

ЗАХИСТ ПОВЕРХНІ ПРЕПАРУВАННЯ ТВЕРДИХ ТКАНИН ВІТАЛЬНИХ ЗУБІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ НЕЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ (експериментальне дослідження)

О.В. Павленко¹, Ю.І. Забуга¹,
В.І. Струк², О.В. Біда¹

¹Інститут стоматології НМАПО ім. П.Л. Шупика

²Буковинський державний медичний університет

Резюме. У роботі викладено результати електронно-мікроскопічних досліджень вивчення ступеня obturaції дентинних каналців і характеру поверхні препарування після обробки різними за складом десенситайзерами на етапах ортопедичного лікування, визначено відмінності захисних шарів поверхні препарування дентину зубів.

Ключові слова: електронно-мікроскопічне дослідження, десенситайзери, чутливість дентину.

**ЗАЩИТА ПОВЕРХНОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ
ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ВИТАЛЬНЫХ ЗУБОВ
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ
(экспериментальное исследование)**

О.В. Павленко, Ю.И. Забуга, В.И. Струк, А.В. Беда

Резюме

В работе изложены результаты электронно-микроскопических исследований по изучению степени obturation дентинных каналцев и характера поверхности препарирования после обработки различными по составу десенситайзерами на этапах ортопедического лечения, определены различия защитных слоев поверхности препарирования дентина зубов.

Ключевые слова: электронно-микроскопические исследования, десенситайзеры, чувствительность дентина.

**PROTECTION OF HARD TISSUES
OF VITAL TEETH SURFACE IN CASE
OF MANUFACTURING NONREMOVABLE
PROSTHETIC DENTURES
(experimental investigation)**

O. Pavlenko, Yu. Zabuha, V. Stryk, O. Beda

Summary

This paper presents the results of electron microscopy to study the degree of obturation of dentinal tubules and the nature of the surface preparation after treatment with different composition desensitizers at stages prosthetic treatment. Detected differences protective layers of surface preparation dentin of teeth.

Key words: electron microscopic study, desensitizer, sensitivity of dentin.

ВСТУП

Незнімне протезування є найбільш розповсюдженим видом ортопедичного лікування дефектів твердих тканин зубів і зубних рядів [4]. Одним з його загально-визнаних недоліків є необхідність препарування опорних зубів, особливо в тих випадках, коли існує потреба в зішліфовуванні значного обсягу твердих тканин, зокрема при естетичному протезуванні. Тотальне препарування опорних зубів викликає в пацієнта неприємні суб'єктивні відчуття та ряд ускладнень як на етапах протезування, так і після його завершення. Одним з них є поява післяопераційної підвищеної чутливості дентину, що за класифікацією гіперестезії дентину Ю.А. Федорова (1981) і співав. відноситься до гіперестезії, пов'язаної з візуальною втратою твердих тканин зубів. Відомо кілька теорій виникнення чутливості (теорія рецепторів одонтобластів, теорія прямих нервових закінчень, гідродинамічна теорія), але найбільш загально-визнаною є остання з названих. Основні положення цієї теорії такі: під час оперативного втручання в межах дентину змінюється швидкість руху зубної рідини в дентинних каналцях, що у свою чергу подразнює нервові закінчення волокон, викликаючи біль. Крім того, відбувається дегідратація дентинних каналців за рахунок витікання зубного ліквору під час препарування, що призводить до різких проявів болю у відповідь на зовнішні подразнюючі фактори (осмотичні, температурні та механічні) [1, 4, 7].

Для вирішення цієї проблеми з'явилась низка препаратів для лікування післяопераційної чутливості твердих тканин зубів – десенситайзерів дентину, що мають різний хімічний склад і, відповідно, різний механізм дії. У складі десенситайзерів діючою речовиною є різні сполуки фтору, препарати кальцію, солі стронцію, глютаральдегід, гідроксиетилметакрилат, крім того, відомі десенситайзери, що містять щавелевокислі сполуки – оксалати калію, оксалати заліза тощо [8, 9].

