

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.2026261001

· 专家论坛 ·

头颈肿瘤外科治疗的现代理念:从精准根治到功能与社会心理康复的融合

肖芒¹, 李群², 李洁¹

(1. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院耳鼻咽喉头颈外科, 浙江 杭州 310016; 2. 宁波市医疗中心李惠利医院耳鼻咽喉头颈外科, 浙江 宁波 315040)



专家简介 肖芒, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院耳鼻咽喉头颈外科主任、博士研究生导师、主任医师。浙江省抗癌协会耳鼻咽喉肿瘤专业委员会常委、浙江省医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会候任主任委员、浙江省抗癌协会头颈肿瘤专业委员会副主任委员、中国医师协会睡眠专业委员会委员、浙江省抗癌协会肿瘤整形专业委员会副主任委员、浙江省睡眠研究会睡眠呼吸障碍专业委员会主任委员。2002年毕业于南昌大学医学院, 后在浙江大学医学院获取博士学位。2010年获取美国临时医师执照, 在美国 Loma Linda 大学医学中心进行头颈肿瘤切除与微血管重建 Fellowship 培训, 2012年通过美国头颈外科 Fellowship 结业考试后回国, 后一直在浙江大学医学院附属邵逸夫医院工作。

主要从事头颈肿瘤切除与修复工作, 开展了大量头颈肿瘤的外科手术, 取得了良好疗效, 是浙江省首批开展该工作的医生之一。除临床工作外, 以头颈恶性肿瘤的病因学研究及治疗为主线, 承担、参与了多项国家级及省级课题并发表了多篇高质量论文, 曾获得省教育厅科技成果二等奖。

摘要: 头颈肿瘤的治疗已从单一追求解剖学根治, 发展为融合肿瘤学安全性、功能恢复、美学重建及社会心理康复的综合治疗体系。本文结合近年来的研究进展与临床实践经验, 系统阐述这一现代治疗范式的核心理念、关键技术突破及未来发展方向。本文聚焦“精准切除与微创入路”“个体化多层次修复重建”“多学科协作”三大核心支柱, 深入剖析显微外科技术(包括各类游离皮瓣的精细化应用)、数字化外科(3D 虚拟规划与打印)及功能导向重建策略在提升手术成功率、优化术后功能结局中的关键价值。本文强调肿瘤切除与修复的连续性诊疗逻辑, 提出需在治疗全过程中系统性关注患者生活质量, 为临床诊疗提供实践指导, 同时对人工智能辅助规划、生物工程修复等前沿研究方向进行展望。

关键词: 头颈肿瘤; 修复外科手术; 显微外科手术; 游离组织瓣; 生活质量; 精准治疗

中图分类号: R739.91

Modern concepts in the surgical treatment of head and neck tumors: From precise radical cure to the integration of functional and psychosocial rehabilitation

XIAO Mang¹, LI Qun², LI Jie¹

(1. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China; 2. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the Affiliated Lihuili Hospital of Ningbo Medical Center, Ningbo 315040, China)

Abstract: The treatment of head and neck tumors has evolved from a sole pursuit of anatomical radicality to a

基金项目: 国家自然科学基金(62071415, 8250100491); 浙江省自然科学基金(LQN25H160018)。
第一(通信)作者简介: 肖芒, 男, 主任医师, 博士研究生导师。

comprehensive system integrating oncological safety, functional restoration, aesthetic reconstruction, and psychosocial rehabilitation. Based on recent research advancements and clinical practice experiences, this article systematically elucidates the core concepts, key technological advances, and future directions of this modern therapeutic paradigm. Focusing on the three core pillars of “precision resection and minimally invasive approaches” “individualized multi-level reconstruction” and “multidisciplinary collaboration”, this paper deeply analyzes the critical value of microsurgical techniques (especially the refined application of various free flaps), digital surgery (3D virtual planning and printing), and function-oriented reconstruction strategies in improving surgical success rates and optimizing functional outcomes. Simultaneously, this article emphasizes treating tumor resection and reconstruction as a continuum and systematically focusing on patient quality of life throughout the treatment course, aiming to offer systematic guidance for clinical practice and directional prospects for future research (artificial intelligence-assisted planning, bioengineering reconstruction).

