

内镜技术在经颅入路侧颅底手术中的应用

朱广通 黄辉 戴缤 关峰 肖智勇 毛贝贝 胡志强

【摘要】 目的 探讨内镜技术在经颅入路侧颅底手术中的应用和手术疗效。方法 对 2015 年 7 月至 2018 年 7 月内镜下经颅入路侧颅底病变手术患者的临床资料进行分析。142 例患者中原发性偏侧面肌痉挛 32 例、原发性三叉神经痛 56 例、原发性舌咽神经痛 2 例、表皮样囊肿 15 例、听神经瘤 14 例、三叉神经鞘瘤 3 例、脑桥小脑三角区脑膜瘤 18 例、颈静脉孔区神经鞘瘤 2 例；其中 90 例（包括原发性偏侧面肌痉挛 32 例、原发性三叉神经痛 56 例、原发性舌咽神经痛 2 例）于内镜下行经颅入路微血管减压术，52 例（包括表皮样囊肿 15 例、听神经瘤 14 例、三叉神经鞘瘤 3 例、脑桥小脑三角区脑膜瘤 18 例、颈静脉孔区神经鞘瘤 2 例）于内镜下行经颅入路侧颅底肿瘤切除术。**结果** 142 例患者均全程于内镜下完成经颅入路侧颅底手术，单手操作 96 例（67.61%）；以气动臂持镜，双手操作 46 例（32.39%）。内镜下微血管减压术总体治愈率达 87.78%（79/90），内镜侧颅底肿瘤全切除率 90.38%（47/52）。平均随访（23.46 ± 8.93）个月，未发生严重并发症，无一例死亡。**结论** 在气动臂的配合下，内镜技术可以完成复杂经颅入路侧颅底手术，具有可近距离和多角度观察，视野清晰，神经血管辨识度高等优势，但对内镜技术、器械和辅助设备的要求较高，需接受内镜技术培训和积累一定的内镜手术经验方可尝试开展。

【关键词】 内窥镜； 颅底； 神经外科手术

Application of neuroendoscopy in lateral skull base surgery via transcranial approach

ZHU Guang-tong, HUANG Hui, DAI Bin, GUAN Feng, XIAO Zhi-yong, MAO Bei-bei, HU Zhi-qiang
Department of Neurosurgery, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China
Corresponding author: HU Zhi-qiang (Email: neuro7@163.com)

【Abstract】 Objective To investigate the application of neuroendoscopy and curative effect of lateral skull base surgery via transcranial approach. **Methods** Clinical data of 142 cases undergoing endoscopic lateral skull base surgeries via transcranial approach from July 2015 to July 2018 were retrospectively analyzed. There were 32 cases of primary hemifacial spasm, 56 cases of primary trigeminal neuralgia, 2 cases of primary glossopharyngeal neuralgia, 15 cases of epidermoid cyst, 14 cases of acoustic neuroma, 3 cases of trigeminal schwannoma, 18 cases of pontocerebellar trigone meningioma, and 2 cases of jugular foramen schwannoma. Among them, 90 cases (32 cases of primary hemifacial spasm, 56 cases of primary trigeminal neuralgia and 2 cases of primary glossopharyngeal neuralgia) underwent endoscopic microvascular decompression (MVD) via transcranial approach, and 52 cases (15 cases of epidermoid cyst, 14 cases of acoustic neuroma, 3 cases of trigeminal schwannoma, 18 cases of pontocerebellar trigone meningioma, and 2 cases of jugular foramen schwannoma) underwent endoscopic removal of lateral skull base tumors via transcranial approach. **Results** All the operations were performed under endoscopy, including 96 cases (67.61%) operated by single hand (the endoscope was held by a pneumatic arm) and the rest 46 cases (32.39%) operated by both hands. The cure rate of MVD was 87.78% (79/90) and the total removal rate of lateral skull base tumors was 90.38% (47/52). The mean follow-up period was (23.46 ± 8.93) months. There was no death or other serious complications. **Conclusions** The complex lateral skull base surgery via transcranial approach can be performed by neuroendoscope with pneumatic endoscopic fixed arm. It has the advantages of near and multi-angle observation, clear visual field, full exposure and high recognition of nerve and blood vessels. However, the requirements for endoscopic technology, instruments and assistive equipments are high, and it is necessary to receive relevant trainings and experiences in endoscopic surgery.

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2019.03.008

基金项目:北京市卫生与健康科技成果和适宜技术推广项目(项目编号:2018-TG-26)

作者单位:100038 首都医科大学附属北京世纪坛医院神经外科

通讯作者:胡志强, Email:neuro7@163.com

【Key words】 Endoscopes; Skull base; Neurosurgical procedures

This study was supported by Health Research Findings and Appropriate Technique Promotion Project of Beijing (No. 2018-TG-26).

Conflicts of interest: none declared

侧颅底是神经外科、耳鼻咽喉头颈外科和口腔颌面外科均涉及的领域,该区域神经血管结构复杂,病种繁多,是颅底外科手术的热点和难点之一。侧颅底手术入路呈多样化,大致可分为经颧骨、经颞下、经面部和经颅入路^[1]。神经外科侧颅底手术主要包括听神经瘤和三叉神经鞘瘤、脑桥小脑三角区和岩斜区脑膜瘤、表皮样囊肿、颈静脉孔区肿瘤的切除,以及原发性面肌痉挛、三叉神经痛和舌咽神经痛的微血管减压等,主要采用显微经颅入路手术。随着内镜颅底技术的发展和内镜器械的进步,内镜颅底外科手术已由较成熟的经鼻入路颅底中央区或旁中央区手术逐步扩展至全程经颅入路侧颅底手术^[2-3]。首都医科大学附属北京世纪坛医院近3年采用全程内镜下经颅入路侧颅底手术共治疗142例侧颅底病变患者,临床效果良好。