Однак нині недосконало вивчено взаємодію та ступінь obturaції дентинних каналців різними за складом десенситайзерами при ортопедичному втручанні.

Виходячи з вищевказаного, виникає необхідність у проведенні експериментальних досліджень з вивчення ступеня obturaції дентинних каналців і характеру поверхні препарування після обробки різними за складом десенситайзерами на етапах ортопедичного лікування.

Мета дослідження – обґрунтування застосування засобів захисту поверхні твердих тканин вітальних зубів при виготовленні незнімних конструкцій зубних протезів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставлених завдань було проведено дослідження 60-ти зразків зубів людини, видалених за клінічними показаннями. З метою встановлення характеру поверхні препарування після обробки різними за складом десенситайзерами та ступеня obturaції ними дентинних каналців зразки розділені на шість груп дослідження, кожна з яких включала десять зразків.

У першу групу дослідження ввійшли зразки, поверхня препарування яких була оброблена десенситайзером на основі глутаральдегіду та фториду натрію («Десенсیتال G»).

Другу групу дослідження склали зразки зубів, поверхня препарування яких оброблялась десенситайзером на основі гідроксиетилметакрилату та глутаральдегіду «Десенсیتال-HG».

Третя група дослідження включала зразки зубів, на поверхню препарування яких пошарово наносили рідини №№ 1 і 2 десенситайзера на основі солей калію, кальцію та стронцію «Десенсیتال O».

Четверта група об'єднала зразки зубів з пошаровим нанесенням на поверхню препарування рідини, що у своєму складі містить іони фтору та міді й суспензії, що є дрібнодисперсним гідроксидом кальцію в дистильованій воді (емаль-дентингерметизуюча рідина «Глуфторед»).

П'яту групу дослідження сформували зразки зубів, герметизацію поверхні препарування яких здійснювали шляхом нанесення фторлаку на основі природніх смол і нанодисперсного гідроксиапатиту «Нанофлюор».

Перед нанесенням десенситайзерів поверхні всіх зразків оброблено 0,05 % розчином хлоргексидину.

Шоста (контрольна) група була створена зі зразків зубів, obturaція поверхні препарування яких не проводилась.

Підготовку дослідних зразків до електронно-мікроскопічного дослідження здійснювали шляхом повздовжнього розколювання коронкової частини зубів. Отриманий матеріал занурювали на 5 годин у 10 % розчин формаліну, під дією якого більшість компонентів тканин не втрачалася при наступній обробці. Зневоднення матеріалу проводили шляхом поміщення у спирт низької концентрації (30 %), а потім послідовно переносили у спирт зростаючої концентрації з кінцевим подвійним витриманням у 98 % розчині спирту. Оскільки емаль і дентин зуба є діелектричними матеріалами, для виключення накопичення на поверхні зразків поверхневого заряду, здатного відхиляти первинний пучок, призводити до спотворення зображення та зміни вторинної електронної емісії при електронно-мікроскопічному дослідженні, під катодним випаровуванням у вакуумі на поверхню зразка наносили тонку платинову плівку. Контроль товщини нанесення проводився безпосередньо всередині вакуумного випаровувача за допомогою п'єзоелектричних кристалічних датчиків, які вимірювали товщину нанесеного матеріалу за зміною частоти коливальних кристалу через збільшення його маси. Саме покриття платиною товщиною 8–10 нм давало можливість отримати максимальну кількість вторинних електронів і мати оптимальну електронну емісію [6]. Підготовлені зразки досліджувались в електронному скануючо-

му мікроскопі JSM 6490LV японської фірми «JEOL» (Японія), обладнаному енергодисперсійним мікроаналізатором INCA Energy350 Premium із кремнієвим дрейфовим детектором, спектрометром із хвильовою дисперсією INCA Wave 500 і детектором дифракції зворотного відбитих електронів HKL Channel 5 EBSD виробництва OXFORD Instruments Analytical Ltd. (Велика Британія). Прискорююча напруга становила 20 кВ при силі струму 7 нА.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати дослідження контрольної групи зразків продемонстровано на електроннограмі Ч4000, де представлено на поверхні препарування зубів змазаний шар (smear layer) дентину, котрий містить залишки гідроксиапатитів, відростки одонтобластів, денатурованих колагенових волокон (рис. 1).

