

头颈部鳞状细胞癌颈淋巴结清扫术的研究进展

张 海

重庆医科大学附属第一医院, 重庆

收稿日期: 2024年11月25日; 录用日期: 2024年12月18日; 发布日期: 2024年12月26日

摘 要

颈部淋巴结清扫术(neck dissection, ND)是头颈部鳞状细胞癌(head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC)患者预防复发和治疗的重要治疗环节。颈清扫术在治疗肿瘤的同时, 也带来了面部水肿、肩功能损害、乳糜瘘等众多并发症。为了提高患者的预后及减少术后并发症, 不断出现新的治疗方式, 但目前仍有许多难点需要克服和改进。对颈淋巴结清扫术的发展及常见并发症的回顾和对新技术的了解, 有助于学者对颈清术式的进一步研究。

关键词

颈淋巴结清扫术, 头颈鳞状细胞癌, 并发症

Research Progress of Neck Dissection in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma

Hai Zhang

The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Nov. 25th, 2024; accepted: Dec. 18th, 2024; published: Dec. 26th, 2024

Abstract

Neck dissection (ND) constitutes an essential element of the therapeutic arsenal employed in the prevention of recurrence and treatment of patients diagnosed with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). While treating the tumour, neck dissection also gives rise to a number of complications, including facial oedema, impairment of shoulder function and chylothorax. In order to enhance the patient's prognosis and reduce the incidence of postoperative complications, novel treatment modalities are continually emerging. However, there are still a number of difficulties to overcome and improvements to be made. A review of the development of neck dissection and the common complications associated with it, as well as an understanding of the new techniques, will

help scholars to provide direction for further research on neck dissection.

Keywords

Neck Dissection, Head and Neck Squamous Cell Carcinoma, Complications

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 介绍

起源于头颈部的鳞状细胞癌可以转移至颈部淋巴结，临床上明显的、病理学证实的淋巴结转移的存在是头颈鳞癌患者唯一最重要的预后因素。一般来说，它会使5年生存率降低至少50%[1]。因此，对于头颈鳞癌的治疗，除了对原发灶的处理之外，颈部淋巴结的清扫也是预防头颈鳞癌的复发和治疗转移颈部淋巴结的重要环节。头颈部的淋巴系统非常丰富，了解淋巴结转移的模式和规律，对我们淋巴结清扫术式的选择有重要的指导作用。为了获得更好的预后和提高患者的生存质量，我们对于颈清的术式经历了漫长的探索。在本文中，我们将从颈淋巴结转移规律、手术并发症、颈清扫术式等角度来评述头颈鳞癌颈淋巴结清扫术的研究进展。

2. 颈部淋巴结转移模式和手术方式进展

我们对颈部淋巴结转移的理解经过了一段很长的时间。最初由于对淋巴结清扫没有系统的认识，对转移灶的不完全切除导致患者预后差，因此认为头颈恶性肿瘤的淋巴结转移是不可治愈的[2]。1880年，Kocher首次报道了舌癌联合颌下区淋巴结清扫术[3]。从此头颈外科医生们正式开始了对各类头颈鳞癌颈部淋巴结转移机制和治疗手段的探究。1938年Rouviere首次提出了颈部淋巴结分区。他将颈部淋巴结分为7个区：I区包括颌下三角区淋巴结，II、III和IV区包括颈内静脉上、中、下组淋巴结，V区包括后三角区淋巴结，VI区为中央区气管旁淋巴结，VII区包括上纵隔淋巴结[2]。颈部淋巴结分区概念的建立，使学者能更好地描述和研究不同的头颈鳞癌颈淋巴结转移模式，同时也为选择和规范颈清扫手术方式提供基础。

2.1. 根治性颈淋巴结清扫术(RND)

1905年和1906年，Crile相继发表了两篇论文，第一次系统地描述了根治性颈淋巴结清扫术，旨在通过完全切除颈浅筋膜和深筋膜之间的受累淋巴结以及从颅底到锁骨水平附近的颈部结构来控制转移性淋巴结[4][5]。1951年，纽约的学者Hayes Martin对1450例行颈淋巴结清扫术的患者进行了分析。作者认为，对于存在淋巴结转移的头颈鳞癌患者，均应切除副神经、胸锁乳突肌、颈内静脉[6]。这项研究极大地推动了RND这项技术，将RND定义为切除包括I至V区的所有淋巴结以及副神经、颈内静脉、胸锁乳突肌、舌骨肌、下颌下腺、腮腺尾部和大部分颈丛神经。许多头颈外科医生严格遵循着Martin的观点，RND广泛应用于头颈鳞癌转移淋巴结的治疗中。

