

© 2025 ФГБУ «НМИЦ ДГОИ
им. Дмитрия Рогачева»
Минздрава России
Поступила 17.01.2025
Принята к печати 03.02.2025



EDN: NWIHSW

Контактная информация:

Бабаскина Наталья Владимировна,
врач-детский онколог отделения детской
онкологии, хирургии головы и шеи
и нейрохирургии ФГБУ «НМИЦ ДГОИ
им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России
Адрес: 117997, Москва,
ул. Саморы Машела, 1
E-mail: nbabaskina@bk.ru

DOI: 10.24287/1726-1708-943-2151

Комбинированная реконструкция нижней челюсти у детей с использованием индивидуального эндопротеза с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и пластикой свободным малоберцовым лоскутом

Н.С. Грачев, А.В. Лопатин, Н.В. Бабаскина, Н.М. Марков, И.Н. Ворожцов, К.Д. Старокорова,
Е.К. Горохова, В.П. Вебер, М.С. Бондарь, А.С. Мещерякова

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии,
онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва

Хирургическое удаление опухолей головы и шеи остается актуальным методом локального контроля новообразований у детей, однако может приводить к формированию объемных смешанных дефектов челюстно-лицевой области. Необходимость восстановления анатомической целостности нижней челюсти и ее функциональной полноценности у детей в большинстве случаев не вызывает сомнений, однако выбор метода реконструкции остается дискуссионным вопросом. В настоящей статье представлен метод выполнения комбинированной реконструкции нижней челюсти у детей с использованием индивидуального эндопротеза с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и микрохирургической пластикой свободным малоберцовым лоскутом, который позволяет достичь оптимальных послеоперационных функциональных и эстетических результатов, а также провести в дальнейшем полную стоматологическую реабилитацию, включающую установку постоянных зубных имплантатов. Описана серия случаев применения данного метода. Данное исследование одобрено независимым этическим комитетом и утверждено решением ученого совета ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России. Родители пациентов дали согласие на использование информации, в том числе фотографий детей, в научных исследованиях и публикациях.

Ключевые слова: детская онкология, детская хирургия, микрохирургия, челюстно-лицевая хирургия, свободный лоскут, нижняя челюсть, опухоли головы и шеи

Грачев Н.С. и соавт. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2025; 24 (1): 138–43.
DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-943-2151

© 2025 by «D. Rogachev NMRCPHOI»

Received 17.01.2025

Accepted 03.02.2025

Combined reconstruction of the mandible in children using a customized endoprosthesis with a temporomandibular joint implant and fibula free flap reconstruction

N.S. Grachev, A.V. Lopatin, N.V. Babaskina, N.M. Markov, I.N. Vorozhtsov, K.D. Starokorova, E.K. Gorokhova,
V.P. Veber, M.S. Bondar, A.S. Meshcheryakova

The Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Ministry
of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

Although surgical removal of head and neck tumors remains a relevant method of local control in pediatric patients, it can lead to the formation of extensive, complex maxillofacial defects. There is no doubt that restoration of anatomical integrity and function of the mandible in children is necessary in the majority of cases, however the choice of reconstruction method is still controversial. In this article, we present a method of combined mandibular reconstruction in children involving the use of a customized endoprosthesis with a temporomandibular joint implant and microsurgical reconstruction with a fibula free flap, which provides optimal functional and aesthetical results and enables patients to receive complete dental rehabilitation in the future (including the placement of permanent dental implants), and report a case series demonstrating this method. The study was approved by the Independent Ethics Committee and the Scientific Council of the Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Ministry of Healthcare of the Russian Federation. The patients' parents gave their consent to the use of their child's data, including photographs, for research purposes and in publications.

Key words: pediatric oncology, pediatric surgery, microsurgery, maxillofacial surgery, free flap, mandible, head & neck tumors

Grachev N.S., et al. Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology 2025; 24 (1): 138–43.
DOI: 10.24287/1726-1708-2025-24-1-943-2151

В настоящее время реконструкция нижней челюсти у детей остается сложным вопросом, несмотря на постоянное совершенствование хирургических техник, методик планирования и реабилитации [1]. «Золотым стандартом»

реконструкции нижней челюсти у взрослых является микрохирургический метод с использованием свободных лоскутов [2], однако он, как и реконструкция статичными протезами, не всегда оптимален в педиатрической практике в связи с

продолжающимся ростом ребенка [3–5]. Использование 3D-моделирования позволяет достичь более точных результатов реконструкции, что делает необходимым его использование при реконструктивных операциях на челюстно-лицевой системе у детей [6].

