

内镜下经口鼻联合入路手术切除颅底脊索瘤

刘俊其 王鑫 王振霖 张秋航 齐岩 危维

【摘要】 目的 总结内镜下经口鼻联合入路手术切除颅底脊索瘤的疗效及安全性。方法 回顾分析 2008 年 12 月至 2022 年 12 月首都医科大学宣武医院收治的 192 例颅底脊索瘤患者临床资料和随访数据,根据肿瘤切除程度、临床症状缓解、手术相关并发症发生率及预后评价手术疗效,Kaplan-Meier 法行生存分析。结果 内镜下经口鼻联合入路行颅底脊索瘤切除术,80.21%(154/192)达到影像学全切除(全切除组)、19.79%(38/192)存在影像学残留(残留组)。围手术期死亡 2 例,术后并发症包括脑脊液漏[6.77%(13/192)]、新发脑神经功能障碍[6.25%(12/192)]、蛛网膜下腔出血[2.08%(4/192)]和颅内耐药菌感染[1.56%(3/192)]。随访 81(52,120)个月,死亡 57 例;全切除组中位生存时间为 7.41 年、残留组 4.33 年,两组生存时间差异具有统计学意义($\chi^2=23.018, P=0.002$)。结论 内镜下经口鼻联合入路手术可有效切除颅底脊索瘤,患者生存时间延长、预后良好;手术全切除肿瘤是预测预后的重要指标。

【关键词】 脊索瘤; 颅底肿瘤; 内窥镜检查; 口腔; 鼻腔; 预后

Endoscopic resection of skull base chordoma via the combined oral and nasal approach

LIU Jun-qi¹, WANG Li¹, WANG Zhen-lin¹, ZHANG Qiu-hang^{1,2}, QI Yan¹, WEI Wei¹

¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; Skull Base Surgery Center, ²Department of Neurosurgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: WANG Zhen-lin (Email: wz11812@163.com)

【Abstract】 Objective To summarize the efficacy and safety of endoscopic resection of skull base chordoma via the combined oral and nasal approach. **Methods** The clinical data and follow-up data of 192 patients with skull base chordoma admitted to the Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University from December 2008 to December 2022 were retrospectively analyzed. The surgical efficacy was evaluated according to the degree of tumor resection, the emission of clinical symptoms, the incidence of postoperative complications, and the prognosis. Kaplan-Meier was used for survival analysis. **Results** All patients underwent endoscopic resection of skull base chordoma via the combined oral and nasal approach. Among the 192 patients, 80.21% (154/192) achieved imaging total resection (gross total resection group) and 19.79% (38/192) with residual imaging (residual group). Two patients died during perioperative period. Postoperative complications included cerebrospinal fluid leakage [6.77% (13/192)], new nerves dysfunction [6.25% (12/192)], subarachnoid hemorrhage [2.08% (4/192)] and intracranial infection [1.56% (3/192)]. Follow up of 81 (52, 120) months resulted in 57 deaths. The median survival time in the gross total resection group was 7.41 years, while in the residual group it was 4.33 years. The difference in survival time between the 2 groups was statistically significant ($\chi^2 = 23.018, P = 0.002$). **Conclusions** Endoscopic combined oral and nasal approach can effectively remove skull base chordoma, prolong survival time, and have a good prognosis. Surgical gross total resection of tumors is an important indicator for predicting prognosis.

【Key words】 Chordoma; Skull base neoplasms; Endoscopy; Mouth; Nasal cavity; Prognosis

Conflicts of interest: none declared

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2023.07.003

作者单位:100053 北京,首都医科大学宣武医院耳鼻咽喉头颈外科 颅底外科中心(刘俊其、王鑫、王振霖、张秋航、齐岩、危维),神经外科(张秋航)

通讯作者:王振霖,Email:wz11812@163.com

脊索瘤起源于胚胎时期脊索残留,是一种低度恶性肿瘤^[1],好发于脊柱,不同部位之间发生率无明显差异,骶尾部为 29.2%、颅底 32%、脊柱活动节段 32.8%^[2]。其中颅底脊索瘤大多发生于深层脑组织,可侵犯多组脑神经和脑干,手术切除难度大、全切除率低^[3],是颅底外科较受困扰的手术之一。本研究采用内镜下经口鼻联合入路切除颅底脊索瘤,获得较高的影像学全切除率,与传统经颞下入路或改良 Kawase 入路相比,手术创伤更小、术后并发症发生率更低、患者生存期更长。

