

内镜辅助下经扩大颅中窝径路至岩斜区的解剖学研究^{*}

徐敏¹ 汤文龙² 刘兆辉³ 邱书奇^{1,2}

[摘要] 目的:通过对单纯显微镜下和内镜辅助下经扩大颅中窝径路至岩斜区所暴露的毗邻解剖结构的观察与测量,定量比较内镜辅助下暴露范围相对于单纯显微镜暴露的优势。方法:在 10 例(20 侧)新鲜成人灌注尸头标本上行扩大颅中窝径路至岩斜区的显微镜下解剖暴露观察,随后在同一标本上进行内镜辅助扩大暴露,分别测量显微镜和内镜辅助下的手术暴露范围。结果:显微镜下三叉神经根进入脑桥处与脑干腹侧中线所能暴露的最上界之间的距离为(15.95±0.48)mm;显微镜下面听束脑干发出点与脑干腹侧中线所能暴露的最下界之间的距离为(10.79±0.51)mm;内镜辅助下三叉神经根进入脑桥处与脑干腹侧中线所能暴露的最上界之间的距离为(18.88±0.36)mm;内镜辅助下面听束脑干发出点与脑干腹侧中线所能暴露的最下界之间的距离为(14.56±0.64)mm。结论:在扩大颅中窝径路至岩斜区的解剖研究中,内镜辅助技术相对于单纯显微镜下操作有更广泛的暴露范围和灵活的视角,有助于手术中精确定位病变位置和大小,准确辨识病变周围重要的神经和血管,从而提高肿瘤切除率,减少复发率。

[关键词] 内镜辅助;扩大颅中窝径路;岩斜区

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.24.008

[中图分类号] R323.1 **[文献标志码]** A

An endoscopic-assisted technique for the enlarged middle cranial fossa approach to the petroclival region: an anatomic study

XU Min¹ TANG Wenlong² LIU Zhaohui³ QIU Shuqi^{1,2}

(¹Zhuhai Campus of Zunyi Medical University, Zhuhai, 519041, China; ²Shenzhen ENT Institute, Shenzhen Longgang ENT Hospital; ³Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University)

Corresponding author: LIU Zhaohui, E-mail: rzent@163.com; QIU Shuqi, E-mail: qiuqi66858@163.com

Abstract Objective: Through the observation and measurement of the adjacent anatomical structures exposed by the pure microscope and endoscopic-assisted technique for the enlarged middle cranial fossa approach to the petroclival region, quantitative compare the advantages of endoscopic-assisted technique and the pure microscope exposure. **Method:** The enlarged middle cranial fossa approach was performed on 10 cases (20 sides) fresh adult cada-

^{*} 基金项目:深圳市科技创新委员会相关资助项目(No:JCYJ20170412103841386)

¹ 遵义医学院珠海校区(广东珠海,519041)

² 深圳市耳鼻咽喉研究所 深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院

³ 遵义医学院附属医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:刘兆辉, E-mail: rzent@163.com; 邱书奇, E-mail: qiuqi66858@163.com

- [23] GELLER S, MYSKOWSKI P L, PULITZER M. NK/T-cell lymphoma, nasal type, gammadelta T-cell lymphoma, and CD8-positive epidermotropic T-cell lymphoma-clinical and histopathologic features, differential diagnosis, and treatment [J]. *Semin Cutan Med Surg*, 2018, 37: 30-38.
- [24] YAMAGUCHI M, SUZUKI R, OGUCHI M. Advances in the treatment of extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type [J]. *Blood*, 2018, 131: 2528-2540.
- [25] CASULO C, SCHODER H, FEENEY J, et al. ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in the staging and prognosis of T cell lymphoma [J]. *Leuk Lymphoma*, 2013, 54: 2163-2167.
- [26] 李彤. 鼻腔非霍奇金淋巴瘤的 CT 诊断 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2016, 23(S1): 218-219.
- [27] 刘海峰, 许永生, 陈小莉, 等. 3D-TOF-MRA 诊断颅内动脉瘤价值的 Meta 分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2017, 36(10): 1396-1400.
- [28] 折宁宁, 张小兵. 磁共振成像在中耳胆脂瘤诊断价值的 Meta 分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 31(23): 1833-1838.
- [29] 李晓莹, 孙常领, 杜晓东. ¹⁸F-FDG PET/CT 诊断 cNO 头颈部肿瘤患者颈淋巴结转移的 Meta 分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(9): 700-704.

(收稿日期: 2018-08-08)

veric head specimens in which the vessels were injected with colored silicone. At the end of every enlarged middle cranial fossa approaches, endoscope assisted technique was applied. The effective working areas were measured under pure microscope and endoscopic-assisted technique. **Result:** The distance between the trigeminal nerve root entering the pons and the upper limit of exposure to the middle of the ventral brainstem under the microscope was (15.95 ± 0.48) mm; the distance from the initial point of the acoustic-facial bundle to the lower bound of exposure to the middle of the ventral brainstem under the microscope was (10.79 ± 0.51) mm; The distance between the trigeminal nerve root entering the pons and the upper limit of exposure to the middle of the ventral brainstem under endoscopy was (18.88 ± 0.36) mm; the distance from the initial point of the acoustic-facial bundle to the lower bound of exposure to the middle of the ventral brainstem under endoscopy was (14.56 ± 0.64) mm. **Conclusion:** In the anatomic study of the enlarged middle cranial fossa approach to the petroclival region, the endoscopic assistance has a larger effective exposure space and flexible perspective compared with the operation under the microscope, which is helpful to accurately locate the position and size of the lesion during surgery, accurately identify the important nerves and blood vessels surrounding the lesion, so as to improve the resection rate and reduce the recurrence rate.

