Ендокоронки: різні підходи до суцільнокерамічної реконструкції молярів

Для багатьох практикуючих лікарів-стоматологів використання цілісних склокерамічних коронок за умови сильно пошкоджених та ендодонтично пролікованих молярів залишається проблематичним. У 1999 році Bindl і Mormann запропонували конструкцію ендокоронок, як альтернативу штифтовим зубам типу post-and-core (кукса, відновлена за допомогою штифта). Ендокоронки є цілісною керамічною конструкцією, розробленою на основі концепції Pissis. У 2008 Lander і Dietschi представили клінічний звіт про використання ендокоронок, а в 2009 Magne and Knezevi, які вивчали адекватність вибору реставраційних матеріалів, визнали переваги кераміки над композитами для реставрації молярів за допомогою ендокоронок. Різні дослідження припускали розширення концепції застосування ендокоронок для премолярів і різців верхньої щелепи, але доцільність цих пропозицій залишається спірною.

Основна мета використання ендокоронок полягає в можливості обходитися без металу при їх виготовленні, а також у забезпеченні належної адгезії керамічної реставрації з мінімальною інвазією углиб кореневого каналу, оскільки використання кореневих каналів як ложа для довгих штифтових конструкцій призводить до зниження стабільності зуба. Таким чином, препарування під ендокоронки відрізняється від такого для звичайних повних коронок.

Ендокоронки – це монолітні суцільнокерамічні конструкції, для яких характерна наявність супрацервікального підясенного уступу, що максимально підтримує емаль з метою покращення адгезії. Ендокоронки розташовуються в просторі пульпової камери, але не заходять у кореневі канали. Виготовлення таких коронок є можливим з використанням комп’ютерних технологій, або шляхом формування керамічної маси під тиском. Розвиток нових поколінь кераміки і адгезивних систем формує вибір цих конструкцій як альтернативу частковим анкерним реставраціям. Специфічне препарування і адгезивна техніка роблять ендокоронки особливо сприятливими з погляду біомеханіки.

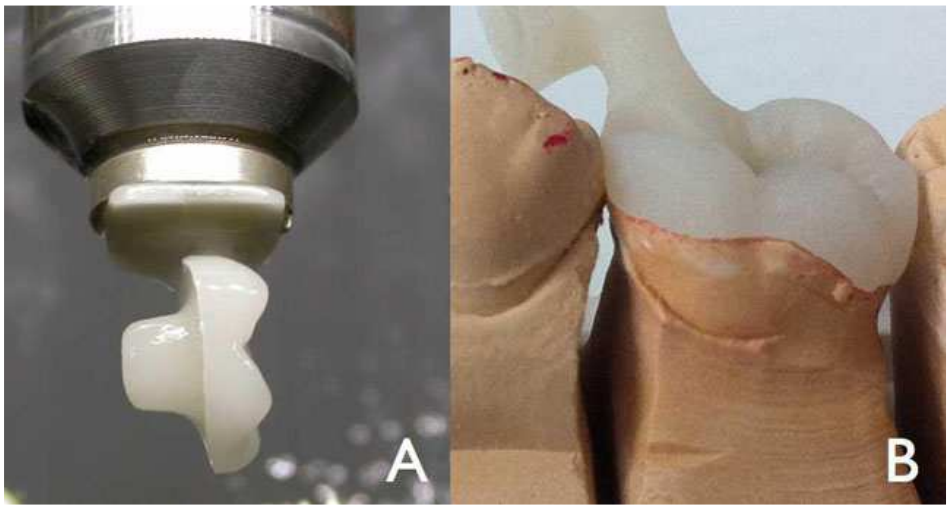

Рис. 1: Ендокоронка виготовлена за допомогою технології CAD/CAM. Ендокоронка виготовлена методом пресування

Метою цього дослідження є опис процесу препарування і фіксації ендокоронки, а також матеріалів, що використовуються для досягнення надійного і довговічного результату.

Методи

Препарування оклюзійної поверхні

Метою препарування є зниження висоти оклюзійної поверхні щонайменше на 2 мм у вертикальному напрямі. Це зниження може бути досягнуте завдяки створенню пазів завглибшки 2 мм як маркерних ліній (рис. 2), а потім шляхом використання зеленого алмазного бору.

