

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДЕБОНДИНГУ НЕПРЯМИХ РЕСТАВРАЦІЙ ФРОНТАЛЬНОЇ ГРУПИ ЗУБІВ

НМАПО імені П. Л. Шупика, Інститут стоматології (м. Київ)

victoriyachamata@ukr.net

Робота є фрагментом НДР Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика "Клініко-лабораторне обґрунтування застосування сучасних медичних технологій в комплексному лікуванні та реабілітації основних стоматологічних захворювань", № державної реєстрації 0111U002806.

**Вступ.** Удосконалення композитних і керамічних матеріалів в кінці ХХ-го століття дозволило розробити безліч стоматологічних технологій, які вирішили більшість естетичних і функціональних проблем. Це виявилось особливо актуальним у сфері естетичного мікропротезування. Мова йде про вініри, які конструктивно являють собою часткові коронки на вестибулярну поверхню фронтальних зубів для корекції їх кольору, розмірів, форми та положення. Проте при аналізі літератури, на жаль, із часом спостерігається велика кількість ускладнень при лікуванні даним видом конструкцій, спричинена неправильно обраною тактикою лікування, неадекватним препаруванням, невірно обраною технологією виготовлення, недотриманням протоколу фіксації. Найскладнішим завданням естетичної стоматології на сьогодні являється зняття керамічних вінірів, особливо видалення найглибших шарів реставрації, які безпосередньо прилягають до твердих тканин, оскільки важко розпізнати межу між керамікою, цементом та емаллю/дентином зуба [1,4,6].

В сучасній стоматології застосовують наступні методи зняття вінірів:

1) спилування за допомогою ротаційних інструментів. Дана методика має безліч недоліків, адже дуже тяжко зрозуміти, де закінчується вінір і починаються тверді тканини зуба, тому існує великий ризик їх пошкодження. Міцність на згин вініра коливається від 80 до 1000 МПа в залежності від типу керамічної маси та технології виготовлення. Внаслідок значної міцності на згин дана процедура може бути довготривалою, внаслідок чого можливе перегрівання твердих тканин зуба та розвиток необоротних змін пульпи. Також недоліком є висока зношувальність інструментів (в середньому 1,8 інструментів на одну конструкцію (Gurguey et al., 2015)). Зміни зі сторони алмазного покриття проявляються у вигляді механічного стирання, що супроводжується нагріванням та утворенням ділянок зношування на верхівках ріжучих кромки, руйнуванні абразивних зерен та випадінні їх блоків. Внаслідок цього змінюється форма інструмента, порушується його балансування, підвищується тертя та вібрація на матеріал, що оброблюється (кераміка, фіксаційний цемент, емаль, дентин), спричиняючи їх надмірне нагрівання. Навіть при оптимальному виборі бора і швидкісного

режиму кінетична енергія, що передається інструментом на кераміку, фіксаційний цемент та тверді тканини зуба, є надлишковою і розподіляється по поверхні нерівномірно, викликаючи негативні емоції у пацієнта у вигляді больових відчуттів та в подальшому знеболенні, що може призвести до розвитку алергічних реакцій.

2) зняття за допомогою твердотільних лазерів, яке дозволяє скоротити тривалість процедури, а також усуває ймовірність агресивного пошкодження твердих тканин зуба без їх перегрівання, виникнення больових відчуттів та зменшення потреби у знеболенні. Промінь лазера проникає через кераміку та гідролізує молекули води, які знаходяться в цементі, внаслідок чого відбувається відшарування кераміки від твердих тканин зуба [2,3,5].

**Метою даного дослідження** було дослідити появу чутливості зубів та потребу у знеболенні під час дебондингу вінірів.

**Об'єкт і методи дослідження.** Клінічні дослідження проводились на базі кафедри стоматології Інституту стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика. Згідно обстеження 65 пацієнтів, які мали 356 вінірів, частота ускладнень склала 19,8% (67 вінірів).

Згідно методу зняття керамічних вінірів були створені наступні групи:

1-а група (контрольна) – зняття вінірів з використанням турбіни та ротаційних інструментів (18 вінірів);

2-а група – зняття вінірів з використанням твердотільного лазера (Er:YAG) (23 вініри);

3-а група – зняття вінірів з використанням твердотільного лазера (Er,Cr:YSGG) (23 вініри).

