

DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

# 使用血管化骨移植进行下颌骨重建的研究—下颌骨母细胞瘤患儿综合康复的主要阶段

Mikhail G. Semyonov<sup>1,2</sup>, Sergei I. Golyana<sup>1</sup>, Vasily V. Michalov<sup>2</sup>, Konstantin A. Afonichev<sup>1</sup>,  
Olga V. Fillippova<sup>1</sup>, Yulia V. Stepanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopaedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg;

<sup>2</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

**论证。**儿童期颌骨良性肿瘤和发育不良常表现为侵袭性生长,因此早期根治性手术是必要的。儿童牙面器官的生长不均匀和形态特征的变化暗示着在颌面部区域逐步进行骨整形手术。

**临床观察。**本文报告1例为5—24岁的下颌造骨细胞瘤患者的临床康复观察。

**讨论。**该研究检查了医疗康复的主要阶段的一个儿童病人的良性肿瘤的下颌。及时手术全面切除肿瘤,合理修复牙体,医务室观察和x线诊断在儿童生长发育过程中起着重要作用。这些措施对预防肿瘤复发、实现咀嚼功能和预防术后口腔器械继发性畸形具有重要意义。用自体骨组织替换钛结构的反复手术的年龄取决于患者的个体特征。从15—17岁开始的许多病例都可以进行这种手术。

**结论。**下颌良性肿瘤术后缺损儿童的治疗是一个复杂的多阶段综合医疗康复过程。最后阶段是种植体修复后咀嚼功能的完全恢复。

**关键词:** 儿童; 颌骨肿瘤; 康复阶段; 重建; 血管移植。

## 引用本文:

Semyonov MG, Golyana SI, Michalov VV, Afonichev KA, Fillippova OV, Stepanova YuV. 使用血管化骨移植进行下颌骨重建的研究—下颌骨母细胞瘤患儿综合康复的主要阶段. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2021;9(4):455–464. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

# Lower jaw reconstruction using a vascularized bone graft is the main stage of complex rehabilitation of a child with lower jaw osteoblastoclastoma

Mikhail G. Semyonov<sup>1,2</sup>, Sergei I. Golyana<sup>1</sup>, Vasily V. Michalov<sup>2</sup>, Konstantin A. Afonichev<sup>1</sup>, Olga V. Fillippova<sup>1</sup>, Yulia V. Stepanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg;

<sup>2</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

**BACKGROUND:** Jaw bone benign tumors and dysplasia in childhood often have an aggressive growth pattern, which requires early radical operations. Uneven growth and changing morphological characteristics of the child's dentofacial apparatus imply stage-by-stage bone and plastic surgery in the maxillofacial region.

**CLINICAL CASE:** The paper presents a clinical observation of the medical rehabilitation of a patient from 5 to 24 years old with lower jaw osteoblastoclastoma following our proposed algorithm.

**DISCUSSION:** The presented clinical observation demonstrates all the main stages of medical rehabilitation of a child with a benign lower jaw neoplasm. Along with timely and fully operative neoplasm removal, rational dental prosthetics, and dispensary observation with X-ray diagnostics play an important role in the child's growth period. All these measures were important to prevent a possible neoplasm recurrence, partially maintain the masticatory function for the growth period, and avoid secondary postoperative dental apparatus deformities. The age of repeated surgery to replace the titanium structure with autosteal tissue depends on the individual characteristics of patients. The operation can be performed, in some cases, starting from age 16–17 years.

**CONCLUSIONS:** Successful treatment of children with benign neoplasms of the lower jaw after post-resection defects is a complex multi-stage process of medical rehabilitation, of which the completion, most often, passes into the adult period.

**Keywords:** children; jaw neoplasm; stages of rehabilitation; reconstruction; vascularized graft.

**To cite this article:**

Semyonov MG, Golyana SI, Michalov VV, Afonichev KA, Fillippova OV, Stepanova YuV. Lower jaw reconstruction using a vascularized bone graft is the main stage of complex rehabilitation of a child with lower jaw osteoblastoclastoma. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2021;9(4):455–464. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

УДК 616.716.4-006.342-053.2-089.844  
DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

## Реконструкция нижней челюсти с использованием васкуляризованного костного трансплантата — основной этап комплексной реабилитации ребенка с остеобластокластомой нижней челюсти

М.Г. Семенов<sup>1, 2</sup>, С.И. Голяна<sup>1</sup>, В.В. Михайлов<sup>2</sup>, К.А. Афоничев<sup>1</sup>, О.В. Филиппова<sup>1</sup>,  
Ю.В. Степанова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

**Обоснование.** Доброкачественные опухоли и дисплазии челюстных костей в детском возрасте часто проявляют агрессивный характер роста, в связи с чем необходимо выполнение ранней радикальной операции. Неравномерный рост и меняющиеся морфологические характеристики зубочелюстного аппарата ребенка подразумевают проведение этапных костно-пластических операций в челюстно-лицевой области.

**Клиническое наблюдение.** В работе представлено клиническое наблюдение медицинской реабилитации пациентки с 5-летнего возраста до 24 лет с остеобластокластомой нижней челюсти.

**Обсуждение.** Рассмотрены основные этапы медицинской реабилитации пациента детского возраста с доброкачественным новообразованием нижней челюсти. Наряду со своевременным оперативным удалением новообразования в полном объеме важную роль в период роста ребенка играет рациональное зубное протезирование, диспансерное наблюдение с рентгенодиагностикой. Эти мероприятия важны для предупреждения возможного рецидива новообразования, осуществления жевательной функции и недопущения вторичных послеоперационных деформаций зубочелюстного аппарата. Возраст проведения повторной операции с целью замены титановой конструкции на аутокостную ткань зависит от индивидуальных особенностей пациента. Операция может быть выполнена в ряде случаев начиная с 15–17-летнего возраста.

