

УДК 616.314.17-008

Мацей Жаров, Йоланта Боровска-Сава  
Macyi Zharov, Yolanta Borovska-SavaСтаття в рамках співпраці люб'язно надана  
польським журналом «Magazyn stomatologiczny»

## Вибілювання та естетичне відновлення композитом передніх зубів після ендодонтичного лікування

### Bleaching and Aesthetic Reconstruction with Composite of Anterior Teeth after Endodontic Treatment. Description of a Case

**Резюме** Лікар, який відновлює передній зуб після ендодонтичного лікування, має сьогодні багато можливостей вибору відповідного лікування. Оскільки пацієнт зазвичай не знає про можливі рішення, завданням лікаря є їх представлення та рекомендація відповідної у даному випадку найбільш щадної методики. Коли втрата твердих тканин зуба незначна, а зуб не змінив забарвлення, методом вибору сьогодні є естетична пломба кольору зуба з композитного матеріалу. У випадку зміни кольору зуба, спричиненої втратою вітальності, заміни пломби повинна передувати спроба його вибілювання. У статті розглядається випадок зуба із зміненним забарвленням після ендодонтичного лікування, який вибілювали методом walking bleach, а потім провели естетичне відновлення композитним матеріалом.

**Summary** The dentist carrying out the reconstruction of an anterior tooth after endodontic treatment has these days many possibilities to choose from in the choice of appropriate treatment. As the patient is not usually aware of the existence of the possible solutions, the task of the dentist is to present them and to suggest the appropriate treatment for a given case, that which is the most conservative. When the loss of the hard dental tissues is not very great and the tooth is not discoloured the treatment of choice these days is an aesthetic tooth coloured made of composite resin. In the case of change in colour of the tooth associated with loss of vitality, replacement of the filling should be preceded by an attempt to bleach it. The article describes the case of a tooth discoloured following endodontic treatment, which was subjected to bleaching by the method of «walking bleach», further to which aesthetic conservative reconstruction was carried out with the help of composite resin.

**Ключові слова** вибілювання walking bleach, композитна естетична реставрація, методика стратифікації композиту, коронково-коренева вкладка зі скловолокна

**Key words** bleaching, «walking bleach», composite aesthetic reconstruction, composite layering technique, glass fibre crown-post inlay

Лікар, який відновлює передній зуб після ендодонтичного лікування, має сьогодні багато можливостей відповідного лікування. Оскільки пацієнт зазвичай не знає про існування можливих рішень, завданням лікаря є їх представлення та рекомендація відповідної у даному випадку найбільш щадної методики [1]. Коли втрата твердих тканин зуба незначна, а зуб не змінив забарвлення, методом вибору є сьогодні естетична пломба кольору зуба з композитного матеріалу. У випадку зміни кольору зуба, спричиненої втратою вітальності, заміні пломби повинна передувати спроба його вибілювання [2]. Іншим рішенням у випадку передніх зубів після ендодонтичного лікування є віднов-

лення за допомогою порцелянового вініра, яке хоч і вважається щадним, пов'язане з певною втратою здорової емалі. У випадку значної втрати твердих тканин зуба доцільне застосування коронково-кореневої вкладки з скловолокна та суцільнокерамічної коронки. Порцелянові вініри, які почали застосовувати на початку 80-х років ХХ століття завдяки описаному Horn [3] протравлюванню порцеляни, незважаючи на початкову хвилю критики, ввійшли до канону сучасної естетичної стоматології. Численні опубліковані позитивні відгуки [4-7] щодо їх клінічної оцінки сприяли тому, що вініри часто пропонують пацієнтам як найкраще з можливих рішень.

Поступ у галузі матеріалознавства композитів, а також їх адгезії до емалі та дентину кінця ХХ та початку ХХІ століття спричинився до того, що лікаря можуть провести прогнозоване естетичне відновлення передніх зубів за допомогою композита. Розуміння значення явища опалесценції та флюоресценції в естетиці передніх зубів та можливості їх використання у виготовленні композиту, яка базується на знанні анатомії та оптичних властивостей емалі, протеїнового шару та дентину, уможливило не тільки встановлення естетичних пломб, але й забезпечило проведення відновлення прогнозованим та повторюваним методом [8].

