

Ортопедичні конструкції виготовлені за CAD/CAM-технологією з опорою на імпланти

Сучасна імплантологія відкриває нові можливості лікування для пацієнтів з повною чи майже повною відсутністю зубів.

Використання передових CAD/CAM-технологій в ортопедичній стоматології запевнює, що високоякісні знімні або незнімні протези фіксуватимуться ідеально. Ці новітні технології в стоматології в цілому задовольняють пацієнтів і сприяють довгостроковому успіху протезування.

Проте успіх імплантації визначається не лише самим імплантатом, але значною мірою залежить від форми, точної посадки і правильної оклюзії майбутньої реставрації. Зі збільшенням кількості відсутніх зубів, а також зі зростанням складності виготовлення одномоментної реставрації точність посадки готової конструкції стає все більш важливою, оскільки імпланти, на відміну від природних зубів, жорстко закріплюються в кістці і не мають періодонтальної зв'язки, щоб компенсувати невеликі неточності. Досвід показав, що необхідна точність найкраще відтворюється, якщо для виготовлення реставрацій використовуються CAD/CAM-технології. Таким чином, навіть складні конструкції, такі як балки і протяжні мостовидні протези, можуть бути виготовлені, але за умови використання тільки високоякісних компонентів.

У наступному клінічному випадку описується процес виготовлення реставрації з опорою на імпланти. В основі знімної конструкції встановлена балка, розроблена і відфрезерована Zfx CAD/CAM-системою (компанія Zfx, Німеччина).

75-літній пацієнт звернувся в приватну стоматологічну клініку із скаргою на те, що фронтальна група зубів верхньої щелепи перестала задовольняти його. Пацієнт побажав замінити свої зуби на конструкцію, що спирається на імпланти. Зуби на нижній щелепі були добре відновлені, так що втручатися тут не було потреби. На верхній щелепі залишилося 6 природних зубів (від правого першого премоляру до лівого бічного різця). Також були встановлені два конічні імпланти в області жувальних зубів з правого боку. На них були встановлені дві коронки у вигляді мостовидної конструкції (мал. 1-3).



