

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423239

· 论著 ·

眶尖神经鞘瘤内镜手术切除疗效分析及术中神经保护策略

李沁轩,袁璇,谢邵兵,王凤君,范若皓,张俊毅,章华,谢志海,蒋卫红,孟来

(中南大学湘雅医院耳鼻咽喉头颈外科耳鼻咽喉科重大疾病研究湖南省重点实验室国家老年疾病临床医学研究中心,湖南长沙410008)

摘要: **目的** 探讨内镜手术治疗眶尖神经鞘瘤的疗效及术中神经保护策略。**方法** 回顾性分析2015年5月—2022年6月湘雅医院确诊并行内镜下手术治疗的9例眶尖神经鞘瘤的患者资料,术中均采用影像导航系统辅助,应用神经电生理监测技术监测动眼神经。采用描述性统计方法对患者进行分析,纳入临床、手术和预后资料等。**结果** 术后随访10~95个月,9例患者中8例肿瘤全切,1例次全切。全部患者的术前症状均得以好转或不同程度的改善,未出现手术死亡、颅内感染等手术并发症。9例患者术中均未发生相关神经损伤,术后均未出现神经功能障碍。**结论** 眶尖神经鞘瘤经内镜手术切除安全有效,配合术中应用影像导航系统和神经电生理监测技术具有全切率高、创伤小、并发症少及利于保护神经功能的优势。

关键词: 内镜外科手术;神经保护;神经鞘瘤;眶尖肿瘤

中图分类号:R765.9

Analysis on the effect of endoscopic surgical resection of orbital apex schwannoma and intraoperative neuroprotection strategy

LI Qinxuan, YUAN Xuan, XIE Shaobing, WANG Fengjun, FAN Ruohao,
ZHANG Junyi, ZHANG Hua, XIE Zhihai, JIANG Weihong, MENG Lai

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Xiangya Hospital of Central South University, Hunan Province Key Laboratory of Otolaryngology Critical Diseases, National Clinical Research Center for Geriatric Disorders, Changsha 410008, China)

Abstract: **Objective** To discuss the effect of endoscopic surgery on orbital apex schwannoma and the strategy of intraoperative neuroprotection. **Methods** The data of 9 patients with orbital apex schwannoma who were diagnosed and underwent endoscopic surgery in Xiangya Hospital from May 2015 to June 2022 were retrospectively analyzed. Image navigation system was used to assist all operations. The oculomotor nerve was monitored by nerve electrophysiology monitoring technique during the operation. Descriptive statistical analysis method was adopted to analyze the demographic information, surgical and prognostic data. **Results** Eight of the 9 patients underwent total resection and 1 patient underwent subtotal resection with postoperative follow-up ranging from 10 to 95 months. The preoperative symptoms of all patients were relieved or improved to varying degrees. There were no surgical complications such as death or intracranial infection. None of the 9 patients had nerve injury during operation or neurological dysfunction after operation. **Conclusions** Endoscopic surgical resection of orbital apex schwannoma is safe and effective. Combined with the application of image navigation system and neuroelectrophysiological monitoring technology, it has the advantages of high total resection rate, less trauma, fewer complications and good preservation of neurological function.

Keywords: Endoscopic surgery; Neuroprotection; Schwannoma; Orbital apex tumour

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82171118)。

第一作者简介:李沁轩,男,在读硕士研究生。

通信作者:孟来,Email:csuml2021@163.com

神经鞘瘤是一种起源于神经鞘膜雪旺细胞的罕见良性肿瘤,其生长缓慢,多为单发,且极少发生恶变,早期可无明显临床症状^[1]。神经鞘瘤可发生于人体的任何部位,其中发生于颅底的神经鞘瘤较为少见,而发生于眶尖者更为罕见^[2]。眶尖神经鞘瘤可压迫视神经,早期即可出现视力下降。

目前眶尖神经鞘瘤主要采取手术完全切除的治疗方式。因眶尖解剖结构复杂,位置深,空间狭小,病变部位暴露困难,使肿瘤的完全切除成为一项严峻的挑战。此外,眶尖部骨性结构孔、裂繁多,诸多重要的神经贯穿其中,手术易对相关神经造成损伤,最终可导致视力丧失、上睑下垂或复视等严重并发症的发生,是目前公认的手术难题之一^[3]。近年来,随着内镜技术的不断发展,经鼻内镜手术因具有视野清晰、手术范围广等优点,已越来越多的被报道应用于颅眶手术^[4]。经内镜手术切除眶尖神经鞘瘤也得到了进一步的关注。