对象与方法

一、研究对象

1. 纳入与排除标准 (1)术前影像学检查,颅底薄层 CT(平扫)显示斜坡及寰枕交界区骨质广泛破坏;颅底薄层 MRI(平扫+增强)呈典型长 T₁、长 T₂信号,病灶呈不均匀强化(图 1)。(2)脊索瘤的诊断符合《2021 年世界卫生组织中枢神经系统肿瘤分类(第五版)》标准^[4-5],并经组织病理学检查明确诊断。(3)入组患者均为首次接受内镜下经口鼻联合入路肿瘤切除术。(4)手术前后及随访资料完整。(5)随访期内失访或非因脊索瘤死亡,以及严重放射性脑病或颅底骨坏死者不作为本研究观察对象。

2. 一般资料 选择 2008 年 12 月至 2022 年 12 月于首都医科大学宣武医院耳鼻咽喉头颈外科施行内镜下经口鼻联合入路颅底脊索瘤切除术患者共 192 例,男性 121 例,女性 71 例;年龄为 8~71 岁,平均为(41.59±16.60)岁。临床表现以头痛为主征[108 例(56.25%)],其他症状与体征包括外展神经麻痹[19 例(9.90%)],鼻塞[19 例(9.90%)],后组脑神经麻痹[11 例(5.73%)],视力障碍[9 例(4.69%)],嗅觉障碍[7 例(3.65%)]或脑脊液漏[2 例(1.04%)],部分患者[17 例(8.85%)]为体检时发现。按照肿瘤原发部位及其累及范围可分为 4 种类型:(1)累及上斜坡型[17 例(8.85%)],包含鞍区和海绵窦受累。(2)累及中斜坡型[112 例(58.33%)],包含鞍底以下、枕骨大孔前缘以上结构均受累。(3)累及寰枕交界区型[40 例(20.83%)],包含下斜坡至枢椎受累。(4)颅底组织广泛受累型[23 例(11.98%)],可同时累及两个及以上区域,包括中颅窝、前颅窝、颞下窝或岩尖部。

二、手术方法

1. 内镜下经口鼻联合入路肿瘤切除术并颅底重

建术 患者仰卧位,气管插管全身麻醉。(1)经鼻入路:采取双侧鼻孔四手操作,术者持内镜与电钻或剥离子经右侧鼻腔进入,助手持吸引器和筛钳(牵拉)经左侧鼻腔进入。首先,剔除鼻中隔后端、蝶窦前下壁、轮廓化蝶窦并显露两侧视神经管、颈内动脉隆突、鞍底和斜坡凹陷;开放颅底骨窗,显露鞍区、海绵窦前壁和斜坡硬脑膜,注射器穿刺肿瘤表面硬脑膜呈负压后于肿瘤表面切开硬脑膜,分离并切除鞍区及上中斜坡肿瘤,以流体明胶及可吸收止血纱布控制静脉窦出血;电钻磨除翼突根部,分离破裂孔纤维软骨环显露岩尖骨质,经此入路可切除侵犯两侧岩尖的肿瘤。(2)经口入路:悬吊软腭,沿中线纵行切开鼻咽后壁黏膜,向两侧牵拉头长肌,显露寰椎前弓,磨除部分寰椎前弓,显露齿状突及齿状突韧带复合体,切除寰枕交界区肿瘤;延长鼻咽后壁切口可切除上至下斜坡,下达枢椎椎体的肿瘤;保留寰枕关节,磨除枕骨斜坡两侧骨质,切除两侧舌下神经孔至颈静脉孔区的肿瘤;硬膜外肿瘤完全切除、彻底止血后沿硬脑膜破损处入颅,进一步切除硬膜下肿瘤。(3)颅底重建术:尽量保留较多的正常斜坡硬脑膜,硬脑膜缺损直径<1 cm 者可直接缝合或采用自体阔筋膜、带蒂鼻中隔黏膜瓣重建(图 2),缺损直径≥1 cm 者可取颞肌瓣重建(图 3);最后碘仿纱条填塞支撑、鼻咽部水囊压迫固定。详细手术过程可参考文献[3]。

2. 评价指标 (1)影像学检查评估肿瘤切除程度:术后 1 周通过颅底 MRI 平扫、增强检查及颅底薄层 CT 平扫,对肿瘤切除程度进行评估,未见明确肿瘤残留者为影像学全切除;可见明确肿瘤残留者为影像学残留。(2)临床症状缓解:评估术后 1 个月内头痛、鼻塞、脑神经功能障碍(包括视力障碍、嗅觉障碍、外展神经麻痹、后组脑神经麻痹)缓解情况。(3)手术相关并发症:观察并记录术后 1 周内新增脑神经功能障碍、脑脊液漏、颅内感染、蛛网膜下腔出血等并发症发生率。(4)预后评价:随访截至 2022 年 12 月 10 日,颅底 MRI 增强检查术区或术区周围可见新增异常强化病灶视为肿瘤复发。