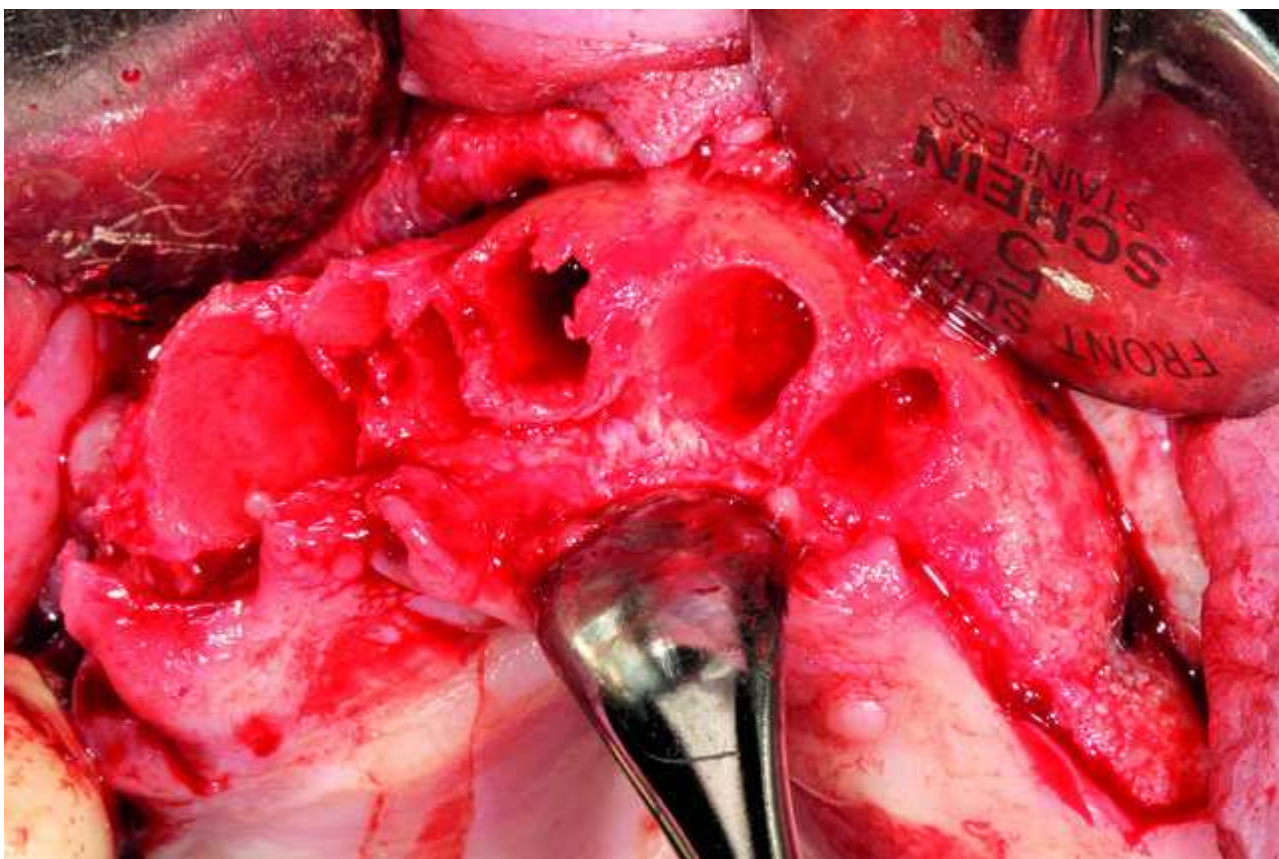
Мал. 1. Вихідна ситуація



