

## **Комбінована конструкція протеза**

### **для незнімного повного протезування з опорою на імплантати в умовах обмеженого простору**

Оскільки в стоматології постійно впроваджуються нові матеріали і технології виробництва, для забезпечення оптимального догляду за пацієнтами клініцистам необхідно знати властивості і обмеження цих матеріалів, перш ніж застосовувати їх у практиці.

У минулому, коли було доступне менше варіантів матеріалів для відновлення зубів біологічні тканини пацієнта часто потребували хірургічної підготовки для оптимізації фізичних властивостей матеріалів. Завдяки сучасним новітнім матеріалам і технологіям у стоматологів-ортопедів з'являється більше можливостей для відновлення структур ротової порожнини без необхідності жертвувати або змінювати біологічні тканини.

У цій статті представлений клінічний випадок на прикладі якого продемонстровані переваги використання CAD/CAM технологій і різних сучасних матеріалів в умовах обмеженого простору для протезування.

Багато рекомендацій з планування імплантації ґрунтуються на факторах, які забезпечують оптимальні фізичні властивості реставраційних матеріалів і враховують анатомічні особливості пацієнта. Історично склалося так, що повні незнімні протези з опорою на імплантати виготовлялися шляхом створення металевого каркаса з литого сплаву і наступного облицювання цього каркаса акриловим базисом зі штучними зубами.

Мінімальний рекомендований простір для постановки подібних гібридних конструкцій складає 15 мм. Нові матеріали, такі як діоксид цирконію, можуть використовуватися або як монолітний матеріал, або як облицювальний шар із склокерамікою, а високоефективні полімери отримані з поліакрилкетонів, такі як полієфірефіркетон (РЕЕК) і полієфіркетонекетон (РЕКК), останнім часом стали популярними як тимчасові конструкції.

Цирконій показав дуже багатообіцяючі результати в середньостроковій перспективі. Реставрації на основі РЕЕК і РЕКК, проте, не мають під собою достатньої наукової доказової ба-

зи, що б можна було рекомендувати їх повсякденне використання в клінічній практиці, принаймні, у довгостроковій перспективі. Хоча ці нові матеріали мають хороші фізичні властивості, вони мають низку обмежень за розмірами, що перешкоджає їх використанню в умовах обмеженого простору для протезування.

Одним із способів створення необхідного простору для відновлення, є виконання остектомії (зменшення висоти альвеолярного гребеня), у той же час іншим методом є зміна вертикального простору оклюзії (OVD). Клінічні протоколи для протезування повної зубної дуги з опорою на імпланти, особливо для похилих систем імплантатів з негайним навантаженням, рекомендують остектомію для вивільнення простору для компонентів протеза, навіть у пацієнтів з низькими лініями по-смішки.

У цієї процедури є переваги, але при виникненні ускладнень після імплантації або відторгненні імплантату протезування знімними протезами стає надзвичайно складним через мінімальну або повну відсутність альвеолярної кістки і/ або недостатньої вестибулярної глибини для забезпечення стабільності знімного протеза.

Коли простору для відновлення недостатньо, існує високий ризик ускладнень при протезуванні. Нині металеві сплави як і раніше є матеріалом вибору для протезування в умовах обмеженого відновного простору. За допомогою технології CAD/CAM деформації сплавів з кераміки можуть бути усунені шляхом фрезерування з блоку готового кобальт-хромового сплаву (Co-Cr), що також допомагає знизити витрати в порівнянні з дорожчими сплавами з благородних і дорогоцінних металів, які традиційно використовувалися для металокерамічних реставрацій.

Нові склади кераміки мають коефіцієнт теплового розширення сумісний з цими сплавами, і, отже, обробка кераміки стала більш передбачуваною. Наступний приклад ілюструє переваги використання технології CAD/CAM і різних нових матеріалів при обмеженому просторі для протезування.

## Клінічний випадок

Жінка, 57 років, звернулася в клініку з основною скаргою на неможливість вживати їжу, також вона була невдоволена зовнішнім виглядом своїх фронтальних зубів. Її історія хвороби була нічим не примітна. Що стосується її минулого стоматологічного лікування, то вона була украй стривожена тим, що упродовж багатьох років неодноразово відвідувала стоматолога з невдалими спробами відновити зуби.

Зовнішнє обстеження не виявило жодних суттєвих результатів. Обстеження ротової порожнини показало наявність безлічі малофункціональних реставрацій у зубному ряду верхньої щелепи з утворенням вторинного карієсу, невідповідність кольору коронок у передньому відділі з природними зубами, часткова відсутність зубів на нижній щелепі і ушкодження керамічної коронки в ділянці зуба 3.6. з вторинним карієсом у ділянці контактної поверхні, а також перелом коронки в ділянці зуба 4.1 (фото 1-3).



