

## **Міст на імплантатах створений за технологією CAD/CAM.**

### **Шлях до балки**

Як виготовити балочну реставрацію на п'яти імплантатах Camlog з використанням технології CAD/CAM? Це питання поставив собі Маркус Вестенбергер, майстер зуботехнічної технології. У представленій нижче статті Вестенбергер детально описує свій шлях від планування лікування до досягнення ідеального результату.

Спочатку з'явилася ідея: балочна реставрація на імплантатах з елементами, що фіксуються, повністю виготовлена за технологією CAD/CAM. Оскільки титан дуже легкий метал, я зупинив свій вибір саме на ньому, а як додаткові фіксуючі елементи вирішив використовувати локатори, оскільки вони гарантують міцне з'єднання на тривалі терміни, і їх швидко і легко замінювати. Отже, це були мої наміри, але яким буде їх реальне втілення?

### **План**

На першому етапі я створив список того, що треба зробити, щоб підготувати базу для планування лікування:

1. Відбиток протилежної щелепи (у нашому випадку – верхньої щелепи). Відбиток нижньої щелепи для індивідуальної ложки.
2. Відбиток за допомогою індивідуальної ложки (відкритий відбиток).
3. Робоча модель з ясенною маскою (м'яких тканин).
4. Оклюзійний шаблон на робочій моделі.
5. Воскова модель і перевірка прикусу на імплантатах.
6. Виготовлення балки за технологією CAD/CAM і вушок для п'яти імплантатів Camlog.
7. Виготовлення каркаса і введення воску.
8. Виготовлення самої роботи.

### **Перші сумніви**

Коли приступив до роботи, з'явилися перші сумніви: чи усе гаразд з прикусом? Чи працюватиме конструкція балки?

У нижню щелепу з повною відсутністю зубів було встановлено 5 імплантатів Camlog, два діаметром 3,8 мм і три – 4,3 мм (мал. 1).



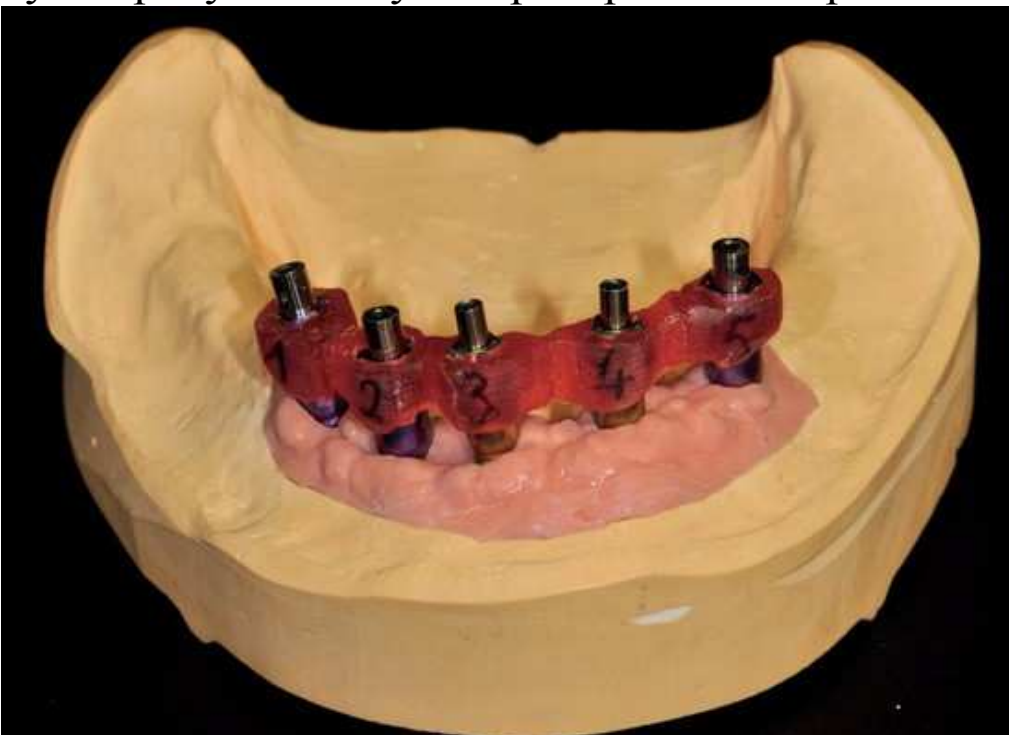
*Мал. 1. Початкова ситуація: у нижню щелепу з повною відсутністю зубів встановлено 5 імплантів Catlog*  
Оскільки нижня щелепа була зміщена назад (мал. 2 і 3), є побоювання, що в майбутньому протези перевертатимуться назад. Після примірки воскової моделі і мінімальних змін прикусу практикуючим лікарем-ортопедом, поділився своїми сумнівами із співробітниками Createch Medical. Проте вони розсіяли сумніви.



