

Виготовлення повних зубних протезів верхньої і нижньої щелеп з використанням технології CAD/CAM

Цифровізація у світі стоматології і стоматологічних технологій розвивається швидкими темпами, і зараз важко уявити повсякденну клінічну практику без неї. Ті рішення, які раніше здавалися складними, тепер стали доступними в галузі діагностики, планування лікування і, зокрема, виготовлення постійних зубних протезів. Отримання цифрових рентгенограм, планування імплантації і проектування постійних реставрацій з використанням апаратних і програмних рішень вже є процедурами, що добре зарекомендували себе в сучасній стоматології. Єдиним недоліком цифровізації є складність інтеграції м'яких тканин і функціонально невід'ємних структур у цифровий робочий процес.

Виготовлення знімних зубних протезів вже багато років користується широким визнанням і нині є міцно укоріненою повсякденною процедурою. Проте нині виробництво знімних зубних протезів все частіше переводиться в цифрову форму завдяки постійному вдосконаленню компонентів системи. Цей прогрес спричиняє за собою зміни в робочому процесі, особливо в тому, що стосується зуботехнічних лабораторій, які вирішують вже не переважно ручні завдання, а переважно цифрові. У наступному клінічному випадку описується використання системи CediTEC (VOCO), яка дозволяє виготовляти повні зубні протези лише за декілька прийомів.

Клінічний випадок

62-річна пацієнтка звернулася в клініку із скаргами на серйозні труднощі при жуванні і мовленні через погано підігнані зубні протези верхньої і нижньої щелеп. Жінка розповіла про те, що протези турбують її щодня. Пацієнтка також підтвердила, що вони їй більше не подобаються з естетичного погляду. З її історії хвороби лікарі дізналися, що унаслідок діагностованого остеопорозу пацієнтка проходила курс лікування бісфосфонатами. Багато років тому пацієнтці також було встановлено п'ять імплантатів у нижню щелепу і два у верхню щелепу, до яких були прикріплені знімні протези. Звернення пацієнтки в клініку полягало в повторній точній установці

зубних протезів з метою покращити як її зовнішній вигляд, так і можливість правильно жувати і говорити.

Дані

Клінічні, інструментальні і рентгенологічні дані виявили загальну горизонтальну і вертикальну втрату кісткової маси в беззубих ділянках. Абатменти імплантатів, які явно підганялися кілька разів, не відповідали вимогам, які висуваються для підтримки знімних зубних протезів. Усі імплантати демонстрували певну міру послаблення, а переімплантна тканина здавалася дещо червоною і опухлою. Повні протези були неналежної якості. Навколо усіх імплантатів був діагностований переімплантит¹.

Планування лікування

Поведінку імплантатів було складно передбачити на момент реєстрації результатів. З цієї причини імплантати спочатку були залишені в тому вигляді, в якому вони були (фото 1 і 2). Було вирішено лікувати переімплантит після виготовлення нових повних зубних протезів верхньої і нижньої щелепи. З особливим діагностуванням стану пацієнтки і з урахуванням медикаментозного лікування, імплантати у верхній щелепі на виличний і крилоподібні імплантати було вирішено замінити в останню чергу.



Фото 1: Стан нижньої щелепи до лікування

¹ Переімплантит – інфекційно-запальне захворювання, при якому патологічний процес вражає м'які і тверді тканини в ділянці зубного імплантату, що при прогресуванні веде до резорбції альвеолярної кістки

