

© КАЛАМКАРОВ А.Э., 2015

УДК 616.314-089.28-07:616.716.86-018.4-007.23

Каламкаров А.Э.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АТРОФИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

ГБОУ ВПО Тверская Государственная медицинская академия Минздрава РФ, 170100, г. Тверь, Россия

В статье отражены результаты изучения динамики атрофии альвеолярной кости протезного поля у пациентов, завершивших ортопедическое лечение с использованием полных съемных протезов, опирающихся на дентальные внутрикостные имплантаты различного диаметра. Динамику резорбции костной ткани (КТ) оценивали в течение 5 лет в 2 группах пациентов: с дентальными внутрикостными имплантатами стандартного диаметра и дентальными внутрикостными миниимплантатами в разные сроки с момента фиксации постоянных ортопедических конструкций. В результате анализа рентгенологических исследований изучена динамика резорбции уровня КТ в области шеек имплантатов, использованных для опоры полного съемного протеза. Проведена сравнительная оценка показателей, на основании которых сформулированы выводы о динамике атрофии КТ в области дентальных внутрикостных имплантатов у этой категории пациентов и даны соответствующие рекомендации для практики.

Ключевые слова: полная потеря зубов; ортопедическая конструкция; дентальный имплантат; показатели атрофии костной ткани; протезное поле.

Для цитирования: Российский стоматологический журнал. 2015; 19(6): 10–12.

Kalamkarov A. E.

RESEARCH OF DYNAMICS OF AN ATROPHY OF A BONE TISSUE AT ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS WITH TOTAL LOSS OF TEETH WITH USE THE DENTAL IMPLANTS

Tver State medical Academy Ministry of health of the Russian Federation, 170100, Tver, Russia

Results of studying of dynamics of an atrophy of an alveolar bone of a prosthetic field at the patients who finished orthopedic treatment with use of the full removable artificial limbs leaning on dental implants of various diameter are reflected in article. Dynamics of a resorption of a bone tissue was estimated within 5 years in 2 groups of patients: at patients with dental implants of standard diameter, and with dental miniimplants in different terms from the moment of fixing of constant orthopedic designs. As a result of the analysis of radiological researches studying of dynamics of a resorption of level of a bone tissue in necks of the implants used for a support of a full removable artificial limb was carried out. The comparative assessment of these indicators on the basis of which conclusions about loudspeakers of indicators of an atrophy of a bone tissue in area the dental implants at this category of patients were formulated is carried out and the corresponding recommendations for practice are made.

Key words: total loss of teeth, orthopedic design, dental implants, indicators of an atrophy of a bone tissue, prosthetic field.

Citation: Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal. 2015; 19(6): 10–12.

Реабилитация пациентов с полным отсутствием зубов до последнего времени остается одной из актуальных и нерешенных проблем ортопедической стоматологии. Полная потеря зубов приводит к значительным морфофункциональным изменениям в челюстно-лицевой системе, а также к социальной дизадаптации пациентов. Лечение этой категории больных при помощи традиционных съемных протезов не решает успешно задачу обеспечения полноценного функционирования жевательной системы и повышения качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем. В связи с этим система реабилитации больных с полным отсутствием зубов требует дальнейшего совершенствования с применением современных научных и практических достижений.

Благодаря успехам молекулярной генетики, материаловедения, биомеханики в стоматологию широко и успешно внедряется метод дентальной имплантации. Результативность и возможности дентальных внутрикостных имплантатов больше не вызывают сомнений. Сегодня вектор переместился на многообразие механических и эстетических проблем, которые остаются пока не до конца решенными как на хирургическом, так и на ортопедическом этапах [2, 3]. Спектр возможностей применения дентальных имплан-

татов весьма широкий – от замещения одного зуба до восстановления участка челюсти [1, 4]. С этим направлением связывают решение ряда проблем не только протезирования, но и профилактики распространенных стоматологических заболеваний. Однако сложность протезирования обусловлена особенностями строения альвеолярной кости беззубых челюстей [7]. Имплантат для своего успешного функционирования должен обеспечить перераспределение жевательной нагрузки на опорные ткани полости рта таким образом, чтобы сохранить их нормальную функцию и не вызывать морфологических изменений в костной ткани (КТ) [5, 8]. Одним из определяющих факторов, обеспечивающих успех ортопедического лечения, является характер контактного взаимодействия имплантата с костной частью челюсти. В результате остеоинтеграции устанавливается морфологическая и функциональная непосредственная связь между биологически активной, динамично обновляемой КТ челюсти и поверхностью дентального внутрикостного имплантата [6]. При этом нарушения процесса остеоинтеграции приводят к ускорению резорбции КТ и вследствие этого к увеличению подвижности и последующему удалению имплантата за счет уменьшения рабочей длины его внутрикостной части [9,10].