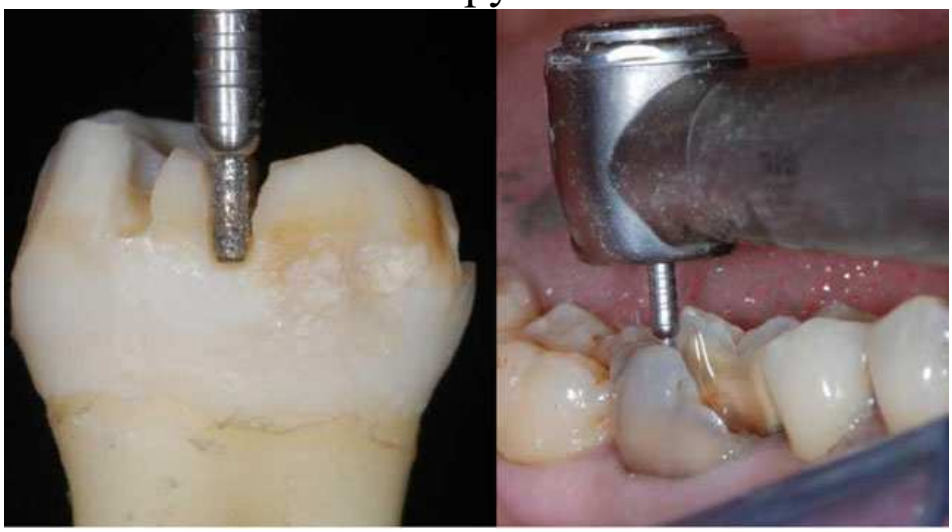

Рис. 2: Створення направляючих пазів на ізольованому зубі в ротовій порожнині

Бор орієнтують уздовж великої вісі зуба і утримують паралельно оклюзійній площині (рис. 3). Його форма дозволяє управляти рівнем спаду тканин і забезпечує рівну поверхню, яка визначає положення межі шийки або «цервікальної доріжки». Межа шийки має знаходитися над рівнем ясен, проте, якщо

клінічні чи естетичні фактори вимагають іншого, межу можна опустити і до рівня ясен. Відмінності нахилів між різними частинами межі шийки повинні бути не більше 60°, щоб уникнути ефекту сходинки. Стінки емалі завтовшки до 2 мм мають бути видалені.

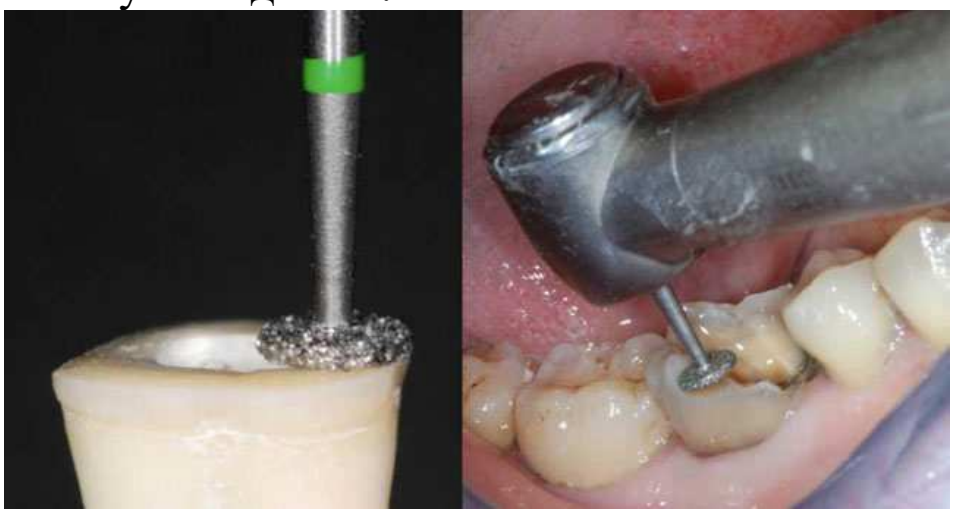

Рис. 3: Препарування пришийкового краю або «цервікальної доріжки» за допомогою диска-бору паралельно оклюзійній площині

Осьове препарування

Цей крок передусім передбачає видалення заглиблень у зоні доступу. Циліндричний конусний алмазний зелений бор з конвергенцією сторін 7° використовується для того, щоб простір пульпової камери плавно переходив у зону порожнини кореневого каналу (рис. 4). Бор орієнтують уздовж довгої вісі зуба і без надмірного тиску проводять препарування, не торкаючись дна пульпової камери. Видалення занадто великої кількості тканин із стінок пульпової камери зменшуватиме товщину і ширину ділянок емалі. Глибина відпрепарованої пульпової порожнини має бути як мінімум 3 мм.