**Заключение.** Лечение детей с доброкачественными новообразованиями нижней челюсти при пострезекционных изъянах и дефектах — сложный многоэтапный процесс комплексной медицинской реабилитации, конечным этапом которой является полное восстановление жевательной функции после зубного протезирования на дентальных имплантатах.

**Ключевые слова:** дети; новообразование челюсти; этапы реабилитации; реконструкция; васкуляризованный трансплантат.

### Как цитировать:

Семенов М.Г., Голяна С.И., Михайлов В.В., Афоничев К.А., Филиппова О.В., Степанова Ю.В. Реконструкция нижней челюсти с использованием васкуляризованного костного трансплантата — основной этап комплексной реабилитации ребенка с остеобластокластомой нижней челюсти // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2021. Т. 9. № 4. С. 455–464. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS73184>

## 论证

儿童颌骨良性肿瘤的治疗是现代颌面部重建整形外科最紧迫和复杂的问题之一[1—3]。

国内外文献中对儿童青少年术后缺损及下颌缺损的治疗进行分析的文献不多[4—6]。根据M.V. Afanasyev等人(2017)的研究,大多数作者给出了成人患者治疗的一般性结果[7]。

这个问题的复杂性是由于一些重要的和经常相互加重的因素,这类病人的特点。许多儿童颌骨的良性肿瘤的特点是生长方式非常具有侵略性,这可以迅速导致牙齿器械结构的破坏。证实这类肿瘤后,需要进行根治性手术[8, 9]。

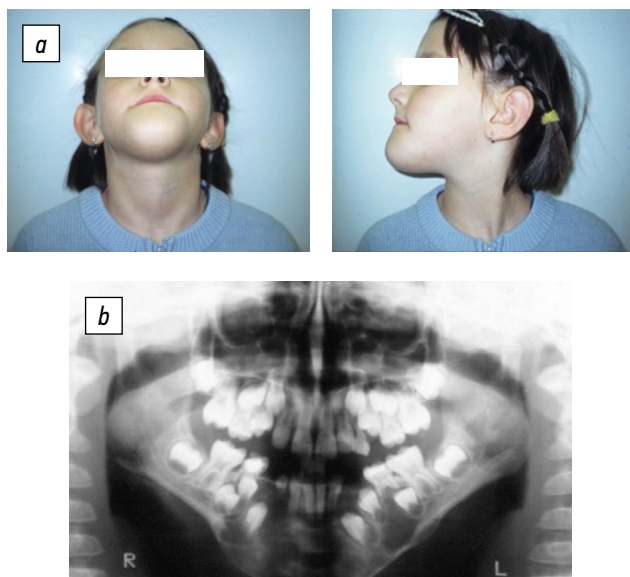


图1 B.患者,5.5岁。颌骨的成骨细胞瘤:a—外视图;b—正像图

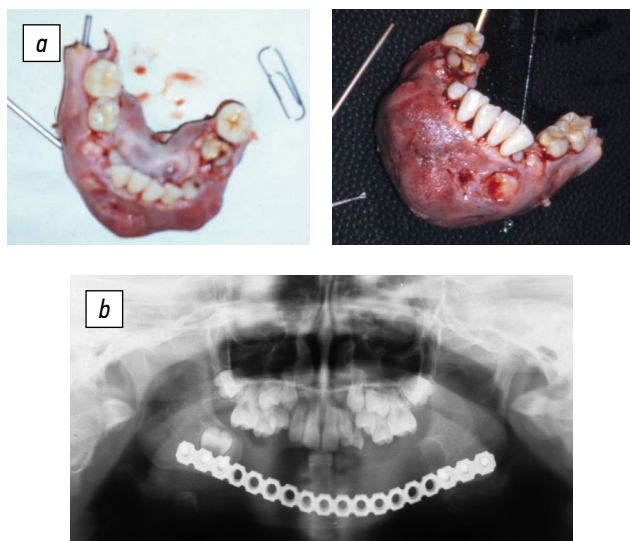


图2 B.患者,6岁。下颌骨的成骨细胞瘤:a—切除受影响的区域;b—用重建板替换有缺陷的颌骨

同时,儿童颌骨的不均匀生长和形态特征的变化导致需要分阶段进行植骨手术,只有在骨结构(如下颌骨)形成后,才进行颌骨的最终重建[10, 11]。

一些作者认为,在切除颌骨肿瘤并在手术中形成缺损后,可以立即用血管化的移植物来替代,这并不排除将来反复进行纠正性植骨手术。使用充血的骨移植,可以在一个手术步骤中恢复颌骨的完整性,无论缺陷的大小。最常用的供体材料是腓骨、桡骨、肩胛骨侧缘和部分髂骨的碎片。文献中有大量关于成人骨血管移植的报告,在较小的程度上,也有儿童骨血管移植的报告,具有良好的美学和功能治疗效果[11—14]。

同时,在颌面外科医生和儿童骨科医生中,使用血管移植来恢复幼儿下颌骨扩展畸形的完整性,引起了一些担忧。这些担忧与手术的时间和创伤性、从肢体上取大块移植物可能带来的后果以及移植后早期颌骨功能负荷的有限使用有关。

