

УДК 5478.814.5+616.314-084

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-48-2.2>**О.А. Глазунов,**

доктор медичних наук, професор, кафедра стоматології  
факультету післядипломної освіти,  
Дніпровський державний медичний університет,  
пл. Визволення, 5, м. Кривий Ріг, Україна, індекс 50000,  
609@dmi.edu.ua

**К.В. Пенський,**

аспірант, кафедра стоматології факультету  
післядипломної освіти,  
Дніпровський державний медичний університет,  
вул. Вернадського 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044,  
kafedrapfo@i.ua

### КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАПАЛЕННЯ ПУЛЬПИ ЗУБІВ ПІСЛЯ ОДОНТОПРЕПАРУВАННЯ

Відомо, що збереження вітальності зубів, що є опорними для незнімних ортопедичних конструкцій, має незаперечну клінічну та біологічну перевагу з позиції прогнозування віддалених результатів ортопедичного лікування, і дозволяє значно покращити якість стоматологічної допомоги, що надається. За даними різних авторів, ускладнення після підготовки вітальних опорних зубів під металокерамічні протези виникають у 4,2–17,7 % випадків. У статті наведено результати дослідження функціонального стану пульпи після одонтопрепарування під незнімні ортопедичні конструкції. Проведено аналіз електростимуляції пульпи, у результаті якого доведено, що застосування запропонованого комплексу значно знижує запальні реакції у пульпі зуба, підвищує її резистентність після одонтопрепарування.

**Мета роботи.** Оцінка функціонального стану пульпи в результаті застосування комплексу гіалуронової кислоти, біофлавоноїдів та мінералів для підвищення ефективності профілактики ускладнень після одонтопрепарування під незнімні ортопедичні конструкції.

**Матеріали та методи дослідження.** Загальну кількість пацієнтів, обстежених для клінічної частини дослідження, склали 80 осіб, яких було розділено на дві групи: I група: основна – 40 пацієнтів, у яких для фіксації тимчасових незнімних зубних протезів використовували запропонований нами лікувально-профілактичний комплекс із застосуванням гелю «Квертгіал», порошку оксиду цинку, HYDROCAL. Препарати змішувались *ex tempore*, у рівних пропорціях до отримання гомогенної пасти. Готова паста використовувалася для обробки оголеної поверхні дентину та фіксації тимчасових коронок. II група: порівняння – 40 пацієнтів, у яких для фіксації тимчасових незнімних зубних протезів використовували традиційні фіксуючі матеріали. Усього було препаровано 234 зуби під литі, металокомпозитні та металокерамічні коронки.

**Висновок.** Запропонований підхід для фіксації тимчасових конструкцій НЗП стимулював відновлення

нервових елементів пульпи, що зазнали патологічних змін у результаті одонтопрепарування.

**Ключові слова:** профілактика, біофлавоноїди, мінерали, гіалуронова кислота, одонтопрепарування.

**О.А. Glazunov,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of the Department of Dentistry of the Faculty  
of Postgraduate Education,  
Dnipro State Medical University, 9 Vernadskogo street,  
Dnipro, Ukraine, postal code 49044, kafedrapfo@i.ua

**К.В. Penskyi,**

Postgraduate Student, Department of Dentistry,  
Faculty of Postgraduate Education,  
Dnipro State Medical University, 9 Vernadskogo street,  
Dnipro, Ukraine, postal code 49044, kafedrapfo@i.ua

### CLINICAL AND LABORATORY JUSTIFICATION OF PREVENTION OF DENTAL PULP INFLAMMATION AFTER ODONTOPREPARATION

It is known that preserving the vitality of teeth that support fixed orthopedic structures has an undeniable clinical and biological advantage from the point of view of predicting long-term results of orthopedic treatment, and can significantly improve the quality of dental care provided. According to various authors, complications after the preparation of vital supporting teeth for metal-ceramic prostheses occur in 4.2–17.7 % of cases. The article presents the results of a study of the functional state of the pulp after odontopreparation for fixed orthopedic structures. An analysis of electrical excitation of the pulp was carried out, as a result of which it was proved that the use of the proposed complex significantly reduces inflammatory reactions in the tooth pulp, increases its resistance after odontopreparation. **Purpose of the work.** Assessment of the functional state of the pulp as a result of the use of a complex of hyaluronic acid, bioflavonoids and minerals to increase the effectiveness of preventing complications after odontopreparation under fixed orthopedic structures. **Materials and methods of research.** The total number of patients examined for the clinical part of the study was 80 people, who were divided into two groups: and the main group – 40 patients, in whom we used the therapeutic and preventive complex with the use of gel «Kvertgial», zinc oxide powder, HYDROCAL to fix temporary fixed dentures. The preparations were mixed *ex tempore* in equal proportions until a homogeneous paste was obtained. The finished paste was used to treat the exposed surface of dentin and fix temporary crowns. Group II: comparison – 40 patients who used traditional fixing materials to fix temporary fixed dentures. A total of 234 teeth were prepared for cast, metal composite and cermet crowns. **Conclusion.** The proposed approach for fixing temporary NZP structures stimulated the restoration of nerve elements of the pulp that underwent pathological changes as a result of odontopreparation.

