

susceptibility of isolated strains, which made it possible to develop recommendations for empirical and etiotropic therapy. In particular, ceftriaxone was recommended as a first-line drug, and meropenem was recommended for severe infections.

The conclusions emphasize the importance of timely oral sanitation for the prevention of odontogenic infections, early diagnosis, and adequate surgical intervention at the first signs of a purulent process, as well as the need for individualized antibacterial therapy based on bacteriological data.

Key words: maxillofacial region, abscess, phlegmon, inflammatory diseases, antibiotics, prevention of inflammatory complications.

ORCID and contributionship / ORCID автора та його внесок до статті:

Steblovskiy D. V.: <https://orcid.org/0000-0001-7907-8406>^{ABDF}

Lychman V. O.: <https://orcid.org/0000-0001-7953-7756>^{BF}

Toropov O. O.: <https://orcid.org/0000-0002-9805-5469>^{ED}

Popovych I. Yu.: <https://orcid.org/0000-0003-1720-095X>^{BD}

Rezvina K. Yu.: <https://orcid.org/0000-0003-1407-5225>^{AC}

Abdelrazik Haggag: <https://orcid.org/0009-0003-5647-9807>^{DF}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Steblovskiy Dmytro Valeriyovych / Стебловський Дмитро Валерійович

Poltava State Medical University / Полтавський державний медичний університет

Ukraine, 36011, Poltava, 23 Shevchenka str. / Адреса: Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Tel.: +380506335795 / Тел.: +380506335795

E-mail: steblovskidmitri@gmail.com

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 24.12.2024 / Стаття надійшла 24.12.2024 року
Accepted 07.03.2025 / Стаття прийнята до друку 07.03.2025 року

DOI 10.29254/2077-4214-2025-1-176-540-548

UDC 616.314.2-036.22-089.23

Udod O. A., Kibishauri M. V.

CLINICAL RESULTS OF THE STUDY OF THE CONDITION OF DENTAL RESTORATIONS

Donetsk National Medical University (Kropivnitsky, Ukraine)

stomatdecan@dsmu.edu.ua

The article is devoted to optimization of clinical approaches to the formation of enamel edges in Black class I caries cavities on the occlusal surface of posterior teeth by applying a two-stage algorithm of direct restoration using light-activated composite resin materials. Formation of an enamel bevel in such cavities usually requires additional removal of intact dentin and enamel. Gentle preparation with preservation of these hard tissues is possible by applying the developed two-stage algorithm of direct restoration with strengthening of enamel edges with light-activated composite resin. Clinical evaluation of direct restorations of posterior teeth performed using different approaches to the formation of enamel edges was carried out at 18 and 24 months. According to clinically significant assessment criteria, which concerned the marginal fit of the material to the enamel, marginal staining at the restoration border and secondary caries, in the case of formation of enamel edges in cavities of the indicated localization using traditional approaches, 12 violations were detected in 10 restorations (23.3%) within 18 months, and 16 violations in 13 restorations (40.6%) within 24 months; when using the two-stage algorithm, significantly fewer complications were detected within the given time periods, in particular, 7 violations in 6 restorations (11.1%) and 8 violations in 7 restorations (15.2%), respectively. The results obtained in the clinical study indicate certain advantages of the developed two-stage algorithm for direct restoration of posterior teeth with Black class I cavities on the occlusal surface using light-activated composite resin materials.

Key words: posterior teeth, carious cavities, occlusal surface, enamel beveling, direct restoration, photocomposite.

Connection of the publication with planned research works.

The work is a fragment of the research work of the Department of Dentistry of Donetsk National Medical University "Optimization of diagnostics, treatment and

prevention of dental diseases" (state registration number 0121U114440).

Introduction.

Carious lesions of the hard tissues of the teeth are rightly considered to be among the most common den-

tal diseases [1]. Teeth destroyed as a result of these diseases require restoration, and the effectiveness of the restorative treatment directly depends on the degree of restoration of the lost anatomical form and the functionality of such restoration. It should be emphasized that recently, patients have been paying special attention to the aesthetic aspects of restoring teeth affected by caries or other hard tissue diseases, and this applies not only to the frontal teeth, which are included in the so-called "smile zone", but also to the lateral teeth, the aesthetic characteristics of which were sometimes openly ignored before. Some emphasis on the aesthetic aspects of dental restoration by patients is to some extent explained by their sufficient awareness of the achievements of modern dentistry, in particular, in the field of materials science and innovative restorative technologies, which are able to provide high aesthetic standards, even when it comes to restoring the lateral teeth [2-4].

Anatomical-functional and aesthetic effectiveness of direct restoration of destroyed teeth is ensured by using light-activated composite resin restorative materials for this purpose, which have excellent properties. Light-activated composite have a significant number of advantages over other restorative materials, including high mechanical strength, abrasion resistance, a wide color scale, which creates the possibility of precise selection of color shades of the material, the ability to polish, optimal manipulation characteristics, which makes them the most popular for direct restoration of teeth of any anatomical-functional group [5, 6]. A significant disadvantage of light-activated composite materials, in addition to their inherent polymerization shrinkage, which is realized during hardening under the influence of a light flux with certain optical parameters, is considered to be the lack of independent adhesion to hard tooth tissues. To ensure a stable bond of such materials with enamel and dentin during direct restoration, special adhesives should be used using appropriate technologies, which, among other things, involve creating the largest possible contact area of the aforementioned adhesive systems with hard tissues [7, 8].

Important elements regarding the macromechanical retention of direct restorations include a number of features related to the preparation of carious cavities when using light-activated composite materials. Among such features, a special place is occupied by not yet fully defined approaches to creating a bevel of the enamel edges along the perimeter of carious cavities in posterior teeth, in particular, in Black class I cavities, and its formation is usually associated with the mandatory removal of areas of enamel that do not have underlying dentin [9]. The need to bevel the enamel edges along the perimeter of cavities in anterior teeth is well known and accepted both from the point of view of achieving high aesthetics of direct restoration and in terms of increasing the surface area of hard tissues that is subject to adhesive intervention. At the same time, the question of beveling enamel in Black class I cavities for subsequent direct light-activated composite restoration of destroyed posterior teeth remains open. Nevertheless, the results of some studies have indicated the advantages of approaches to the preparation of such cavities with the creation of an external enamel bevel [10, 11].