3. 统计分析方法 采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理与分析。生存分析采用 Kaplan-Meier 法。起始事件为于我院首次接受手术、终点事件为因肿瘤进展死亡,计算首次手术至因肿瘤死亡的时间间隔;未因肿瘤进展死亡者则计算至随访结束;失访和末次随访时死于其他疾病患者按删失值处理。

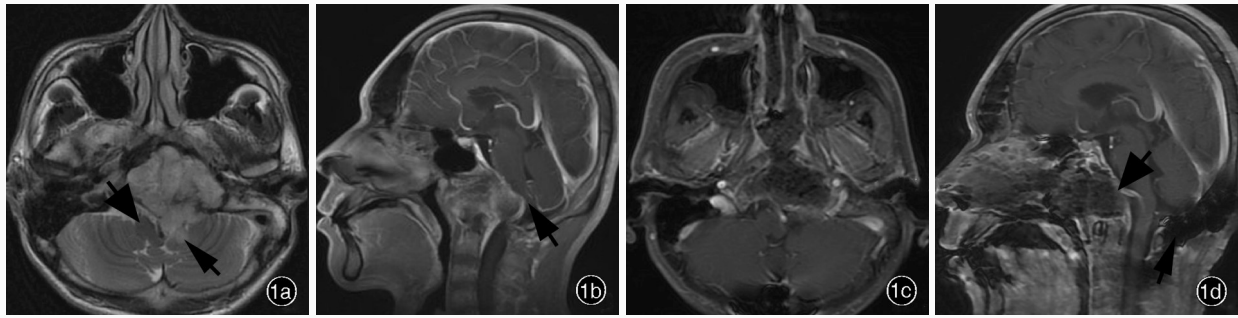


图 1 男性患者, 22 岁。术前诊断: 颅底脊索瘤, 中下斜坡和寰枕交界区受累并向后压迫脑干。内镜下经口鼻联合入路全切除肿瘤并行颅底重建。手术前后 MRI 检查所见 1a 术前横断面 T_2 WI 显示斜坡肿瘤呈高信号, 脑干(粗箭头所示)和小脑(细箭头所示)受压变形 1b 术前矢状位增强 T_1 WI 显示肿瘤呈不均匀强化, 压迫基底动脉和脑干(箭头所示) 1c 术后横断面增强 T_1 WI 显示斜坡异常信号消失, 肿瘤全切除, 脑干受压缓解 1d 术后矢状位增强 T_1 WI 可见修补重建的斜坡硬脑膜(粗箭头所示)和颈枕融合装置(细箭头所示)

Figure 1 The patient was a 22-year-old male diagnosed with skull base chordoma. The tumor involved the middle to lower clivus and the atlanto-occipital junction area, and compressed the brain stem. Endoscopic gross total resection of tumor and reconstruction of the skull base via the combined oral and nasal approach. Pre- and post-operative MRI findings Preoperative axial T_2 WI showed hyperintensity of the clivus tumor, compression of the brain stem (thick arrow indicates) and cerebellum (thin arrow indicates, Panel 1a). Preoperative sagittal enhanced T_1 WI showed enhancement of the tumor, compression of the basilar artery and brain stem (arrow indicates, Panel 1b). Postoperative axial enhanced T_1 WI showed abnormal intensity in the clivus disappeared, the tumor was completely removed, and brain stem compression was relieved (Panel 1c). Postoperative sagittal enhanced T_1 WI showed reconstructed clivus cerebral dura (thick arrow indicates) and occipito-cervical fusion system (thin arrow indicates, Panel 1d).

