning electron microscopy, changes in enamel.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 80% людей страждають від захворювань пародонта [1]. Ефективність надання лікувально-профілактичної допомоги пацієнтам із захворюваннями пародонта залежить від повноцінної діагностики, компетентного підбору методів лікування, поєднання комплексу терапевтичних, хірургічних, ортопедичних і фізіотерапевтичних заходів. Одним з етапів комплексного лікування захворювань пародонта є відновлення цілісності зубного ряду. Серед сучасних способів відновлення ефективними можуть бути протезування незнімними ортопедичними конструкціями та дентальна імплантація [2].

На ефективність дентальної імплантації та протезування незнімними ортопедичними конструкціями впливають багато чинників місцевого та загально-го характеру. Процедура догляду за зубами у пацієнтів з незнімними ортопедичними конструкціями має певні особливості. Підвищену увагу слід приділяти межі коронкової та кореневої частин зуба, оскільки зазвичай саме у цій ділянці виникають проблеми. Якщо коронка нещільно прилягає до власного кореня чи імплантату, тобто не досягає його, або нависає, між ними утворюється простір. Така ситуація нагадує стан, що виникає на фоні захворювань пародонта, коли відбувається рецесія ясен і коронка нависає над нею з усіх боків. При цьому залишки їжі накопичуються під коронкою, що спричиняє швидке руйнування зуба.

Навколо імплантатів, як і природних зубів, може утворюватися зубний ка-

мінь. Доведено, що упродовж перших 30 місяців після встановлення імплантатів спостерігається підвищена здатність до утворення бляшок на їхній поверхні [3].

У ділянці ясенної манжети шийки імплантату розвивається запалення, аналогічне запальному процесу в ділянці ясенних кишень природних зубів [4]. Нерегулярне видалення бляшок з поверхні імплантатів може призвести до утворення патологічних кишень і збільшення резорбції кісткової тканини навколо імплантату. Після встановлення імплантатів зростає роль особистої гігієни. Дуже важливо уникнути пошкодження поверхні імплантату внаслідок маніпуляцій під час чищення. Ураховуючи особливу актуальність питань гігієни порожнини рота при ортопедичному лікуванні хворих на генералізований пародонтит, важливого значення набуває проведення професійної та індивідуальної гігієни порожнини рота (ІГПР) і використання відповідних засобів.

Вибір зубної пасти — чи не основна складова правильного догляду за зу-

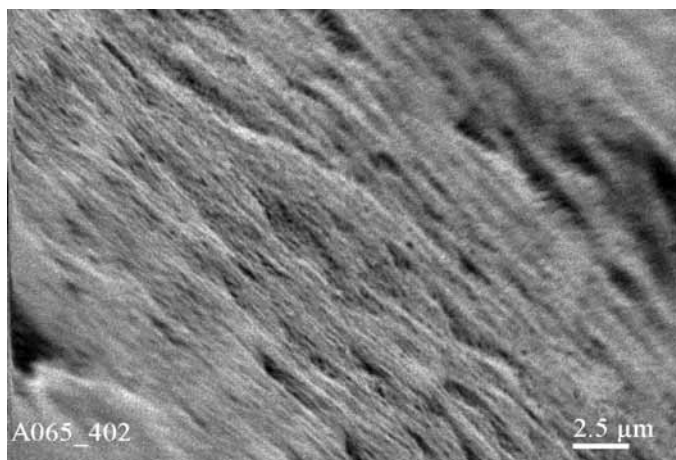
бами і порожниною рота. Паста повинна мати очищувальні, дезінфікуючі та освіжаючі властивості, діяти на порожнину рота як лікувально-профілактичний препарат, бути однорідної консистенції, мати приємний запах, смак і колір. Майже всі сучасні зубні пасти — лікувально-профілактичні, призначені не лише для механічного очищення зубів від нальоту за допомогою абразивних компонентів, а й для профілактики та лікування захворювань твердих тканин і пародонта. Для цього до складу зубних паст входять різні активні речовини [5].