*Мал. 2. Проблема: нижня щелепа зміщена назад. Ризик перекидання зубного протеза*



*Мал. 3. Ретроспективне планування. Кінцева ситуація у воску*  
Для того, щоб запланована робота була виготовлена на міцному фундаменті, а положення імплантатів було правильним, я шинував імплантати на робочій моделі моделювальним полімерним матеріалом (мал. 4). Це дозволить стабілізувати конструкцію в ротовій порожнині пацієнта перед зняттям рентгенограм. Зараз існує тенденція запрошення зубного техника в кабінет під час прийому пацієнта, оскільки багато лікарів-ортопедів вважають таку присутність корисною. Отже, я зможу бути присутнім на усіх примірках своїх робіт пацієнтам.

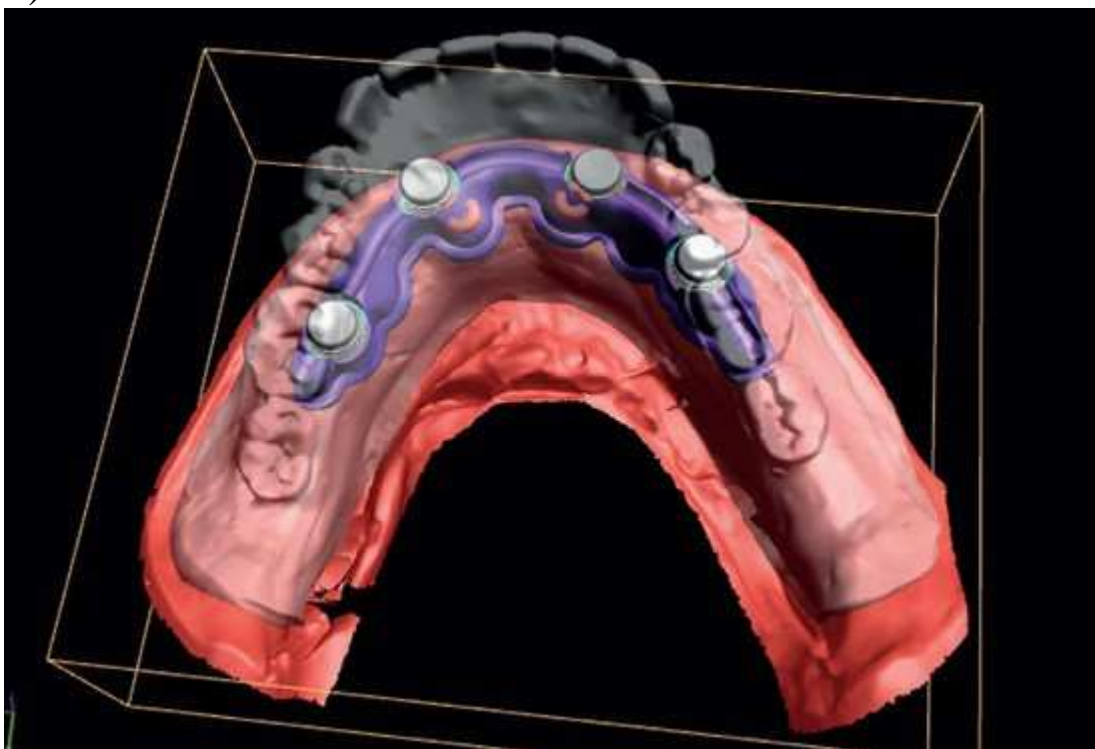


*Мал. 4. Шинування імплантатів*

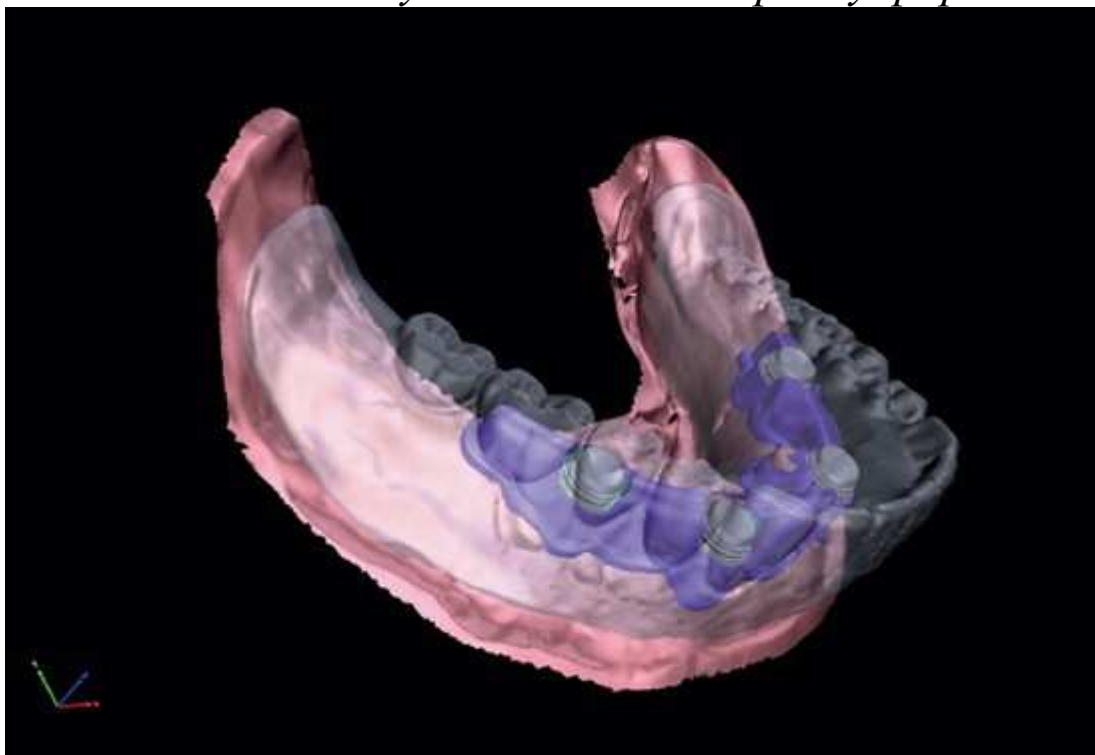
### 3D-анімація

Тепер, коли усунув усі джерела помилок, можу приступити до CAD/CAM планування. Спочатку створив силіконовий індекс для віддзеркалення поточної ситуації.

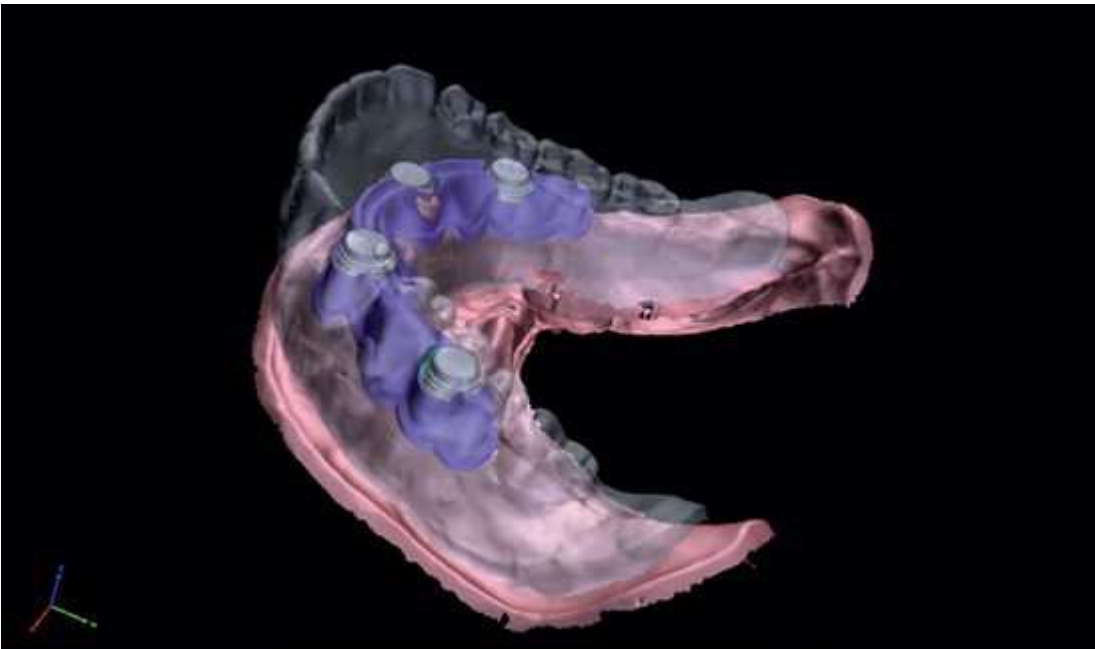
Потім відіслав роботу, і через короткий час отримав електронною поштою заплановану 3D-анімацію і запит на виготовлення конструкції шляхом фрезерування. У форматі 3D чітко видно відстань між зубами, що заміщаються, і балкою (мал. 5-7).