资料与方法

一、一般资料

选择2015年7月至2018年7月在我院神经外科住院治疗的侧颅底病变患者共142例,包括原发性偏侧面肌痉挛32例(22.53%)、原发性三叉神经痛56例(39.44%)、原发性舌咽神经痛2例(1.41%)、表皮样囊肿15例(10.56%)、听神经瘤14例(9.86%)、三叉神经鞘瘤3例(2.11%)、脑桥小脑三角区脑膜瘤18例(12.68%)、颈静脉孔区神经鞘瘤2例(1.41%),均全程内镜下完成经颅入路侧颅底手术。本研究经我院道德伦理委员会审核批准,所有患者及其家属均知情同意并签署知情同意书。

1. 原发性偏侧面肌痉挛 32例,男性13例,女性19例;年龄39~71岁,平均(53.82±13.25)岁;病程2.45~7.52年,平均(4.82±2.23)年;右侧面肌痉挛21例(65.63%),左侧11例(34.37%);根据Shorr等^[4]分级标准,Ⅱ级5例(15.62%)、Ⅲ级26例(81.25%)、Ⅳ级1例(3.13%)。术前MRI和MRA提示责任血管为小脑前下动脉(AICA)20例(62.50%)、小脑后下动脉(PICA)8例(25%)、椎动脉(VA)3例(9.37%)和基底动脉(BA)1例(3.13%)。

2. 原发性三叉神经痛 56例,男性26例,女性30例;年龄36~80岁,平均(56.54±17.52)岁;病程1.10~6.55年,平均(3.92±1.76)年;右侧疼痛31例(55.36%)、左侧疼痛25例(44.64%);累及三叉神经V1支1例(1.79%)、V2支18例(32.14%)、V3支16例(28.57%),同时累及V1和V2支4例(7.14%)、同时累及V2和V3支17例(30.36%)。术前MRI和MRA提示责任血管为小脑上动脉(SCA)33例(58.93%)、小脑前下动脉21例(37.50%)和基底动脉2例(3.57%)。

3. 原发性舌咽神经痛 2例,均为男性,年龄为42和57岁,病程3和7年,均为左侧疼痛,术前MRI和MRA提示责任血管为小脑后下动脉。

4. 表皮样囊肿 15例,男性9例,女性6例;年龄33~61岁,平均(46.74±12.12)岁;病程2.56~4.60年,平均(3.42±0.86)年。术前扩散加权成像(DWI)显示病变完全位于脑桥小脑三角区11例(11/15),部分突入幕上4例(4/15);病灶长径为2.88~5.53 cm,平均(3.97±0.49) cm。

5. 听神经瘤 14例,男性6例,女性8例;年龄40~66岁,平均(48.22±6.81)岁;病程为0.90~4.25年,平均(2.67±0.95)年;Koos分级^[5]2级2例(2/14)、3级11例(11/14)、4级1例(1/14)。术前MRI增强扫描显示,肿瘤长径1.82~4.65 cm,平均(2.93±0.76) cm。

6. 三叉神经鞘瘤 3例,男性1例,女性2例;年龄45~57岁,平均(52.66±3.12)岁;病程为2.50~4.60年,平均(3.42±0.96)年;根据Kawase分型^[6],颅后窝型2例(2/3)、颅中后窝型1例(1/3)。术前MRI增强扫描显示肿瘤长径2.52~5.15 cm,平均(3.88±1.06) cm。

7. 脑桥小脑三角区脑膜瘤 18例,男性11例,女性7例;年龄38~65岁,平均(48.58±9.61)岁;病程2.50~7.75年,平均(4.92±1.58)年;根据肿瘤与内耳道的位置关系,内耳道前型3例(3/18)、内耳道后型9例(9/18)、前后联合型6例(6/18)。术前MRI增强扫描显示肿瘤长径3.57~4.92 cm,平均(4.02±

0.38) cm。

8. 颈静脉孔区神经鞘瘤 2 例,均为男性,年龄 43 和 55 岁,病程 2 和 5 年;根据 Kaye 等^[7]对颈静脉孔区神经鞘瘤的分类标准,B 型(颅内型)1 例(1/2)、D 型(颅内外沟通型)1 例(1/2)。术前 MRV 显示,患侧乙状窦管腔相对变细。

二、手术入路和手术方法

1. 乙状窦后入路 原发性偏侧面肌痉挛、原发性三叉神经痛、原发性舌咽神经痛、表皮样囊肿、听神经瘤、三叉神经鞘瘤和脑桥小脑三角区脑膜瘤患者均采取经乙状窦后入路。患者气管插管全身麻醉、侧卧位,患侧沿发迹内做纵行直切口,微骨窗开颅(微血管减压术骨窗大小 3 cm×2 cm、肿瘤切除术骨窗 5 cm×4 cm),铣刀成形骨瓣,“K”形剪开硬脑膜并悬吊,充分释放脑脊液使小脑半球自然塌陷,于小脑表面覆盖脑棉,沿小脑侧方缓慢置入内镜(德国 Karl Storz 公司,外径 4 mm、0°和 30°镜头)。(1)内镜下面肌痉挛、三叉神经痛和舌咽神经痛微血管减压术:三叉神经减压骨窗应显露上方横窦,面神经和舌咽神经减压骨窗可适当向下靠近颅底。面神经减压术中需全面观察面神经出脑干区(REZ),而三叉神经减压术中除观察三叉神经入脑桥区外,还应注意观察三叉神经全程和 Meckel 腔。术者单手持镜、单手操作,游离蛛网膜,分离神经与血管,垫入 Teflon 垫棉;内镜可深入至目标神经腹侧以观察有无责任血管压迫,根据责任血管走行将 Teflon 垫棉垫入脑干与责任血管之间;再通过内镜潜水技术确认目标神经与责任血管无压迫或张力减轻。(2)内镜表皮样囊肿切除术:于内镜下剪开肿瘤包膜,吸引器配合取瘤镊和神经剥离子逐步分块切除肿瘤。肿瘤可向前延伸至桥前池,甚至发展至对侧;向后达四叠体区;向上经小脑幕切迹突入幕上脚间池、环池;向下达枕骨大孔上缘水平。术中随着肿瘤的切除,可逐渐深入内镜至肿瘤边缘,通过内镜成角、广角的特点,以侧方吸引器或成角吸引器、直角刮匙等器械全切除肿瘤。绝大多数肿瘤质地松软,无血供,单手持镜、单手操作易于切除;极少数肿瘤质地较硬,粘连较紧密,可以气动臂持镜,双手操作切除肿瘤。当肿瘤包膜与脑干、神经血管等重要结构粘连紧密时,不宜强行剥离,以免引起神经血管损伤。术后以地塞米松盐水反复由深至浅冲洗术野,吸除游离的肿瘤碎屑。(3)内镜听神经瘤切除术:以气动臂持镜、双手操作,显露肿瘤