关于这些病人完全医疗康复的策略,争论最多的话题之一是用种植牙恢复全部咀嚼功能[15, 16]。

## 临床观察

自2013年以来,我们监测了5例良性肿瘤切除后颌骨缺损患儿,分别用标准的、个别的重建钢板(假体内固定术)和游离带血管植骨修复颌骨缺损。以下是一个观察结果。

B.患者,5.5岁,2002年因面部轮廓异常、下颌疼痛、进食困难,申请到St. Petersburg Children's City Hospital №19 named after K.A. Raukhfus儿科颌面外科门诊。临床症状在治疗前几个月出现。为了明确诊断,评估骨质损伤的程度和制定手术治疗计划,进行了头骨的正位造影和CT扫描。主要的诊断检查是扩大手术活检,为此病人必须在麻醉状态下短暂住院。检查结果证实了初步诊断:下颌骨的成骨细胞瘤(图1)。

在初次手术中,肿瘤被切除到颌骨受影响的范围内,并在8—10 mm的明显无变化的骨组织内。用Konmet公司的钛合金重建板(内固定物)取代了下颌缺损,并用三颗螺钉固定在每一侧(图2)。

术后无并发症, 2个月后在下颌骨上制作了可移动的假牙。在接下来的几年里, 患者由正畸医生接诊, 随着患者的成长, 正畸医生更换了活动义齿, 以保持患者进行咀嚼的能力(图3)。

在10岁时, 病人因耳朵松弛而接受了局部耳廓矫正术。17岁时, 在面部颅骨基本完成生长后, 开始准备最后的手术: 拆除钛合金内固定板, 用血管化骨移植替代。由于CT扫描显示下颌骨基底(钛合金内固定物)的大小与下颌骨生长完成后形成的上颌骨和颅骨整体的大小存在明显的差异, 因此也有手术治疗的迹象。进一步保留假体可能导致上颌骨头从关节窝中脱位(图4)。

为了准备手术, 在住院前进行了头骨和胫骨的CT扫描, 并制作了上颌和下颌的原型模型, 以及手术中腓骨移植的建模模板(图5)。

两组外科医生在H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopaedics and Trauma Surgery的口腔和颌面外科进行了手术干预。第一组在拆除钛合金内固定体后在颌骨上准备了感知床, 随后在颌骨上建模并固定了骨移植。在使用钛合金内固定体的10年期间, 咀嚼肌对切除的颌骨碎片残端进行了部分重塑, 并在它们之间形成了一个骨桥。第二组从腓骨上取下血管移植, 并将移植的血



图3 B. 患者, 14岁: a—下颌骨切除术后8年病情稳定缓解; b—用活动义齿部分恢复了咀嚼功能

管与下颌骨床吻合。因此, 手术由一系列连续的步骤组成: 用假体(后者被移除)对颌骨进行镂空, 通过在骨髓的腓骨凸起处的S形切口, 分离出供血血管: 两条静脉和一条直径达2.5 mm的动脉。血管被结扎和切断, 并切除了一个23 cm长的腓骨碎片。然后通过踝关节区域的切口形成经

