

Литература/References

1. Mur T. A., Pellegrini W. R., Jaleel Z., Edwards H. A., Levi J., R. Pediatric laryngeal sarcoma: Systematic review and pooled analysis. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2020;139:110471. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110471>
2. Colizza A., Gilardi A., Greco A., Cialente F., Zoccali F. [et al.]. Carcinosarcomas of the larynx: systematic review of the literature of a rare nosologic entity. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2022;279(3):1167-1173. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07027-6>
3. Gu J., Zuo Z., Sun L., Li L., Zhao N. Prognostic factors for laryngeal sarcoma and nomogram development for prediction: a retrospective study based on SEER database. *Ann. Transl. Med.* 2020;8(8):545. <https://doi.org/10.21037/atm-20-2970>
4. Акетова Т. А., Азизян Р. И., Князев А. М., Зотова А. А., Жаров А. А. [и др.]. Остеогенная саркома гортани: редкое клиническое наблюдение. *Опухоли головы и шеи.* 2018;8(1):67-72. [Aketova T. A., Azizyan R. I., Knyazev A. M., Zotova A. A., Zharov A. A. [et al.]. Osteogenic laryngeal sarcoma: a rare clinical case. *Opukholi golovy i shei. – Tumors of the head and neck.* 2018;8(1):67-72. (In Russ.)].
5. Astl J., Holy R., Tuckova I., Belsan T., Pala M. [et al.]. Sarcomas of the Larynx: One Institution's Experience and Treatment Protocol Analyses. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(3):192. <https://doi.org/10.3390/medicina57030192>
6. Maroun C. A., Khalifeh I., Tfayli A., Moukarbel R. V. Primary Ewing sarcoma of the larynx with distant metastasis: a case report and review of the literature. *Curr. Oncol.* 2019;26(4):e574-e577. <https://doi.org/10.3747/co.26.5001>

Поступила 17.03.2025

Сведения об авторах:

Каганов Олег Игоревич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, главный врач; тел.: +79050175233; e-mail: okaganov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1765-6965>

Антонова Кристина Вячеславовна, студентка 6 курса; тел.: +79228815036; e-mail: tina_antonova_2001@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0000-9958-1594>

Гаджиев Магомед Гаджиевич, врач-ординатор кафедры онкологии; тел.: +79656666094; e-mail: Gadzhiev-98@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0000-8428-1003>

Махонин Александр Александрович, кандидат медицинских наук, заведующий онкологическим отделением опухоли головы, шеи, врач-онколог, ассистент кафедры онкологии; тел.: +79276541954; e-mail: MakhoninAA@samaraonko.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2182-5429>

Сидоренко Александра Олеговна, врач-онколог; тел.: +79270029918; e-mail: Alexal1bahareva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4782-2912>

© Коллектив авторов, 2025

УДК 616.31-085

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2025.20060>

ISSN – 2073-8137

Артропластика мышечного отростка титановым имплантатом (клиническое наблюдение)

Г. А. Гребнев¹, М. И. Музыкин^{1, 2}, А. С. Багненко¹, А. К. Иорданишвили¹, Н. И. Быкова³

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Российская Федерация

³ Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

Arthroplasty of the condylar process with a titanium implant (clinical observation)

Grebnev G. A.¹, Muzikin M. I.^{1, 2}, Bagnenko A. S.¹, Iordanishvili A. K.¹, Bykova N. I.³

¹ S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russian Federation

² St. Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Russian Federation

³ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

Проблема лечения переломов мышечного отростка нижней челюсти обусловлена тяжестью возникающих серьезных осложнений в виде анкилозов височно-нижнечелюстного сустава и контрактур нижней челюсти. Цель исследования – динамическое наблюдение пациента после операции артропластики височно-нижнечелюстного сустава. Использованы клинические, рентгенологические и функциональные методы исследования височно-нижнечелюстного сустава после восстановления суставной головки нижней челюсти титановым имплантатом. На основании ретроспективного клинического материала подтверждена эффективность использования титанового имплантата в случаях разрушения головки нижней челюсти, а также при высоком и многооскольчатом характере перелома мышечного отростка, что позволяет сохранить функцию височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: перелом нижней челюсти, перелом мышечного отростка, внутрисуставной перелом, артропластика мышечного отростка, титановый имплантат головки нижней челюсти, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава

The problem of treating fractures of the condylar process of the mandible is due to the severity of serious complications such as ankylosis of the temporomandibular joint and contractures of the mandible. The aim of the study is to monitor dynamically a patient after arthroplasty of the temporomandibular joint. Clinical, radiological and functional methods of examining the temporomandibular joint after restoration of the articular head of the mandible with a titanium implant were used. Based on retrospective clinical material, the effectiveness of using a titanium implant in cases of destruction of the head of the mandible, as well as in high and multi-fragmentary condylar process fractures, which allows preserving the function of the temporomandibular joint, was confirmed.