后先分块切除再囊内减压。以 30°内镜切除内耳道内肿瘤,根据肿瘤大小决定是否磨开内耳道及磨开程度,于内镜下辨认前庭神经断端、前庭蜗神经和面神经,以面神经刺激器(美国 Nicolet 公司)刺激并确认面神经,同时以 Endeavor-CR 16 通道神经电生理监测仪(美国 Nicolet 公司)监测面神经和前庭蜗神经功能,以听觉诱发电位监测前庭蜗神经和脑干功能,再沿肿瘤与脑神经、小脑和脑干之间的蛛网膜间隙分离肿瘤并全切除。(4)内镜三叉神经鞘瘤切除术:以气动臂持镜、双手操作,显露肿瘤后分块切除。于内镜下辨认被挤压明显变薄的三叉神经,以及被推挤移位的面神经和前庭蜗神经,锐性分离,沿肿瘤与小脑和脑干之间的蛛网膜间隙锐性游离肿瘤周围组织,以 30°内镜切除 Meckel 腔内肿瘤,保留三叉神经、面神经和前庭蜗神经。(5)内镜脑桥小脑三角区脑膜瘤切除术:以气动臂持镜、双手操作,电灼肿瘤基底(岩骨表面硬脑膜或小脑幕)阻断血供,逐步分块切除肿瘤,于内镜下辨认被挤压明显变薄的面神经、前庭蜗神经和三叉神经,锐性分离,沿肿瘤与小脑和脑干之间的蛛网膜间隙锐性游离肿瘤周围组织,切除侵入内耳道和 Meckel 腔的肿瘤,保留三叉神经、面神经和前庭蜗神经;突入幕上者于 30°内镜下观察并切除肿瘤,少数患者需切除受累的小脑幕(图 1,2)。

2. 远外侧入路 颈静脉孔区神经鞘瘤患者采取远外侧入路手术。患者气管插管全身麻醉、侧卧位,耳后弧形切口上至耳屏上缘、下至下颌角水平,骨窗上界应显露横窦下缘和乙状窦交角、外界充分显露乙状窦全程至颈静脉孔区、下界保留部分枕骨下缘至枕髁后缘。缓慢释放小脑延髓池脑脊液,置入内镜(德国 Karl Storz 公司,外径 4 mm、0°和 30°镜头),以气动臂固定,可见颈静脉孔区肿瘤,向上推挤侵犯面神经和前庭蜗神经出脑干区,与脑桥粘连,向下侵犯、包裹后组脑神经,向内嵌顿于小脑半球绒球部,向外“哑铃”形侵入颈静脉孔,于内镜下分块切除肿瘤,以 30°内镜全切除颈静脉孔内肿瘤,充分保护面神经、前庭蜗神经、舌咽神经、迷走神经和副神经(图 3,4)。

3. 疗效评价 (1)内镜下微血管减压术:于术后 2 周进行疗效评价,主要采用 Shorr 等^[4]的眼睑痉挛分级标准以及 Brisman 三叉神经痛和舌咽神经痛疗效评价标准。Shorr 分级 0 级,面肌痉挛治愈;Shorr 分级较术前下降 ≥ 1 级,面肌痉挛治疗显效。

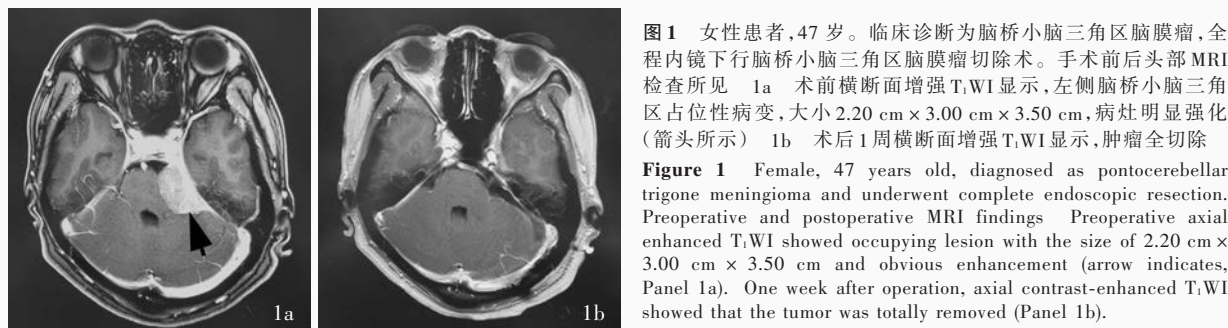
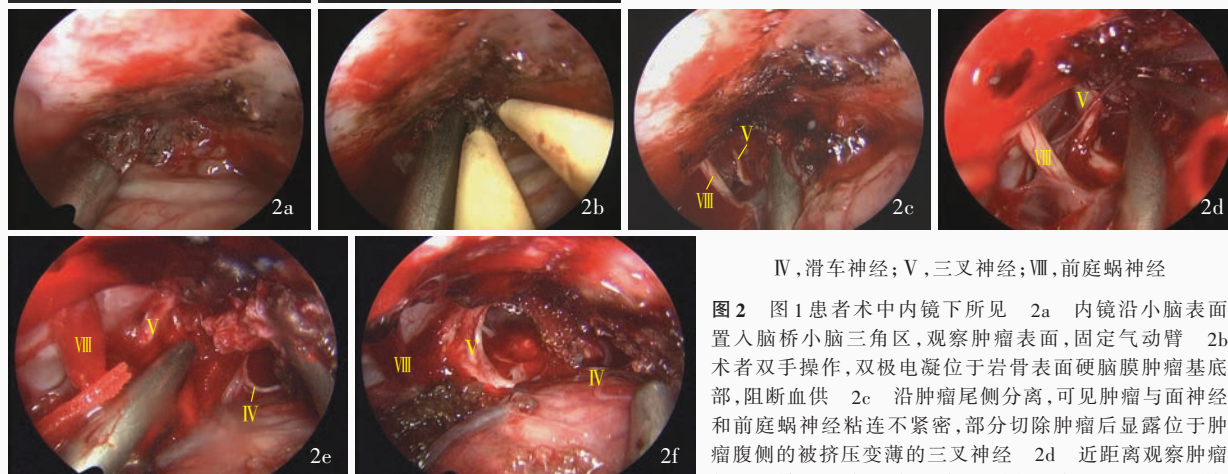