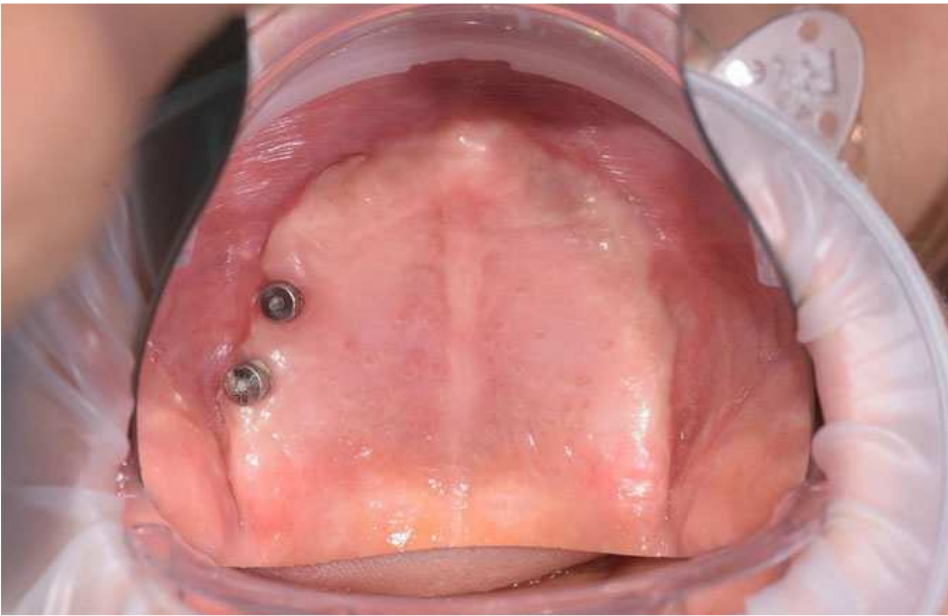


Фото 2: Стан верхньої щелепи до лікування

Пацієнтка просила, щоб функціональні порушення і естетичні аспекти були враховані і усунені якнайшвидше. З міркувань економії витрат і часу готові зубні протези були розроблені з використанням технології CAD/CAM. Для вирішення завдання була вибрана система CediTEC, в якій узгоджені усі необхідні компоненти.

Лікування

Використовуючи існуючі зубні протези як індивідуальні ложки, були виготовлені відбитки (Flexitime Monophase Pro Scan, Kulzer; фото 3 і 4) і оцифровані за допомогою лабораторного сканера на першому прийомі після запису результатів, діагностики, гігієни ротової порожнини і планування лікування.