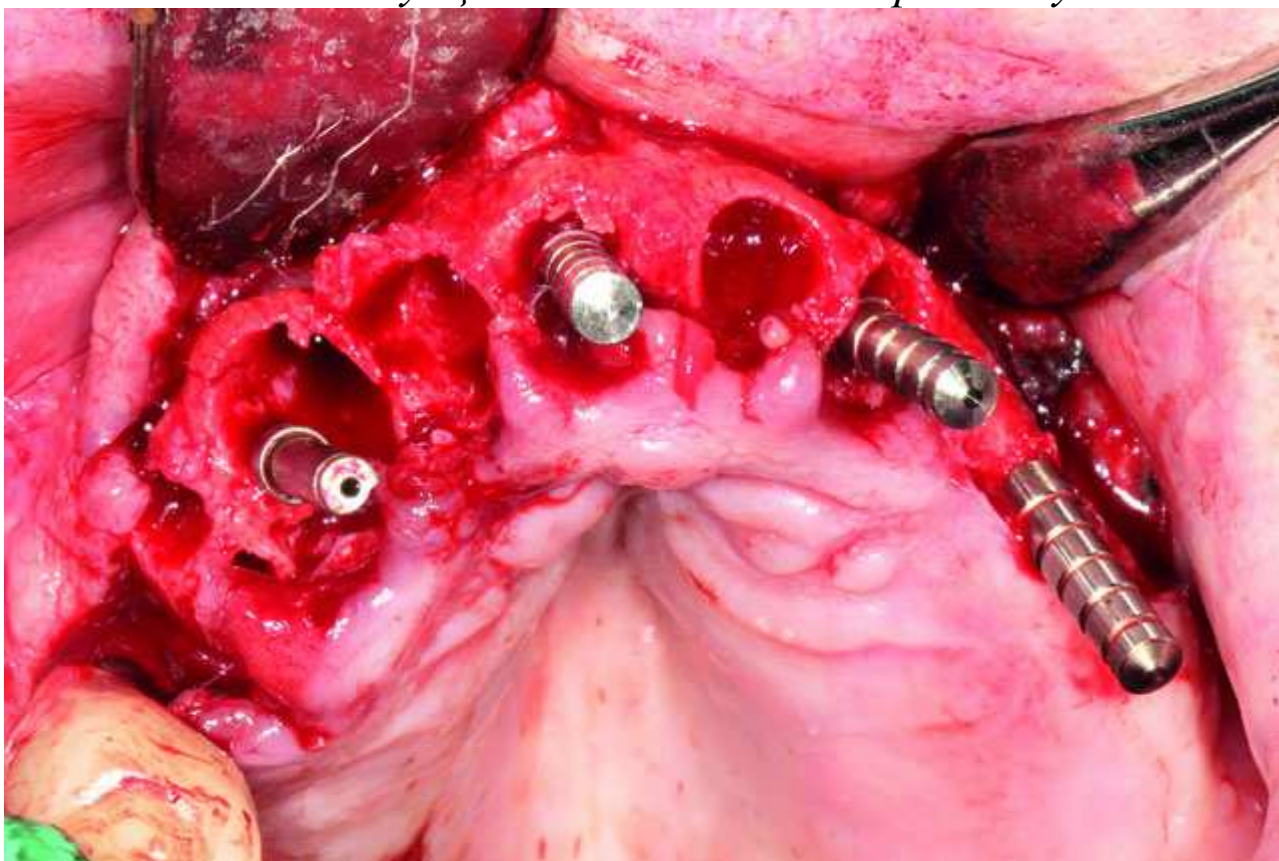
Мал. 2. Вигляд оклюзійної поверхні верхньої щелепи