2.2. 改良根治性颈淋巴结清扫术(MRND)或功能性颈淋巴结清扫术(FND)

RND在改善患者头颈鳞癌患者预后的同时，其广泛的手术切除范围也带来更多的术后并发症。巨大的颈部瘢痕、严重的肩功能损害、脑水肿、乳糜瘘等，严重影响患者术后的生存质量。1963年，Suárez

首次描述了改良根治性颈淋巴结清扫术[7]。MRND并不改变原有的淋巴结清扫范围,仍需切除I至V区的所有淋巴结,但至少保留副神经、胸锁乳突肌、颈内动脉三者结构中的一个。1984年,Later Bocca对843例头颈鳞癌患者进行了研究,共进行了1500侧颈清[8]。1989年,Gavilán等人对242例喉鳞癌患者进行随访,共进行了241侧颈清[9]。他们都将FND与RND进行了对比分析,证实了FND可以在与RND获得相同治疗效果的情况下减少患者术后并发症,认为无论是否有淋巴结转移,都应将FND作为更优的颈清方式。

2.3. 择区性颈淋巴结清扫术(SND)

1972年,Lindberg对2044例头颈鳞癌患者进行了调查,统计了各类常见头颈鳞癌的淋巴结转移发生率,并绘制了分布图[10]。1990年,Shah J P对1081名头颈鳞癌的RND术后标本的研究结果显示口腔癌I、II和III区转移的风险最高,下咽癌和喉癌II、III和IV区转移的风险最高[11]。在最近发表的一篇关于口腔鳞癌患者颈淋巴结转移频率的Meta中,显示阳性淋巴结频率(淋巴结阳性患者人数/纳入患者人数)在I区为12%、II区为20%、III区为10%、VI区为2%、V区为1%,也证实了相同的观点[12]。在这些理论的支持下,出现了择区性颈淋巴结清扫术,旨在清扫常见的淋巴结转移区域。不同类型的头颈鳞癌其清扫范围也不同:相对应地,口腔和口咽癌主要清扫I~III区淋巴结(舌骨上颈清扫术);喉癌和下咽癌主要清扫II~IV区淋巴结[2]。

巴西头颈癌研究组在1998年和1999年报道了两项前瞻性研究[13][14],分别对临床颈部淋巴结阴性的口腔鳞癌患者以及声门型和声门上型喉鳞癌患者进行了SND或MRND。结果显示,无论在口腔癌还是喉癌患者中,SND组和MRND组的5年生存率和复发率均无统计学意义,肯定了SND在cN0头颈鳞癌治疗中的地位。除此之外,SND也可以用于对放化疗后残留病灶的处理。Robbins[15]和Phillip K[16]都在他们的文章中提到,对于cN2-cN3的头颈鳞癌患者,建议在放化疗后12周内行计划性SND。

SND对临床颈部淋巴结阴性的头颈鳞癌患者的治疗效果得到大量的资料证实,但SND对cN+的头颈鳞癌患者是否适用存在争议。1996年,Ambrosch P等对167例cN0或cN+的口腔、口咽、喉咽鳞癌患者进行了显微镜下激光切除,同期行颈清扫术,结果显示pN0患者中的区域控制率为4.1%,pN+患者为6.6%[17]。2002年,Andersen, Peter E等人对106例cN+(N1-N2c)的头颈鳞癌患者的研究显示6例患者复发,区域控制率为94.3%[18]。Ambrosch, P等还对503例行SND术的cN0-N2的头颈鳞癌患者进行为期3年的随访,其中对14.5%的cN0患者和62.2%的cN+患者进行术后放疗,其3年区域复发率如下:pN0 4.7%; pN1 4.9%; pN2 12.1%。且术后补充放疗对单个淋巴结转移患者有提高区域控制率的趋势,对于多个淋巴结转移患者以及淋巴结包膜外扩散患者的区域控制率有明显提高[19]。其他学者的一些研究也肯定了择区性颈淋巴结清扫术联合术后放疗在cN+头颈鳞癌患者中的有效性[20]-[22]。