**Key words:** prevention, bioflavonoids, minerals, hyaluronic acid, odontopreparation.

**Актуальність.** Відомо, що збереження вітальності зубів, що є опорними для незнімних ортопедичних конструкцій, має незаперечну клінічну та біологічну перевагу з позиції прогнозування віддалених результатів ортопедичного лікування, і дозволяє значно покращити якість стоматологічної допомоги, що надається [1]. Дотримуючись всіх відомих принципів і обережності зішліфування твердих тканин, не завжди вдається захистити препаровані зуби з вітальною пульпою, т. як. їх ранова поверхня відкрита для зовнішніх подразників та мікробної інвазії [8]. За даними різних авторів, ускладнення після підготовки вітальних опорних зубів під металокерамічні протези виникають у 4,2–17,7 % випадків [4, 5, 6, 7]. Дані літератури показують, що застосування заходів щодо збереженню тканин зуба як у процесі, так і після препарування сприяє утворенню в них захисних бар’єрів та зумовлює нормальну функціональну діяльність пульпи [2, 3].

**Мета роботи.** Оцінка функціонального стану пульпи в результаті застосування комплексу гіалуронової кислоти, біофлавоноїдів та мінералів для підвищення ефективності профілактики ускладнень після одонтопрепарування під незнімні ортопедичні конструкції. Для досягнення поставленої мети було поставлено такі **завдання**:

1. Дослідити зміни ЕОМ пульпи зубів внаслідок одонтопрепарування.

2. Вивчити вплив запропонованого комплексу на функціональний стан пульпи зубів у досліджуваних групах пацієнтів.

**Матеріали та методи дослідження.** Загальну кількість пацієнтів, обстежених для клінічної частини дослідження, склали 80 осіб, яких було розділено на дві групи: I група: основна – 40 пацієнтів, у яких для фіксації тимчасових незнімних зубних протезів використовували запропонований нами лікувально-профілактичний комплекс із застосуванням гелю «Кверт-гіал» (РЦ У 20.4–13903778–032/5:2014; висновок No 05.03.0207/43416 від 03.07.2014) виробник НПА «Одеська біотехнологія», Україна, порошку окису цинку, HYDROCAL (гідроксид кальцію в порошок) Cerkamed, Польща. Препарати змішуються *ex tempore*, у рівних пропорціях до отримання гомогенної пасти. Готова паста використовувалася для обробки оголеної поверхні дентину та фіксації тимчасових коронок. II група: порівняння – 40 пацієнтів, у яких для фіксації тимчасових незнімних зубних протезів використовували традиційні фіксуючі матеріали. Усього було препаровано 234 зуби під литі, металокерамічні та

металокерамічні коронки. Була поведена оцінка одонтопрепарування 124 зубів в основній групі та 110 зубів – у контрольній на 1-шу, 3-тю, 5-ту, 7-му та 14-ту добу після протезування, після попереднього зняття тимчасових конструкцій.

Оцінка стану нервових елементів у пульпі оброблених зубів проводилася на основі визначення порогу больової чутливості (порогової збудливості), що встановлюється за даними електроодонтометрії (ЕОМ). Згідно з даними Л.Р. Рубіна здорові зуби реагують з основних чутливих точок на струм від 2 до 6 МкА (Рубін, 1976). Обчислений нами середній показник ЕОМ (табл. 1, рис. 1), отриманий перед одонтопрепаруванням (під час первинного огляду), перебував у зазначених межах і становив 4,5 (95 % ДІ 4,42–4,59) МкА серед усіх обстежених, без статистично суттєвих розбіжностей у групах спостереження ( $p=0,988$ ).

На першу добу після одонтопрепарування електробудливість пульпи різко зменшилася в обох групах спостереження, що простежується за суттєвим збільшенням порога больової чутливості: у хворих основної групи в 4,0 рази, у групі порівняння – в 3,8 рази ( $p<0,001$ ).

Зменшення рівня електробудливість пульпи та відповідне підвищення показників ЕОМ зумовлено реакцією нервових елементів пульпи на вплив несприятливих чинників, пов’язаних з одонтопрепаруванням.

