

Можливості CAD/CAM для мінімально інвазивного відновлення ділянок ерозійного ураження за допомогою суцільно-керамічних конструкцій

Разом з такими патологіями як карієс і ураження тканин пародонту, ерозія зубів є одним з найпоширеніших стоматологічних захворювань. Згідно з даними, виникнення вогнищ зовнішньої ерозії найчастіше викликане прийомом кислих продуктів харчування, напоїв, лікарських засобів і істотними змінами в звичайному способі життя. Крім того, патологія може мати вторинний характер, і за своєю суттю бути наслідком розвитку різноманітних травних розладів.

Важка форма ерозії провокує ефект укорочення висоти центральних різців, що, у свою чергу, значно порушує естетичний профіль посмішки пацієнта. В особливо важких випадках через ерозію твердих тканин зубів може навіть змінюватися зовнішній вигляд пацієнта, оскільки редукція вертикальної висоти прикусу провокує візуальне укорочення нижньої третини обличчя. Це ще не кажучи про те, що мікротвердість емалі і дентину прогресивно знижується через демінералізацію під впливом ерозійних агентів, а без того вже уражені зуби стають ще сприйнятливішими та податливішими до фізичного стирання в процесі жування.

До недавнього часу лікування важких форм ерозії проводилося лише за допомогою ортопедичних незнімних реставрацій, або, в крайньому випадку, знімних конструкцій, при цьому під час підготовки до протезування додатково проводилася ще більша редукція твердих тканин у процесі препарування, процедури подовження коронки.

Сучасні ж методи лікування ерозії зубів, навпаки, характеризуються мінімально інвазивним характером втручань з метою збереження максимально можливого об'єму природних твердих тканин. Розвиток технологій виробництва суцільнокерамічних реставрацій, як і новітні модифікації адгезивного протоколу, сприяють мінімально інвазивному відновленню дефектів твердих тканин, а модифіковані принципи препарування під onlay-вкладки або вініри забезпечують їх використання як досить надійну альтернативу звичайним повним коронкам. Не останню роль у забезпеченні мінімально інвазивного підходу

грає неретенційний характер препарування під більшість сучасних конструкцій, а також мінімальна товщина конструкцій, що значно зменшує потребу в надмірній редукції твердих тканин. Нині CAD/CAM технологіями вже нікого не здивувати, і їх широке використання в практиці ортопедичної стоматології для виготовлення безметалевих реставрацій є досить поширеним.

При інтенсивному протіканні ерозійного ураження виникає потреба відновлення вертикальних параметрів прикусу. В останні часи це завдання вирішується завдяки моделюванню воскової репродукції майбутньої ортопедичної конструкції, яку надалі дублюють, і за її зразком виготовляють вже і провізорні, і постійні реставрації. Інноваційні технології виробництва і нові матеріали дозволяють отримати репродукцію майбутньої протетичної конструкції з воскових блоків, що фрезеруються CAD/CAM верстатом, але аналіз подібної концепції відновлення ерозійних уражень недостатньо представлений у літературі, отже, автори статті вирішили описати цю процедуру в цій клінічній доповіді.

Клінічний випадок

У даному клінічному випадку представлена послідовність лікування ерозійних уражень твердих тканин зубів за допомогою мінімально інвазивного підходу з використанням CAD/CAM технології і монолітних суцільнокерамічних реставрацій.

Результати первинного огляду

26-літній чоловік з необтяженим загальносоматичним анамнезом звернувся по стоматологічну допомогу із скаргами на симптоми гіперчутливості, ознаки патологічного стирання зубів, неестетичний вигляд передніх різців верхньої щелепи і укорочену



чену висоту прикусу (фото 1, 2).
Фото 1.
Зовнішній вигляд уражених ерозією зубів



Фото 2.