Рис. 4: Осьове препарування з метою створення безперервного переходу від зони доступу до пульпової камери

Полірування і пришийкова обробка

Бор, який використовується на цій стадії, має ту ж конусність, що і бор, який використовувався на етапі осьового препарування, але більший діаметром і з дрібнішим розміром часток. Їм слід підготувати усю поверхню ділянки шийки з метою видалення мікро-шорсткості і забезпечення плоскої відполірованої поверхні (рис. 5). Межова лінія має бути в одній площині з відпрепарованим гострим краєм (рис. 6а, б).

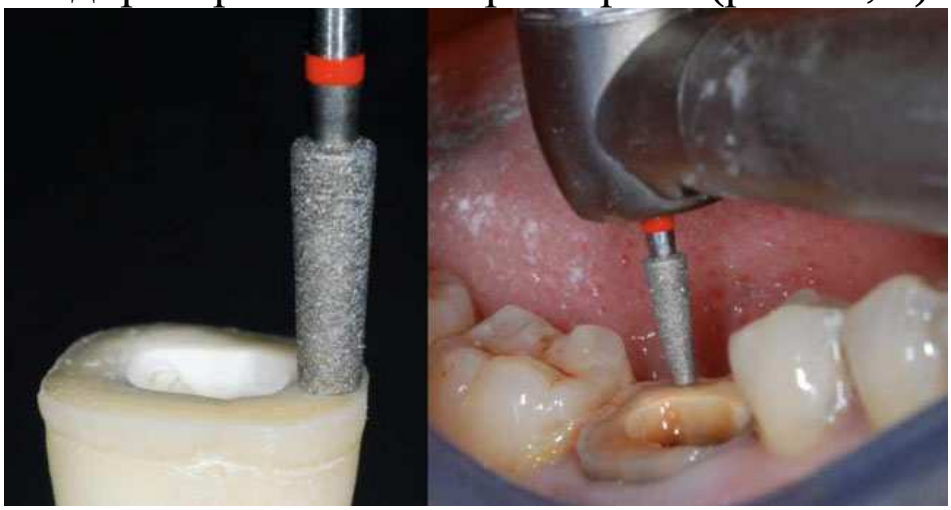

Рис. 5: Полірування зони шийки

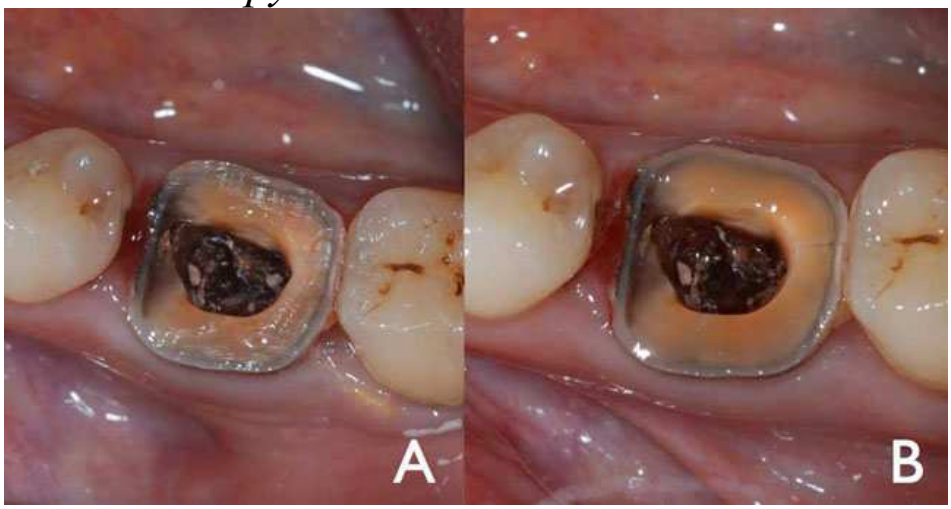

Рис. 6: Пришийкова межа до і після (b) полірування

Препарування дна порожнини

Доступ до кореневих каналів відкритий. Гутаперчу видалили на глибину, що не перевищує 2 мм, щоб скористатися перевагами сідловидної форми дна пульпової порожнини. Маніпуляція проводилася неабразивним інструментом для забезпечення цілісності зони входу в канали. Жодного препарування дентину не проводили.