Thus, the point of view regarding the formation of enamel bevel along the perimeter of cavities can

be considered to be somewhat predominant, but it should be noted that this approach necessarily leads to the removal of intact hard tissues and does not allow to fully implement the widely announced principle of gentle preparation for direct restoration of teeth to be restored with light-activated composite resin. In this regard, a two-stage methodological approach to direct restoration has been developed and proposed, which provides for the possibility of beveling the enamel edges even in the absence of underlying dentin [12]. Such an algorithm seems clinically appropriate and justified, but the results of its application should be summarized after long-term observations.

The aim of the study.

Clinical assessment of the condition of direct light-activated composite resin restorations of posterior teeth with Black Class I cavities on the occlusal surface using different approaches to enamel edge formation.

Object and research methods.

In total, 110 patients of a private dental clinic in the city of Kyiv were involved in a prospective randomized study, who underwent direct restoration of 110 teeth of the lateral group using light-activated composite resin material. The age of the examined subjects ranged from 19 to 42 years, among them there were 49 men (44.5% of all patients) and 61 women (55.5%). The examined subjects were randomly divided into two groups. Group 1 included 52 patients (47.3%), who were restored with 52 molars (47.3%) with Black class I carious cavities on the occlusal surface; group 2 included 58 people (52.7%), who were treated with 58 molars (52.7%) with Black class I lesions of the same localization. All patients underwent direct dental restoration for moderate or deep caries.

According to generally accepted approaches, the patients' teeth were cleaned of plaque, then, in compliance with the conditions necessary for objective color determination, the color shades of the teeth to be restored were determined using a standard scale. Then, after rubber dams were installed in the patients' mouths, medium or deep carious cavities in the posterior teeth to be restored were prepared, while observing the requirements for preparation for subsequent direct light-activated composite restoration. The prepared cavities were thoroughly washed and dried, and if necessary, the bottom of deep cavities was covered with a thin layer of therapeutic calcium-containing gasket. Then, adhesive preparation of the hard tissues that bound the cavities was carried out according to the appropriate algorithm, which provided for total etching of the specified hard tissues with a 37% orthophosphoric acid gel, after washing it off and drying the cavities, a fifth-generation adhesive system was applied to the etched enamel and dentin for the time recommended by the manufacturer and irradiation with the light flux of an LED light-activated polymerizer with constant high intensity was carried out also for the time required by the requirements. Next, the light-activated composite material was applied to the cavities in layers, taking into account the results of color determination and each layer was polymerized with a light flux in the "soft start" mode. The restoration process was completed with occlusal correction, grinding and polishing of the light-activated composite material.

The algorithms for direct restoration of carious lateral teeth in patients of each of the two groups had certain

differences related to the preparation of carious cavities. In patients of group 1, during the preparation of cavities, enamel was completely removed without underlying dentin, vertical walls were formed, then the enamel edges were beveled along the perimeter, according to traditional approaches, and adhesive preparation of hard tissues was performed with subsequent layer-by-layer application of light-activated composite. In patients of group 2, cavity preparation was performed within intact hard tissues, while maintaining enamel edges without underlying dentin, then adhesive preparation of hard tissues of the prepared cavities was performed, and layers of light-activated composite resin material were placed under the overhanging enamel edges with their subsequent polymerization by the light flux of an LED light-activated polymerizer. After that, the thus strengthened enamel edges were beveled using fine-abrasive diamond burs, adhesive preparation of hard tissues, including the beveled enamel edges, was performed again, and layers of light-activated composite resin material were sequentially applied with appropriate light exposure to each of them in the "soft start" mode [12].

The results of the performed direct restorations of the posterior teeth were monitored after 18 and 24 months. The assessment of the condition of the restorations was performed according to adapted clinically significant criteria, which included such criteria as "marginal fit", "marginal staining", "secondary caries", as well as the additional criterion "condition of the restoration margin", which assessed the visual contouring of the margin along its perimeter without violating the integrity of the restoration margins or staining. A separate aesthetic criterion was also used to determine the color correspondence of the restorations to the hard tissues of the teeth. For each of the specified criteria, the presence or absence of violations was determined in the performed direct restorations and their number was recorded, while, taking into account the possibility of the presence of violations according to several criteria in one restoration, the number of restorations with detected defects and the number of restorations in excellent condition, i.e. without violations, were also counted. Statistical processing of the indicators obtained during the clinical evaluation of restorations was performed using the applied program for statistical data analysis "Microsoft Excel" and was presented in absolute and percentage values.

If the restorations were found to have irregularities or defects according to clinically significant criteria, and with the consent of the patients, appropriate correction of the restorations was performed. If correction was not possible, the restoration was removed and re-performed. Patients in whom correction or replacement of the restoration was performed were excluded from further follow-up.

The study was conducted in compliance with the main provisions of the "Rules of Ethical Principles for Conducting Scientific Medical Research Involving Human Subjects", approved by the Declaration of Helsinki (1964-2013), ICH GCP (1996), EU Directive No. 609 (dated 11/24/1986), orders of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated 09/23/2009, No. 944 dated 12/14/2009, No. 616 dated 08/03/2012. Patients participated in the study completely of their own free will, which was confirmed by personally signing the relevant

informed consent. Each patient was personally informed about their responsibilities and rights and the possibility of completing the study at any time during its conduct without any consequences and explaining the reasons for their actions.

Research results and their discussion.

Within 18 months after the restoration, the condition of 97 restorations (88.2% of the initial number) that were performed in 97 patients was examined. In group 1, the clinical condition of 43 restorations (82.7% of the initial number) in 43 people was assessed, in group 2, 54 restorations (93.1% of the initial number) were examined, respectively, in 54 patients.

