

І. П. Ковшар

## ЗНИЖЕННЯ ГІПЕРЧУТЛИВОСТІ ПРЕПАРОВАНИХ ЗУБІВ ПРИ ПРОТЕЗУВАННІ ВІНІРАМИ

*Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна*

УДК 616.314.11-089:615.477.2:687.5.01:612.017.3-084

И. П. Ковшар

## СНИЖЕНИЕ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРЕПАРИРОВАННЫХ ЗУБОВ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ВИНИРАМИ

*Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина*

Целью данного исследования является разработка методов профилактики послеоперационной чувствительности зубов при эстетическом протезировании с применением виниров и оценка их клинической эффективности. Показано, что предложенный метод обработки и подготовки поверхности под винир отличается высокой эффективностью относительно предотвращения послеоперационной чувствительности зубов. Инструментальное исследование электрического импеданса структуры эмаль — дентин свидетельствует о большей физиологичности предложенного метода обработки и подготовки поверхности зуба под винир.

**Ключевые слова:** эстетическое протезирование, виниры, клиническая эффективность.

UDC 616.314.11-089:615.477.2:687.5.01:612.017.3-084

I. P. Kovshar

## HYPERSENSITIVITY CONTROL OF PREPARED TEETH IN VENEER PROSTHETIC REPAIR

*The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine*

The study was aimed to develop the methods of prevention of postoperative sensitivity during esthetic prosthetic repair with the use of veneers and the assessment of their clinical effectiveness. There was demonstrated that proposed method of processing and preparation of the surface for veneer has high effectiveness for prevention of postoperative teeth sensitivity. Instrumental study of electrical impedance of the enamel — dentin structure is evident for higher physiological properties of proposed method of processing and preparation of the surface for veneer.

**Key words:** esthetic prosthetic repair, veneer, clinical effectiveness.

Післяопераційна чутливість зубів — одна з найбільш актуальних проблем сучасної ортопедії. Препарування твердих тканин зуба в естетичному протезуванні з допомогою вінірів (вестибулярних напівкоронок із керамічних або полімерних матеріалів) часто призводить до больових відчуттів у післяопераційному періоді. З другого боку, саме обробка зубів у межах емалі дозволяє підвищити не лише їх функціональність, але і поліпшити естетичний ефект, а також знизити ризик післяопераційних ускладнень [1; 2].

Сьогодні відомо кілька варіантів (залежно від клінічної ситуації та матеріалу протеза) препарування зубів під вініри, кожен з яких має свої переваги. Проте пацієнти іноді звертають увагу на підвищену чутливість зубів до механічних, хімічних і температурних впливів [3; 4].

Біль формується як складний психофізіологічний стан людини у відповідь на подразники, що мають альтеруючу дію на тканини як на системному, так і на місцевому рівнях. Больова реакція пацієнтів при стоматологічних втручаннях у щелепно-лицьовій ділянці більше виражена, ніж у інших галузях клінічної медицини, що зумовлено особливостями іннервації цієї зони [5]. Таким чином, адекватне знеболювання стає необхідною умовою якісного ортопедичного лікування.

Для корекції всіх компонентів больової реакції з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта, проведення знеболювання потребує комплексного підходу. Для цього застосовують різноманітні схеми премедикації, знеболювання та десентизації [2; 6; 7].

В організмі є складноорганізована та потужна ноцицептивна система, яка постійно сприймає й аналізує біль. Початкова ланка цієї системи — больові рецептори, розташовані практично в усіх тканинах організму, за винятком центральної нервової системи (ЦНС). Ноцицептори шкіри обличчя та слизових оболонок порожнини рота представлені вільними неінкапсульованими нервовими закінченнями різноманітної форми (волоски, спіралі, пластинки). Найбільша кількість больових рецепторів знаходиться в тканинах зуба. Так, у 1 см<sup>2</sup> дентину міститься 15 000–30 000 больових рецепторів, на межі емалі та дентину — до 75 000. Дентин, незахищений емаллю, високочутливий до дії різномодальних подразників:

- а) температурних (тепло, холод);
- б) хімічних (високо- і низькоконцентровані розчини);
- в) механічні (перепади тиску).