Очищення пульпової камери

Рекомендується проводити очищення за допомогою ультразвуку. Стоншування стінок у такому випадку є неможливим.

Фіксація

Фіксуючі цементи, такі як самоадгезивний RelyX Unicem (3M, St. Paul, Minn.) або композит Multilink (Ivoclar, Schaan, Ліхтенштейн) використовували для фіксації коронки на відпрепарованому зубі (рис. 7).

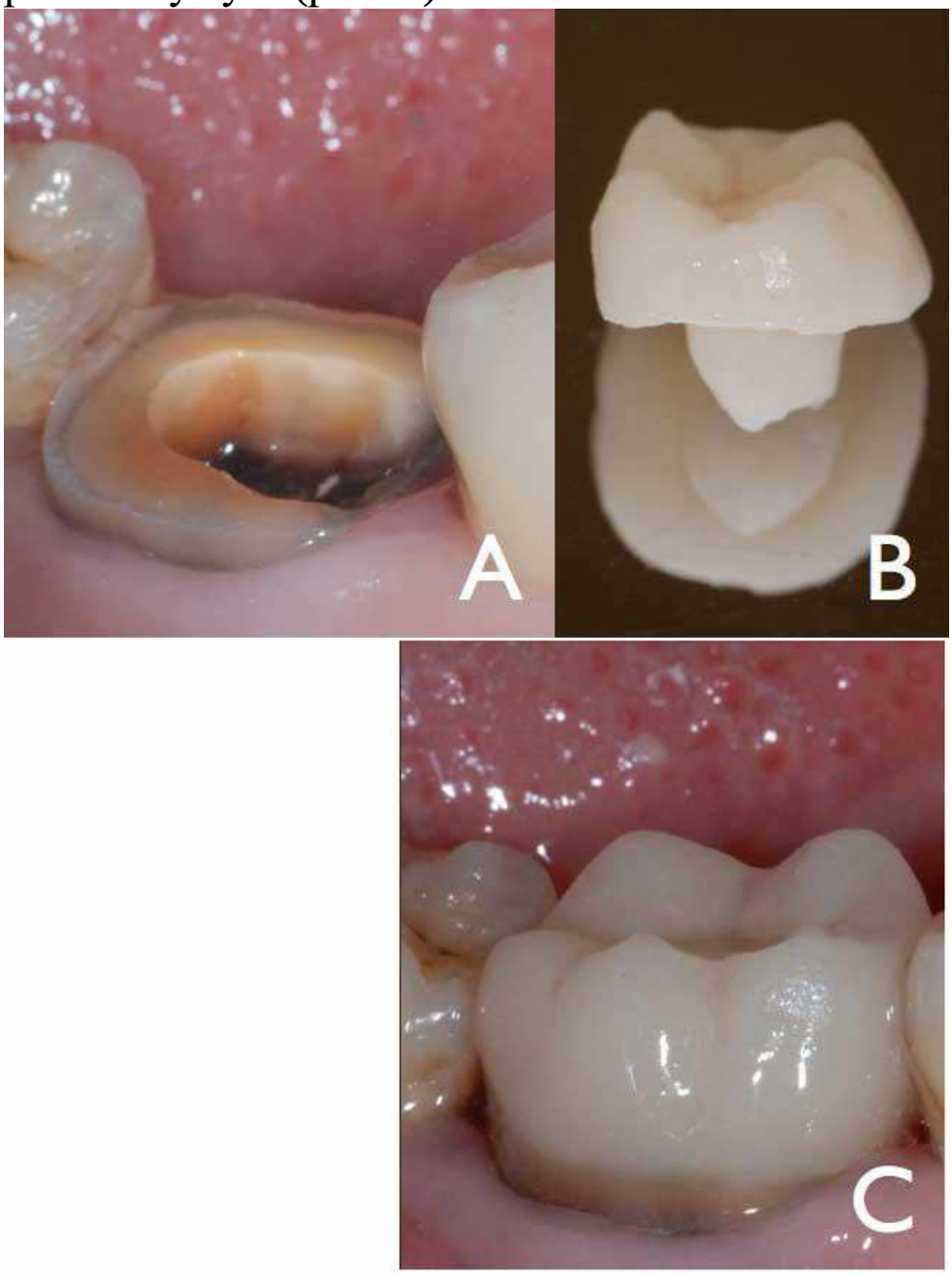

Рис. 7: Відпрепарований зуб (a), ендокоронка (b) і кінцевий результат після фіксації (c)

