

颞下窝 A 型径路中面神经无张前移位的手术技巧*

孔德弟¹ 戴春富¹

[提要] 颞下窝 A 型径路是切除颈静脉孔区肿瘤的经典入路,面神经前移位是术中充分暴露肿瘤的重要步骤,然而面神经前移位后患者面神经功能出现不同程度受损,这对手术医生和患者都是一个巨大的挑战。本文作者基于自己的临床经验改进术中面神经前移位的处理方式,将面神经从面神经管中游离出来,在二腹肌嵴处剪断二腹肌,游离茎突,然后将二腹肌连同腮腺与颞肌下缘缝合;45°放置长撑开器,将腮腺和二腹肌后腹推向前上方,进一步缩短膝状神经节到腮腺内面神经主干的距离。以上处理使得面神经无张前移位,不仅减轻了面神经前移位的张力,而且能最大程度保留面神经的血供,有利于术后面神经功能的恢复。

[关键词] 颈静脉孔区肿瘤;颞下窝 A 型径路;面神经前移位

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.07.014

[中图分类号] R739.91 **[文献标志码]** B

The surgical procedures for tension-free anterior rerouting of facial nerve in infratemporal fossa type A approach

KONG Dedi DAI Chunfu

(Department of Otolaryngology and Skull Base Surgery, Eye & ENT Hospital, NHC Key Laboratory of Hearing Medicine, Fudan University, Shanghai, 20031, China)

Corresponding author: DAI Chunfu, E-mail: cfdai@126.com

Summary Infratemporal fossa type A approach is the classical approach for resection of tumors in the jugular foramen, and the anterior rerouting of the facial nerve is an important procedure to facilitate tumor exposure. Dysfunction of facial nerve in patients following anterior facial nerve rerouting is great challenge to surgeons and patients. The author made great efforts to modify the surgical management of the facial nerve to improve facial nerve function. After dissection the facial nerve from the fallopian canal and the digastric muscle from the digastric ridge and styloid process, then the digastric muscle and parotid gland were suture with the inferior margin of temporal muscle. A long articulated retractor was placed at an angle of 45° to push the posterior belly of the digastric muscle and the parotid gland anteriorly and superiorly to further minimize the distance from the genicular ganglion to the main trunk of the facial nerve in the parotid gland. All the procedures resulted in tension free anterior rerouting of the facial nerve. Tension-free anterior rerouting of facial nerve not only reduces the tension of the facial nerve, but also preserves the maximal blood supply of the facial nerve, which are beneficial with the recovery of facial nerve function, postoperatively.

Key words jugular foramen tumors; infratemporal fossa type A approach; anterior rerouting of the facial nerve

原发于颈静脉孔区的肿瘤主要有颈静脉孔区副神经节瘤、神经鞘瘤、脑膜瘤、软骨肉瘤等,其中以颈静脉孔区副神经节瘤最为常见。其起源于颈静脉球穹窿部神经嵴细胞和化学感受器细胞^[1-2]。虽然副神经节瘤在组织学上为良性,但可以引起周围骨和软组织的广泛破坏^[3]。近年来随着对该病

变自然病程的了解,越来越多的患者选择保守治疗(观察随访或放射治疗)。然而对期望寿命长的年轻患者,手术治疗有望取得治愈的效果。由于颈静脉孔区位置较深,解剖结构复杂,与后组脑神经,颈内动、静脉和面神经关系密切,手术切除颈静脉孔区病变极具挑战性,常伴随不同程度的并发症。因此在保留颈静脉孔周围脑神经和重要血管的前提下完全切除肿瘤,仍是治疗颈静脉孔区副神经节瘤最理想的策略^[4-6]。颞下窝 A 型径路是此类手术的经典术式,术中面神经前移位的处理对于术者是

*基金项目:上海市临床重点专科项目(No:shslczdzk00801)
¹复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳科中心耳神经颅底外科 国家卫健委听觉医学重点实验室(上海,200031)
通信作者:戴春富,E-mail:cfdai@126.com

