

УДК 616.314/08:615.46

<https://doi.org/10.31071/promedosvity2020.02.043>

## МІКРОМОРФОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ПРЯМОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗНАЧНОГО ДЕФЕКТУ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБА

*С. С. Мартинович\**, д-р мед. наук А. Ю. Ніконов, доц. К. В. Жуков

**Харківська медична академія післядипломної освіти,  
\*ТОВ «Дентал клінік Дніпро», м. Харків**

*Дефекти природних коронок зубів найчастіше уражують щелепно-лицеву систему (до 94 %). Віддалені клінічні спостереження засвідчують значну кількість ускладнень у разі застосування штифтових конструкцій.*

*Сучасні методи прямого відновлення дефектів твердих тканин зубів широко використовують композиційні матеріали, значним недоліком адгезивних систем яких є необхідність застосування ортофосфорної кислоти. Це спричиняє суттєву ймовірність виникнення помилок та ускладнень.*

*Лабораторно проаналізовано відновлення коронкової частини зуба композиційним матеріалом із застосуванням етанолу перед внесенням адгезивної системи. Дослідний матеріал — 16 видалених зубів було розділено на дві групи за рівною кількістю. У першій групі не застосовували спирт, у другій перед внесенням адгезиву було використано 96 % етанол. Утворювали дефекти твердих тканин, проводили адгезивну підготовку, відновлювали композиційним матеріалом світлового твердіння. Мікроморфологічні дослідження адгезивно-дифузійних властивостей адгезивної системи проводили вивченням шліфів зубів за допомогою растрового електронного мікроскопа, що сканує.*

*У зразках обох груп утворилася гібридна зона однакової товщини, щільно закриті дентинні каналці. У другій групі етанол викликав усадку глікопротеїнового гідрогелю, що поліпшувало просування гідрофільного мономера адгезивної системи в глибину дентину.*

*Застосування етанолу створює міцний зв'язок між твердими тканинами зуба та композитним матеріалом світлового твердіння. Якщо адгезивний зв'язок композиту необхідно утворювати тільки з дентином, можна надати перевагу застосуванню етанолу.*

**Ключові слова:** етанол, стоматологічна адгезивна система.

Патологічні зміни у твердих тканинах, що призводять до утворення дефектів природних коронок зубів, здебільшого уражують щелепно-лицеву систему людини. Таким станом частіше вважають втрату емалі та дентину внаслідок патологічних процесів або травми [1, 3, 4]. Необхідність ортопедичного стоматологічного лікування, за офіційними даними, становить 94 % усього населення нашої країни, а лікування зруйнованої коронкової частини зуба серед них — від 36 до 53 % [2, 6]. Деякі автори вважають, що від 80 до 90 % дорослого населення потребує відновлення коронкової частини зубів [4].

Результати віддалених клінічних спостережень засвідчують значну кількість ускладнень у разі необхідності армування зубів штифтовими конструкціями. За даними авторів [8],

ускладнення були виявлені у 21,4 % обстежених із такими конструкціями, вірогідність вертикальної фрактури кореня зуба підвищувалася за відсутності достатньої кількості пришийкових твердих тканин природної коронки зуба [9, 12].

У сучасних методах прямого відновлення твердих тканин зубів широко використовуються композиційні матеріали з відповідними адгезивними системами [5, 7, 11]. Значним недоліком адгезивних систем, використання яких потребує протравлювання, є необхідність застосування ортофосфорної кислоти [10]. Це викликає виникнення помилок та ускладнень.

**Мета роботи** — лабораторно проаналізувати результати відновлення коронкової частини зуба композиційним матеріалом із застосуванням етанолу перед внесенням адгезивної системи.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили на 16 повністю сформованих зубах людини, видалених у дорослих осіб віком до 40 років. Дослідний матеріал розділили на дві групи: до кожної включено 8 зубів (4 моляра та 4 премоляра). Утворювали дефекти та формували порожнини відповідно до мети роботи. Відновлення проводили за двома технологіями. Першу технологію застосували у першій групі. Після обробки струменем піску (оксид алюмінію, 27 мкм) проводили адгезивну підготовку: аплікацію 37 % ортофосфорною кислотою 3–5 с, промивання водою, просушування повітрям, подвійне внесення й полімеризацію праймеру Clearfil™ SE Bond (Kuraray Noritake Dental Inc.) 25 с та відновлення дефекту композитом CLEARFIL MAJESTY FLOW (Kuraray Noritake Dental Inc.) за інструкцією виробника. У другій групі застосовано іншу технологію. Дентин обробляли струменем піску (оксид алюмінію, 27 мкм), 37 % ортофосфорною кислотою (3–5 с), промивали дистильованою водою, яку змивали спиртом (етанол 96 %), видаляли надлишки спирту, застосовували праймер Clearfil™ SE Bond, подвійним внесенням (25 с). Після полімеризації адгезивної системи відновлювали дефект таким самим чином, як у першій групі.

