

УДК 616.314-089.843:546.82-022.532

© С. О. Чертов, І. В. Возна

Запорізький державний медичний університет

## **Досвід застосування дентальних імплантів з наноструктурного титану**

**Актуальність.** На даний момент при виробництві стоматологічних імплантів високі характеристики титану забезпечуються шляхом легуванням його різними елементами. Однак легуючі елементи — алюміній і ванадій роблять шкідливий вплив на кісткові тканини. Експериментально доведено, що один з найбільш корозійностійких титанових сплавів Ti-6Al-4V надає помірно токсичний вплив на остеобласти у зв'язку з наявністю алюмінію і ванадію в біологічному середовищі

при функціонуванні імплантів. Тому особливо актуальним є використання сплавів, що не містять зазначених елементів, але які володіють необхідною міцністю і корозійною стійкістю.

**Метою дослідження** стало клінічне обґрунтування застосування стоматологічних імплантів з наноструктурного титану при ортопедичній реабілітації беззубих пацієнтів.

**Матеріали і методи.** Для виконання поставленої мети було проведено стоматологічне

лікування 26 пацієнтам, які потребували відновлення зубів за допомогою імплантів. Для реабілітації даних пацієнтів використовувалися стоматологічні імпланти «ImpLife®» (Україна), вироблені на виробничому об'єднанні ТОВ «Конмет» (Москва) з напівфабрикатів наноструктурного титану медичного призначення, розробленого підприємством ТОВ «НаноМет» при Науково-дослідному інституті фізики перспективних матеріалів та Уфимському державному авіаційному технічному університеті.

Було встановлено 64 стоматологічних однокомпонентних імплантів системи SOLO ImpLife® діаметром 3,0 мм, 3,5 мм, 4,0 мм і довжиною 10 мм, 12 мм, 14 мм за одноетапною методикою з безпосереднім навантаженням. Для отримання порівняльних результатів використовувалась група з 30 пацієнтів з 83 однокомпонентними імплантатами системи «Віталант» (Україна) з титану марки Ti-6Al-4V.

#### **Результати досліджень та їх обговорення.**

Для контролю ефективності проведеного лікування використовували традиційні методи обстеження (рентгенографія, огляд) та додаткові – ступінь стійкості імплантів оцінювали за допомогою діагностичного приладу «Periotest» фірми «Siemens» в різні терміни після їх встановлення. Оцінювали ступінь запальної реакції і терміни загоєння кісткової тканини навколо імплантата. Критеріями успішно виконаної імплантації були: стійкість імплантата, відсутність резорбції кісткової тканини в ділянці імплантата, відсутність болю і запалення навколо імплантата, висока функціональна ефективність використання зубних протезів, що опираються на імплантат.

Трирічні спостереження за імплантатами з нанотитану показали певні переваги використання наноструктурного нелегованого титану в якості матеріалу для стоматологічних імплантів. 63 імпланти з нанотитану

мали остеінтеграцію з щелепною кісткою – 98,4 % успішних результатів (у контрольній групі відсоток виживання імплантів протягом 3-х років склав 94,5 %). Рентгенологічно прилягання кісткової тканини до поверхні імплантів з нанотитану було на якісно кращому рівні, ніж у імплантів контрольної групи, у 15 % яких спостерігався різний ступінь крайової резорбції кістки навколо шийки імплантата. Це, на нашу думку, свідчить про те, що наноструктурування титану змінює морфологію та склад оксидної плівки, значно збільшуючи протеїнову взаємодію та подальшу адгезію клітин, що, у свою чергу, підвищує параметри остеінтеграції наноструктурного титану в живому організмі.

Тест на стійкість імплантів також мав вищі показники в групі пацієнтів, яким були встановлені імпланти з нанотитану.

**Висновки.** 1. Відсутність токсичного ванадію та алюмінію в наноструктурному титані значно знижує ризик ускладнень, порівняно з іншими титановими сплавами, в яких дані елементи містяться навіть в незначній кількості.

2. Формування наноструктури підвищує корозійну стійкість, порівняно із звичайним титаном, що значною мірою покращує здатність стоматологічного імплантата функціонувати в умовах рідкого середовища порожнини рота.

3. Міцність наноструктурного титану не поступається відповідному для сплавів з алюмінієм і ванадієм при одночасному значно вищому рівні пластичності при вигинанні й крученні гвинтів, що вкрай важливо при використанні двокомпонентних (розбірних) імплантів.

Вищевказані переваги нанотитану відкривають перспективні можливості виготовлення стоматологічних імплантів нового покоління.