Цель нашего исследования – изучение динамики атрофии КТ протезного поля у пациентов, завершивших ортопедическое лечение с использованием полных съемных протезов, опирающихся на дентальные внутрикостные имплантаты различного диаметра.

Для корреспонденции: Каламкаров Армен Эдуардович, armenkalamkarov@mail.ru

For correspondence: Kalamkarov Armen Eduardovich, armenkalamkarov@mail.ru

Материал и методы

Для оценки атрофических изменений КТ протезного ложа в области денальных внутрикостных имплантатов различного диаметра, а также для получения полной количественной и качественной характеристики КТ использован рентгенологический метод.

Он позволил определить форму, высоту и ширину атрофированного альвеолярного отростка, соотношение губчатого и кортикального слоев, плотность КТ, толщину слизистой оболочки, расположение естественных анатомических образований. Компьютерную томографию проводили на плоскосенсорном специализированном максиллофациальном компьютерном томографе «Picasso Trio (EXP-Impla)» со следующими параметрами съемки: анодное напряжение 85 kV, сила тока 5 mA, толщина среза 1 мм.

Компьютерная томография позволила получить фронтальные, аксиальные, профильные срезы челюстей, информацию о плотности КТ в любом интересующем участке, истинных размерах анатомических образований, фенотипе архитектоники кости. Высоту нижней челюсти измеряли параллельно конфорсам.

При получении рентгенограмм на протезное ложе накладывали диагностический шаблон. На его поверхность, прилежащую к слизистой оболочке, по вершине гребня альвеолярной части фиксировали металлическую проволоку диаметром 1 мм.

Состояние КТ в области предполагаемой операции имплантации так же оценивали с помощью ортопантомографии (Ортопантомограф – Planmeca PM 2002 EC Ploline Panogramic X-ray unit).

Под высотой КТ понимается расстояние от гребня альвеолярного отростка до границ анатомических образований: два верхнечелюстных пазух, грушевидного отверстия или нижнечелюстного канала. Таким образом, нами исследовался вертикальный компонент деструкции альвеолярного отростка.

Прицельную внутриротовую рентгенологическую диагностику проводили с использованием радиовизиографа Sirona с экспозицией 0,08 для определения положения между имплантатами, а также наличия резорбции КТ в области шеек имплантатов.

Компьютерные томографии и ортопантомограммы выполняли до лечения и на этапах 6, 12 мес, 2, 3, 4, 5 лет после фиксации протезной конструкции. Полученные данные занесли в таблицы и анализировали.

Результаты и обсуждение

Динамику резорбции КТ оценивали в течение 5 лет в 2 группах пациентов: с денальными внутрикостными имплантатами \varnothing 4,0 мм, и денальными внутрикостными имплантатами \varnothing 2,0 мм в разные сроки от момента фиксации постоянных ортопедических конструкций (через 6, 12 мес; 2, 3, 4, 5 лет). В результате анализа рентгенологических исследований проведено изучение динамики резорбции уровня КТ в области шеек 180 имплантатов, использованных для опоры полного съемного протеза.

В 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 6 мес после фиксации протезов (через 9 мес после инсталляции имплантатов), показали, что резорбция составила $0,58 \pm 0,01$ мм с медиальной и $0,59 \pm 0,01$ мм с дистальной сторон, что в среднем составило $0,59$ мм.

В то же время, исследования во 2-й группе (протезирование с использованием имплантатов \varnothing 2,0 мм) показали, что резорбция КТ в пришеечной области в первые 6 мес составила $0,38 \pm 0,01$ мм с дистальной стороны и $0,42 \pm 0,01$ мм с медиальной, что в среднем равно $0,39$ мм.

В интервале от 6 до 12 мес нами установлено, что в 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 12 мес после фиксации протезов

(через 15 мес после инсталляции имплантатов), уровень резорбции кости составил $0,36 \pm 0,01$ мм с медиальной и $0,38 \pm 0,01$ мм с дистальной сторон, в среднем $0,37$ мм. Во 2-й группе пациентов резорбция КТ с медиального и дистального краев происходит практически одинаково – $0,22 \pm 0,01$ мм и $0,23 \pm 0,01$ мм соответственно, что в среднем составляет $0,22$ мм.