Мікроморфологічні дослідження адгезивно-дифузійних властивостей адгезивної системи проводили вивченням шліфів зубів товщиною

0,4–0,5 мм за допомогою електронного мікроскопа, що сканує, (MIRA3 TESCAN, Чехія) у разі збільшення *sem mag* 5780 та 1730. Отримували світлини із зображенням препаратів у форматі 1024 × 768 пікселів.

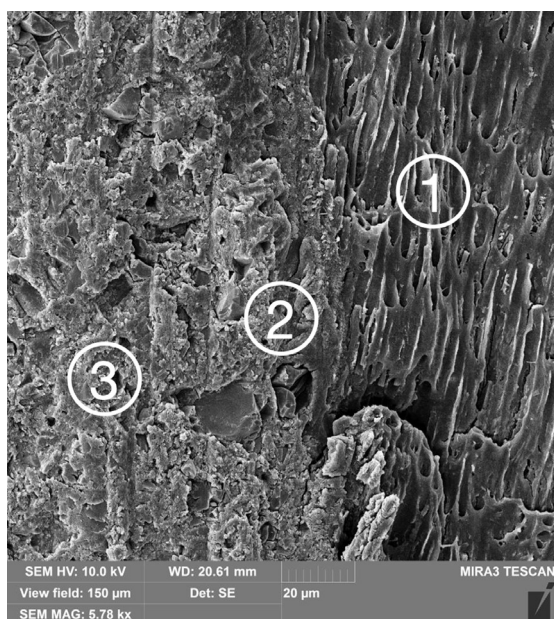
### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Полімеризована адгезивна система утворює гібридну зону однакової товщини в обох групах, на її поверхні — наступний шар у вигляді тонкої плівки затверділого адгезиву. Дентинні каналці достатньо щільно закриті адгезивною системою. У другій групі застосування етанолу викликало усадку глікопротеїнового гідрогелю, що поліпшувало просування дрібних молекул гідрофільного мономера адгезивної системи в глибину дентину (рис. 1).

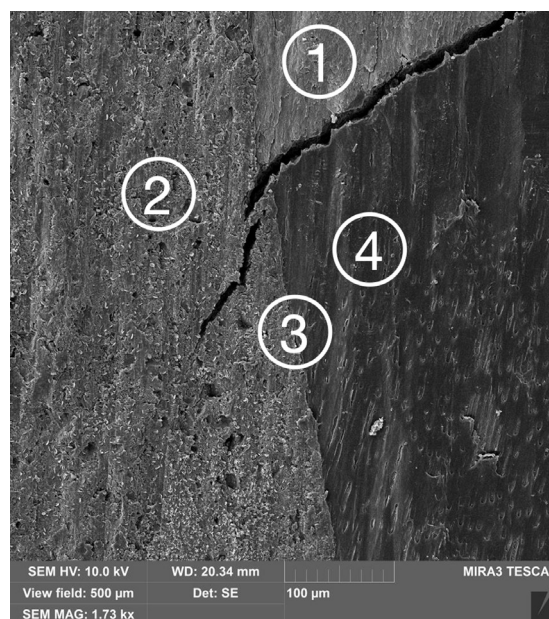
Аналіз поперечних та поздовжніх шліфів зубів засвідчує однаковість товщини гібридної зони в обох групах. Зв'язок адгезивної системи із дентином та емаллю виявився не порушеним. Розшарування в слабкій зоні емалево-дентинної межі наявне в шарах композитного матеріалу та не спостерігалось в гібридному шарі (рис. 2).

### ВИСНОВКИ

Спиртова технологія застосування адгезивної системи дає змогу досягнути міцного зв'язку між твердими тканинами зуба та композитним пломбувальним матеріалом світлового твердіння.



**Рис. 1.** Характер з'єднання композитного відновлення із дентином у другій групі (застосовано спирт): 1 — парапульпарний дентин, 2 — гібридний шар, 3 — композиційний матеріал



**Рис. 2.** Розшарування композитного матеріалу в зоні емалево-дентинної межі: 1 — емаль, 2 — композиційний матеріал, 3 — гібридний шар, 4 — плащовий дентин

Під час порівняння результатів морфологічних досліджень міцності цього зв'язку у другій групі виявлене глибше проникнення адгезивної системи в дентин.

