

УДК 616.31

ПАРАМЕТРЫ УЗЛА СОЕДИНЕНИЯ «ИМПЛАНТАТ-АБАТМЕНТ», КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРИИМПЛАНТИТА

Олесова В. Н.¹, Махнёва И. С.¹, Саламов М. Я.², Романов А. С.¹

¹*«Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования», ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна ФМБА России;* ²*ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра ортопедической стоматологии и гнатологии, г. Москва, Российская Федерация*

Введение. Недостаточно точное изготовление индивидуальных абатментов может усугубить известную проблему разборных дентальных имплантатов — контаминацию узла соединения микрофлорой рта.

Цель — исследование размерных параметров узла соединения имплантатов с стандартными и индивидуальными абатментами.

Объекты и методы. Размерные параметры узла соединения индивидуальных титановых абатментов с имплантатом сравнивали с образцами оригинальных титановых абатментов и имплантатов ASTRA OsseoSpeed TX. Объектом анализа была область соединения имплантата и абатмента на всем протяжении контакта их поверхностей; каждый образец представлял из себя стандартный или индивидуальный абатмент, соединенный с имплантатом при помощи винта, закрученного динамометрическим ключом с нормированным усилием. Испытания проводили методом компьютерной рентгеновской микротомографии на рентгеновском микротомографе в лаборатории «Системы для микроскопии и анализа» технопарка Сколково.

Результаты. Вдоль контакта абатмента и имплантата прецизионность узла соединения варьирует от 1,8 мкм до 9,3 мкм. Протяженность плотного контакта абатментов и имплантатов 1328 мкм. Симметричность величины зазора по периметру контакта абатментов и имплантатов проявляется в разнице значений в пределах 5,9 мкм.

Заключение. Индивидуальные абатменты не имеют значимых различий в сравнении с стандартными по протяженности, величине и симметричности зазора узла соединения с имплантатами.

Ключевые слова: имплантат; абатмент; узел соединения; прецизионность; микротомография.

PARAMETERS OF THE IMPLANT-ABUTMENT JUNCTION NODE AS A FACTOR IN THE PREVENTION OF PERIIMPLANTITIS

Olesova V. N.¹, Makhneva I. S.¹, Salamov M. Ya.², Romanov A. S.¹.

¹*Medico-biological University of Innovation and Continuing Education,
Federal Medical Bbiophysical Center named by A. I. Burnazyan FMBA
of Russia, Department of Dentistry;*²*Moscow State University of Medicine
and Dentistry named by A. I. Yevdokimov, Department of Orthopedic Dentistry
and Gnatology, Moscow, Russian Federation*

Introduction. Insufficiently precise manufacturing of individual abutments can aggravate the well-known problem of collapsible dental implants – contamination of the junction node by the microflora of the mouth.

Goal – study of the dimensional parameters of the connection node of implants with standard and individual abutments.

Objects and methods. The dimensional parameters of the junction of individual titanium abutments with the implant were compared with samples of original titanium abutments and ASTRA OsseoSpeed TX implants. The object of the analysis was the area of connection of the implant and the abutment throughout the contact of their surfaces; each sample was a standard or individual abutment connected to the implant using a screw twisted with a torque wrench with a normalized force. The tests were carried out by computer X-ray microtomography on an X-ray microtomograph in the laboratory “Systems for Microscopy and Analysis” of the Skolkovo Technopark.

Results. Along the contact of the abutment and the implant, the precision of the junction varies from 1.8 microns to 9.3 microns. The length of the tight contact of abutments and implants is 1328 microns. The symmetry of the gap along the perimeter of the contact of abutments and implants is manifested in the difference in values within 5.9 microns.

Conclusion. Individual abutments have no significant differences in comparison with standard ones in terms of the length, size and symmetry of the gap of the connection node with implants.

Keywords: implant; abutment; junction node; precision; microtomography.