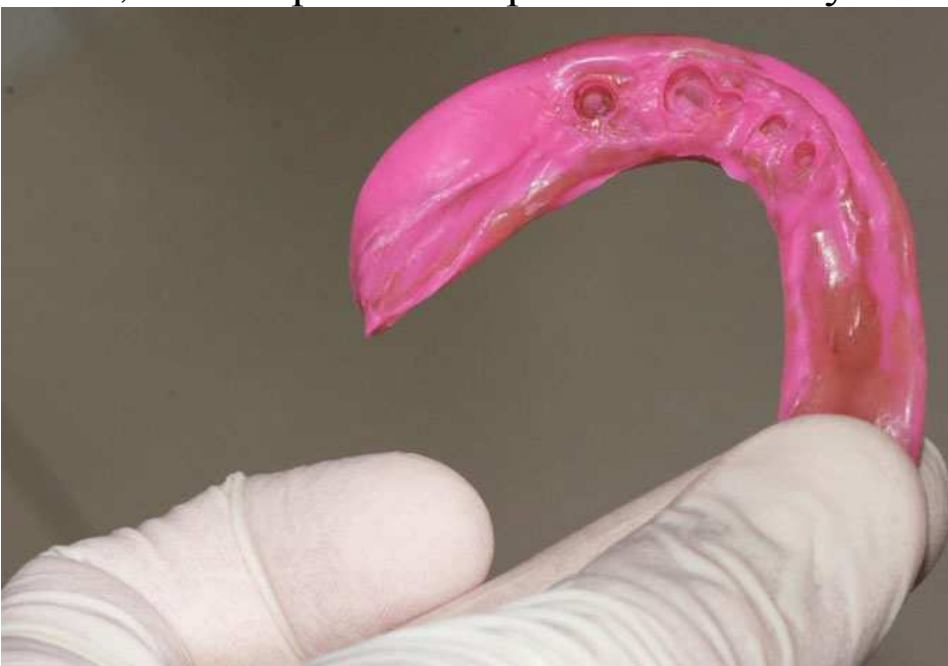


Фото 3: Зняття відбитку нижньої щелепи за допомогою існуючого зубного протеза



Фото 4: Зняття відбитку верхньої щелепи за допомогою існуючого зубного протеза

У зуботехнічній лабораторії індивідуальні відбитки і зубні протези були оцифровані за допомогою лабораторного сканера (BEGO LabScan, BEGO Medical), і дані були перетворені у формат STL. Для внутрішньоротового реєстраційного інструменту були розроблені і виготовлені індивідуальні утримувачі.

На другому прийомі для лікування була проведена цифрова реєстрація нижньощелепних взаємин і аксіографія за допомогою Prosystom (SDiMatriX; фото 5).



Фото 5: Цифрова реєстрація нижньощелепних взаємин і аксіографія

У зуботехнічній лабораторії набори даних були імпортовані в програмне забезпечення exocad (фото 6-8), проведена діагностика і цифрове розташування зубів (фото 9, 10), а також виконане цифрове моделювання повних зубних протезів верхньої і нижньої щелеп (фото 11).