Keywords: fracture of the mandible, fracture of the condylar process, intra-articular fracture, arthroplasty of the condylar process, titanium implant of the mandibular head, dysfunction of the temporomandibular joint

Для цитирования: Гребнев Г. А., Музыкин М. И., Багненко А. С., Иорданишвили А. К., Быкова Н. И. Артропластика мышечного отростка титановым имплантатом (клиническое наблюдение). *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2025;20(3):272-276. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2025.20060>

For citation: Grebnev G. A., Muzikin M. I., Bagnenko A. S., Iordanishvili A. K., Bykova N. I. Arthroplasty of the condylar process with a titanium implant (clinical observation). *Medical News of North Caucasus*. 2025;20(3):272-276. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2025.20060> (In Russ.)

Проблема лечения переломов мышечного отростка нижней челюсти обусловлена не только частотой развития этой патологии, но и удельным весом возникающих серьезных осложнений в виде деформаций лица и челюстей, развитием анкилозов височно-нижнечелюстного сустава и контрактур нижней челюсти [1–3]. Переломы мышечного отростка по данным разных авторов составляют от 6,4 до 36,3 % в структуре неогнестрельных повреждений нижней челюсти и являются одними из сложных в диагностике и лечении [4–6]. Выбор лечебной тактики зависит от характера повреждений мышечного отростка и направления смещения поврежденных фрагментов [7, 8].

Среди переломов нижней челюсти особое место занимают высокие и внутрисуставные переломы с вывихом или раздроблением суставной головки нижней челюсти, что определяет возникновение сложного комплекса патологических изменений во всех тканях височно-нижнечелюстного сустава, нарушения функции жевания и эстетики лица, а также выраженного болевого синдрома [9–11]. Главной целью проводимого лечения является восстановление анатомической формы мышечного отростка и суставной высоты [12, 13]. Успешное применение имплантатов крупных суставов в ортопедии и травматологии дало основание для разработки и использования имплантатов мышечного отростка [14–16]. В отечественной литературе описано достаточно большое количество клинических случаев использования эндопротезов, при этом период наблюдения пациентов не превышает 10 лет [17–19]. Интересным является функционирование имплантата в период роста скелета и активно продолжающейся перестройки костной ткани нижней челюсти [20–22].

Материалом для данной работы послужили результаты клинических, рентгенологических и функциональных методов исследования височно-нижнечелюстного сустава после восстановления суставной головки нижней челюсти титановым имплантатом.

Клинический случай.

Пациент Н., 19 лет, в 2004 году обратился в специализированное челюстно-лицевое отделение многопрофильного стационара по скорой помощи с жалобами на боли в области височно-нижнечелюстного сустава справа, болезненное и ограниченное открывание рта, затруднение приема пищи, общую слабость, недомогание. Накануне вечером в ходе противоправных действий (избит неизвестными)

получил травму лица. Головокружения, тошноты, рвоты после получения травмы не отмечал. В ходе клинического обследования установлена незначительная асимметрия лица справа за счет припухлости мягких тканей в области ветви нижней челюсти. Признаков гнойно-воспалительных изменений кожного покрова лица не отмечалось. При пальпации определялась отчетливая болезненность тканей в области височно-нижнечелюстного сустава справа, а также отсутствие экскурсии правого мышечного отростка нижней челюсти. Симптомы осевых нагрузок на нижнюю челюсть положительные. Открывание рта ограничено до 1,5–2 см, болезненно, отмечалось блокирование боковых движений нижней челюсти. При открывании рта отмечалось смещение нижней челюсти влево. При смыкании зубных рядов наблюдалось разобщения межжестких контактов в области жевательных зубов справа. Зубы верхней и нижней челюсти интакты. При рентгенологическом обследовании выявлен перелом нижней челюсти в области мышечного отростка справа со смещением (полным вывихом) его внутрь, а также перелом нижней челюсти в области зубов 3.1 и 3.2 без смещения отломков (рис. 1).

Клинический диагноз: двусторонний перелом нижней челюсти. Оскольчатый перелом правого мышечного отростка и тела нижней челюсти в области зубов 3.1 и 3.2 без смещения отломков.