极大的挑战。半个世纪以来,面神经前移位技术不断改良以期最大程度保护面神经,保留面神经功能。

1 面神经前移位的演变历史

1945年,Rosenwasser最早尝试切除颈静脉孔区肿瘤,但因为大量出血而放弃肿瘤全切除。1952年,Capps报道了5例颈静脉孔区副神经节瘤切除术,并尝试面神经前移位,但肿瘤并未全切,患者术后出现不完全性面瘫及脑脊液漏。Fisch^[7]在1978年详细介绍了颞下窝A型径路的手术技巧以及手术效果,自此颞下窝A型径路成为颈静脉孔区肿瘤手术切除的经典径路,被广泛应用和进一步完善,并奠定了他在侧颅底外科的学术地位。在颞下窝A型径路中最为经典的步骤是面神经前移位或改道,Fisch教授将原本位于术野中央的面神经进行前移位后,清晰、广泛地暴露了颈静脉孔区,提供了安全的手术操作空间。Fisch教授将面神经从茎乳孔到膝状神经节(即鼓室段和乳突段)游离,随后将腮腺内面神经总干进一步游离,在外耳道前壁开凿新的骨管容纳面神经,并将其命名为面神经永久全程移位。由于面神经自膝状神经节至腮腺内被游离,相应面神经供血动脉受损,术后67.2%的患者面神经达到House-Brackmann(H-B) I~II级。Brackmann认为将面神经在茎乳孔和腮腺处内游离会降低面神经血供并影响面神经功能的恢复。Brackmann^[8]在Fisch的基础上对颞下窝A型径路面神经移位进行改进,在不解剖腮腺面神经的基础上,将茎乳孔周围的软组织及腮腺连同面神经同时向前移位,以最大程度保留面神经的血供,术后面神经功能恢复到H-B I~II级的患者达到78%。随后有侧颅底外科医生根据肿瘤大小和侵犯位置不同,提出面神经部分前移位和面神经骨桥技术。面神经部分前移位,即将面神经从茎乳孔到锥隆起(乳突段)游离并向前移位,这项技术由Glasscock等(1978)的推广得以普及,但其未提及术后面神经恢复情况。1997年,Manolidis等^[9]在应用此技术的一个20年随访研究中,观察到面神经恢复到H-B I~II级的患者约为92%。国内学者将面神经部分或完全前移位技术应用于颈静脉孔区肿瘤的手术切除,由于具有娴熟的侧颅底外科技术,其术后面神经H-B I~II级患者为100%^[10]。面神经骨桥技术是将面神经保留在原位,术者经面神经下进入颈静脉孔区,1997年,Pensak等^[11]普及了这项技术,术后面神经恢复到H-B I~II级的患者达到97%。三种技术的适应证各不相同,对于颈静脉孔区的较大肿瘤,尤其是Fisch C3和D期的颈静脉孔副神经节瘤,面神经完全前移位尤为必须和重要^[7-8]。如何在面神经完全移位的前提下保护面神经,成为侧颅底医生不得不

接受的挑战。Parhizkar等^[12]认为面神经完全前移位患者术后面神经功能与术中面神经承受张力和血供有关。笔者团队在Brackmann的基础上,提出面神经无张前移位并在临床中实施,随访观察约43个月,90%的患者恢复到H-B I~II级^[13]。

2 颞骨内面神经的解剖和血供

面神经起源于脑干,在颞骨中穿行,经茎乳孔进入腮腺。面神经大约由10 000根神经纤维组成,这些纤维绝大部分都有髓鞘^[14]。面神经在颞骨的面神经管中穿行时,可分为内听道段、迷路段、鼓室段和乳突段。

2.1 颞骨内面神经分段

内听道段:面神经的运动神经根和中间神经元在桥小脑脚处出颅窝进入内听道,在内听道内位于上象限^[12,15]。

迷路段:面神经的运动神经根和中间神经元出内听道口后进入面神经管,位于耳蜗和前庭间,在膝状神经节处向后弯曲走行。迷路段长3.5~4.0 mm,直径约为0.7 mm,垂直于颞骨轴延伸。迷路段面神经是面神经管内最狭窄的部分^[12,15]。

鼓室段:起始于面神经通过膝状神经节,终止于锥隆起。整段长度为8~11 mm,位于外半规管的正下方,镫骨后上方,鼓室的内侧壁,水平走行^[12,15]。膝状神经节面神经发出3个分支:岩浅大神经、岩浅小神经和岩外神经。

乳突段:起始于锥隆起,面神经向下垂直走行,终止于茎乳孔,总长10~14 mm,是颞骨内最长的一段。乳突段面神经有3个分支:镫骨肌神经、鼓索和连接迷走神经耳支的感觉分支^[12,15]。最终面神经通过茎乳孔出颞骨进入腮腺。

