

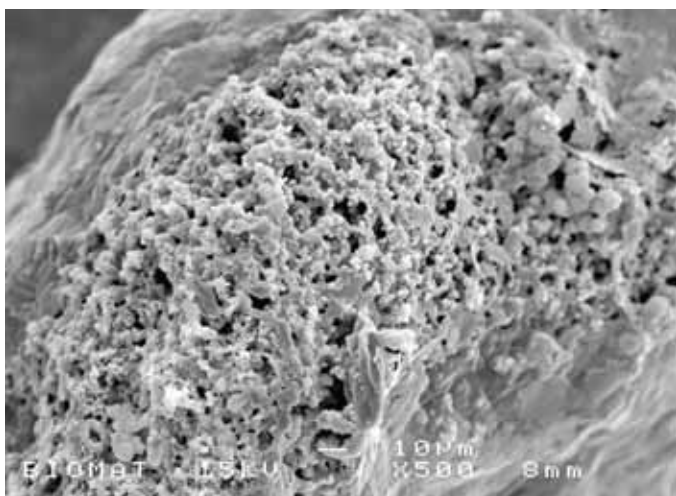
Biodentine™ — замітник природного дентину для пломбування перфорацій дна пульпової камери, апексифікації та ретроградного пломбування кореневих каналів



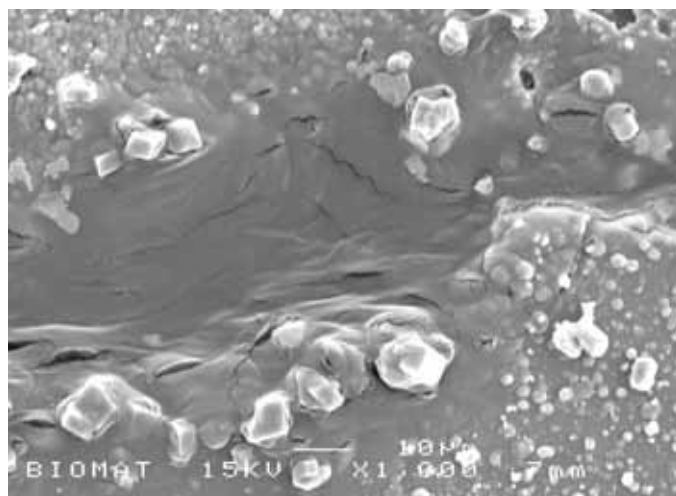
*Д-р Франсуа Бронне, Франція
Dr François Bronnes, DDS, MSc
Стажувався та був асистентом
професора у терапевтичній
стоматології та ендодонтії. Приват-
на практика: лікар-ендодонтист.*

Відколи для ретроградного пломбування кореневих каналів в ендодонтичній хірургії запропоновано МТА матеріал, цементи на основі силікату кальцію поступово стали матеріалом вибору для усунення різних дефектів дентину, оскільки вони забезпечують формування взаємозв'язку між системою кореневих каналів та періодонтальною зв'язкою (Bogen and Kuttler, 2009; Parirokh and Torabinejad, 2010). Покращена біосумісність цих матеріалів, а також здатність стимулювати

осадування фосфату кальцію (мал. 1) на поверхні пародонтальних тканин відіграють важливу роль у відновленні кісткової тканини (Tay et al., 2007; Reyes-Carmona et al., 2009; Torabinejad and Parirokh, 2010). Досконале взаємодія дентину та матеріалу забезпечує довготривалий клінічний успіх та мінімізує ризик крайової мікропроникності (мал. 2). Донедавна основним недоліком матеріалів цього класу було повільне твердіння та складна процедура застосу-



Мал. 1. Мікроскопічний вигляд осаду фосфату кальцію внаслідок впливу біологічних рідин на матеріал



Мал. 2. Взаємодія матеріалу та дентину, яка демонструє ідеальну адаптацію і крайову герметичність пломбування