Keywords: Head and neck tumors; Reconstructive surgery; Microsurgery; Free tissue flaps; Quality of life; Precision medicine

头颈部是人体呼吸、吞咽、发声、味觉及面部社交功能的核心枢纽,其生理与社交价值具有不可替代性。历史上,以广泛切除为核心的根治性手术虽可实现肿瘤局部控制,却常导致患者严重功能障碍与容貌毁损,陷入“肿瘤治愈但生活失能”的困境^[1]。近二十年来,随着对头颈肿瘤生物学行为(如人乳头状瘤病毒相关口咽癌的良好预后特征)的认识不断深化、手术器械与技术的迭代革新及“以患者为中心”理念的广泛普及,头颈外科治疗范式发生了根本性转变^[2]。现代治疗的核心理念已明确:在确保肿瘤学安全(首要目标为 R0 切除及阴性切缘)的前提下,最大限度保留或恢复患者的生理功能与外观形态,同步关注其社会心理健康和长期生活质量^[3]。这一转变得益于对肿瘤生物学机制的深入解析、外科技术的突破性进展,以及多学科团队(multidisciplinary team, MDT)诊疗模式的日趋完善。本文将从精准切除、修复重建、功能康复及多学科整合等维度,系统梳理头颈肿瘤切除与修复现代诊疗体系的构建历程与关键进展。

1 肿瘤切除理念与技术的演进:从广泛根治到功能保全性精准切除

肿瘤切除是头颈肿瘤治疗的基石,其目标已从传统的“扩大切除以规避复发”转变为“精准评估、精准切除”,既确保肿瘤学疗效,又为后续修复重建创造理想的解剖条件。

现代精准切除理念以肿瘤原发部位、侵犯深度与范围为核心,实施解剖亚单位导向的选择性切除。在完整清除肿瘤病灶的同时,结合术中神经监测、术中冷冻病理活检等技术,精准识别并有效保护舌下神经、喉返神经、面部表情肌等关键结构,为术后吞

咽、言语及面部表情等功能的快速康复奠定解剖基础^[4]。经口机器人手术、经口激光显微手术等微创入路技术的兴起,为口咽、喉咽等深部肿瘤提供了无外部切口的精准切除方案,不仅显著减轻手术创伤、缩短术后住院时间,还能减少对颈部周围组织的牵拉与损伤^[5]。临床研究证实,即使在经口等狭窄腔隙内实施游离皮瓣修复,仍可获得极高的皮瓣存活率,体现了微创切除与复杂功能重建技术在理念与技术层面的深度融合。

2 修复重建技术体系:从“覆盖创面”到“仿真再造”的系统升级

修复重建是决定头颈肿瘤患者术后生活质量的关键环节。目前,该领域已构建起从局部皮瓣到复杂游离组织瓣移植的完整技术体系。传统的“由简到繁”的阶梯式修复策略,已逐渐演变为动态化、个体化的决策模式,需综合评估缺损的部位与范围、患者的全身状况、血管条件及其治疗的主观意愿。对于中大型及复合性组织缺损,显微外科游离组织瓣移植凭借血供可靠、组织量充足、设计灵活等优势,已成为修复重建的“金标准”。在骨性重建方面,数字化技术正引领深刻变革,血管化腓骨瓣联合术前虚拟手术规划与 3D 打印导板技术,可实现下颌骨重建的亚毫米级精准度,显著改善面部对称性与牙列重建基础^[6],软组织修复则向精细化、功能化方向持续发展,共同推动修复目标从“创面覆盖”向“形态仿真、功能重建”跨越。