2.2 颞骨内面神经血供

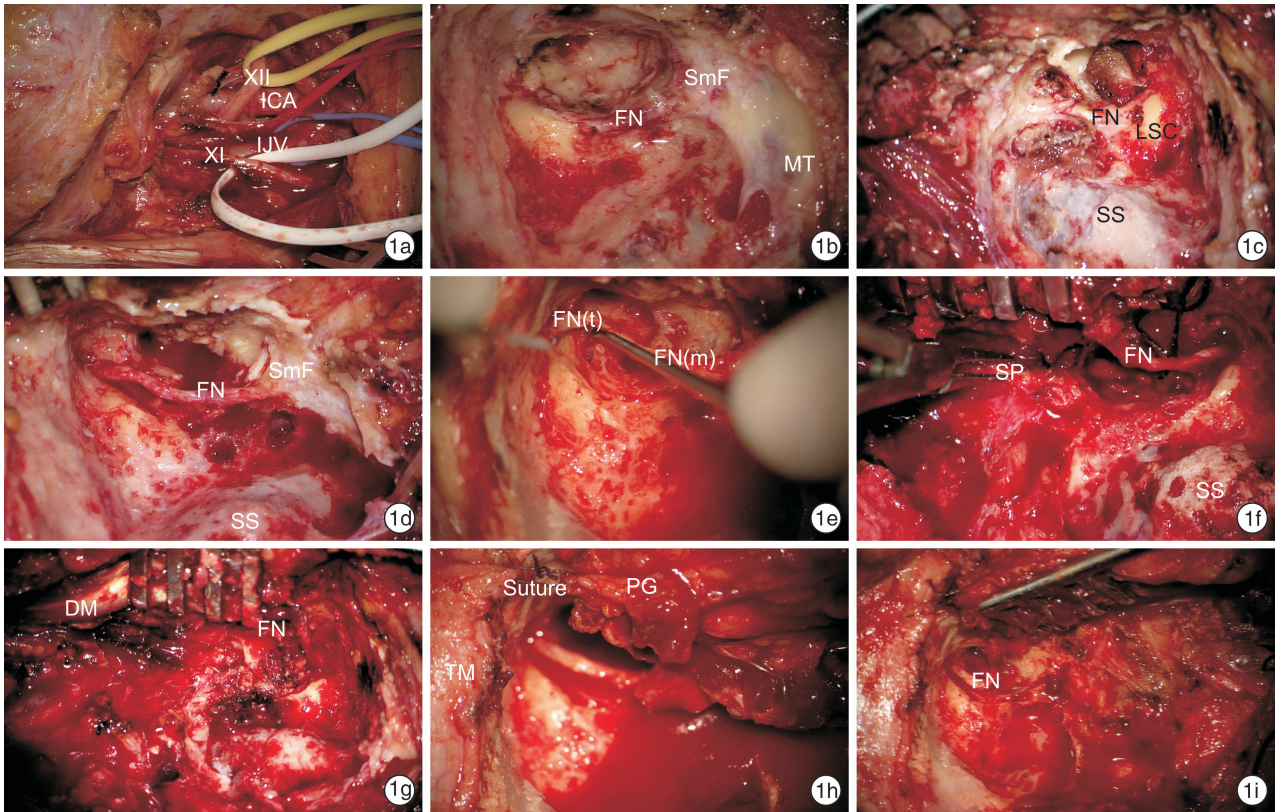
自脑干到内听道的面神经由内听道动脉供血,内听道动脉主要是小脑前下动脉的分支,偶尔也直接起源于基底动脉。在面神经管内,主要来自脑膜中动脉的岩浅大动脉和来自耳后动脉的茎乳动脉供血。其中膝状神经节区域由岩浅大动脉供血,出茎乳孔后由茎乳动脉的分支供血。在腮腺内,面神经由面横动脉和颞浅动脉供血,枕骨动脉或耳后动脉也为其供血^[14-15]。

3 面神经无张前移位的技术流程

传统上,Fisch教授将面神经解剖分离自膝状神经节到腮腺内面神经总干,然后将面神经从茎乳孔到膝状神经节向前永久移位。Brackmann教授认为茎乳孔区的面神经解剖游离会影响血供和引起机械创伤。在Fisch手术的基础上,Brackmann进行了改进,茎乳孔附近的软组织和面神经一起前移位。为了保护术后面神经功能,面神经完全前移位的核心是完全轮廓化面神经(从茎乳孔到膝状神经节),并尽可能减少对面神经的机械创伤和牵拉,

