

经乙状窦后入路次全切除岩斜区脑膜瘤策略分析

姚庆海 马全锋 王宏

【摘要】 目的 探讨经乙状窦后入路治疗岩斜区脑膜瘤的理想切除目标以提高患者术后生活质量。方法 回顾分析 39 例经乙状窦后入路行肿瘤全切除术或次全切除术的岩斜区脑膜瘤患者的临床资料。结果 肿瘤全切除者 11 例(28.21%)、次全切除者 28 例(71.79%)。全切除组患者新增脑神经损伤或原有脑神经损伤症状加重的高于次全切除组[6 例(6/11)对 4 例(14.29%)], Fisher 确切概率法: $P=0.017$], 术后 KPS 评分低于次全切除组[(72.00 ± 9.19)分对(82.69 ± 10.41)分; $t=-2.844$, $P=0.007$]; 而两组肿瘤复发和(或)进展发生率差异无统计学意义(Fisher 确切概率法: $P=0.545$)。次全切除组接受与不接受伽马刀治疗, 肿瘤复发和(或)进展发生率差异无统计学意义(Fisher 确切概率法: $P=0.529$)。结论 岩斜区脑膜瘤经乙状窦后入路行次全切除术, 术后辅助或不辅助伽马刀治疗均为可行治疗策略。

【关键词】 脑膜瘤; 颅底肿瘤; 显微外科手术

Analysis of subtotal resection strategy in treating petroclival meningiomas via retrosigmoid approach

YAO Qing-hai¹, MA Quan-feng², WANG Hong²

¹Grade 2013, Graduate School, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

²Department of Neurosurgery, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300350, China

Corresponding author: WANG Hong (Email: zzyjswz@163.com)

【Abstract】 Objective To explore optimal resection goals of petroclival meningiomas resected via retrosigmoid approach for improving quality life of patients after operation. **Methods** A total of 39 cases with petroclival meningiomas who underwent microsurgical removal via retrosigmoid approach from January 2006 to December 2013 in our hospital were retrospectively analyzed. **Results** Gross total resection was performed in 11 patients (28.21%), and subtotal resection was performed in 28 patients (71.79%). The occurrence rate of new cranial nerve injury or aggravated original cranial nerve injury in gross total resection group was significantly higher than that in subtotal resection group [6 patients (6/11) vs 4 patients (14.29%), Fisher exact probability: $P=0.017$]. Postoperative Karnofsky Performance Status (KPS) score in gross total resection group was significantly lower than that in subtotal resection group [(72.00 ± 9.19) score vs (82.69 ± 10.41) score; $t=-2.844$, $P=0.007$]. There was no significant difference between 2 groups on the recurrence and/or progression rate after operation (Fisher exact probability: $P=0.545$). There was no significant difference of the recurrence and/or progression rate between with or without gamma knife radiosurgery (GKRS) after operation in subtotal resection group (Fisher exact probability: $P=0.529$). **Conclusions** Subtotal resection via retrosigmoid approach with or without gamma knife radiosurgery is reasonable and feasible strategy in the treatment of petroclival meningiomas.

【Key words】 Meningioma; Skull base neoplasms; Microsurgery

岩斜区位于颅底中央区,有重要血管神经走行并毗邻脑干。岩斜区脑膜瘤(petroclival

meningiomas)定义为位于上 2/3 斜坡和内耳道内侧的脑膜瘤,占颅内原发性肿瘤的 0.4%^[1],岩斜区集中颅内重要血管和神经,手术切除成为神经外科医师的挑战,追求肿瘤全切除与保证患者术后生活质量之间常存在矛盾。近年随着微创理念的深入、颅底外科和放射外科的发展,有学者建议,对岩斜区脑膜瘤行次全切除并辅助放射治疗可避免术后残

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2016.12.010

作者单位:300070 天津医科大学研究生院 2013 级(姚庆海);
300350 天津市环湖医院神经外科(马全锋,王宏)

通讯作者:王宏(Email: zzyjswz@163.com)

疾^[2-5]。尽管这一治疗策略减少了脑神经损伤、提高了术后生活质量,但仍存争议。本文回顾分析天津市环湖医院神经外科 2006 年 1 月-2013 年 12 月采用经乙状窦后入路次全切除的 39 例原发性岩斜区脑膜瘤患者的临床资料,以探讨肿瘤切除程度与术后患者脑神经损伤、生活质量以及肿瘤复发和(或)进展之间的关系。