У пропонованій статті розглядається клінічний випадок ендодонтично лі-



Мал.1. Змінене забарвлення зуба 11 після проведеного раніше ендодонтичного лікування



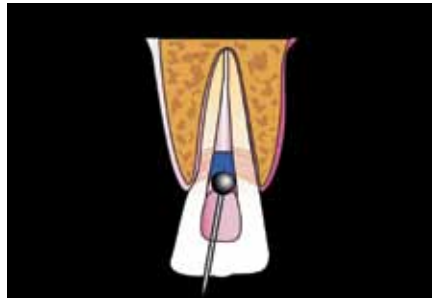
Мал. 2. При збільшенні видно змінене забарвлення зуба 11 у пришийковій ділянці



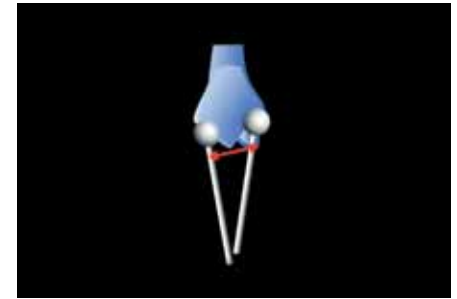
Мал. 3. Підготовляючи зуб до вибілювання методом walking bleach, слід усунути гутаперчу з устя кореневого каналу на довжину 3 мм нижче лінії ясен



Мал. 4. Метод walking bleach. Устя кореневого каналу слід заблокувати шаром склоіономерного матеріалу товщиною прибрл. 2 мм



Мал. 5а, б. Метод walking bleach. Формування боріздки в щічно-піднебінній проекції з метою створення можливості penetрації вибілюючого засобу в дентинні каналні у щічному напрямку



кованого зуба із зміненим забарвленням, який піддавали внутрішньому вибілюванню, одночасно проводячи його естетичне відновлення композитом пошаровим методом за допомогою силіконового ключа.

### Опис клінічного випадку

Пацієнтка, 26 років, звернулася до стоматологічного кабінету з проханням про виготовлення порцелянково-вініра або суцільнокерамічної коронки з метою покращення естетики зуба 11. У результаті консультації виявлено, що зуб був попередньо ендодонтично лікований і змінив колір у пришийковій ділянці (мал. 1, 2). Крім того, зуб 11 мав велику за обсягом неестетичну пломбу класу IV з центральної сторони. Було прийнято рішення про терапевтичне лікування, яке передбачало вибілювання зуба та заміну композитної пломби. Оскільки зуб 11 був запломбований пастою Endometasone, яка не забезпечувала прогнозованої щільності матеріалу в кореновому каналі, вирішили провести повторне ендодонтичне лікування. Кореневий канал термічно заповнили гутаперчею за допомогою System B та Obtura II, а потім усунули гутаперчу з устя каналу на довжину 3 мм нижче лінії ясен (мал. 3). Так підготоване ложе заблокували за допомогою бар'єру — 2-міліметрового шару склоіономеру (мал. 4). Бар'єр

встановили так, щоб захистити кістку зубоальвеолярного відростка у міжзубному просторі [9, 10]. Після нанесення і конденсування склоіомеру почекали 6 хвилин на хімічне твердіння матеріалу, після чого за допомогою розподібного бора з подовженим стрижнем розміром 010 сформували борозну у щічно-піднебінному напрямку (мал. 5).

Борозну нанесли, щоб уможливити введення вибілюючого засобу до дентинних каналців у щічному напрямку. На медіальній та дистальній поверхні кореневого каналу залишили більшу кількість склоіономерного бар'єру для захисту зубоальвеолярного відростка та волокон сполучнотканинного прикріплення, які відповідно до перебігу ясенної гірлянди пролягають на апроксимальних поверхнях більше у напрямку коронки, ніж на щічній та піднебінній поверхні.