*Фото 1. Вид-*

*гляд ротової порожнини пацієнтки із зімкнутими зубами*



*Фото 2. Видгляд верхньощелепної дуги*

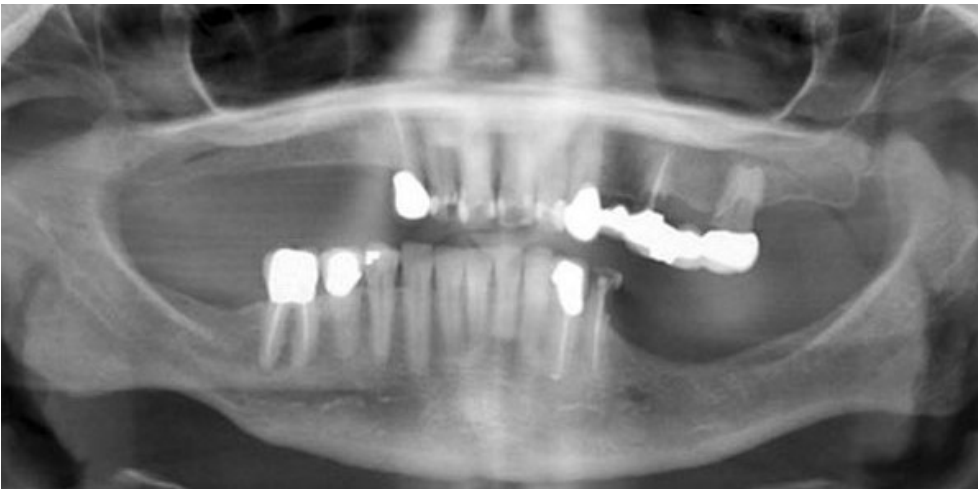


*Фото 3. Вигляд нижньої зубної дуги*

Стан пародонту був задовільним, за винятком легкого гінгівіту. Пацієнтка також зауважила, що час від часу стискала зуби.

### **План лікування**

Була зроблена повна серія рентгенограм ротової порожнини разом з панорамною рентгенограмою (фото 4). Були отримані діагностичні відбитки.



*Фото 4. Передопераційна панорамна рентгенограма*

З пацієнткою були обговорені різні варіанти лікування, включаючи збереження її існуючих зубів за допомогою незнімних зубних протезів, видалення і знімні протези, а також реставрації на імплантатах з використанням комбінації незнімних і знімних протезів. Грунтуючись на її лінії посмішки і наявності щічних коридорів у поєднанні з тим фактом, що вона стискувала зуби, вважали за краще відмовитися від похилих імплантатів з консолями. Після ретельного обговорення різних варіантів пацієнтка вирішила видалити усі верхні зуби і замінити їх на повний незнімний протез з опорою на імплантати,

зберегти свої зуби на нижній щелепі за допомогою частково знімної конструкції з підтримкою імплантатів (PRD).

Щоб уникнути консолей, на верхній щелепі планувалася двостороння операція з пластики синусів з наступною установкою шести імплантатів. На нижній щелепі через характер резорбції в ділянці відсутності зубів і близькості нижнього альвеолярного нерва імплантат позаду зуба 2.5. встановити було неможливо, оскільки знадобилися б додаткові процедури із збільшення об'єму кісткової тканини в цій ділянці.

План лікування був погоджений з хірургом-стоматологом і з використанням програмного забезпечення для планування імплантації (coDiagnostiX, Dental Wings) розташування імплантатів було сплановане. Від пацієнтки була отримана згода, і лікування було розпочате.

### **Хірургічний етап**

Під час хірургічного прийому були видалені усі зуби верхньої щелепи, проведена двостороння процедура вертикальної пластики синуса і встановлені імплантати (Straumann Roxolid SLActive Bone Level Tapered [BLT], Straumann) у ділянку дуги верхньої щелепи в ділянці іклів, премолярів і молярів. Розміри імплантатів були наступними: 3 і 14: 4,8 мм x 10 мм; 5 і 12: 4,1 мм x 12 мм; 7 і 8: 3,3 мм x 12 мм. На нижній щелепі були видалені зуби 4.6. і 3.4., і в ці місця були встановлені два імплантати (Straumann Roxolid SLActive BLT). Розмір імплантату в ділянці 3.4. зуба складав 4,1 мм x 10 мм, а розмір імплантату в місці зуба 4.6.- 4,8 мм x 12 мм (фото 5).