图 1 女性患者, 47 岁。临床诊断为脑桥小脑三角区脑膜瘤, 全程内镜下行脑桥小脑三角区脑膜瘤切除术。手术前后头部 MRI 检查所见 1a 术前横断面增强 T₁WI 显示, 左侧脑桥小脑三角区占位性病变, 大小 2.20 cm × 3.00 cm × 3.50 cm, 病灶明显强化 (箭头所示) 1b 术后 1 周横断面增强 T₁WI 显示, 肿瘤全切除

Figure 1 Female, 47 years old, diagnosed as pontocerebellar trigone meningioma and underwent complete endoscopic resection. Preoperative and postoperative MRI findings Preoperative axial enhanced T₁WI showed occupying lesion with the size of 2.20 cm × 3.00 cm × 3.50 cm and obvious enhancement (arrow indicates, Panel 1a). One week after operation, axial contrast-enhanced T₁WI showed that the tumor was totally removed (Panel 1b).



IV, 滑车神经; V, 三叉神经; VIII, 前庭蜗神经

图 2 图 1 患者术中内镜下所见 2a 内镜沿小脑表面置入脑桥小脑三角区, 观察肿瘤表面, 固定气动臂 2b 术者双手操作, 双极电凝位于岩骨表面硬脑膜肿瘤基底, 阻断血供 2c 沿肿瘤尾侧分离, 可见肿瘤与面神经和前庭蜗神经粘连不紧密, 部分切除肿瘤后显露位于肿瘤腹侧的被挤压变薄的三叉神经 2d 近距离观察肿瘤与三叉神经的位置关系, 仔细剥离肿瘤 2e 逐步剥离

粘连在三叉神经和滑车神经上的肿瘤 2f 全切除肿瘤, 可见面神经、前庭蜗神经、三叉神经和滑车神经保留完好

Figure 2 Intraoperative endoscopic findings Endoscopy was inserted into the pontocerebellar trigone along the surface of cerebellum, observing the tumor surface and fixing the pneumatic arm (Panel 2a). The surgeon bipolarly cauterized the base of tumor at the dura mater on the surface of petrous bone to block the blood supply (Panel 2b). Dissecting along the caudal side of tumor, it was found that the tumor did not adhere closely to the facial nerve and vestibulocochlear nerve. After partial resection of the tumor, the compressed and thinned trigeminal nerve located on the ventral side of tumor was revealed (Panel 2c). The relationship between the tumor and trigeminal nerve was observed at close distance. The tumor was carefully removed (Panel 2d). Tumor attaching to the trigeminal nerve and trochlear nerve was removed step by step (Panel 2e). After total resection of the tumor, facial nerve, vestibulocochlear nerve, trigeminal nerve and trochlear nerve were preserved (Panel 2f).

Brisman 分级 0 级, 三叉神经痛和舌咽神经痛治愈; Brisman 分级 1 级, 三叉神经痛和舌咽神经痛治疗显效。(2) 内镜肿瘤切除术: 术后 2 周复查 MRI, 评价肿瘤切除程度; 随访期间每 6 个月复查 1 次 MRI, 观察肿瘤复发情况。

结 果

本组 142 例患者均完成全程内镜下经颅入路侧颅底手术, 单手操作 96 例 (67.61%), 包括 90 例内镜下微血管减压术、6 例内镜表皮样囊肿切除术; 以气动臂持镜、双手操作 46 例 (32.39%), 包括 14 例内镜听神经瘤切除术、9 例内镜表皮样囊肿切除术、3 例内镜三叉神经鞘瘤切除术、18 例内镜脑桥小脑三角区脑膜瘤切除术、2 例内镜颈静脉孔区神经鞘瘤切除术。

共 90 例患者行内镜微血管减压术, 32 例原发性

面肌痉挛患者中有 28 例 (87.50%) 治愈 (Shorr 分级为 0 级)、4 例 (12.50%) 显效 (Shorr 分级由 III 级恢复至 I 级 3 例、由 IV 级恢复至 II 级 1 例); 56 例原发性三叉神经痛患者中 49 例 (87.50%) 治愈 (Brisman 分级 0 级)、7 例 (12.50%) 显效 (Brisman 分级 1 级); 2 例原发性舌咽神经痛患者术后疼痛症状完全缓解; 总体治愈率为 87.78% (79/90)。术后发生非感染性发热 11 例 (12.22%)、头晕伴频繁恶心呕吐 8 例 (8.89%)、面部麻木 3 例 (3.33%)、House-Brackman 面瘫 II 级 2 例 (2.22%)、听力下降和皮下积液各 1 例 (1.11%); 无一例发生小脑挫伤、水肿和梗死, 以及颅内感染、颅内出血等严重手术并发症, 无一例死亡病例。