За результатами дослідження структури дентину після антисептичної обробки 0,05 % розчином хлоргексидину та нанесення десенситайзера на основі глутаральдегіду та фториду натрію («Десенсیتال G») першої дослідної групи зразків зареєстровано захисний шар зі щільною структурою, який покриває поверхню дентину, зменшує отвори дентинних каналців, не забезпечуючи їх повну obturaцію.

На електроннограмі Ч1.600 представлено структуру поверхні першої дослідної групи зразків поверхні дентину після антисептичної обробки 0,05 % розчином хлоргексидину та нанесення десенситайзера на основі глутаральдегіду та фториду натрію («Десенсیتال G») (рис. 2).

Десенситайзер «Десенсیتال G» – це водний розчин глутарового альдегіду, в якому фторид натрію виконує стабілізуючу функцію. При контакті глутарового альдегіду з дентином відбувається коагуляція білків у дентинних каналцях, що запобігає витіканню дентинної рідини, забезпечуючи усунення гіперчутливості дентину, та пригніченню росту й розвитку бактерій.

Відмінний характер поверхні дентину, на котру після антисептичної обробки 0,05 % розчином хлоргексидину нанесено десенситайзер на основі гідроксиетилметакрилату та глутаральдегіду «Десенсیتال-HG», мали зразки другої групи дослідження (рис. 3). Поверхня препарування дентину модифікована десенситайзером, але дентинні каналці повністю не obturoвані.

Обґрунтування застосування «Десенсیتال-HG» ґрунтувалось на властивостях складових: глутарового альдегіду та гідрофільного мономеру (НЕМА), який, просочуючись у «змазаний» шар» або в кондиційований дентин, утворював проміжний шар між вологою поверхнею дентину та малов'язким матеріалом, підвищуючи надійність

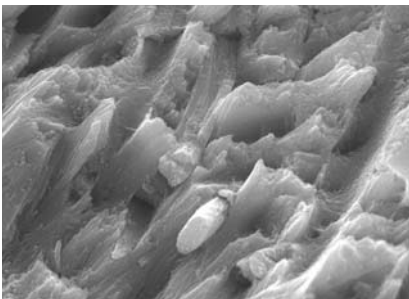


Рис. 1. Борозди препарування дентину та травмовані відростки одонтобластів контрольної групи дослідження. Електроннограма Ч4000.

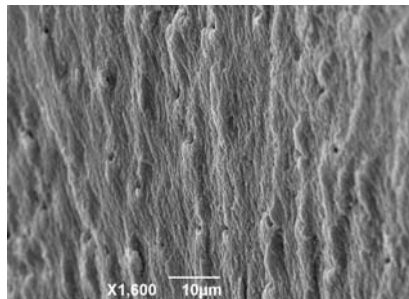


Рис. 2. Структура поверхні, що оброблена десенситайзером на основі глутаральдегіду та фториду натрію («Десенсیتال G») другої групи дослідження. Електроннограма Ч1.600.

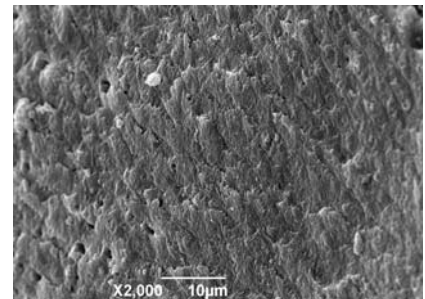


Рис. 3. Поверхня препарування оброблена десенситайзером на основі гідроксиетилметакрилату та глутаральдегіду «Десенсیتال-HG». Електроннограма Ч2000.