2.1 显微外科游离组织瓣的个体化应用

针对中大型及复合组织缺损,显微外科游离组织瓣移植已成为主流修复方式,其核心优势在于能够根据缺损特征精准匹配组织类型。股前外侧皮瓣

因供区隐蔽、血管蒂长、可制备为超薄瓣或嵌合瓣(同时携带皮肤、肌肉、筋膜等组织)等优点,被誉为“万能皮瓣”,广泛应用于头颈部多部位缺损修复。旋髂浅动脉穿支皮瓣则凭借质地柔软、厚度适中及供区并发症少等特性,在口腔黏膜、舌体等薄层软组织缺损重建中展现独特临床价值^[7-8]。对于中小型缺损或受区血管条件不佳的患者,改良区域皮瓣(如锁骨上动脉岛状皮瓣、颞下动脉皮瓣)因手术时间短、无需显微血管吻合、并发症发生率低等优势,仍是优选方案之一^[7-9]。

临床决策应遵循个体化评估逻辑:首先,明确缺损类型,单纯软组织缺损优先选择薄型皮瓣,而含骨骼的复合缺损则首选血管化腓骨瓣;其次,结合缺损部位,口腔内缺损优选前臂皮瓣或旋髂浅动脉皮瓣,巨大颅面部缺损可考虑选用背阔肌皮瓣;同时,需兼顾患者个体因素,如外周血管疾病患者应规避前臂或腓骨供区,而对供区外观要求较高的患者,则应优先选择供区隐蔽的皮瓣,以最大限度减少对供区功能与外观的影响。

2.2 数字化外科赋能骨性精准重建

数字化技术的应用彻底革新了头颈骨性重建的精准度,推动修复目标从“形态修复”向“功能预制”的跨越。基于术前CT血管造影数据的虚拟手术规划^[10],结合3D打印个体化截骨导板与预制重建板,可使血管化腓骨瓣修复下颌骨缺损的精准度达到亚毫米级^[11],显著提升面面对称性,为后期种植牙修复奠定良好的解剖学基础。目前,该技术已广泛应用于下颌骨、上颌骨及颅底等复杂骨性缺损的重建,通过术前精准定位皮瓣血管、模拟截骨与固定过程,该技术有效缩短手术时间、降低术中并发症风险,从而全面改善了患者的术后功能与美学结局。

2.3 功能化重建的深化与拓展

现代修复重建的核心目标已从单纯恢复组织形态转向追求器官功能的精准重建,主要包括感觉神经化重建与动力性重建两大方向。头颈部黏膜及皮肤属于高敏感区域,一旦丧失保护性感觉(如痛觉、温觉、触觉),极易引发烫伤、咬伤及食物残留等问题,严重影响患者的生活质量。感觉神经化重建通过在皮瓣移植时,将皮瓣的感觉神经(如股外侧皮神经)与受区的感觉神经(如下牙槽神经、舌神经)进行显微吻合,从而有效恢复客观感觉功能。多项研究证实,接受神经化皮瓣移植的患者,术后两点辨

别觉、压力阈值、热感觉恢复率及患者的主观安全感与生活满意度均显著提升^[12-15]。动力性重建主要针对面瘫患者,其核心目标是恢复面部肌肉自主、对称性运动(尤其是微笑功能),这对患者回归社交至关重要。手术方案需根据面瘫的病因、病程及受区神经条件进行个体化设计。对于患侧面神经中枢端完好但外周受损的患者,可采用一期跨面神经移植术,利用健侧面神经的信号“搭桥”,为二期修复奠定基础;二期游离肌肉移植(常选用股薄肌瓣)通常在二期术后8~12个月实施,将肌瓣的神经与跨面神经移植吻合、血管与面部血管吻合,实现面部运动功能的重建^[16]。部分病例可采用移植肌瓣的神经与患侧的咀嚼肌神经直接吻合,达成“微笑-咀嚼”功能联动,进一步优化修复效果,其疗效可通过临床面部评价量表、多伦多面神经评定标准等标准化量表进行量化评估。