As a result of the clinical assessment of the condition of the restorations of the lateral teeth in patients of group 1, it was found that 3 restorations (7% of their number in individuals of this group) had a violation of the marginal fit of the light-activated composite resin material to the enamel of the restored teeth. In another 3 restorations (7%), the border of the light-activated composite resin with the enamel was clearly contoured, but without violating the integrity of its marginal fit and the presence of marginal staining, while in the other 4 restorations (9.3%), marginal staining was detected at the border beyond its perimeter. In addition, in 2 restored teeth (4.7%) secondary caries was diagnosed next to the restorations. As for the color matching of the restoration material, in 5 restored teeth (11.6%) the mismatch of the restoration to the hard tissues in color within the permissible range was determined. It should be noted that the color matching of the restorations during visual assessment was somewhat influenced by the presence of a light-activated composite resin border with marginal enamel color around the perimeter. In general, within 18 months, 12 violations were identified in patients in group 1 according to clinically significant criteria, and they were detected in 10 restorations (23.3%). All other 33 restorations (76.7%) had no deviations or defects according to the specified criteria.

During the clinical assessment of the restorations of the lateral teeth in patients of group 2, marginal fit disorders were identified in 2 restorations (3.7% of all restorations in individuals of this group). The material-enamel border was also visually contoured in 2 restorations (3.7%). In another 2 restorations (3.7%), marginal staining was detected along the perimeter of the material-enamel border. Secondary caries was diagnosed next to the restoration in 1 restored tooth (1.9%). Color mismatch of the material to hard tissues within the acceptable range was identified in 3 restored teeth (5.6%). According to all clinical assessment criteria, except for the aesthetic parameter, in this period, 7 disorders were identified in 6 restorations (11.1%) in patients of group 2. The remaining 48 examined restorations (88.9%) of the lateral teeth did not have disorders or defects.

During the follow-up examination at 24 months, a total of 78 patients with 78 restorations (70.9% of the initial number) were examined, including 32 people in group 1 with 32 restorations (61.5% of the initial number), and 46 patients in group 2 with 46 restorations (79.3% of the number at the beginning of the study).

In patients of group 1, during clinical assessment, a violation of the marginal adhesion of the composite material to the enamel was detected in 4 restorations (12.5% of the number of such in individuals of this group). Visu-

ally noticeable contouring of the border without defects of the restorative material or enamel was detected in 5 restorations (15.6%), marginal staining along the perimeter – in 4 restorations (12.5%). Regarding the results of the examination within 18 months, it should be noted a slight increase in the indicators for two of the above criteria. At the same time, compared to the previous period, the number of cases of secondary caries did not increase, it was diagnosed again in 2 restored teeth (6.3%). The color mismatch of the composite material to the hard tissues of the restored teeth within the permissible range was determined, as in the previous observation period, in 4 restorations (12.5%), and the total number of restorations with such a deviation, taking into account the results of both examinations, increased to 8 (25%). According to clinically significant criteria, a total of 16 violations were detected in patients of group 1 within 24 months, which concerned 13 restorations (40.6%), the remaining 19 examined restorations (59.4%) had no defects.

Examination of patients of group 2 at this time showed the presence of a violation of the marginal fit of the light-activated composite resin in 2 restorations (4.3% of their number in patients of this group), the same number was at a time of 18 months. The border with the enamel without a violation of the fit was visualized in 3 restorations (6.5%), marginal coloring along the perimeter was determined in 2 restorations (4.3%), i.e. both indicators, compared to the previous examination

period, increased slightly. Again, secondary caries was diagnosed in 1 restored tooth (2.2%). As for the color discrepancy, it was determined within the permissible limits in 3 restorations (6.5%), and this duplicates the indicator of the previous examination, i.e. in both periods, the color discrepancy, in general, was established in 6 restorations (13%). In individuals of group 2, according to clinically significant criteria, a total of 8 violations were detected in 7 restorations (15.2%) during the given examination period, and 39 restorations (84.8%) remained without established violations or deviations.

Conclusions.

Thus, the results of the examination of direct light-activated composite resin restorations of posterior teeth in patients of two groups at 18 and 24 months indicate certain advantages of the two-stage algorithm for performing such restorations, and the differences in the indicators of the number of violations according to clinically significant criteria, which increase with increasing observation period, testify in favor of the specified two-stage methodology.

Prospects for further research.

In further research, it is necessary to determine the possibilities of applying the proposed two-stage direct restoration algorithm with different localization of carious cavities in teeth to be restored with light-activated composite resin materials, and to investigate the long-term clinical results of such restoration.

DOI 10.29254/2077-4214-2025-1-176-540-548

УДК 616.314.2-036.22-089.23

Удод О. А., Кібішаурі М. В.

КЛІНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВІДНОВЛЕНЬ ЗУБІВ Донецький національний медичний університет (м. Кропивницький, Україна)

stomatdecan@dsmu.edu.ua

Стаття присвячена оптимізації клінічних підходів до формування країв емалі у каріозних порожнинах I класу за Блеком на оклюзійній поверхні бічних зубів за рахунок застосування двохетапного алгоритму прямого відновлення з використанням фотокомпозиційних матеріалів. Формування скошу емалі у таких порожнинах зазвичай вимагає додаткового видалення інтактних дентину та емалі. Щадне препарування зі збереженням цих твердих тканин можливе за застосування розробленого двохетапного алгоритму прямого відновлення з укріпленням країв емалі фотокомпозитом. Клінічну оцінку виконаних за різних підходів до формування країв емалі прямих відновлень бічних зубів було проведено у терміни 18 та 24 місяці. За клінічно значущими критеріями оцінки, які стосувалися крайового прилягання матеріалу до емалі, крайового забарвлення на межі відновлення та вторинного карієсу, у разі формування країв емалі у порожнинах зазначеної локалізації за традиційними підходами у термін 18 місяців було виявлено 12 порушень у 10 відновленнях (23,3%), у строк 24 місяці – 16 порушень у 13 відновленнях (40,6%); за застосування двохетапного алгоритму у наведені терміни було встановлено значно менше ускладнень, зокрема, 7 порушень у 6 відновленнях (11,1%) та 8 порушень у 7 відновленнях (15,2%), відповідно. Отримані у клінічному дослідженні результати вказують на певні переваги розробленого двохетапного алгоритму прямого відновлення бічних зубів з порожнинами I класу за Блеком на оклюзійній поверхні з використанням фотокомпозиційних матеріалів.