择区性颈淋巴结清扫术不仅作为cN0头颈鳞癌患者预防复发的手段,也和新辅助放化疗、辅助放疗等联合或者单独作为治疗cN+患者的方式。同时,其对颈清扫区域的减小也减少了术后并发症、缩小了手术瘢痕,大大提高了患者的生存质量。SND至今仍是头颈外科医生治疗各类头颈鳞癌的重要手段。

2.4. 超择区颈淋巴结清扫术(SSND)

随着科学技术的发展,学者们对颈淋巴结转移模式的研究也更加深入。Paleri等对50侧cN0头颈鳞癌颈清扫标本进行研究[23],仅1例存在IIB区的淋巴结转移。同时他还对14项研究共903侧标本进行系统分析,结果显示头颈鳞癌患者的IIB区隐匿性转移率仅为2%。其中,口腔癌的转移率为3.9%,口咽癌为5.2%,喉癌为0.4%。Santoro等对148侧头颈鳞癌的颈清扫标本研究同样显示cN0患者IIB区转移率为2%,而cN+患者的转移率为5%[24]。

不同部位的头颈鳞癌治疗所需清扫的范围也不同,除了几乎都包含的 II 区淋巴结外,学者们对各类型头颈鳞癌所囊括的其他区域也进行了研究。Redaelli de Zinis 等在 238 例声门上型喉癌标本研究中发现仅 3% 的病例有 IV 级隐匿性转移,并且都同时存在 II、III 区的淋巴结转移[25]。Khafif 等报道 43 例 cN0 声门上型喉癌患者仅 1 例发生 IV 区淋巴结转移[26]。Ferlito 也在多项研究中对 cN0 喉癌患者标本进行分析,结果显示只有 1.4% 患者存在 IIB 区淋巴结转移,3.4% 存在 IV 区淋巴结转移[27]。Balasubramanian 对 52 例 cN0 的口腔鳞癌患者研究结果认为对于 T1、T2 期且临床颈淋巴结阴性的患者可不对 III 区淋巴结进行清扫[28]。Lodder W L 等人在对 318 例口腔癌或口咽癌患者颈清标本的研究中提出, cN0 甚至是 cN1 的患者,其 III 区淋巴结的清扫不是必需的[29]。

这些学者的研究结果表明,对于临床没有颈淋巴结转移证据的头颈鳞癌患者, IIB 区、喉癌的 IV 区、口腔和口咽癌的 III 区等可能无需常规进行清扫。因此,头颈外科医生们开始尝试在 SND 的基础上进一步缩小颈淋巴结的清扫范围, SSND 的概念也开始出现,其被定义为限制在 1~2 个连续的颈淋巴结区域的清扫术[30]。如对特定的喉癌清扫 IIA 区和 III 区,口腔癌清扫 I 区和 IIA 区[31]。

Ambrosch 在 SSND 的概念提出之前,对 503 例 cN0 或 cN+ 的头颈鳞癌患者进行了 711 侧主要包含 II、III 区的颈淋巴结清扫,其中 194 例患者接受术后放疗。他对这些患者进行了三年以上的随访,计算得到的三年区域复发率如下: pN0 为 4.7%, pN1 为 4.9%, pN2 为 12.1%。其与 MRND 进行对比,认为该术式可以应用到更晚期的头颈鳞癌患者的治疗中[19]。Jia 报道了 68 例 cN0 声门上喉癌患者,共进行了 122 侧颈清扫(II、III 区),均未发现 IIB 区的转移,5 例复发患者均未累及 IIB 区[32]。Robbins 对 106 例放化疗后的晚期头颈鳞癌患者进行了 MRND、SND 或 SSND 术,得出对于放化疗后残余的病灶局限于 1 个淋巴结区域的患者, SSND 术是一种有效的治疗方式[30]。在 Robbins 的另一个研究中也再次证实了这个观点[33]。

总的来说 SSND 主要适用于临床颈部阴性的患者和对放化疗后局限于 1 个淋巴结区域的残余阳性病灶的处理[31]。只要严格掌握好适应症,对这些特定区域的保留并不会影响患者肿瘤学结果。