共 52 例患者行内镜侧颅底肿瘤切除术, 15 例表皮样囊肿患者术后 1 周 MRI 增强扫描显示肿瘤全切除。术后并发症包括非感染性发热 (5/15) 和头晕伴

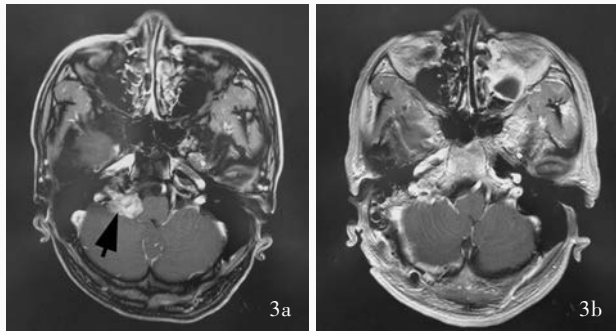
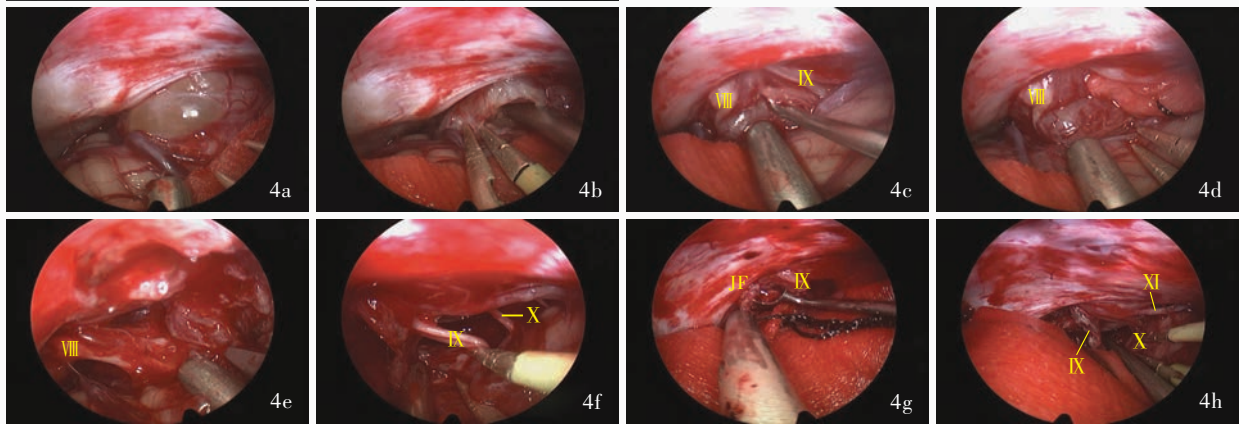


图3 男性患者,39岁。临床诊断为颈静脉孔区神经鞘瘤,全程内镜下行颈静脉孔区神经鞘瘤切除术。手术前后头部MRI检查所见 3a 术前横断面增强T₁WI显示,颈静脉孔区占位性病变,主体位于颅内,大小2.50 cm×2.50 cm×3.00 cm,病灶明显强化(箭头所示) 3b 术后1周横断面增强T₁WI显示,肿瘤全切除

Figure 3 Male, 39 years old, diagnosed as neurilemmoma in jugular foramen region and underwent complete endoscopic tumor resection. Preoperative and postoperative MRI findings Preoperative axial contrast-enhanced T₁WI showed occupying lesion at the jugular foramen with the size of 2.50 cm × 2.50 cm × 3.00 cm and obvious enhancement (arrow indicates, Panel 3a). One week after operation, axial contrast-enhanced T₁WI showed that the tumor was totally removed (Panel 3b).



VIII, 前庭蜗神经; IX, 舌咽神经; X, 迷走神经; XI, 副神经; JF, 颈静脉孔

图4 图3患者术中内镜下所见 4a 内镜沿小脑表面置入颈静脉孔区,观察肿瘤表面,固定气动臂 4b 术者双手操作,进行瘤内减压 4c 肿瘤与面神经、前庭蜗神经和舌咽神经粘连紧密,游离舌咽神经 4d 以脑棉保护舌咽神经 4e 锐性剥离粘连在面神经和前庭蜗神经上的肿瘤 4f 仔细剥离粘连在舌咽神经上的肿瘤 4g 刮除颈静脉孔区肿瘤 4h 可见舌咽神经、迷走神经和副神经保留完好

Figure 4 Intraoperative endoscopic findings Endoscopy was inserted into the jugular foramen area along the cerebellar surface. The tumor surface was observed, and the pneumatic arm was fixed (Panel 4a). The operator partially cut off the tumor to decompress by two hands (Panel 4b). The tumor adhered closely to facial nerve, vestibulocochlear nerve and glossopharyngeal nerve, and then dissociated from glossopharyngeal nerve (Panel 4c). Glossopharyngeal nerve was protected by brain cotton (Panel 4d). Tumor adhering to facial nerve and vestibulocochlear nerve was sharply dissected (Panel 4e). Tumor attaching to glossopharyngeal nerve was carefully dissected (Panel 4f). Tumor in the jugular foramen region was scraped (Panel 4g). Glossopharyngeal nerve, vagus nerve and accessory nerve were preserved intact (Panel 4h).

恶心呕吐(3/15),未发生严重神经功能缺损。14例听神经瘤患者中5例(5/14)成功保留听力或听力恢复;术后1周复查MRI增强扫描,12例(12/14)肿瘤全切除、2例(2/14)近全切除,面神经均得以保留;术后发生面瘫11例(11/14),其中House-Brackman面瘫I级7例、II级3例、III级1例;未发生颅内感染和脑脊液漏。3例三叉神经鞘瘤患者术后1周复查MRI,2例(2/3)肿瘤全切除、1例(1/3)近全切除;术后出现面部感觉障碍加重1例(1/3)、皮下积液伴发热1例(1/3),皮下积液者行积液穿刺并加压包扎,同时联合万古霉素1g/次(2次/d)静脉滴注,治疗10d后痊愈。18例脑桥小脑三角区脑膜瘤患者术后头晕头痛症状改善,达Simpson I级切除3例(3/18)、II级切除13例(13/18)、III级切除2例(2/18);术后出现面部感觉障碍加重1例(1/18),未发生颅