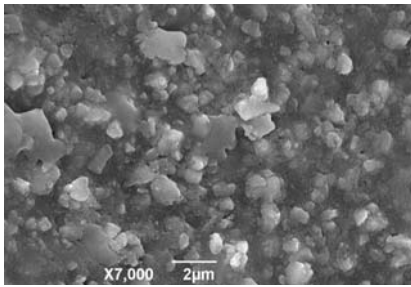


Рис. 4. Поверхня оброблена десенситайзером на основі солей калію та стронцію «Десенсітал О». Електронограма Ч7000.

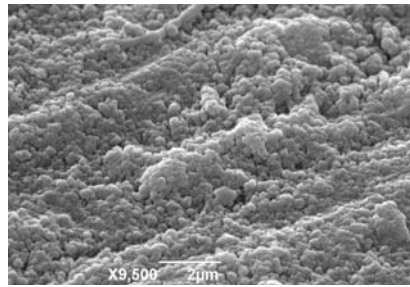


Рис 5. Електронограма Ч9500. Структура поверхні оброблена емаль-дентин герметизуючою рідиною «Глуфторед».

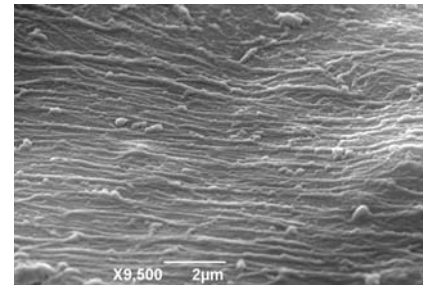


Рис. 6. Поверхня зразків п'ятої групи дослідження після обробки фтор-лаком на основі природних смол і нанодисперсного гідроксиапатиту «Нанофлюор». Електронограма Ч9500.

зчеплення між гідрофільною поверхнею дентину й гідрофобним адгезивом і запобігаючи витіканню дентинної рідини, що є первинною причиною місцевої гіперчутливості. Відомо, що рідина «Десенсітал НГ» забезпечує усунення чутливості за рахунок пригнічування росту й розвитку бактерій.

На електронограмах зразків зубів третьої групи дослідження, оброблених десенситайзером на основі солей калію, кальцію та стронцію («Десенсітал О»), спостерігався шар з більш щільною, але неоднорідною структурою, котра перекривала дентинні каналці та складалася з різних за структурою та розміром кристалів. Мали місце дрібні округлі, плоскі частинки та пластинчаті кристали трохи більшої форми (рис. 4).

Обґрунтування застосування десенситайзера «Десенсітал О» пов'язане із властивістю водного розчину солей калію (фосфат калію, оксалат калію), хлориду кальцію та хлориду стронцію завдяки хімічній реакції утворювати мікрокристалічний комплекс, який проникає в дентинні каналці, запобігаючи витіканню дентинної рідини, та знижувати нервову активність, зменшуючи провідність болю.

Емаль-дентин герметизувальна рідина «Глуфторед», якою були оброблені поверхні зразків четвертої групи дослідження, утворювала щільний захисний шар із пухкою структурою, що складався з округлих кристалічних гранул, які повністю obturують дентинні каналці (рис. 5).

Цей кристалічний шар представлений високомолекулярним полімером кремнієвої кислоти із кристалами фтористого кальцію, фтористого магнію та фтористої міді-II. На електронограмі Ч9500 продемонстровано повний захист поверхні препарування емаль-дентингерметизуючою рідиною «Глуфторед». Відомо, що тривала ремінералізація та ефективна герметизація твердих тканин забезпечуються кристалами фтористого кальцію, карієсогенний ефект – сполуками міді.

Наступна, п'ята група зразків, що досліджувалися, – це поверхні, оброблені Нанофлюором, лаком, що містить амінофторид, фториди натрію та нанодисперс-

ний колоїдний гідроксиапатит, здатний ремінералізувати дентин і нормалізувати функціональний стан пульпи зуба, тобто виступати в якості дентинопротектора. Оптиміальний вміст фтор-компонентів забезпечує миттєву ізоляцію тканин зубів від різноманітних подразників. Результати дослідження цієї групи зразків указують, що шар фтор-лаку на основі природних смол і нанодисперсного гідроксиапатиту рівномірно, щільно покриває поверхню препарування дентину, розташовуючись над дентинними каналцями, та перекриває їх отвори (рис. 6).