结 果

本组 192 例患者, 影像学全切除者 154 例 (80.21%); 影像学残留者 38 例 (19.79%), 主要位于后颅窝 (9 例)、齿状突周围 (7 例)、颞下窝与咽后间隙 (6 例)、鞍区或海绵窦 (3 例)、岩尖 (3 例)、头长肌内 (2 例)、内耳道 (2 例)、脑干内残留 (2 例), 颈内动脉或基底动脉表面 (4 例), 其中 13 例因寰枢椎不稳同期完成颈枕融合术 (图 1d)。术后 1 个月症状缓解率依次为, 头痛 83.33% (90/108)、脑神经功能障碍 34.78% (16/46)、鼻塞 18/19。围手术期死亡 2 例 (1.04%), 致死原因分别为脑脊液漏合并吸入性肺炎继发呼吸衰竭、脓毒症 (1 例) 和颅内感染继发脑疝 (1 例); 24 例 (12.50%) 患者存在术后并发症, 包括脑脊液漏 [13 例次 (6.77%)]、新发脑神经功能障碍 [12 例次 (6.25%)], 三叉神经和外展神经各 4 例次、舌下和舌咽神经各 2 例次、蛛网膜下腔出血 [4 例次 (2.08%)]、颅内耐药菌 (多重耐药肺炎克雷伯杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、屎肠球菌) 感染 [3 例次 (1.56%)]; 总体并发症发生率 12.50% (24/192)。

本组患者随访 3 ~ 168 个月, 中位时间 81 (52, 120) 个月, 全组因肿瘤进展病死率 29.69% (57/192)。其中全切除组 154 例, 复发率 21.43% (33/154)、病死率 17.53% (27/154), 生存时间 0.25 ~ 14.00 年、中位时间 7.41 年; 残留组 38 例, 病死率

78.95% (30/38), 生存时间 0.33 ~ 11.58 年、中位时间 4.33 年。两组生存时间差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 23.018, P = 0.002$; 图 4), 提示全切除组患者生存时间更长。

讨 论

脊索瘤是起源于胚胎期残留脊索组织的少见肿瘤, 组织学呈良性肿瘤特点, 但临床表现为恶性, 患者预后较差^[6]。究其原因可能与下述因素有关: (1) 肿瘤解剖位置较深, 影响全切除率。(2) 肿瘤生长可使多组脑神经、颈内动脉或基底动脉系统受累, 甚至侵犯脑干, 因全切除风险较大被迫残留。(3) 肿瘤局部呈侵袭性生长并被正常筋膜、肌肉、脑膜分隔成多个独立区域, 常将分隔作为阴性切缘而终止手术, 无法做到组织学全切除。(4) 由于肿瘤组织学呈良性, 常规放化疗效果较差, 目前仍无批准上市的化疗药物^[6]。鉴于脊索瘤的生长特点和生物学特性, 对其治疗的主要手段一直是广泛性手术切除, 长期以来大量临床研究通过多种方式探索兼具疗效和安全性的手术入路, 并且已颇具成果^[3,7,8]: (1) 传统手术方法切除上斜坡脊索瘤采取经颞下入路或改良 Kawase 入路, 切除中下斜坡脊索瘤可选择乙状窦前入路, 但存在手术创伤较大、颅内并发症较多、脑脊液漏难以控制、颅外肿瘤易残留等不足。(2) 随着神经内镜技术的发展, 近年来越来越多的

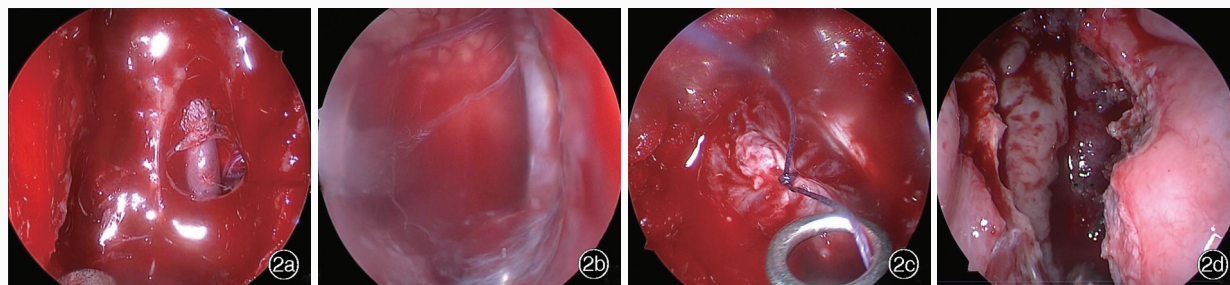


图2 男性患者,23岁。术前诊断:颅底脊索瘤,上中下斜坡均受累。内镜下经口鼻联合入路全切除肿瘤并行颅底重建,术中所见 2a 肿瘤包绕基底动脉 2b 肿瘤切除后脑干和基底动脉清晰可见 2c 缝合斜坡硬脑膜 2d 带蒂黏膜瓣覆盖斜坡硬脑膜

Figure 2 The patient was a 23-year-old male diagnosed with skull base chordoma. The tumor involved from the upper to lower clivus. Endoscopic gross total resection of tumor and reconstruction of the skull base via the combined oral and nasal approach. Intraoperative findings Tumor surrounded the basal artery (Panel 2a). Brain stem and basal artery were clearly visible after tumor resection (Panel 2b). The dura mater of clivus was sutured (Panel 2c). Pedicled mucosal flap covered dura mater of clivus (Panel 2d).