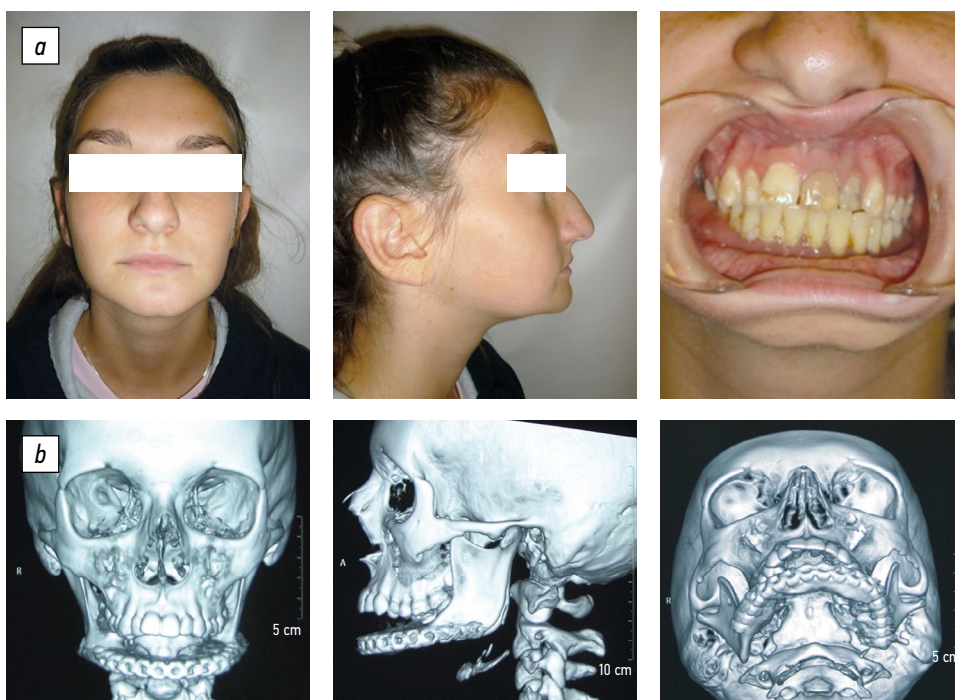


图4 B. 患者, 17岁。下颌骨的术后畸形。肿瘤切除和带钛合金重建板的颌骨内固定术后的情况: a—外观和口腔; b—放射学图片

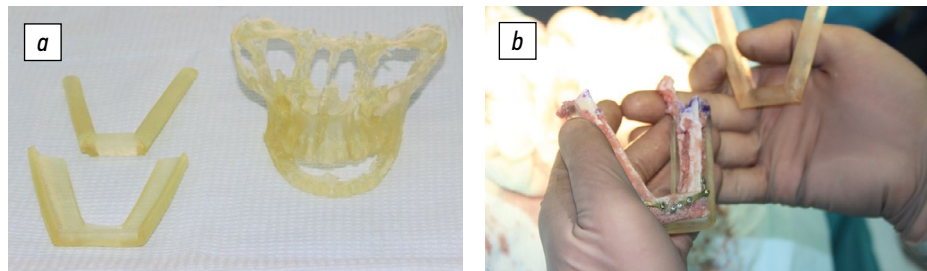


图5 颌骨和下颌骨模板的原型，用于腓骨移植(a)，碎片和下颌骨模板的模型(b)

骨管，用骨钉固定外侧的踝关节。随后进行截骨，根据颌骨模板对植骨进行分块，并用小板固定其碎片。移植体一侧的紧密板和骨膜的完整性得到保留，因此供应血管（动脉和静脉）得到保留。将自体骨移植放在碎片的边缘和颌骨分支的表面，用5块迷你板用螺钉固定，然后在腓肠肌近端动脉和甲状腺上动脉之间以及供体和受体区域的另外两条血管之间进行血管吻合（prolene 9-0）。吻合口通畅性试验获得了阳性。在伤口上进行了分层缝合，并进行了被动引流（图6）。

在接下来的几年里，治疗是作为门诊病人和在圣彼得堡Clinical Hospital “RZD-Medicine”的颌面外科进行的。

19岁时（2016年），患者又接受了一次手术：在颌下疤痕的两侧做了切口，对下巴进行了镂空处理，并在两侧各取出两块钢板。右侧成形的下巴（前移植体）可以轻微活动，用微型板固定。进行了切除术：用混合了富血小板血浆的异种材料“Osteomatrix”（PRF，最大4.0 cm<sup>3</sup>）填充形成的下颌骨和先前切除的下颌骨剩余碎片（骨桥）之间的空洞（缺陷）。铺设的材料被富含血小板的富血小板纤维蛋白（PRF）膜和胶原蛋白的可吸收膜Biomatrix（Connectbiofarm）覆盖。伤口被缝合（图7）。