В день поступления больному была выполнена иммобилизация челюстей стандартными назубными шинами В. С. Васильева с наложением межчелюстных резиновых тяг и последующим рентгенологическим контролем.

На основании полученных в ходе обследования данных была выбрана тактика оперативного лечения в объеме репозиции и фиксации правого мышечного отростка в правильном анатомическом положении с применением одного из методов остеосинтеза. После исключения сотрясения головного мозга и предоперационной подготовки пациенту было проведено оперативное лечение под эндотрахеальным наркозом.

Типичным наружным разрезом, окаймляющим угол нижней челюсти, осуществлен доступ к области перелома, обнаружен полный вывих головки мышечного отростка и оскольчатый перелом самой головки мышечного отростка, фрагментированной на три отломка, которые были смещены кнутри от суставной ямки и блокировали движения нижней челюсти. Была выполнена артропластика мышечного отростка титановым имплантатом.

Схематичное изображение перелома головки нижней челюсти представлено на рисунке 1.

В дальнейшем каждые 2 года проводилось наблюдение состояния пациента и оценка функции жевания в динамике.

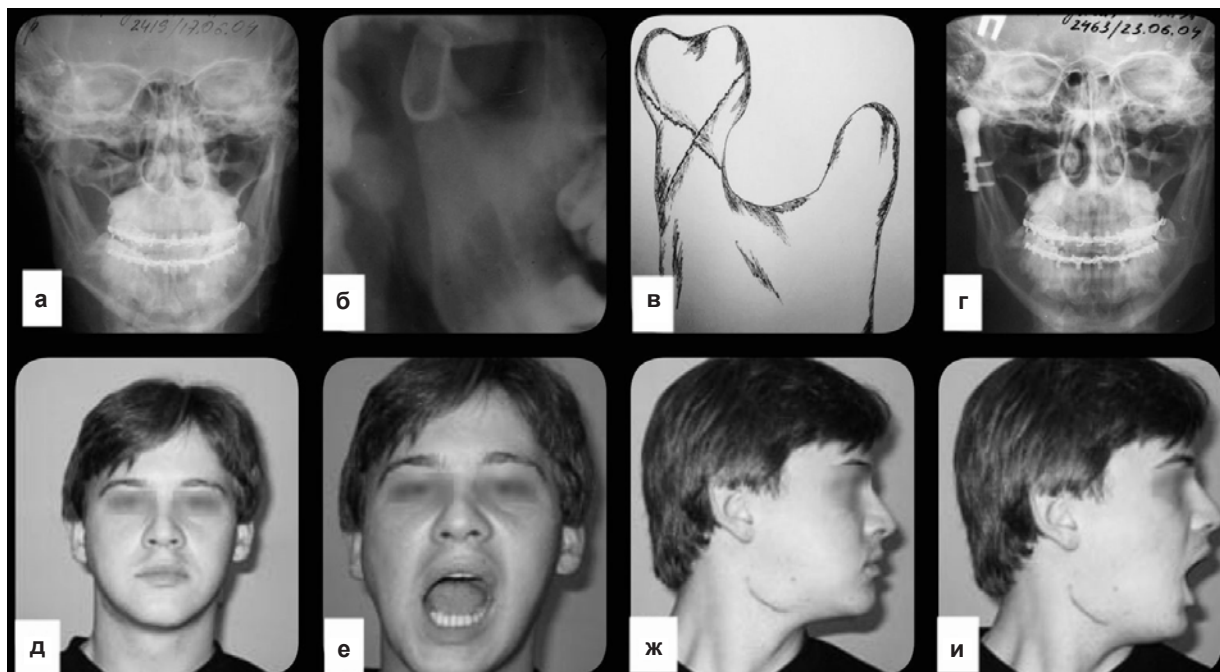


Рис. 1. Результат артропластики мыщелкового отростка титановым имплантатом пациента Н. в интраоперационном периоде: а – отпечатки рентгенограмм в прямой проекции; б – отпечатки рентгенограмм в боковой проекции; в – схематичное изображение перелома головки нижней челюсти; г – отпечатки рентгенограмм в прямой проекции после операции; д – внешний вид пациента на контрольном осмотре в прямой проекции с закрытым ртом; е – внешний вид в прямой проекции с максимальным открытием рта; ж – внешний вид в боковой проекции справа с закрытым ртом; и – внешний вид в боковой проекции справа с максимальным открытием рта

Через 4 года после артропластики на контрольных рентгеновских снимках определяется смещение нижней части имплантата кнаружи на расстояние до 3 мм. При этом титановый имплантат остается стабильным, функция височно-нижнечелюстного сустава

ва не нарушена (рис. 2). Изменение положения имплантата может быть обусловлено динамическими изменениями костной ткани челюсти в третьем возрастном периоде ее роста под воздействием жевательной нагрузки.