Ключові слова: бічні зуби, каріозні порожнини, оклюзійна поверхня, скошування емалі, пряме відновлення, фотокомпозит.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Робота є фрагментом НДР кафедри стоматології Донецького національного медичного університету «Оптимізація діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань» (номер державної реєстрації 0121U114440).

Вступ.

Каріозні ураження твердих тканин зубів обґрунтовано відносять до найбільш розповсюджених стоматологічних захворювань [1]. Зруйновані внаслідок цих хвороб зуби потребують відновлення, причому ефективність проведеного відновлювального лікування безпосередньо залежить від ступеня відтворення

втраченої анатомічної форми та функціональності такого відновлення. Слід підкреслити, що останнім часом особливу увагу пацієнтів привертають естетичні аспекти відновлення зубів, уражених карієсом або іншими хворобами твердих тканин, і це стосується не тільки зубів фронтальної групи, які входять до так званої «зони посмішки», але й бічних зубів, естетичні характеристики яких раніше іноді відверто ігнорували. Деяка акцентованість пацієнтів щодо естетичних аспектів реставрації зубів певною мірою пояснюється їх достатньою обізнаністю відносно досягнень сучасної стоматології, зокрема, у галузі матеріалознавства та інноваційних відновлювальних технологій, які здатні забезпечити високі естетичні стандарти, навіть якщо йдеться про відновлення зубів бічної групи [2-4].

Анатомо-функціональна та естетична ефективність прямого відновлення зруйнованих зубів забезпечується за рахунок використання для цього фотокомпозиційних реставраційних матеріалів, які володіють чудовими властивостями. Фотокомпозити мають значну кількість переваг щодо інших відновлювальних матеріалів, серед яких висока механічна міцність, стійкість до стирання, широка кольорова шкала, яка створює можливості точного підбору кольорових відтінків матеріалу, здатність до полірування, оптимальні маніпуляційні характеристики, що робить їх найбільш затребуваними для прямого відновлення зубів будь-якої анатомо-функціональної групи [5, 6]. Суттєвим недоліком фотокомпозиційних матеріалів, крім притаманної їм полімеризаційної усадки, яка реалізується під час твердіння під впливом світлового потоку з певними оптичними параметрами, вважають відсутність самостійної адгезії до твердих тканин зубів. Для забезпечення стійкого зв'язку таких матеріалів з емаллю та дентином у ході прямого відновлення мають бути застосовані спеціальні адгезивні засоби за відповідними технологіями, які, серед іншого, передбачають створення якомога більшої площі контакту згаданих адгезивних систем з твердими тканинами [7, 8].

До важливих елементів відносно макромеханічної ретенції прямої реставрації слід віднести низку особливостей, що стосуються препарування каріозних порожнин у разі використання фотокомпозиційних матеріалів. Серед таких особливостей окреме місце займають не до кінця визначені підходи до створення скосу країв емалі за периметром каріозних порожнин у бічних зубах, зокрема, у порожнинах I класу за Блеком, причому його формування, як правило, пов'язують з обов'язковим видаленням ділянок емалі, яка не має підлеглого дентину [9]. Необхідність скошування країв емалі за периметром порожнин у фронтальних зубах є загальновідомою та прийнятою як з точки зору досягнення високої естетичності прямого відновлення, так і стосовно збільшення площі поверхні твердих тканин, яка підлягає адгезивному втручанням. Водночас питання щодо скошування емалі у порожнинах I класу за Блеком для подальшого прямого фотокомпозиційного відновлення зруйнованих бічних зубів залишається відкритим. Тим не менш, у результатах деяких досліджень були зазначені переваги підходів до препарування таких порожнин саме зі створенням зовнішнього скосу емалі [10, 11].

Отже, точку зору відносно формування скосу емалі за периметром порожнин можна вважати такою, що деякою мірою переважає, але слід зазначити, що цей підхід неодмінно призводить до видалення інтактних твердих тканин та не дозволяє цілком реалізувати широко анонсований принцип щадного препарування для прямої реставрації зубів, які підлягають відновленню фотокомпозитами. У зв'язку з цим, розроблений та запропонований двохетапний методологічний підхід до прямого відновлення, що передбачає можливість скошування країв емалі навіть у разі відсутності підлеглого дентину [12]. Такий алгоритм виглядає клінічно доцільним та обґрунтованим, але результати його застосування мають бути підсумованими після довгострокових спостережень.

Мета дослідження.

Клінічна оцінка стану прямих фотокомпозиційних відновлень бічних зубів з порожнинами I класу за Блеком на оклюзійній поверхні за різних підходів до формування країв емалі.

Об'єкт і методи дослідження.

Загалом, до проспективного рандомізованого дослідження було залучено 110 пацієнтів приватної стоматологічної клініки у місті Києві, яким з використанням фотокомпозиційного матеріалу було проведено пряме відновлення 110 зубів бічної групи. Вік обстежених становив від 19 до 42 років, серед них було 49 чоловіків (44,5% від числа усіх пацієнтів) та 61 жінка (55,5%). Обстежені особи випадковим чином було розподілені на дві групи. До 1 групи було віднесено 52 пацієнти (47,3%), яким було відновлено 52 моляри (47,3%) з каріозними порожнинами I класу за Блеком на оклюзійній поверхні; до 2 групи входили 58 осіб (52,7%), в яких було проліковано 58 молярів (52,7%) з ураженнями також I класу за Блеком такої самої локалізації. Усім пацієнтам було проведено пряме відновлення зубів з приводу середнього або глибокого карієсу.