На третю добу рівень порога больової чутливості почав зменшуватися в обох групах порівняння ( $p<0,001$  у динаміці), однак темпи зменшення були суттєво більшими у I групі порівняння з II-ю (44,7 % та 17,0 % відповідно), в результаті чого показник ЕОМ у основній групі був суттєво нижчим порівняно з групою порівняння на 3 добу спостереження (на 44,4 %;  $p<0,001$  між групами). Подібна тенденція спостерігалася і на п’яту, і на сьому добу спостереження. На 14 добу після одонтопрепарування повністю відновилися електробудливість пульпи в основній групі дослідження, тоді як у групі контролю процес відновлення больової чутливості до початкового нормативного рівня ще не завершився.

З 1-ї по 14-ту добу спостереження між групами порівняння спостерігалися суттєві розбіжності ( $p<0,001$ ) з переважанням показника у II групі: найбільшою мірою на 3-тю добу спостереження (показник у I групі нижчий на 44,4 % за результати в II-й у показниках наочності), найменшою – на 7 добу (показник у I групі нижчий на 26,4 %). Динамічні зміни щодо підвищення показника у 1 добу та подальшого його зменшення протягом двох тиж-

Таблиця 1

**Середній рівень показників порога больової чутливості пульпи за даними електроодонтометрії (МкА) в обстежених пацієнтів за групами дослідження у динаміці, М (SD)**

Період	Усі обстежені	Група I	Група II	$P_{I-II}^*$
До втручання	4,5 (0,38)	4,5 (0,38)	4,5 (0,38)	$P_{I-II}=0,988^*$
1 доба	16,7 (1,53)	15,2 (0,38)	18,2 (0,06)	$P_{I-II}<0,001^*$
$P_{(до лікування-1)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
3 доба	11,8 (3,39)	8,4 (0,45)	15,1 (0,32)	$P_{I-II}<0,001^*$
$P_{(до лікування-3)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(1-3)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
5 доба	8,8 (1,59)	7,3 (0,13)	10,4 (0,45)	$P_{I-II}<0,001^*$
$P_{(до лікування-5)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(1-5)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(3-5)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
7 доба	7,5 (1,18)	6,4 (0,26)	8,7 (0,26)	$P_{I-II}<0,001^*$
$P_{(до лікування-7)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(1-7)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(3-7)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(5-7)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
14 доба	6,3 (1,65)	4,7 (0,38)	7,9 (0,32)	$P_{I-II}<0,001^*$
$P_{(до лікування-14)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(1-14)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(3-14)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(5-14)}$	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$	
$P_{(7-14)}$	$p<0,001$	$p=0,120$	$p<0,001$	

Примітки:  $p$  – розбіжності в динаміці за критерієм Стьюдента для повторних вимірів ( $T$ ) з поправками Холма; індекси біля  $p$  рівня – відповідні періоди лікування;  $p_{I-II}^*$  – розбіжності між групами за критерієм Стьюдента для незв'язаних вибірок ( $t$ )

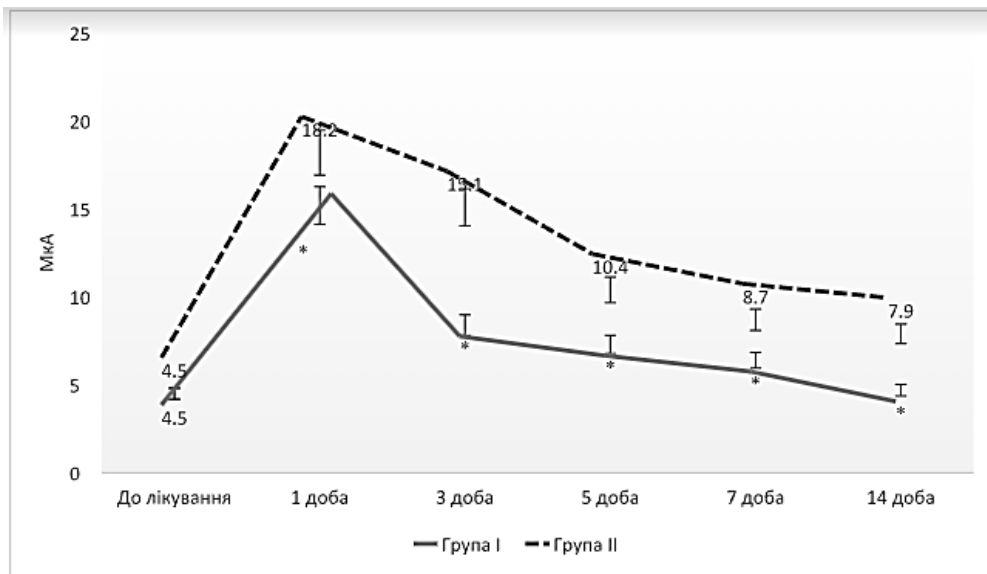


Рис. 1. Динаміка середнього рівня показників порога больової чутливості пульпи за даними електроодонтометрії (МкА) у обстежених пацієнтів за групами до та після одонтопрепарування, М (95 % ДІ).

Примітка: \* –  $p<0,001$  до групи порівняння.