*Мал. 5. Вигляд з боку оклюзійної поверхні у форматі 3D*



*Мал. 6. Вигляд у форматі 3D згори, правий ракурс*



*Мал. 7. Вигляд у форматі 3D згори, лівий ракурс*

### **Пробна примірка на каркасі**

Через 8 днів конструкція повернулася в лабораторію. Уся робота була виготовлена з титану, тому виявилася дуже легкою – важила лише 8,26 гр.

Результат представлений на мал. 8. Далі приладив вушка до балки і пригвинтив конструкцію до локаторів (мал. 9 і 10).



*Мал. 8. Гвинти імплантатів з балкою і вушками*



*Мал. 9. Дуга на імплантатах з угвинченими первинними локаторами*



*Мал. 10. Дуга з підігнаними вушками*

Тепер можу скористатися силіконовим індексом для розташування зубів над вушками (мал. 11), а потім провести пробну примірку каркаса. Старання повністю виправдалися: прилягання реставрації в роті було таким же, начебто це була лита конструкція.



*Мал. 11. Структурна висота конструкції і використання гнучкого силіконового індексу*

## **Виготовлення балочного протеза**

Для виготовлення протеза змішав злегка непрозорий полімерний матеріал з прожилками, у нашому випадку вибрав Pala X Press. Для того, щоб створити зернисту поверхню, обробив круглим бором передню поверхню конструкції (мал. 13). Обробка цими тонкими борами є найважливішою частиною технологічного процесу і проводиться для того, щоб зубні протези виглядали більш натуральними.



*Мал. 12. Остаточний прикус. Вигляд збоку*



*Мал. 13. Натуральний вигляд тканин ясен, досягнутий завдяки зернистій поверхні, створеної круглим бором*

Після здачі роботи в кабінет лікар-ортопед проводить припасування роботи в ротовій порожнині пацієнта до тих пір, поки усі контакти протезних зубів не будуть перевірені на місці за допомогою лавсанової плівки Schimstock (мал. 12). На мал. 14 представлений вигляд готової роботи з інтегрованою балкою.



*Мал. 14. Інтегрована балка*

Чітко видно, наскільки добре прилягає до протеза балка і вушка. На мал. 15 представлені вушка балки зі вставленими локаторами і чисто відшліфована внутрішня поверхня.



*Мал. 15. Вушка зі вставленими локаторами*  
**Завершальний етап роботи**

Спочатку робота планувалася як телескопічний протез. Проте скоро зрозумів, що виготовлення такого протеза неможливе через занадто виражене зміщення нижньої щелепи назад, і телескоп з його структурною висотою значно обмежить язичний простір.

Невелика рекомендація. Завжди проводьте ретроспективне планування (якщо це можливо). Якщо ви уявляєте собі, як має виглядати робота на завершальному етапі виготовлення, то це дасть можливість покращити планування. Навіщо ж ускладнювати роботу, якщо існує простіше рішення?

Автор: Маркус Вестенбергер