Відповідно до загальноприйнятих підходів, зуби пацієнтів очищували від нальоту, потім з дотриманням необхідних для об'єктивного кольоровизначення умов за допомогою стандартної шкали визначали кольорові відтінки зубів, які підлягали відновленню. Далі після встановлення у порожнині рота пацієнтів кофердама проводили препарування середніх або глибоких каріозних порожнин у бічних зубах, що підлягали відновленню, дотримуючись при цьому вимог, які стосуються препарування під подальше пряме фотокомпозиційне відновлення. Відпрепаровані порожнини ретельно промивали та просушували, у разі необхідності дно глибоких порожнин вкривали тонким шаром лікувальної кальційвмісної прокладки. Потім проводили адгезивну підготовку твердих тканин, які обмежували порожнини, за відповідним алгоритмом, що передбачав тотальне протравлення зазначених твердих тканин гелем 37% ортофосфорної кислоти, після змивання якої та просушування порожнин на протравлені емаль та дентин наносили адгезивну систему п'ятого покоління на рекомендований фірмою-виробником час та здійснювали опромінення світловим потоком світлодіодного фотополімеризатора з постійною високою інтенсивністю також протягом необхідного за вимогами часу. Далі до порожнин шарами вносили фотокомпозиційний матеріал з урахуванням результатів

кольоровизначення та полімеризували кожний шар світловим потоком у режимі «м'який старт». Процес відновлення завершували оклюзійною корекцією, шліфуванням та поліруванням фотокомпозиційного матеріалу.

Алгоритми прямого відновлення уражених карієсом бічних зубів у пацієнтів кожної з двох груп мали певні відмінності, які стосувалися препарування каріозних порожнин. В осіб 1 групи у ході препарування у порожнинах повністю видаляли емаль без підлеглого дентину, формували прямовисні стінки, потім проводили скошування країв емалі за периметром, згідно з традиційними підходами, та виконували адгезивну підготовку твердих тканин з подальшим пошаровим внесенням фотокомпозита. В осіб 2 групи препарування порожнин проводили у межах інтактних твердих тканин, зберігаючи при цьому емалеві краї без підлеглого дентину, далі виконували адгезивну підготовку твердих тканин відпрепарованих порожнин та під краї емалі, які нависали, укладали шари фотокомпозиційного матеріалу з їх наступною полімеризацією світловим потоком світлодіодного фотополімеризатора. Після цього проводили скошування укріплених таким чином емалевих країв за допомогою дрібноабразивних алмазних борів, знов виконували адгезивну підготовку твердих тканин, у тому числі скошених емалевих країв, та послідовно вносили шари фотокомпозиційного матеріалу з відповідним світловим впливом на кожний з них у режимі «м'який старт» [12].

Результати щодо проведених прямих відновлень бічних зубів відстежували через 18 та 24 місяці. Оцінку стану відновлень виконували за адаптованими клінічно значущими критеріями, до яких були віднесені такі критерії, як «крайове прилягання», «крайове забарвлення», «вторинний карієс», а також за додатковим критерієм «стан межі відновлення», за яким оцінювали візуальне контурування межі за її периметром без порушення цілісності країв відновлення або забарвлення. За окремим естетичним критерієм встановлювали також кольорову відповідність відновлень твердим тканинам зубів. За кожним з зазначених критеріїв у проведених прямих відновленнях визначали наявність або відсутність порушень та реєстрували їх кількість, при цьому, зважаючи на можливість присутності в одному відновленні порушень за кількома критеріями, підраховували також кількість відновлень з виявленими дефектами та кількість відновлень у чудовому стані, тобто без порушень. Статистичну обробку отриманих у ході клінічної оцінки відновлень показників виконували з використанням прикладної програми для статистичного аналізу даних «Microsoft Excel» і наводили в абсолютних та відсоткових значеннях.

У разі виявлення у відновленнях порушень або дефектів за клінічно значущими критеріями, за наявності згоди пацієнтів, проводили відповідну корекцію відновлень. Якщо ж корекція була неможливою, відновлення видаляли та знов його виконували. Пацієнтів, в яких було проведено корекцію або заміну відновлення, виключали з подальшого спостереження.

Дослідження було виконано з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декла-

рацією (1964-2013 pp.), ICH GCP (1996 p.), Директиви ЄС №609 (від 24.11.1986 p.), наказів МОЗ України №690 від 23.09.2009 p., №944 від 14.12.2009 p., №616 від 03.08.2012 p. Пацієнти брали участь у проведеному дослідженні повністю за власним бажанням, що підтверджується особистим підписанням відповідної інформованої згоди. Кожен пацієнт особисто був проінформований щодо обов'язків і прав та можливості завершити дослідження в будь-який момент його проведення без будь-яких наслідків та пояснення причин своїх дій.

Результати дослідження та їх обговорення.

У термін 18 місяців після проведення реставрації було обстежено стан 97 відновлень (88,2% від початкової кількості), що були виконані у 97 пацієнтів. У 1 групі було оцінено клінічний стан 43 відновлень (82,7% від вихідного числа) у 43 осіб, у 2 групі було оглянуто 54 відновлення (93,1% від вихідної кількості), відповідно, у 54 пацієнтів.

В результаті проведеної клінічної оцінки стану відновлень бічних зубів у пацієнтів 1 групи встановлено, що 3 відновлення (7% від їх числа в осіб цієї групи) мали порушення крайового прилягання фотокомпозиційного матеріалу до емалі відновлених зубів. Ще у 3 відновленнях (7%) чітко контурувалася межа фотокомпозита з емаллю, однак без порушення цілісності його крайового прилягання та наявності крайового забарвлення, при цьому в інших 4 відновленнях (9,3%) було виявлено крайове забарвлення на межі за її периметром. Крім того, у 2 відновлених зубах (4,7%) поруч з відновленнями було діагностовано вторинний карієс. Що стосується колірної відповідності матеріалу відновлень, то у 5 відновлених зубах (11,6%) була визначена невідповідність відновлення твердим тканинам за кольором у межах припустимої. Слід зазначити, що на колірну відповідність відновлень під час візуальної оцінки певним чином впливала наявність за периметром межі фотокомпозита з емаллю крайового забарвлення. Загалом, у термін 18 місяців в осіб 1 групи за клінічно значущими критеріями було встановлено 12 порушень, причому вони були виявлені в 10 відновленнях (23,3%). Усі інші 33 відновлення (76,7%) не мали відхилень або дефектів за зазначеними критеріями.