Рис. 2. Результат артропластики мыщелкового отростка титановым имплантатом пациента Н. в ближайшем и отдаленном периодах: а – отпечатки рентгенограмм в прямой проекции через 4 года после операции артропластики; б – отпечатки рентгенограмм в боковой проекции; в – контрольный осмотр через 3 месяца после артропластики; г – контрольный осмотр через 3 года; д – контрольный осмотр через 7 лет; е – контрольный осмотр через 11 лет после артропластики

Спустя 19 лет при контрольном осмотре патологических изменений и нарушений внесуставных мягких тканей челюстно-лицевой области, функционально связанных с височно-нижнечелюстным суставом, не обнаружено, тонус жевательных мышц с обеих сторон не изменен. Акты жевания, речеобразования, дыхания и мимики не нарушены. На рисунке 3д, е представлена контрольная компьютерная томограмма, на которой определяется имплантат головки нижней челюсти ВНЧС справа. Головка имплантата находится в суставной ямке и занимает центральное положение, что соответствует физиологической норме. Нижняя часть имплантата фиксирована двумя винтами и смещена кнаружи от кортикальной пластинки нижней челюсти на расстояние до 4 мм.

Динамическое наблюдение пациента с момента получения травмы до настоящего времени представлено на рисунках 2 и 3.

Заключение. Оценивая результаты хирургического лечения больных с переломами мыщелкового отростка нижней челюсти путем эндопротезирования, необходимо отметить, что данный метод лечения широко вошел в повседневную клиническую практику, характеризуясь высокими эстетическими и функциональными положительными результатами. Представленный клинический случай с периодом наблюдения более 19 лет убедительно об этом свидетельствует. Таким образом, использование титанового имплантата в случаях разрушения головки нижней челюсти, а также при высоком и многооскольчатом характере