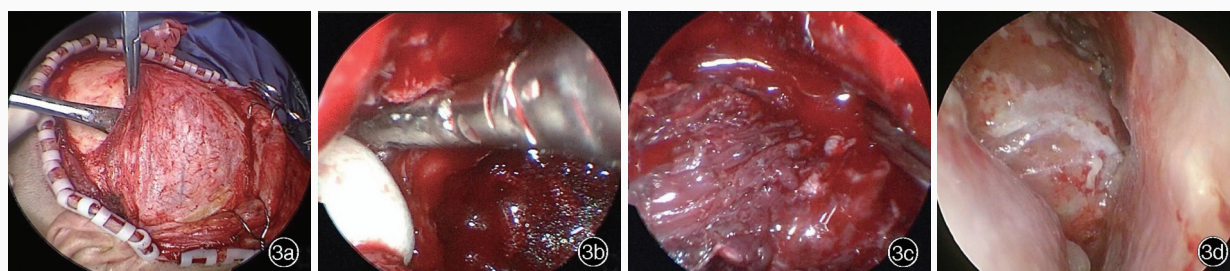


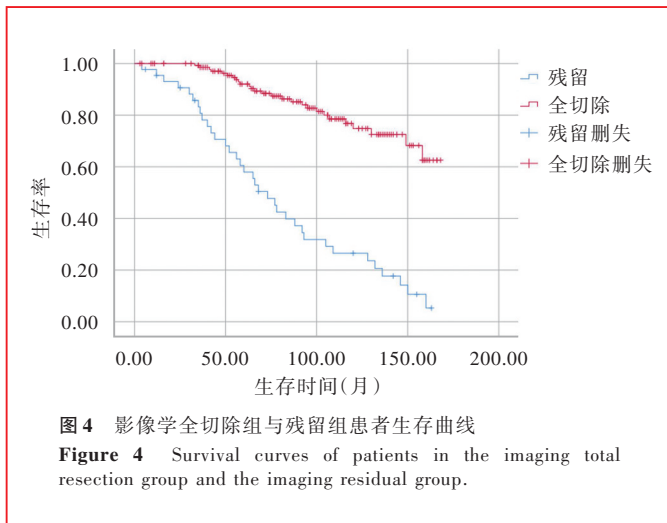
图3 女性患者,64岁。术前诊断:颅底脊索瘤,上中斜坡均受累。内镜下经口鼻联合入路全切除肿瘤并行颅底重建,术中与术后所见 3a 制备颞肌瓣 3b 打通颞下窝至斜坡的转瓣隧道(手指套处所示) 3c 颞肌瓣转至颅底覆盖斜坡硬脑膜和颈内动脉 3d 术后2周颞肌瓣色泽红润、血供良好,水肿肌肉被覆白色伪膜

Figure 3 The patient was a 64-year-old female diagnosed with skull base chordoma. The tumor involved from the upper to middle clivus. Endoscopic gross total resection of tumor and reconstruction of the skull base via the combined oral and nasal approach. Intra- and post-operative findings Preparation of temporalis muscle flap (Panel 3a). Opening of the transfer tunnel (sterile glove indicates) from the infratemporal fossa to the clivus (Panel 3b). The temporalis flap was transferred to the skull base covering the sloping dura and ICA (Panel 3c). The temporalis muscle flap was red in color and had good blood supply, and the edematous muscle was covered with white pseudomembrane at 2 weeks after surgery (Panel 3d).