同时最大程度保护面神经的血供。为了避免面神经前移位的面神经被牵拉,在 Brackmann 教授的基础上,我们进一步做了改进,将腮腺、二腹肌后腹直接缝合到前上的颞肌下缘,这样可使前移位的面神经处于自然弯曲状态,面神经的血供得到最大程度的保留,我们首次将其命名为面神经无张前移

位。面神经无张前移位不仅保持面神经始终无张力避免牵拉,同时最大程度保留了面神经的供血。因此面神经需同其深面的二腹肌、腮腺一道前移位,移位前需二腹肌、腮腺同深面组织分离,并切除其深面的茎突。面神经无张前移位技术要点如下(图1)。



1a:腮腺尾页同胸锁乳突肌前缘分离,定位副神经、舌下神经及颈内动、静脉;1b:轮廓化乳突尖及二腹肌嵴;1c:轮廓化面神经,面神经表面保留鸡蛋壳薄层状骨质;1d:游离茎乳孔处面神经,眼科剪紧贴面神经深面骨质分离面神经;1e:游离面神经,面神经刀锐性分离面神经垂直段及其深面的镫骨肌腱、镫骨肌神经;1f:茎突周围鼓骨游离后,紧贴茎突切断茎突表面附着肌肉;1g:将面神经连同二腹肌和腮腺前移位;1h:将二腹肌后腹、腮腺和颞肌下缘用二号线缝合;1i:撑开器前上撑开45°撑开腮腺、二腹肌后腹和胸锁乳突肌。XI:副神经;XII:舌下神经;DM:二腹肌;FN:面神经;FN(t):面神经鼓室段;FN(m):面神经(乳突段);ICA:颈内动脉;IJV:颈内静脉;LSC:水平半规管;MT:乳突尖;TM:颞肌;PG:腮腺;SmF:茎乳孔;SP:茎突;SS:乙状窦。

图1 颞下窝A型径路及面神经无张前移位手术流程

3.1 上颈部重要神经血管暴露

将胸锁乳突肌同腮腺尾页分离,后方至乳突尖,暴露胸锁乳突肌肌腱,前方至颌下腺,此过程中注意定位耳大神经和结扎颈外静脉。在乳突尖的前下定位二腹肌,并充分暴露二腹肌后腹。二腹肌后腹前下定位颈内动静脉,副神经,舌下神经。

3.2 茎乳孔、茎突暴露

轮廓化乳突尖及二腹肌嵴,切除乳突尖。切除二腹肌嵴前下骨质,内含纤维条索状组织,至面神经乳突段轮廓化。进一步切除面神经前下鼓骨,前方至腮腺后缘,充分显露茎乳孔,此过程中避免电钻卷入腮腺软组织中。进一步切除鼓骨,至轮廓化

颈静脉球和颈内动脉垂直段,这样茎突同鼓骨分离。

3.3 轮廓化面神经

将面神经自膝状神经节到茎乳孔段完全轮廓化,面神经表面保留鸡蛋壳薄层、透明骨质。水平段面神经表面骨质菲薄,可使用金刚砂钻头轻轻打磨。注意保护膝状神经节内侧的血供。用 Fisch 显微剥离子贴着面神经从乳突段开始缓慢将面神经表面薄层骨质切除,面神经暴露至少270°,尽量保留神经主干与骨管之间的纤维组织。

3.4 游离二腹肌后腹及茎乳孔处面神经

将二腹肌后腹从二腹肌嵴处剪断,使二腹肌远

端无附着,处于游离状态,此时需避免损伤二腹肌深面枕动脉。使用眼科剪刀贴着骨面进一步将茎乳孔处面神经分离,茎乳孔周围软组织附着面神经。腮腺内的面神经无需解剖,以避免损伤面神经供血动脉。

3.5 游离面神经垂直段和水平段

助手将二腹肌、腮腺向前上牵拉,术者用尖刀或面神经刀锐性分离垂直段面神经深面软组织(镫骨肌神经和镫骨肌)。水平段面神经可直接从骨管中分离。

3.6 切除茎突

助手继续将二腹肌、腮腺向前上牵拉,并将二腹肌后腹、腮腺同其深面软组织分离,进一步贴着茎突切除其周围附着肌肉,取出茎突。茎突深面为颈内动脉,切除茎突过程中均须贴着茎突避免损伤颈内动脉。