Високу чутливість дентину пов'язують із наявністю вільних нервових закінчень у дентинних каналцях. Подразнення рецепторів пульпи зуба

(навіть легкий дотик) спричинює сильні больові відчуття, тому нервові закінчення та ноцицептивні вільні закінчення коронкової частини пульпи утворюють розгалужену мережу [10].

На початку розвитку запального процесу метаболічні та судинні порушення спричинюють виникнення гіпоксії, що, у свою чергу призводить до ацидозу патогенної ділянки. Дуже швидко на запалення реагують дихальні ферменти, необхідні для повноцінної репарації. Разом із тим, ішемія створює дуже сприятливі умови для розвитку інфекції: якщо для нагноєння здорових тканин необхідно від двох до восьми мільйонів мікробних тіл, то при ішемії для цього достатньо якоїсь сотні бактерій. На цих фактах і базується патогенетичне обґрунтування застосування медичного озону при лікуванні гнійних ран. Озон має антигіпоксичну дію, яка супроводжується поліпшенням кисеньтранспортної функції крові, покращанням її реологічних властивостей і активацією біоенергетичних процесів за рахунок збільшення вмісту кисню в плазмі. Крім антигіпоксичного ефекту, озон має бактерицидний, фунгіцидний і протівірусний ефекти, а також протизапальну, знеболювальну й імунокоригувальну дію, потужні антиокиснювальні властивості. Місцевий знеболювальний ефект при озонуванні ранової поверхні зумовлений двома факторами: зменшенням впливу бактерій і їх токсинів на нервові закінчення поверхні рани та гальмуючим впливом на периферичні нервові закінчення, що виникають після короткочасної подразнювальної дії [11].

Для оцінки результатів ортопедичного лікування вінірами різними авторами пропонувалися підходи, що базуються на суб'єктивній оцінці якості лікування пацієнтів, оцінці нейрофізіологічними методами порогів болю та больової чутливості; оцінці центральної гемодинаміки (електрокардіограми, моніторинг артеріального тиску, частоти серцевих скорочень), гемодинаміки пульпи зуба (ультразвукова доплерографія пульпи), гемодинаміки пародонта (ультразвукова доплерографія пародонта) тощо [1; 2; 8; 9]. У ДУ «Інститут стоматології НАМН України» розроблений оригінальний метод оцінки гемодинаміки пульпи та пародонта методом вимірювання електричного імпедансу [9], проте даних про його застосування при естетичному протезуванні зубів немає.

**Метою** даного дослідження є розробка методів зниження гіперчутливості препарованих зубів при естетичному протезуванні із застосуванням вінірів та оцінка їх клінічної ефективності.

#### **Матеріали та методи дослідження**

Дослідження виконане на базі Медичного центру дитячого стоматологічного здоров'я ОНМедУ у 2011–2012 рр. Обстежено 23 пацієнти, яким проводили естетичне протезування із застосуванням вінірів. Для профілактики післяопераційної гіперчутливості зубів 12 пацієнтам (І група) засто-

совували оригінальний метод профілактики з використанням озону (патент № 75869 від 10.12.2012 р.), а 11 пацієнтам (ІІ група) — традиційні засоби обробки та підготовки поверхні зубів під вініри.

Глибина препарування вестибулярної поверхні емалі становила 0,3–0,7 мм залежно від положення зуба та ступеня зміни кольору. З проксимальних боків межі препарування доходили до межі міжзубних контактів. Таким чином, зберігалися природні міжзубні контакти. У пришийковій ділянці препарування проводилося до рівня ясенної межі. Ріжучий край зуба укорочувався. З піднебінного боку препарування не перевищувало 2–3 мм від вихідного різцевого краю. Після препарування зуба протягом 2 хв через індивідуальну капю подавали озонно-кисневу суміш із концентрацією активного озону 30%. Пацієнтові знімали допоміжний і робочий відбитки для виготовлення вінірів. Захист препарованих зубів проводили тимчасовими коронками з Protemp-4 (3M ESPE). Перед фіксацією тимчасових вінірів повторно проводили обробку озонно-кисневою сумішшю.