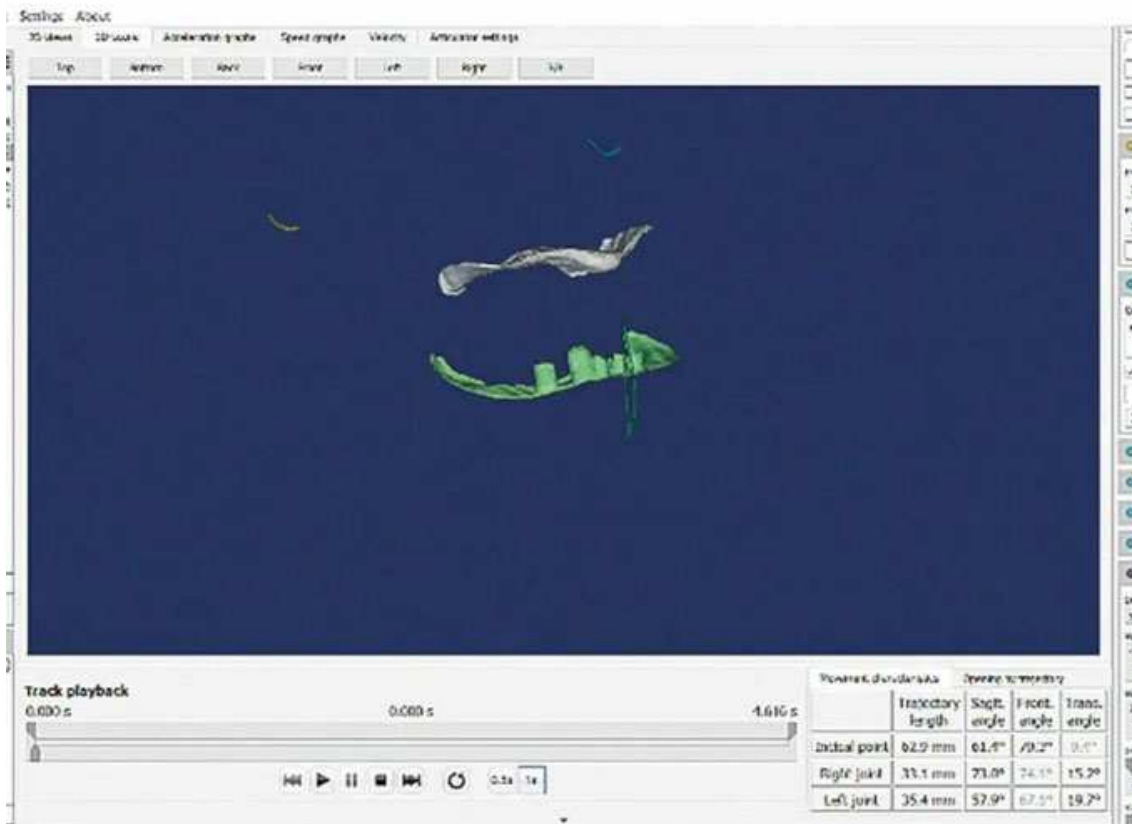


Фото 6: Візуалізація цифрової реєстрації нижньощелепних взаємин

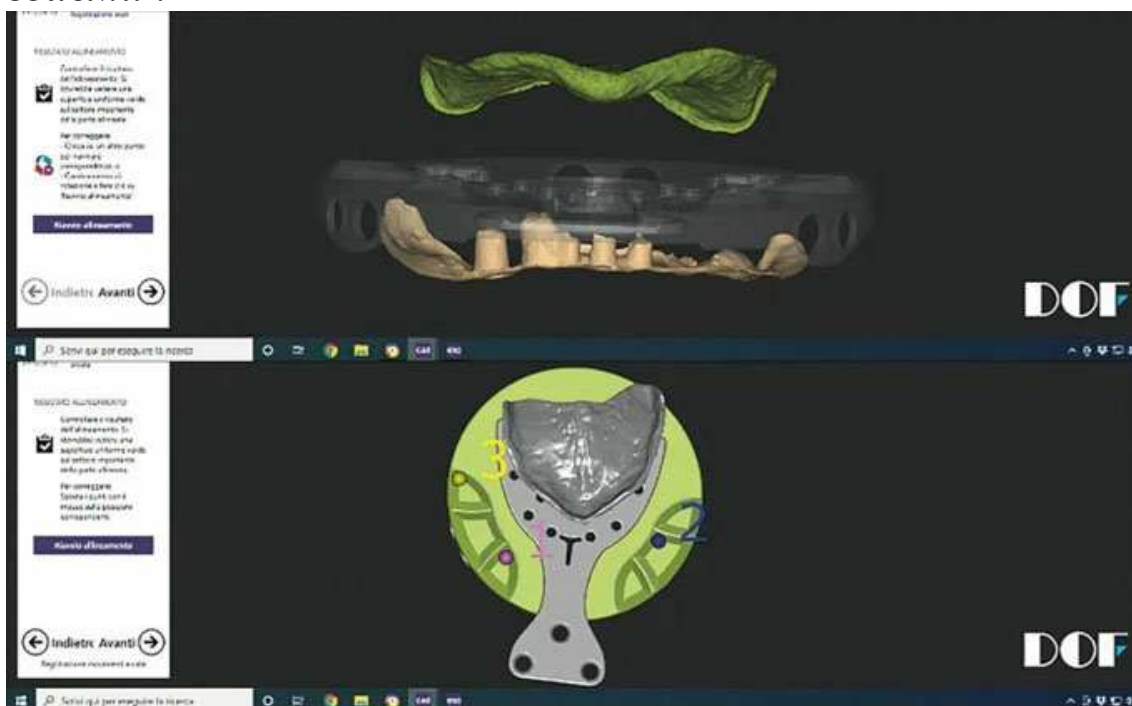


Фото 7 і 8: Імпорт у програмне забезпечення exocad після сканування окремих відбитків і зубних протезів за допомогою лабораторного сканера