У сучасній стоматології діє стандартизований показник для оцінювання абразивних властивостей засобів гігієни та ступеня їхнього впливу на тканини зуба — індекс RDA (Relative Dentin Abrasivity). Цей індекс визначає ступінь шкоди емалі при дії абразивних компонентів, у [6] подано градацію значень величини показника RDA (табл. 1).

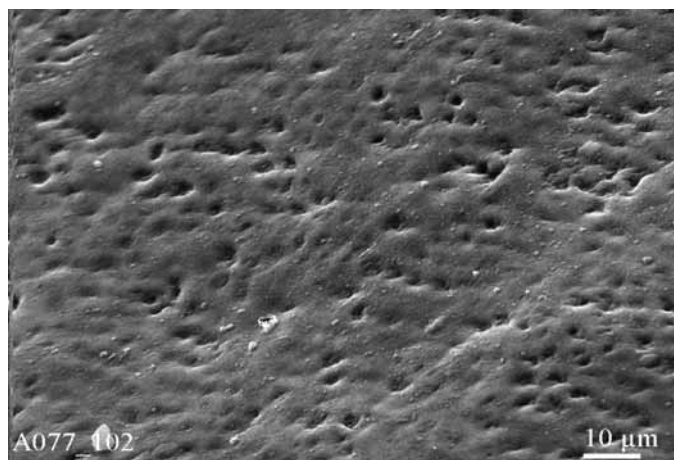
Перед стоматологами стоїть складне завдання: обрати для пацієнта із захворюваннями пародонта зубну пасту

Таблиця 1. Градація значень індексу RDA

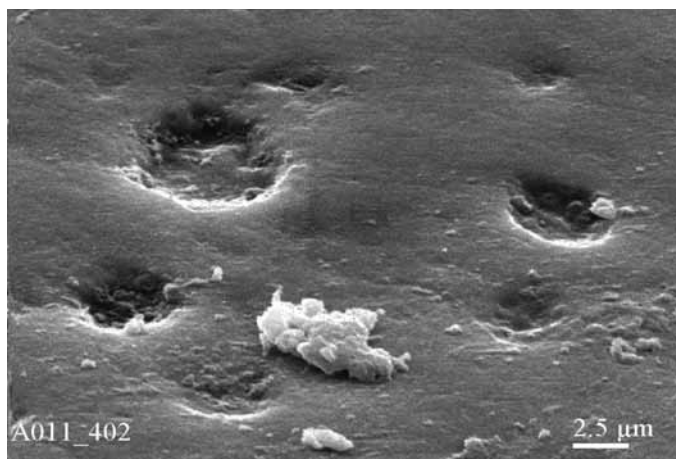
| Індекс RDA | Значення | Використання пасти |
|------------|--|--|
| 0-70 | низька абразивність | при гіперестезії твердих тканин зуба |
| 70-100 | середня абразивність | для щоденного догляду за здоровими зубами |
| 100-150 | висока абразивність | з «відбілюючим» ефектом |
| 150-250 | абразивність на рівні шкоди для здоров'я | для періодичного чищення зубів 1—2 рази на тиждень з метою усунення щільного нальоту, наприклад, у курців або прихильників міцного чаю |



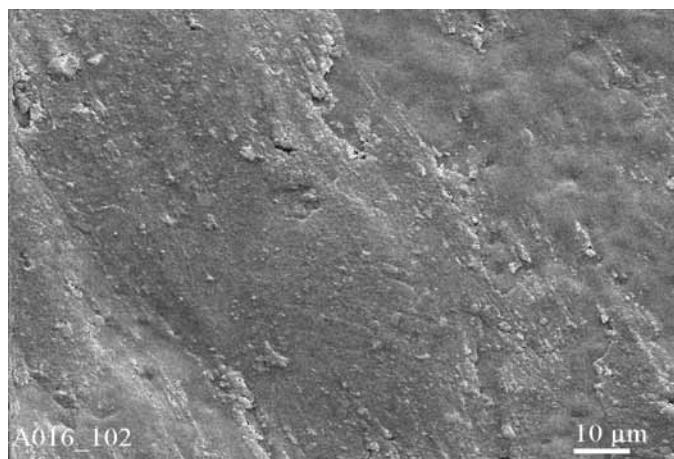
Мал. 1. РЕМ поверхні зуба 23. Поверхня емалі інтактного зуба в пришийковій ділянці. x4000