Таким образом, через год после установки постоянных ортопедических конструкций уровень резорбции кости во 2-й группе стабилизировался, тогда как резорбция КТ в 1-й группе исследуемых продолжала прогрессировать.

Результаты исследований, проведенных в интервале от 12 до 24 мес показали, что резорбция КТ в 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 2 года после фиксации протезов (через 27 мес после инсталляции имплантатов), составила $0,18 \pm 0,01$ мм и $0,22 \pm 0,01$ мм с медиального и дистального краев имплантатов, и в среднем была $0,20$ мм; во 2-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 2,0 мм, она составила $0,20 \pm 0,01$ и $0,16 \pm 0,01$ мм с медиальной и дистальной поверхностей опорных зубов, что в среднем показало уровень резорбции кости $0,18$ мм.

В интервале от 24 до 36 мес резорбция КТ была в 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 36 мес после фиксации протезов (через 39 месяцев после инсталляции имплантатов) $0,10 \pm 0,01$ мм и $0,12 \pm 0,01$ мм с медиального и дистального края имплантатов соответственно, и в среднем составило $0,11$ мм; во 2-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 2,0 мм резорбция составила $0,17 \pm 0,01$ и $0,13 \pm 0,01$ мм с медиальной и дистальной поверхностей опорных зубов соответственно, что в среднем показало уровень резорбции кости $0,15$ мм.

Результаты исследований в интервале от 36 до 48 мес показали, что резорбция костной ткани в 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 4 года после фиксации протезов (через 51 мес после инсталляции имплантатов) составила $0,10 \pm 0,01$ мм и $0,14 \pm 0,01$ мм с медиального и дистального края имплантатов соответственно, в среднем $0,12$ мм; во 2-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 2,0 мм, она была $0,11 \pm 0,01$ и $0,13 \pm 0,01$ мм с медиальной и дистальной поверхностей опорных зубов соответственно, что в среднем показало уровень резорбции кости $0,12$ мм.

В интервале от 48 до 60 мес нами установлено, что в 1-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 4,0 мм через 5 лет после фиксации протезов (через 63 мес после инсталляции имплантатов), уровень резорбции кости составил $0,10 \pm 0,01$ мм с медиальной и $0,12 \pm 0,01$ мм с дистальной сторон соответственно, в среднем $0,11$ мм. Во 2-й группе пациентов, протезированных с использованием имплантатов \varnothing 2,0 мм, уровень резорбции кости составил $0,12 \pm 0,01$ мм с медиальной и $0,14 \pm 0,01$ мм с дистальной сторон соответственно, что в среднем составляет $0,13$ мм.

Выводы

1. Результаты рентгенологического исследования показали, что при ортопедическом лечении пациентов с полной потерей зубов, завершивших ортопедическое лечение с использованием денальных внутрикостных имплантатов \varnothing 4,0 мм и мини-имплантатов за 60 мес исследования более значительная резорбция уровня КТ зафиксирована в интервале 6–12 мес у всех пациентов, которым установили денальные внутрикостные имплантаты. Наиболее выражено данная патология зафиксирована в 1-й группе пациентов, которым установили денальные внутрикостные имплантаты \varnothing 4,0 мм. Причиной повышенной атрофии КТ у данной группы пациентов явилась травматичность хирургического вмешательства.

2. Рентгенологические исследования показали, что резорбция КТ через 24 мес указывает на стабилизацию процессов атро-

фии в области имплантатов, и данный показатель приближается к уровню резорбции КТ у пациентов 2-й группы, которым установили денральные внутрикостные миниимплантаты $\varnothing 2,0$ мм. Кроме того, через 36 мес уровень резорбции КТ у пациентов 1-й группы оказался меньше, чем у пациентов 2-й группы.

3. Проведенные исследования через 4 и 5 лет также подтверждают, что уровень резорбции КТ у пациентов 1-й группы меньше, чем у пациентов 2-й группы.