Мал. 3. Рентгенівський знімок, на верхній щелепі видно два імплантати з коронками на них і шість зубів, що залишилися



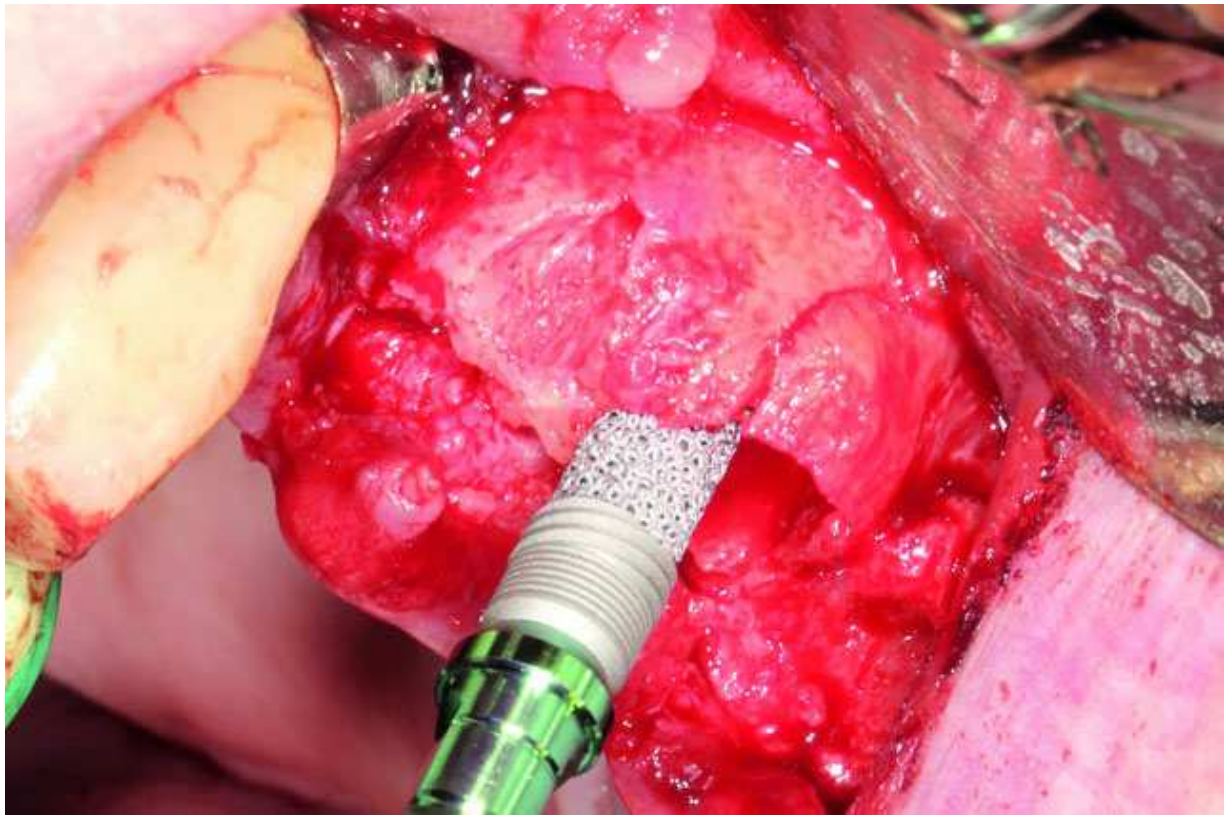
Мал. 4. Ситуація після видалення передніх зубів