内感染和脑脊液漏。2例颈静脉孔区神经鞘瘤患者术后1周复查MRI显示肿瘤全切除,并经病理学明确诊断为舌咽神经鞘瘤。肿瘤全切除率约90.38%(47/52)。

所有患者均经电话和门诊随访6~42个月,平均(23.46±8.93)个月。其中,90例内镜下微血管减压术患者中87例(96.67%)临床症状完全缓解、1例(1.11%)遗留轻度面肌痉挛(Shorr分级II级)、2例(2.22%)三叉神经痛患者仍遗留轻度疼痛,予卡马西平0.10g/次(2~3次/d)口服;52例内镜侧颅底肿瘤切除术患者无一例复发。本组无死亡病例。

讨 论

目前,关于侧颅底的解剖分区有多种方法,但临床常用分区为硬膜内脑桥小脑三角区,以及硬膜

外颞区和颞下窝区^[8]。神经外科主要涉及经枕下乙状窦后入路、经颅中窝和(或)扩大颅中窝入路、经颞下岩前入路、经远外侧入路等多种手术入路处理硬膜内脑桥小脑三角区、岩斜区和颈静脉孔区病变,如原发性三叉神经痛和面肌痉挛,前庭神经鞘瘤、三叉神经鞘瘤和舌咽神经鞘瘤,岩斜区和脑桥小脑三角区脑膜瘤,表皮样囊肿等。

随着内镜技术以及器械和设备的不断进步,内镜技术在神经外科的应用已由经鼻入路颅底外科、脑室脑池外科等传统优势领域逐步扩展至其他领域,经颅入路侧颅底手术即是其中之一^[2-3]。在经颅入路侧颅底手术中,神经内镜在较长一段时期内仅作为辅助工具。2001年,Eby等^[9]报告首例全程内镜下经脑桥小脑三角入路微血管减压术治疗三叉神经痛和面肌痉挛。但在听神经瘤和脑膜瘤等复杂手术中,内镜技术的应用速度则相对滞后。分析原因,一方面,由于侧颅底病变位置较深,解剖结构复杂且操作空间狭小,内镜需深入至神经血管等重要结构进行操作,从而增加内镜手术的难度^[10];另一方面,内镜器械和设备的发展限制其推广应用。随着内镜辅助设备尤其是有效的固定系统的应用,解放术者双手,使一些复杂的侧颅底手术能够全程在内镜下完成。

内镜下经颅入路侧颅底手术的优势在于内镜体积小且操作灵活,理论上,内镜下经乙状窦后入路即可达自小脑幕切迹至枕骨大孔的整个脑桥小脑三角区,甚至切开小脑幕处理部分突入幕上的肿瘤,能够提供比显微外科更大的观察和操作视角;内镜手术无需使用牵开器,几乎不对脑组织和脑神经造成牵拉损伤^[2,11-12];处理不同类型侧颅底病变时,内镜手术可以根据病变特点发挥其不同优势,采用的手术入路和手术方法也各具特点。内镜下微血管减压术可以近距离观察面神经和前庭神经出脑干区,以及三叉神经入脑桥区的神经、血管,且不受发达的岩骨嵴的阻挡,消除视野死角,最大程度地降低遗漏责任血管的概率;对小脑牵拉较小,可减少因牵拉造成的小脑梗死、水肿等严重并发症;通过内镜潜水技术观察垫棉位置有无漂移,并置换血性脑脊液,可减少术后头痛等不良反应^[13]。内镜听神经瘤切除术,可以更清晰地观察沿肿瘤包膜生长的神经;在需保留听力的情况下,可以早期准确辨认并保护前庭蜗神经;多角度内镜可提高内耳道的能见度,仅需磨除内耳道内很少的骨质^[14]。

内镜三叉神经鞘瘤切除术,可以更清晰地辨认三叉神经,近距离观察并切除突入 Meckel 腔的肿瘤^[15]。表皮样囊肿缺乏血管、内容物质地松软、包膜完整,适用于内镜手术切除,术中可以利用生理性和病理性腔隙,以及内镜和吸引器成角的特点,避免脑板牵拉,提高肿瘤全切除率,避免神经血管损伤,降低并发症^[16]。内镜脑膜瘤切除术不仅可以准确地判断和处理位于岩骨或小脑幕的肿瘤基底,还可以更清晰地观察并保护被肿瘤压迫变薄的三叉神经、面神经和前庭蜗神经,同时近距离观察并切除突入内耳道或 Meckel 腔的肿瘤^[17]。尽管内镜侧颅底手术具有上述优势,但是经颅入路侧颅底手术属于难度较高的内镜手术,术中内镜操作稳定性、辨认和保护神经血管、狭小操作空间内内镜与器械的配合、内镜下切除肿瘤和止血操作等技术问题,均是内镜下经颅入路侧颅底手术的重要影响因素。

内镜经颅入路侧颅底手术均采用镜外操作技术,手术操作技术主要分为单人单手技术和单人双手技术。单人单手技术的优势是术者单手持镜使内镜的移动较灵活,且可以确保内镜的稳定性;其缺点是,术者单手操作对切除肿瘤和止血等复杂操作的完成相对耗时,且长时间持镜易疲劳。目前单人单手技术主要适用于微血管减压术和表皮样囊肿等质地松软、血供较少肿瘤切除术。单人双手技术既可以保证良好的手术视野,又可以获得类似显微外科手术双手操作的体验,可在完成肿瘤切除和止血等复杂操作的同时,缩短手术时间;其缺点为术中移动内镜欠灵活且耗时,需确保内镜的稳定性,目前更多适用于脑膜瘤、神经鞘瘤等侧颅底肿瘤切除术。

经鼻内镜颅底手术对于肿瘤与周围组织粘连紧密或进行其他关键操作时,可临时调整为助手持镜、术者双手操作,或者经双侧鼻孔入路术者和助手双人三手或双人四手操作,这是经鼻入路的优势。由于该手术入路的通道是鼻黏膜或骨性结构,术中需重点保护的重要结构相对较少,且该手术体位也决定术者和助手可以分居患者两侧同时操作,助手持镜不影响术者的视野和操作。然而,经颅入路侧颅底手术与此有较大不同,术中内镜和器械常走行于神经与血管之间,对内镜和器械操作的稳定性要求极高,采用助手持镜的常规方法易使内镜产生移位,从而增加神经血管损伤的风险,故不适用于经颅入路侧颅底手术;而且该手术体位决定术者