对象与方法

一、研究对象

39 例原发性岩斜区脑膜瘤患者,其中男性 5 例、女性 34 例,男女比例为 1.00:6.80;年龄 36~74 岁,平均(53.79±7.94)岁;临床主要表现为头痛或头晕 19 例,面部麻木或疼痛 12 例,面瘫或面部肌肉痉挛 6 例,听力下降者 8 例,肢体无力 9 例;影像学检查显示肿瘤主体均位于颅后窝,其中位于斜坡 6 例(15.38%)、岩斜区 21 例(53.85%)、蝶岩斜区 12 例(30.77%),肿瘤直径 19~77 mm、平均(36.08±10.43)mm,其中直径<20 mm 者 1 例、20~29 mm 者 10 例、30~44 mm 者 21 例、≥45 mm 者 7 例。所有患者均经乙状窦后入路行岩斜区肿瘤切除术,术后均经病理学证实为脑膜瘤(WHO I 级)。

二、研究方法

1. 手术方法 患者侧俯卧位,气管插管全身麻醉,头部向前向下屈曲并向背侧略旋转,使乳突和星点平面位于手术视野最高点。选择耳后发际线内作斜切口 7 cm,先显露横窦、乙状窦以及横窦和乙状窦交界区,多位于星点前 0.50 cm、下 1.00 cm 处或鳞状缝与顶乳突缝交点。由于横窦与乙状窦膝部内下角的位置变异较大,因此准确定位是减少静脉窦出血的关键,可以根据 MRI 增强扫描定位,亦可以根据导航系统精确定位。显露横窦和乙状窦边缘约 2 mm,使骨窗直径达 3.50 cm,切开硬脑膜,充分向上、向外牵开,使手术入路外侧与岩骨背面、上外侧与天幕和岩骨嵴交界区基本平行,以尽量避免对小脑的牵拉,且便于直接电凝处理肿瘤附着处,阻断肿瘤血供。静脉窦出血是骨窗形成过程中可能遇到的棘手问题,不可电凝止血,予明胶海绵压迫止血或骨蜡封闭乳突止血。术中释放小脑延髓池外侧部或枕大池脑脊液,可以减少对小脑的牵拉。岩斜区脑膜瘤多源于以岩斜裂为中心的蛛网膜,首先处理岩骨背侧肿瘤基底和小脑幕基底,电凝离断肿瘤部分血供,边处理基底边切除肿瘤,操

作时应小心辨认和保护肿瘤与脑神经的蛛网膜层。通常由外向内切除肿瘤,以面神经为界,将位于幕下的肿瘤分为内外两部分,先切除外侧部分再切除内侧部分;分离肿瘤与脑干之间的粘连,此时保持良好的蛛网膜界面尤为重要。对于与脑干粘连紧密特别是存在脑干水肿的肿瘤,不宜行肿瘤全切除,可以残留少量肿瘤或包膜以避免脑干损伤;如果肿瘤向颅中窝和鞍旁生长,可沿岩骨嵴后方 0.50~1.00 cm 处平行切开小脑幕,长度约 1.50 cm,注意保护滑车神经,必要时磨除部分岩尖以扩大手术视野,自下而上切除肿瘤幕上部分。

2. 手术切除程度判断 根据术中所见和术后 MRI 检查结果,可以将手术切除程度分为 3 种类型,即全切除、次全切除和部分切除,其中,全切除系指全部切除肿瘤及其累及的硬脑膜和颅骨或采用激光或电凝肿瘤附着的硬脑膜(Simpson 分级为 I 和 II 级);次全切除系指肿瘤切除范围 ≥ 90% (Simpson 分级为 III 和 IV 级);部分切除系指肿瘤切除范围 < 90%^[6]。

3. 预后评价 (1)疗效评价:所有患者均于术后 3、6 和 12 个月通过电话、上门或门诊进行随访。采用 KPS 评分(KPS)评价术后生活质量,100 分,正常;90 分,可正常工作和生活,仅遗留轻微症状;80 分,可正常工作和生活,但略感吃力;70 分,可生活自理,但不能正常工作;60 分,偶需他人帮助,但大部分生活能自理;50 分,常需他人帮助和护理;40 分,绝大部分日常生活需他人帮助和护理;30 分,卧床,需住院治疗,但无生命危险;20 分,病情严重,需住院治疗;10 分,病情危重,随时有生命危险;0 分,死亡。MRI 平扫和增强扫描观察肿瘤有无复发和(或)进展。若随访期间患者无特殊不适或其他新发症状且 MRI 未见肿瘤复发和(或)进展,则随访次数减少至 1 次/年。对于次全切除以及随访期间肿瘤复发和(或)进展的患者,均建议行伽马刀治疗,根据薄层 MRI 增强扫描明确残留肿瘤形态、大小和周围解剖结构确定中心剂量和周围剂量。(2)安全性评价:所有患者均于术后 1 周内明确是否存在手术相关并发症,如颅内感染、肺部感染、颅内出血等,分别于术后 1 周、3 和 6 个月、末次随访时评价脑神经损伤和恢复情况。

