

内镜下经颅脑桥小脑角区肿瘤切除术手术要点分析

丁威 龚旋 杨魁 李春涛 冯松山 黄正 周鸿书 刘志雄 李臻琰

【摘要】 **目的** 总结内镜下经颅脑桥小脑角区肿瘤切除术的手术要点。**方法** 纳入 2019 年 1 月至 2020 年 12 月中南大学湘雅医院诊断与治疗的 28 例脑桥小脑角区肿瘤患者,均行内镜下经颅入路手术切除脑桥小脑角区肿瘤。**结果** 28 例患者均顺利完成内镜下经颅脑桥小脑角区肿瘤切除术,并全切除肿瘤。术后经病理证实听神经瘤 9 例,脑膜瘤 8 例,胆脂瘤 9 例,血管母细胞瘤 1 例,三叉神经鞘瘤 1 例。术后面神经功能Ⅲ级 3 例,Ⅱ级 6 例,Ⅰ级 19 例。术后 1 例听力障碍缓解不明显;2 例出现头晕、眩晕、恶心症状;无一例出现脑脊液漏、脑膜炎、切口感染等并发症,无死亡病例。随访 3 个月时复查 MRI 均未见肿瘤复发,亦未出现新的神经系统症状。**结论** 内镜下经颅脑桥小脑角区肿瘤切除术具有诸多优点,亦存在一定不足,具有较好的发展前景。

【关键词】 脑肿瘤; 小脑脑桥角; 神经内窥镜

Analysis of the key points of neuroendoscopic transcranial resection for cerebellopontine angle tumors

DING Wei, GONG Xuan, YANG Kui, LI Chun-tao, FENG Song-shan, HUANG Zheng, ZHOU Hong-shu, LIU Zhi-xiong, LI Zhen-yan

Department of Neurosurgery, Xiangya Hospital Central South University, Changsha 410008, Hu'nan, China

Corresponding author: LI Zhen-yan (Email: lizhenyan@csu.edu.cn)

【Abstract】 **Objective** To summarize the key points of neuroendoscopic transcranial resection for cerebellopontine angle (CPA) tumors. **Methods** Twenty-eight patients with CPA tumors diagnosed and treated in Xiangya Hospital Central South University from January 2019 to December 2020 were included, and all of them underwent neuroendoscopic transcranial surgery to remove CPA tumors. **Results** All the 28 patients were successfully treated with neuroendoscopic transcranial resection of tumors in CPA region, and the tumors were totally removed. After operation, 9 cases of acoustic neuroma, 8 cases of meningioma, 9 cases of cholesteatoma, one case of hemangioblastoma, and one case of trigeminal neurinoma were confirmed by postoperative pathology. Postoperative facial nerve function was grade Ⅲ in 3 cases, grade Ⅱ in 6 cases, and grade Ⅰ in 19 cases. One patient had no obvious recovery of auditory nerve function injury, and 2 patients had dizziness, vertigo and nausea after operation. No complications such as cerebrospinal fluid leakage, meningitis and incision infection occurred, and no death occurred. At 3 months of follow-up, no tumor recurrence was seen on MRI, and no new neurological symptoms occurred. **Conclusions** Neuroendoscopic transcranial resection of CPA tumors has many advantages, but also has some shortcomings, and has a good development in the future.

【Key words】 Brain neoplasms; Cerebellopontine angle; Neuroendoscopes

Conflicts of interest: none declared

自 1910 年 Lespinasse 率先采用神经内镜技术治疗脑积水以来^[1],神经内镜技术的临床应用已有 100 余年的历史。1992 年, Jankowski 等^[2]首次采用

内镜下经鼻入路手术切除垂体肿瘤。1994 年, Bauer 和 Hellwig^[3]提出“内镜微创神经外科”的概念。2001 年, Shahinian 教授团队首次描述一种全内镜治疗脑桥小脑角(CPA)区肿瘤的方法^[4]。此后,神经内镜技术逐渐应用于脑桥小脑角区病变的手术治疗^[5-12],成为微创神经外科的重要组成部分。近年来,随着我国内镜神经外科的快速发展,国内大型内镜神经外科中心的疾病治疗种类和疗效已

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2021.08.005

作者单位:410008 长沙,中南大学湘雅医院神经外科[丁威(现在湖南省儿童医院神经外科,邮政编码:410007)]

通讯作者:李臻琰,Email:lizhenyan@csu.edu.cn

符合国际标准,内镜开颅技术也逐渐发展起来。中南大学湘雅医院神经外科自 2008 年开始将神经内镜技术应用于鞍区垂体肿瘤的手术,截至目前,内镜下经鼻入路手术的年手术量已超过 300 例,并于 2019 年将神经内镜技术应用于脑桥小脑角区肿瘤的手术。本研究以近 2 年采用神经内镜技术治疗的 28 例脑桥小脑角区肿瘤患者为研究对象,探讨该项技术的有效性和安全性,以期减少术后并发症、改善预后。

资料与方法

一、临床资料

1. 纳入标准 (1)经头部 MRI 诊断为脑桥小脑角区占位性病变。(2)均行内镜下经颅入路手术。(3)所有患者及其家属均对手术方案知情并签署知情同意书。

2. 排除标准 (1)患者或其家属拒绝内镜手术。(2)肿瘤复发。

3. 一般资料 选择 2019 年 1 月至 2020 年 12 月在我院神经外科行内镜下经颅入路手术的脑桥小脑角区肿瘤患者共 28 例,男性 16 例,女性 12 例;年龄 45~64 岁,平均 49.71 岁;临床主要表现为耳鸣、听力下降,面瘫,头痛;术前 House-Brackmann(H-B)面神经功能分级Ⅲ级 4 例,Ⅱ级 8 例,Ⅰ级 16 例。

二、研究方法

1. 内镜下经颅入路手术 患者气管插管全身麻醉,俯卧位,患侧朝上。头钉固定,头部抬高至高于心脏水平,颈部尽可能拉直。内镜显示器尽可能置于术者视野正前方,气动机械臂固定于术者对侧手术床架上。采取枕下经乙状窦后入路,根据术前 MRI 所示和体表标志物(乳突尖、顶切迹、颧弓根、枕外粗隆等)定位横窦和乙状窦,于发际线内做平行于发际线的直切口,长约 6 cm,上至横窦上缘 1 cm;于浅筋膜下分层分离胸锁乳突肌、头夹肌和二腹肌等(图 1),做直径 3~4 cm 的圆形骨窗(图 2,3),显露横窦下缘和乙状窦后缘,避免开放乳突气房。予以静脉滴注甘露醇 1 g/kg,调节麻醉呼吸机使其轻度过度通气,保持二氧化碳分压(PaCO_2)于 30 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa),以显著降低颅内压,使内镜轻松进入颅后窝,再弧形剪开硬脑膜。打开枕大池,充分释放脑脊液,缓慢置入神经内镜(德国 Karl Storz 公司,0°和 30°镜头),调整镜头位置并以气动机械臂固定。显露脑桥小脑角区重要解剖结构,自

上而下为岩静脉、三叉神经、内耳道、面神经、前庭蜗神经、小脑前下动脉、外展神经、舌咽神经、迷走神经和副神经,通过不同方向、间隙置入内镜以及不同角度镜头,可有效显露显微镜下难以观察到的盲区如神经血管腹侧、内耳道、Meckel 憩室等结构内部(图 4~16)。于 0°内镜下显露并切除病变,如果肿瘤体积较大,可以超声刀或吸引器先行瘤体内减压再切除囊壁;动脉瘤针分离覆盖于内耳道上的硬脑膜,打开内耳道,无需磨开内耳道骨质,取出 0°内镜,置入 30°内镜,角度镜引导下小心剥离肿瘤与面神经和前庭蜗神经,沿内耳道内肿瘤边界切除肿瘤(图 15,16)。内镜手术操作有别于显微镜手术,内镜常置于术区上方中央,术者双手器械分别置于内镜两侧下方且尽可能保持双手器械不同步进出,避免造成镜后盲区损伤,必要时使用显微镜,手术器械在显微镜直视下进出术区,避免镜后盲区损伤;所有手术器械尽可能在内镜视野下移出术区,妥善止血并缓慢取出内镜。术中均行神经电生理监测,监测第 V、Ⅶ、Ⅸ、Ⅺ和Ⅻ对脑神经功能。

2. 疗效评价 (1)肿瘤切除程度:通过比较术前和术后 3 d 内 MRI 图像以评估肿瘤切除程度^[13-15],由两位神经外科医师独立完成,评估结果不一致时通过协商解决分歧。部分切除,肿瘤切除体积 < 总体积的 50%;次全切除,肿瘤切除体积为总体积的 50%~79%;近全切除,肿瘤切除体积为总体积的 80%~99%;全切除,肿瘤切除体积达 100%。(2)面神经功能:分别于术前和术后 3 d 采用 H-B 面神经功能分级^[16]评估患者面神经功能,分为 I~Ⅵ级,Ⅰ级,功能正常;Ⅱ级,轻度功能异常;Ⅲ级,中度功能异常;Ⅳ级,中重度功能异常;Ⅴ级,重度功能异常;Ⅵ级,完全麻痹。(3)手术相关并发症:记录术后 3 d 内手术相关并发症发生率,主要包括脑脊液漏、颅内感染、切口感染、皮下积液,以及病死率。(4)临床结局:根据患者是否肿瘤复发或进展评估临床结局^[13-15,17-18],肿瘤全切除者随访期间复查 MRI 又见肿瘤,定义为肿瘤复发;肿瘤未全切除者随访期间复查 MRI 显示残留肿瘤再生长,定义为肿瘤进展。

结 果

本组 28 例患者均顺利完成内镜下经颅脑桥小脑角区肿瘤切除术,且均达肿瘤全切除。术后病理证实听神经瘤 9 例,脑膜瘤 8 例,胆脂瘤 9 例,血管母细胞瘤 1 例,三叉神经鞘瘤 1 例。术后 3 d 面神经功

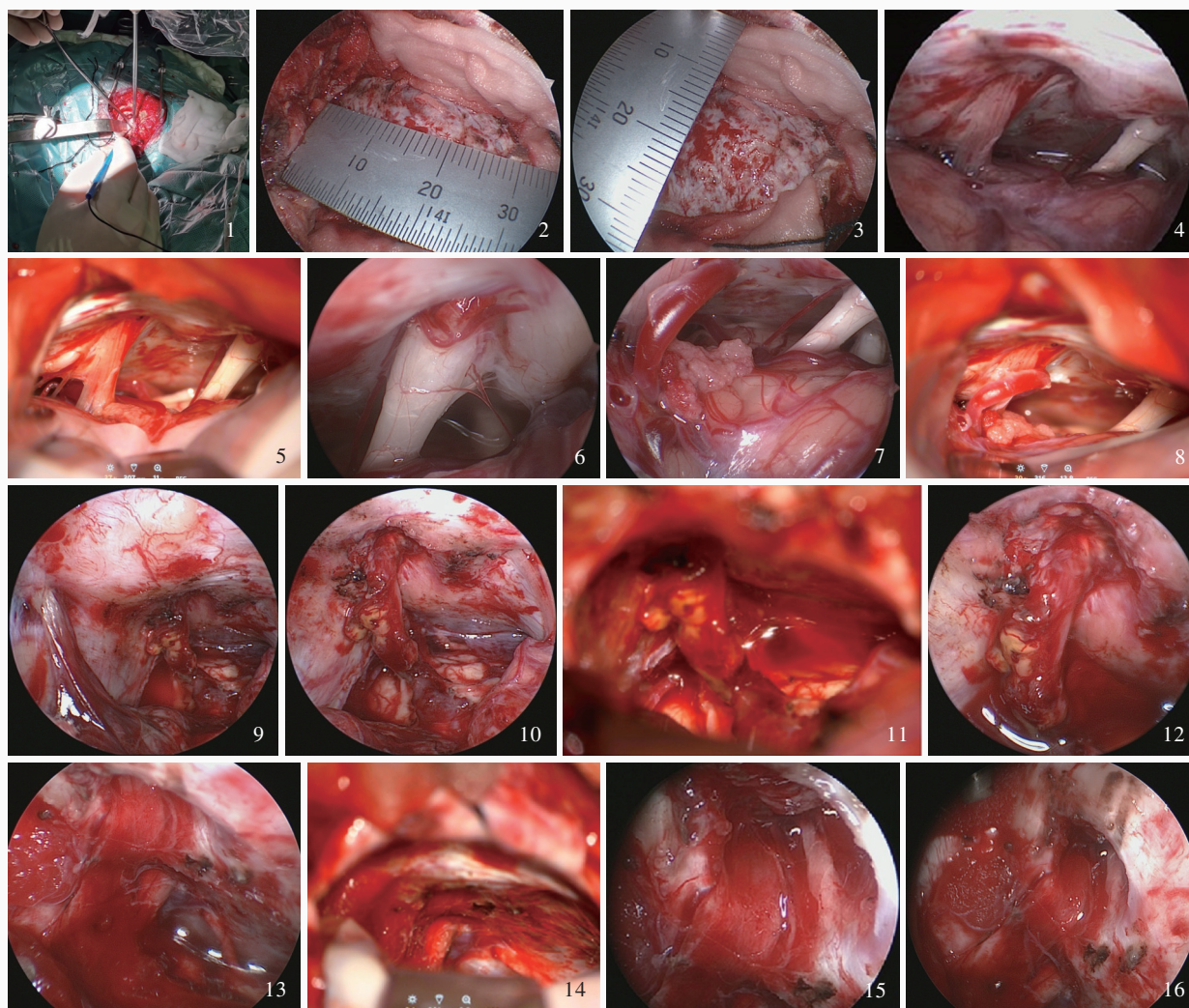


图1 行内镜下经左侧乙状窦后入路开颅 图2 骨窗长度约为3.20 cm 图3 骨窗宽度约为3.10 cm 图4 内镜下显露左侧脑桥小脑角区 图5 显微镜下显露左侧脑桥小脑角区 图6 内镜下显露左侧面神经和前庭蜗神经 图7 内镜下显露左小脑后下动脉 图8 显微镜下显露左小脑后下动脉 图9 内镜下显露右岩静脉 图10 内镜下切除肿瘤后显露右侧面神经和前庭蜗神经 图11 显微镜下切除肿瘤后显露右侧面神经和前庭蜗神经 图12 内镜下显露右侧内耳门 图13 内镜下切除肿瘤后显露右侧内耳门 图14 显微镜下切除肿瘤后显露右侧内耳门 图15 0°内镜下切除肿瘤后可见右侧内耳道有肿瘤残留 图16 30°内镜角度镜下可见右侧内耳道残留肿瘤已切除

Figure 1 Neuroendoscopic left retrosigmoid approach craniotomy. **Figure 2** The length of bone window was about 3.20 cm. **Figure 3** The width of bone window was about 3.10 cm. **Figure 4** Left CPA structure was exposed under neuroendoscope. **Figure 5** Left CPA structure was exposed under microscope. **Figure 6** Left facial and vestibulocochlear nerves were exposed under neuroendoscope. **Figure 7** Left posterior inferior cerebellar artery (PICA) was exposed under neuroendoscope. **Figure 8** Left PICA was exposed under microscope. **Figure 9** Right petrographic vein was exposed under neuroendoscope. **Figure 10** Neuroendoscopic exposure of right facial and vestibulocochlear nerves after resection of the tumor. **Figure 11** Microscopic exposure of right facial and vestibulocochlear nerves after resection of the tumor. **Figure 12** Right internal acoustic pore was exposed under neuroendoscope. **Figure 13** Right internal acoustic pore was exposed under microscope after tumor resection. **Figure 14** Right internal acoustic pore was exposed under microscope after tumor resection. **Figure 15** Residual tumor was seen in right internal acoustic meatus after resection at 0° neuroendoscope. **Figure 16** Residual tumor in right internal acoustic meatus was removed under 30° neuroendoscope.

能Ⅲ级3例,Ⅱ级6例,Ⅰ级19例。除1例术前听力障碍缓解不明显外,其余临床症状均不同程度缓解。2例术后出现头晕、眩晕、恶心症状,术后2周内自行恢复。无一例出现脑脊液漏、脑膜炎、切口感染等并发症,无死亡病例。本组患者共住院5~10 d,平均6.50 d;出院后随访3~12个月,平均为

7.38个月;随访3个月时复查MRI均未见肿瘤复发,亦未出现新的神经系统症状。

讨 论

脑桥小脑角区是由脑桥外缘、岩骨内缘和小脑半球前外侧缘构成的锥形三角空间,其内走行前庭

蜗神经、面神经、三叉神经、岩静脉、小脑前上动脉等重要解剖结构^[9-21]。该区域常见肿瘤有神经鞘瘤、脑膜瘤、胆脂瘤等。临床主要表现为前庭蜗神经功能损害症状,如耳鸣、听力下降,甚至听力丧失,亦可见面肌抽搐或面瘫,肿瘤累及三叉神经可出现面部麻木、感觉减退、颞肌萎缩,肿瘤压迫小脑可出现头晕、行走不稳、同侧共济失调症状,严重者甚至出现头晕、呕吐等高颅压症状。传统手术方式主要为显微镜下经乙状窦后、乙状窦前、迷路等不同入路切除脑桥小脑角区肿瘤。随着内镜和手术技术的不断发展,神经内镜技术逐渐应用于脑桥小脑角区病变的手术治疗^[5-12],成为微创神经外科的重要组成部分。

内镜下经颅入路切除脑桥小脑角区肿瘤的优点为:(1)由于神经内镜的抵近观察优势,较显微镜可以更清楚地实时观察肿瘤、血管和神经的解剖位置关系,从而更清晰地探查和切除肿瘤。(2)神经内镜的角度镜便于观察腔道内结构,结合调整镜头方向和观察角度,可以更全面地探查 Meckel 憩室、内耳道和颈静脉孔区病变。(3)内镜手术所需骨窗较小,内镜下经乙状窦后入路切口仅为 6 cm,骨窗直径仅 3 cm。(4)术者采取“眼手分离”的传统内镜下操作,其手术操作体验较显微镜更加轻松、舒适性更强。然而在内镜手术过程中亦存在以下问题:(1)镜头易被血液污染,造成视野模糊,可以生理盐水冲洗,从而避免内镜反复进出术区,减少脑组织损伤。(2)内镜下为平面视野,手术过程缺乏立体感,不易把握深浅度,且存在镜后盲区,有误操作的风险,但 3D 内镜技术的发展以及显微镜与内镜“双镜结合”的引入可解决这一问题。(3)虽然内镜所需骨窗和手术切口更小,但同时也造成操作空间狭小,镜头与手术器械相互干扰,术者与助手需更默契的配合。(4)角度镜对术者的要求较高,易迷失方向,且内镜角度越大、术者操作难度越大,需进行长时间的培训。

内镜下经颅入路手术成功切除脑桥小脑角区肿瘤主要取决于以下 4 种因素:(1)扎实的解剖学基础。(2)熟练运用脑桥小脑角区生理和病理间隙,包括脑神经、岩静脉、岩骨、小脑半球、脑干、小脑幕周围解剖间隙以及病变对周围结构的推挤或牵拉构成的空间。内镜的近距离观察优势,可以减少对正常脑组织的牵拉。(3)熟练掌握内镜下操作技巧。神经内镜技术不同于传统的显微手术,需进行相关

训练。(4)需配备相应的辅助器械,如环状刮匙、弯头吸引器等。我们在前期手术中发现,普通显微外科手术器械并不完全适用于内镜手术,需要特定的手术器械,特别是吸引器、镊子和双极电凝等,因此特殊手术器械的设计和引入值得术者思考。

本研究采用内镜下经颅入路手术切除 28 例脑桥小脑角区肿瘤,认为该术式具有以下优势。(1)微创:不仅表现为小的手术切口和骨窗,还可以在内镜下近距离观察脑池,彻底释放脑脊液,使脑组织自然塌陷,从而减少在牵拉小脑过程中造成的出血和损伤。(2)显露充分:由于内镜直径仅 4 mm,且具有良好的照明光源,可通过较狭窄的自然间隙进入脑桥小脑角区操作,其高分辨率、广角镜头和局部放大效果使术者清晰可视肿瘤全景视野,通过调整内镜照射角度和角度镜有效观察显微镜下解剖盲区。(3)减少术后并发症:内镜可以有效识别血管和观察出血点,对出血点妥善止血,减少术中和术后出血风险;同时可以避免磨除内耳道骨质,减少面神经和前庭蜗神经损伤以及脑脊液漏等并发症风险。(4)改善住院体验:全内镜下经颅入路脑桥小脑角区肿瘤切除术较显微镜手术而言,简化手术步骤,减少手术创伤,提高肿瘤全切除率,降低肿瘤复发率,缩短住院时间,降低医疗费用。

综上所述,内镜下经颅入路脑桥小脑角区肿瘤切除术具有诸多优点,克服显微镜手术某些解剖结构上的盲区,最大限度减少手术创伤,降低手术并发症,提高手术效果,良好地保留和改善神经功能,有效提高手术疗效,有临床推广价值。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Grant JA. Victor Darwin Lespinasse: a biographical sketch [J]. *Neurosurgery*, 1996, 39:1232-1233.
- [2] Jankowski R, Auque J, Simon C, Marchal JC, Hepner H, Wayoff M. Endoscopic pituitary tumor surgery [J]. *Laryngoscope*, 1992, 102:198-202.
- [3] Bauer BL, Hellwig D. Minimally invasive endoscopic neurosurgery: a survey [J]. *Acta Neurochir Suppl*, 1994, 61:1-12.
- [4] Eby JB, Cha ST, Shahinian HK. Fully endoscopic vascular decompression of the facial nerve for hemifacial spasm [J]. *Skull Base*, 2001, 11:189-197.
- [5] Blue R, Spadola M, McAree M, Kvint S, Lee JYK. Endoscopic microvascular decompression for vagoglossopharyngeal neuralgia [J]. *Cureus*, 2020, 12:e12353.
- [6] Vernon V, Naik H, Guha A. Surgical management of cerebellopontine angle epidermoid cysts: an institutional experience of 10 years [J]. *Br J Neurosurg*, 2021. [Epub ahead of print]
- [7] Tayebi Meybodi A, Liu JK. Combined petrosal approach for

- resection of a large trigeminal schwannoma with Meckel's Cave Involvement - Part II : microsurgical approach and tumor resection: 2 - dimensional operative video [J]. Oper Neurosurg (Hagerstown), 2021, 20:E226.
- [8] Gopakumar S, Srinivasan VM, Sharma H, Cherian J, Patel AJ. Fully endoscopic resection of an epidermoid cyst of the cerebellopontine angle: bilateral resection via a unilateral approach[J]. Oper Neurosurg (Hagerstown), 2021, 20:E152-155.
- [9] Cecchini G, Sorenson TJ, Graffeo CS, Vitale G, Di Biase F. Two-operator endoscopic resection of left cerebellopontine angle epidermoid[J]. World Neurosurg, 2019, 132:398.
- [10] Hitti FL, Lee JYK. Endoscopic resection of a cerebellopontine angle epidermoid cyst via a retrosigmoid approach[J]. J Neurol Surg B Skull Base, 2019, 80(Suppl 3):330.
- [11] Kunigelis K, Yang A, Youssef AS. Endoscopic assisted retrosigmoid approach for cerebellopontine angle epidermoid tumor[J]. J Neurol Surg B Skull Base, 2018, 79(Suppl 5):413-414.
- [12] Wick CC, Arnaoutakis D, Barnett SL, Rivas A, Isaacson B. Endoscopic transcanal transpromontorial approach for vestibular schwannoma resection: a case series [J]. Otol Neurotol, 2017, 38:e490-494.
- [13] Bładowska J, Bednarek -Tupikowska G, Sokolska V, Badowski R, Moroń K, Bonicki W, Sasiadek M. MRI image characteristics of materials implanted at sellar region after transsphenoidal resection of pituitary tumours[J]. Pol J Radiol, 2010, 75:46-54.
- [14] Bładowska J, Biel A, Zimny A, Lubkowska K, Bednarek -Tupikowska G, Sozanski T, Zaleska -Dorobisz U, Sasiadek M. Are T₂-weighted images more useful than T₁-weighted contrast-enhanced images in assessment of postoperative sella and parasellar region[J]? Med Sci Monit, 2011, 17:MT83-90.
- [15] Juraschka K, Khan OH, Godoy BL, Monsalves E, Kilian A, Kricschek B, Ghare A, Vescan A, Gentili F, Zadeh G. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach to large and giant pituitary adenomas: institutional experience and predictors of extent of resection[J]. J Neurosurg, 2014, 121:75-83.
- [16] House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1985, 93:146-147.
- [17] Lv L, Yin S, Zhou P, Hu Y, Chen C, Ma W, Jiang Y, Wang Z, Jiang S. Clinical and pathologic characteristics predicted the postoperative recurrence and progression of pituitary adenoma: a retrospective study with 10 years follow - up [J]. World Neurosurg, 2018, 118:e428-435.
- [18] Patel KS, Dhawan S, Wang R, Carter BS, Chen JY, Chen CC. Post-operative imaging assessment of non-functioning pituitary adenomas[J]. Acta Neurochir (Wien), 2018, 160:1029-1039.
- [19] Revuelta-Gutiérrez R, Díaz-Romero Paz RF, Vales-Hidalgo LO, Hinojosa - González R, Barges - Coll J. Cerebellopontine angle epidermoid cysts: experience of 43 cases with long-term follow-up[J]. Cir Cir, 2009, 77:257-265.
- [20] Rusu MC, Ivaşcu RV, Cergan R, Păduraru D, Podoleanu L. Typical and atypical neurovascular relations of the trigeminal nerve in the cerebellopontine angle: an anatomical study [J]. Surg Radiol Anat, 2009, 31:507-516.
- [21] Tatagiba 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.

(收稿日期: 2021-08-12)

(本文编辑: 彭一帆)

第 21 次中国脑血管病大会通知

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、江苏省医学会承办,南京大学医学院附属鼓楼医院、苏州大学附属第二医院协办的第 21 次中国脑血管病大会拟定于 2021 年 11 月 18-20 日在江苏省苏州市举行。届时将邀请国内著名脑血管病专家和神经病学临床专家进行专题讲座,并举办各种形式的学术活动。会议将密切结合实践与指南、基础与临床,倡导跟着指南行动、兼顾普及与提高,围绕脑血管病领域最新热点及迫切需要解决的问题以专题讲座、论文发言、讨论与争鸣、视频演示、专家面对面等多种形式进行交流。欢迎全国从事脑血管病研究和一线防治的学者和医护人员积极参会,踊跃投稿。与会者将授予国家级继续医学教育 I 类学分。

1. 征文内容 脑血管病流行病学,脑血管病危险因素,脑血管病遗传学,脑血管病一级和二级预防,脑血管病病因、发病机制与病理学,脑血管病评估与诊断,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,脑栓塞,脑出血,蛛网膜下腔出血,脑静脉系统血栓形成,少罕见脑血管病,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,危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,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,脑血管病规范化诊治与研究(循证医学、分类、指南、共识、规范、工具等),脑血管病病例征集(专家面对面)等。

2. 征文要求 尚未在国内外公开发表的论文摘要 1 份,字数为 800~1000 字,请按照背景与目的(200 字内)、材料与方法(300 字内)、结果(400 字内)、结论(100 字内)四部分格式书写,并于文题下注明作者姓名(第一作者或通讯作者)、工作单位、地址、邮政编码、联系方式 and Email 地址。要求内容科学性强、重点突出、数据可靠、结论恰当、文字通顺精炼。

3. 投稿方式 会议仅接受在线投稿,请登录会议官方网站 www.cmancn.org.cn,在线注册并投稿。

4. 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。联系人:张悦。联系电话:(010) 51322759。Email: zhangyue@cma.org.cn。详情请登录会议官方网址 <http://www.cmancn.org.cn>。