Вигляд посмішки пацієнта з ураженими ерозією зубами

Через ознаки великого стирання зубів і зниження висоти оклюзії було потрібне проведення повної стоматологічної реабілітації. Пацієнт повідомив про частий прийом легких напоїв, зокрема і енергетичних, які, у свою чергу, найвірогідніше через свою кислотну природу спровокували ерозійне ураження твердих тканин. Внутрішні причини розвитку ерозійних вогнищ були виключені. Більш деталізований аналіз харчових звичок пацієнта підтвердив надмірне споживання напоїв кислотної природи. Клінічне обстеження також допомогло діагностувати груповий шлях введення конструкцій за існуючими параметрами прикусу, а також зниження висоти прикусу через патологічне стирання емалі і дентину переважно з піднебінного боку передніх і задніх зубів (фото 3, 4).



Фото 3.

Окклюзійний вигляд верхньої щелепи: ознаки втрати твердих тканин емалі і дентину

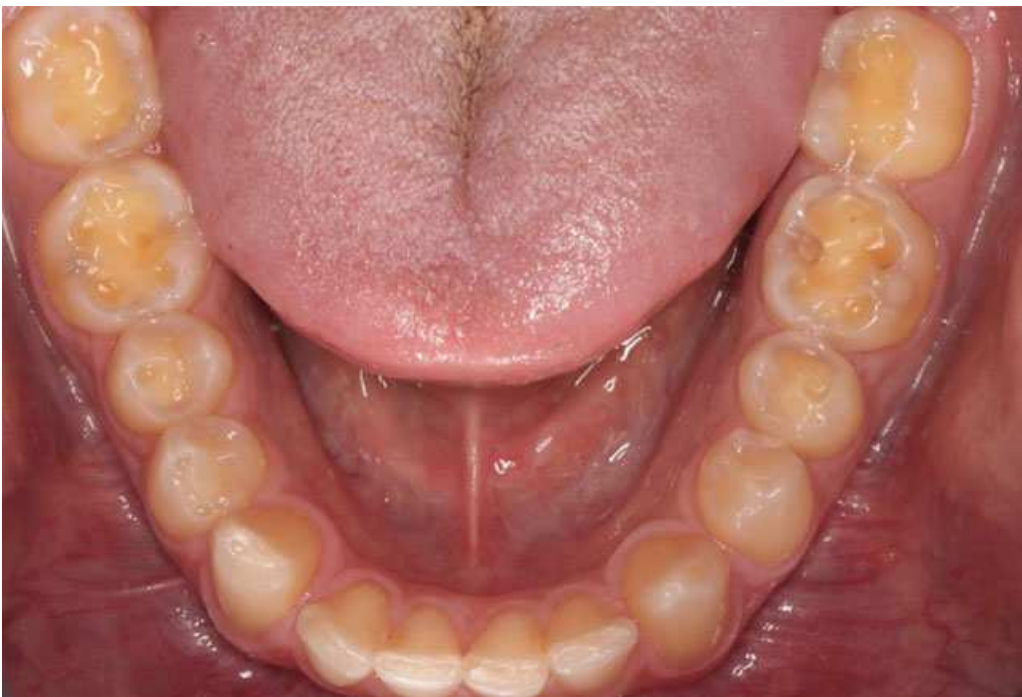


Фото 4.