4. 统计分析方法 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 Fisher 确切概率法;计量资料以

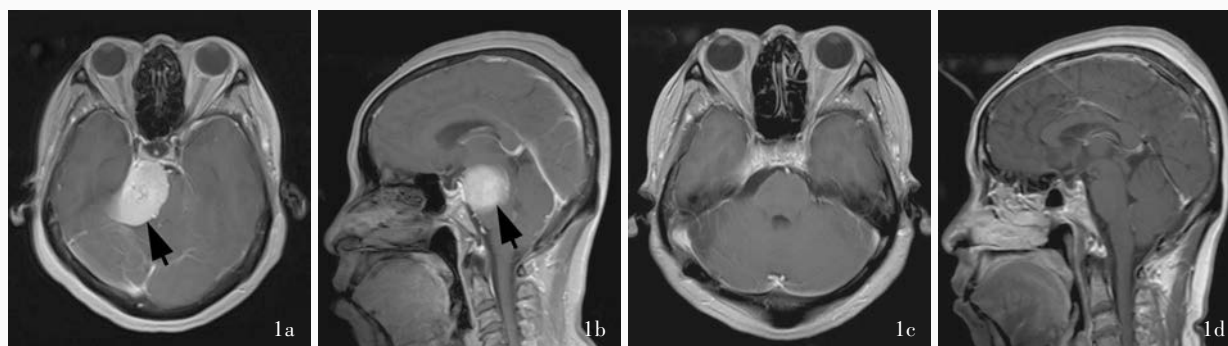


图1 女性患者,55岁,临床诊断为岩斜区脑膜瘤,经乙状窦后小脑幕入路行肿瘤全切除术,术后随访70个月未见肿瘤复发。手术前后头部MRI检查所见 1a 术前横断面T₁WI显示,右侧岩斜区占位性病变,病灶大小约为40 mm×34 mm×36 mm(箭头所示) 1b 矢状位增强T₁WI显示,病变明显均匀强化(箭头所示) 1c,1d 术后横断面和矢状位增强T₁WI显示肿瘤全切除

Figure 1 A 55-year-old female patient was diagnosed as petroclival meningioma. Gross total resection was performed via retrosigmoid transtentorial approach without tumor recurrence in the 70-month follow-up period. Preoperative and postoperative MRI findings Preoperative axial T₁WI showed space-occupying lesion in right petroclival region. Tumor size was 40 mm×34 mm×36 mm (arrow indicates, Panel 1a). Sagittal contrast-enhanced T₁WI showed homogeneous enhancement of the lesion (arrow indicates, Panel 1b). Postoperative axial (Panel 1c) and sagittal contrast-enhanced (Panel 1d) T₁WI showed the tumor was completely resected.

均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本的 *t* 检验。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

本组39例患者肿瘤全切除(Simpson分级I和II级)11例(28.21%,图1),次全切除(Simpson分级III和IV级)28例(71.79%,图2)。手术相关并发症为颅内感染4例(10.26%)、肺部感染2例(5.13%)、颅内出血1例(2.56%),均经对症治疗后恢复,无一例重残或死亡。全切除组新增脑神经损伤或原有脑神经损伤症状加重者6例、次全切除组4例,组间差异具有统计学意义(Fisher确切概率法: $P=0.017$);至随访结束时,3例(均为全切除组)遗留较明显的神经功能障碍,其余7例均于术后6个月内不同程度恢复。术后3例失访(全切除组1例、次全切除组2例),其余36例(全切除组10例、次全切除组26例)完成随访,随访13~96个月、平均41.53个月。随访期间,滑车神经损伤者6例、外展神经损伤者4例、三叉神经损伤者5例、面神经损伤者3例;全切除组患者术后KPS评分为(72.00±9.19)分,次全切除组为(82.69±10.41)分,组间差异具有统计学意义($t=-2.844, P=0.007$)。随访期间复查影像学显示,全切除组无一例肿瘤复发和(或)进展,次全切除组3例肿瘤复发和(或)进展,组间差异无统计学意义(Fisher确切概率法: $P=0.545$)。次全切除组有11例接受伽马刀治疗,其中8例于术后3个月主动行伽马刀治疗,其余3例于肿瘤复发和(或)进展后