本研究回顾了内镜下手术治疗的9例眶尖神经鞘瘤患者临床资料,对其临床特点、手术过程及临床预后进行了详细描述,旨在探讨和总结内镜手术治疗眶尖神经鞘瘤的疗效及相关的术中神经保护策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2015年5月—2022年6月中南大学湘雅医院耳鼻咽喉头颈外科确诊为眶尖神经鞘瘤并行鼻内镜下手术治疗的患者,其中发生于眶尖以外部位的神经鞘瘤患者排除在本研究之外。共纳入9例患者,其中男4例,女5例;年龄6~67岁,平均年龄41岁。右眶尖病变4例,左眶尖病变5例,病程2个月至7年,平均15个月。主诉视力下降者5例(55.6%),复视伴上睑下垂者2例(22.2%),头痛者2例(22.2%)。具体见表1。其中7例患者有不同程度的眼球突出,两眼突出度差值最小为1 mm,

最大为6 mm,平均为3.5 mm。所有患者术前均行颅底CT和MRI检查。CT扫描可见一类圆形肿块,边界清楚,部分可见周边骨质破坏吸收,其中只有2例患者术前CT检查提示肿块考虑神经鞘瘤。MRI检查显示为团块状的信号灶,T1WI多呈短或等信号,T2WI多呈长信号,增强后均可见明显强化,部分可见神经被推挤移位改变,其中4例患者术前MRI检查提示肿块考虑神经鞘瘤。

1.2 治疗方法

全部患者均无明显手术禁忌证,于全麻下行内镜手术治疗,根据肿瘤的生长方式和侵袭范围,2例患者采用鼻腔外侧壁入路手术治疗,7例患者采用经鼻蝶入路手术治疗。手术的目标是在尽量保证神经功能的基础上,实现肿瘤全切,为此我们在手术中引入影像导航系统来定位解剖结构以及应用神经电生理监测技术监测动眼神经。

1.3 随访情况

随访包括电话随访和门诊复查。术后第1年,每3个月随访1次,第2年以后每6个月随访1次。复查内容包括专科体查、鼻内镜检查、颅底CT扫描及(或)MRI检查。询问患者症状是否改善,有无神经功能受损症状。随访时间截止至2023年4月。

2 结果

术后随访10~95个月。9例患者中,8例患者实现肿瘤全切而无瘤生存,例3患者瘤体与视神经粘连严重,为保护视神经功能而做大部分肿瘤切除。全部患者术中视神经、动眼神经均保护良好,且未出现手术死亡、颅内感染等严重手术并发症。在术后门诊随访中,视力提升者4例(80%),上睑下垂好转者2例(100%),头痛缓解者2例(100%)。全部患者术后均未新发视力丧失、眼球运动障碍等神经功能障碍。1例带瘤生存患者,术后随访71个月,病情也未见明显进展。见表1。

表1 9例眶尖神经鞘瘤患者临床资料

例序	性别	年龄(岁)	首发症状	主要病变部位	手术入路	随访时间(月)	预后
1	女	65	左眼复视、上睑下垂、额部麻木	左侧眶尖	鼻蝶入路	95	无瘤生存
2	男	41	头痛	左侧眶尖	鼻蝶入路	89	无瘤生存
3	女	53	右眼视力下降	右侧眶尖、翼腭窝	鼻腔外侧壁入路	71	带瘤生存
4	男	23	头痛	左侧眶尖	鼻蝶入路	70	无瘤生存
5	男	20	右眼视力下降	右侧眶尖	鼻蝶入路	69	无瘤生存
6	男	27	右眼视力下降	右侧眶尖	鼻蝶入路	30	无瘤生存
7	女	66	右眼复视、上睑下垂、额部麻木	右侧眶尖	鼻蝶入路	28	无瘤生存
8	女	67	左眼视力下降	左侧眶尖	鼻蝶入路	20	无瘤生存
9	女	6	左眼视力下降	左侧眶尖、翼腭窝	鼻腔外侧壁入路	10	无瘤生存

3 典型病例

例4患者,男,23岁,因头痛2个月于2017年7月17日入院。既往7年前因外伤致右眼失明。入院后查体见双眼睑无下垂,眼球运动自如,无明显突出及凹陷。鼻内镜检查未见明显异常。行颅底CT平扫增强检查,提示右侧眶尖及右侧筛窦内等密度结节灶,增强后呈明显均匀强化(图1)。颅底MRI检查提示右侧眶尖及右侧筛窦内长T1长T2信号灶,增强后呈明显均匀强化(图2)。未见明显手术禁忌证,行鼻内镜下颅底肿瘤切除术,术中应用影像导航系统,并于右眼上直肌、下直肌插入神经电生理探测电极。术中切除右中鼻甲,暴露后筛,见肿物自眶尖突向蝶筛气房。彻底开放后筛,咬除部分上鼻甲,扩大开放蝶窦。去除眶纸板,切开眶筋膜,见肿物推挤右侧动眼神经及视神经,质脆,易出血。在动眼神经电生理监测下,沿右视神经内侧面完全剥除肿物及受累眶筋膜,术中动眼神经、视神经保护良好。术后1个月患者头痛较前明显好转,未出现新发神经损伤症状。术后2年颅底MRI检查未见病变残留(图3)。