Мал. 3 а. Рентгенівський знімок до лікування



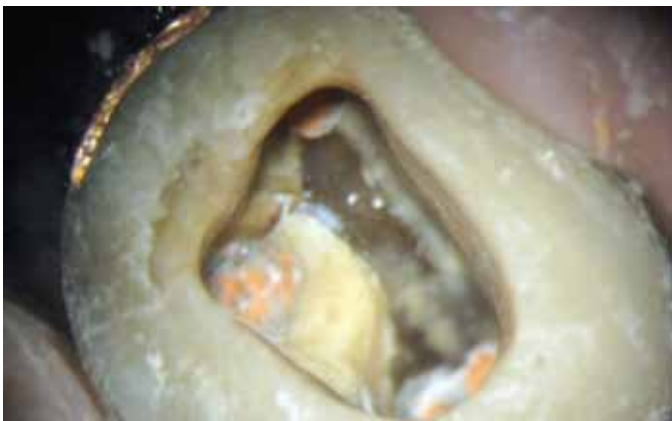
Мал. 3 б. Мікроскопічний вигляд місця перфорації



Мал. 3 в. Внутрішньоканальне застосування гідроксиду кальцію



Мал. 3 г. Закриття перфорації перед obturaцією кореневих каналів



Мал. 3 д. Закриття перфорації перед obturaцією кореневих каналів



Мал. 3 е. Рентгенівський знімок після операції

вання, що утруднювало роботу стоматолога (Parirokh and Torabinejad, 2010).

Цемент Biodentine™ – важлива складова інноваційного підходу, спрямованого на спрощення клінічних процедур. Модифікований склад порошку з додаванням каталізаторів твердіння та пом'якшувачів, а також нові капсули-унідози значно покращують фізичні характеристики цього матеріалу, забезпечуючи зручність використання

(Wang et al., 2008; Wonkornchaowalit and Lertchirakarn, 2011).

Клінічні випадки

Закриття ятрогенної перфорації дна пульпової камери, що утворилася в процесі повторного лікування (мал. 3 а – е)

Пацієнтка скаржилася на ускладнення, які виникли після повторного лікування. У лівому верхньому першому



Мал. 3 є. Рентгенограма через 3 місяці. Повне загоєння



Мал. 4 а. Рентгенівський знімок перед операцією



Мал. 4 б. Перфорація, яку видно під хірургічним мікроскопом



Мал. 4 в, г. Вигляд матеріалу в місці його внесення після затвердіння під мікроскопом та контрольна рентгенограма



Мал. 4 д. Рентгенівський знімок після операції: повне відновлення коронкової частини



Мал. 5 а. Рентгенівський знімок перед повторним лікуванням
Мал. 5 б. Рентгенограма через 3 місяці: загоєння не спостерігається



Мал. 5 в. Вигляд ретроградного пломбування під мікроскопом



Мал. 5 г. Рентгенограма через 3 місяці: спостерігається процес загоєння

молярі спостерігали симптоми періодонтиту, на рентгенограмі виявили ураження в періапикальній ділянці на медіально-щічному та піднебінному коренях, яке виникло внаслідок неадекватного попереднього лікування, та рентгенопроникність у ділянці фуркації без втрати рівня зубоясенного прикріплення. Оскільки в коронковій частині помітні обширні каріозні ураження твердих тканин, тимчасову реставрацію видалили, щоб визначити вітальність тканин зуба, які залишилися. Діагностували ятрогенну перфорацію дна пульпової камери і, зі згоди пацієнтки, вжили заходів, спрямованих на збереження зуба за допомогою герметизації кореневого каналу. Повторне лікування проходило в два етапи, у період між якими провели ендодонтичне лікування. Після видалення реставрації та інструментальної обробки кореневого каналу перфорацію очистили за допомогою ультразвукових інструментів, а в канал внесли гідроксид кальцію для усунення запального процесу тканин періодонта. Через тиждень у зубі не спостерігали жодних симптомів, і канали можна було просушити. Другий етап лікування почався із закриття перфорації, щоб уникнути ризиків, пов'язаних з контамінацією ендодонтичним силером під час obturaції каналу. Устя каналів ізолювали ватними турундами, а перфорацію запечатали двома шарами матеріалу Biodentine™. Потім за допомогою ватної турунди матеріал без натискання адаптували до стінок порожнини. Після затвердіння залишки матеріалу усували кюреткою, потім видаляли ватні турунди і пломбували кореневий канал. У кінці цього етапу з остаточно затверділого матеріалу сформували дно пульпової камери з опуклістю для подальшої реставрації. Мідне назубне ортодонтичне кільце видалили і текучим склоіономерним цементом зафіксували тимчасову металеву коронку. Через три місяці у зубі не спостерігали жодних симптомів, а рентгенівський знімок підтвер-

див загоєння в періапикальній ділянці та у ділянці фуркації.