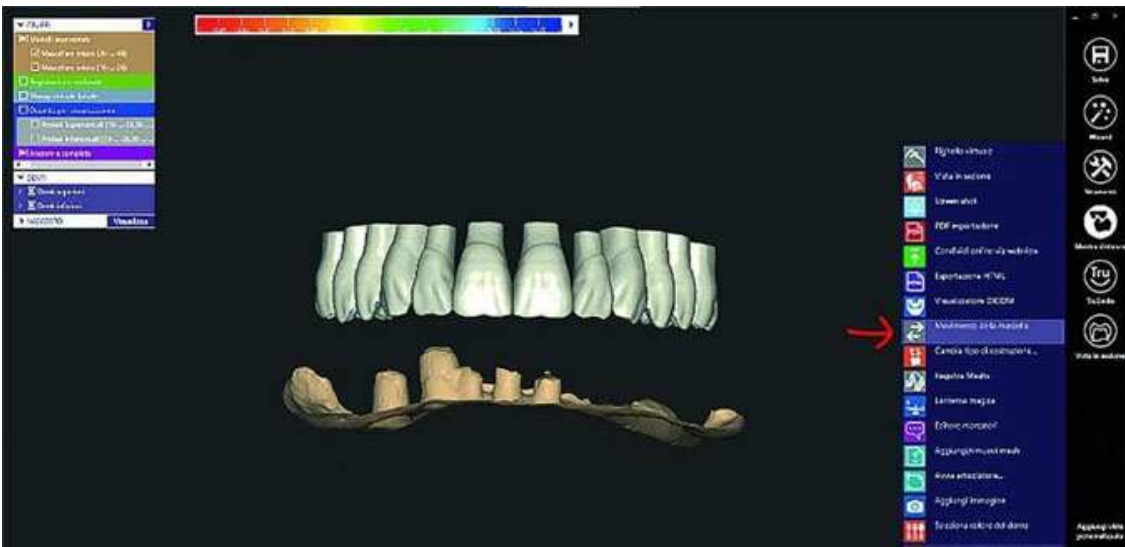


Фото 9: Діагностика і цифрове розташування зубів у верхній щелепі

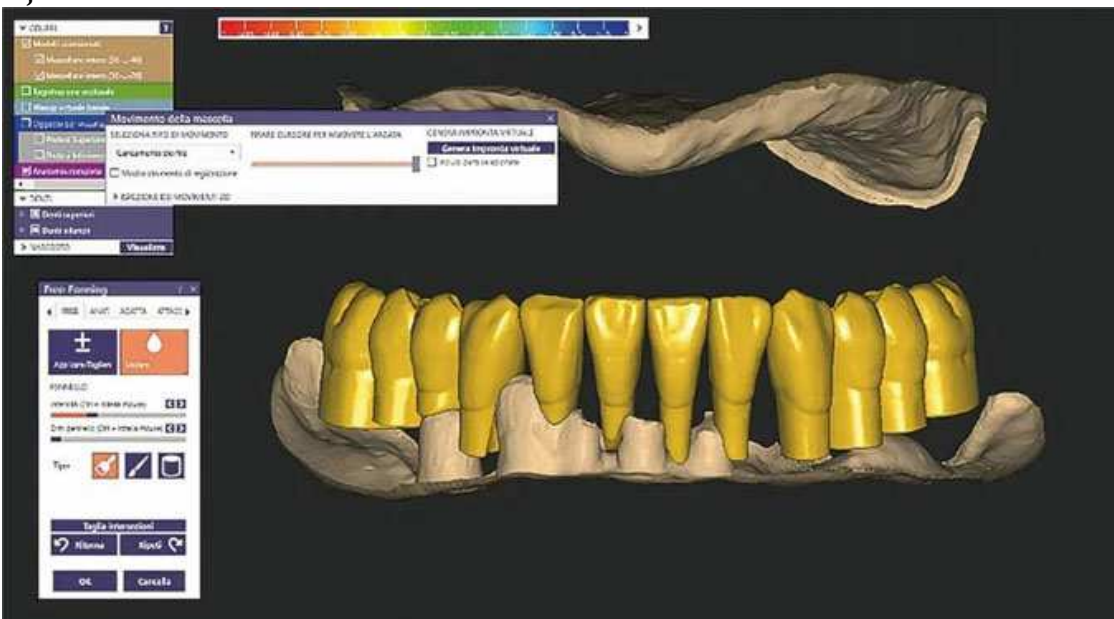


Фото 10: Діагностика і цифрове розташування зубів на нижній щелепі



Фото 11: Цифрове розташування зубів із статичною і динамічною оклюзією

Набори даних були перенесені в програмне забезпечення для вкладеності (Netfabb, Autodesk), а файли експортовані на 3D-принтер (SolFlex 170 HD, VOCO). У зуботехнічній лабораторії були надруковані модифіковані воскові зразки (V-Print Try-In, VOCO; фото 12).



Фото 12: Модифіковані воскові зразки (V-Print Try-In).
Вони були випробувані на третьому прийомі (фото 13). Також на третьому прийомі були перевірені статична і динамічна оклюзія, мовні проби та естетика.