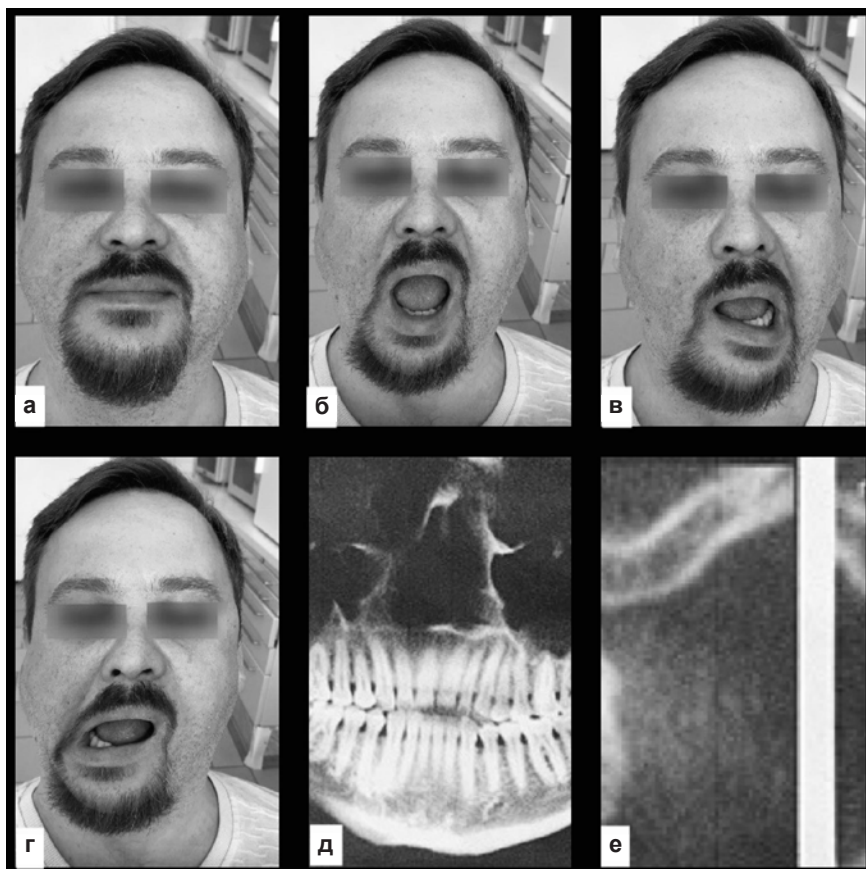


Рис. 3. Результат артропластики мыщелкового отростка титановым имплантатом пациента Н. на этапах отдаленного динамического наблюдения: а – контрольные осмотры через 19 лет после артропластики в прямой проекции с закрытым ртом; б – с максимальным открытием рта; в – движение нижней челюсти влево; г – движение нижней челюсти вправо; д – компьютерная томограмма через 19 лет: панорамный вид; е – компьютерная томограмма через 19 лет: симметричные срезы в области суставных поверхностей ВНЧС у головки имплантата справа и головки нижней челюсти слева

перелома мыщелкового отростка эффективно, позволяет сохранить функцию височно-нижнечелюстного сустава.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

- Музыкин М. И., Кулаков А. А., Иорданишвили А. К., Слесарев О. В., Терлецкий Д. В. Сравнительная оценка выживаемости дентальных имплантатов в условиях выраженной атрофии костной ткани. *Российский вестник дентальной имплантологии*. 2023;(2):43-53. EDN WPTPPE. [Muzikin M. I., Kulakov A. A., Iordanishvili A. K., Slesarev O. V., Terletsky D. V. Comparative assessment of the survival rate of dental implants in conditions of severe bone atrophy. *Rossiiskij vestnik dental'noj implantologii. – Russian Journal of Dental Implantology*. 2023;(2):43-53. EDN WPTPPE. (In Russ.)].
- Pant A., Paul E., Niebur G. L., Vahdati A. Integration of mechanics and biology in computer simulation of bone remodeling. *Progress in biophysics & molecular biology*. 2021;164:33-45. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2021.05.001>
- Andrade N. N., Mathai P. C., Ganapathy S., Aggarwal N., Rajpari K., Nikalje T. Pre-arthroplastic mandibular distraction osteogenesis for the correction of OSA in TMJ ankylosis: a prospective observational study of 25 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018;22(4):409-418. <https://doi.org/10.1007/s10006-018-0722-x>
- Albert D., Muthusekhar M. R. Controversies in the Management of Temporomandibular Joint Ankylosis Using Distraction Osteogenesis – A Systematic Review. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2021;11(2):298-305. <https://doi.org/10.4103/ams.ams.208.20>
- Tauro D. P., Manay R. S. The Nuances of Temporomandibular Joint Ankylosis Surgery: Tips and Tricks. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020;19(2):178-183. <https://doi.org/10.1007/s12663-019-01255-4>
- Епифанов С. А., Скуредин В. Д. Эволюция тотального эндопротезирования височно-нижнечелюстного сустава. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2018;13(2):141-145. [Epiphanov S. A., Skuredin V. D. The evolution of total endoprosthesis of the temporo-mandibular joint. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N. I. Pirogova. – Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2018;13(2):141-145. (In Russ.)].
- Grimm W. D., Arnold W. A., Sirak S. W., Vukovich M. A., Videra D., Giesenhausen B. Clinical, radiographic, and histological analyses after transplantation of crest-related palatal-derived ectomesenchymal stem cells (paldscs) for improving vertical alveolar bone augmentation in critical size alveolar defects. *Journal of Clinical Periodontology*. 2015;42(17):366b-366. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12399>
- Иорданишвили А. К., Толмачев И. А., Музыкин М. И., Панчук Ю. П., Головки А. А. Профессиональные