Налаштування лазерів були наступними: Er:YAG (LightWalker AT, Fotona [5]) – довжина хвилі 2940 нм, частота імпульсу 10 Гц, тривалість імпульсу 100 мкс; ErCr:YSGG (Waterlase, Biolase, свід. про реєстрацію №12515/2013 від 15.03.2013 р.) – довжина хвилі 2780 нм, частота імпульсу 10 Гц, тривалість імпульсу 140 мкс. Відстань, на якій тримали наконечники обох типів лазерів, складала в середньому 3-6 мм від верхніх вінірів. Зняття конструкцій проводилось під повітряно-водним охолодженням задля попередження перегріву твердих тканин зубів та пульпи.

Поява чутливості та потреба у проведенні анестезії оцінювалась у балах: 0 балів – немає чутливості, анестезія не потрібна; 1 бал – поява неприємних відчуттів, потреба у проведенні анестезії.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Згідно отриманих результатів у 1-й групі дослідження (N=18) чутливість зубів при проведенні маніпуляції була наявна в 55,6% з потребою у проведенні анестезії у 33,3%.

**Аналіз виникнення чутливості зубів та потреби у анестезії при різних методах дебондингу непрямих реставрацій фронтальної групи зубів**

У 2-й групі дослідження (N=23) чутливість при проведенні процедури дебондингу склала 30,4% з подальшою потребою у анестезії у 8,7%.

У 3-й групі дослідження (N=23) чутливість при проведенні процедури дебондингу склала 21,7% з подальшою потребою у анестезії у 4,3% (табл.).

**Висновки.** В ході порівняльної характеристики різних методів зняття конструкцій (традиційної та за допомогою двох типів лазерів) найкращі результати були отримані у 2-й та 3-й групі дослідження, що може свідчити про перевагу використання лазерної енергії для безпечного дебондингу керамічних вінірів без пошкодження та можливості перегріву здорових тканин зубів, зменшенні больових відчуттів та потреби у знеболенні, що значно усуває ймовірність розвитку алергічних реакцій.

Критерії/метод зняття	зняття за допомогою ротаційних інструментів (контроль) N=18	зняття за допомогою Er:YAG лазера N=23	зняття за допомогою ErCr:YSGG лазера N=23	P ( $\chi^2$ )
Чутливість при проведенні маніпуляції	10 (55,6%)	7 (30,4%)	5 (21,7%)	$p_{1-2}=0,105$ $p_{1-3}=0,021^*$ $p_{2-3}=0,503$
Потреба у анестезії під час виконання маніпуляції	6 (33,3%)	2 (8,7%)	1 (4,3%)	$p_{1-2}=0,057$ $p_{1-3}=0,019^*$ $p_{2-3}=0,552$

**Примітка.** p – оцінка суттєвості різниці за критерієм  $\chi^2$ -квдрат ( $\chi^2$ );

\* – різниця між відповідними групами статистично значима ( $p < 0,05$ ).

**Перспективи подальших досліджень.** У контексті отриманих результатів перспективним є дослідження термопоказників твердих тканин зубів та пульпи при різних методах дебондингу вінірів.

**Література**

1. Adhesion concepts in dentistry: tooth and material aspects / Mutlu Uçcan, Mine Dündar, M. Erhan Zıncılekoğlu // Journal of Adhesion Science and Technology. – Vol. 26, № 24. – 2012. – P. 2661-2681.
2. Effects of different application durations of ER:YAG laser on intrapulpal temperature change during debonding / Didem Nalbantgil, M. Oguz Oztoprak, Murat Tozlu, Tulin Arun // Lasers Med Sci. — 2011. — 26. — P. 735-741.
3. Effects of different application durations of scanning laser method on debonding strength of laminate veneers / Mehmet Oguz Oztoprak, Murat Tozlu, Ufuk Iseri, Feyza Ulkur, Tulin Arun // Lasers Med Sci. — 2012. — 27. — P. 713-716.
4. Er:YAG Laser Debonding of Porcelain Veneers / Cynthia K. Morford, Natalie C.H. Buu, Beate M.T. Rechmann, Frederick C. Finzen, Arun B. Sharma, Peter Rechmann // Lasers in Surgery and Medicine. — 2011. — 43. — P. 965-974.
5. <http://www.fotona.com/en/products/2024/lightwalker-line/>
6. Laser All-Ceramic Crown Removal — A Laboratory Proof-of-Principle Study — Phase 1 Material Characteristics / Peter Rechmann, Natalie C.H. Buu, Beate M.T. Rechmann, Charles Q. Le, Frederick C. Finzen, John D.B. Featherstone // Lasers in Surgery and Medicine. — 2014. — 46. — P. 628-635.

