



tag dental

Микроструктура  
поверхности

# Микроструктура поверхности

Метод обработки поверхности имплантатов, разработанный компанией T.A.G Dental, является результатом масштабных исследований и экспериментов, благодаря ему появилась возможность получить наилучшую биологическую реакцию. Эффективность и безопасность использования зубных имплантатов определяется составом и структурой поверхности. В процессе многостадийного очищения, которое используется компанией TAG, обеспечивается устранение нежелательных остатков и загрязнений, образовавшихся при изготовлении. T.A.G Dental производит имплантаты из медицинского биосовместимого титана (Ti 6AL 4V ELI), в соответствии со стандартом F136 Американского общества испытания материалов (ASTM). Качество поверхности контролируется с помощью метода рентген-спектроскопии и сканирующего микроскопического исследования.

Обработка поверхности имплантата состоит из двух этапов:

1. Механический - абразивно-струйная обработка, обеспечивает шероховатость поверхности от 1.8 до 2.2мкм.
2. Химический - травление кислотой, обеспечивает структуру полостей от 2 до 40 мкм.

Микрошероховатость в структуре поверхности обеспечивает лучший контакт имплантата с костью.

Это способствует улучшению механической фиксации и первичной стабильности, что в свою очередь, способствует клеточной адгезии.

Нано-перенос поверхностной энергии на osteoconductive гидрофильную поверхность стимулирует активное взаимодействие ионов с плазмой крови для ускорения контактного остеогенеза, а также образование контакта кость-имплантат (ККИ).





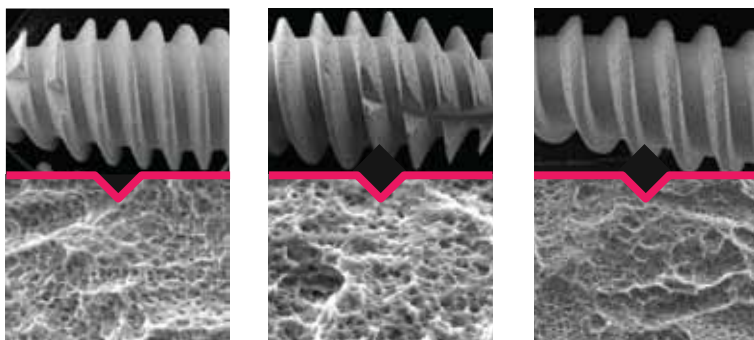
## Исследования

По результатам качественного анализа поверхности с помощью рентген-спектроскопии (XPS) и сканирующей электронной микроскопии (SEM) были обнаружены типичные химические элементы.

Качество имплантатов TAG проверялось в различных учреждениях. Были подтверждены высокая степень очистки, а также успешная воспроизводимость процесса.

## Технион, технологический институт - Израиль

При более сильном увеличении можно четко определить микропористость и шероховатость. Изображение неоднородное, с продолговатыми углублениями различных размеров и кратерообразными формациями. В данных кратерообразных формациях определяется более равномерная микроструктура с меньшими углублениями.



Сканирующая электронная микроскопия



### Характеристика поверхности имплантата TAG Dental с помощью Технион-типичной рентген-спектроскопии(XPS)

Имплантат	Область	C	Ti	O	N	Ca	Si	S	V	Cl	P	K	Al	Na	Mg	Zn
tag dental	#1	29.57	15.18	52.58	0.21	0.24	-	0.08	0.29	-	-	-	0.84	0.34	-	-
	#2	27.86	16.32	53.54	0.84	0.31	-	-	0.54	-	-	-	0.63	-	-	-

Качество поверхности оценивается с помощью XPS, которая выявляет типичные химические элементы, непредусмотренных элементов не выявлено.