临床医师采取内镜下单纯经鼻或经口入路切除颅底脊索瘤,在全切除肿瘤、降低脑水肿和颅内出血等并发症方面明显优于开颅手术^[9]。(3)内镜下经口或鼻可以微创方式直接到达肿瘤表面进行操作,减少对颅内结构的损伤,但仍有较高的肿瘤复发率。(4)为进一步扩大肿瘤安全边界的切除范围,尤其是斜坡和上颈椎骨质的切除,并同时保护重要神经血管结构,本研究团队采用内镜下经口鼻联合入路,该入路主要适用于以下几种情况:第一,需磨除的骨性安全边界到达下斜坡、寰椎、两侧舌下神经孔、颈静脉结节;第二,肿瘤侵犯颈内动脉后方,此时经鼻操作需跨越动脉、手术风险增加,经口操作更为容易;第三,需缝合斜坡硬脑膜(经鼻缝合比较困难);第四,需处理头长肌。从临床实践分析,以上4种情况即已包括大多数的脊索瘤病例。对于肿瘤主体位于下斜坡的脊索瘤,单纯经口入路虽然可以显露肿瘤大部分边界,但是笔者认为,仍应先经

鼻入路开放蝶窦,以明确鞍底、颈内动脉位置和深度,定位正常斜坡硬脑膜上界,以确保手术安全性和肿瘤的上安全边界。本组病例均采用内镜下经口鼻联合入路,并且根据肿瘤主体部位决定主要依靠经口入路或经鼻入路。经口入路术野更大,器械操作更容易,可以更方便地处理头长肌和上颈椎病变甚至缝合重建斜坡硬脑膜,但难以切除鞍底或更高位置的肿瘤;经鼻入路可以处理鞍区、海绵窦甚至中颅窝病变,磨除两侧岩斜裂之间的斜坡骨质,可以打通颞肌瓣的转瓣隧道,但难以处理寰椎以下平面,尤其处理岩尖部肿瘤的局限性较大,甚至需将颈内动脉向外侧移位才能显露后方肿瘤,对于此种情况,经口入路可以直接绕到颈内动脉后方进行切除。

脊索瘤手术切除的首要目标是尽可能全切除肿瘤灶,次要目标是保持或改善患者生存状态,尽量不增加新发脑神经功能障碍^[10]。对于脊索瘤患



者而言,肿瘤位于脑干或累及脑神经者,为保留功能,一般不提倡获取切缘。因此,只能力求达到影像学全切除,虽然根治性手术具有更高风险,出现脑神经功能障碍或脑脊液漏、颅内感染概率更大;然而手术风险应与多数患者死于肿瘤局部进展的现实相权衡。Gay等^[11]认为脊索瘤一经确诊即应积极予以手术切除,该作者采用显微镜下经岩尖入路、经颞下入路、经颞下窝入路、经远外侧入路等方式共治疗60例脊索瘤患者,其中66.67%(40/60)达全切除;与之相同的临床研究肿瘤全切除率分别为Colli和Al-Mefty^[12]77.78%(49/63)、Pamir等^[13]50%(13/26)、Tzortzidis^[14]71.62%(53/74)。本研究192例患者首次手术影像学全切除率为80.21%(154/192),影像学残留患者占19.79%(38/192),前者随访过程中21.43%(33/154)复发。首次全切除的脊索瘤患者仍有部分复发,提示影像学全切除和组织学全切除存在一定差异。目前常用的颅底MRI扫描序列难以发现2 mm以下的肿瘤残留,一方面,受仪器精度所限;另一方面,由于术区组织水肿可掩盖脊索瘤特征性长 T_1 、长 T_2 信号。假设本研究全切组的复发源于残留肿瘤细胞继续进展,据此推论,入组患者首次手术的组织学全切除率接近63.02%(121/192),提示颅底脊索瘤治愈的可能是基于影像学全切除甚至更大范围的切除。近10年来,在不断完善经口鼻联合入路的基础上,我们于术中有意识地扩大骨安全边界、切除头长肌上头,经回顾分析,影像学残留病例明显减少。

Pamir等^[13]观察发现,约有30.23%(13/43)脊索瘤患者术后发生脑脊液漏,其统计结果与Gay等^[11]基本一致;而Tzortzidis等^[14]报告的病例中仅有