Мал. 5. Підготовлені ложа імплантатів

Відразу після операції були видалені реставрації на конічних імплантатах. Потім було встановлено шість трансферів і зняті відбитки.

Потім чотири формувачі ясен були розміщені на нових імплантатах, а локатори, у свою чергу, – на існуючих.

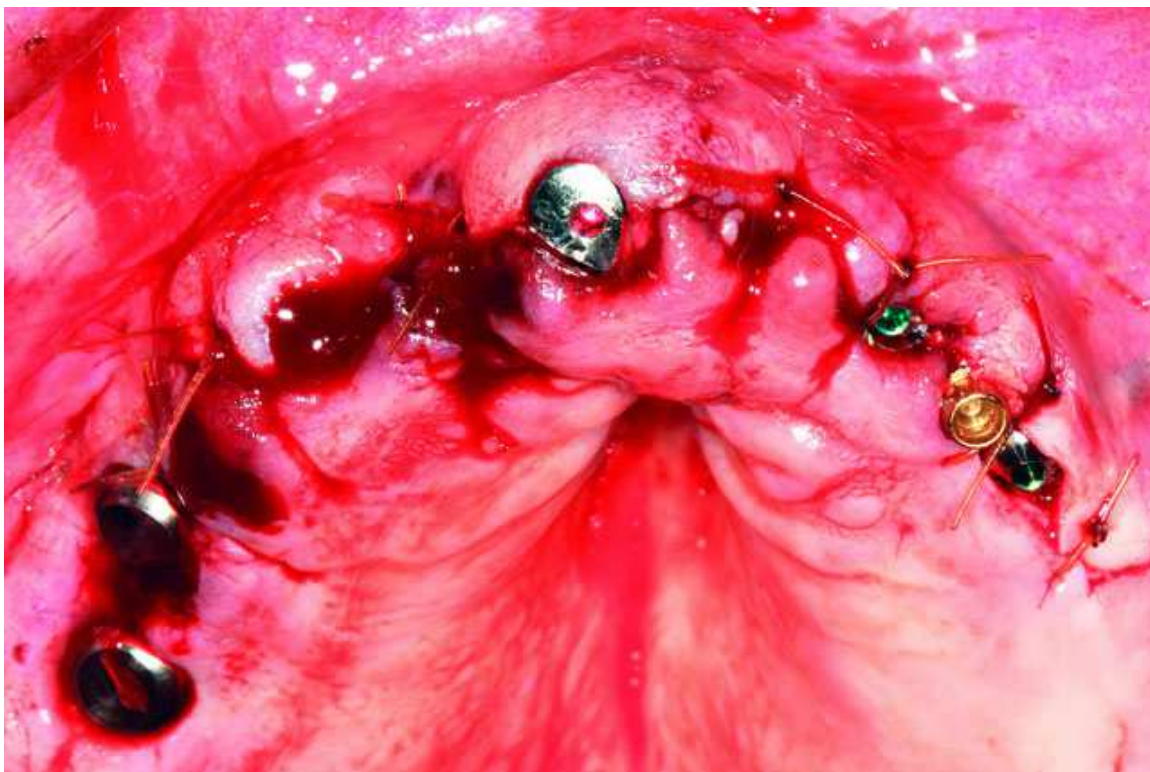


*Мал. 6. Місцезположення імплантату правого першого
премоляру*

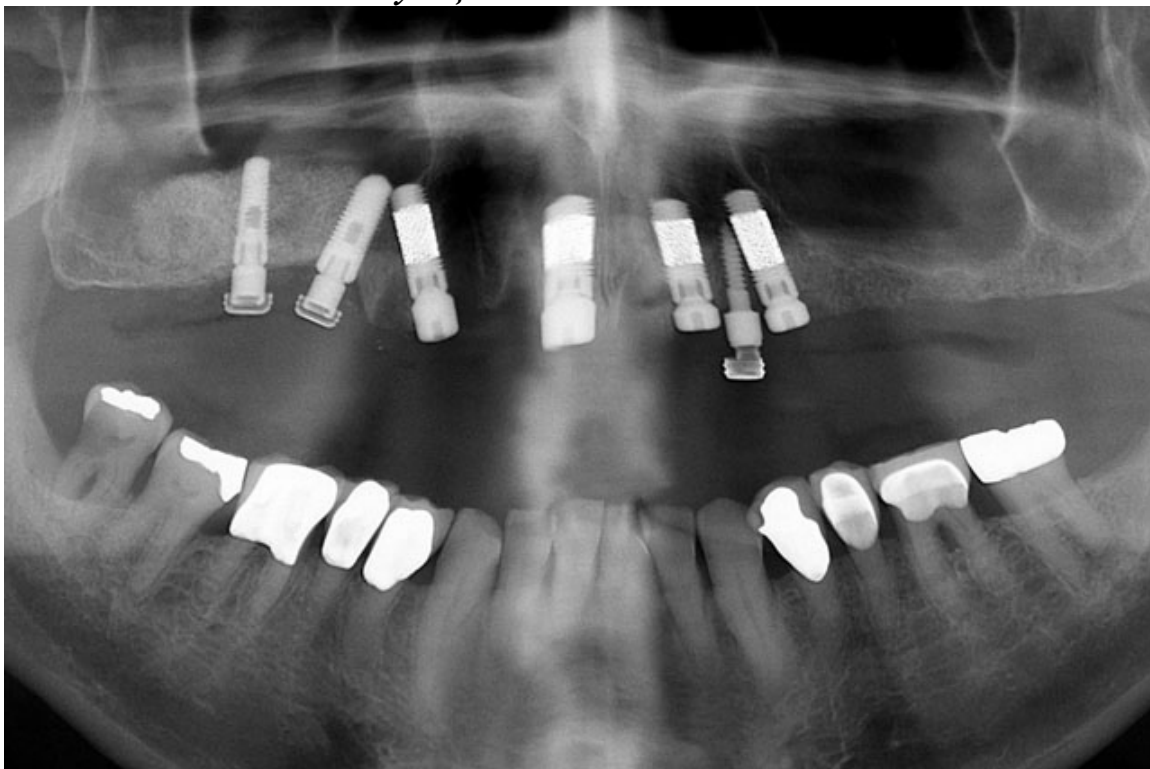


*Мал. 7. Встановлення імплантату в лунку правого
центрального різця*

Міні-імплантат був встановлений для утримання тимчасової конструкції. Тимчасова конструкція була встановлена пацієнтові на час загоєння, були дані чіткі післяопераційні інструкції. Під час наступних відвідувань було виявлено, що загоєння протікає без ускладнень.