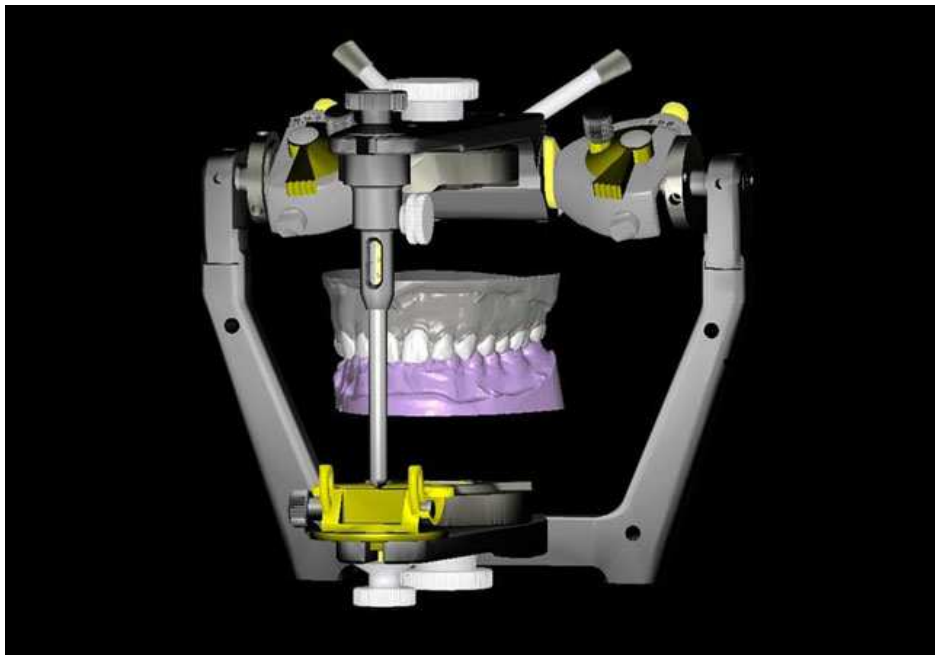
Окклюзійний вигляд нижньої щелепи: ознаки втрати твердих тканин емалі і дентину

Рівень гігієни порожнини рота був досить хорошим, ознак ураження скронево-нижньощелепного суглоба зареєстровано не було. Під час діагностики проводився додатковий аналіз клінічних, пародонтологічних, функціональних, рентгенологічних і естетичних параметрів. При цьому не було виявлено жодних ознак кровотечі при зондуванні чи втрати періодонтального прикріплення.

Планування і клінічні етапи лікування

Первинний етап лікування складався з корекції харчових звичок пацієнта, навчання гігієнічним навичкам, видалення третіх ретенуваних молярів, а також відновлення наявних каріозних уражень і заміни колишніх реставрацій. З урахуванням комплексного характеру проблеми зниження висоти прикусу, перед його безпосередньою корекцією був проведений естетичний аналіз посмішки. Останній підтвердив потребу в збільшенні ширини верхніх різців для зменшення об'єму залишкового простору між ними. Як діагностичний матеріал використовувалися фотографії пацієнта, зроблені з різних профілів, – цей підхід дозволив досить точно проаналізувати співвідношення окклюзійних і різцевих ліній до загального параметра необхідної величини простору під майбутні ортопедичні конструкції. Крім того, за допомогою фотографій усі необхідні дані можна було легко представити для зубного техника.

Після цього провели реєстрацію так званої максимальної оклюзії – співвідношення щелеп, при якому кількість контактуючих між собою точок зубів-антагоністів є максимальним. Відбитки з ділянки верхньої і нижньої щелеп отримували з використанням поліефірного відбиткового матеріалу Impregum (3M ESPE) і звичайних відбиткових ложок. Отримані моделі фіксували в артикуляторі і оцифровували за допомогою лабораторного сканера S600 ARTI Zirkonzahn (фото 5, 6).