4 讨论

眶尖神经鞘瘤作为一种罕见良性肿瘤,目前病因未明,可自然发生,也可能为外伤或其他刺激的结果,其多见于成年人,男女发病率基本一致^[5]。本病起病隐匿,不发生浸润,与其所发生的神经粘连,可引起压迫症状如视力下降^[6]。如果尽早手术减压,症状多可好转,但如长期受压则症状改善不明显。本组眶尖神经鞘瘤患者平均年龄41岁,同样无明显性别差异,患者多以渐进性的眼球突出和视力下降就诊,部分患者还可伴有上睑下垂、复视和头痛等症状。

眶尖通常指位于眼眶后部由视神经管、眶上裂、眶下裂、前床突和圆孔所围成的解剖区域。此区空间狭小、结构复杂,汇集了由此出入颅底的重要神经如视神经、眼神经和支配眼外肌的运动神经如动眼神经、外展神经等^[7]。这些结构的任何损伤都可能导致视力丧失、眼球运动障碍或复视的发生^[8]。此区域暴露病变困难,术后并发症多,手术难度大,在保留神经功能的基础上实现肿瘤全切极富挑战性。

眶尖病变手术治疗的传统入路包括经眶入路和

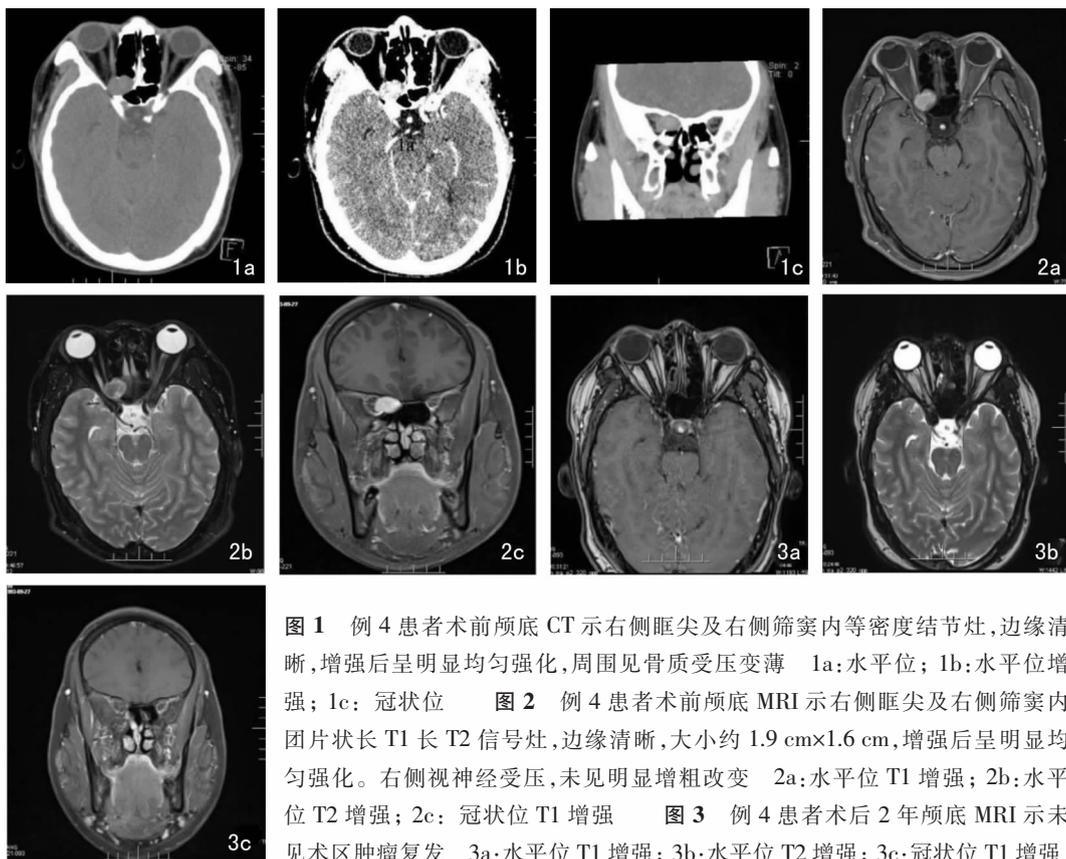


图1 例4患者术前颅底CT示右侧眶尖及右侧筛窦内等密度结节灶,边缘清晰,增强后呈明显均匀强化,周围见骨质受压变薄 1a:水平位;1b:水平位增强;1c:冠状位 图2 例4患者术前颅底MRI示右侧眶尖及右侧筛窦内团片状长T1长T2信号灶,边缘清晰,大小约1.9 cm×1.6 cm,增强后呈明显均匀强化。右侧视神经受压,未见明显增粗改变 2a:水平位T1增强;2b:水平位T2增强;2c:冠状位T1增强 图3 例4患者术后2年颅底MRI示未见术区肿瘤复发 3a:水平位T1增强;3b:水平位T2增强;3c:冠状位T1增强

经颅入路,然而这些方法均需穿过正常眼组织或者正常脑组织到达眶尖区^[9]。随着对颅眶解剖认识的不断深入,有学者意识到在解剖位置上眶尖比邻筛窦、蝶窦,这为内镜下经鼻切除眶尖病变提供了可能^[10-11]。