Пульпову камеру ретельно очистили від старих пломб та можливих решток пульпових тканин, які залишилися у важкодоступних заглибинах порожнини зуба. Потім у порожнину ввели 35% перекис водню (Opalescence Endo, «Ultradent Products Inc.», США), прикриваючи його стерильною ватною кулькою та склоіономером. Під час двох наступних відвідувань з 5-денним інтервалом замінили вибілюючий засіб. Спостерігалось значне вибілювання забарвлених попередньо тканин зуба — до кольору,



Мал. 6. Стан вибілювання зуба 11 після триразової аплікації 35 % перекису водню в порожнину зуба

наближеного до кольору суміжних зубів (мал. 6). Зважаючи на описане у літературі тимчасове послаблення адгезії композиту до емалі та дентину відразу після вибілювання, пацієнта скерували на остаточну реконструкцію через 3 тижні. Після повного усунення старої пломби виявлено значну втрату твердих тканин зуба (мал. 7) і вирішено застосувати коронково-кореневу вкладку зі скловолокна та провести естетичне відновлення прямим методом за допомогою композитного матеріалу. Колір підбрали при денному світлі за шкалою Enamel Plus HFO таким чином: колір матеріалу, який імітує емаль — до ділянки ріжучого краю суміжного зуба: додатково на схемі відбудови зуба позначили всі додаткові характерні особливості відновлюваного зуба, напр., прозорість ріжучого краю. На щічній поверхні обробили край порожнини типу minichamfer за допо-



Мал. 7. Зуб 11 після повного усунення старих пломб та підготовки під коронково-кореневу вкладку з скловолокна



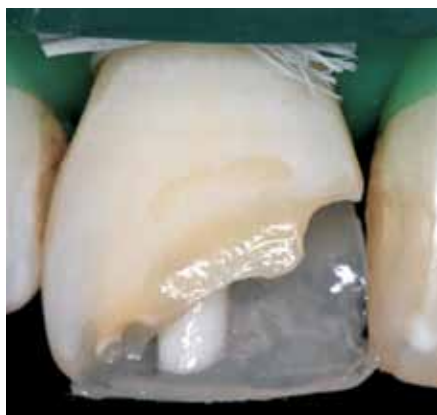
Мал. 8. Фінішне препарування межі порожнини. Формування уступу типу mini-chamfer та скосу межі препарування



Мал. 9. Протравлювання порожнини 37 % фосфорною кислотою



Мал. 10. Зуб 11 після встановлення коронково-кореневої вкладки з скловолокна



Мал. 11. Зуб 11 після відновлення піднебінної стінки за допомогою силіконового ключа



Мал. 12. Зуб 11 після відновлення контактної поверхні за допомогою целулоїдної смужки та дерев'яного клина



Мал. 13. Зуб 11 після пошарового відновлення перед фінішним поліруванням

могою алмазної кульки розміром 012, а зі щічної сторони та контактних поверхонь сформували невеликий скіс емалі. Отримані краї остаточно обробили за допомогою борів з алмазним покриттям з зернистістю 40 мкм та силіконових гумок.

Після накладання кофердаму провели препарування під коронково-кореневу вкладку бором CPF0210 («Micerium») та примірку коронково-кореневої вкладки CPO210 EnaPost («Micerium») з конусністю 2 %, виготовленої з скловолокна. Волокнисті вклад-

ки традиційно застосовуються у випадку значного руйнування твердих тканин зубів після ендодонтичного лікування з огляду на наблизений до дентину модуль еластичності, досконалу адгезію як до твердих тканин зуба, так і композиту та відповідну міцність на злам [11]. З метою досягнення належного адгезивного з'єднання тверді тканини зуба підготували таким чином: дентин кореневого каналу та порожнини зуба обробили піскоструминно за допомогою апарата (Hager&Werker) та окису алюмінію з діаметром зерен 50 мкм, потім ретельно виполоскали пісок з кореневого каналу, канал протравили ортофосфорною кислотою (мал. 9) протягом 120 с і повторно промили, застосовуючи для цього шприци та голки для промивання корневих каналів, щоби ретельно усунути залишки протравлювача. Після перевірки відповідності грудки в'язучої системи до розміру кореневого каналу, у дентин порожнини зуба та каналу втерли в'язучу систему Ena-Bond («Micerium»), змішану з каталізатором Ena-Catalist, потім продули його легким струменем повітря і полімери-

зували 20 с. У цей час асистентка стоматолога підготувала коронково-вкладку, докладно покриваючи всю її поверхню в'язучою системою Ena-Bond. Композитний цемент EnaCem («Micerium») вносили в кореневий канал за допомогою спеціальних дозаторів («Micerium»). Кореневий канал обережно пройшли ендодонтичним зондом для усунення можливих бульбашок повітря.