У ході клінічної оцінки відновлень бічних зубів у пацієнтів 2 групи порушення крайового прилягання було визначено у 2 відновленнях (3,7% від кількості усіх реставрацій в осіб даної групи). Межа матеріалу та емалі візуально контурувалася також у 2 відновленнях (3,7%). Ще у 2 відновленнях (3,7%) було виявлено крайове забарвлення за периметром межі матеріалу та емалі. Вторинний карієс було діагностовано поруч з відновленням в 1 відновленому зубі (1,9%). Колірна невідповідність матеріалу твердим тканинам у межах припустимої була визначено у 3 відновлених зубах (5,6%). За усіма клінічними критеріями оцінки, крім естетичного параметра, у даний термін у пацієнтів 2 групи виявлено 7 порушень у 6 відновленнях (11,1%). Інші 48 досліджених відновлень (88,9%) бічних зубів не мали порушень або дефектів.

Під час наступного обстеження у термін 24 місяці було оглянуто, загалом, 78 пацієнтів з 78 відновленнями (70,9% від вихідної кількості), у тому числі у 1 групі 32 особи з 32 відновленнями (61,5% від почат-

кового числа), у 2 групі 46 пацієнтів з 46 відновленнями (79,3% від кількості на початку дослідження).

У пацієнтів 1 групи у ході клінічної оцінки встановили порушення крайового прилягання фотокомпозитного матеріалу до емалі у 4 відновленнях (12,5% від кількості таких в осіб даної групи). Візуально помітне контурування межі без дефектів відновлювального матеріалу або емалі було виявлено у 5 відновленнях (15,6%), крайове забарвлення за периметром – у 4 відновленнях (12,5%). Відносно результатів обстеження у строк 18 місяців, слід відзначити деяке зростання показників за двома з наведених критеріїв. Водночас, порівняно з попереднім терміном, не зросла кількість випадків вторинного карієсу, його було діагностовано знов у 2 відновлених зубах (6,3%). Колірна невідповідність фотокомпозитного матеріалу твердим тканинам відновлених зубів у межах припустимої була визначена, як і у попередній строк спостереження, у 4 відновленнях (12,5%), причому загальна кількість відновлень з таким відхиленням, враховуючи результати обох обстежень, зросла до 8 (25%). За клінічно значущими критеріями у пацієнтів 1 групи у термін 24 місяці виявлено, загалом, 16 порушень, які стосувалися 13 відновлень (40,6%), інші оглянуті 19 відновлень (59,4%) не мали дефектів.

Обстеження пацієнтів 2 групи у цей термін показало наявність порушення крайового прилягання фотокомпозита в 2 відновленнях (4,3% від їх числа у пацієнтів цієї групи), стільки ж було і у строк 18 місяців. Межа з емаллю без порушення прилягання була візуалізована у 3 відновленнях (6,5%), крайове

забарвлення за периметром було визначено у 2 відновленнях (4,3%), тобто обидва показники, порівняно з попереднім терміном обстеження, дещо зросли. Знов в 1 відновленому зубі (2,2%) було діагностовано вторинний карієс. Щодо колірної невідповідності, то вона була визначена у межах припустимої у 3 відновленнях (6, 5%), і це дублює показник минулого обстеження, тобто в обидва терміни колірна невідповідність, загалом, була встановлена у 6 відновленнях (13%). В осіб 2 групи за клінічно значущими критеріями у даний строк обстеження виявлено у підсумку 8 порушень у 7 відновленнях (15,2%), без встановлених порушень або відхилень залишилися 39 відновлень (84,8%).

Висновки.

Отже, результати обстеження прямих фотокомпозитних відновлень бічних зубів у пацієнтів двох груп у терміни 18 та 24 місяці вказують на певні переваги двохетапного алгоритму виконання таких відновлень, причому відмінності у показниках кількості порушень за клінічно значущими критеріями, які зростають зі збільшенням періоду спостереження, свідчать на користь зазначеної двохетапної методології.

Перспективи подальших досліджень.

У подальших дослідженнях необхідно визначити можливості застосування запропонованого двохетапного алгоритму прямого відновлення за різної локалізації каріозних порожнин у зубах, що підлягають відновленню з фотокомпозитних матеріалів, та дослідити віддалені клінічні результати такого відновлення.