行伽马刀治疗,治疗后均未见肿瘤复发和(或)进展;15例未接受伽马刀治疗,均无肿瘤复发和(或)进展。次全切除组接受与不接受伽马刀治疗,肿瘤复发和(或)进展发生率差异无统计学意义(Fisher确切概率法: $P=0.529$)。

讨 论

岩斜区脑膜瘤属于中枢神经系统良性肿瘤,手术全切除是首选治疗方法。随着神经外科医师对手术入路认识的逐渐深入和对患者术后生活质量的不断重视,现已倾向于选择手术创伤小、并发症少、术后恢复迅速的手术入路,岩斜区脑膜瘤大多数位于颅后窝,少数延伸进入颅中窝,一般经乙状窦后入路联合小脑幕切开行肿瘤全切除术或次全切除术,其中,次全切除患者术后辅以放射治疗在控制肿瘤复发和(或)进展方面的疗效接近全切除患者,而且并发症发生率和术后生活质量可能优于全切除患者^[5]。

一、手术入路选择

岩斜区脑膜瘤手术治疗的发展大致分为3个阶段^[5],其手术理念和手术入路选择经历了由“简”到“繁”再到“简”的演化和转变。21世纪以来,国内外众多学者不再单纯以全切除病灶为目的,而是更多倾向于在手术切除程度与患者术后生存和生活质量之间作出权衡,手术入路逐渐向实用化、微创化方向发展。目前,简单的经乙状窦后入路手术逐渐增多,并结合一些新的技术改良处理岩斜区脑膜