Проведене електронно-мікроскопічне дослідження продемонструвало, що десенситайзери утворюють на поверхні препарування дентину захисний шар, який суттєво відрізняється за своєю структурою, ступенем obturaції дентинних каналців і щільністю й абсолютною відмінністю від зразків контрольної групи, поверхня препарування яких не оброблена засобами захисту.

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень установлено, що десенситайзери утворюють на поверхні дентину захисний шар, який відрізняється за своєю структурою, щільністю та ступенем obturaції дентинних каналців.

Десенситайзери на основі глютаральдегіду та фториду натрію («Десенсітал Г») й десенситайзери на основі гідроксиетилметакрилату та глютаральдегіду («Десенсітал-НГ») змінюють поверхню препарування в порівнянні зі зразками контрольної групи, але не забезпечують повну obturaцію дентинних каналців.

Захисні шари поверхні дентину десенситайзера на основі солей калію, кальцію та стронцію («Десенсітал О»), емаль-дентингерметизуюча рідина «Глуфторед» і фтор-лак на основі природних смол і нанодисперсного гідроксиапатиту «Нанофлюор», маючи відмінні структури, щільно вкривають поверхню препарування, obturуючи дентинні каналці.

ЛИТЕРАТУРА

1. Біда В.І. Мостоподібні конструкції зубних протезів / В.І. Біда, М.О. Павленко, О.В. Біда / Навчальний посібник. – Львів:, ГалДент, 2007. – 84 с.
2. Дорошенко Е.Н. Новые аспекты в лечении повышенной чувствительности твердых тканей зубов при подготовке их к протезированию / Е.Н. Дорошенко // Вісн. стоматології. – 2006. – № 2. – С. 111–112.
3. Калашников Д.В. Стан твердих тканин і пульпи зубів при незнімному протезуванні / Д.В. Калашников, М.Д. Король // Галиц. лікар. вісник. – 2005. – Т. 12, № 1. – С. 37–40.
4. Розенштиль С.Ф. Ортопедическое лечение несъемными протезами / С.Ф. Розенштиль, М.Ф. Лэнд, Ю. Фуджимото. – М.: Рид Эдсвер, 2010. – 944 с.
5. Павленко О.В. Стоматологічна допомога в Україні / О.В. Павленко,

М.В. Голубчиков. – К. – 2012. – 89 с.

6. Практическая растровая электронная микроскопия / Под ред. Дж. Голдстейна. – М., 1978.
7. Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса: учебник для студентов; 4-е изд. / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Л.М. Мишнев. – М.: МедПресс, 2011. – 416 с.
8. Туати Б. Эстетическая стоматология и керамические реставрации / Б. Туати, П. Миара, Д. Натансон. – М.: Высшее образование и наука, 2004. – 449 с.
9. Шиллинбург Г. Основы несъемного протезирования / Г. Шиллинбург, С. Хобо, Л. Уйтсетт и др. – М.: Квинтэссенция, 2008. – 566 с.



АЛЬТЕРНАТИВА ЛЮБОМУ ПЛОМБИРОВОЧНОМУ МАТЕРИАЛУ

Высокопрочный световой композит с малой усадкой

- Прочность: реставрации при объёмном разрушении коронковой части
- Скорость: вносится толстым слоем (4 мм) и засвечивается 10 секунд
- Эффект хамелеона: за счёт универсального оттенка приближенного к оттенку естественных зубов



Официальные дистрибьюторы в Украине:

Дентал депо Запорожье · Медсервис · Меридиан ·
Оксамат-Дент · Оксия · Стамил · Укрмед · Усмішка

X-tra fil

ВЫПУСКАЕТСЯ
КАК В ШПРИЦАХ, ТАК
И В КАПСУЛАХ



VOCO
THE DENTALISTS