Для детей младшего возраста оптимальным методом реконструкции представляется использование индивидуальных «растущих» протезов [7], для пациентов более старшего возраста (с 12 лет) помимо классической «взрослой» микрохирургической реконструкции [8] могут быть предложены варианты комбинированной реконструкции с использованием индивидуальных эндопротезов с искусственным суставом и пластикой свободным малоберцовым лоскутом. Согласно данным литературы, вышеуказанный метод применяется во взрослой практике, однако опыт его использования ограничен [9]. В настоящей статье рассмотрена серия случаев успешной реконструкции нижней челюсти у детей с использованием комбинированных индивидуальных протезов с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и пластикой свободным малоберцовым лоскутом. Данное исследование одобрено независимым этическим комитетом и утверждено решением ученого совета ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России. Родители пациентов дали согласие на использование информации, в том числе фотографий детей, в научных исследованиях и публикациях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На момент публикации статьи на базе отделения детской онкологии, хирургии головы и шеи и нейрохирургии НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева выполнено 4 операции с комбинированной реконструкцией нижней челюсти у детей (2 мальчика и 2 девочки) в возрасте от 15 до 16 лет с использованием индивидуальных эндопротезов с искусственным суставом и пластикой свободным лоскутом. Хирургическое лечение проводилось по поводу злокачественных и доброкачественных новообразований: амелобластома (стабилизация на фоне комбинированной молекулярно-направленной терапии), десмоидный фиброматоз (продолженный рост на фоне химиотерапевтического лечения), артериовенозная мальформация и эмбриональная рабдомиосаркома. В 3 случаях была выполнена симультанная реконструкция нижней челюсти с использованием свободного малоберцового лоскута, в 1 случае в связи с тяжелым общесоматическим состоянием пациентки на фоне химиотерапевтического лечения на первом этапе проведена реконструкция индивидуальным протезом с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и ложе для свободного лоскута, далее планируется выпол-

нение отсроченной микрохирургической пластики свободным малоберцовым лоскутом с фиксацией в установленном эндопротезе после завершения неоадъювантной терапии. На момент написания статьи длительность наблюдения послеоперационного этапа составляет от 4 до 6 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Планирование хирургического лечения у всех пациентов заняло от 4 до 6 нед и в случаях первичной реконструкции было выполнено во время неоадъювантной терапии, что позволило избежать значительных нарушений в сроках проведения локального контроля. Интраоперационно отмечалась простота расположения и фиксации как искусственной суставной ямки, так и самого протеза, смоделированных на основании костного рельефа интактных частей челюстно-лицевого скелета пациента, что позволяло достичь физиологического положения нижней челюсти и прецизионно следовать плану реконструкции. Дополнительно осуществлялся контроль сопоставления челюстей за счет назубных кап, изготовленных в привычном прикусе ребенка на этапе подготовки к операции. Использование индивидуальных фиксирующих аппаратов не затрудняло моделирование свободного лоскута в донорской области до пересечения питающих сосудов, не увеличивая длительность его первичной ишемии. Послеоперационный период у всех пациентов протекал гладко, дополнительных рисков послеоперационных осложнений предлагаемого метода реконструкции выявлено не было. Послеоперационная оценка сопоставления челюстей во всех случаях соответствовала предоперационному плану.

Приводим описание клинического случая пациентки с десмоидным фиброматозом мягких тканей подчелюстной области. Родители пациентки дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Ш., 15 лет (*рисунок 1*). Диагноз «десмоидный фиброматоз мягких тканей левой подчелюстной области» поставлен по месту жительства, где на первом этапе лечения были проведены 3 блока химиотерапии по протоколу CWS-2014, по завершении которых было запланировано хирургическое лечение в НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева с симультанной реконструкцией нижней челюсти индивидуальным протезом с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и пластикой свободным малоберцовым лоскутом.