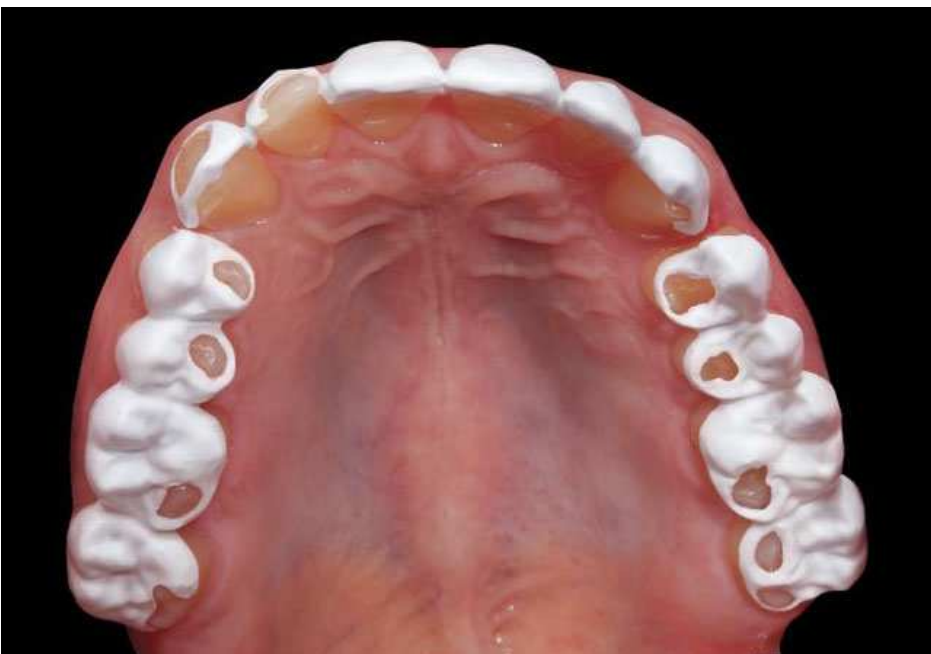
*Фото 5.
Цифровий
вигляд моделей,
змонтованих в
артикуляторі*



*Фото 6.
Цифровий
вигляд моделей*

Після цього зубний технік віртуально змодельовував репродукцію майбутньої реставрації з урахуванням необхідної кількості контактів між зубами-антагоністами і нормалізованою висотою прикусу. Під час аналізу були визначені форма і розмір майбутніх реставрацій, а також їх оптимальна позиція в міжщелепному співвідношенні. Ця модель реставрацій надалі грала роль початкової координати, відносно якої проводилося усе наступне лікування. Для аналізу об'єму необхідної корек-

ції міжщелепних співвідношень отримана цифрова модель була зіставлена з початковою клінічною ситуацією. З урахуванням отриманих результатів була змодельована спеціальна шина з маркуванням тих ділянок зубного ряду, в яких слід було провести терапевтичну оклюзійну редукцію (фото 7 - 9).



*Фото 7-9.
Віртуальна
воскова репро-
дукція, що ви-
користовуєть-
ся для виготов-
лення шини з
метою реаліза-
ції мінімально
інвазивного
протоколу ре-
дукції твердих
тканин*

Шину згодом виготовили шляхом фрезерування за допомогою M5 Heavy Milling Unit (Zirkonzahn). По віртуально змодельованому макету майбутньої реставрації також виготовили порожнисті тимчасові конструкції з TEMP Basic (фото 10).



Фото 10.

Вигляд порожнистих провізорних реставрацій, виготовлених з використанням CAD/CAM технологій

Усі фрезеровані конструкції були відправлені лікарю-стоматологу для їх примірки в ротовій порожнині (фото 11).



Фото 11.

CAD/CAM змодельована репродукція для примірки в порожнині рота

Подібна тимчасова репродукція допомагає визначити, чи є об'єм корекції вертикальної складової прикусу достатнім, і чи

задовольняє позиція і вигляд провізорної реставрації естетичні і функціональні очікування самого пацієнта (фото 9). Гострі краї ерозійно уражених зубів були закруглені, з щічного боку верхніх різців і премолярів проводилося мінімальне препарування тканин на товщину до 0,5 мм з формуванням уступу на оклюзійних поверхнях, а з піднебінного боку цих зубів взагалі не проводилося жодних ятрогенних втручань (фото 12), оскільки редукція тканин у цій ділянці була спровокована вже самою природою ерозійного ураження. Передні зуби нижньої щелепи препарували під вініри, а всі опорні зуби на період виготовлення постійних конструкцій відновлювали за допомогою CAD/CAM провізорних реставрацій (фото 13), що фрезерувалися.