УДК: 616.314-001.35-06:616.314-002-039.77

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДЕБОНДИНГУ НЕПРЯМИХ РЕСТАВРАЦІЙ ФРОНТАЛЬНОЇ ГРУПИ ЗУБІВ**  
**Чамата В. В.**

**Резюме.** В даній статті представлено результати різних методів дебондингу непрямих реставрацій фронтальної групи зубів, згідно яких можна стверджувати про перевагу використання лазерної енергії, яка забезпечує безпечність даної процедури, зменшує виникнення больових відчуттів та потребу у знеболенні, що значно усуває ймовірність розвитку алергічних реакцій.

**Ключові слова:** керамічні вініри, ербієвий лазер, кераміка, дебондинг вінірів.

УДК: 616.314-001.35-06:616.314-002-039.77

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДЕБОНДИНГА НЕПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ФРОНТАЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ**  
**Чамата В. В.**

**Резюме.** В данной статье представлены результаты различных методов дебондинга непрямых реставраций фронтальной группы зубов, согласно которых можно утверждать о преимуществе использования лазерной энергии, которая обеспечивает безопасность данной процедуры, уменьшает возникновение болевых ощущений и необходимости в обезболивании, значительно устраняет вероятность развития аллергических реакций.

**Ключевые слова:** керамические виниры, эрбиевый лазер, керамика, дебондинг виниров.

UDC: 616.314-001.35-06:616.314-002-039.77

### OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DEBONDING FOR FRONT INDIRECT RESTORATION

Chamata V. V.

**Abstract.** Dental veneers are very thin porcelain facings placed on front teeth to improve esthetics. Today, porcelain laminate veneers are mainly used to optimize tooth form and position, close diastema, replace discolored or unesthetic composite resin restorations, restore teeth with incisal abrasions or tooth erosion, and mask or reduce tooth discoloration. They are a valid alternative to complete-coverage restorations since they avoid aggressive dental preparation, thus maintaining tooth structure. However, even such high-precision restorations have a failure rate and complications. The least common problems associated with porcelain laminate veneers are marginal discoloration and loss of color stability. A possible cause of marginal discoloration and the loss of color stability of the restoration is marginal leakage or a breakdown of the bond either between the cement and the tooth or between the cement and the veneer. This discoloration starts as a dark line but eventually works its way under the restoration, with a resultant diffused discoloration that spreads from the involved margin. Another rare occurrence is the cohesive failure of either the tooth or the porcelain. In the first instance, the fracture of the underlying tooth is usually the result of poor judgment in selection of the tooth to be veneered. Vital anterior teeth with large existing restorations on the mesial and distal surfaces and nonvital anterior teeth might be better served with full-coverage porcelain restorations bonded to the additional surface area of the crown preparation on dentin. A more common problem is the cohesive failure of the porcelain itself, which may occur during cementation as a result of a poor-fitting restoration, a resin that is too thick (viscous), or a resin that has gone through some initial setting. The latter can result if the resin is left too long in ambient light or unit light. Cohesive failure also may occur after cementation as the result of poorly planned occlusion or traumatic injury.

Veneer removal is generally performed with a rotary instrument. Using this method the veneer removal is complete, but is relatively time consuming and this technique is not ideal as the underlying tooth structure may be damaged. Moreover, the irritating noise, uncomfortable vibration and pain during veneer removal with high-speed handpieces are unpleasant for the patients. These disadvantages led to the search for new techniques for hard dental tissue removal, such as lasers, which would make treatment less painful to patients, with no need of local anesthetics. With the recent introduction of lasers in dentistry, there may be beneficial application of lasers in removing veneers with lasers. Using an Er:YAG laser allows debonding porcelain veneers from teeth without aggressive destruction or removal of underlying tooth structure and without destroying the veneers.

*Purpose.* The aim of our study was to investigate the appearance of tooth sensitivity and the need for anesthesia during debonding of front indirect restorations.

*Object and methods.* Clinical studies conducted at Shupyk National Medical Academy of postgraduate education. According to a survey of 65 patients who had 356 veneers, complication rate was 19.8% (67 veneers). According to our study following groups were created: group 1 (control) - veneer removal using rotary instruments; group 2 - veneer removal using a solid-state laser (Er: YAG);

group 3 - veneer removal using a solid-state laser (Er, Cr: YSGG).

*Results of the study.* According to the results of our study using an Er:YAG and Er, Cr: YSGG laser allows debonding porcelain veneers from teeth without aggressive destruction or removal of underlying tooth structure and in most cases without destroying the veneers, make veneer debonding less painful to patients, with no need of local anesthetics, significantly eliminates the developing of allergic reactions.

**Keywords:** porcelain veneers, Er:YAG laser, ceramics, veneer debonding.

Рецензент – проф. Ткаченко І. М.  
Стаття надійшла 14.06.2017 року