На основании снимков мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) пациентки был спланирован резекционный этап операции (в левой подчелюстной области определялось объемное образование размерами $83 \times 64 \times 91$ мм, $V = 251,3$ см³, вовлекающее в процесс левую ветвь и тело нижней челюсти) (рисунок 2), смоделирован индивидуальный

Рисунок 1

Пациентка Ш. на момент госпитализации в НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева: А – внешний вид; Б – положение зубов в прикусе

Figure 1

The patient Sh. at the time of admission to the Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology: A – the patient's appearance; Б – dental bite

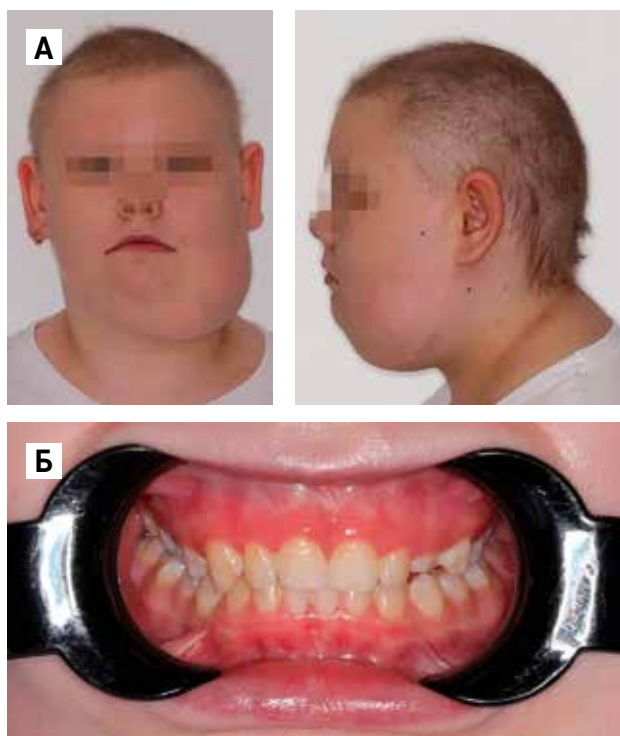
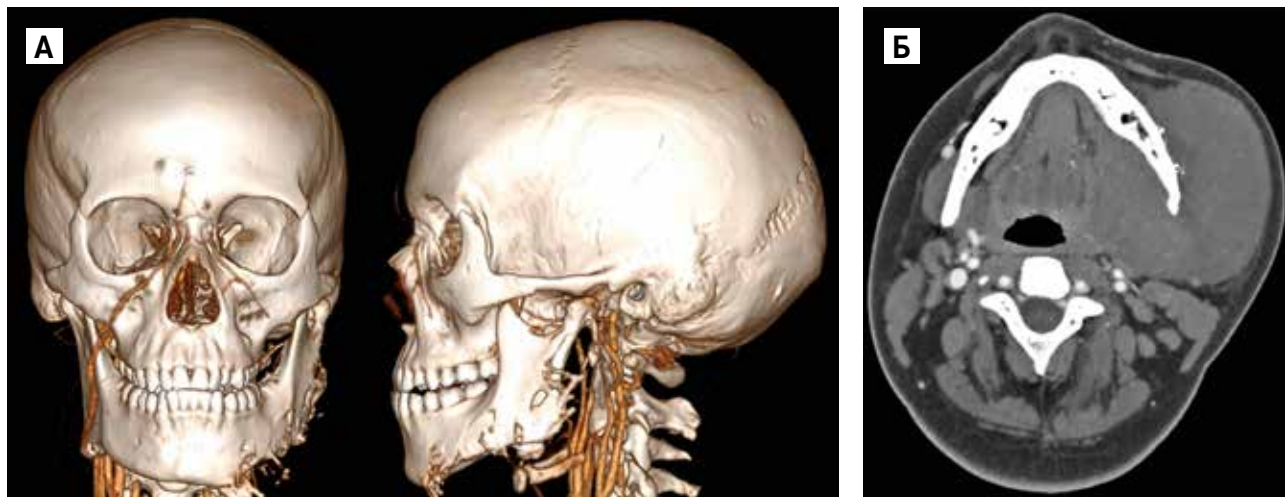


Рисунок 2

МСКТ пациентки Ш., на основании которой выполнялось планирование резекции и реконструкции: А – 3D-реконструкция; Б – аксиальный срез

Figure 2

Multislice computed tomography (MSCT) images of the patient Sh. that were used to plan resection and reconstruction: А – a 3D reconstruction; Б – an axial slice



протез с искусственным суставом и возможностью пластики альвеолярного отростка резецируемого участка нижней челюсти свободным малоберцовым лоскутом (рисунок 3).