Фото 12. Вигляд передніх зубів після препарування

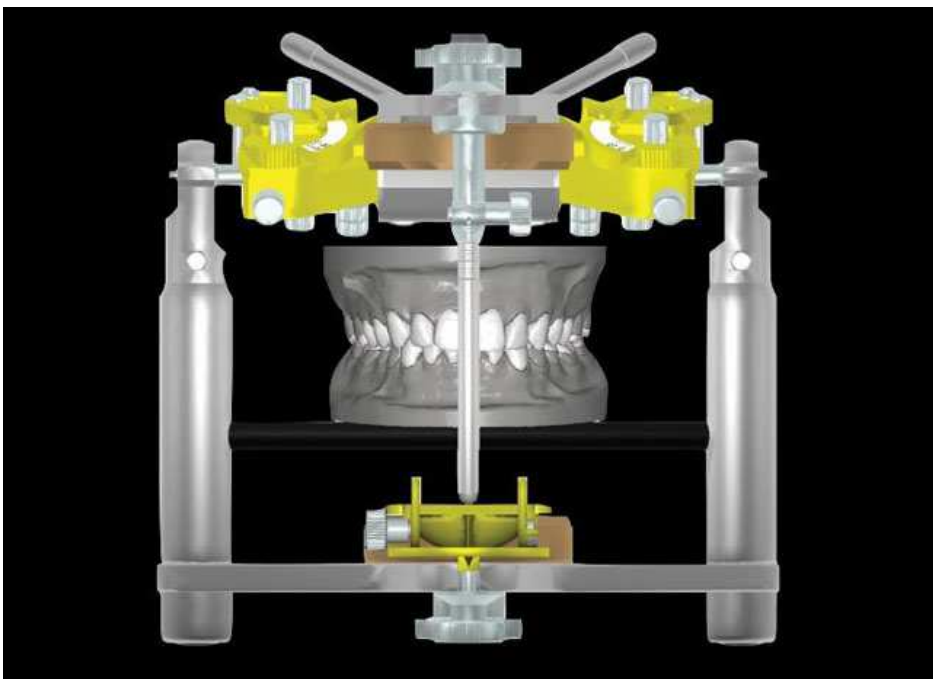


Фото 13. Вигляд з провізорними реставраціями, виготовленими за допомогою CAD/CAM технологій

Після піврічного використання тимчасових конструкцій з опорних зубів був отриманий відбиток за допомогою відбиткового матеріалу Identium, Kettenbach. Після цього провели зіставлення отриманих моделей в артикуляторі і їх оцифрування за допомогою лабораторного сканера (фото 14, 15).



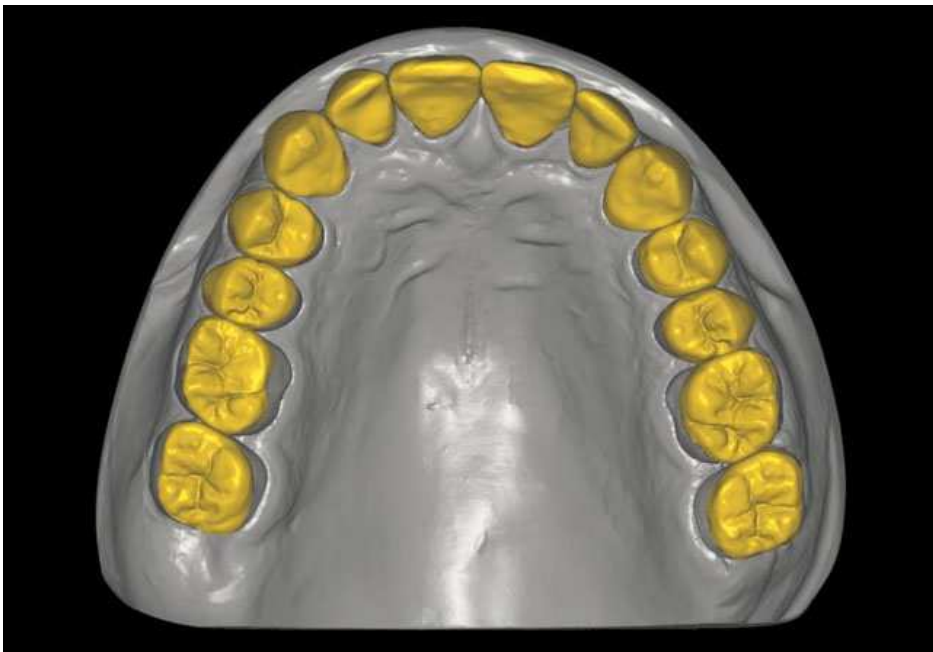
*Фото 14.
Моделі, змонтовані в артикуляторі*