3 特殊区域缺损修复的考量:以颅底为例

颅底区域解剖结构复杂、位置深在,且毗邻颅内重要血管与神经,该区域术后缺损的修复不仅需要实现创面的严密封闭,还需有效预防脑脊液漏、滋养残余骨质、遏制放射性骨坏死的进展,对修复方案的可靠性与功能性要求极高^[6,17]。血供丰富的新鲜组织瓣是颅底修复的核心,其价值在于构建颅底与鼻腔的软组织屏障、保护神经血管、促进骨质愈合,同时抑制残余骨坏死进展,从而实现颅底组织的“再生修复”^[18]。

内镜技术与导航系统的不断升级为颅底手术提供了硬件支撑,使病灶的精准切除与缺损的精确修复成为可能^[18]。临床修复方案需根据缺损的大小进行个体化选择:对于直径<1 cm的小型缺损,局部鼻中隔黏膜瓣即可满足修复需求;而对于大面积缺损或放射性骨坏死病例,游离组织瓣移植则更具优势^[19-20]。本团队在诊治40余例大型复杂放射性骨坏死鼻咽癌病例的修复中积累了丰富经验。临床实践发现,游离股外侧筋膜瓣因其血供充沛、组织延展性好,不仅能可靠地密封颅底缺损,还可有效促进残余骨质愈合,控制放射性骨坏死的进展^[21]。见图1。综上所述,修复方案的选择需在密封的可靠性、咽鼓管功能的保护及技术的可行性之间寻求最佳平衡,以最大程度降低术后并发症风险。

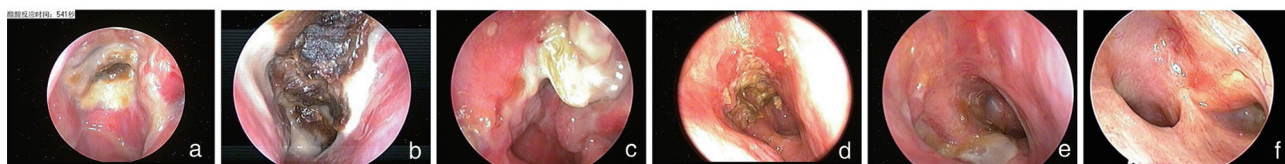


图 1 游离股前外侧筋膜瓣重建颅底术前后变化,随着时间的延长,筋膜瓣逐渐萎缩、黏膜化;并与周围组织融为一体 a:术前; b:术后 2 个月; c:术后 3 个月; d:术后 4 个月; e:术后 6 个月; f:术后 10 个月

4 功能结局与生活质量的多维影响因素及康复整合

皮瓣存活仅为修复成功的基础,治疗的最终目标在于实现患者生活质量与社交能力的全面恢复。临床研究表明,缺损的解剖位置是影响功能预后的关键因素,累及舌根、口底中线或软腭的缺损,常导致吞咽与言语功能显著受损^[1,23]。此外,患者自身因素,如高龄、晚期肿瘤分期及既往放疗史,均被证实与术后生活质量下降呈独立相关性^[23-24],而焦虑、抑郁等心理问题则会进一步延缓康复进程,阻碍社会功能恢复^[23]。

因此,现代头颈部肿瘤诊疗体系应将心理评估与心理支持纳入常规流程,与躯体治疗并重。建立涵盖语言治疗、吞咽训练、营养支持及心理辅导等多个维度的系统性康复计划,术后早期介入,动态评估患者的功能恢复情况并及时调整康复方案,这是改善患者长期生活质量的关键。同时,应重视患者家庭支持系统的构建,通过系统化的健康宣教与康复指导,帮助患者及其家属适应术后生理和心理变化,从而加速其社会回归进程。