目前很多学者都对眶尖及其邻近结构进行了细致的解剖研究,根据颅骨标本和影像学资料总结了眶尖各结构距前鼻棘的距离、与鼻底平面的最大仰角和最小仰角,以及与颅正中矢状线的旁开距和外偏角等数据,对明确手术的安全边界具有指导意义^[12-13]。内镜下经鼻的手术方式,目前已经成为大多数眶尖病变患者的手术选择,单纯累及眶尖的患者目前多采取经鼻腔、筛窦达蝶窦进入眶尖的入路方式,瘤体累及翼腭窝、颞下窝者选取经鼻腔内外侧壁的入路方式,路径中需特别注意钩突、筛板、视神经管隆起等重要的解剖标志。但眶尖复杂的解剖结构要求术者熟悉掌握该区域的解剖特点。

近年来,影像导航技术的出现,成为颅底手术领域备受关注的技术革新^[14]。影像导航系统可将患者术前CT或MRI图像进行三维重建,通过立体定位技术,将术中器械的实际位置与术前患者的影像资料进行实时对比,起到了术中辅助定位的作用,可明确局部解剖关系,显示手术边界和重要结构^[15]。同时,影像导航系统可结合影像资料对相关神经进行定位,给术中神经监测提供了可视的新方法,已证明是术中神经功能保护的有效措施^[16]。本研究同样采用内镜下经鼻蝶入路手术,术中全部应用影像导航系统。最终达88.9%(8/9)的患者得以实现肿瘤全切,截至随访结束,本组患者均未出现视力丧失等并发症的发生。经鼻内镜手术完全切除眶尖神经鞘瘤效果良好,且与传统手术相比损伤更小,具有安全、便捷和术野清晰等优势。术中影像导航系统的应用,较好地解决了如术野出血和术中失去正常解剖学标志所带来的术中定位困难,以及病变暴露困难所导致的肿瘤难以完全切除和正常生理功能保护难题,对明确术野安全边界和保留正常神经解剖结构起到了重要作用。

根据眶尖神经鞘瘤的生长特点,应重点强调术中神经的保护,神经鞘瘤术后神经功能障碍也一直是鼻科医生关注的重点。神经电生理监测技术是通过神经进行电刺激,使其所支配的肌肉运动并产生肌电信号,再经过放大和处理形成肌电图,以辅助监测神经功能和避免神经损伤^[17]。因此,除了熟练掌握解剖知识和术中应用影像导航系统,还可以应用神经电生理监测技术辅助鼻内镜下眶尖神经鞘瘤