Вініри виготовляли з кераміки IPS e.max Press Ivoclar Vivadent і рефрактерного матеріалу IPS e.max Ceram Ivoclar Vivadent. Для фіксації вінірів використовували композитний цемент RelyX Veneer (3M ESPE).

Для поліпшення комунікації та виявлення інтенсивності больової реакції пацієнтам була запропонована анкета. З її допомогою ми оцінювали суб'єктивні відчуття пацієнтів після застосування озону:

1. Больова чутливість: 1 — немає болю, 2 — спонтанні болі, 3 — біль під час прийому їжі, 4 — нічні болі, 5 — постійні болі.

2. На які подразники була больова чутливість: 1 — температурні (холодне, гаряче), 2 — механічні (тверда, м'яка їжа).

3. Тривалість больових відчуттів: 1 доба, 2 доби, 3 доби, 4 доби, 5 діб, 6 діб, 7 діб.

4. Інтенсивність больових відчуттів: 1 — болю немає, 2 — слабо виражені больові відчуття, 3 — сильно виражені больові відчуття.

Оцінку активності пульпи проводили за зміною повного електричного опору структури емаль — дентин зуба у змінному струмі під дією кислотного впливу на емаль ( $A = Z_2/Z_1$ ). Даний ефект зменшується зі зниженням мінералізації зуба та практично зникає при флюорозі, множинному карієсі й інших ураженнях твердих тканин зуба.

Перед вимірюванням електричного імпедансу за допомогою RLC-моста зуб промивають водою та висушують за допомогою ватного тампона й повітря. Один електрод установлюють на поверхню емалі зуба, а другий — на альвеолярний гребінь у ділянці обстежуваного зуба ( $Z_1$ ). Для поліпшення електричного контакту з емаллю зу-

ба та слизовою оболонкою використовували фізіологічний розчин. Після цього зуб знову промивають водою, висушують за допомогою ватного тампона та повітря і наносять на 1–2 мм вище ріжучого краю диск фільтрувального паперу, змочений 0,1N розчином соляної кислоти. Через 30 с кислотний розчин змивається, зуб висушується й проводиться повторне вимірювання його електричного імпедансу ( $Z_2$ ). Реакція пульпи при цьому полягає в регулюванні проникності твердих тканин зуба для електричного струму. Дослідження імпедансу проводили тричі — до препарування, відразу після препарування зуба під вінір і безпосередньо перед установленням вініра. Додатково вимірювали імпеданс на піднебінній поверхні зуба до препарування, а також через 3 міс. після його встановлення.

Статистичну обробку проводили методами дисперсійного аналізу із застосуванням програмного забезпечення Statistica 7.0 (StatSoft Inc., США).

### Результати дослідження та їх обговорення

Середній вік 23 обстежених становив ( $25,3 \pm 0,7$ ) року. Серед них переважали жінки (91,3 %). Ознак захворювань слизової оболонки та каріозних уражень твердих тканин досліджуваних зубів на момент обстеження не було. Прогенічний прикус визначався у 2 (8,7 %) пацієнтів, прогнатичний — у 1 (4,35 %).

При оцінці клінічного ефекту застосування вінірів під час контрольних візитів їх естетичні параметри (відповідність кольору та шорсткості поверхні) були оптимальними для всіх вінірів. У жодному випадку не було гіперчутливості зубів після встановлення вінірів. Високий ступінь задоволеності лікуванням відзначали 66,7 % пацієнтів (рис. 1).

Подразнення пульпи пролікованих зубів виникло лише у 2 (6,7 %) пацієнтів. В обох випадках зуби мали глибокі порожнини, заповнені композитними пломбами в ділянці проксимальних поверхонь. Ще в одному випадку через 2 роки катанестичного спостереження виявили нежиттєздатну пульпу зуба, напевно, пов'язану зі значною за площею композитною реставрацією та вторинним карієсом. У цих випадках було проведено ендодонтичне лікування.

При аналізі усереднених за групами значень електричного імпедансу структури емаль-дентин до- та після кислотного впливу встановлено, що при застосуванні озону після препарування зубів рівні електричного імпедансу зростають до 10 % — з ( $210 \pm 15$ ) до ( $243 \pm 15$ ) од., а при традиційному способі підготовки — до 30 % з ( $230 \pm 15$ ) до ( $310 \pm 20$ ) од. (табл. 1). Описані зміни збереглися і безпосередньо перед установленням вініра. Подальше дослідження імпедансу на фронтальній поверхні зубів після встановлення вінірів було недоцільним, бо кераміка є діелектриком.