5 核心支柱:MDT 诊疗模式的构建与优化

头颈肿瘤的复杂性决定了单一学科难以实现最优诊疗,贯穿诊断、治疗及康复全过程的 MDT 诊疗模式,已成为现代治疗体系的核心支柱。理想的 MDT 诊疗模式应整合耳鼻咽喉头颈外科、修复重建显微外科、肿瘤内科、放射治疗科、影像科、病理科、临床营养科、康复科(吞咽/言语治疗)和心理肿瘤科等多领域专家团队,协同制定个体化与精准化的诊疗决策。

在 MDT 诊疗模式下,修复重建外科医生的角色应前移至术前规划阶段,与肿瘤外科医生协作,共同评估肿瘤侵犯范围,预判术后组织缺损特征,制定个性化“重建路线图”,以实现肿瘤根治性切除与功能

性修复的无缝衔接。在手术实施阶段,术者经验与精细化围术期管理同等关键:采用目标导向液体治疗优化组织灌注,实施个体化抗凝策略以平衡血栓与出血风险,并借助术中吲哚菁绿荧光血管造影实时监测皮瓣灌注,主动预防血管危象,从而最大限度降低并发症发生率^[25-26],保障重建手术的成功与功能恢复。

6 未来展望与总结

头颈肿瘤外科已演进为融合肿瘤学、显微外科学、数字技术与康复医学的精准学科,其发展历程深刻体现了现代医学从“以疾病为中心”向“以患者为中心”、从单纯追求“延长生存”向注重“提升生命质量”的范式转型。展望未来,学科发展将围绕技术创新、模式优化与评估革新三大维度协同发展:①技术层面,人工智能辅助手术规划、增强现实术中导航、组织工程与 3D 生物打印等前沿技术将逐步落地,实现修复材料的个性化与功能化突破;②模式层面,将进一步完善 MDT 全程协作体系,强化诊疗与康复的一体化整合;③评估层面,将建立以患者报告结局为核心的统一功能评估标准,推动疗效评价迈向全面性与规范性发展。

综上所述,现代头颈肿瘤切除与修复的理念,核心是在确保肿瘤学安全前提下,通过精准外科技术、个体化修复方案与 MDT 诊疗模式,实现肿瘤根治、形态修复、功能重建与社会心理康复的全周期整合。未来需持续推动理念革新与技术融合,为患者提供兼具疗效与人文关怀的个体化诊疗方案,最终实现生存时间与生命品质的同步提升。

参考文献:

- [1] Margalit DN, Salz T, Venchiarutti R, et al. Interventions for head and neck cancer survivors: Systematic review [J]. Head Neck, 2022, 44(11): 2579-2599.
- [2] 陈晓红, 黄志刚. 迎接头颈肿瘤精准重建时代的来临[J]. 国