Закриття перфорації, що утворилася в процесі первинного ендодонтичного лікування зуба з некротизованими тканинами (мал. 4 а – д)

Стоматолог скерував пацієнта на проведення невідкладного лікування, оскільки не міг зупинити кровотечу, що виникла під час виявлення медіально-щічного каналу другого правого нижнього моляра. Зуб був безболісним, зондована глибина — в межах норми. На рентгенограмі видно ураження в періапикальній ділянці та зрощення медіального і дистального коренів другого моляра у вигляді каналу С-подібної форми.

Після видалення тимчасової реставрації та передендодонтичного відновлення коронкової частини порожнину зуба розробили для кращої видимості дна пульпової камери. В процесі огляду випадково перфорували дно пульпової камери. Оскільки зуб лише частково зруйнований, прийняли рішення повністю пройти всі кореневі канали, а вже потім запечатувати перфорацію. Оскільки локалізація перфорації була безпечною і на достатній віддалі від устя каналів, кореневі канали можна було пломбувати до закриття перфорації. Втрачений дентин відновлювали за допомогою матеріалу Biodentine™, який вносили в порожнину і адаптовували до стінок ватною турундою. Після затвердіння Biodentine™ залишки матеріалу усунули кюреткою. Порожнину запломбували склоіономерним цементом шаром 3 мм, потім реставрували композитним матеріалом.

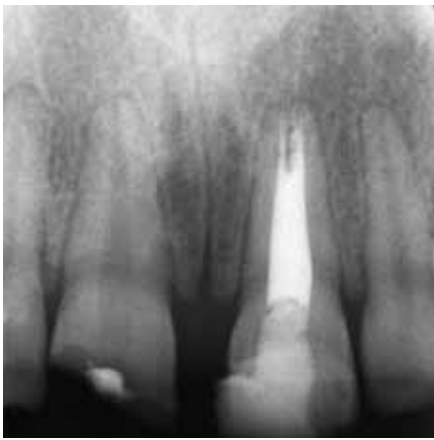
Ендодонтична хірургія після невдалого ортоградного ендодонтичного повторного лікування (мал. 5 а – г)

Пацієнт скаржився на безперервні симптоми, незважаючи на недавнє ортоградне повторне лікування. Пра-

вий верхній латеральний різець відновили, встановивши штифт і сформували куксу зуба, на яку на кілька місяців встановили тимчасову коронку. Через 3 місяці на рентгенограмі знову виявили стійкий патологічний процес у періапикальній ділянці та резорбцію верхівки кореня, що супроводжувалася запальним процесом. На підставі рентгенограм встановлено, що obturaція виконана адекватно, тому прийняли рішення про повторне хірургічне лікування.

Розрізали слизову оболонку прикріпленої ділянки ясен, відгорнули повношаровий клапоть тканин, отримавши доступ до дефекту за допомогою бора з вольфрам-карбідного сплаву з турбінним наконечником з водним спреєм. Потім провели кюретаж уражених тканин, згодом — 3-міліметрову резекцію верхівки кореня. Після перевірки кореня на наявність переломів з кореневого каналу видалили гутаперчу і силер до рівня внутрішньоканального штифта. Канал розширили приблизно на 6 мм ультразвуковим наконечником (EndoSuccess Apical Surgery Kit, «Actéon-Satélec», Франція). Після дезінфекції та висушування порожнини кореня провели ретроградне пломбування, використовуючи матеріал Biodentine™, який трічі пошарово вносили за допомогою системи, оснащеної шприцом (MAP-system, PDSA, Швейцарія). Кожного разу відповідну кількість матеріалу вносили в порожнину кореневого каналу і плагером адаптовували до стінок кореня. Після затвердіння видалили його залишки і вирівняли поперечний переріз резекційованого кореня за допомогою бора червоного кольору з алмазним напиленням. Клапоть тканини укладали на місце і ушивали вузловими швами після того, як кісткове ложе наповниться кров'ю (поліпропилен 5/0 та 7/0, B Braun, Німеччина).

Через 48 годин, за відсутності післяопераційних ускладнень, зняли шви. Через 3 місяці у процесі клінічної та рентгенологічної перевірки підтвер-



Мал. 6 а. Рентгенограма після операції



Мал. 6 б. Контрольний рентгенівський знімок перед проведенням традиційної реставрації

дили відсутність больових симптомів у зубі, на рентгенограмі чітко видно ознаки активного процесу загоєння.