Тепер встановили попередньо підготовану коронково-кореневу вкладку (мал. 10) і початково полімеризували протягом 20 с. Відповідно до рекомендацій виробника чекали 8 хвилин, враховуючи подвійне твердіння цементу. Застосовуючи потужне водне охолодження, оклюзійну частину вкладки, яка виступала над поверхнею, усунули алмазною кулькою розміром 012 таким чином, щоби мінімум 1 мм композиту покрив вкладку на ріжучій поверхні. Потім розпочали пошарове відновлення мікрогібридним композитом Enamel Plus HFO («Micerium»). За допомогою попередньо підготованого силіконового ключа здійснили тонке відновлення піднебінної поверхні композитом, який імі-



тував емаль кольору GE2 (мал. 11). Потім за допомогою тонкої целулоїдної смужки та клина для міжзубних проміжків тим самим матеріалом відтворили контактну поверхню (мал. 12). На подальшому етапі розпочали пошарове нанесення композиту за технікою Vanini [8], наносячи матеріал Enamel Plus кольору дентину на два тони UD3, 5. Композит наносили косими шарами у піднебінному напрямку. Наступні шари мали колір, світліший на один тон – UD3 – до дентинного шару, розміщеного найближче до поверхні, кольору, попередньо підбраного до суміжних зубів – UD2. На дентинний шар зі щічної сторони нанесли Glass Connector («Micerium»), призначений для надання відновленню з композиту відповідної флюоресценції та яскравості. Як останній шар застосували попередньо підібраний колір емалі GE2 (мал. 13), пам'ятаючи про те, щоби товщина шару, яка імітує емаль композитної смоли, не перевищувала 1/3 товщини шару природної емалі, оскільки це могло б призвести до виникнення ефекту надто прозорої пломби. За допомогою червоного алмазного диска softflex на дуже низьких обертах (3000–6000 об./хв) обережно усунули надмірну кількість композиту з емалі навколо пломби. А полірували щіточкою з козячої щетини («Micerium») та алмазними пастами Shiny A та Shiny B («Micerium»). Для фінішного полірування застосували полірувальну повсть з пастою Shiny C при водно-повітряному охолодженні (мал. 14, 15).

## Обговорення

Реконструкція одиничного зуба у передній ділянці є складним випробуванням для лікаря-стоматолога, незалежно від вибору лікування. Як у випадку відновлення композитом, так і облицювання або фарфоровою коронкою, метою є досягнення кольору, форми і характеристики поверхонь, ідентичних з тими, які має зуб, розташований симетрично. Це важливо, особливо у випадку центральних різців. Оскільки їх симетрія має вирішальне значення для гармонії усмішки.

Незалежно від вибору методики терапевтичного або ортопедичного лікування, завжди на початку планування лікування слід розглянути можливість вибілювання зубів. Якщо виникає необхідність вибілювання всіх зубів, застосовують зазвичай домашнє вибілювання на шинах, виготовлених у зуботехнічній лабораторії або



Мал. 14. Відновлений зуб 11 після фінішного полірування – контрольне відвідування

вибілювання за одне відвідування в кабінеті. Відновлюючи передній зуб після ендодонтичного лікування, слід розглянути можливість вибілювання методом walking bleach. У випадку ортопедичного відновлення метою внутрішнього вибілювання є покращення кольору зуба в ділянці шийки та кореня – оскільки ці елементи мають вирішальне значення для досягнення позитивного кінцевого естетичного результату в ділянці ясен. Навіть найдаліше облицювання або суцільнокерамічна коронка буде виглядати неприродно, коли ясна мають сіруватий відтінок внаслідок зміни забарвлення кореня зуба. Вибілювання технікою walking bleach у таких випадках є методом вибору.