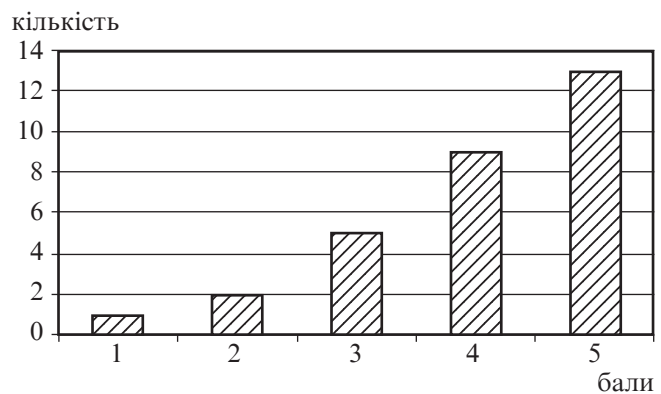


Рис. 1. Суб'єктивна оцінка рівня задоволеності проведеним лікуванням: 5 балів — відмінно; 4 бали — дуже добре; 3 бали — добре; 2 бали — задовільно; 1 бал — незадовільно

Таблиця 1

### Динаміка електричного імпедансу структури емаль-дентин фронтальних зубів

Показник	Група	
	I група, n=12	II група, n=11
Вихідна		
$Z_1$	$210 \pm 15$	$230 \pm 15$
$Z_2$	$320 \pm 10$	$315 \pm 12$
A	$1,53 \pm 0,12$	$1,37 \pm 0,14$
Після препарування		
$Z_1$	$243 \pm 11$	$310 \pm 15^*$
Безпосередньо перед установленням вініра		
$Z_1$	$243 \pm 15$	$310 \pm 20^*$

Примітка. У табл. 1, 2:  $A = Z_2/Z_1$ , де  $Z_1$  — показник до кислотного впливу,  $Z_2$  — після впливу; \* — відмінності з вихідним рівнем є статистично достовірними ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

### Динаміка електричного імпедансу структури емаль-дентин піднебінної поверхні зубів до кислотного впливу ( $Z_1$ ) та після нього ( $Z_2$ )

Показник	Група	
	I група, n=15	II група, n=18
Вихідна		
$Z_1$	$208 \pm 12$	$226 \pm 12$
$Z_2$	$315 \pm 12$	$319 \pm 12$
A	$1,51 \pm 0,10$	$1,41 \pm 0,12$
Через 3 міс.		
$Z_1$	$211 \pm 12$	$229 \pm 11$
$Z_2$	$318 \pm 12$	$317 \pm 12$
A	$1,51 \pm 0,10$	$1,38 \pm 0,11$

Подібна динаміка спостерігалася й при оцінці імпедансу піднебінної поверхні зубів (табл. 2). Цікаво, що встановлення вінірів практично не впливало на реакцію пульпи навіть через декілька місяців після реставрації, що підтверджує фізіологічність запропонованого методу.

## Висновки

1. Запропонований метод підготовки й обробки озonom поверхні зубів під вініри ефективно знижує їх післяопераційну чутливість, що дозволяє забезпечити якісний функціональний і естетичний результат лікування.

2. Після встановлення вінірів за запропованою методикою 66,7 % пацієнтів відзначали високий ступінь задоволеності лікуванням.