Мал. 8. Клінічна ситуація після встановлення імплантатів



Мал. 9. На рентгенограмі видно чотири нещодавно встановлені імплантати і один міні-імплантат

Створення віртуального дизайну балки

Перший етап – створення розбірної моделі з гіпсу IV класу в зуботехнічній лабораторії. Потім на моделі була створена ясенна маска і зроблено воскове моделювання, щоб створити бажану форму майбутньої реставрації. Моделі верхньої і нижньої щелепи, а також воскове моделювання, як і штучні ясна, були відправлені в один з 13 фрезерних центрів компанії Zfx

(Zfx Мюнхен), де відбувся другий етап створення конструкції – CAD/CAM.

У фрезерному центрі модель верхньої щелепи була оцифрована разом з доданим восковим моделюванням, а також були зроблені додаткові сканування разом і без штучних ясен. Для оцифрування моделей в Zfx був використаний сканер Evolution, розроблений у центрі інновацій Zfx у Больцано (мал. 10).



Мал. 10. Сканер Zfx Evolution

Після сканування цифрові дані потрапляють у програму Zfx-CAD (мал. 11-13), де вже заповнена анкета пацієнта. Після імпорту відсканованих моделей у програму Zfx-CAD оригінальна геометрія внутрішнього з'єднання виставляється автоматично.



Мал. 11. Віртуальна модель зі штучними яснами

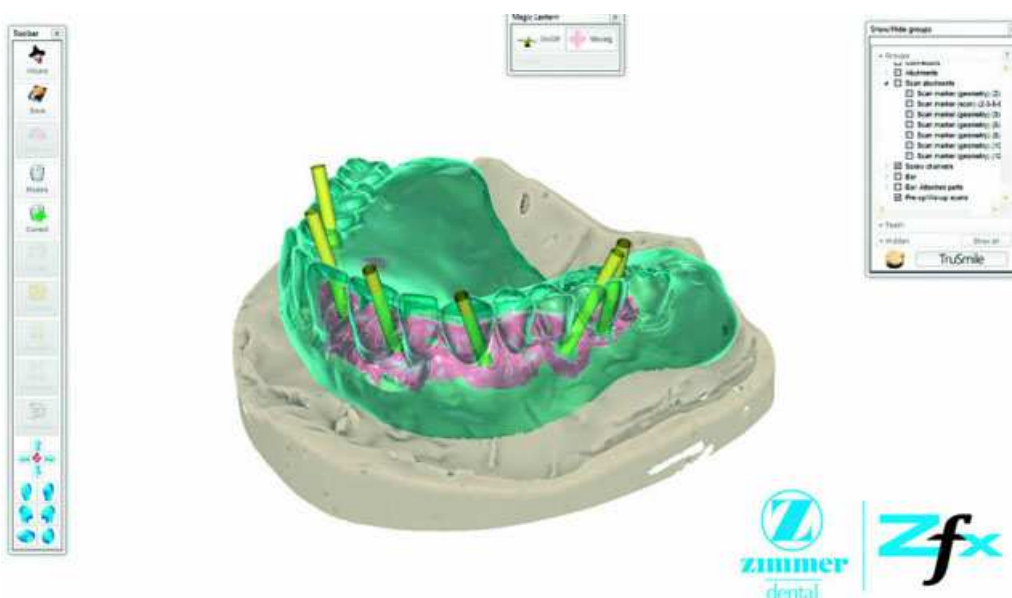


Мал. 12.
Відсканована постановка зубів на восковому базисі

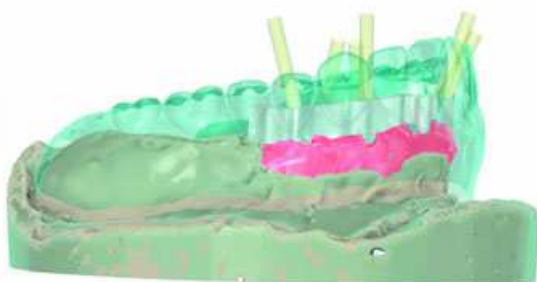


Мал. 13.
Скан зі встановленими яснами і скан-маркерами для визначення типу, діаметру і точного положення імплантатів

Потім був відмічений профіль м'яких тканин, а віртуальний віск був показаний у повному контурі за формою майбутньої реставрації: це необхідно для створення оптимальної форми балки (мал. 14, 15).