1.35%(1/74)的脑脊液漏发生率,此与其所纳入的病例均以开颅手术为主有关,颅内(硬脑膜)肿瘤经手术切除后,颅外肿瘤辅助放疗,无需行颅底重建,故脑脊液漏发生率较低。本组脑脊液漏发生率为6.77%(13/192),略高于Tzortzidis等^[14],可能与更为积极的手术方案有关。为降低术后脑脊液漏发生率,我们的经验是,术中无论内镜下是否可见明显的脑脊液漏均需进行斜坡硬脑膜加固和颅底重建,本研究团队既往对肿瘤相关性脑脊液漏的一次修补成功率高达92.44%(110/119)^[15]。但斜坡脑脊液漏的修补难度较大:首先,颅底缺损后方为脑池、两侧为颈内动脉,移植床狭小;其次,缺损后方为脑干、前方为鼻咽腔,填塞碘仿纱条易向后压迫脑干或向下脱落至鼻咽部;再次,桥前池脑脊液压力大,持续渗漏影响愈合,易造成吸入性肺炎。脊索瘤手术获得颅底重建成功的关键在于:(1)尽可能保留斜坡正常硬脑膜(缺损周围硬脑膜直径>1 cm)作为移植床。(2)尽量于术中行硬脑膜缝合。(3)硬脑膜缺损直径<1 cm者,可尝试采用游离组织瓣如阔筋膜、肌浆、鼻腔黏膜(图2)进行重建。(4)硬脑膜缺损直径>1 cm者,应积极采用带蒂组织瓣如颞肌瓣进行修复,颞肌瓣远端可覆盖至对侧岩斜区,向下覆盖至枢椎椎体,可与口咽后壁缝合固定。(5)术后放置腰大池引流管,控制颅内压、监测感染。(6)必要时行预防性气管切开术。(7)术后1周发现脑脊液漏未愈者应积极施行二次手术修补。脑脊液漏积极治疗也是预防颅内感染和吸入性肺炎的重要措施,围手术期预防性应用抗生素应依据术前鼻咽部分泌物细菌培养结果。(8)颅内感染抗生素的选择应依据术区分泌物和脑脊液细菌培养药敏试验结果,一经确诊在静脉应用敏感抗生素的同时还应积极进行鞘内注射治疗。总之,确切的颅底重建方案和对颅内感染的预防可有效降低术后脑脊液漏、化脓性脑膜炎等并发症发生率,也是进一步扩大肿瘤切除范围的保障。

本研究团队多年来一直探索经口鼻联合入路手术方式,取得一定的临床经验:(1)充分熟悉岩斜区和颅颈交界区解剖,反复进行应用训练,使之与影像学解剖、术中解剖相统一,务求术前熟悉肿瘤部位、边界、与周围相关神经血管之间的解剖关系。(2)制定详细的手术计划,包括所选入路能够显露的范围,按照入路的序贯性解剖了解术中需依次切

除的无功能结构和必须“牺牲”的功能结构; 颅底重建方案需充分评估颅内动脉出血风险、侧支循环代偿能力, 以及耐受失血量和血压下降程度; 需评估手术时间延长带来的风险。(3) 手术完成后应评估完成度、肿瘤切除和颅底重建是否满意。(4) 颅底缺损过大者需应用带蒂组织瓣重建, 如颞肌瓣(图 3)。(5) 术前寰枕关节稳定性评估, 根据肿瘤和手术对两侧寰枕关节、寰椎前弓、齿状突和横韧带复合体破坏程度进行综合评估^[16-17], 必要时预进行颈枕融合术。(6) 充分评估手术安全性和患者耐受力, 巨大肿瘤必要时可分期手术以降低严重并发症发生率。

脊索瘤对常规放疗不敏感, 一般照射剂量达到 70~80 Gy 方具有一定敏感性^[4-5]。根据美国麻省总医院放疗中心报告的 290 例脊索瘤患者质子放疗数据, 66~83 CGE(cobalt gray equivalents) 剂量放射治疗的 5 和 10 年生存率分别为 64% 和 42%^[18]。目前, 对放疗在脊索瘤综合治疗中的辅助作用仍存较大争议^[19-20], 本研究团队对早期手术存在术后残留的患者大多采取随访观察, 未行放疗; 近期手术残留患者部分进行质子放疗、碳离子放疗或适型调强放疗, 但具体疗效尚未进行统计, 未来拟进一步积累病例, 开展脊索瘤术后放化疗相关临床研究。