和助手常位居患者同侧,助手持镜影响术者的视野和操作。因此,要想完成单人双手内镜下切除侧颅底肿瘤,必须采用适宜的内镜固定装置替代助手持镜。早期机械性内镜固定臂不仅耗时耗力,而且稳定性难以保证;术中一旦出现固定不稳,将带来致死性后果。目前临床主要采用多关节气动臂。首先,气动臂调整位置灵活,在切除肿瘤过程中,术者需根据手术范围和深度适时调节内镜角度和深度;其次,气动臂稳定性佳,术中仅需将其调整至理想位置即可达到稳定效果,无需担心内镜意外移动而造成致死性损伤。手术时将内镜与气动臂牢固固定,调整好内镜角度和视野后将内镜置入术区,由浅入深,逐步推进,内镜的位置应尽可能接近颅骨内板而远离脑表面,如此既可有效保护脑组织,又为双极电凝和吸引器等器械操作预留出足够的空间;术中操作时应于小脑表面贴敷薄脑棉加以保护,切勿使用脑压板和自动牵开器;置入器械时应尽量紧邻内镜,并适当远离脑表面,同时避免器械在内镜视野外的操作和横向移动。

本组病例内镜下微血管减压术治愈率为87.78%(79/90),内镜侧颅底肿瘤全切除率为90.38%(47/52),与文献报道的同类疾病显微外科手术无明显差异^[18-22];未曾出现内镜移动和器械操作导致的血管神经损伤。有文献报道,内镜光源热损伤是内镜侧颅底手术值得关注的问题^[2],但本研究并未出现此类患者,主要与目前内镜冷光源设备的改良和术中间断冲水降温有关,此外,内镜镜头与神经血管等重要结构始终保持安全距离,亦可减少此类并发症的发生。

综上所述,内镜下经颅入路侧颅底手术不仅可以完成微血管减压术等相对简单的手术,还可以在气动臂的配合下完成肿瘤切除术等较为复杂的手术。内镜技术具有可近距离和多角度观察、视野清晰、神经血管辨识度高等优势,同时可减少对脑组织的牵拉损伤,具有临床推广价值。由于内镜下经颅入路侧颅底手术具有一定的特殊性,需特殊的内镜辅助设备,因此,临床医师须在接受相关内镜技术培训并积累一定内镜手术操作经验后,方可尝试开展。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Wu H. Current status and future of lateral skull base surgery [J]. Zhongguo Er Bi Yan Hou Lu Di Wai Ke Za Zhi, 2014, 20: 471-474.[吴皓. 侧颅底外科的现状与未来[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2014, 20:471-474.]
- [2] Liu WP, Zhang YZ. Endoscopic approaches to the skull base [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017: 137-146.[刘卫平, 张亚卓. 内镜颅底外科手术入路[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 137-146.]
- [3] Lü HT, Zhang YZ. Current status of neuroendoscopy in the diagnosis and treatment of cranial base diseases [J]. Zhongguo Wei Chuang Wai Ke Za Zhi, 2012, 12:83-86.[吕洪涛, 张亚卓. 神经内镜对颅底疾病的诊疗现状[J]. 中国微创外科杂志, 2012, 12:83-86.]
- [4] Shorr N, Seiff SR, Kopelman J. The use of botulinum toxin in blepharospasm [J]. Am J Ophthalmol, 1985, 99:542-546.
- [5] Koos WT, Spetzler RF, Back FW. Microsurgery of cerebellopontine angle tumors [M]//Koos WT, Back FW, Spetzler RF. Clinical microsurgery. Stuttgart: George Thieme, 1976: 91-112.
- [6] Yoshida K, Kawase T. Trigeminal neurinomas extending into multiple fossae: surgical methods and review of the literature [J]. J Neurosurg, 1999, 91:202-211.
- [7] Kaye AH, Hahn JF, Kinney SE, Hardy RW Jr, Bay JW. Jugular foramen schwannomas [J]. J Neurosurg, 1984, 60:1045-1053.
- [8] Wang ZM. The surgery of lateral skull base surgery [J]. Fudan Xue Bao (Yi Xue Ban), 2017, 44:719-723.[王正敏. 侧颅底外科纵览[J]. 复旦学报(医学版), 2017, 44:719-723.]
- [9] Eby JB, Cha ST, Shahinian HK. Fully endoscopic vascular decompression of the facial nerve for hemifacial spasm [J]. Skull Base, 2001, 11:189-197.
- [10] Sun Y, Mo LG. Progress of diagnosis and surgical treatment of lateral skull base tumor [J]. Zhongguo Ai Zheng Fang Zhi Za Zhi, 2014, 6:205-207.[孙毅, 莫立根. 侧颅底肿瘤的诊断及手术治疗的进展[J]. 中国癌症防治杂志, 2014, 6:205-207.]
- [11] Yang A, Folzenlogen Z, Youssef AS. Minimally invasive endoscopic - assisted approaches to the posterior fossa [J]. J Neurosurg Sci, 2018, 62:658-666.
- [12] Feng ZC, Wang JW, Li C, Li WG, Chen T, Ma XY, Xu SJ, Li XG. Role of pure neuroendoscopy in cerebellopontine angle area surgery [J]. Shandong Da Xue Xue Bao (Yi Xue Ban), 2016, 54:71-75.[冯子超, 王济滢, 李超, 李卫国, 陈腾, 马翔宇, 徐淑军, 李新钢. 单纯神经内镜在桥小脑角区的手术应用[J]. 山东大学学报(医学版), 2016, 54:71-75.]
- [13] Huang H, Hu ZQ, Zhu GT, Guan F, Dai B, Xiao ZY, Mao BB, Kang Z. Application of neuroendoscopy in microvascular decompression [J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2014, 30:510-512.[黄辉, 胡志强, 朱广通, 关峰, 戴缤, 肖智勇, 毛贝贝, 康庄. 神经内镜在显微血管减压术中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30:510-512.]
- [14] Hu ZQ, Huang H, Kang TJ, Guan F, Dai B, Zhu GT, Kang Z. The role of neuroendoscopy in acoustic neuroma surgery [J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2013, 29:659-662.[胡志强, 黄辉, 康铁江, 关峰, 戴缤, 朱广通, 康庄. 神经内镜在听神经瘤手术中的作用[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29:659-662.]
- [15] Zhou QW, Zhang N, He KJ, Xia L, Huang ZS. Microsurgical treatment of dumbbell trigeminal schwannoma in middle and posterior cranial fossa [J]. Zhongguo Lin Chuang Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2018, 23:739-740.[周权炜, 张弩, 何科君, 夏力, 黄正松. 中后颅窝哑铃形三叉神经鞘瘤的显微手术治疗[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23:739-740.]
- [16] Guan F, Hu ZQ, Kang TJ, Huang H, Wu WD, Dai B, Zhu GT, Mao BB, Kang Z. Neuroendoscopic treatment for epidermoid cyst at the cerebellopontine angle [J]. Zhonghua Shen Jing Wai