Незважаючи на те, що застосована в описаному випадку техніка walking bleach є відносно безпечною та ефективною [9, 10, 12, 13], слід пам'ятати про незначний ризик (1 %), пов'язаний з пришийковою резорбцією [14]. У дослідженнях, проведених на тваринах, внутрішня резорбція спостерігалася найчастіше, коли застосували термokatалітичний метод [15], який полягає у підігріванні вибілюючого засобу до високої температури за допомогою нагрітого плугера.

Саме тому термokatалітичний метод тепер не є рекомендованим. Виникнення пришийкової резорбції відбувалося, ймовірно, внаслідок подразнення кореневого цементу та волокон сполучнотканинного прикріплення вибілюючим засобом у поєднанні з високою температурою [15].

Описані різні рішення, метою яких є мінімізація ризику виникнення резорбції. Після усунення матеріалу, який виповнює кореневий канал 3 мм нижче лінії ясен, формують склоіономерний бар'єр для блокування дентинних каналців та захисту волокон сполучнотканинного прикріплення та зубоальвеолярного відростка [10, 16], як це зробили в описаному випадку. Доведено, що внутрішнє протравлювання дентину 37 % ортофосфорною кислотою не підвищує до-



Мал. 15. Зуб 11 після відновлення пошаровою методикою при значному збільшенні

датково ефективності дії вибілюючого засобу [12]. Lado [17] додатково рекомендує внесення рідкого гідроокису кальцію у порожнину зуба безпосередньо після періоду вибілювання. Гідроокис кальцію значно підвищує рН – до лужного, внаслідок чого сповільнює активність остеобластів. Лабораторні дослідження [18] підтвердили, що розміщення вибілюючих засобів у порожнині зуба спричинило підвищення кислотності в його зовнішніх структурах, а в кислотному середовищі активність багатоядерних лейкоцитів та остеобластів зростає [19]. У іншій роботі [20] Lado пропонує також регулярно робити рентгенівські знімки у період від 1 року до 7 років після проведення вибілювання методом walking bleach з метою раннього виявлення можливої резорбції.

В описаному випадку для вибілювання використали готовий препарат – 35 % перекис водню (Opalescence Endo, «Ultradent Inc.», США), призначений для вибілювання зубів після ендодонтичного лікування. Іншим традиційно використовуваним методом walking bleach матеріалом є підготована ex tempore паста з порошку борно-кислого натрію та перекису водню в концентрації від 3 % до 30 %. Збільшення концентрації вибілюючого засобу може вплинути на швидший ефект вибілювання. Але збільшує також ризик ускладнень у вигляді резорбції кореня [15, 16]. Більшість авторів вважають, що довготермінові результати вибілювання є такими ж успішними, коли використати тільки борнокислий натрій, змішаний з водою, тому рекомендують обережне застосування перекису водню, особливо у високих концентраціях [13, 21, 22]. У випадку використання борнокислого натрію рекомендується 3–4 разова заміна вибілюючого засобу з інтервалом 2–6 тижнів [13]. В описаному випадку використали п'ятиденний інтервал, відповідно до рекомендацій виробника застосованого вибілюючого гелю.

Загалом вважають, що зуб при лікуванні walking bleach повинен бути дещо «перебілений» з урахуванням можливого процесу рецидиву зміни кольору у майбутньому. Проте, слід пам'ятати, що «перебілений» зуб може тривалий час зберігати такий колір [23]. Лише після вибілювання можна прийняти остаточне рішення щодо вибору виду реконструкції. Вдалий результат вибілювання в описаному випадку уможливив подальше відновлення зуба.

Якщо пацієнт не сприймає досягнутого естетичного результату, завжди

можна в майбутньому використати ортопедичне рішення: фарфорове облицювання або суцільнокерамічні коронки. Щодо естетичних можливостей, які надають сьгодні лікарів-стоматологів композитні матеріали, помилкою було б пропонувати пацієнтові вже від самого початку шліфування зуба та проведення ортопедичного лікування.