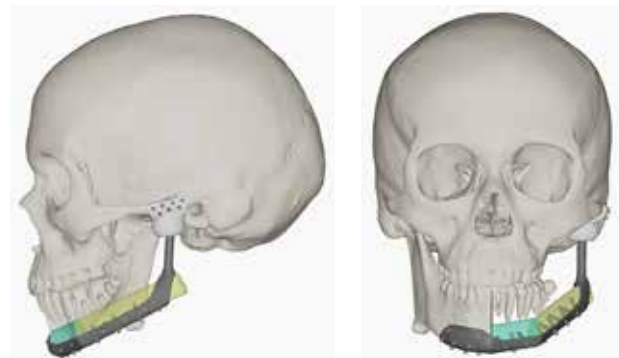
Выполнено хирургическое удаление опухоли в объеме резекции нижней челюсти по средней линии с реконструкцией индивидуальным протезом со свободным малоберцовым лоскутом, лицевой нерв был выделен и сохранен под контролем нейромониторинга (рисунок 4). Согласно данным планового гистологического исследования края резекции опухоли интактны. Послеоперационный период по хирургическому статусу протекал гладко, в течение 7 сут питание осуществлялось через назогастральный зонд, далее был разрешен прием пищи *per os*, пациентка была активизирована и выписана из стационара в удовлетворительном состоянии. На 7-е сутки после операции была выполнена контрольная

Рисунок 3

Планирование резекции и реконструкции, моделирование комбинированного эндопротеза с искусственной суставной ямкой и микрохирургической пластикой

Figure 3

Planning of resection and reconstruction, modelling of a combined endoprosthesis with a polymeric fossa component and microsurgical reconstruction



МСКТ головы и шеи: положение протеза удовлетворительное, соответствует предоперационному плану (рисунк 5). При плановой консультации через 3 нед после операции – самочувствие удовлетворительное, зубы в положении привычного предоперационного прикуса (рисунк 6); в качестве этапной стоматологической реабилитации были даны рекомендации по ношению эластопозиционера (рисунк 7). Планиру-

Рисунок 4

Интраоперационная картина: А – удаление опухоли с выделением лицевого нерва и сосудов; Б – моделирование свободного лоскута на индивидуальном эндопротезе; В – установка индивидуального эндопротеза, наложение микрососудистых анастомозов

Figure 4

Intraoperative images: А – tumor removal with isolation of the facial nerve and vessels; Б – Free flap modelling on the individually tailored endoprosthesis; В – placement of the tailored endoprosthesis, microvascular anastomosis

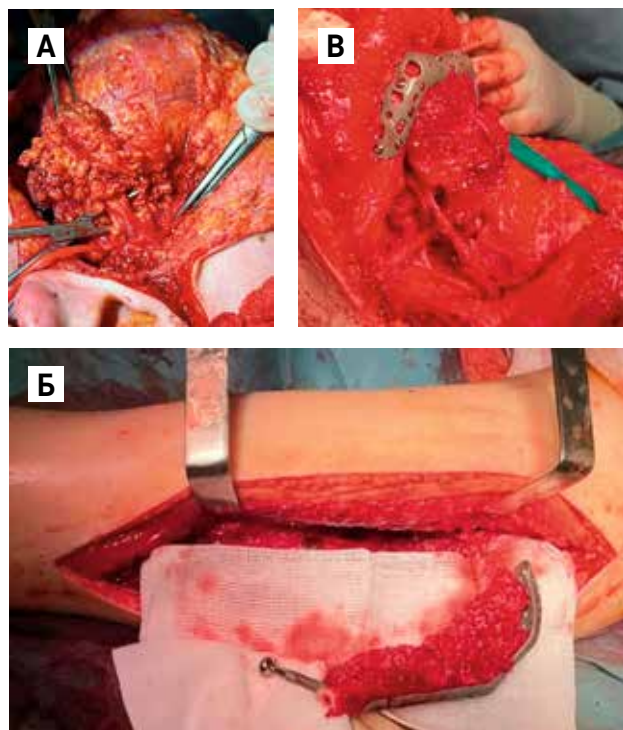


Рисунок 5

Контрольная МСКТ пациентки Ш., 7 дней после операции

Figure 5

Control MSCT of the patient Sh., 7 days after the surgery



Рисунок 6

Пациентка Ш. через 3 нед после операции:

А – внешний вид; Б – положение зубов в прикусе

Figure 6

The patient Sh. 3 weeks after the surgery: А – the patient's appearance; Б – dental bite

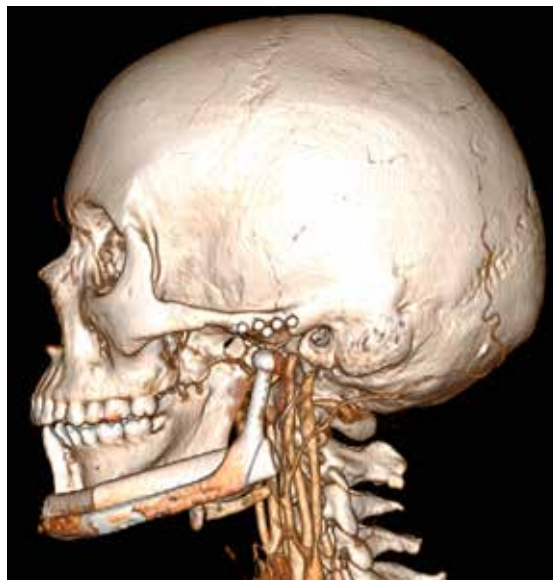


Рисунок 7

Использование эластопозиционера

Figure 7

The use of a tooth positioner



ется изготовление и использование съемных зубных протезов и в дальнейшем – постоянных зубных протезов. На момент публикации статьи срок наблюдения за пациенткой составил 6 мес, положение протеза стабильное, амплитуда открытия рта около 40 мм по резцам, положение нижней челюсти – симметрично относительно средней линии.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комбинированная реконструкция на основе индивидуально смоделированных фиксирующих металлоконструкций с применением искусственного сустава и свободного лоскута имеет следующие преимущества, основанные на сочетании используемых методик:

- точная реконструкция за счет единственно возможного варианта положения индивидуальной суставной ямки и фиксирующей металлоконструкции [10, 11];

- отсутствие риска миграции новой суставной головки из суставной ямки даже при значительной резекции прилежащих мягких тканей (в том числе жевательных мышц) или при выполнении гнатической тракции [12];

- возможность зубной имплантации в костную часть свободного лоскута и/или использование съемных зубных протезов [13, 14];

- отсутствие риска анкилоза неосустава и нарушения амплитуды открытия рта или деградации суставной головки (что может иметь место при формировании новой суставной головки из костно-хрящевого лоскута [15–17]);

- возможность забора более длинной сосудистой ножки лоскута без ущерба для его питания [18];

- возможность реконструкции протяженных дефектов нижней челюсти с сохранением участков малоберцовой кости в донорской области для увеличения стабильности голеностопного и коленного суставов [19–21];

- возможность закрытия обширных мягкотканых дефектов за счет кожно-жировой площадки свободного лоскута [22];

- возможность выполнения реконструкции в 2 этапа (например, в связи с общим тяжелым состоянием пациента или необходимостью уложиться в более короткие сроки продолжения неoadъювантной терапии после операции): на первом этапе выполняется реконструкция индивидуальным протезом с искусственным суставом с ложем для возмож-

ности установки свободного малоберцового лоскута, который вторым этапом может быть установлен без демонтажа основной конструкции.

К недостаткам метода можно отнести необходимость моделирования и изготовления эндопротеза, что может занимать до 4–6 нед, становясь проблемой при стремительном росте новообразования или при остром состоянии, требующем немедленного оперативного вмешательства (например, продолжающееся кровотечение из аневризмальной костной кисты нижней челюсти). С учетом более широко применяемой химиотерапии в детской практике оптимально выполнить моделирование за время проводимой неoadъювантной химио- и/или лучевой терапии, в случае же необходимости экстренного вмешательства – операция может быть выполнена вторым этапом после реконструкции нижней челюсти стандартными материалами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реконструкция нижней челюсти у детей с использованием комбинированного эндопротеза с искусственным височно-нижнечелюстным суставом и пластикой свободным малоберцовым лоскутом представляется перспективным методом с точки зрения сохранения высокого качества жизни и быстрой социальной адаптации пациентов. В дальнейшем предусмотрено проведение стоматологической реабилитации, связанной с установкой зубных имплантатов и последующим протезированием, а также катамнестическое наблюдение пациентов с оценкой отсроченных результатов лечения на большем временном промежутке.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