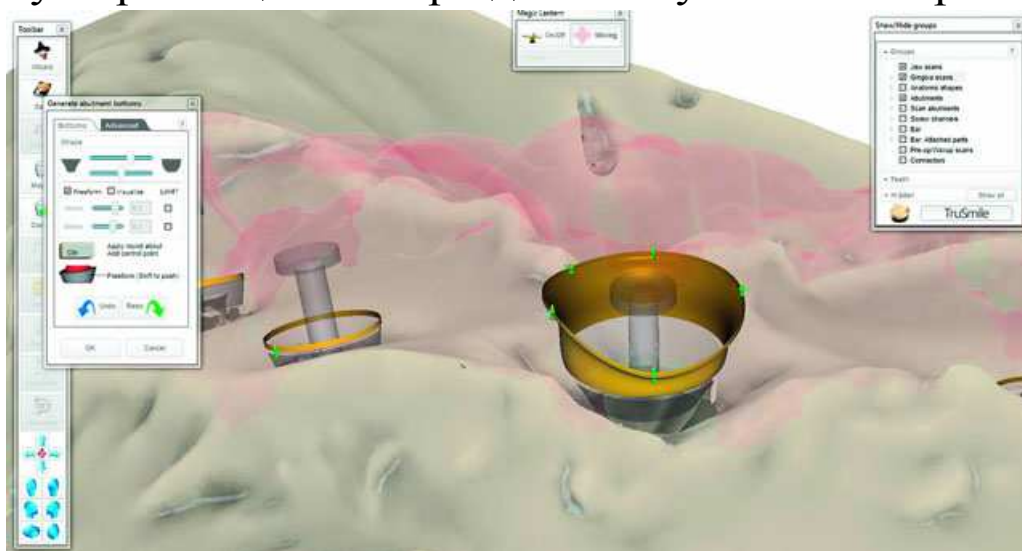


Мал. 14.
На постановці відмічені шахти гвинтів майбутньої конструкції



Мал. 15.
Дизайн
балки,
запропо-
нований
програ-
мою

Запропонований програмою дизайн балки може бути згодом змінений індивідуально: можна змінити профіль і модифікувати параметри, наприклад товщину балки. Також можна адаптувати відстань до ясен і опорні конструкції (мал. 16). В даному випадку балка була змодельована на рівні ясен. Крім того, були розміщені отвори для майбутніх локаторів на балці (мал. 17, 18).