3. 颈清扫术相关并发症

颈部作为头部和躯干的桥梁,其解剖极其复杂,气管、食管以及众多重要的神经及血管在其间走行,颈部的灵活运动也依赖着复杂的肌肉组成。因此,颈部手术的并发症类型复杂且有着较高的发生率。颈淋巴结清扫常见的并发症有出血、感染、术区积液、面部水肿、神经损伤、乳糜瘘等。对于出血、感染等情况在外科手术中较为普遍,因此我们着重讨论颈清扫术所特有的并发症。

3.1. 面部水肿

颈内静脉是头面部血液回流的重要通路,由于根治性颈清扫术和部分功能性颈清扫术需要切除颈内静脉,会导致面部静脉回流障碍。尤其是双侧均行 RND 时,会引起严重的面部水肿、颅内压升高甚至死亡。

当人体一侧颈内静脉结扎时,椎静脉、颈外静脉以及对侧颈内静脉等可以代偿。为了降低术后面部水肿的发生率和死亡风险,一些学者主张在需要结扎双侧颈内静脉时采取分次手术,中间间隔两周时间[34]。Veeresh M 和 Sharma R 认为可以同期结扎双侧颈内静脉,术前应对患者进行数字减影血管造影检查,行颈静脉阻塞试验以明确剩余的静脉系统能否进行代偿[35]。

在 MRND、SND 等术式发展后,颈内静脉结扎不再是颈清扫术所必须的步骤,很大程度上减少了面部水肿的发生。

3.2. 乳糜瘘

乳糜瘘是淋巴结清扫少见的一种并发症,其发生率约为 1%~3% [36]。是由于手术中损伤胸导管或淋

巴导管所致，多在术中或术后发现引流出乳状的淋巴液而发现。淋巴液中含有大量营养物质和电解质，其大量丢失可以导致电解质紊乱、酸碱失衡等，进而引起心律失常危及生命[37]。

当术中发现乳糜瘘，可直接行修补术。术后出现的乳糜瘘，可以采用保守治疗或通过手术干预。保守治疗包括低脂饮食、纠正电解质紊乱等。一些学者建议胸腔引流量超过 1500 毫升/天或保守治疗后仍持续存在乳糜液超过 2 周的患者行手术治疗[38]。

由于胸导管在左侧，因此左侧的颈部淋巴结清扫术更容易发生乳糜瘘。在 Hussain 等人的研究中[37]，48.6%乳糜瘘患者行左侧颈清扫，45.9%行双侧颈清扫。且大部分患者颈清方式为 MRND，这可能与清扫位置较低的淋巴结区域更容易发生乳糜瘘有关。SND 和 SSND 等术式的应用，减少了 V 区甚至是 IV 区的操作，也一定程度上减少了乳糜瘘发生的风险。

3.3. 肩功能损害

肩颈部的感觉异常和功能障碍是颈部清扫术常见的并发症。由于术中对神经、肌肉等结构的牵拉或损伤，术后数月内，多数患者都会存在不同程度的肩功能障碍。且一些神经和肌肉等损伤甚至切除是不可逆的，肩部的症状还会持续存在影响患者的生活质量。

在过去，RND 最初作为淋巴结清扫的标准术式，锁乳突肌、副神经等参与肩功能活动的重要结构被彻底切除，患者术后的肩功能都有严重的残疾并将伴随终身。

即使是保留副神经的颈清术式，仍有 18%~77%行 MRND 的患者以及 29%~39%行 SND 的患者在术后出现症状[39]。这可能是由于术中对副神经的牵拉导致术后一段时间内因为神经短暂功能减退或者疼痛导致活动减少，继发性引起粘连性关节囊炎、关节纤维化等而带来长期的损害。因为 SSND 术保留了 IIB 区，在术中可以一定程度上减少对副神经的牵拉，其肩功能的发病率及程度要优于 SND 术。在 Rastogi [40]和对 Giordano [41]的报道中，分别对口腔癌和喉癌进行了研究，他们都将患者分为 SND 组和 SSND 组，比较了其术后的肩功能，也证实了这一点。

4. 新的技术

传统的颈淋巴结清扫术都是直接在颈部行开放切口，直视下进行操作。但在日常生活中，颈部是露于衣物外的，且颈部处于易被注视的部位，颈部的瘢痕对于患者心理的影响也不容忽视。即使是清扫区域最少的超择区颈清扫术也有不小的手术切口。随着医学技术的进步，一些新的手段也被应用到颈清扫术中。