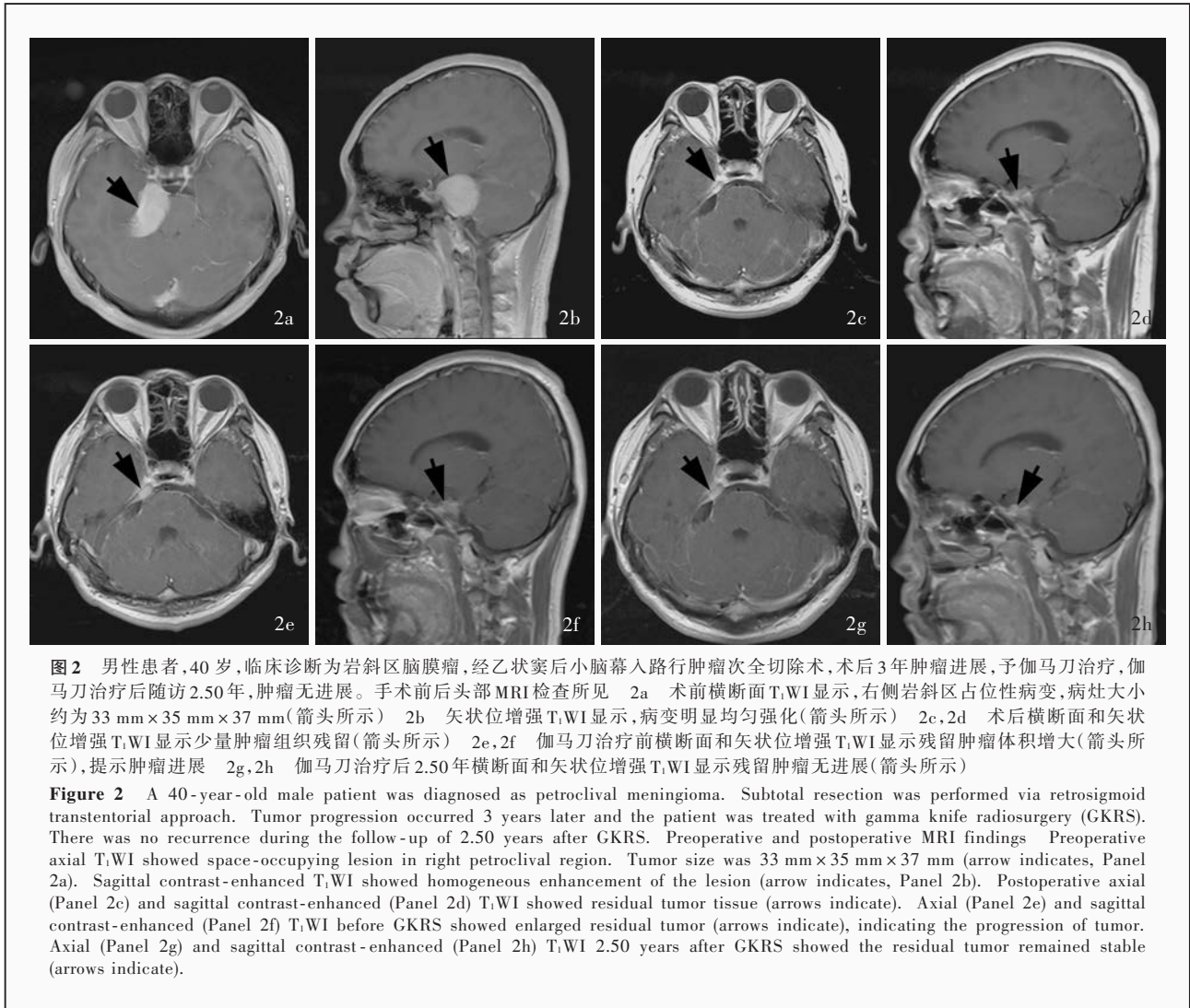


图 2 男性患者,40岁,临床诊断为岩斜区脑膜瘤,经乙状窦后小脑幕入路行肿瘤次全切除术,术后3年肿瘤进展,予伽马刀治疗,伽马刀治疗后随访2.50年,肿瘤无进展。手术前后头部MRI检查所见 2a 术前横断面T₁WI显示,右侧岩斜区占位性病变,病灶大小约为33 mm×35 mm×37 mm(箭头所示) 2b 矢状位增强T₁WI显示,病变明显均匀强化(箭头所示) 2c,2d 术后横断面和矢状位增强T₁WI显示少量肿瘤组织残留(箭头所示) 2e,2f 伽马刀治疗前横断面和矢状位增强T₁WI显示残留肿瘤体积增大(箭头所示),提示肿瘤进展 2g,2h 伽马刀治疗后2.50年横断面和矢状位增强T₁WI显示残留肿瘤无进展(箭头所示)

Figure 2 A 40-year-old male patient was diagnosed as petroclival meningioma. Subtotal resection was performed via retrosigmoid transtentorial approach. Tumor progression occurred 3 years later and the patient was treated with gamma knife radiosurgery (GKRS). There was no recurrence during the follow-up of 2.50 years after GKRS. Preoperative and postoperative MRI findings Preoperative axial T₁WI showed space-occupying lesion in right petroclival region. Tumor size was 33 mm×35 mm×37 mm (arrow indicates, Panel 2a). Sagittal contrast-enhanced T₁WI showed homogeneous enhancement of the lesion (arrow indicates, Panel 2b). Postoperative axial (Panel 2c) and sagittal contrast-enhanced (Panel 2d) T₁WI showed residual tumor tissue (arrows indicate). Axial (Panel 2e) and sagittal contrast-enhanced (Panel 2f) T₁WI before GKRS showed enlarged residual tumor (arrows indicate), indicating the progression of tumor. Axial (Panel 2g) and sagittal contrast-enhanced (Panel 2h) T₁WI 2.50 years after GKRS showed the residual tumor remained stable (arrows indicate).

瘤。2004年,Goel和Muzumdar^[7]共报告28例经乙状窦后入路切除的岩斜区脑膜瘤患者,均取得良好效果。2011年,Chen等^[8]以经乙状窦后入路为主(42例,51%)切除岩斜区脑膜瘤,手术全切除率和次全切除率高达90%,手术死亡率降至2%。Samii等^[9-10]对传统经乙状窦后入路切除岩斜区肿瘤进行一系列探索,并对其手术方法改良,认为经乙状窦后入路是手术切除岩斜区肿瘤的理想入路。本研究采用该入路切除39例岩斜区肿瘤,其中肿瘤全切除11例(28.21%),次全切除28例(71.79%),无一例重残和死亡。经乙状窦后入路手术为神经外科医师所熟悉,具有操作简单、创伤小的特点,无需显露岩骨内结构,如半规管、面神经管等。在经乙状窦后入路的基础上,经幕下切开小脑幕,扩大手术视野,增加颅中窝的显露范围,进一步提高肿瘤切除程度。因此认为,经乙状窦后入路适用于大多数