3.7 面神经前移位

面神经连同二腹肌、腮腺与深面软组织分离后,一起向前上移位,并最大程度保留面神经血供。

3.8 二腹肌后腹、腮腺和颞肌下缘缝合

朝颞肌方向牵拉二腹肌后腹、腮腺,用二号缝线将腮腺、二腹肌后腹轻柔缝合在前上颞肌下缘,从而缩短膝状神经节到腮腺内面神经主干的距离,使面神经不受牵拉。

3.9 撑开器前上撑开

长撑开器呈 45°将腮腺和二腹肌后腹推向前上方,进一步缩短膝状神经节到腮腺内面神经主干的距离,从而取得面神经无张状态,最大程度暴露颈静脉孔区域及其周围的重要神经血管。

4 面神经无张前移位的展望

颞下窝径路是切除颈静脉孔区肿瘤最直接、有效的径路,面神经前移位是完成该径路的重要步骤,它可以最大程度暴露颈静脉孔、颈内动脉、颈内静脉、后组脑神经和肿瘤,为术者提供足够的手术视野和操作空间,可快速定位颈内动脉,且有效控制岩下窦出血。

进一步改善面神经移位后面神经功能是侧颅底外科医生努力的方向,我们提出的面神经无张前移位技术极大地改善了患者术后的面神经功能。面神经无张前移位可以减少术中面神经移位后的面神经张力,避免过度牵拉后导致的面神经损伤、变性;可最大程度保留面神经的供血血管。面神经牵拉损伤、变性减少和面神经供血血管的保留是避免术后面神经功能损伤的关键。当然,这一技术的掌握有赖于扎实的侧颅底解剖知识和娴熟的侧颅底外科技术。另外,相较于垂直段面神经,水平段面神经鞘膜菲薄,面神经水平段更脆弱。部分患者如仅通过移位垂直段面神经就能达到较好的暴露,将更有利于提高术后面神经功能。尽管娴熟的面

神经解剖技术和面神经无张前移位能最大程度减轻面神经的机械创伤,然而部分患者术后面神经暂时不完全面瘫的药物治理仍是应该关注的课题。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Moore MG, Netterville JL, Mendenhall WM, et al. Head and Neck Paragangliomas: An Update on Evaluation and Management[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2016, 154(4): 597-605.
- [2] Gulya AJ. The glomus tumor and its biology[J]. Laryngoscope, 1993, 103(11 Pt 2 Suppl 60): 7-15.
- [3] Lalwani AK, Jackler RK, Gutin PH. Lethal fibrosarcoma complicating radiation therapy for benign glomus jugulare tumor[J]. Am J Otol, 1993, 14(4): 398-402.
- [4] Jackson CG. Surgery for benign tumors of the temporal bone[M]//Glasscock ME III, Gulya AJ, eds. Surgery of the Ear. Ontario: BC Decker, 2003: 14-42.
- [5] Sanna M, Saleh E, Khrais T, et al. Atlas of Microsurgery of the Lateral Skull Base[M]. 2nd ed. Stuttgart: Thieme, 2008: 147-203.
- [6] Wang Z, Zhang Z, Huang Q, et al. Surgical management of extensive jugular paragangliomas: 10-year experience with a large cohort of patients in China[J]. Int J Surg, 2013, 11(9): 853-857.
- [7] Fisch U. Infratemporal fossa approach to tumours of the temporal bone and base of the skull[J]. J Laryngol Otol, 1978, 92(11): 949-967.
- [8] Brackmann DE. The facial nerve in the infratemporal approach[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1987, 97(1): 15-17.
- [9] Manolidis S, Jackson CG, Von Doersten PG, et al. Lateral skull base surgery: the otology group experience [J]. Skull Base Surg, 1997, 7(3): 129-137.
- [10] 奥登苏日塔, 赵杨, 魏兴梅, 等. 颞骨内段面神经前移的效果分析[J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17(4): 471-475.
- [11] Pensak ML, Jackler RK. Removal of jugular foramen tumors: the fallopian bridge technique[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1997, 117(6): 586-591.
- [12] Parhizkar N, Hiltzik DH, Selesnick SH. Facial nerve rerouting in skull base surgery[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2005, 38(4): 685-710, ix.
- [13] Kong D, Zhang Y, Li F, et al. Tension-Free Anterior Rerouting of the Facial Nerve in Management of Jugular Foramen Paragangliomas [J]. Laryngoscope, 2021, 131(12): 2684-2687.
- [14] Kochhar A, Larian B, Azizzadeh B. Facial Nerve and Parotid Gland Anatomy[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2016, 49(2): 273-284.
- [15] Seneviratne SO, Patel BC. Facial Nerve Anatomy and Clinical Applications[M]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021.

(收稿日期: 2022-02-21)