ORCID

Grachev N.S. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4451-3233>

Lopatin A.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7600-6191>

Babaskina N.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4264-1423>

Markov N.M. ORCID: <https://orcid.org/0003-1063-6590>

Vorozhtsov I.N. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3932-6257>

Starokorova K.D. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4774-5520>

Gorokhova E.K. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1237-0802>

Veber V.P. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7988-2766>

Bondar M.S. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7642-1772>

Meshcheryakova A.S. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0840-7052>

Литература / References

- Shahzad F. Pediatric Mandible Reconstruction: Controversies and Considerations. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2020; 8 (12): e3285. DOI: 10.1097/GOX.0000000000003285
- Disa J.J., Cordeiro P.G. Mandible reconstruction with microvascular surgery. *Semin Surg Oncol* 2000; 19 (3): 226–34. DOI: 10.1002/1098-2388(200010/11)19: 3<226::aid-ssu4>3.0.co;2-n
- Гилева К.С., Романова Е.М., Вербо Е.В., Овчинников И.А., Арутюнов Г.Р., Аллахвердиева Э.З. Применение реваскуляризированных костных аутоотрансплантатов у детей. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина* 2022; (3): 20–30. DOI: 10.17116/plast.hirurgia202203120 [Gileva K.S., Romanova E.M., Verbo E.V., Ovchinnikov I.A., Arutyunov G.R., Allahverdieva E.Z. Vascularized bone autografts in children. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine* 2022; (3): 20–30. (In Russ.)].
- Genden E.M., Buchbinder D., Chaplin J.M., Lueg E., Funk G.F., Urken M.L. Reconstruction of the pediatric maxilla and mandible. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 293–300.
- Smartt J.M. Jr, Low D.W., Bartlett S.P. The pediatric mandible: I. A primer on growth and development. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 14e–23e.
- Dowgierd K., Pokrowiecki R., Wolanski W., Kawlewska E., Kozakiewicz M., Wos J., et al. Analysis of the effects of mandibular reconstruction based on microvascular free flaps after oncological resections in 21 patients, using 3D planning, surgical templates and individual implants. *Oral Oncol* 2022; 127: 105800. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2022.105800
- Горохова Е.К., Бабаскина Н.В., Грачев Н.С., Ворожцов И.Н., Марков Н.М., Краснов А.С. Применение «растущих» эндопротезов в комплексном лечении детей с пострезекционными дефектами нижней челюсти. *Стоматология* 2024; 103 (4): 10–9. DOI: 10.17116/stomat202410304110 [Gorokhova E.K., Babaskina N.V., Grachev N.S., Vorozhtsov I.N., Markov N.M., Krasnov A.S. The use of "growing" endoprotheses in the complex treatment of children with post-resection mandibular defects. *Stomatology* 2024; 103 (4): 10–9. (In Russ.)].
- Грачев Н.С., Терещук С.В., Бабаскина Н.В., Ворожцов И.Н. Опыт реконструкции свободными лоскутами у детей – 14 клинических случаев. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал* 2017; (S1): 121. [Grachev N.S., Tereshchuk S.V., Babaskina N.V., Vorozhtsov I.N. Experience of free flap reconstruction in children: 14 clinical cases. *Head and Neck. Russian journal* 2017; (S1): 121. (In Russ.)].
- Landes C., Korzinskas T., Dehner J.F., Santo G., Ghanaati S., Sader R. One-stage microvascular mandible reconstruction and alloplastic TMJ prosthesis. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42 (1): 28–34. DOI: 10.1016/j.jcms.2013.01.043
- Arcuri F., Innocenti M., Menichini G., Pantani C., Raffaini M. Microvascular reconstruction of the mandible with medial femoral condylar flap for treatment of mandibular non-union. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2022; 51 (2): 175–81. DOI: 10.1016/j.ijom.2021.05.007