岩斜区脑膜瘤的切除。

二、肿瘤切除程度与脑神经损伤和术后生活质量的关系

多项研究筛选出影响肿瘤切除程度的相关因素^[3,11-12]。岩斜区脑膜瘤切除程度不仅取决于手术入路,也与肿瘤大小、质地、侵犯海绵窦情况、累及范围、重要神经和血管粘连或包裹情况、脑干受压程度等相关^[13]。合理处理上述危险因素有助于降低患者术后病残率。因此,发生于解剖学结构复杂的岩斜区肿瘤,为保证重要神经血管和脑干功能的完整性,可考虑残留少量肿瘤组织。脑神经损伤是影响患者生活质量的重要因素,有文献报道,岩斜区脑膜瘤手术相关脑神经损害发生率较高^[3,5-6,14]。而Almefty等^[13]的研究显示,肿瘤切除程度越高,脑神经损伤率越低;Little等^[3]认为手术是脑神经损伤的危险因素;Park等^[4]的研究显示,肿瘤生长缓慢,

不全切除可以保留良好的功能状态;Nanda 等^[1]报告对岩斜区脑膜瘤进行手术切除,44%患者出现新发脑神经损伤,其中 14%存在永久性脑神经损害。本研究全切除组患者脑神经损伤发生率为 6/11,次全切除组为 14.29%(4/28),次全切除组脑神经损伤发生率低于全切除组且脑神经损伤为短暂性可逆性损伤。

Abdel Aziz 等^[15]认为,对于岩斜区脑膜瘤进行脑干减压并尽可能恢复神经功能是手术治疗的首要目标,而肿瘤切除程度是相对次要的。Little 等^[3]指出,行次全切除并辅助放射治疗同样可以较好控制肿瘤复发,而术后生活质量可能优于全切除。但是,有研究坚持激进的切除肿瘤的观点^[16]。本组次全切除组患者 KPS 评分高于全切除组,提示岩斜区脑膜瘤的手术治疗,次全切除对减少脑神经损伤、保障患者术后生活质量至关重要。

三、肿瘤切除程度与肿瘤复发和(或)进展之间的关系

在比较岩斜区脑膜瘤全切除与次全切除后的复发和(或)进展情况时,多项研究结果矛盾^[3,13,17]。Natarajan 等^[6]认为,岩斜区脑膜瘤的切除程度与肿瘤复发无关联性。然而,如果只有小部分肿瘤被切除,术后功能固然良好,但复发率较高^[18-19]。全切除后肿瘤复发时间是次全切除的 2 倍^[13]。随着伽马刀技术的发展,其在治疗岩斜区脑膜瘤中的作用日益显现。Roche 等^[20]对 32 例伽马刀治疗岩斜区脑膜瘤患者进行平均 53 个月的随访,结果显示,肿瘤控制率为 100%,良好率为 94%。Flannery 等^[21]报告 168 例岩斜区脑膜瘤伽马刀治疗后平均随访 72 个月的结果,5 和 10 年的无进展生存率分别为 91%和 86%。Starke 等^[22]报告 254 例岩斜区脑膜瘤患者 5 和 10 年的无进展生存率分别为 93%和 84%。本研究全切除组随访期间无一例复发,次全切除组肿瘤进展 3 例(11.54%),但组间差异未达到统计学意义。本组有 11 例患者岩斜区脑膜瘤全切除,其共同特点为肿瘤未侵及海绵窦、无瘤周水肿且边界较清。因此,对于有条件的岩斜区脑膜瘤可以实现全切除,而次全切除后辅助伽马刀治疗亦是一种可行策略。

四、次全切除后伽马刀治疗与肿瘤复发和(或)进展之间的关系

Jung 等^[23]对 38 例非全切除的岩斜区脑膜瘤患者进行平均 47.50 个月的随访,肿瘤直径和体积增

长速度分别为 3.70 mm/年和 4.94 cm³/年,表明岩斜区脑膜瘤非全切除后生长缓慢。本研究次全切除组随访期间进展 3 例被动接受伽马刀治疗且肿瘤无进展,8 例主动接受伽马刀治疗亦肿瘤无进展,组间差异无统计学意义。岩斜区脑膜瘤的手术目的是减轻颅内重要结构(脑干、脑神经、血管)的压迫,以便对残留肿瘤行放射治疗^[24]。结合非全切除岩斜区脑膜瘤患者的自然史,我们认为,行肿瘤次全切除后定期复查,若出现肿瘤进展可进一步行伽马刀治疗。