*Фото 5. Післяопераційна панорамна рентгенограма, що показує установку імплантатів і проведenu операцію з пластики синусів (синус-ліфтинг)*

На усі імплантати були встановлені покривні гвинти, було отримане первинне закриття, клапті були ушиті і як тимчасова конструкція був вибраний частково знімний пластинковий протез (PRD).

Після 6 місяців загоєння без ускладнень був запланований другий етап хірургічних маніпуляцій і на верхньощелепні імплантати були встановлені багатошарові абатменти, а на два нижньощелепних імплантати були встановлені кріпильні абатменти. Після 2 тижнів загоєння м'яких тканин був отриманий відбиток верхньої щелепи за допомогою індивідуальної ложки (GC Pattern Resin, GC America) з ретракційними нитками відбитковим матеріалом з полівінілсілоксана (PVS). З нижньої зубної дуги також був отриманий відбиток на рівні абатментів за допомогою індивідуальної ложки і матеріалу з полівінілсілоксана (PVS).

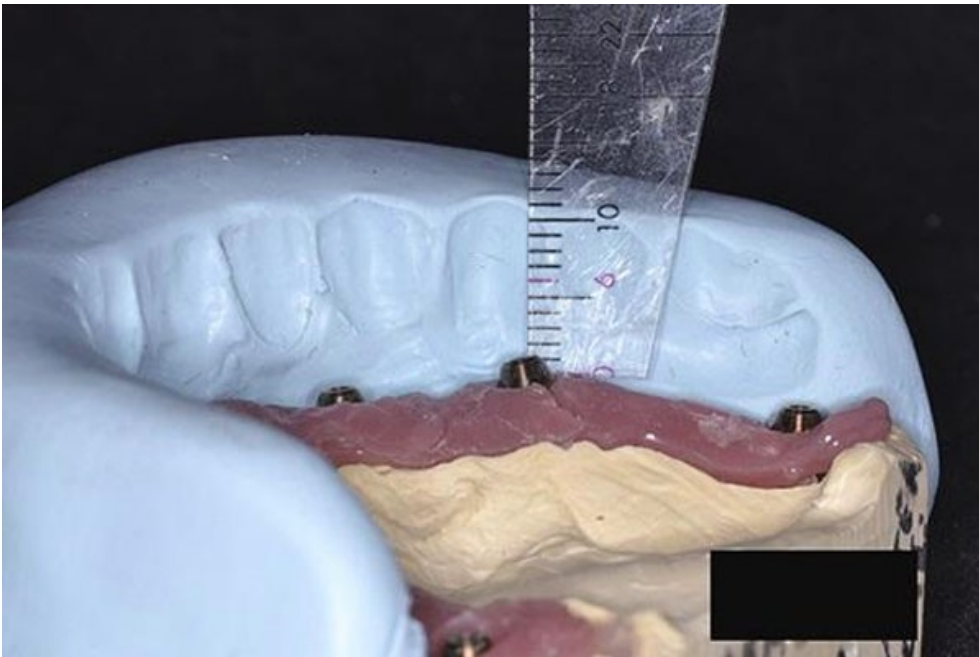
### **Планування протезування**

Взаємовідношення щелеп і положення центральної оклюзії було вивірене за допомогою лицьової дуги. Після цього було проведене діагностичне воскове моделювання майбутньої конструкції (фото 6).



*Фото 6. Готове воскове моделювання майбутньої конструкції*

Щойно пацієнтка схвалила естетику і оклюзійні співвідношення були підтверджені, розташування штучних зубів було зафіксоване за допомогою конденсаційного силіконового ключа (Sil-Tech, Ivoclar Vivadent), і був проведений просторовий аналіз наявного простору (фото 7).



*Фото 7. Силіконовий ключ для аналізу наявного простору, що допомагає визначити необхідний об'єм простору для майбутнього протеза*

Було визначено, що в бічних відділах верхньої щелепи було доступне приблизно 9 мм відновного простору і більше 12 мм простору у фронтальному відділі верхньої щелепи.

З урахуванням цих знань і розуміння властивостей матеріалу у фронтальному відділі були заплановані окремі керамічні коронки, які можна було б закріпити на каркасі. Це покращило б естетику і дозволило б полегшити заміну у випадку їх поломки або пошкодження конструкції. У бічному відділі каркас був сконструйований таким чином, що б його можна було облицьовувати шарами кераміки з польового шпату.

Оскільки на протилежній нижній дузі планується конструкція часткового знімного протеза з опорою на імпланти (RPD), то вірогідність утворення сколювань на керамічній конструкції для верхньої щелепи була низька. Майбутня форма протеза була виготовлена з полімеру (Pi-Ku-Plast HP 36, Bredent Medical), що повторював дизайн воскового моделювання за допомогою тимчасової матриці як орієнтиру. Цей каркас дозволив виграти 1 мм простору для розміщення багатошарової керамічної конструкції в бічному відділі і зафіксувати абатменти потрібної форми для забезпечення достатньої стабільності протеза і опору його зовнішнім факторам, щоб покрити імпланти цирконієвими коронками завтовшки 1,5 мм у фронтальному відділі (фото 8).