Фото 13: Примірка модифікованих воскових зразків

Потім зуботехнічна лабораторія виконала 3D-друк (SolFlex 170 HD) і закінчила робочі моделі (V-Print model fast, VOCCO) та бази зубних протезів на основі існуючих наборів даних (V-Print dentbase, VOCCO; фото 14 і 15).

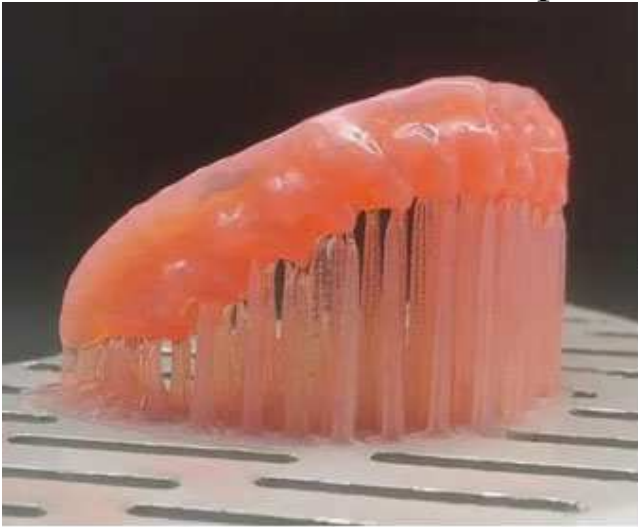


Фото 14: Друк базису зубного протеза для нижньої щелепи (SolFlex 170 HD & V-Print dent base)



Фото 15: Друк базису зубного протеза для верхньої щелепи (SolFlex 170 HD & V-Print dent base)

Після цього зуботехнічна лабораторія відфрезерувала 24 зуби зубного протеза з диска (CediTEC DT, відтінок А2), обробила їх (фото 16), прикріпила їх до надрукованих базисів зубного протеза (CediTEC Adhesive) і обробила базиси (фото 17 і 18).