4.1. 内窥镜下颈清扫术

1998 年，Kitagawa 和 Wataru 等人提出了一种内窥镜下治疗甲状腺或甲状旁腺肿瘤且完成淋巴结清扫的技术[42]。分别在胸壁和肿瘤外侧的颈部各做一个 3.5 cm 和 0.5 cm 的切口。给患者带来了更好的美容效果。

2021 年，Zhen-Xin Chen 等人介绍了一种经胸部 - 乳房入路的内镜下侧颈淋巴结清扫(II、III、IV 区)，并详细介绍了其操作步骤[43]。其颈部无切口，而将瘢痕隐藏在了胸部可被遮蔽的地方，进一步提高了患者的生活质量。

4.2. 机器人颈清扫术

2010 年，韩国的学者报道了机器人辅助下甲状腺切除和无充气腋窝入路机器人改良根治颈清扫术，该研究纳入了 33 例甲状腺癌患者，均未出现严重的术后并发症[44]。2017 年，一项研究将该术式与常规开放手术进行对比，比较了两者的 5 年肿瘤学结果[45]。结果显示，机器人组的 5 年复发率为 2.4% (1/41)，

开放组为 2.9% (3/102)，两者的 5 年肿瘤结局相似。

在今年，我国台湾的学者所发表的一篇文章中，对机器人手术与常规开放颈清扫术进行了 Meta 分析，共纳入了 8 项研究，包括 421 位患者。机器人手术组较常规组手术时间更长，但其美容效果要显著优于常规组。机器人手术组对下颌缘支神经的损伤率要更高，但在其他并发症、术中失血量、总淋巴结数量、阳性淋巴结产量、引流放置天数、引流量、区域复发率等方面，两组无统计学差异[46]。

除了避免了颈部瘢痕之外，机器人手术还有其他很多优势：① 过滤了手部震颤，稳定性提升；② 多个自由活动的机械臂可以灵活地完成更复杂的操作；③ 更加立体清晰的手术视野；④ 随着通信技术的提升可以实现远程手术[47]。

但无论是内窥镜或机器人，当前的研究多为甲状腺癌患者，其原发灶在镜下可一同处理。而头颈鳞癌的大部分患者均需通过颈部的开放手术处理原发灶，本身也会造成颈部瘢痕，仅通过内镜或机器人辅助行颈清扫而减小颈部瘢痕并无显著意义。因此，这项技术目前或仅能适用于部分已通过放化疗或支撑喉镜手术处理原发灶的头颈鳞癌患者。

5. 总结与展望

通过对这一个多世纪颈淋巴结清扫技术的发展我们可以看出，其总是随着对淋巴结转移机制的不断深入和患者对生活质量的更高要求而进步。目前对于头颈鳞癌的患者，提高预后、术区缺损的修复、肩功能损伤、颈部瘢痕等都是值得头颈外科医生进一步研究的方向。