*Фото 8. Форма із полімеру. Ця модель повторювала форму каркаса, який буде відсканований настільним сканером, а потім відфрезерований у Co-Cr*

Цей полімерний каркас був відсканований і відфрезерований за допомогою п'ятиосьового фрезерного верстата (Panthera Dental) для виготовлення цілісного каркаса Co-Cr з використанням технології з числовим програмним управлінням (CNC). Нижньощелепний протез був литим каркасом часткового пластинкового протеза з опорою на імпланти, що утримувався локаторними кріпленнями в ділянці зубів 4.6 і 3.4. Каркас конструкції верхньої і нижньої щелепи був повернений стоматологу-ортопеду для примірки і перевірки підгонки. Після перевірки вертикального простору оклюзії тимчасові коронки з акрилу в ділянці зубів 1.1. і 2.1. були використані для перевірки положення різцевого краю, середньої лінії і падіння тіней (фото 9).



*Фото 9. Каркас з Co-Cr сплаву з тимчасовими коронками в ділянці зубів 1.1., 2.1. для уточнення правильної довжини зубів і відповідності середньої лінії*

## Виготовлення в лабораторії

У зуботехнічній лабораторії з використанням силіконової матриці на каркас Co-Cr у ділянці бічної і фронтальної груп зубів накладали польовошпатну кераміку з відтінком зубів, а на увесь каркас у ділянці штучних ясен накладали рожеву кераміку. Остаточне спікання, обробка і облицювання кераміки таким чином були завершені. Потім каркас сканували за допомогою лабораторного сканера (D2000, 3Shape), а цирконієві коронки були сконструйовані з мінімальним лицьовим зрізом і фрезеровані (фото 10). Така конструкція дозволила зробити ріжучий край і язичну поверхню монолітними з діоксиду цирконію для максимальної естетики без шкоди для структурної цілісності реставрації.



*Фото 10. Цифровий дизайн для коронок у передньому відділі зубної дуги верхньої щелепи*

Після фарбування і глазурування коронки з цирконію були закріплені на каркасі в ділянці зубів з 6 по 11. Поверхня розділення між короною і рожевою керамікою була запечатана рожевим композитом (Pala cre-active, Kulzer). Частково знімний протез з опорою на імплантати на нижній щелепі був виготовлений з використанням штучних зубів і термopolімеризованого рожевого акрилового полімеру (Lucitone 199 Denture Base Resin, Dentsply Sirona). Готові конструкції для верхньої і нижньої щелепи були повернені в клініку лікарю-ортопеду.

## **Примірка і фіксація конструкцій**

Після отримання верхньощелепний каркас був прилаштований і естетика протеза була узгоджена з пацієнткою (фото 11).



*Фото 11. Вигляд протезів при повному змиканні*

Фіксація конструкції була завершена звичайним способом: гвинти протеза були затягнуті до 15 Нсм відповідно до рекомендацій виробника, а отвори для доступу закриті політетрафторетиленовою стрічкою і композитом (Filtek Universal, 3M Oral Care) (фото 12).



*Фото 12. Внутрішньоротовий вигляд верхньощелепного протеза*

Протез нижньої щелепи був приміряний і оцінене його прилягання (фото 13). Незначні корективи були внесені в оклюзійні співвідношення.



*Фото 13. Внутрішньоротовий вигляд протеза нижньої щелепи*

Після установки конструкцій були виконані періапикальні рентгенограми (фото 14).



*Фото 14. Продемонстровані прицільні знімки зубів верхньої щелепи, що показують якість посадки конструкції протеза на верхній зубній дузі*

Протезні конструкції були виготовлені і оброблені. Пацієнтка проходила регулярні періодичні обстеження через 1 тиждень, 1 місяць, 6 місяців і 12 місяців і була дуже задоволена результатом.

## **Висновок**

Коли простір для здійснення раціонального протезування сильно обмежений у деяких ділянках зубного ряду, тоді як в інших ділянках він задовільний, конструкція може бути скоректована і виготовлений змішаний каркас, який можна покрити декількома шарами кераміки, у той же час він може служити опорою для поодиноких конструкцій.

Ця стратегія дозволяє знизити витрати без збитку для естетики і функціональності протеза. Для вибору оптимальної тактики лікування пацієнта потрібне доскональне знання властивостей і технологій сучасних матеріалів.

Автор: Аміт Пунж