Таблиця 2

**Результати ANOVA повторних вимірів впливу підходів до фіксації ТНП (групи дослідження) на показники порога больової чутливості з пульпи а даними ЕОМ у досліджених пацієнтів**

Джерела варіабельності	Сума квадратів	Число ступенів свободи (df)	Середні квадрати	F	p
Вільний член	41291,0	1	41291,0	79906,43	<0,001
Група	1116,45	1	1116,45	2160,56	<0,001
Похибка	40,31	78	0,52		
Динаміка ЕОМ	7684,84	5	1536,97	48660,53	<0,001
Група × ЕОМ	464,27	5	92,85	2939,74	<0,001
Похибка	12,32	390	0,03		

нів теж носили статистично значущий характер ( $p < 0,001$ ) в обох групах. Через 2 тижня спостереження значення ЕОМ в основній групі статистично не відрізнялося від початкового рівня ( $p = 0,120$ ).

Таким чином, у першу добу після одонтопрепарування рівня електростимулюваності пульпи різко знижується порівняно з нормою. Далі спостерігається поступове збільшення її рівня, зумовлене регенерацією нервових волокон пульпи. При цьому відновлення електростимулюваності пульпи у пацієнтів основної групи відбувається більш стрімко, і через два тижні порогова реакція пульпи практично відповідає нормі. У групі порівняння позитивна динаміка показників ЕОМ носить значно повільніший характер.

Для визначення впливу різних підходів для тимчасової фіксації конструкції незнімних зубних протезів на динаміку показників ЕОМ було проведено однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA повторних вимірів (табл.2).

При даному виді аналізу різні значення чинників впливу у динаміці вважаються рівнями одного фактору, а групова змінна (різні підходи до фіксації ТНП) – іншим фактором, оскільки виділяється два джерела варіабельності ознаки – рівні вимірювань на різних етапах та сам об'єкт дослідження.

Порівняння груп з різними підходами до фіксації показало, що наявний сполучений вплив змін показників порога больової чутливості з групою дослідження ( $p < 0,001$ ), також наявні відмінності окремого впливу динамічного фактору ( $p < 0,001$ ) і впливу групи, отже і варіанту фіксації ТНП ( $p < 0,001$ ).

Отже, змінні динаміки показників ЕОМ та групи за способом лікувально-профілактичного догляду взаємодіють і сумісно впливають на досліджувані результати ( $p < 0,001$ ).

Взаємна дія показників порогу больової чутливості пульпи та методу лікування після одонтопрепарування проявляється через 1, 3, 5, 7 та 14 добу після втручання.

Ступінь впливу застосованого підходу (К) на змінність рівню показників ЕОМ найбільша на 3-тю добу спостереження і складає 98,68 % ( $p < 0,001$ ).

Виходячи з вищевикладеного, можемо зробити **висновок**, що запропонований підхід для фіксації тимчасових конструкцій НЗП стимулював відновлення нервових елементів пульпи, що зазнали патологічних змін у результаті одонтопрепарування.

**Література:**

- Gerbert, Shillinburg, David A.Sathet, Edwin L Wilson, Joseph R.Cain, Donald L. Mitchell, Luis J. Blanco & James C.Kessler (2012). Fundamentals of Fixed Prosthodontics. retrived from <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-1519394600Iu5G8.pdf>.
- Albers, H.F. (2006). Dentine and sensitivity. Adept. Report, V.4. P.10-11.
- Cury, J.A., Simxes, G.S., Del, Bel Cury A.A. & Goncalves, N.C. (2005). Effect of calcium carbonate-based dentifrice on in situ enamel remineralization. Caries Res., 39, 255-257.
- Hutchens, S.A., Benson, R.S., Evans, B.R., O'Neill, H.M. & Raun, C.J. (2006). Biomimetic synthesis of calcium-deficient hydroxyapatite in a natural hydrogel. Biomaterials. 26. P.4661-4670.
- Kielbassa, A.M., Helwig, E. & Meyer-Lueckel, H. (2006). Effects of irradiation on in situ remineralization of human and bovine enamel demineralized in vitro. Quintessenz, 40, 130-135.
- Lynch, R.J.M., & Cate, J.M. (2006). Effect of calcium glycerophosphate on demineralization in an in vitro biofilm model. Caries Res., 40, 142-147.
- Tagliaferro, E.P.S., Rodrigues, L.K.A., Nobre dos Santos M., Soares L.E.S., & Martin A.A. (2007). Combined effects of carbon dioxide laser and fluoride on demineralized primary enamel: an in vitro study. Caries Res., 41, 74-76.
- Trope, M., McDougal, R., Levin, L. & et al. (2002). Capping the inflamed pulp under different clinical conditions. J Esthet Restor Dent., 14, 349-357 doi: 10.1111/j.1708-8240.2002.tb00177.x.