在接下来的3年里，由于家庭原因，患者推迟了对种植牙咀嚼功能的进一步修复，继续接受观察并佩戴活动假牙（图8）。

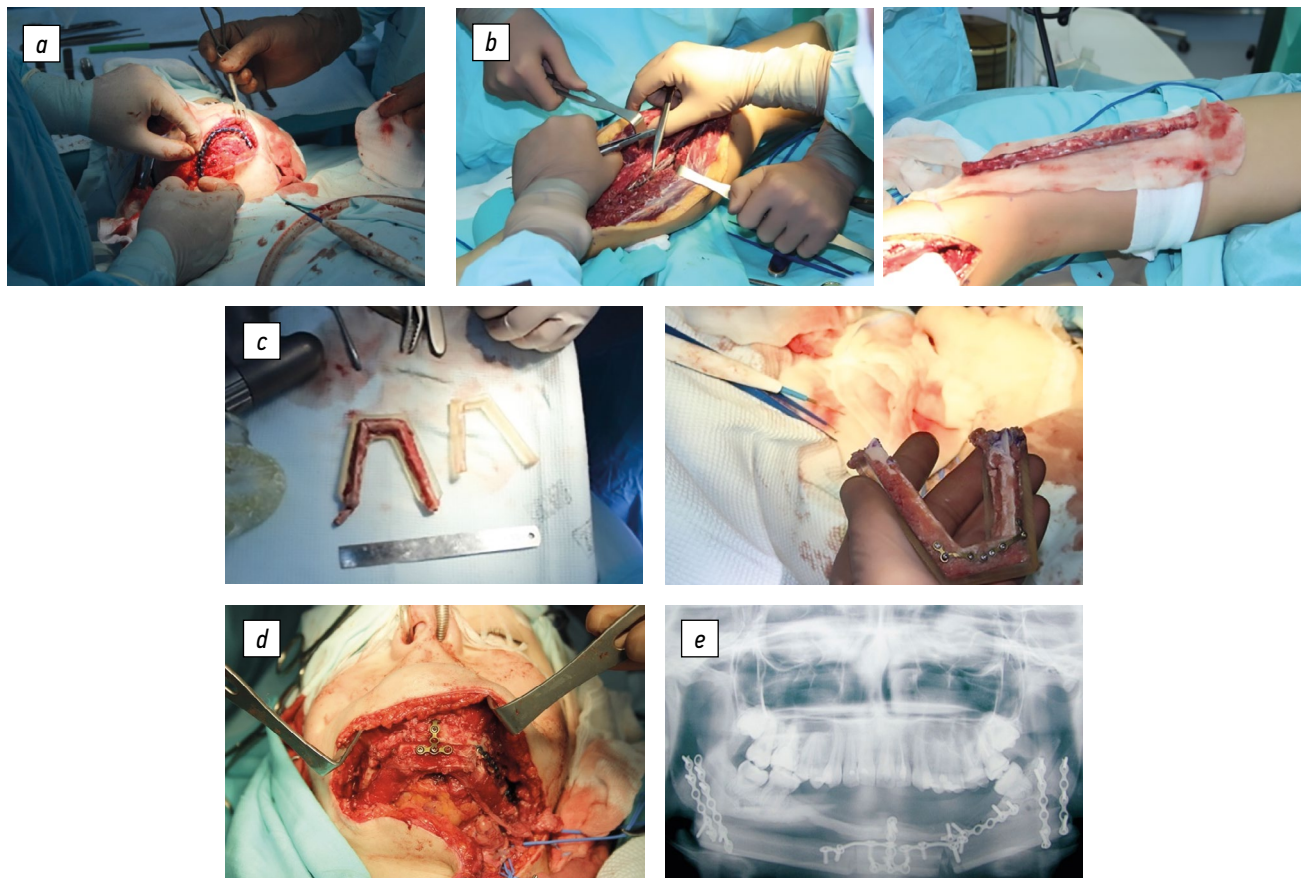


图6 B. 患者，17岁。下颌骨移植与血管化腓骨移植的阶段(a—d)，即时效果的放射学视图(e)

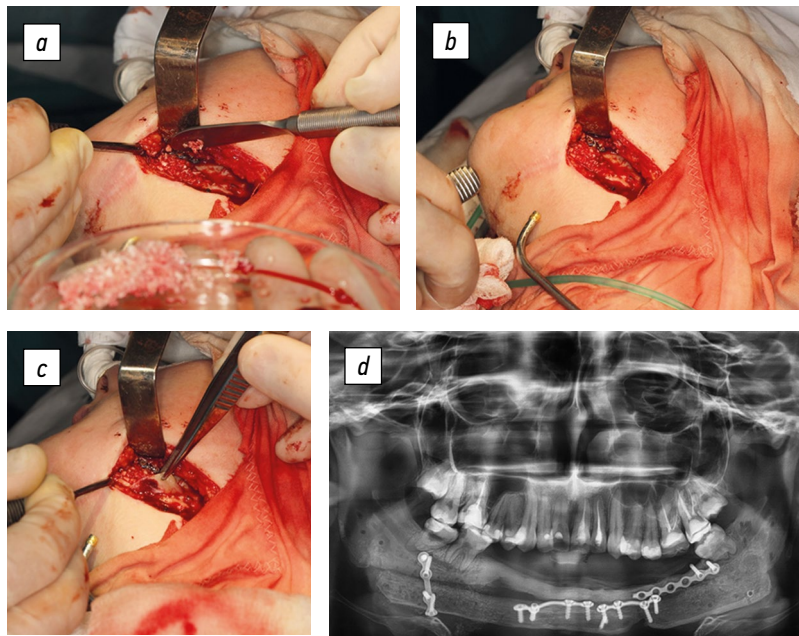


图7 B.患者, 19岁: a—拆除金属结构, 用小型钢板对成形的下颌进行额外固定; b, c—用异种材料“Osteomatrix”, 富含血小板的血浆, 在上面放置生物可降解膜, 对颌骨小的骨缺损进行骨移植; d—术后初期的影像学图片



图8 B.患者, 21岁, 植牙前: a—患者外观; b—口腔; c—活动假牙

在21岁时(2018年), 患者进行了下一阶段的康复治疗。在43、44、45和33、34的位置放置了5个螺钉种植体(Hi-Tek系列LGI), 用于条形结构和固定条件义齿。在种植牙的33和34号位置, 用来自硬腭粘膜的自由结缔组织瓣(移植)进行牙龈组织移植。伤口用6-0 Prolene缝合(图9)。