References / Література

- Borg-Bartolo R, Rocuzzo A, Molinero-Mourelle P, Schimmel M, Gambetta-Tessini K, Chaurasia A, et al. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*. 2022;127:104335. DOI: [10.1016/j.jdent.2022.104335](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104335).
- Stupnytskyi RM, Molozhanov IO, Tkachuk NM, Zvolynska AM, Bozhyk AA. Viddaleni rezultaty fotopolimernoi restavratsii moliariv. *Suchasna stomatolohiia*. 2020;5:16-21. DOI: [10.33295/1992-576X-2020-5-16](https://doi.org/10.33295/1992-576X-2020-5-16). [in Ukrainian].
- Heintze SD, Rezoglyu AD, Hanzen TA, Reis A, Rousson V. Clinical efficacy of resin-based direct posterior restorations and glass-ionomer restorations – An updated meta-analysis of clinical outcome parameters. *Dent Mater*. 2022;38(5):e109-e135. DOI: [10.1016/j.dental.2021.10.018](https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.10.018).
- Atmaca Y, Karadas M. Clinical comparison of high-viscosity glass-hybrid systems with a sculptable bulk-fill composite resin in different cavity types. *J Esthet Restor Dent*. 2024;36(8):1138-1152. DOI: [10.1111/jerd.13221](https://doi.org/10.1111/jerd.13221).
- Chandrasekhar V, Rudrapati L, Badami V, Tummala M. Incremental techniques in direct composite restoration. *J Conserv Dent*. 2017;20(6):386-391. DOI: [10.4103/JCD.JCD_157_16](https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_157_16).
- Paolone G. The Continuous Evolution of Composites for Direct Restorations. *Compend Contin Educ Dent*. 2022;43(2):96-98.
- Cadenaro M, Josic U, Maravić T, Mazzitelli C. Progress in Dental Adhesive Materials. *J Dent Res*. 2023;102(3):254-262. DOI: [10.1177/00220345221145673](https://doi.org/10.1177/00220345221145673).
- Jäggi M, Karlin S, Zitzmann N, Rohr N. Shear bond strength of universal adhesives to human enamel and dentin. *J Esthet Restor Dent*. 2024;36(5):804-812. DOI: [10.1111/jerd.13204](https://doi.org/10.1111/jerd.13204).
- Lakhtin YuV, Smilianov YuV. Analiz variantiv formuvannia karioznykh porozhnyh I klasu za Blekom pid fotopolimerni kompozytsiini materialy. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2015;3(1):359-362. [in Ukrainian].
- Coelho-De-Souza FH, Camargo JC, Beskow T, Balestrin MD, Klein-Júnior CA, Demarco FF. A randomized double-blind clinical trial of posterior composite restorations with or without bevel: 1-year follow-up. *Journal of Applied Oral Science*. 2012;20(2):174-9. DOI: [10.1590/S1678-77572012000200009](https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000200009).
- Lakhtin YuV, Smilianov YuV. Klinichna otsinka restavratsii pry riznomu dyzaini emalevoho kraiu karioznykh porozhnyh 1 klasu za Blekom. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2019;148:335-339. [in Ukrainian].
- Udod OA, Kibishauri MV, vynakhidnyky; DNMU, patentovlasnyk. Sposib preparuvannia karioznykh porozhnyh u bichnykh zubakh pid fotokompozytni materialy. Patent Ukrainy na korysnu model № 140480. 2020 Liutyi 25. [in Ukrainian].

КЛІНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВІДНОВЛЕНЬ ЗУБІВ

Удод О. А., Кібішаурі М. В.

Резюме. Формування скоусу емалі у каріозних порожнинах I класу за Блеком зазвичай вимагає додаткового видалення інтактних твердих тканин. Щадне препарування можливе за застосування розробленого двохетапного алгоритму прямого відновлення.

Мета дослідження. Клінічна оцінка стану прямих фотокомпозитних відновлень бічних зубів з порожнинами I класу за Блеком за різних підходів до формування країв емалі.

Об'єкт і методи дослідження. У 110 пацієнтів фотокомпозитом відновлено 110 молярів з середніми або глибокими каріозними порожнинами I класу за Блеком на оклюзійній поверхні, у тому числі у 52 пацієнтів 1 групи – 52 моляри (47,3%), у 58 осіб 2 групи – 58 молярів (52,7%). В осіб 1 групи скошували краї емалі у по-

рощинах за традиційними підходами, в осіб 2 групи – після укріплення їх фотокомпозитом за двохетапним алгоритмом.

Результати дослідження. Через 18 місяців у пацієнтів 1 групи обстежено стан 43 відновлень (82,7%), 2 групи – 54 відновлень (93,1%). В осіб 1 групи 3 відновлення (7%) мали порушення крайового прилягання, ще у 3 відновленнях (7%) контурувалася межа без дефектів, у 4 відновленнях (9,3%) виявлено крайове забарвлення, у 2 відновлених зубах (4,7%) – вторинний карієс. У пацієнтів 2 групи порушення крайового прилягання та крайове забарвлення визначено у 2 відновленнях (3,7%), межа візуалізувалася також у 2 відновленнях (3,7%), вторинний карієс був в 1 відновленому зубі (1,9%). За клінічно значущими критеріями в осіб 1 групи встановлено 12 порушень у 10 відновленнях (23,3%), 2 групи – 7 порушень у 6 відновленнях (11,1%). У термін 24 місяці у пацієнтів 1 групи оглянуто 32 відновлення (61,5%), 2 групи – 46 відновлень (79,3%). В осіб 1 групи виявлено порушення крайового прилягання у 4 відновленнях (12,5%), контурування межі – у 5 відновленнях (15,6%), крайове забарвлення – у 4 відновленнях (12,5%), вторинний карієс – знов у 2 зубах (6,3%). У пацієнтів 2 групи порушення крайового прилягання було у 2 відновленнях (4,3%), візуалізована межа – у 3 відновленнях (6,5%), крайове забарвлення – у 2 відновленнях (4,3%), вторинний карієс – в 1 відновленому зубі (2,2%). За клінічно значущими критеріями у пацієнтів 1 групи виявлено 16 порушень у 13 відновленнях (40,6%), 2 групи – 8 порушень у 7 відновленнях (15,2%).

Висновки. Отримані результати вказують на певні переваги двохетапного алгоритму прямого фотокомпозиторського відновлення бічних зубів з порожнинами I класу за Блеком.

Ключові слова: бічні зуби, каріозні порожнини, оклюзійна поверхня, скошування емалі, пряме відновлення, фотокомпозит.

CLINICAL RESULTS OF THE STUDY ON THE CONDITION OF DENTAL RESTORATION

Udod O. A., Kibishauri M. V.

Abstract. The formation of an enamel bevel in Black Class I carious cavities usually requires the removal of intact hard tissues. Gentle preparation is possible using the developed two-step algorithm.

The aim of the study. To clinically evaluate the condition of direct photocomposite restorations of posterior teeth with Class I Black cavities under different approaches to enamel margin preparation.

Object and research methods. A total of 110 molars with moderate or deep Class I Black carious lesions on the occlusal surface were restored using photocomposite in 110 patients. Among them, 52 patients (Group 1) had 52 molars restored (47.3%), while 58 patients (Group 2) had 58 molars restored (52.7%). In individuals of the first group, the enamel margins in the cavities were beveled using traditional approaches, while in individuals of the second group, beveling was performed after reinforcing them with a photocomposite according to the two-step algorithm.