- ошибки и дефекты оказания медицинской помощи при стоматологической реабилитации взрослых пациентов. *Вестник военно-медицинской академии*. 2016;1(53):50-55. [Iordanishvili A. K., Tolmachev I. A., Muzikin M. I., Panchuk Yu. P., Golovko A. A. Professional errors and defects in the provision of medical care during dental rehabilitation of adult patients. *Vestnik voenno-meditsinskoy akademii. – Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016;1(53):50-55. (In Russ.)].
9. Hu Y., Zhang L., He D., Yang C., Chen M. [et al.]. Simultaneous treatment of temporomandibular joint ankylosis with severe mandibular deficiency by standard TMJ prosthesis. *Scientific Reports*. 2017;7:45271. <https://doi.org/10.1038/srep45271>
 10. Can S., Basa S., Varol A. Comparison of bicortical, miniplate and hybrid fixation techniques in mandibular advancement and counterclockwise rotation: A finite element analysis study. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;122(4):e7-e14. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2021.04.004>
 11. Cheng K. J., Liu Y. F., Wang J. H., Wang R., Xia J. [et al.]. 3D-printed porous condylar prosthesis for temporomandibular joint replacement: Design and biomechanical analysis. *Technology and Health Care*. 2022;30(4):1017-1030. <https://doi.org/10.3233/THC-213534>
 12. Chellappa A. L., Mehrotra D., Vishwakarma K., Mahajan N., Bhutia D. P. Pre-arthroplastic and simultaneous mandibular distraction for correction of facial deformity in temporomandibular joint ankylosis. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2015;5(3):153-160. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2015.06.003>
 13. Iordanishvili A. K., Soldatova L. N., Muzikin M. I. Carboxytherapy for the elimination of pain symptoms (or arthralgia) among the elderly persons with the pathology of the temporomandibular joint. *Advances in Gerontology*. 2023;36(2):251-255. <https://doi.org/10.34922/AE.2023.36.2.014>
 14. Januzzi E., Nasri-Heir C., Grossmann E., Leite F. M., Heir G. M., Melnik T. Combined palliative and anti-inflammatory medications as treatment of temporomandibular joint disc displacement without reduction: a systematic review. *Journal of Craniomandibular*. 2013;31(3):211-225. <https://doi.org/10.1179/crn.2013.032>
 15. Peng W. M., Cheng K. J., Liu Y. F., Nizza M., Baur D. A. [et al.]. Biomechanical and Mechanostat analysis of a titanium layered porous implant for mandibular reconstruction: The effect of the topology optimization design. *Materials Science and Engineering*. 2021;124:112056. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112056>
 16. Shen Y. W., Tsai Y. S., Hsu J. T., Shie M. Y., Huang H. L., Fuh L. J. Biomechanical Analyses of Porous Designs of 3D-Printed Titanium Implant for Mandibular Segmental Osteotomy Defects. *Materials (Basel)*. 2022;15(2):576. <https://doi.org/10.3390/ma15020576>
 17. Ureturk E. U., Apaydin A. Does fixation method affects temporomandibular joints after mandibular advancement? *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2018;46(6):923-931. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.03.024>
 18. Demircan S., Uretürk E. U., Apaydin A., Şen S. Fixation Methods for Mandibular Advancement and Their Effects on Temporomandibular Joint: A Finite Element Analysis Study. *BioMed Research International*. 2020;4(1):1-8. <https://doi.org/10.1155/2020/2810763>
 19. Piombino P., Sani L., Sandu G., Carraturo E., De Riu G. [et al.]. Titanium Internal Fixator Removal in Maxillofacial Surgery: Is It Necessary? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2023;34(1):145-152. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000009006>
 20. Сирак С. В., Щетинин Е. В., Слетов А. А. Субантральная аугментация пористым титаном в эксперименте и клинике. *Стоматология*. 2016;1(95):55-58. [Sirak S. V., Schetinin E. V., Sletov A. A. Subantral augmentation with porous titanium in experiment and clinic. *Stomatologiya. – Dentistry*. 2016;1(95):55-58. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat201695155-58>
 21. Hijazi K. M., Dixon S. J., Armstrong J. E., Rizkalla A. S. Titanium Alloy Implants with Lattice Structures for Mandibular Reconstruction. *Materials*. 2024;17(1):140. <https://doi.org/10.3390/ma17010140>
 22. Maciel G. B. M., Maciel R. M., Danesi C. C. Bone cells and their role in physiological remodeling. *Molecular Biology Reports*. 2023;50:2857-2863. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-08190-7>

Поступила 27.01.2025

Сведения об авторах:

Гребнев Геннадий Александрович, доктор медицинских наук, профессор, главный стоматолог, челюстно-лицевой хирург Минобороны России, заведующий кафедрой и клиникой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, заслуженный врач Российской Федерации, полковник медицинской службы в запасе; тел.: +79213926565; e-mail: grebnev06@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4570-2500>

Музыкин Максим Игоревич, доктор медицинских наук, доцент, преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, подполковник медицинской службы; тел.: +79218999212; e-mail: muzikinm@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1941-7909>

Багненко Андрей Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент, старший преподаватель, ведущий научный сотрудник, подполковник медицинской службы; тел.: +79219950003; e-mail: bagnenkoa.s.mfs@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9293-4390>

Иорданишвили Андрей Константинович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры, врач высшей квалификационной категории; тел.: +79818170975; e-mail: professoraki@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0052-3277>

Быкова Наталья Ильинична, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии ФПК и ППС; <https://orcid.org/0000-0002-0573-7242>