切除手术的神经保护。目前术中神经电生理监测技术已基本成熟,临床应用也日趋普遍。动眼神经和外展神经为运动神经,均可通过神经电生理来监测。视神经和眼神经为感觉神经,无法通过神经电生理监测来降低损伤风险。本组患者根据肿瘤受累部位,考虑动眼神经术中损伤风险高,选择通过监测上直肌和下直肌的肌肉电生理信号来定位保护动眼神经。神经电生理监测技术的应用,术中神经功能状态可以立即得到反馈,便于术者及时了解动眼神经功能状态,调整手术操作细节,避免对神经功能造成不可逆性损害^[18]。本研究全部患者的动眼神经在手术中均得到了很好的保护,术后未出现相应的神经功能障碍。总之,在内镜下眶尖神经鞘瘤手术中,除术中影像导航系统应用外,神经电生理监测技术作为另一种手段最大限度地保证了神经功能的完整性,与鼻内镜手术辅以影像导航系统的术中应用互相弥补、相辅相成,可减少术中相关神经损伤,提高手术的安全性和准确性,帮助术者完成复杂、精确的手术,大大降低术后并发症的发生率,改善了患者的预后。经鼻内镜下切除眶尖神经鞘瘤安全、有效,要求术者有丰富的内镜手术经验和立体的解剖概念。术中应用影像导航系统对局部解剖关系的精确定位,加以神经电生理监测技术对相关神经功能的监测,有助于提高肿瘤完全切除率,有利于术中对相关神经的保护,可降低手术并发症发生率,最终改善患者的生活质量。

参考文献:

- [1] Helbing DL, Schulz A, Morrison H. Pathomechanisms in schwannoma development and progression [J]. *Oncogene*, 2020, 39 (32):5421-5429.
- [2] Sweeney AR, Gupta D, Keene CD, et al. Orbital peripheral nerve sheath tumors [J]. *Surv Ophthalmol*, 2017, 62(1):43-57.
- [3] Li C, Gao Y, Chen R, et al. Retrospective case analysis of transnasal endoscopic resection of benign orbital apex tumors: some thoughts on transnasal endoscopic surgery [J]. *J Ophthalmol*, 2021, 2021:6691203.
- [4] 王振晓, 张二朋, 时光刚. 内镜技术在鼻颅底外科手术中的应用和展望 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 57(8):1005-1011.
- [5] Shapira Y, Juniat V, Dave T, et al. Orbito-cranial schwannoma-a multicentre experience [J]. *Eye (Lond)*, 2023, 37(1):48-53.
- [6] 杨璐, 赵卫东, 刘全, 等. 鼻内镜手术治疗鼻颅底神经鞘瘤: 52例经验总结 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 53(4):257-262.
- [7] Hu S, Colley P. Surgical Orbital Anatomy [J]. *Semin Plast Surg*,

2019,33(2):85-91.

- [8] Yong KL, Beckman TJ, Cranstoun M, et al. Orbital schwannoma-management and clinical outcomes[J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2020,36(6):590-595.
- [9] Stokken J, Gumber D, Antisdell J, et al. Endoscopic surgery of the orbital apex: Outcomes and emerging techniques[J]. *Laryngoscope*, 2016,126(1):20-24.
- [10] Kenyon B, Antisdell JL. Anatomic evaluation of endoscopic transnasal transorbital approach to the lateral orbital apex[J]. *Am J Rhinol Allergy*, 2014,28(1):82-85.
- [11] Reshef ER, Bleier BS, Freitag SK. The endoscopic transnasal approach to orbital tumors: A review[J]. *Semin Ophthalmol*, 2021,36(4):232-240.
- [12] 鞠建宝. 鼻内窥镜手术的眶尖应用解剖学研究[D]. 青岛:青岛大学, 2000.
- [13] Tepedino MS, Pinheiro-Neto CD, Bezerra TF, et al. Endonasal identification of the orbital apex[J]. *Laryngoscope*, 2016,126(1):33-38.
- [14] 张俊杰, 马士崑, 李慧, 等. 电磁导航技术在鼻颅底手术中的应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2019,25(6):630-634.
- [15] Tzelnick S, Rampinelli V, Sahovaler A, et al. Skull-base surgery-

A narrative review on current approaches and future developments in surgical navigation[J]. *J Clin Med*, 2023,12(7):2706.

- [16] Jarmula J, de Andrade EJ, Kshetry VR, et al. The current state of visualization techniques in endoscopic skull base surgery[J]. *Brain Sci*, 2022,12(10):1337.
- [17] 咎昕, 方媛, 周良学, 等. 术中神经电生理监测技术在经鼻内镜颅底手术中的进展[J]. *四川大学学报(医学版)*, 2022,53(4):579-582.
- [18] Wong AK, Shils JL, Sani SB, et al. Intraoperative neuromonitoring[J]. *Neurol Clin*, 2022,40(2):375-389.

(收稿日期:2023-07-26)

本文引用格式:李沁轩,袁璇,谢邵兵,等. 眶尖神经鞘瘤内镜手术切除疗效分析及术中神经保护策略[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2024,30(3):81-85. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423239

Cite this article as:LI Qinxuan, YUAN Xuan, XIE Shaobing, et al. Analysis on the effect of endoscopic surgical resection of orbital apex schwannoma and intraoperative neuroprotection strategy[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2024,30(3):81-85. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423239