Актуальность. В дентальной имплантологии современная концепция протезирования в значительной степени базируется на использовании индивидуальных внутриротовых опор (абатментов) протезов. Этот подход способствует повышению функцио-эстетических качеств протезов с опорой на имплантаты. При этом недостаточно точное изготовление индивидуальных абатментов, особенно узла соединения последних с имплантатами, может усугубить известную проблему разборных дентальных имплантатов – контаминацию узла

соединения микрофлорой рта. Значение прецизионности контакта абатмента и имплантата для профилактики и развития хронического воспаления в периимплантатных тканях отражено во многих публикациях и исследованиях [1–5].

Цель – исследование размерных параметров узла соединения имплантатов с стандартными и индивидуальными абатментами.

Объекты и методы. Размерные параметры узла соединения индивидуальных титановых абатментов с имплантатом сравнивали с образцами оригинальных титановых абатментов и имплантатов ASTRA OsseoSpeed TX. Объектом анализа являлась область соединения имплантата и абатмента на всем протяжении контакта их поверхностей. Каждый образец представлял из себя стандартный или индивидуальный абатмент, соединенный с имплантатом при помощи винта, закрученного динамометрическим ключом с нормированным усилием. Испытания проводили методом компьютерной рентгеновской микрофотографии (micro-CT) на рентгеновском микротомографе Heliscan microCT в лаборатории «Системы для микроскопии и анализа» технопарка Сколково. Ширину зазора между имплантатом и абатментом для каждого образца измеряли в 5 точках вдоль контакта от платформы до окончания контакта и в 4 равноудаленных точках вдоль диаметра контакта (всего 20 точек).

Результаты. Протяженность контакта стандартного абатмента и имплантата ASTRA OsseoSpeed составляет 1300 мкм (рисунок 1,

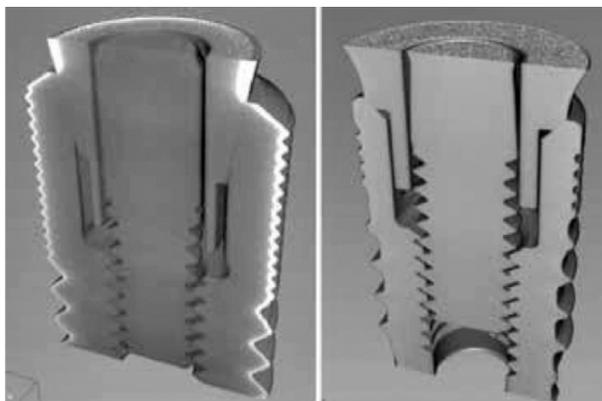


Рисунок 1 – Узел соединения стандартного абатмента и имплантата ASTRA OsseoSpeed.

таблица 1). С учетом появления 12 каналов антитротационного устройства в глубине узла соединения протяженность контакта сокращается до 1060 мкм. Шаг между 5 точками анализа на протяжении контакта равен 325 мкм. Максимальная ширина зазора у платформы имплантата 8,9 мкм увеличивается до точки 2, достигая максимального значения относительно всех точек – 9,3 мкм. Затем зазор уменьшается вплоть до конца соединения, где становится 1,8 мкм (без учета начинающихся на данном уровне фрезерованных антитротационных каналов, увеличивающих ширину зазора до 4,8 мкм).

Таблица 1 – Величина зазора соединения стандартного и индивидуального абатмента и имплантата ASTRA OsseoSpeed.

Показатель	Номер точки вдоль соединения				
	1	2	3	4	5
Стандартный абатмент					
Расстояние от платформы имплантата, мкм	0	325	650	975	1300
Ширина зазора (сечение А, левая часть), мкм	7,3	8,6	1,8	6,8	1,8
Ширина зазора (сечение А, правая часть), мкм	5,8	9,3	5,9	5,7	1,8
Ширина зазора (сечение В, левая часть), мкм	6	4,5	6,9	5,2	1,8
Ширина зазора (сечение В, правая часть), мкм	8,9	4,7	5	4,8	1,8
Среднее значение зазора, мкм	7	6,775	4,9	5,625	1,8
Максимальное значение зазора, мкм	8,9	9,3	6,9	6,8	1,8
Минимальное значение зазора, мкм	5,8	4,5	1,8	4,8	1,8
Индивидуальный абатмент					
Расстояние от платформы имплантата, мкм	0	332	664	996	1328
Ширина зазора (сечение А, левая часть), мкм	7,5	5,1	2,1	5	6,6
Ширина зазора (сечение А, правая часть), мкм	7,4	2,1	5,5	4	7,4
Ширина зазора (сечение В, левая часть), мкм	7,5	5	2,1	5	8