*Фото 15.
Оцифровані моделі змонтовані в артикуляторі з підвищеною висотою прикусу*

Для формування адекватного дизайну остаточних реставрацій знову була використана первинна цифрова репродукція (фото 16-18).





*Фото 16-17.
Первинна віртуальна воскова репродукція була знову використана для моделювання остаточних реставрацій*



*Фото 18.
Воскові моделі остаточних реставрацій, відфрезеровані за допомогою 5-осьового верстата, припасовані на моделі*

Наступний етап – пресування остаточних конструкцій з літій-дисилікату.

Реставрації спочатку фрезерували з блоку на 5-осьовому верстаті, після чого

проводили пресування літій-дисилікатної склокераміки (фото 19).



*Фото 19.
Остаточні моноклітні літій-дисилікатні реставрації*

Отримані суцільнокерамічні реставрації потім полірували і забарвлювали поверхневими пігментами. Фіксація проводилася в умовах ізоляції робочого поля за допомогою кофердаму за допомогою композитного цементу подвійного затвердіння Variolink II (Ivoclar Vivadent) відповідно до протоколу виробника. Після фіксації реставрацій була перевірена адекватність досягнення стабільної статичної оклюзії і динамічної оклюзії з різцевим/ікловим шляхом введення (фото 20, 21).



*Фото 20-21.
Вигляд зубів з
остаточними
реставрація-
ми: відновлення
функціональних
і естетичних
порушень*

Для забезпечення довгострокового функціонування протетичних конструкцій пацієнтові шляхом фрезерування додатково була виготовлена оклюзійна шина з Temp Premium Flexible Transpa (фото 22, 23).



*Фото 22.
Моделювання
оклюзійної
шини*



*Фото 23.
Оклюзійна
шина відфре-
зерована з ви-
користанням
CAD/CAM
технологій*

Фотографії пацієнта, отримані через 1,5 року після лікування, підтвердили стабільний стан оклюзії, цілісність пародонтальних тканин і відсутність ознак надмірного накопичення зубного нальоту. У пацієнта не було помічено ні слідів каріозного ураження в ділянці країв зафіксованих реставрацій, ні зломів самих протетичних конструкцій (фото 24-26).





Фото 24-26.

Оклюдійний вигляд реставрацій через 1,5 року після лікування

Висновки і клінічне значення

Адгезивні монолітні суцільнокерамічні реставрації є ефективною альтернативою для естетичного, функціонального і мінімально інвазивного лікування пацієнтів з ерозійним ураженням твердих тканин зубів. Використання CAD/CAM технологій значно полегшує як процес планування майбутніх втручань, так і безпосередньо етап виготовлення реставрацій при реалізації мінімально інвазивної концепції лікування. Віртуальне моделювання воскової репродукції, оклюдійної шини, тимчасових конструкцій і воскового шаблону для спікання остаточних літій-дисилікатних реставрацій забезпечує всі умови для отримання прогнозованого, надійного, і в той же час максимально естетичного результату лікування в досить короткі терміни і при мінімальних фінансових витратах.

Автори: Петра Гюртмюхлін, Енріко Штегер