参考文献

- [1] Houck, J.R. and Medina, J.E. (1995) Management of Cervical Lymph Nodes in Squamous Carcinomas of the Head and Neck. *Seminars in Surgical Oncology*, **11**, 228-239. <https://doi.org/10.1002/ssu.2980110308>
- [2] Ferlito, A., Rinaldo, A., Silver, C.E., et al. (2006) Neck Dissection: Then and Now. *Auris Nasus Larynx*, **33**, 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2006.06.001>
- [3] Kocher, T. (1880) VI. Ueber Radicalheilung des Krebses. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, **13**, 134-166. <https://doi.org/10.1007/bf02792379>
- [4] Crile, G.W. (1905) On the Surgical Treatment of Cancer of the Head and Neck. With a Summary of One Hundred and Twenty-One Operations Performed upon One Hundred and Five Patients. *Trans South Surg Gynecol Assoc*, **18**, 108-127.
- [5] Crile, G. (1987) Excision of Cancer of the Head and Neck with Special Reference to the Plan of Dissection Based on One Hundred and Thirty-Two Operations. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, **258**, 3286-3293. <https://doi.org/10.1001/jama.258.22.3286>
- [6] Martin, H., del Valle, B., Ehrlich, H. and Cahan, W.G. (1951) Neck Dissection. *Cancer*, **4**, 441-499. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(195105\)4:3<441::aid-cnrcr2820040303>3.0.co;2-o](https://doi.org/10.1002/1097-0142(195105)4:3<441::aid-cnrcr2820040303>3.0.co;2-o)
- [7] Sua'rez, O. (1963) The Problem of Metastasis Lymphatic Cancer of the Larynx and Hypopharynx. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, **23**, 83-99.
- [8] Bocca, E., Pignataro, O., Oldini, C. and Cappa, C. (1984) Functional Neck Dissection: An Evaluation and Review of 843 Cases. *The Laryngoscope*, **94**, 942-945. <https://doi.org/10.1288/00005537-198407000-00015>
- [9] Gavilan, C. and Gavilan, J. (1989) Five-Year Results of Functional Neck Dissection for Cancer of the Larynx. *Archives of Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **115**, 1193-1196. <https://doi.org/10.1001/archotol.1989.01860340047015>
- [10] Lindberg, R. (1972) Distribution of Cervical Lymph Node Metastases from Squamous Cell Carcinoma of the Upper Respiratory and Digestive Tracts. *Cancer*, **29**, 1446-1449. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197206\)29:6<1446::aid-cnrcr2820290604>3.0.co;2-c](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197206)29:6<1446::aid-cnrcr2820290604>3.0.co;2-c)
- [11] Shah, J.P. (1990) Patterns of Cervical Lymph Node Metastasis from Squamous Carcinomas of the Upper Aerodigestive Tract. *The American Journal of Surgery*, **160**, 405-409. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(05\)80554-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(05)80554-9)
- [12] Yu, Y., Cao, L., Li, Z., Zhong, N., Wang, G., Xiao, Y., et al. (2024) Frequency of Lymph Node Metastases at Different Neck Levels in Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Surgery*. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000001953>
- [13] Brazilian Head and Neck Cancer Study Group (1998) Results of a Prospective Trial on Elective Modified Radical