3. Інструментальні дослідження електричного імпедансу структури емаль-дентин показали, що після обробки операційного поля зубів озonom його значення зростало лише на 10 %, тимчасом як при традиційній обробці — на 30 %.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Burke F. J.* Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review / *F. J. Burke // J Esthet Restor Dent.* – 2012, Aug. – Vol. 24 (4). – P. 257–265.
2. *Галип Гюрель.* Керамические виниры. Искусство и наука / Гюрель Галип. – М.: Азбука, 2007. – 519 с.
3. *Edelhoff D.* Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth / *D. Edelhoff, J. A. Sorensen // J Prosthet Dent.* – 2002, May. – Vol. 87 (5). – P. 503–509.
4. *Большаков Г. В.* Клинико-физиологические основы профилактики осложнений при одонтопрепарировании: метод. рекомендации МЗ РСФСР, разработанные ММСИ им. Н. А. Семашко / сост. Большаков Г. В. [и др.]. – М., 1989. – 18 с.
5. *Карлов В. А.* Неврология лица. – М.: Медицина, 1991. – 284 с.
6. *Куропатова Л. А.* Ортопедическое лечение винирами с применением новых технологий обезболивания: дис. ... кандидата мед. наук: 14.00.21 / Лидия Анатольевна Куропатова. – М., 2009. – 124 с.
7. *Ишханова А. В.* Прогнозирование и коррекция цвета потемневших депульпированных зубов: дис. ... кандидата мед. наук: 14.00.21 / Анжела Вячеславовна Ишханова. – М., 2006. – 138 с.
8. *Lawn B. R.* Use of contact testing in the characterization and design of all-ceramic crown like layer structures: a review / *B. R. Lawn, Y. Deng, V. P. Thompson // J Prosthet Dent.* – 2001, Nov. – Vol. 86 (5). – P. 495–510.
9. *Дычко Е. Н.* Математическая модель развития деминерализации твердых тканей зубов у детей / *Е. Н. Дычко, И. В. Ковач // Вісник стоматології.* – 2005. – № 1. – С. 68–71.
10. *Пронченкова Г. Ф.* Некоторые аспекты боли: уч. пособие для студентов медицинских и биологических специальностей / *Г. Ф. Пронченкова, А. В. Иванов.* – Саратов: СГМУ, 2005. – 39 с.
11. *Ozone application in dentistry / V. Loncar, M. Mravak Stipetic, D. Matosevic, Z. Tarle // Arch Med Res.* – 2009. – Vol. 40 (2). – P. 136–137.

УДК 617.736-007.23:615-085.849.19-097-092.18

Н. В. Кресюн, канд. мед. наук, доц.

## ПАТОФИЗИОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ДІАБЕТИЧНОЇ РЕТИНОПАТІЇ ТА ОБГРУНТУВАННЯ НОВИХ ПІДХОДІВ ДО ЇЇ ЛІКУВАННЯ

*Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна*

УДК 617.736-007.23:615-085.849.19-097-092.18

Н. В. Кресюн

## ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ И ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ

*Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина*

В работе приведен анализ современных данных патогенетических механизмов формирования диабетической ретинопатии, роли эндотелиального сосудистого фактора роста (vascular Endothelial Growth Factor — VEGF), а также фактора пигментного эпителия (Pigment Epithelium-Derived Factor — PEDF) в механизмах возникновения пролиферативных процессов в сетчатке. Показано, что регуляция продукции и функциональных эффектов VEGF и PEDF может быть достигнута путем искусственного раздражения структур мозга (мозжечка) преформированными факторами физической природы. Приведены результаты собственных исследований эффектов электрических раздражений старой коры мозжечка как метода повышения устойчивости нервной ткани к гипоксии.

**Ключевые слова:** патогенез диабетической ретинопатии, гипоксия, эндотелиальный сосудистый фактор роста, фактор пигментного эпителия, стимуляция мозжечка.

UDC 617.736-007.23:615-085.849.19-097-092.18

N. V. Kresyun

## PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF DIABETIC RETINOPATHY FORMATION AND NEW APPROACHES TO ITS TREATMENT

*The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine*

The analysis of contemporary data on pathogenesis of diabetic retinopathy and role played by vascular endothelial growth factor (VEGF), and pigment epithelium-derived factor (PEDF) in mechanisms of proliferation processes in retina was made. It was stressed that regulation of production and functional activity of VEGF and PEDF might be achieved via artificial irritation of brain structures (cerebellum) using different factors of physical nature. Own data on the heightening of the resistance of neural tissue to hypoxia after electrical irritation of paleocerebellar cortex are delivered.

**Key words:** pathogenesis of diabetic retinopathy, hypoxia, vascular endothelial growth factor, pigment epithelium-derived factor, cerebellar stimulation.