综上所述, 经口鼻联合入路可提高脊索瘤患者影像学全切除率, 有助于延长生存时间。外科医师应不断地提高手术技术, 以为患者提供更加个体化治疗, 造福更多患者。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Ulici V, Hart J. Chordoma[J]. Arch Pathol Lab Med, 2022, 146: 386-395.
- [2] Barber SM, Sadrameli SS, Lee JJ, Fridley JS, Teh BS, Oyelese AA, Telfeian AE, Gokaslan ZL. Chordoma - current understanding and modern treatment paradigms[J]. J Clin Med, 2021, 10:1054.
- [3] Zhang QH, Kong F, Yan B, Ni ZL. Endoscopic endonasal surgery for clival chordoma and chordosarcoma[J]. Zhongguo Wei Qin Xi Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2006, 11:438-440.[张秋航, 孔锋, 严波, 倪志立. 经鼻内镜斜坡脊索瘤和脊索肉瘤的外科治疗[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2006, 11:438-440.]
- [4] Yamazawa E, Takahashi S, Shin M, Tanaka S, Takahashi W, Nakamoto T, Suzuki Y, Takami H, Saito N. MRI - based radiomics differentiates skull base chordoma and chondrosarcoma: a preliminary study[J]. Cancers (Basel), 2022, 14:3264.
- [5] Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, Hawkins C, Ng HK, Pfister SM, Reifenberger G, Soffietti R, von Deimling A, Ellison DW. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary[J]. Neuro Oncol, 2021, 23:1231-1251.
- [6] Kremenevski N, Schlaffer SM, Coras R, Kinfe TM, Graillon T, Buchfelder M. Skull base chordomas and chondrosarcomas[J]. Neuroendocrinology, 2020, 110:836-847.
- [7] Roy A, Warade A, Jha AK, Misra BK. Skull base chordoma: long-term observation and evaluation of prognostic factors after surgical resection[J]. Neurol India, 2021, 69:1608-1612.
- [8] Yaniv D, Soudry E, Strenov Y, Cohen MA, Mizrahi A. Skull base chordomas review of current treatment paradigms [J]. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2020, 6:125-131.
- [9] Chen G, Li M, Xu W, Wang X, Feng M, Wang R, Liu X. Surgical outcomes of clival chordoma through endoscopic endonasal approach: a single - center experience [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13:800923.
- [10] Denaro L, Berton A, Ciuffreda M, Loppini M, Candela V, Brandi ML, Longo UG. Surgical management of chordoma: a systematic review[J]. Spinal Cord Med, 2020, 43:797-812.
- [11] Gay E, Sekhar LN, Rubinstein E, Wright DC, Sen C, Janecka IP, Snyderman CH. Chordomas and chondrosarcomas of the cranial base: results and follow - up of 60 patients [J]. Neurosurgery, 1995, 36:887-896.
- [12] Colli BO, Al-Mefty O. Chordomas of the skull base: follow-up review and prognostic factors[J]. Neurosurg Focus, 2001, 10:E1.
- [13] Pamir MN, Kiliç T, Türe U, Ozek MM. Multimodality management of 26 skull-base chordomas with 4-year mean follow-up: experience at a single institution[J]. Acta Neurochir (Wien), 2004, 146:343-354.
- [14] Tzortzidis F, Elahi F, Wright D, Natarajan SK, Sekhar LN. Patient outcome at long - term follow - up after aggressive microsurgical resection of cranial base chordomas [J]. Neurosurgery, 2006, 59:230-237.
- [15] Wei W, Liu JQ, Yang XT, Qi Y, Yan B, Wang ZL, Zhang QH. Efficacy of endoscopic endonasal reconstruction for nonneoplastic cerebrospinal fluid rhinorrhea[J]. Zhongguo Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke, 2022, 29:221-224.[危维, 刘俊其, 杨晓彤, 齐岩, 严波, 王振霖, 张秋航. 经鼻内镜修补非肿瘤性脑脊液鼻漏的效果分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2022, 29:221-224.]
- [16] Park HH, Park JY, Chin DK, Lee KS, Hong CK. The timing of fusion surgery for clival chordoma with occipito - cervical joint instability: before or after tumor resection[J]? Neurosurg Rev, 2020, 43:119-129.
- [17] Unni C, Pettakkandy V, P AJ, Soren SK, K VK. Atlantoaxial stabilization by posterior C1 and C2 screw - rod fixation for various pathologies: case series and comprehensive review of literature[J]. J Neurosci Rural Pract, 2021, 12:228-235.
- [18] Munzenrider JE, Liebsch NJ. Proton therapy for tumors of the skull base[J]. Strahlenther Onkol, 1999, 175 Suppl 2:57-63.
- [19] Wedekind MF, Widemann BC, Cote G. Chordoma: current status, problems, and future directions[J]. Curr Probl Cancer, 2021, 45:100771.
- [20] Dial BL, Kerr DL, Lazarides AL, Catanzano AA, Green CL, Risoli T Jr, Blazer DG, Goodwin RC, Brigman BE, Eward WC, Larrier NA, Kirsch DG, Mendoza - Lattes SA. The role of radiotherapy for chordoma patients managed with surgery: analysis of the National Cancer Database[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2020, 45:E742-E751.

(收稿日期: 2023-06-02)

(本文编辑: 袁云)