五、局限和不足

本研究随访时间较短,病例数较少,故对肿瘤患者的长期预后研究存在一定的局限性。

岩斜区脑膜瘤手术治疗的目标正在发生转变:从激进的切除肿瘤而延长患者生命到次全切除进而保留患者神经功能、改善术后生活质量。对岩斜区脑膜瘤行次全切除术辅助或不辅助术后伽马刀治疗是一种可行策略。

参 考 文 献

- [1] Nanda A, Javalkar V, Banerjee AD. Petroclival meningiomas: study on outcomes, complications and recurrence rates. *J Neurosurg*, 2011, 114:1268-1277.
- [2] Bambakidis NC, Kakarla UK, Kim LJ, Nakaji P, Porter RW, Dasptit CP, Spetzler RF. Evolution of surgical approaches in the treatment of petroclival meningiomas: a retrospective review. *Neurosurgery*, 2007, 61:202-209.
- [3] Little KM, Friedman AH, Sampson JH, Wanibuchi M, Fukushima T. Surgical management of petroclival meningiomas: defining resection goals based on risk of neurological morbidity and tumor recurrence rates in 137 patients. *Neurosurgery*, 2005, 56:546-559.
- [4] Park CK, Jung HW, Kim JE, Paek SH, Kim DG. The selection of the optimal therapeutic strategy for petroclival meningiomas. *Surg Neurol*, 2006, 66:160-165.
- [5] Seifert V. Clinical management of petroclival meningiomas and the eternal quest for preservation of quality of life: personal experiences over a period of 20 years. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010, 152:1099-1116.
- [6] Natarajan SK, Sekhar LN, Schessel D, Morita A. Petroclival meningiomas: multimodality treatment and outcomes at long-term follow-up. *Neurosurgery*, 2007, 60:965-979.
- [7] Goel A, Muzumdar D. Conventional posterior fossa approach for surgery on petroclival meningiomas: a report on an experience with 28 cases. *Surg Neurol*, 2004, 62:332-338.
- [8] Chen LF, Yu XG, Bu B, Xu BN, Zhou DB. The retrosigmoid approach to petroclival meningioma surgery. *J Clin Neurosci*, 2011, 18:1656-1661.
- [9] Samii M, Tatagiba M, Carvalho GA. Retrosigmoid intradural suprameatal approach to meckel's cave and the middle fossa: surgical technique and outcome. *J Neurosurg*, 2000, 92:235-241.
- [10] Samii M, Tatagiba M, Carvalho GA. Resection of large petroclival meningiomas by the simple retrosigmoid route. *J Clin Neurosci*, 1999, 6:27-30.
- [11] Levine ZT, Buchanan RI, Sekhar LN, Rosen CL, Wright DC.

- Proposed grading system to predict the extent of resection and outcomes for cranial base meningiomas. *Neurosurgery*, 1999, 45: 221-230.
- [12] Adachi K, Kawase T, Yoshida K, Yazaki T, Onozuka S. ABC Surgical Risk Scale for skull base meningioma: a new scoring system for predicting the extent of tumor removal and neurological outcome. *J Neurosurg*, 2009, 111:1053-1061.
- [13] Almefty R, Dunn IF, Pravdenkova S, Abolfotoh M, Al-Mefty O. True petroclival meningiomas: results of surgical management. *J Neurosurg*, 2014, 120:40-51.
- [14] Tahara A, de Santana PA Jr, Calfat Maldaun MV, Panagopoulos AT, da Silva AN, Zicarelli CA, Pires de Aguiar PH. Petroclival meningiomas: surgical management and common complications. *J Clin Neurosci*, 2009, 16:655-659.
- [15] Abdel Aziz KM, Sanan A, van Loveren HR, Tew JM Jr, Keller JT, Pensak ML. Petroclival meningiomas: predictive parameters for transpetrosal approaches. *Neurosurgery*, 2000, 47:139-150.
- [16] Ramina R, Neto MC, Fernandes YB, Silva EB, Mattei TA, Aguiar PH. Surgical removal of small petroclival meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*, 2008, 150:431-438.
- [17] Couldwell WT, Fukushima T, Giannotta SL, Weiss MH. Petroclival meningiomas: surgical experience in 109 cases. *J Neurosurg*, 1996, 84:20-28.
- [18] Li D, Hao SY, Wang L, Tang J, Xiao XR, Zhou H, Jia GJ, Wu Z, Zhang LW, Zhang JT. Surgical management and outcomes of petroclival meningiomas: a single - center case series of 259 patients. *Acta Neurochir (Wien)*, 2013, 155:1367-1383.
- [19] Carvalho GA, Matthies C, Tatagiba M, Eghbal R, Samii M. Impact of computed tomographic and magnetic resonance imaging findings on surgical outcome in petroclival meningiomas. *Neurosurgery*, 2000, 47:1287-1294.
- [20] Roche PH, Pellet W, Fuentes S, Thomassin JM, Regis J. Gamma knife radiosurgical management of petroclival meningiomas results and indications. *Acta Neurochirurgica*, 2003, 145:883-888.
- [21] Flannery TJ, Kano H, Lunsford LD, Sirin S, Tormenti M, Niranjana A, Flickinger JC, Kondziolka D. Long-term control of petroclival meningiomas through radiosurgery. *J Neurosurg*, 2010, 112:957-964.
- [22] Starke R, Kano H, Ding D, Nakaji P, Barnett GH, Mathieu D, Chiang V, Yu JB, Hess J, McBride HL, Honea N, Lee JY, Rahmathulla G, Evanoff WA, Alonso-Basanta M, Lunsford LD, Sheehan JP. Stereotactic radiosurgery of petroclival meningiomas: a multicenter study. *J Neurooncol*, 2014, 119:169-176.
- [23] Jung HW, Yoo H, Paek SH, Choi KS. Long-term outcome and growth rate of subtotally resected petroclival meningiomas: experience with 38 cases. *Neurosurgery*, 2000, 46:567-574.
- [24] Zentner J, Meyer B, Vieweg U, Herberhold C, Schramm J. Petroclival meningiomas: is radical resection always the best option? *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1997, 62:341-345.