2020年9月, 发现第45号种植体有移动性, 将其取出, 用Parasorb成骨材料填充床。口腔的

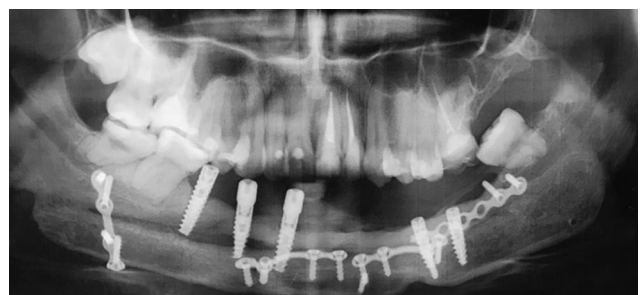


图9 B.患者, 23岁。种植牙后情况

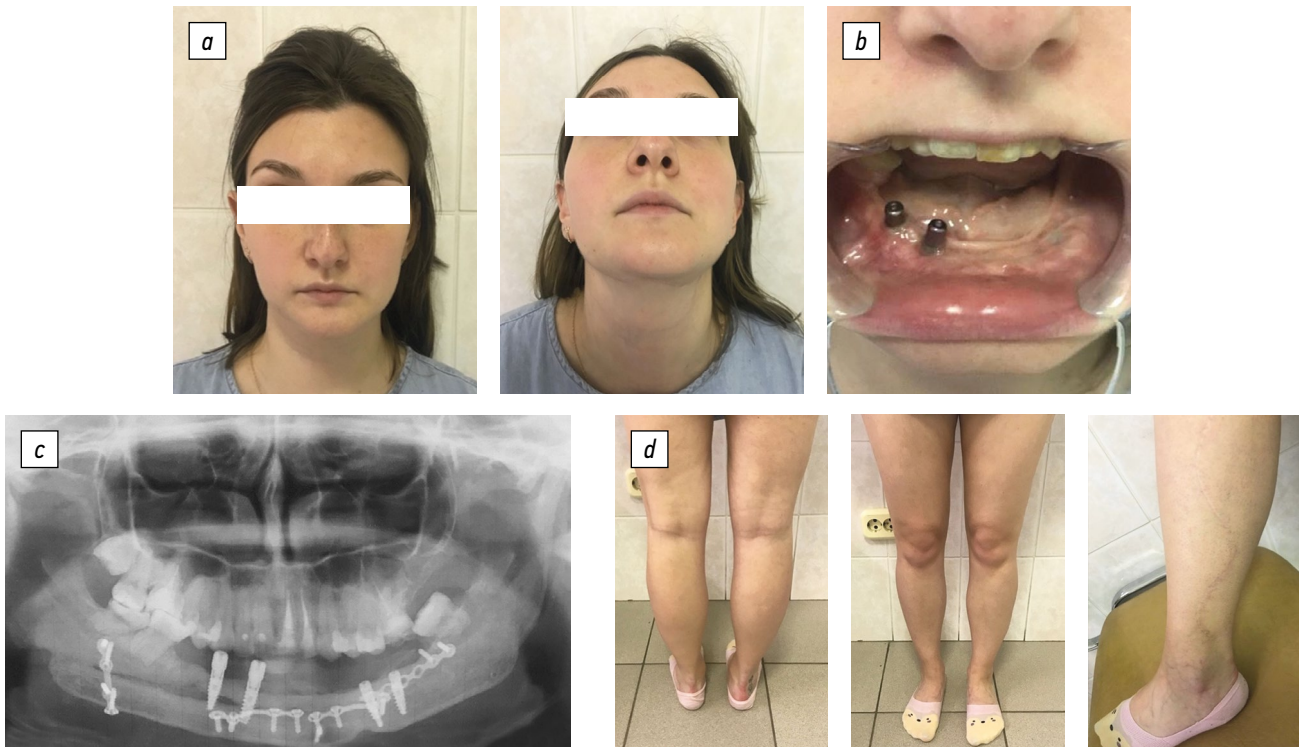


图 10 B. 患者, 24岁。在装假牙的最后阶段之前: a—外观; b—口腔状况; c—放射学图片; d—7年前腓肠肌移植后的下肢

外观和状况如图10所示。患者没有抱怨下肢的功能或美学损伤。

2021年, 计划为45颗和35颗缺失的牙齿进行种植, 然后在6个种植体上安装永久假牙。由于患者怀孕, 手术延期。

## 讨论

本案例研究展示了一名患有下颌骨良性肿瘤的儿童患者医疗康复的所有主要阶段。在这次观察中, 用重建钛板填充了切除后的颌骨缺损, 与使用血管移植相比[4, 12—14], 这大大减少了五岁儿童的手术创伤[3, 10, 11], 并且可以用活动假牙早期咀嚼。合理的假牙在儿童的成长时期发挥着重要作用。在下次重建手术前的十年随访期间, 该患者安装了四颗可移动假牙, 并定期接受X射线的随访检查。所有这些措施对于防止上颌器械的继发性术后畸形和良性肿瘤的复发都是很重要的。观察过大量患有颌骨肿瘤儿童[1, 4—6]的作者已经报告了这种高风险, 包括用血管移植重建后。

因此, 我们认为, 在一些病例中, 尤其是年龄较小的儿童(5—7岁以下), 可以用各种重建的内固定板来替代切除后的下颌缺损, 在15—17岁时用血管化(或无血管化)的自体移植来替代。

这可以使你在颌骨切除后用血管化骨进行初级移植的风险降到最低, 并在清楚了解预定移植的大小、形状、位置和牙齿种植体的情况下接近最终的颌骨重建。

用自体骨移植替代钛合金重建板的手术年龄取决于患者个人, 在某些情况下, 手术可以在15—17岁进行。随后的医疗康复以及通过种植牙和固定假牙恢复全部咀嚼功能, 往往取决于病人的动机、他们在青春期的优先事项, 当然还有他们的经济资源。

通过分析我们自己治疗这类病人的经验, 我们可以确定外科医生面临的几个重要挑战。

- 肿瘤的早期和准确的验证, 包括颌骨的非典型增生性炎症过程。
- 采用信息化和微创的手术活检技术。
- 通过计算机建模来确定手术干预的范围, 利用立体光刻模型规划重建手术, 以取代下巴的缺陷。
- 使用现代系统的重建板、单个内固定装置来填补初级手术中的缺陷, 特别是在较小的儿童(5—7岁以下)
- 在血管化移植的帮助下, 对年龄较大的儿童颌骨缺损和/或缺损的补偿方法的发展和改进。



- 组织单一药房监测系统, 合理进行骨科和正畸治疗。
- 如果可能的话, 在18岁之前完成这类患者的医疗康复, 并恢复其功能性牙齿, 这在医学上和社会上都具有重要意义。