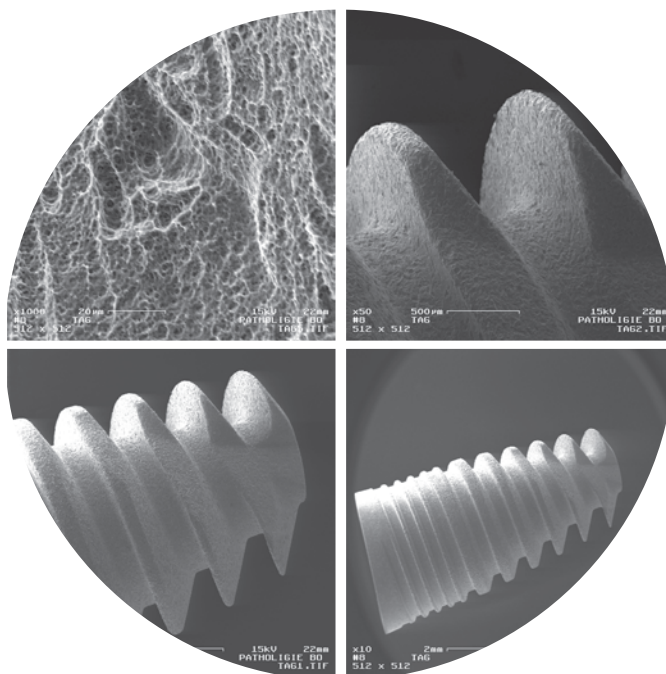


RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

**RUB**

## Бохумский Университет, Институт Патологии – Германия

При количественном элементном анализе (EDX) были обнаружены углерод, кислород (углерод и кислород содержатся в аналитической системе и присутствуют при любом исследовании), титан и алюминий. Пиковое значение титана (характерный двойной пик) соответствует материалу. Пик натрия пренебрежимо мал. Пики углерода и кислорода расположены вначале спектра и не маркированы. Другие элементы не обнаружены.



## Данные исследований In Vivo



Гистологический и гистоморфометрический анализы

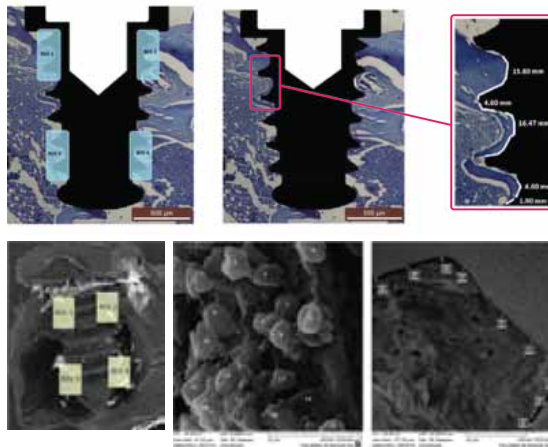
Гистоморфометрия выполнена с помощью программного обеспечения для цифрового анализа изображений (Leica Qwin Proimage Leica Imaging Systems, Кембридж, Великобритания).

Исследования проводились по истечении 12 недель..

Были выбраны четыре области изучения (ROIs), в которых определялись следующие параметры:

А- количество остеобластов

В- граница между костью и имплантатом.



Результаты анализа данных сканирующей электронной микроскопии.

При сканирующей электронной микроскопии образцов поверхности внутрикостных имплантатов, подготовленных с помощью пескоструйной обработки и травления, было обнаружено, что имплантат покрыт новой костной тканью, сформировавшейся на большой площади в месте непосредственного контакта с имплантатом.

## Заключение и выводы

Анализ поверхности, проведенный двумя различными институтами, подтверждает высокое качество поверхности имплантатов TAG, а также воспроизводимость процесса.

В результате исследований определено, что чистые имплантаты обладают микропористой неоднородной структурой поверхности. Разноплановая структура поверхности, микропористость и шероховатость способствуют прорастанию костных клеток.

При макроскопическом исследовании образцов поверхности внутрикостного имплантата, подготовленных с помощью пескоструйной обработки и травления, было обнаружено, что они полностью покрыты костью, а при микроскопическом исследовании отмечено наличие вновь сформировавшейся кости.

Медицинской компанией **TAG** (Израиль) разработано новое поколение имплантатов на основе прогрессивного метода обработки поверхности. Такая обработка позволяет создать макро-, микро- и наноструктуру поверхности, что способствует контакту кость-имплантат (ККИ), делая возможным быстрое заживление и раннее восстановление, в целом, обеспечивая положительные результаты.



---

**T.A.G. Medical Products Corporation Ltd**

Kibbutz Gaaton 2513000 Israel Tel: +972 (0)4 9858400

[www.tag-med.com](http://www.tag-med.com)