Продолжение таблицы 1

Показатель	Номер точки вдоль соединения				
	1	2	3	4	5
Ширина зазора (сечение В, правая часть), мкм	7,6	5,1	6,5	5,1	8,1
Среднее значение зазора, мкм	7,5	4,325	4,05	4,775	7,525
Максимальное значение зазора, мкм	7,6	5,1	6,5	5,1	8,1
Минимальное значение зазора, мкм	7,4	2,1	2,1	4	6,6

Таким образом, плотный контакт абатмента и имплантата наблюдается на протяжении 975 мкм. Средний размер зазора хотя и не имеет такого значения, как максимальный зазор, равен 5,22 мкм (без учета в расчетах ширины антиротационных каналов). Симметричность размера зазора имплантата и абатмента хорошо соблюдается в точке 4, но несколько нарушается в точках 1, 2, 3 и 5: разница в величине зазора, соответственно 3,1, 2,2, 3,1 и 0 мкм.

Индивидуальный абатмент из титана и имплантат ASTRA OsseoSpeed характеризуются параметрами контакта: длина 1328 мкм, шаг между точками измерения 332 мкм, длина соединения без фасок и каналов 996 мкм, максимальный зазор на протяжении всего соединения (исключая зоны фаски и каналов) – 8,1 мкм. Динамика изменения на протяжении соединения имплантата с абатментом: на начальном отрезке отмечено уменьшение зазора от платформы имплантата (точка 1) до середины соединения (точки 2–3) различной степени выраженности; наиболее плотный контакт достигается на уровне середины соединения (точки 2–3), затем ширина зазора увеличивается вплоть до конца соединения (точка 5).

Заключение. Минимальная ширина зазора узла соединения стандартных абатментов с титановыми имплантатами на примере имплантатов ASTRA OsseoSpeed достигает 2 мкм. Вдоль контакта абатмента и имплантата прецизионность узла соединения варьирует от 1,8 мкм до 9,3 мкм. Протяженность плотного контакта абатментов и имплантатов – 1328 мкм. Симметричность величины зазора по периметру контакта абатментов и имплантатов проявляется в разнице значений в пределах 5,9 мкм. Индивидуальные абатменты из титана не имеют

значимых различий в сравнении со стандартными по протяженности, величине и симметричности зазора узла соединения с имплантатами. В отдельных точках сравнения индивидуальные абатменты ASTRA превышают зазор у стандартных абатментов при анализе максимальных величин на 6,3 мкм, минимальных — на 4,8 мкм.

Литература.

1. Карбах, Дж. Сравнение соединений имплантат-абатмент / Дж. Карбах, Б. Аль-Навас // Рос. вестн. дент. имплантол. — 2014. — Т. 30, № 2. — С. 87.
2. Лосев, Ф. Ф. CAD/CAM-абатменты и формирование десневого контура в области коронки на имплантате / Ф. Ф. Лосев, А. Н. Шарин, М. С. Котик // Рос. вестн. дент. имплантол. — 2017. — Т. 37–38, № 3–4. — С. 53.
3. Микробиологическая оценка эффективности герметизации соединительного узла внутрикостного имплантата с абатментом / Ф. А. Хафизова [и др.] // Рос. вестн. дент. имплантол. — 2020. — Т. 47–48, № 1–2. — С. 4–10.
4. Сравнение характеристик керамических и титановых имплантатов / Д. И. Морозов [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии : сб. науч. раб., посвящ. проф. И. М. Оксману. — Казань, 2019. — С. 227–231.
5. Экспериментально-клиническое сравнение керамических и титановых дентальных имплантатов / В. Н. Олесова [и др.] // Актуальные вопросы современной стоматологии : сб. науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию образов. стом. ф-та Киров. ГМУ. — Киров, 2019. — С. 170–173.