Мал. 16.
Проекту-
вання по-
садочного
місця
абат-
мента

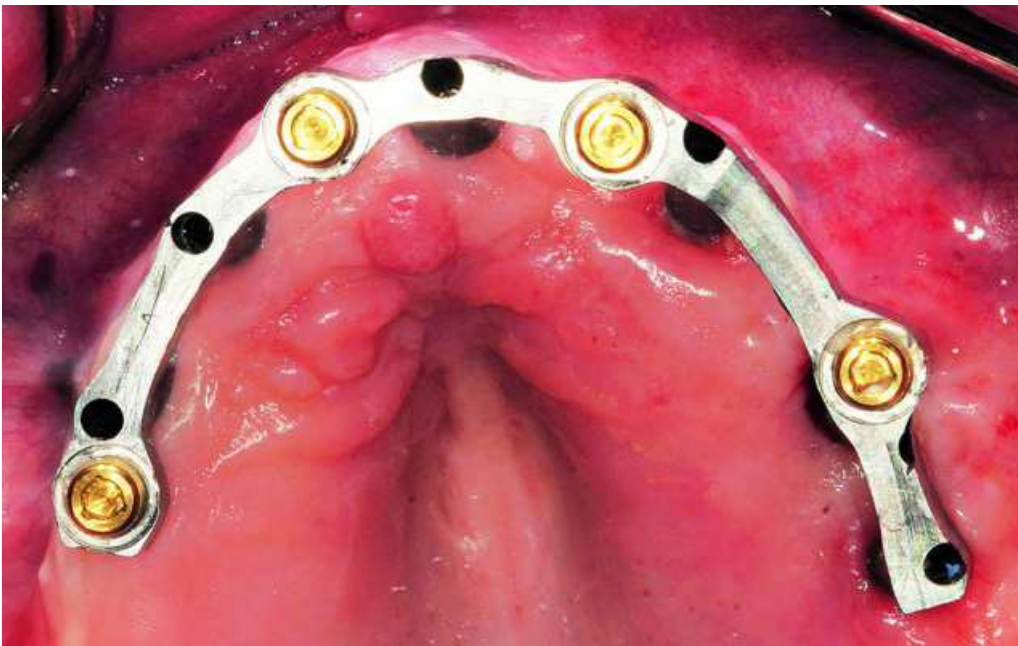


Мал. 17.
Балка з 4
отворами
для май-
бутніх ло-
каторів

Оскільки примірка показала, що балка сидить ідеально, роботу відправили зубному техніку, щоб встановити 4 локатори (мал. 21). Перед виготовленням фінальної конструкції була зроблена ще одна примірка (мал. 22).



*Мал. 21.
Перевірка
посадки на
моделі*



*Мал. 22.
Примірка
балки в
порожнині
рота*

Малюнки 23 і 24 показують, що балка має ідеальну посадку.



*Мал. 23. Балка
разом з відповід-
ною частиною*



*Мал. 24. Ідеальна
посадка балки*



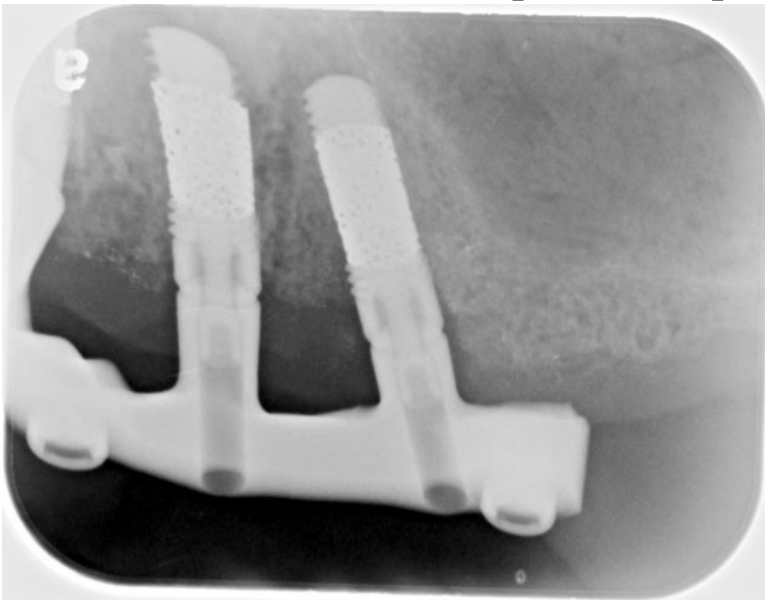
Мал. 25. Встановлена балка в ротовій порожнині



Мал. 26. Рентгенограма кінцевого результату



Мал. 27. Готова робота в ротовій порожнині



Мал. 28. Контрольний рентген через 4 місяці

Висновок

З описаною комбінацією інноваційних матеріалів і методик можна запропонувати пацієнтам реставрації з опорою на імплантати, які мають точні результати і цілком задовольняють пацієнтів. Негайне встановлення і навантаження нових імплантатів дозволяє скоротити час, необхідний для виконання ортопедичної частини таких складних конструкцій. Точне прилягання CAD/CAM-балки переконує, що жодних напруг не потрібно і навантаження на імплантати зводиться до мінімуму. Таким чином, ми виконуємо найважливішу умову для довгострокового успіху імплантації і реставрації.

Автори: Сухейль М. Бутрос, доктор стоматології;
Мануель Фріке, зубний технік