Research results. At the 18-month follow-up, 43 restorations (82.7%) were examined in Group 1 and 54 restorations (93.1%) in Group 2. In Group 1, marginal adaptation loss was detected in 3 restorations (7%), the margin was delineated without defects in 3 restorations (7%), marginal discoloration was observed in 4 restorations (9.3%), and secondary caries was found in 2 restored teeth (4.7%). In Group 2, marginal adaptation loss and discoloration were each found in 2 restorations (3.7%), the margin was visible in 2 restorations (3.7%), and secondary caries was found in 1 restored tooth (1.9%). Clinically significant criteria revealed 12 defects in 10 restorations (23.3%) in Group 1 and 7 defects in 6 restorations (11.1%) in Group 2. At the 24-month follow-up, 32 restorations (61.5%) were examined in Group 1 and 46 restorations (79.3%) in Group 2. In Group 1, marginal adaptation loss was found in 4 restorations (12.5%), margin delineation in 5 restorations (15.6%), marginal discoloration in 4 restorations (12.5%), and secondary caries in 2 teeth (6.3%). In Group 2, marginal adaptation loss occurred in 2 restorations (4.3%), margin delineation in 3 restorations (6.5%), marginal discoloration in 2 restorations (4.3%), and secondary caries in 1 restored tooth (2.2%). Clinically significant criteria revealed 16 defects in 13 restorations (40.6%) in Group 1 and 8 defects in 7 restorations (15.2%) in Group 2.

Conclusions. The obtained results indicate certain advantages of the two-step algorithm for direct photocomposite restoration of posterior teeth with Class I cavities according to Black.

Key words: posterior teeth, carious cavities, occlusal surface, enamel beveling, direct restoration, photocomposite.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Udod O. A.: <https://orcid.org/0000-0001-6790-1936>^{ABDEF}

Kibishauri M.V.: <https://orcid.org/0000-0002-1255-9448>^{ABCD}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Udod Olexandr Anatoliyovych / Удод Олександр Анатолійович

Donetsk National Medical University / Донецький національний медичний університет

Ukraine, 25031, Kropyvnytskyi, 4a Yuriy Kovalenko str. / Адреса: Україна, 25031, м. Кропивницький, вул. Юрія Коваленка 4а

Tel.: +380505919586 / Тел.: +380505919586

E-mail: stomatdecan@dsmu.edu.ua

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 17.10.2024 / Стаття надійшла 17.10.2024 року
Accepted 06.03.2025 / Стаття прийнята до друку 06.03.2025 року

DOI 10.29254/2077-4214-2025-1-176-548-553

UDC 616.314-089.23:617.3-085

Shemetov O. V.

ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS WITH SMALL NUMBER OF ABUTMENT TEETH

Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

o.shemetov@pdmu.edu.ua

Prosthetic treatment of patients with a small number of abutment teeth is still a challenging task. Based on electromyographic data, the study aimed to determine the optimal height of the lower face in patients with a small number of abutment teeth and an unfixed bite. Orthopaedic treatment was performed on 38 patients with a small number of teeth and an unfixed bite. The patients were divided into two groups: control and main. The control group (19 people) included patients whose lower facial height was determined by an anatomical and physiological method. In the main group (19 people), the height was determined under the control of electromyography of the masseters and temporalis muscles. All patients had no more than three teeth in the upper or lower jaw. The study showed that in patients of the main group, where the height of the lower part of the face was determined under the control of electromyography, adaptation to dentures was faster – in 2 weeks, while in the control group, this process lasted up to 1 month. In addition, the electromyographic activity of the masticatory muscles in patients of the main group reached a stable level earlier, which indicates more effective functional adaptation. Thus, using electromyography to determine the optimal height of the lower face contributes to the accelerated recovery of masticatory function and better adaptation to removable dentures. The proposed approach can be recommended for clinical use in prosthetic dentistry.

Key words: occlusion height, electromyography, removable dentures, adaptation.

Connection of the publication with planned research works.

The study is a fragment of the research work of the Department of Prosthetic Dentistry with Implantology of Poltava State Medical University, "Application of the latest technologies for diagnostics and treatment of functional pathology of the dentoalveolar system". State registration number 0121U113817.

Introduction.

Prosthetics for patients with a small number of existing abutment teeth remains a difficult task today. The absence of most antagonists often leads to a decrease in the height of the lower face. In treating such patients, the doctor must determine the optimal height of the lower face. To do this, various methods are used based on the anatomical structure of the patient's face, the state of the physiological rest of the mandible, and anthropometric parameters. However, the basic methods do not always provide sufficient measurement accuracy due to the individual characteristics of each patient. Young dentists may have difficulty determining the optimal height of the lower face due to a lack of experience and the prolonged absence of dentures in patients [1].

Violation of the mandible's natural position can lead to pathological conditions, such as dysfunction of the temporomandibular joint and masticatory muscle dysfunction [2-5]. Electromyographic examination of the masticatory muscles is one effective method for diagnosing abnormalities in the maxillofacial area [6-9].

The aim of the study.

To determine the optimal height of the lower face in patients with a small number of teeth in the jaws and

an unfixed bite according to electromyographic examination.

Object and research methods.

At the Department of Prosthetic Dentistry with Implantology, 38 patients with a small number of teeth (from 1 to 3 teeth per jaw) with an unfixed bite were treated. The study was conducted following the principles of the Helsinki Declaration of Human Rights, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine, and the provisions of the relevant laws of Ukraine. The research protocol for all participants was approved by the Local Ethics Committee. Written informed consent was obtained from all patients who participated in the study.

Patients were divided into two groups: control and study. The control group (19 patients) included patients whose lower face height was determined by anatomical and physiological methods. In the main group (19 people), the height was determined under the control of electromyography of the masseters and temporalis muscles. All patients had no more than three teeth in the upper or lower jaw. Diseases of the muscular system and temporomandibular joint were absent in patients of both groups. The distribution of patients by age and group is presented in **table 1**.

During the electromyographic (EMG) examination of the masticatory muscles, the bioelectrical activity of the patient's muscles and nerves was determined, and electromyograms were recorded, processed, analyzed, and stored [10, 11].

In our study, superficial, percutaneous electromyography of the masseters and temporalis muscles was performed simultaneously on both sides with a pseu-