## 结论

儿童良性肿瘤术后缺损及下颌缺损的成功治疗是一个复杂的多阶段综合医疗康复过程, 其中的最后阶段是种植体修复后患者咀嚼功能的完全恢复。

## 附加信息

**资金来源。**这项研究是在第121031700123-3号国家任务框架下进行的。

## REFERENCES

1. Kolesov AA, Vorob'ev Jul, Kasparova NN. Novoobrazovanie m'jagkih tkanej i kostej lica u detej i podrostkov. Moscow: Medicina; 1989. (In Russ.)
2. Matjakin EG, Roginskij VV, Matjakin EE. Opuholi i opuholepodobnye obrazovanija cheljustno-licevoj oblasti. Rukovodstvo po hirurghicheskoj stomatologii i cheljustno-licevoj oblasti. Ed. by V.M. Bezrukova, T.G. Robustovoj. Vol. 1. Moscow: Medicina; 2000. (In Russ.)
3. Ovchinnikov IA, Roginskij VV, Sedyh AA, Ivanov AL. Hirurghicheskaja reabilitacija detej s defektami i deformacijami nizhnej cheljusti. In: Sbornik materialov Nauchno-prakticheskoi konferencii "Perspektivy razvitiya poslediplomnogo obrazovanija specialistov stomatologicheskogo profila. Aktual'nye problemy stomatologii: Tezisy dokladov. Moscow; 2003. P. 449–451. (In Russ.)
4. Genden EM, Buchbinder D, Chaplin JM, et al. Reconstruction of the pediatric maxilla and mandible. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126(3):293–300. DOI: 10.1001/archotol.126.3.293
5. Perry KS, Tkaczuk AT, Caccamese Jr JF, et al. Tumors of the pediatric maxillofacial skeleton: a 20-year clinical study. *Otolaryngology Head Neck Surg.* 2015;141(1):40–44. DOI: 10.1001/jamaoto.2014.2895
6. Benoit MMck, Vargas SO, Bhattacharyya N, et al. The presentation and management of mandibular tumors in the pediatric population. *Laryngoscope.* 2013;123:2035–2042. DOI: 10.1002/lary.24020
7. Afanasov MV, Lopatin AV, Jasonov SA, Kosyreva TF. Metody ustraneniya postrezekcionnyh defektov u detej. *Russian Journal of Dentistry.* 2017;21(1):49–56. (In Russ.). DOI: 10.18821/1728-28022017;21(1):49–56
8. Paches AI. *Opuholi golovy i shei.* Moscow: Osobaja kniga; 2013. (In Russ.)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колесов А.А., Воробьев Ю.И., Каспарова Н.Н. Новообразование мягких тканей и костей лица у детей и подростков. Москва: Медицина, 1989.
2. Матякин Е.Г., Рогинский В.В., Матякин Е.Е. Опухоли и опухолеподобные образования челюстно-лицевой области. Руко-

**利益冲突。**作者声明, 不存在与本文发布有关的明显和潜在利益冲突。

**伦理审查。**患者已同意在该杂志上发表病例描述和照片。

**作者贡献。**M.G. Semyonov—作为一名操作人员负责手术干预, 术后患者管理, 长期结果跟踪, 数据收集和分析, 撰写文章。S.I. Golyana—作为一名操作人员负责实施部分手术干预, 撰写部分文章文本。V.V. Mikhailov—作为操作工负责部分手术干预的实施, 长期效果跟踪, 文章文本的修改。O.V. Filippova—负责参与分析评审的准备工作。K.A. Afonichev—负责数据分析, 文章文本的编辑和修改, 印刷准备工作。Yu.V. Stepanova—负责术后患者的管理, 全文修改。

所有作者都对文章的研究和准备做出了重大贡献, 在发表前阅读并批准了最终版本。

9. Abramowitz Sh, Goldwasser BR, Troulis MJ, et al. Primary jaw tumors in children. *J Oral Maxillofacial Surg.* 2013;71(1):47–52. DOI: 10.1016/j.joms.2012.04.045
10. Semenov MG, Filippova AV, Stecenko AG. *Sposob modelirovaniya kostno-rekonstruktivnyh operacij pri lechenii novoobrazovaniy cheljustnyh kostej v detskom vozraste.* Patent No. 2607651 RF. Zajavka No. 2015136960. 31 Oct 2015; opubl. 10 Jan 2017. (In Russ.)
11. Topol'nickij OZ. Kostnaja plastika nizhnej cheljusti u detej i podrostkov kompozitnymi m materialami na osnove akrilatov. [dissertation] Moscow; 2002.
12. Warren SM, Borud LJ., Brecht LE, et al. Microvascular reconstruction of the pediatric mandible. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(2):649–661. DOI: 10.1097/01.prs.0000246482.36624.bd
13. Bolotin MV, Lopatin AV. Microvascular reconstruction of defects of the mandible in children. *Opukholigolovnyishei.* 2013;(2):16–19. DOI: 10.17650/2222-1468-2013-0-3-16-19
14. Guo L, Ferraro NF, Padwa BL, et al. Vascularized fibular graft for pediatric mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(6):2095–105. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181712399
15. Nikitin DA, Mirgazizov MZ, Nikitin AA. Lechenie i reabilitacija bol'nyh posle kostno-rekonstruktivnyh i vosstanovitel'nyh operacij na nizhnej cheljusti s ispol'zovaniem jendoprotezirovaniya i dental'nyh implantatov. *Al'manah klinicheskoi mediciny.* 2011(24):15–21. (In Russ.)
16. Markov NM, Grachev NS, Babaskina NV, et al. Dental rehabilitation in the complex treatment of children and adolescents with maxillofacial neoplasms. *Stomatologija (Mosk).* 2020;99(6. Pt. 2):44–62. DOI: 10.17116/stomat20209906244

водство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой области / под ред. В.М. Безрукова, Т.Г. Робустовой. Т. 1. Москва: Медицина, 2000.

3. Овчинников И.А., Рогинский В.В., Седых А.А., Иванов А.Л. Хирургическая реабилитация детей с дефектами и деформациями

нижней челюсти // Сборник материалов Научно-практической конференции «Перспективы развития последипломного образования специалистов стоматологического профиля. Актуальные проблемы стоматологии»: Тезисы докладов. Москва, 2003. С. 449–451.