Обговорення

Довговічність і ефективність

Оцінюючи зафіксовані ендокоронки упродовж 2 років, Bindl і Mörmann дійшли висновку, що «загальна клінічна якість ендокоронок є досить хорошою». У другому 2-річному дослідженні Bernhart et al. дійшли висновку, що ендокоронки «є дуже перспективним альтернативним методом лікування ендо-

донтично пролікованих молярів». У 2012 році Biacchi і Basting порівняли міцність на злам 2-х типів суцільнокерамічних коронок: непрямих умовних коронок, що утримуються за допомогою скловолоконного штифта, і ендокоронок. Їх вердикт: ендокоронки стійкіші до дії компресійних сил, ніж звичайні коронки. Зовсім нещодавно методом аналізу кінцевих результатів була аргументована роль опору ендокоронок стресовим діям.

Показання і протипоказання

Використання ендокоронок підходить для усіх молярів, особливо з клінічно низькими коронками, кальцифікованими кореневими каналами або дуже тонкими коренями. Ендокоронки протипоказані в умовах відсутності гарантії якісної адгезії, якщо глибина пульпової камери менше 3 мм, або якщо товщина пришийкового краю складає менше 2 мм на більшій частині свого кола.

Вибір матеріалів

Склокерамічні: склокераміка має такі переважаючі якості як біосумісність і біоміміkрія, а також коефіцієнт стирання близький до природних зубів. Крім того, інтерфейс цілісної реставрації збільшує рівень когезії.

Бонд-агент: Адгезивний матеріал є особливо важливим елементом, коли йдеться про зчеплення реставрації і відпрепарованих тканин зуба. Окрім адгезійних характеристик агента, важливий і його модуль пружності. Останній повинен мати таке значення, щоб витримувати тиск, який виявляється на зону дентин-емалевої межі. Інтерфейс включає усі відпрепаровані поверхні. Фотополімерні матеріали вимагають використання лампи високої потужності, щоб досягти ініціаторів полімеризації на дні пульпової камери під шаром кераміки, товщина якої іноді перевищує 7 мм.

Препарування

Зона підясенного уступу або зона пришийкової доріжки є основою реставрації, яка із зоною периферійної емалі, оптимізує адгезію. На відміну від уступу, формування фальца заборонене. Мета полягає в тому, щоб забезпечити широку стійку поверхню, яка перешкоджатиме компресійній напрузі, властивій молярам. Підготовлена поверхня має бути паралельна

оклюзійній площині, щоб забезпечити стійкість до сил уздовж головної вісі зуба.

Простір пульпової камери забезпечує ретенцію і стабільність. Її форма (трапецієвидна в молярах нижньої щелепи і трикутна в молярах верхньої) підвищує рівень стійкості реставрації.

Немає необхідності додаткового препарування. Сідловидна форма дна пульпової камери підвищує стійкість коронки. Ця анатомічна форма, разом з адгезивними якостями бонд-агента, робить недоцільним використання простору кореневих каналів для фіксації. Насправді кореневі канали не вимагають якоїсь конкретної форми; тому вони не ослаблені в процесі препарування, і не піддаються напрузі, пов'язаній з використанням штифтів. Рівень компресійної напруги зменшений шляхом їх розподілу в ділянці шийки і стінок пульпової камери.

Висновки

Етап препарування під ендокоронки раціональний і простий. Кореневі канали не беруть участь у цьому процесі, а тому процедура менш травматична, ніж інші відомі альтернативні методи. Надясенне положення пришийкової зони забезпечує цілісність маргінального пародонту, сприяє розподілу тиску і підтримує тверді тканини зуба, що залишилися. Суцільнокерамічна монолітна конструкція, зроблена шляхом пресованого формування або CAD/CAM обробки, надає ендокоронці механічну міцність.

З біомеханічного погляду, така реставрація забезпечує адаптацію до деформацій у зоні стикового з'єднання. Ці сили будуть розподілені в ділянці стику (сили стискування) і уздовж осьових стінок (сили зрушення), таким чином стримуючи навантаження на дно пульпової камери. Конструкція ендокороноки чудово узгоджується з концепцією біоінтеграції і належить до відновних можливостей для ендодонтично пролікованих і сильно пошкоджених молярів.

Автор: Міхел Фагес