Апексифікація незрілого зуба (мал. 6 а – б)

Молодий пацієнт звернувся до стоматолога після травми зуба, яка спричинила перелом коронкової частини верхнього центрального різця. При первинному огляді помітили, що в процесі невідкладної терапії у лікарні закрили пульпу зуба. Рентгенографічно виявили неадекватне пломбування кореневого каналу правого верхнього різця з неповністю сформованим коренем з апікальним розширенням. Прийняли рішення про доцільність

проведення в цьому клінічному випадку апексифікації. Обидва зуби лікували за один візит, а для проведення подальшої реставрації скерували до попереднього стоматолога.

Видаливши пломбувальний матеріал з лівого верхнього різця, відповідно до плану ендодонтичного лікування, запломбували апікальну частину каналу після очищення та дезінфекції відповідної ділянки розчином хлориту натрію. Розширення обмежили коронковою третиною каналу (дрелі Gates), щоб полегшити пряме проникнення інструментів у канал.

Першу порцію матеріалу Biodentine™ внесли за допомогою зігнутої голки найбільшого діаметра, розміри якої від-

повідали цьому кореневому каналу (MAPsystem, PDSA, Швейцарія). Потім матеріал обережно проштовхнули в напрямку апекса за допомогою плагера для корневих каналів. Для належного формування пломби шириною понад 4 мм внесли ще кілька порцій матеріалу. Матеріал адаптували до стінок за допомогою непрямой ультразвукової вібрації ультразвукового наконечника, встановленого на плагер, що контактував з матеріалом. Після перевірки затвердіння матеріалу пацієнта скерували до попереднього стоматолога для подальшого лікування та виконання звичайної реставрації.

Висновки

Експериментально досліджену ефективність матеріалу Biodentine™, як заміника природного дентину, і надалі підтверджують клінічно для кожного показання для його застосування. Короточасні та середньотермінові клінічні дослідження, проведені при ендодонтичному та терапевтичному лікуванні, повторно оцінюють. Ці результати через деякий час будуть опубліковані в наукових виданнях. Перші результати, отримані в приватній практиці, з урахуванням того, що матеріал виготовлено тільки рік тому, дають підстави сподіватися на його широке застосування.

Список використаної літератури

1. Bogen G. & Sergio Kuttler S. Mineral Trioxide Aggregate obturation: A Review and Case. Series. J. Endod. 2009;35:777-790.
2. Bronnec F. Caractérisation des interfaces dentine radiculaire/ciment silicate de calcium en vue d'une application endodontique. Master thesis (Biomaterial Sciences). Université de Paris. 13.2009.
3. Laurent P., Camps J., De Méo M. & About I. Induktion of specific cell responses to a Ca3SiO5-based posterior restorative material. Dent Mater. 2008;24:1486-1494.
4. Parirokh M. & Mahmoud Torabinejad M. Mineral Trioxide Aggregate: A comprehensive literature review—Part I: Chemical, Physical, and antibacterial properties. J. Endod. 2010;36:16-27.
5. Parirokh M. & Mahmoud Torabinejad M. Mineral Trioxide Aggregate: A comprehensive literature review—Part III: Clinical applications, drawback, and mechanism of action. J. Endod. 2010;36:400-413.
6. Reyes-Carmona J.F., Felipe M.S., Felipe W.T. Biomineralization ability and interaction of mineral trioxide aggregate and white portland cement with dentine in a phosphate containing fluid. J. Endod. 2009;35:731-736.
7. Tay F.R., Pashley D.H., Rueggeberg F.A., Loushine R.J. & Weller R.N. Calcium phosphate phase transformation produced by the interaction of the portland cement component of white mineral trioxide aggregate with a phosphate-containing fluid. J. Endod. 2007;33:1347-51.
8. Torabinejad M. & Masoud Parirokh M. Mineral Trioxide Aggregate: A comprehensive literature review—Part II: Leakage and biocompatibility investigations. J. Endod. 2010;36:190-202.
9. Valyi E. Ciments alcalins ou acides à usage odontologique: actions sur quelques souches bactériennes représentatives. Master thesis (Biomaterial Sciences). Université de Lyon 1.2009.
10. Wang X., Sun H. & Chang J. Characterization of Ca3SiO5/CaCl2 composite cement for dental application. Dent Mater. 2008;24:74-82.
11. Wongkornchaowalit N. & Lertchirakarn V. Setting time and flowability of accelerated Portland cement mixed with polycarboxylate superplasticizer. J. Endod. 2011; in press: 1-3.