4. Genden E.M., Buchbinder D., Chaplin J.M. et al. Reconstruction of the pediatric maxilla and mandible // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2000. Vol. 126. No. 3. P. 293–300. DOI: 10.1001/archotol.126.3.293

5. Perry K.S., Tkaczuk A.T., Caccamese Jr J.F. et al. Tumors of the pediatric maxillofacial skeleton: a 20-year clinical study // *Otolaryngology Head Neck Surg.* 2015. Vol. 141. No. 1. P. 40–44. DOI: 10.1001/jamaoto.2014.2895

6. Benoit M.McK., Vargas S.O., Bhattacharyya N. et al. The presentation and management of mandibular tumors in the pediatric population // *Laryngoscope.* 2013. Vol. 123. P. 2035–2042. DOI: 10.1002/lary.24020

7. Афанасов М.В., Лопатин А.В., Ясонов С.А., Косырева Т.Ф. Методы устранения пострезекционных дефектов у детей // *Russian Journal of Dentistry.* 2017. Т. 21. № 1. С. 49–56. DOI: 10.18821/1728-28022017;21(1):49-56

8. Пачес А.И. Опухоли головы и шеи. Москва: Особая книга, 2013.

9. Abramowitz Sh., Goldwasser B.R., Troulis M.J. et al. Primary jaw tumors in children // *J. Oral. Maxillofacial. Surg.* 2013. Vol. 71. No. 1. P. 47–52. DOI: 10.1016/j.joms.2012.04.045

10. Семенов М.Г., Филиппова А.В., Стеценко А.Г. Способ моделирования костно-реконструктивных операций при лечении новообразований челюстных костей в детском возрасте. Патент № 2607651 РФ. Заявка № 2015136960. 31.10.2015; опубл. 10.01.2017.

11. Топольницкий О.З. Костная пластика нижней челюсти у детей и подростков композитными материалами на основе акрилатов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 2002.

12. Warren S.M., Borud L.J., Brecht L.E. et al. Microvascular reconstruction of the pediatric mandible // *Plast. Reconstr. Surg.* 2007. Vol. 119. No. 2. P. 649–661. DOI: 10.1097/01.prs.00000246482.36624.bd

13. Bolotin M.V., Lopatin A.V. Microvascular reconstruction of defects of the mandible in children // *Opukholigolovyishei.* 2013. Vol. 2. P. 16–19. DOI: 10.17650/2222-1468-2013-0-3-16-19

14. Guo L., Ferraro N.F., Padwa B.L. et al. Vascularized fibular graft for pediatric mandibular reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* 2008. Vol. 121. No. 6. P. 2095–2105. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181712399

15. Никитин Д.А., Миргазизов М.З., Никитин А.А. Лечение и реабилитация больных после костно-реконструктивных и восстановительных операций на нижней челюсти с использованием эндопротезирования и дентальных имплантатов // *Альманах клинической медицины.* 2011. № 24. С. 15–21.

16. Марков Н.М., Грачев Н.С., Бабаскина Н.В. и др. Стоматологическая реабилитация в комплексном лечении детей и подростков с новообразованиями челюстно-лицевой области // *Стоматология.* 2020. Т. 99. № 6. Вып. 2. С. 44–62. DOI: 10.17116/stomat20209906244

## AUTHOR INFORMATION

\* **Mikhail G. Semyonov**, MD, PhD, D.Sc., Professor;  
address: 64-68 Parkovaya str., Pushkin,  
Saint Petersburg, 196603, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0803-1923>;  
eLibrary SPIN: 2603-1085; e-mail: sem\_mikhail@mail.ru

**Sergei I. Golyana**, MD, PhD,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1319-8979>;  
eLibrary SPIN: 8360-8078; e-mail: ser.golyana@yandex.ru

**Vasily V. Mikhailov**, MD, PhD,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-2039>;  
eLibrary SPIN: 6036-2234; e-mail: vm911@mail.ru

**Konstantin A. Afonichev**, MD, PhD, D.Sc.;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6460-2567>;  
eLibrary SPIN: 5965-6506; e-mail: afonichev@list.ru

**Olga V. Filippova**, MD, PhD, D.Sc.;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1002-0959>;  
eLibrary SPIN: 8055-4840; e-mail: olgail@mail.ru

**Yulia V. Stepanova**, MD, PhD;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3968-5206>;  
eLibrary SPIN: 8606-0381; e-mail: turner8ord@gmail.com

## ОБ АВТОРАХ

\* **Михаил Георгиевич Семенов**, д-р мед. наук, профессор;  
адрес: Россия, 196603, Санкт-Петербург,  
Пушкин, ул. Парковая, д. 64–68;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0803-1923>;  
eLibrary SPIN: 2603-1085; e-mail: sem\_mikhail@mail.ru

**Сергей Иванович Голяна**, канд. мед. наук;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1319-8979>;  
eLibrary SPIN: 8360-8078; e-mail: ser.golyana@yandex.ru

**Василий Владимирович Михайлов**, канд. мед. наук;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-2039>;  
eLibrary SPIN: 6036-2234; e-mail: vm911@mail.ru

**Константин Александрович Афоничев**, д-р. мед. наук;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6460-2567>;  
eLibrary SPIN: 5965-6506; e-mail: afonichev@list.ru

**Ольга Васильевна Филиппова**, д-р. мед. наук;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1002-0959>;  
eLibrary SPIN: 8055-4840; e-mail: olgail@mail.ru

**Юлия Владимировна Степанова**, канд. мед. наук;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3968-5206>;  
eLibrary SPIN: 8606-0381; e-mail: turner8ord@gmail.com

\* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку