

### Литература/References

1. Долгова И. В. Профилактика травматического остеомиелита нижней челюсти : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2013. [Dolgova I. V. Profilaktika travmaticheskogo osteomielita nizhnej chelyusti: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Volgograd; 2013. (In Russ.).]
2. Ефимов Ю. В., Ефимова Е. Ю., Долгова И. В. Травматический остеомиелит нижней челюсти. Palmarium Academic Publishing, 2016. [Efimov Yu. V., Efimova E. Yu., Dolgova I. V. Travmaticheskij osteomielit nizhnej chelyusti. Palmarium Academic Publishing; 2016. (In Russ.).]
3. Bouloux G. F., Chen S., Threadgill J. V. Small and large titanium plates are equally effective for treating mandible fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;70(7):1613-1621. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.02.029>
4. Savage J., Winter M., Orchard J., Schenberg M. Incidence of facial fractures in the Australian Football League. *ANZ Journal of Surgery*. 2012;82(10):P.724-728. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2012.06181>
5. Kitshoff A. M., de Rooster H., Ferreira S. M., Steenkamp G. A retrospective study of 109 dogs with mandibular fractures. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. 2013;26(1):1-5. <https://doi.org/10.3415/VCOT-12-01-0003>
6. Patil R. S., Gudi S. S. Management of subcondylar fracture through intraoral approach with rigid internal fixation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;10(3):209-215.
7. Singh V., Bhagol A. A new and easy technique of maxillomandibular fixation in treatment of mandibular fractures. *Craniofacial Trauma and Reconstruction*. 2011;4(3):175-178. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1286121>
8. Ефимов Ю. В., Стоматов Д. В., Ефимова Ю. В., Стоматов А. В., Фоменко И. В. [и др.]. Стабильный остеосинтез при косом переломе нижней челюсти. Пенза: Стоматов FAMILY, 2017. [Efimov Yu. V., Stomatov D. V., Efimova E. Yu., Stomatov A. V., Fomenko I. V. [et al.]. Stabil'nyj osteosintez pri kosom perelome nizhnej chelyusti. Penza: «Stomatov FAMILY»; 2017. (In Russ.).]
9. Ипполитов Ю. А., Арапов В. Л., Ипполитов И. Ю. Денситометрическая оценка и рентгеноспектральный микроанализ адгезии светоотверждаемой бондинговой системы и пломбировочного материала к твердым тканям зуба. *Медицинский алфавит. Стоматология*. 2009;14:29-43. [Ippolitov Yu. A., Arapov V. L., Ippolitov I. V. Densitometric evaluation and X-ray spectral microanalysis of the adhesion of the light-curing bonding system and the filling material to hard tooth tissues. *Meditsinskij alfavit. Stomatologiya*. – *Medical alphabet. Dentistry*. 2009;14:29-43. (In Russ.).]
10. Зайцев В. М., Лифляндский И. Г., Маринкин В. И. Прикладная медицинская статистика. СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2003. [Zaitsev V. M., Lifyayndskii I. G., Marinkin V. I. *Prikladnaya meditsinskaya statistika*. St. Petersburg: «Foliant»; 2003. (In Russ.).]

### Сведения об авторах:

Ефимов Юрий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; тел.: (8442)376265; e-mail: efimovyuv@mail.ru

Стоматов Дмитрий Владимирович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии; e-mail: grekstom@mail.ru

Ефимова Евгения Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека; тел.: (8442)375914; e-mail: evgenia\_ey@mail.ru

Стоматов Александр Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии; e-mail: a\_stomatov@mail.ru

Долгова Инна Васильевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры стоматологии детского возраста; тел.: (8442)375914; e-mail: id-vortex@rambler.ru

© Коллектив авторов, 2019

УДК 616.31-085

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14060>

ISSN 2073-8137

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ КОСТИ ЧЕЛЮСТЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Г. П. Котельников, Д. А. Трунин, А. В. Колсанов, Н. В. Попов,  
Л. В. Лиманова, Е. В. Новикова, А. А. Ипполитов, М. А. Борисова

Самарский государственный медицинский университет, Россия

## QUANTITATIVE ESTIMATION OF X-RAY PARAMETERS OF THE ALVEOLAR BONE OF THE JAWS AS A RESULT OF RECONSTRUCTIVE OPERATIONS

Kotelnikov G. P., Trunin D. A., Kolsanov A. V., Popov N. V.,  
Limanova L. V., Novikova E. V., Ippolitov A. A., Borisova M. A.

Samara State Medical University, Russia

Целью исследования явилась оценка геометрических параметров альвеолярной кости до и после реконструктивных операций на основе данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстей. Проведено комплексное лечение 105 пациентов с дефектами зубных рядов в условиях атрофии костной ткани челюстей. У 70 пациентов основной группы хирургический этап проводился методом дентальной имплантации с одномоментной цифровой реконструкцией альвеолярной кости различными вариантами индивидуальных костных имплантатов предложенным

авторами способом. Оценкой количественных параметров вновь образованной кости по данным конусно-лучевой компьютерной томографии челюстей через 8–9 месяцев обосновано успешное применение предложенного способа и определены показания к применению каждого из вариантов костных реконструктивных имплантатов.

*Ключевые слова:* дентальная имплантация, атрофия альвеолярной кости, конусно-лучевая компьютерная томография, индивидуальные реконструктивные костные имплантаты

The aim of the study was to assess the geometric parameters of the alveolar bone before and after reconstructive surgery based on the cone-ray computed tomography of the jaw data. A complex treatment of 105 patients with dentition defects in conditions of atrophy of the jaw bone was carried out. 70 patients of the main group, the surgical stage was performed by the method of dental implantation with a one-stage digital reconstruction of the alveolar bone with various variants of individual bone implants, according to the method proposed by the authors. An evaluation of the quantitative parameters of the newly formed bone according to the cone-ray computed tomography of the jaws after 8–9 months proved the successful application of the proposed method and the indications for the use of each of the variants of bone reconstructive implants were determined.

*Keywords:* dental implantation, alveolar bone atrophy, cone-beam computed tomography, individual reconstructive bone implants

**Для цитирования:** Котельников Г. П., Трунин Д. А., Колсанов А. В., Попов Н. В., Лиманова Л. В., Новикова Е. В., Ипполитов А. А., Борисова М. А. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ КОСТИ ЧЕЛЮСТЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(1.1):97-100. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14060>

**For citation:** Kotelnikov G. P., Trunin D. A., Kolsanov A. V., Popov N. V., Limanova L. V., Novikova E. V., Ippolitov A. A., Borisova M. A. QUANTITATIVE ESTIMATION OF X-RAY PARAMETERS OF THE ALVEOLAR BONE OF THE JAWS AS A RESULT OF RECONSTRUCTIVE OPERATIONS. *Medical News of North Caucasus*. 2019;14(1.1):97-100. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14060> (In Russ.)

**С**овременные комплексные методы лечения стоматологических пациентов предполагают быстрое восстановление утраченной первоначальной формы и объема челюстей, их гистологической структуры и опорной функции, а также ускорение эстетико-функциональной и социальной реабилитации [1].

Дентальная имплантация расширяет показания к использованию несъемного зубного протезирования и позволяет повысить эффективность ортопедического лечения [2], но часто при ее проведении практикующие стоматологи сталкиваются с проблемой дефицита костной ткани челюстей в виде атрофии альвеолярного гребня, постэкстракционных состояний, неблагоприятных анатомических особенностей (низкое положение дна верхнечелюстного синуса), деструкции кости при заболеваниях пародонта [3–5].

При планировании костно-восстановительных операций в челюстно-лицевой области встает вопрос выбора вида используемого костного материала. Исследования показали, что лиофилизированная аллогенная губчатая костная ткань создает оптимальные условия для репаративного морфогенеза у реципиента после замещения костного дефекта [6, 7]. Репаративная регенерация костной ткани при аллопластике протекает синхронно резорбции, путем постепенного замещения новой костью оставшегося каркаса от границ дефекта в течение 6–9 месяцев [8, 9].

Для оценки качественных и количественных параметров альвеолярной кости до и после реконструктивных операций используют специальные методы исследования. Одним из таких методов, дающих объективную картину, является рентгенологический.

Цель исследования – провести анализ изменений геометрических параметров альвеолярной кости до и после реконструктивных операций на основе данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстей.

**Материал и методы.** В исследовании принимали участие пациенты с дефектами зубных рядов и атрофией альвеолярной кости. Всего обследова-

но и проведено лечение 105 пациентов: 49 мужчин и 56 женщин в возрасте от 30 до 67 лет. Контрольная и основная группы были сформированы методом рандомизации и однородны по всем признакам, влияющим на исход заболевания.

Большим контрольной группы (35 человек) проводили хирургический этап комплексного лечения: дентальная имплантация и одномоментная костная пластика с применением стандартных аллогенных костных блоков по известной методике. В основной группе хирургический этап лечения проводили по методу дентальной имплантации с одномоментной цифровой реконструкцией альвеолярной кости (патент РФ № 2624164), применяя разные модификации индивидуального костного имплантата. В 1-й подгруппе (35 больных) дентальная имплантация была проведена с реконструкцией альвеолярной кости индивидуальным имплантат-шаблоном (патент РФ № 171990). Пациентам 2-й подгруппы (35 больных) операцию проводили с реконструкцией кости имплантатом из лиофилизированного аллогенного материала (патент РФ № 177734).

Конусно-лучевую компьютерную томографию проводили всем пациентам: на этапе первичной консультации и планирования операции, а также через 8–9 месяцев после дентальной имплантации с реконструкцией костной ткани перед ортопедическим лечением. Использовали трехмерный цифровой томограф PlanmecaPromax 3D (Финляндия) с применением конусного луча толщиной слоя 0,1 мм, временем сканирования 18 секунд. Система панорамной съемки SmartPan позволяет получить снимки с помощью 3D-датчика, выводя медицинское изображение в формат DICOM.

Данные компьютерной томографии изучали при помощи оригинального программного обеспечения Planmeca Romexis Viewer. Статистическую обработку проводили на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel и SPSS 21.0.

**Результаты и обсуждение.** По результатам анализа исходных (до операции) параметров альвеоляр-

ной кости челюстей у пациентов контрольной и основной групп в зависимости от пола не было выявлено статистически значимых различий. Полученные при компьютерной томографии челюстей средние параметры (высота и ширина) были оценены в динамике до и через 8–9 месяцев после хирургического этапа

комплексного лечения. При выявленной сопоставимости по полу у пациентов основной и контрольной групп сравнение параметров проводилось без учета гендерного признака. В исследуемых группах были отмечены положительные изменения указанных параметров (табл.).

Таблица

**Изменение параметров альвеолярной кости до и через 8–9 месяцев после операции у пациентов контрольной и основной групп, мм**

Параметры альвеолярной кости		До операции	После операции	Изменение параметров альвеолярной кости	Анализ динамики параметров (двусторонний критерий Уилкоксона) (р*)
Контрольная группа (n=35)					
В/ч	Высота	6,42±0,26	8,82±0,42	2,40±0,38	<0,001*
	Ширина	3,11±0,11	5,52±0,17	2,41±0,16	<0,001*
Н/ч	Высота	7,1±0,32	9,08±0,36	1,98±0,34	<0,001*
	Ширина	3,13±0,15	5,84±0,28	2,71±0,18	<0,001*
Основная группа, 1 подгруппа (n=35)					
В/ч	Высота	6,27±0,28	11,38±0,23	5,11±0,24	<0,001*
	Ширина	3,12±0,15	7,03±0,19	3,91±0,17	<0,001*
Н/ч	Высота	7,16±0,34	12,09±0,48	4,93±0,42	<0,001*
	Ширина	3,13±0,14	7,28±0,33	4,15±0,22	<0,001*
Основная группа, 2 подгруппа (n=35)					
В/ч	Высота	6,31±0,29	10,28±0,17	6,92±0,22	<0,001*
	Ширина	3,13±0,15	6,72±0,32	3,59±0,18	<0,001*
Н/ч	Высота	7,08±0,22	10,59±0,34	3,51±0,28	<0,001*
	Ширина	3,11±0,16	6,92±0,22	3,81±0,2	<0,001*

Примечание: В/ч – верхняя челюсть; Н/ч – нижняя челюсть; различия имеют статистическую значимость (p<0,05).

Анализ динамики средних параметров альвеолярной кости по данным компьютерной томографии челюстей показал статистически значимый (p<0,05) прирост костной ткани по ширине и высоте у пациентов обеих исследуемых групп.

У пациентов 1-й подгруппы основной группы увеличение средних параметров альвеолярной кости обеих челюстей в 2 раза выше, чем в контрольной группе. При этом на обеих челюстях прирост альвеолярной кости по высоте был выражен значительно, чем по ширине.

У пациентов 2-й подгруппы основной группы также отмечено увеличение средних параметров альвеолярной кости на верхней и нижней челюстях в сравнении с пациентами контрольной группы. Прирост альвеолярной кости по высоте был при этом в среднем выше на 71 %, а по ширине – в среднем на 44 %.

**Заключение.** По результатам оценки параметров альвеолярной кости, полученных при компью-

терной томографии челюстей до и через 8–9 месяцев после операции, для восстановления высоты и ширины атрофированной кости вида С (объем кости недостаточен по нескольким параметрам) и вида D по классификации С. Е. Misch и К. W. Judy [10] верхней и нижней челюстей у мужчин и женщин в разных возрастных группах можно рекомендовать проведение дентальной имплантации и одномоментной костной пластики с применением индивидуального реконструктивного имплантат-шаблона. Для восстановления ширины (вид В) и для восстановления высоты и ширины (вид С), когда объем кости недостаточен по одному параметру, следует рекомендовать дентальную имплантацию и одномоментную костную пластику с применением индивидуального реконструктивного имплантата из лиофилизированного аллогенного материала.

*Конфликт интересов отсутствует.*

#### Литература/References

- Meloni S. M., Jovanovic S. A., Urban I., Canullo L., Pisano M. [et al.]. Horizontal Ridge Augmentation using GBR with a Native Collagen Membrane and 1:1 Ratio of Particulated Xenograft and Autologous Bone: A 1-Year Prospective Clinical Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2017;19(1):38-45. <https://doi.org/10.1111/cid.12429>
- Ломакин М. В., Омаров Т. В. Клинические испытания дентальных имплантатов в форме анализа и оценки клинических данных. *Российская стоматология*. 2017;10(2):20-24. [Lomakin M. V., Omarov T. V. Clinical trials of dental implants in the form of analysis and evaluation of clinical data. *Rossijskaja stomatologija. – Russian*

*stomatology*. 2017;10(2):20-24. (In Russ.].

<https://doi.org/10.17116/rossstomat201710220-24>

- Alfaro F. H., Puchades M. S., Martinez R. G. Total reconstruction of the atrophic maxilla with intraoral bone grafts and biomaterials: a prospective clinical study with cone beam computed tomography validation. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. 2013;28(1):241-251. <https://doi.org/10.11607/jomi.2405>
- Grimm W.-D., Ploger M., Schau I., Vukovic M. A., Sirk S. [et al.]. Complex, three-dimensional reconstruction of critical size defects following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of

- clinical study principles. *Medical News of North Caucasus*. 2014;2(9):125-127.  
<https://doi.org/10.14300/mnnc.2014.09037>
- Leong D. J., Oh T.-J., Benavides E., Al-Hezaimi K., Misch C. E. [et al.]. Comparison between sandwich bone augmentation and allogenic block graft for vertical ridge augmentation in the posterior mandible. *Implant. Dent*. 2015;24(1):4-12.  
<https://doi.org/10.1097/id.0000000000000180>
  - Анастасиева Е. А., Садовой М. А., Воропаева А. А., Кирилова И. А. Использование ауто- и аллотрансплантатов для замещения костных дефектов при резекциях опухолей костей (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2017;23(3):148-155. [Anastasiyeva E. A., Sadovoy M. A., Voropaeva A. A., Kirilova I. A. The use of auto- and allotransplants for replacement of bone defects in resections of bone tumors (literature review). *Travmatologiya i ortopediya Rossii. – Traumatology and orthopedics in Russia*. 2017;23(3):148-155. (In Russ.)].  
<https://doi.org/10.21823/2311-2905-2017-23-3-148-155>
  - Urban I. A., Monje A., Wang H. L. Vertical Ridge Augmentation and Soft Tissue Reconstruction of the Anterior Atrophic Maxillae: A Case Series. *Int. J. Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(5):613-623.  
<https://doi.org/10.11607/prd.2481>
  - Krasny M., Krasny K., Kamiński A., Fiedor P. Allogeneic materials in complications associated with pre-implantation restoration of maxillary and mandibular alveolar processes. A four case report. *Cell Tissue Bank*. 2014;15(3):381-389. <https://doi.org/10.1007/s10561-013-9398-5>
  - Draenert F. G., Berthold M., Kämmerer P. W., Neff A. Complications with allogeneic, cancellous bone blocks in vertical alveolar ridge augmentation: prospective clinical case study and review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2016;122(2):31-43. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2016.02.018>
  - Misch C. E., Judy K. W. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int. J. Oral Implantol*. 1987;4(2):7-13.

#### Сведения об авторах:

Котельников Геннадий Петрович, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, ректор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика А. Ф. Краснова; тел.: 88463321634; e-mail: info@samsmu.ru

Трунин Дмитрий Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматология ИПО; тел.: 89272027933; e-mail: trunin-027933@yandex.ru

Колсанов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии, клинической анатомии с курсом инновационных технологий; тел.: 89272027115; e-mail: avkolsanov@mail.ru

Попов Николай Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста; тел.: 89276010414; e-mail: 2750668@mail.ru

Лиманова Лариса Владимировна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и прикладной информатики; тел.: 89276035365; e-mail: llv-1@mail.ru

Новикова Елена Васильевна, научный сотрудник Института инновационного развития; тел.: 89276526396; e-mail: ev1novikova@icloud.com

Ипполитов Алексей Андреевич, студент; тел.: 89370628881; e-mail: ippolitoff.al@yandex.ru

Борисова Мария Александровна, студентка; тел.: 89277095226; e-mail: borisova\_97@list.ru

© Коллектив авторов, 2019

УДК 616.316

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14061>

ISSN – 2073-8137

## МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ СИАЛОГРАФИЯ – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

Б. А. Арутюнян<sup>1</sup>, М. В. Козлова<sup>1</sup>, А. Ю. Васильев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Центральная государственная медицинская академия  
Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

<sup>2</sup> Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики,  
Москва, Россия

## MAGNETIC RESONANCE SIALOGRAPHY ALTERNATIVE METHOD FOR THE STUDY OF DISEASES OF THE PAROTID SALIVARY GLANDS

Arutunian B. A.<sup>1</sup>, Kozlova M. V.<sup>1</sup>, Vasilyev A. Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Central State Medical Academy of Presidential Affairs, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Central Scientific-Research Institute of Radiation Diagnostics, Moscow, Russia

Существующие методы диагностики неопухолевых заболеваний больших слюнных желез (БСЖ) не отвечают всем требованиям врача-стоматолога. У 60 пациентов – 50 женщин и 10 мужчин в возрасте от 25 до 70 лет с паренхиматозным сиаладенитом оценивалась результативность магнитно-резонансной сиалографии (МР-сиалографии) на аппарате с мощностью 3.0 Тесла. Методика МР-сиалографии со стимуляцией слюноотделения и обтурацией устья протока позволяет визуализировать основной проток и систему внутрижелезистых протоков околоушных