- Мураев А.А., Гусейнов Н.А., Цай П.А., Кибардин И.А., Буренчев Д.В., Иванов С.С. и др. Искусственные нейронные сети в лучевой диагностике, в стоматологии и в челюстно-лицевой хирургии (обзор литературы). *Клиническая стоматология* 2020; 3 (95): 72–80. DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_72 [Muraev A.A., Guseynov N.A., Tsay P.A., Kibardin I.A., Burenchev D.V., Ivanov S.S., et al. Artificial neural networks in dental and maxillofacial radiology: a review. *Clinical Dentistry* 2020; 3 (95): 72–80. (In Russ.)].
- Genden E.M. Reconstruction of the mandible and the maxilla: the evolution of surgical technique. *Arch Facial Plast Surg* 2010; 12 (2): 87–90. DOI: 10.1001/archfacial.2010.18
- Ostrander B.T., Meller L., Harmon M., Archambault K., Kristallis T., Hammer D., Orosco R.K. Free flap jaw reconstruction with dental implantation: A single-institution experience. *Head Neck* 2024; 46 (6): 1370–9. DOI: 10.1002/hed.27683
- Марков Н.М., Грачев Н.С., Бабаскина Н.В., Деменчук П.А., Ворожцов И.Н., Дудаева А.А. Стоматологическая реабилитация в комплексном лечении детей и подростков с новообразованиями челюстно-лицевой области. *Стоматология* 2020; 99 (6-2): 44–62. DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_72 [Markov N.M., Grachev N.S., Babaskina N.V., Demenchuk P.A., Vorozhtsov I.N., Dudaeva A.A. Dental rehabilitation in the complex treatment of children and adolescents with maxillofacial neoplasms. *Stomatology* 2020; 99 (6-2): 44–62. (In Russ.)].
- Yang S., Fan H., Du W., Li J., Hu J., Luo E. Overgrowth of costochondral grafts in craniomaxillofacial reconstruction: rare complication and literature review. *J Craniomaxillofac Surg* 2015; 43 (6): 803–12.
- Guyuron B., Lasa C.I. Jr. Unpredictable growth pattern of costochondral graft. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90: 880–6; discussion 887.
- Troulis M.J., Tayebaty F.T., Papadaki M., Bradford Williams W., Kaban L.B. Condylectomy and costochondral graft reconstruction for treatment of active idiopathic condylar resorption. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 65–72.
- Nokovitch L., Davrou J., Bidault F., Devauchelle B., Dakpé S., Vacher C. Vascular anatomy of the free fibula including the lateral head of the soleus muscle applied to maxillo-mandibular reconstruction. *Surg Radiol Anat* 2019; 41 (4): 447–54. DOI: 10.1007/s00276-018-2166-2
- Калакуцкий Н.В., Якунин С.И., Авраменко В.В., Веселова К.А. Оценка функции нижней конечности после пересадки васкуляризированного аутоотрансплантата из малоберцовой кости у детей при устранении дефектов нижней челюсти. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии* 2016; (3): 27–34. [Kalakutsky N.V., Yakunin S.I., Avramenko V.V., Veselova K.A. Assessment of lower limb function after vascularized fibular autografting for the reconstruction of mandibular defects in children. *Annals of plastic, reconstructive and aesthetic surgery* 2016; (3): 27–34. (In Russ.)].
- Barla M., Polirsztok E., Peltié E., Jouve J.L., Legré R., Dautel G., et al. Free vascularised fibular flap harvesting in children: An analysis of donor-site morbidity. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017; 103 (7): 1109–13. DOI: 10.1016/j.otsr.2017.05.009
- Valandhan Vedha G., Gopalakrishnan S., Kumar S.J., Menon G.P. Post-operative Complication at the Donor Site of Fibular Free Flap in a Pediatric Patient. *Cureus* 2022; 14 (1): e21182. DOI: 10.7759/cureus.21182
- Грачев Н.С., Терещук С.В., Бабаскина Н.В., Ворожцов И.Н. Опыт использования свободных лоскутов для закрытия дефектов головы и шеи у детей. *Альманах клинической медицины* 2017; 45 (6): 518–24. [Grachev N.S., Tereshchuk S.V., Babaskina N.V., Vorozhtsov I.N. Experience of head and neck free flap reconstruction in children. *Almanac of Clinical Medicine* 45 (6): 518–24. (In Russ.)].