- Classical Squamous Carcinoma. *The American Journal of Surgery*, **176**, 422-427.
- [14] Brazilian Head and Neck Cancer Study Group (1999) End Results of a Prospective Trial on Elective Lateral Neck Dissection vs Type III Modified Radical Neck Dissection in the Management of Supraglottic and Transglottic Carcinomas. *Head & Neck*, **21**, 694-702.
- [15] Robbins, T.K., Ferlito, A., Suárez, C., Brizel, D.M., Bradley, P.J., Pellitteri, P.K., *et al.* (2004) Is There a Role for Selective Neck Dissection after Chemoradiation for Head and Neck Cancer? *Journal of the American College of Surgeons*, **199**, 913-916. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.08.022>
- [16] Pellitteri, P.K., Ferlito, A., Rinaldo, A., Shah, J.P., Weber, R.S., Lowry, J., *et al.* (2006) Planned Neck Dissection Following Chemoradiotherapy for Advanced Head and Neck Cancer: Is It Necessary for All? *Head & Neck*, **28**, 166-175. <https://doi.org/10.1002/hed.20302>
- [17] Ambrosch, P., Freudenberg, L., Kron, M. and Steiner, W. (1996) Selective Neck Dissection in the Management of Squamous Cell Carcinoma of the Upper Digestive Tract. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **253**, 329-335. <https://doi.org/10.1007/bf00178287>
- [18] Andersen, P.E., Warren, F., Spiro, J., Burningham, A., Wong, R., Wax, M.K., *et al.* (2002) Results of Selective Neck Dissection in Management of the Node-Positive Neck. *Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery*, **128**, 1180-1184. <https://doi.org/10.1001/archotol.128.10.1180>
- [19] Ambrosch, P., Kron, M., Pradier, O. and Steiner, W. (2001) Efficacy of Selective Neck Dissection: A Review of 503 Cases of Elective and Therapeutic Treatment of the Neck in Squamous Cell Carcinoma of the Upper Aerodigestive Tract. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **124**, 180-187. <https://doi.org/10.1067/mhn.2001.111598>
- [20] Pellitteri, P.K., Robbins, K.T. and Neuman, T. (1997) Expanded Application of Selective Neck Dissection with Regard to Nodal Status. *Head & Neck*, **19**, 260-265. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0347\(199707\)19:4<260::aid-hed3>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0347(199707)19:4<260::aid-hed3>3.0.co;2-z)
- [21] Buckley, J.G. and MacLennan, K. (2000) Cervical Node Metastases in Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer: A Prospective Analysis of Prevalence and Distribution. *Head & Neck*, **22**, 380-385. [https://doi.org/10.1002/1097-0347\(200007\)22:4<380::aid-hed11>3.0.co;2-e](https://doi.org/10.1002/1097-0347(200007)22:4<380::aid-hed11>3.0.co;2-e)
- [22] Woolgar, J.A., Rogers, S.N., Lowe, D., Brown, J.S. and Vaughan, E.D. (2003) Cervical Lymph Node Metastasis in Oral Cancer: The Importance of Even Microscopic Extracapsular Spread. *Oral Oncology*, **39**, 130-137. [https://doi.org/10.1016/s1368-8375\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/s1368-8375(02)00030-1)
- [23] Paleri, V., Kumar Subramaniam, S., Oozer, N., Rees, G. and Krishnan, S. (2007) Dissection of the Submuscular Recess (sublevel IIB) in Squamous Cell Cancer of the Upper Aerodigestive Tract: Prospective Study and Systematic Review of the Literature. *Head & Neck*, **30**, 194-200. <https://doi.org/10.1002/hed.20682>
- [24] Santoro, R., Franchi, A., Gallo, O., Burali, G. and de' Campora, E. (2008) Nodal Metastases at Level IIB during Neck Dissection for Head and Neck Cancer: Clinical and Pathologic Evaluation. *Head & Neck*, **30**, 1483-1487. <https://doi.org/10.1002/hed.20907>
- [25] Redaelli de Zinis, L.O., Nicolai, P., Tomenzoli, D., Ghizzardi, D., Trimarchi, M., Cappiello, J., *et al.* (2002) The Distribution of Lymph Node Metastases in Supraglottic Squamous Cell Carcinoma: Therapeutic Implications. *Head & Neck*, **24**, 913-920. <https://doi.org/10.1002/hed.10152>
- [26] Khafif, A., Fliss, D.M., Gil, Z. and Medina, J.E. (2004) Routine Inclusion of Level IV in Neck Dissection for Squamous Cell Carcinoma of the Larynx: Is It Justified? *Head & Neck*, **26**, 309-312. <https://doi.org/10.1002/hed.10390>
- [27] Ferlito, A., Silver, C.E. and Rinaldo, A. (2008) Selective Neck Dissection (IIA, III): A Rational Replacement for Complete Functional Neck Dissection in Patients with N0 Supraglottic and Glottic Squamous Carcinoma. *The Laryngoscope*, **118**, 676-679. <https://doi.org/10.1097/mlg.0b013e31815f6f25>
- [28] Balasubramanian, D., Thankappan, K., Battoo, A.J., Rajapurkar, M., Kuriakose, M.A. and Iyer, S. (2012) Isolated Skip Nodal Metastasis Is Rare in T1 and T2 Oral Tongue Squamous Cell Carcinoma. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **147**, 275-277. <https://doi.org/10.1177/0194599812439664>
- [29] Lodder, W.L., Sewnaik, A., Den Bakker, M.A., Meeuwis, C.A. and Kerrebijn, J.D.F. (2008) Selective Neck Dissection for N0 and N1 Oral Cavity and Oropharyngeal Cancer: Are Skip Metastases a Real Danger? *Clinical Otolaryngology*, **33**, 450-457. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2008.01781.x>
- [30] Robbins, K.T., Doweck, I., Samant, S. and Vieira, F. (2005) Effectiveness of Superselective and Selective Neck Dissection for Advanced Nodal Metastases after Chemoradiation. *Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery*, **131**, Article No. 965. <https://doi.org/10.1001/archotol.131.11.965>
- [31] Suárez, C., Rodrigo, J.P., Robbins, K.T., Paleri, V., Silver, C.E., Rinaldo, A., *et al.* (2013) Superselective Neck Dissection: Rationale, Indications, and Results. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **270**, 2815-2821. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-2344-5>
- [32] Jia, S., Wang, Y., He, H. and Xiang, C. (2012) Incidence of Level IIB Lymph Node Metastasis in Supraglottic Laryngeal