## Висновки

1. У випадку значного руйнування твердих тканин передніх зубів за-

вжди як першу можливість лікування слід розглядати відновлення за допомогою композиту.

2. Метод walking bleach у більшості випадків є ефективним способом вибілювання зубів із зміненням кольором після ендодонтичного лікування за умови, що процедура проведена правильно.

3. Незалежно від вибору лікування – терапевтичного або ортопедичного – завжди на початку планування лікування слід розглянути доцільність вибілювання зубів.

*Переклад з польської  
Оксани Заваринської*

## Література

- Bello E., Jarvis R.H.: A review of esthetic alternatives for the restoration of anterior teeth. J. Prosth. Dent., 1997, 78, 437-440.
- Baratieri L.N. i wsp.: Nonvital tooth bleaching: Guideline for the clinician. Quintessence Int., 1995, 26, 597-608.
- Horn H.R.: Porcelain laminate veneers bonded to etched enamel. Dent. Clin. North Am., 1983, 27, 671-684.
- Friedman M.J.: A 15 year review of porcelain veneer failure: A clinician's observations. Compendium, 1998, 19, 625-636.
- Fradeani M.: Six-year follow up with Empress veneers. Int. J. Periodontics Restorative Dent., 1998, 18, 217-225.
- Peumans M. i wsp.: Five-year clinical performance of veneers. Quintessence Int., 1998, 28, 211-221.
- Dumfahrt H., Schaffer F.: Porcelain laminate veneers. a retrospective evaluation after 1 to 10 years of service. Part II – Clinical results. Int. J. Prosthodont., 2000, 13, 9-18.
- Vanini L.: Light and color in anterior composite restorations. Pract. Periodont. Aesthet. Dent., 1996, 8, 7, 673-682.
- Rotstein I. i wsp.: Effect of different protective base material on hydrogen peroxide leakage during intracoronal bleaching in vitro. J. Endod., 1992, 18, 114.
- Steiner D., West J.: A method to determine the location and shape of an intracoronal bleach barrier. J. Endod., 1994, 20, 304.
- Ferrari M., Grandini S., Bertelli E.: Stato attuale e prospettive future nell'uso dei perni in fibra. Atti Simposio Intern. Odontoiatria Adesiva e Ricostruttiva, 2001, 5, 2-9.
- Casey L. i wsp.: The use of dentinal etching with endodontic bleaching procedures. J. Endod., 1989, 15, 535.
- Holmstrup G., Palm A., Lambjerk-Hansen H.: Bleaching of discoloured root-filled teeth. Endod. Dent. Traumatol., 1988, 4, 197.
- Harrington G.W., Natkin E.: External resorption associated with bleaching of pulpless teeth. J. Endod., 1979, 5, 11, 344.
- Madison S., Walton R.: Cervical root resorption following bleaching of endodontically treated teeth. J. Endod., 1990, 16, 570.
- Rotstein I. i wsp.: Histological characterization of bleaching-induced external root resorption in dogs. J. Endod., 1991, 17, 436.
- Lado E.A.: Bleaching of endodontically treated teeth: an update on cervical resorption. Gen. Dent., 1988, 36, 500.
- Kehoe J.C.: pH reversal following in vitro bleaching of pulpless teeth. 1987, 13, 6.
- McCormick J.E., Weine F.S., Maggio J.D.: Tissue pH of developing periapical lesions in dogs. J. Endod., 1983, 9, 47.
- Lado E.A., Stanley H.R., Weisman M.I.: Cervical resorption in bleached teeth. Oral Surg., 1983, 55, 78.
- Rotstein I., Mar C., Friedman S.: Prognosis of intracoronal bleaching with sodium perborate preparations in vitro: 1 year study. J. Endod., 1993, 19, 10.
- Spasser H.: A simple bleaching technique using sodium perborate. NY State Dent. J., 1961, 27, 332.
- Howell R.: The prognosis of bleached root-filled teeth. Int. J. Endod., 1981, 14, 22.
- Rotstein I. i wsp.: In vitro efficacy of sodium perborate preparations used for intracoronal bleaching of discoloured non-vital teeth. Endod. Dent. Traumatol., 1991, 7, 177.