(收稿日期:2016-11-03)

第 17 次中国脑血管病大会 2017' 征文通知

由中华医学会、中华医学会神经病学分会主办,中华医学会神经病学分会脑血管病学组、福建省医学会神经病学分会、厦门市医学会承办的第 17 次中国脑血管病大会 2017' 拟定于 2017 年 4 月 6-8 日在福建省厦门市召开。届时将邀请国内外著名脑血管病专家和神经病学临床专家莅临指导并进行专题讲座和参与各种形式的学术活动。会议内容包括:脑血管病基础研究,脑血管病病因学与病理学研究,脑血管病一二级预防,脑血管病影像学诊断与评价,缺血性脑血管病急性期治疗,出血性脑血管病诊断与治疗,血管内介入诊断与治疗新进展,脑静脉系统血栓形成诊断与治疗,少见脑血管病诊断与治疗,脑血管病康复治疗与研究,重症脑血管病,脑血管病护理学,脑血管病转化医学研究,精准医学在脑血管病的应用,复杂疑难脑血管病病例讨论,最新指南解读。欢迎全国神经科同道积极参会,踊跃投稿。

1. 征文内容 脑血管病流行病学研究;脑血管病危险因素研究;脑血管病遗传学研究;脑血管病一二级预防;脑血管病病因、发病机制与病理学研究;脑血管病诊断与评价;神经血管影像学;脑血管病急救及组织管理体系;短暂性脑缺血发作;脑梗死、脑出血、蛛网膜下隙出血、脑静脉系统血栓形成、少见脑血管病、血管性认知损害与痴呆、脑卒中后抑郁;神经血管介入;脑血管病外科治疗;重症脑血管病与神经重症监护;脑血管病并发症;脑血管病护理学;脑血管病康复治疗与研究;脑血管病与转化医学;精准医学与脑血管病;脑血管病的规范化诊断与治疗。

2. 征文要求 尚未在国内外公开发表的论文摘要 1 份,字数 800~1000 字。请按照背景与目的、材料与方法、结果、结论四部分格式书写,并于文题(40 字以内)下注明作者姓名(前 5 位作者,多于 5 位以“等”表示)、工作单位、邮政编码、联系方式 and Email 地址。入选论文均将刊登于此次论文汇编中,并推荐至相关脑血管病杂志专刊发表。

3. 投稿方式 会议仅接受网络投稿,请登录官方网站 www.cmaccvd.org 进行在线注册并投稿。

4. 截稿日期 2017 年 1 月 5 日。

5. 联系方式 北京市东城区东四西大街 42 号 226 室中华医学会学术会务部。邮编:100710。联系人:陈华雷。联系电话:(010)89292552 转 816,18600959473。Email:cmaccvd@cma.org.cn。详情请登录会议网址:www.cmaccvd.org。