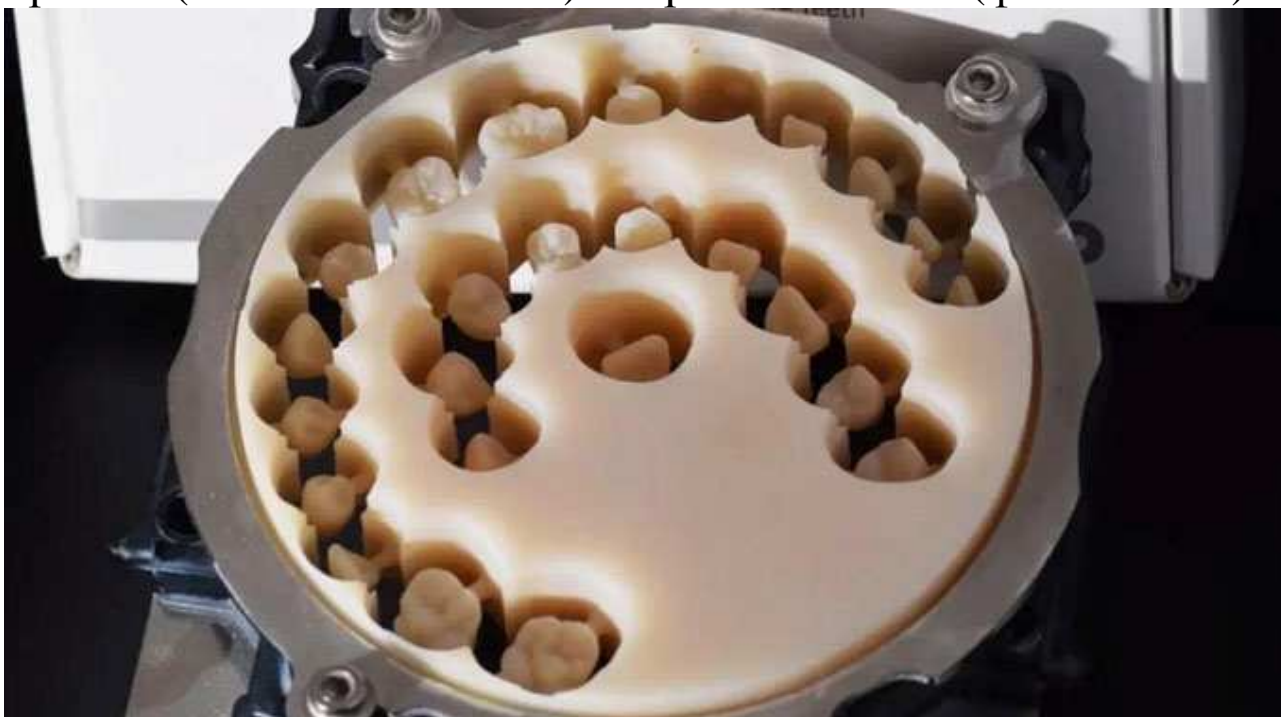


Фото 16: Виготовлення зубних протезів методом фрезерування (CediTEC DT)