- Squamous Cell Carcinoma with Clinically Negative Neck—A Prospective Study. *Head & Neck*, **35**, 987-991. <https://doi.org/10.1002/hed.23062>
- [33] Robbins, K.T., Dhiwakar, M., Vieira, F., Rao, K. and Malone, J. (2012) Efficacy of Super-Selective Neck Dissection Following Chemoradiation for Advanced Head and Neck Cancer. *Oral Oncology*, **48**, 1185-1189. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2012.05.025>
- [34] Taank, S., Saifi, A.M. and Agrawal, A. (2023) Normalcy in Post-Operative Period after Bilateral IJV Ligation: A Rare Case Report. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, **76**, 1084-1087. <https://doi.org/10.1007/s12070-023-04124-2>
- [35] M, V. and Sharma, R. (2013) Simultaneous Bilateral Neck Dissection. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, **4**, 24-28. <https://doi.org/10.9790/0853-0442428>
- [36] Rollon, A., Salazar, C., Mayorga, F., Marin, R. and Infante, P. (1996) Severe Cervical Chyle Fistula after Radical Neck Dissection. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **25**, 363-365. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(06\)80031-7](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(06)80031-7)
- [37] Hussain, S., Hayat, J., Ibrahim, F., Almutairi, A., Alhajri, B. and Al-Gilani, M. (2024) Bilateral Chylothorax Following Neck Dissection: A Systematic Review and Proposed Management Algorithm. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, **76**, 4900-4909. <https://doi.org/10.1007/s12070-024-04688-7>
- [38] Uchida, S., Suzuki, K., Hattori, A., Takamochi, K. and Oh, S. (2015) Surgical Intervention Strategy for Postoperative Chylothorax after Lung Resection. *Surgery Today*, **46**, 197-202. <https://doi.org/10.1007/s00595-015-1183-6>
- [39] Bradley, P.J., Ferlito, A., Silver, C.E., Takes, R.P., Woolgar, J.A., Stojan, P., et al. (2010) Neck Treatment and Shoulder Morbidity: Still a Challenge. *Head & Neck*, **33**, 1060-1067. <https://doi.org/10.1002/hed.21495>
- [40] Rastogi, S., Sharma, A., Choudhury, R., Tripathi, S., Al Wayli, H., Amrithraj, A., et al. (2018) Is Superselective Neck Dissection Safer than Supraomohyoid Neck Dissection for Oral Carcinoma Patients with N0 Neck in Terms of Shoulder Morbidity and Recurrence Rate? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **76**, 647-655. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.08.002>
- [41] Giordano, L., Sarandria, D., Fabiano, B., Del Carro, U. and Bussi, M. (2012) Shoulder Function after Selective and Superselective Neck Dissections: Clinical and Functional Outcomes. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, **32**, 376-379.
- [42] Kitagawa, W., Shimizu, K., Akasu, H. and Tanaka, S. (2003) Endoscopic Neck Surgery with Lymph Node Dissection for Papillary Carcinoma of the Thyroid Using a Totally Gasless Anterior Neck Skin Lifting Method. *Journal of the American College of Surgeons*, **196**, 990-994. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(03\)00130-3](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(03)00130-3)
- [43] Chen, Z., Song, Y., Chen, J., Zhang, X., Lin, Z., Cai, B., et al. (2021) Qin's Seven Steps for Endoscopic Selective Lateral Neck Dissection via the Chest Approach in Patients with Papillary Thyroid Cancer: Experience of 35 Cases. *Surgical Endoscopy*, **36**, 2524-2531. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08540-9>
- [44] Kang, S., Lee, S.H., Ryu, H.R., Lee, K.Y., Jeong, J.J., Nam, K., et al. (2010) Initial Experience with Robot-Assisted Modified Radical Neck Dissection for the Management of Thyroid Carcinoma with Lateral Neck Node Metastasis. *Surgery*, **148**, 1214-1221. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.09.016>
- [45] Kim, M.J., Lee, J., Lee, S.G., Choi, J.B., Kim, T.H., Ban, E.J., et al. (2016) Transaxillary Robotic Modified Radical Neck Dissection: A 5-Year Assessment of Operative and Oncologic Outcomes. *Surgical Endoscopy*, **31**, 1599-1606. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5146-9>
- [46] Lee, Y., Hsin, L., Lin, W., Fang, T., Tsai, Y., Tsai, M., et al. (2024) Robot-Assisted versus Conventional Neck Dissection in Head and Neck Cancers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Oral Oncology*, **159**, Article ID: 107101. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2024.107101>
- [47] Kang, S., Kim, M.J. and Chung, W.Y. (2018) Gasless, Transaxillary Robotic Neck Dissection: The Technique and Evidence. *Gland Surgery*, **7**, 466-472. <https://doi.org/10.21037/gs.2017.09.09>