[1] Wu H. Current status and future of lateral skull base surgery

- Ke Za Zhi, 2013, 29:1156-1159.[关峰, 胡志强, 康铁江, 黄辉, 吴卫东, 戴缤, 朱广通, 毛贝贝, 康庄. 神经内镜治疗小脑脑桥角区表皮样囊肿[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29:1156-1159.]
- [17] Wu XL, Liang D, Deng ZY, Huang Q. Application of neuroendoscope assisted technique in microsurgical resection of cerebellopontine angle tumors[J]. Zhongguo Ji Xu Yi Xue Jiao Yu, 2018, 10:109-110.[吴先良, 梁斗, 邓忠勇, 黄俏. 神经内镜辅助技术在显微手术切除桥小脑角区肿瘤中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10:109-110.]
- [18] Tatabi MS, Roser F, Hirt B, Ebner FH. The retrosigmoid endoscopic approach for cerebellopontine - angle tumors and microvascular decompression[J]. World Neurosurg, 2014, 82(6 Suppl):171-176.
- [19] Belykh E, Onaka NR, Zhao X, Cavallo C, Yagmurlu K, Lei T, Byvaltsev VA, Preul MC, Nakaji P. Endoscopically assisted targeted keyhole retrosigmoid approaches for microvascular decompression: quantitative anatomic study [J]. World Neurosurg, 2018, 119:E1-15.
- [20] Bazzi K, Wong E, Jufas N, Patel N. Diffusion - weighted magnetic resonance imaging in the detection of residual and recurrent cholesteatoma in children: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2019, 118:90-96.
- [21] Zhao P, Zhang PF, Han LJ, Li X, Zhang JT. Analysis of surgical strategies and complications for acoustic neuroma: 111 cases review[J]. Zhongguo Wei Qin Xi Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2017, 22:389-392.[赵彭, 张鹏飞, 韩利江, 李鑫, 张俊廷. 颅内听神经瘤手术治疗策略及并发症分析:附111例病例回顾[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2017, 22:389-392.]
- [22] Ke YB, Lu YJ, Fang ZL, Cao GB, Li W, Gao XZ. Microsurgical removal of CPA meningioma via retrosigmoid approach [J]. Zhongguo Wei Qin Xi Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2018, 23:37-38.[柯炎斌, 陆永建, 方泽鲁, 曹国彬, 李伟, 高修众. 乙状窦后入路显微手术切除桥小脑角脑膜瘤[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23:37-38.]

(收稿日期:2019-03-08)

欢迎订阅2019年《中国现代神经疾病杂志》

《中国现代神经疾病杂志》为国家卫生健康委员会主管、中国医师协会主办的神经病学类专业期刊。办刊宗旨为:理论与实践相结合、普及与提高相结合,充分反映我国神经内外科临床科研工作重大进展,促进国内外学术交流。所设栏目包括述评、专论、论著、临床病理报告、应用神经解剖学、神经影像学、循证神经病学、流行病学调查研究、基础研究、临床研究、综述、临床医学图像、病例报告、临床病理(例)讨论、新技术新方法等。

《中国现代神经疾病杂志》为北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》2017年版(即第8版)核心期刊和国家科技部中国科技论文统计源期刊,国内外公开发行。中国标准连续出版物号:ISSN 1672-6731, CN 12-1363/R。国际大16开型,彩色插图,48页,月刊,每月25日出版。每期定价15元,全年12册共计180元。2019年仍由邮政局发行,邮发代号:6-182。请向全国各地邮政局订阅,亦可直接向编辑部订阅(免邮寄费)。

编辑部地址:天津市津南区吉兆路6号天津市环湖医院A座二楼西区,邮政编码:300350。

联系电话:(022)59065611, 59065612;传真:(022)59065631。网址:www.xdjb.org(中文), www.ejcn.org(英文)。

《中国现代神经疾病杂志》关于谨防伪造微信采编中心的声明

《中国现代神经疾病杂志》编辑部近期发现伪造本刊微信采编中心的非法行为,微信号码1025282431,昵称麦芽糖,伪造《中国现代神经疾病杂志》采编中心。该微信号以核对作者信息为由,请我刊作者添加其为微信好友,借以窃取相关信息甚至索取审稿费和版面费等,此举对我刊及广大作者、读者造成严重不良影响。

《中国现代神经疾病杂志》特此郑重声明:我刊迄今为止并未建立微信平台的采编中心,作者投稿的唯一途径是登录我刊官方网站www.xdjb.org,进入“作者在线投稿”界面,按照操作提示提交稿件。稿件经外审通过后,需作者配合修改,达到发表要求后方可待编、排期和刊出,这一过程中编辑部人员与作者之间的联系均采用我刊公共邮箱(xdsjbbz@263.net.cn)和公用电话[(022)59065611, 59065612]。

若遇假冒我刊网站、伪造我刊采编中心、中介、代理等不法事件,欢迎广大作者和读者向我刊提供相关线索!对于以我刊名义从事非法活动的个别网站或微信号码,我刊保留通过法律途径解决问题的权利。此声明长期有效,最终解释权归我刊所有。