У разі втрати емалі, коли протезне ложе утворене лише дентином, серед технологій використання адгезивної системи можна надати перевагу спиртовій технології.

Отримані дані свідчать про *перспективність* подальших наукових досліджень щодо спиртової технології використання адгезивної системи для прямого відновлення твердих тканин композиційними матеріалами в разі значного дефекту коронки зуба.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біда В. І., Германчук С. М. Зміни мікротвердості емалі та дентину зубів людини залежно від площі покриття коронки зуба ортопедичною конструкцією. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 1. С. 12–14.
2. Виклюк І. В., Ожоган З. Р. Вивчення поширеності відсутності коронкової частини зуба. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 1. С. 60–63.
3. Гуньовська Р. П. Клінічне обґрунтування застосування скловолоконних штифтових систем у реставрації фронтальної групи зубів. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 5. С. 16–19.
4. Підготовка зубів та їхніх коренів до зубного протезування / Дорошенко С. І. та ін. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 4. С. 75–82.
5. Сравнительная характеристика ультраструктуры зоны контакта твердых тканей боковых зубов с фотополимерными реставрациями, выполненными различными методиками / Карпец Л. М. и др. *Современная стоматология*. 2005. № 4. С. 14–16.
6. Відновлення зруйнованих коронок зубів із використанням штифтових конструкцій / Ковальов Є. В. та ін. *Український стоматологічний альманах*. 2013. № 6. С. 27–29.
7. Експериментальна оцінка міцності штифтових конструкцій / Макеев В. Ф. та ін. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 1. С. 70–74.
8. Павличко Р. Р., Дидик Н. М. Причини виникнення ускладнень після армування зубів штифтовими конструкціями за результатами віддалених клінічних спостережень. *Клінічна стоматологія*. 2015. № 3–4. С. 138–139.
9. Попович І. Ю. Сучасні погляди на реставрацію девітальних фронтальних зубів з позиції біомеханіки. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2008. Т. 8. Вип. 3. С. 163–171.
10. Симоненко Р. В. Вивчення адгезивних можливостей самопротравного адгезиву Futurabond M — віддалені результати (трансмісійний електронно-мікроскопічний аналіз мікромеханічної ретенції). *Новини стоматології*. 2016. № 1 (86). С. 31–36.
11. Ярова С. П., Попов Р. В., Ганіч І. Г. Клінічна оцінка адгезивних систем тотального протравлення і самопротравлювальних. *Український стоматологічний альманах*. 2012. № 4. С. 50–53.
12. Fracture strength after dynamic loading of endodontically treated teeth restored with different post-and-core systems / Heydecke G. et al. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2002. № 4. Р. 438–445.

### МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ДЕФЕКТА ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА

С. С. Мартинович\*, д-р мед. наук А. Ю. Никонов, доц. К. В. Жуков

*Дефекты естественных коронок зубов наиболее часто поражают челюстно-лицевую систему (до 94 %). Отдаленные клинические наблюдения показывают значительное количество осложнений при применении штифтовых конструкций.*

*Современные методы прямого восстановления дефектов твердых тканей зубов широко используют композиционные материалы, значительным недостатком адгезивных систем которых является необходимость применения ортофосфорной кислоты. Это приводит к существенной вероятности возникновения ошибок и осложнений.*

*Лабораторно проанализировано восстановление коронковой части зуба композиционным материалом с применением этанола перед внесением адгезивной системы. Исследуемый материал — 16 удаленных зубов был равномерно разделен на две группы. В первой группе не применяли спирт, во второй перед внесением адгезива был использован 96 % этанол. Формировали дефекты твердых тканей, проводили адгезивную подготовку,*

восстанавливали композиционным материалом светового отверждения. Микроморфологические исследования адгезивно-диффузных свойств адгезивной системы проводили изучением шлифов зубов с помощью растворного сканирующего электронного микроскопа.

В образцах обеих групп образовалась гибридная зона одинаковой толщины, плотно закрыты дентинные канальцы. Во второй группе этанол вызвал усадку гликопротеинового гидрогеля, что улучшило продвижение гидрофильного мономера адгезивной системы в глубину дентина.

Применение этанола создает прочную связь между твердыми тканями зуба и композитным материалом светового отверждения. В случае, когда адгезивную связь композита необходимо создавать только с дентином, можно отдать предпочтение применению этанола.

**Ключевые слова:** этанол, стоматологическая адгезивная система.