- 际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,42(1):1-3.
- [3] 唐平章. 提高头颈肿瘤一期修复水平关注患者生活质量[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,46(5):353-354.
- [4] Ferlito A, Takes RP, Silver CE, et al. The changing role of surgery in the current era of head and neck oncology[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2013,270(7):1971-1973.
- [5] Campos G, Amaya O, Valencia J, et al. Transoral flexible laser surgery of the upper aerodigestive tract with blue laser[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2023,280(2):765-774.
- [6] 刘青, 张海, 杭伟, 等. 3D 打印在耳鼻咽喉颅底外科中的应用及研究进展[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 55(6):635-640.
- [7] Eldweny H. The reliability of submental flap for soft tissue reconstruction in patients with carcinoma of the oral cavity[J]. Eur J Surg Oncol,2023,49(8):1374-1380.
- [8] Xie ZJ, Li YX, Guan BY, et al. Are contralateral submental artery perforator flaps feasible for the reconstruction of postoperative defects of oral cancer? [J]. Head Neck,2020,42(12):3647-3654.
- [9] 陈默, 卓凤, 王续纪, 等. 颌下动脉穿支皮瓣修复高龄口腔癌患者术后缺损的临床研究[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2024,22(3):144-147.
- [10] Hirsch DL, Garfein ES, Christensen AM, et al. Use of computer-aided design and computer-aided manufacturing to produce orthognathically ideal surgical outcomes: a paradigm shift in head and neck reconstruction[J]. J Oral Maxillofac Surg,2009,67(10):2115-2122.
- [11] 王超, 李玥, 张岩, 等. 数字化设计联合 3D 打印技术辅助腓骨肌皮瓣修复下颌骨缺损的疗效[J]. 中华医学美容美容杂志,2025,31(4):370-375.
- [12] Hoshal SG, Solis RN, Bewley AF. Nerve grafts in head and neck reconstruction[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg,2020,28(5):346-351.
- [13] Pipkorn P, Rosenquist K, Zenga J. Functional considerations in oral cavity reconstruction[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg,2018,26(5):326-333.
- [14] Massarelli O, Vaira LA, Biglio A, et al. Sensory recovery of myomucosal flap oral cavity reconstructions[J]. Head Neck, 2018,40(3):467-474.
- [15] Ishida K, Hirayama H, Nukami M, et al. Comparison of complications and functional outcomes following total or subtotal glossectomy with laryngeal preservation using a deep inferior epigastric artery perforator free flap versus a rectus abdominis musculocutaneous free flap[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2024, 90:249-258.
- [16] 杨大平, 关德宏, 徐学武, 等. 吻合神经血管的股直肌肌瓣游离移植治疗晚期面瘫的改进[J]. 中华整形外科杂志,2003,19(2):101-103.
- [17] 怀鹏, 张翼鹏, 王溪, 等. 颅底重建的修补材料选择及生物学特性[J]. 中国组织工程研究,2023,27(16):2580-2586.
- [18] 崔捷, 赵天峰, 王志远, 等. 鼻颅底区域的游离皮瓣重建[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,59(11):1221-1225.
- [19] Monjas-Cánovas I, Belinchón-Romero I, Gras-Albert J, et al. Top-cited articles in cerebrospinal fluid leak (rhinorrhea and otorrhea) (1945-2018)[J]. Braz J Otorhinolaryngol,2021,87(5):557-571.
- [20] Pinheiro-Neto CD, Carrau RL, Prevedello DM, et al. Use of acoustic Doppler sonography to ascertain the feasibility of the pedicled nasoseptal flap after prior bilateral sphenoidotomy[J]. Laryngoscope,2010,120(9):1798-1801.
- [21] Pan H, Xiao M, Ye J, et al. Clinical observation of endoscopic skull base reconstruction with an anterolateral thigh free fascia flap[J]. Laparosc Endosc Robot Surg,2023,6(2):73-77.
- [22] Yu J, Smith J, Marwah R, et al. Return to work in patients with head and neck cancer: Systematic review and meta-analysis[J]. Head Neck, 2022,44(12):2904-2924.
- [23] Banda KJ, Chu H, Kao C, et al. Swallowing exercises for head and neck cancer patients: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials[J]. Int J Nurs Stud, 2021, 114:103827.
- [24] Chen AM. Management of unknown primary head and neck cancer with radiation therapy in the era of human papillomavirus (HPV): No longer cutting down the tree to get an apple[J]. Radiother Oncol,2023,189:109952.
- [25] Singer S, Das-Munshi J, Br Hler E. Prevalence of mental health conditions in cancer patients in acute care--a meta-analysis[J]. Ann Oncol,2010,21(5):925-930.
- [26] Gelişken F. Indocyanine green angiography[J]. Turk J Ophthalmol,2024,54(1):38-45.

(收稿日期:2026-01-21)

本文引用格式:肖芒,李群,李洁. 头颈肿瘤外科治疗的现代理念:从精准根治到功能与社会心理康复的融合[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2026,32(1):1-5. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.2026261001

Cite this article as:XIAO Mang, LI Qun, LI Jie. Modern concepts in the surgical treatment of head and neck tumors: From precise radical cure to the integration of functional and psychosocial rehabilitation[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2026,32(1):1-5. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.2026261001