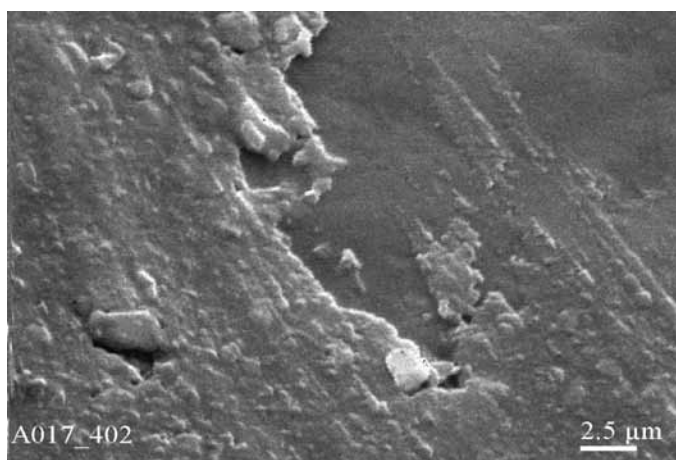
Мал. 2. РЕМ поверхні пришийкової ділянки зуба 13 після нанесення зубної пасти Lacalut white & repair («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина). Дентинні каналці відкриті та «запечатані» часточками зубної пасти, часточки зубної пасти на поверхні зуба. x1000



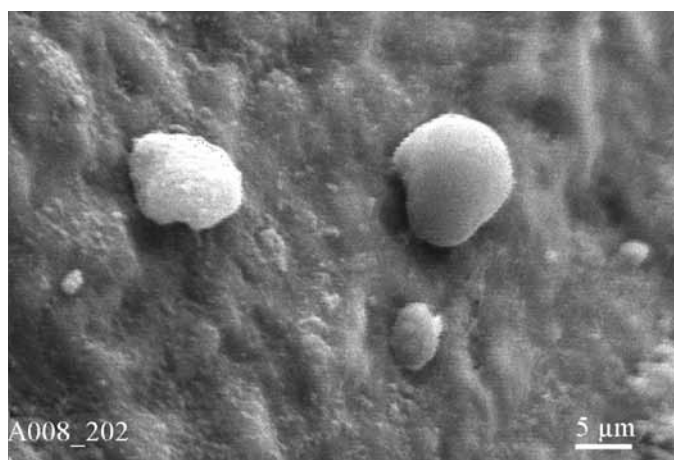
Мал. 3. РЕМ поверхні пришийкової ділянки зуба 13 після нанесення зубної пасти Lacalut White & Repair («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина). Дентинні каналці «запечатані» часточками зубної пасти. Спостерігаються механічні пошкодження у вигляді подряпин, часточки зубної пасти на поверхні зуба. x4000



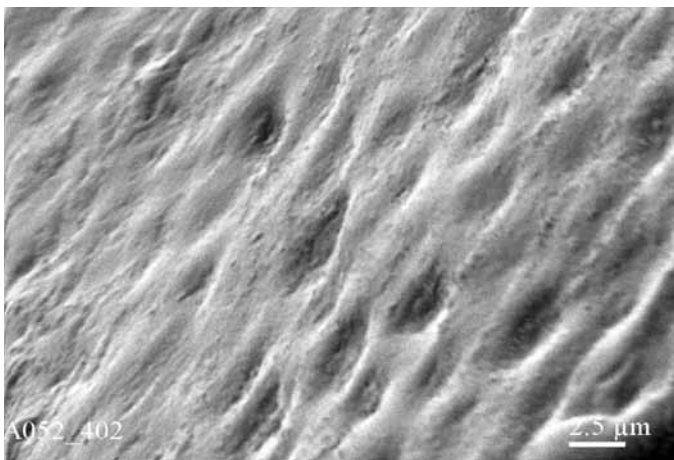
Мал. 4. РЕМ поверхні зуба 24 після нанесення зубної пасти Dentalen («КРЕОМА-ФАРМ», Україна). Поверхня згладжена, спостерігаються незначні нерівності, поглиблення, «плівка» із зубної пасти та її часточки. x1000



Мал. 5. РЕМ поверхні зуба 24 після нанесення зубної пасти Dentalen («КРЕОМА-ФАРМ», Україна). Поверхня згладжена, спостерігаються незначні нерівності, поглиблення, «плівка» із зубної пасти та її часточки. x4000



Мал. 6. РЕМ поверхні пришийкової ділянки зуба 15 після нанесення зубної пасти Lacalut Extra Sensitive («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина). Дентинні каналці «запечатані» часточками зубної пасти. x2000



Мал. 7. РЕМ поверхні пришийкової ділянки зуба 15 після нанесення зубної пасти Lacalut Extra Sensitive («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина). Дентинні каналці «запечатані» часточками зубної пасти. х4000

відповідно до стану емалі зубів, тканин пародонта тощо. Для розуміння принципів вибору засобів ІГПР на етапах дентальної імплантації та протезування незнімними ортопедичними конструкціями ми провели електронно-мікроскопічне дослідження зубних паст з різним індексом абразивності. Мета дослідження – вивчити вплив лікувально-профілактичних зубних паст із різним індексом абразивності на тверді тканини зубів за допомогою растрової електронної мікроскопії (РЕМ).

Матеріал і методи

Дослідження провели за допомогою рентгенівського мікроаналізатора «SUPERPROBE 733» («JEOL», Японія) на базі Інституту проблем матеріалознавства ім. акад. І.Н. Францевича НАН України.

Для дослідження відібрали три зразки зубних паст:

- Lacalut white & repair («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина) – паста з високим індексом RDA, що містить гідратований діоксид кремнію, гідроксиапатит, кремнезем, натрію фторид, діоксид титану, лактат алюмінію тощо.
- Dentalen («КРЕОМА-ФАРМ», Україна) – паста на основі наносорбенту з середнім індексом RDA, що містить Ентеросгель, карбонат кальцію, монофторфосфат натрію, гідратований кварц, екстракти трав та ін.

- Lacalut Extra Sensitive («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина) – паста з низьким індексом RDA, що містить гідратований діоксид кремнію, кремнезем, хлорид калію, ацетат стронцію, лактат алюмінію, фторид натрію, діоксид титану, олафлур тощо.

Електронно-мікроскопічне дослідження провели на 12 постійних зубах, видалених за ортодонтними або ортопедичними показаннями за письмовою згодою пацієнтів. Кожен зразок досліджуваних зубних паст за допомогою механічного наконечника та щітки для зняття зубного нальоту втирали в тканини зуба. Після цього залишки зубної пасти змивали під проточною водою, зразки висушували та доставляли для дослідження в стерильних умовах. При електронно-мікроскопічних дослідженнях матеріалів, що не проводять електричного струму, до яких належать і біологічні зразки (зуби), необхідно забезпечити стікання заряду зі зразків, який накопичується при скануванні електронним пучком. Для цього всі зразки приклеювали до тримача вуглецевим струмопровідним клеєм, після висушування поміщали у вакуумний пост і напилували плівкою з чистого золота (99,99% AU) завтовшки 150 А та досліджували. РЕМ проводили в пришийковій ділянці зубів, оскільки стоншена емаль більше нагадує ситуацію після препарування під незнімні ортопедичні конструкції та зазнає найбільших уражень при захворюваннях пародонта.

Результати та їх обговорення

На мал. 1 зображена поверхня емалі інтактного зуба 23, мікрошорстка, зі згладженим рельєфом і незначними нерівностями та поглибленнями, під якими видно нечітко виражені контури емалевих призм.

Результати електронно-мікроскопічного дослідження зубної пасти з високим індексом RDA Lacalut white & repair («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина)

На мал. 2 і 3 зображена поверхня інтактного зуба 13, у пришийковій ділянці при різному збільшенні, спостерігаються відкриті дентинні каналці та деякі «запечатані» часточками зубної пасти. Поверхня зуба має згладжений рельєф, мікрошорстка, дещо нерівна, помітні поглиблення і механічні пошкодження у вигляді незначних подряпин. Часточки зубної пасти, що залишилися після змивання, мають неправильну форму із загостреними та заокругленими краями. Це може призвести до подальшого пошкодження поверхні твердих тканин зубів і крайового пародонта, що супроводжуватимуться гіперестезією та кровоточивістю.

Результати електронно-мікроскопічного дослідження зубної пасти з середнім індексом RDA на основі наносорбенту Dentalen («КРЕОМА-ФАРМ», Україна).

На малюнку 4 і 5 представлена поверхня інтактного зуба 24 при різному збільшенні. Поверхня зуба має згладжений рельєф, незначні нерівності та

поглиблення, спостерігається покриття тканин зуба рівномірним шаром-плівкою, утвореним зубною пастою. Механічні пошкодження у вигляді подряпин або мікротріщин відсутні. Часточки зубної пасти, що залишилися після змивання, мають неправильну форму, переважно із заокругленими краями. Отримані результати свідчать про ретельне очищення твердих тканин зуба та додатковий захист завдяки утворенню рівномірного шару-плівки на твердих тканинах та крайовому пародонті.

Результати електронно-мікроскопічного дослідження зубної пасти з низьким індексом RDA Lacalut Extra Sensitive («Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина).

На малюнку 6 і 7 зображена поверхня інтактного зуба 15 у пришийковій ділянці при різному збільшенні. Поверх-

ня зуба має згладжений рельєф, нерівності та поглиблення. Спостерігаються дентинні канальні, «запечатані» частинками зубної пасти. Механічні пошкодження у вигляді подряпин або мікротріщин відсутні. Часточки зубної пасти, що залишилися після змивання, мають ідеально гладку форму, що свідчить про м'яке очищення тканин зуба та усунення можливої гіперестезії через закриття дентинних каналців. При використанні зубних паст цієї серії ризик пошкодження тканин пародонта відсутній.

Висновки

При виборі зубних паст необхідно враховувати коефіцієнт абразивності, який у різних клінічних ситуаціях може мати як позитивний, так і негатив-

ний вплив на тверді тканини зуба та слизову оболонку порожнини рота. Зубні пасти з високим індексом абразивності можна застосовувати лише на підготовчому етапі перед протезуванням пацієнтів із захворюваннями пародонта, оскільки особливості їхньої ультраструктури є фактором ризику розвитку пошкоджень твердих тканин зуба і тканин пародонта. Зубні пасти із середнім і низьким індексом абразивності можна застосовувати на етапах проведення хірургічних і ортопедичних заходів при протезуванні пацієнтів із захворюваннями пародонта. Також рекомендоване використання таких паст у комплексі індивідуальної гігієни порожнини рота після завершення протезування для профілактики виникнення можливих ускладнень.

Список використаної літератури

1. www.zub-zub.ru
2. <http://dentuniversal.com.ua/dentistry-articles/116-implantaciya-zubov-plusy-i-minusy.html>
3. <http://www.smile-center.com.ua/articles-gigienaimplant.html>
4. Сидельников П.В. Гигиена полости рта на этапах имплантации // Современная стоматология — 2002. — №1. — С. 81—83.
5. <http://kabinet32.ru/news/index/id/16>
6. <http://swissdent.livejournal.com>

Надійшла в редакцію 30 квітня 2013 року