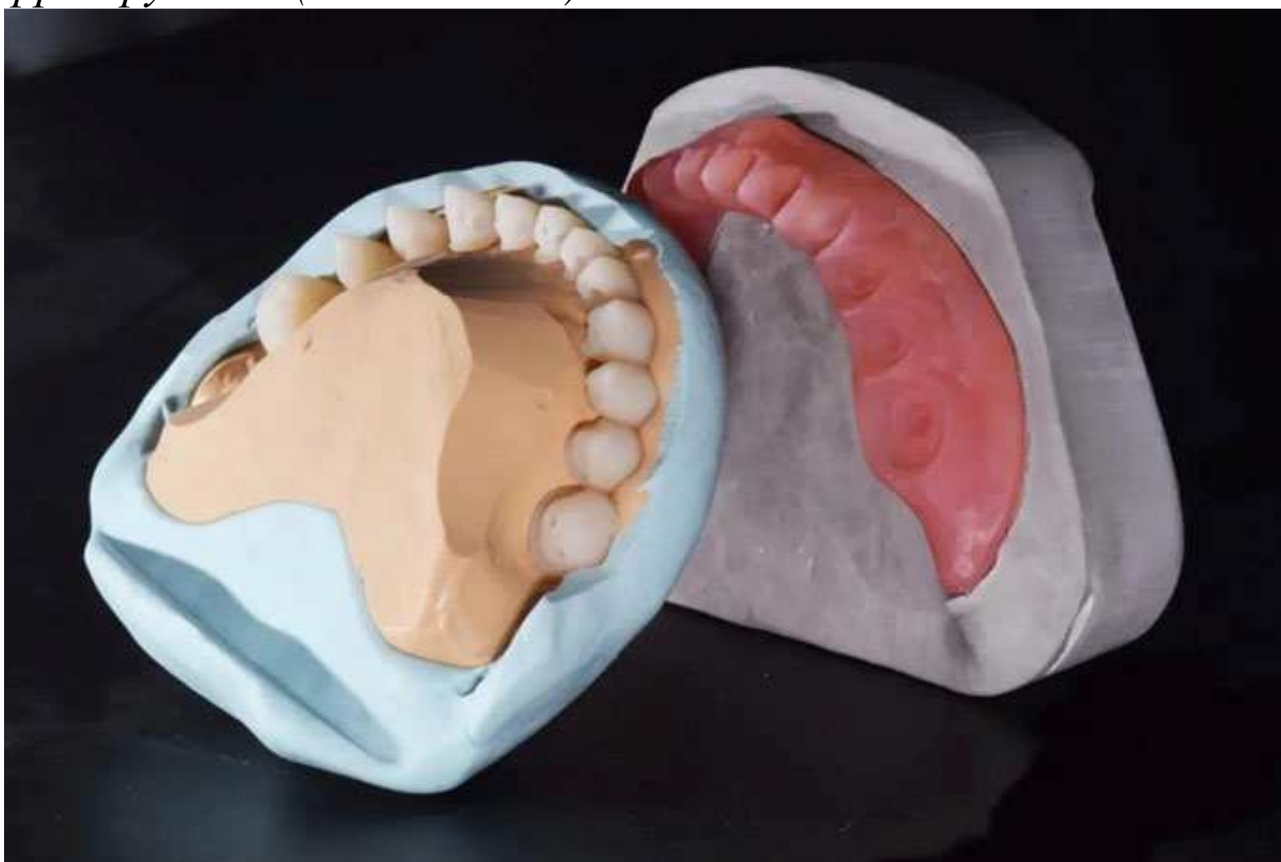


Фото 17: Силіконова вставка для фіксації зубних протезів в їх певних положеннях у базисі нижнього протеза (CediTEC Adhesive).



Фото 18: Силіконова вставка для фіксації зубних протезів в їх певних положеннях у базисі верхнього протеза (CediTEC Adhesive)

Потім оклюзійні поверхні повних зубних протезів були індивідуалізовані (FinalTouch, VOCO; фото 19-22).



Фото 19: Індивідуалізація оклюзійних поверхонь нижнього протеза за допомогою композитних барвників (FinalTouch)



Фото 20: Індивідуалізація оклюзійних поверхонь верхнього протеза за допомогою композитних барвників (FinalTouch)



Фото 21: Індивідуальні, виготовлені цифровим способом повні зубні протези верхньої і нижньої щелеп у готовому вигляді (CediTEC)



Фото 22: Індивідуальні, виготовлені цифровим способом повні зубні протези верхньої і нижньої щелеп у готовому вигляді на робочих моделях в артикуляторі (CediTEC)

На четвертому лікувальному прийомі були встановлені остаточні повні верхні і нижні протези (фото 23) і проведене вибіркове пришліфування.



Фото 23: Індивідуальні, виготовлені цифровим способом повні протези (CediTEC)

Результат

Повні зубні протези були виготовлені з використанням технології CAD/CAM. Кінцевий результат ні в чому не поступається протезу, виготовленому вручну. Пацієнтка також не виявила якихось недоліків. Після установки профіль обличчя пацієнтки під час мовних проб і посмішки виглядав природно (фото 24 і 25). М'які тканини обличчя були гармонійними і м'якими. За допомогою нових повних зубних протезів носогубні і навкологубні складки були значно зменшені. Клінічні аспекти, такі як статична і динамічна оклюзія, були нормальними.



Фото 24: Індивідуальні, виготовлені цифровим способом повні протези, вигляд спереду, звичний прикус (CediTEC)



Фото 25: Індивідуальні, виготовлені цифровим способом повні протези, посмішка (CediTEC)