4. Данные проведенного параклинического метода исследования свидетельствуют о хороших результатах ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов с опорой на внутрикостные денральные имплантаты по научно-обоснованной оптимальной методике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перова М.Д. Реабилитация тканей дентоальвеолярной области. Клинико-теоретические исследования в современной пародонтологии и имплантологии. Часть V. Характеристика ответных тканевых реакций на имплантацию различных внутрикостных внутренних опор. *Новое в стоматологии*. 2001; 3 (специальный выпуск): 63–84.
2. Чумаченко Е.Н., Лебеденко И.Ю., Чумаченко С.Е., Козлов В.А. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния металло-керамических конструкций зубных протезов. *Вестник машиностроения*. 1997; 10: 12–8.
3. Качанов Л.М. Основы механики разрушения. М.: Наука; 1974.
4. Арутюнов С.Д., Чумаченко Е.Н., Копейкин В.Н., Козлов В.А., Лебеденко И.Ю. Математическое моделирование и расчет напряженно-деформированного состояния металлокерамических зубных протезов. *Стоматология*. 1997; 76(4): 47–51.
5. Чумаченко Е.Н., Воложин А.И., Портной В.К., Маркин В.А. Гипотетическая модель биомеханического взаимодействия зубов и опорных тканей челюсти при различных значениях жевательной нагрузки. *Стоматология*. 1999; 78(5): 4–8.
6. Саакян Ш.Х. Применение иштифтовых вкладок с эстетическим покрытием при полном разрушении коронковой части зуба. Дисс. ... канд. мед. наук. М.: 1984.
7. Чумаченко Е.Н., Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю., Ильиных А.Н. Анализ распределения нагрузок и вероятности необратимых изменений в костных тканях челюсти при ортопедическом лечении с использованием дендральных внутрикостных имплантатов. *Клиническая стоматология*. 2002; 2: 44–8.
8. Демидова И.И., Лисенков В.В. Пародонт: биомеханические свойства. *Пародонтология*. 1998; 4(ч. 1): 6–8; 1999; 1(ч. 2): 22–6.
9. Чумаченко Е.Н., Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния зубных протезов. 2003; 181–2, 221.

10. Шварц А.Д. *Биомеханика и окклюзия зубов*. М.: Медицина; 1994.
11. Branemark P-i et al. *Osseointegrated implants in the Treatment of the Edentulous Jaw Experience from a 10-year Period*. 1977: 64–72.

Поступила 12.11.15

REFERENCES

1. Perova M. D. Rehabilitation of fabrics of dentoalveolyarny area. Clinical and theoretical research in contemporary Periodontology and implantology. Part V. Characterization of the response of tissue reactions to the implantation of the intraosseous variety of internal support. *Novoe v stomatologii*. 2001; 3 (special release): 63–84. (in Russian)
2. Chumachenko E.N. Lebedenko I.Yu. Chumachenko S. E., Kozlov V.A. Matematical modeling intense the deformed condition of ceramic-metal designs of dentures. *Vestnik mashinostroyeniya*. 1997; 10: 12–8. (in Russian)
3. Kachanov L.M. *Heads of mechanics of a crush*. [Osnovy mekhaniki razrusheniya]. Moscow: Nauka; 1974: 312. (in Russian)
4. Arutyunov S. D., Chumachenko E.N. Kopeykin V. N., Kozlov V.A. Lebedenko I.Yu. Mathematical modeling and calculation intense the deformed condition of ceramic-metal dentures. *Stomatologiya*. 1997; 76(4): 47–51. (in Russian)
5. Chumachenko E.H., Volozhin A.I., Portnoi V. K., Markin V.A. Gipotetich model of biomechanical interaction of teeth and basic tissues of a jaw at various values of chewing loading. *Stomatologiya*. 1999; 78(5): 4–8. (in Russian)
6. Saakian Sh. H. *Application of bayonet tabs with an esthetic covering at final fracture of crown part of tooth*: Diss. Moscow; 1984. (in Russian)
7. Chumachenko E.N. Arutyunov S. D., Lebedenko I.Yu. Ilyinykh A.N. The analysis of distribution of loadings and probability of irreversible changes in bone tissues of a jaw at orthopedic treatment with use the dentalnykh of intra bone implants. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2002; 2: 44–8. (in Russian)
8. Demidova I.I. Lisenkov V. V. Parodont: biomechanical properties. *Parodontologiya*. 1998; 4(p.1): 6–8, 1999; 1(p. 2): 22–6. (in Russian)
9. Chumachenko E.N. Arutyunov S. D., Lebedenko I.Yu. *Mathematical modeling intense the deformed condition of dentures*. [Matematicheskoe modelirovanie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya zubnykh protezov]. 2003; 181–2: 221. (in Russian)
10. Schwartz A.D. *Biomechanics and occlusion of teeth*. [Biomekhanika i okklyuziya zubov]. Moscow: Meditsina; 1994. (in Russian)
11. Branemark P-i et al. *Osseointegrated implants in the Treatment of the Edentulous Jaw Experience from a 10-year Period*. 1977; 64–72.

Received 12.11.15