Key words endoscope assisted; enlarged middle cranial fossa approach; petroclival region

岩斜区位于颅底深处,位置深在,由颞骨岩部、蝶骨和枕骨斜坡部汇聚而成并横跨颅中窝和颅后窝,其周围解剖结构复杂,包含较多血管神经结构。第 V ~ IX 对脑神经走行于此区域,基底动脉及其重要分支如大脑后动脉、小脑上动脉,颈内动脉岩段和小脑前下动脉等重要血管分布于此。由于岩斜区肿瘤多为良性且生长缓慢,所以手术切除被认为是处理该区域肿瘤的最有效方式,根据肿瘤侵袭区域及暴露范围等的不同,手术到达岩斜区的径路各异^[1]。本研究采用的扩大颅中窝径路是标准颅中窝径路的一个扩大暴露,在标准颅中窝径路的基础上进一步暴露出内听道,小脑桥脑角,脑桥前池,岩尖前端,颈内动脉岩段,三叉神经,Meckel's 囊,海绵窦,中、上斜坡。可作为前庭神经鞘瘤,上斜坡型、岩斜型岩斜区脑膜瘤等治疗的手术径路。

目前显微镜下手术的视野暴露相对局限,而近年来内镜辅助技术的应用使手术视野更广阔,对颅内结构观察更加清晰。相对于显微镜下暴露的盲区,内镜辅助可以得到一个多角度、灵活的视野,在手术操作中减少对脑组织的牵拉,有效减少对重要血管神经的损伤,进而提高病变切除率^[2-3]。

本研究的目的是通过定量分析比较单纯显微镜下扩大颅中窝径路与内镜辅助下手术暴露的范围,评价内镜辅助下操作相对于单纯显微镜操作的优势,为临床岩斜区肿瘤的切除提供更加安全有效的手术径路与操作方法。

1 材料与方法

1.1 研究材料

选取国人新鲜成人尸头标本 10 例(20 侧),其中男 5 例(10 侧),女 5 例(10 侧)。标本均来源于深圳市耳鼻咽喉研究所解剖研究室,年龄不计,均无解剖畸形和疾病(研究中证实)。

1.2 研究设备

Karl Storz Imager SPIES 超高清内镜系统,

Hopkins II 0°硬质内镜,Unidrive S III 高性能耳鼻喉科动力系统(德国 Karl Storz 公司),Leica M400E 手术显微镜(德国 Leica 公司),常规显微外科手术器械,数码相机,游标卡尺(精确度 0.02 mm),硅胶,固化剂,稀释剂,蓝色及红色染料。所有设备由深圳市耳鼻咽喉研究所解剖研究室提供。

1.3 研究方法

10 例(20 侧)尸头标本均按照颅中窝手术体位固定,在手术显微镜下先模拟扩大颅中窝径路至岩斜区的手术暴露,从耳屏前方 1 cm 的颧弓上开始做一“问号”状皮肤切口,切口在耳廓上缘转向后再向前止于中线旁的发际线内。切断并翻开颞肌暴露出颞骨鳞部及鳞状线,以颧弓后根为中心铣下一 $4\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 骨瓣暴露出颅中窝硬膜。从后向前掀起颅中窝硬膜,剥离出脑膜中动脉、岩浅大神经和弓状隆起,剪断脑膜中动脉以便更深入地操作。用牵开器牵拉颞叶充分展露术野,在岩浅大神经和弓状隆起之间磨除内耳道周围骨质,暴露出面听束,此处注意保护耳蜗。分离并牵开三叉神经下颌支,磨除 Kawase 三角区骨质(由岩骨嵴、弓状隆起、岩浅大神经及下颌神经后缘为界限组成的骨质区域),去除岩尖部,暴露出岩下窦及斜坡外缘,在后颅窝底打开硬脑膜,暴露出脑桥腹外侧面。

在显微镜下观察解剖暴露情况,分别在显微镜下和 0°内镜辅助下以三叉神经根进入脑桥处、面听束脑干发出点为固定点到术野暴露的脑干腹侧中线最上界、最下界的距离进行测量。

1.4 统计学分析

各项指标均由两人测量,各测量两次,取其平均值,使用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析,结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,并对左右两侧所测数据和单纯显微镜下、内镜辅助下所测数据进行配对 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

扩大颅中窝径路暴露出内听道,桥脑小脑角,脑桥前池,岩尖前端,颈内动脉岩段,三叉神经,Meckel's 囊,海绵窦,中、上斜坡以及走行于此区域的神经、血管等,单纯显微镜观察与内镜辅助下观察范围有明显差异。单纯显微镜下能观察到三叉神经根、面听束、外展神经和小脑前下动脉等,内镜辅助下经多角度观察使术野范围更广,可观察到脑干腹侧面、基底动脉及舌咽神经等。

单纯显微镜操作与内镜辅助下术野暴露的极限与解剖阻碍物详见表 1。

单纯显微镜下三叉神经根与面听束至脑桥腹侧的距离测量结果见表 2;内镜辅助下三叉神经根与面听束至脑桥腹侧的距离测量结果见表 3;单纯显微镜与内镜辅助下测量距离的比较见表 4。

单纯显微镜与内镜辅助下的暴露情况见图 1。内镜辅助下岩斜区的解剖暴露更充分,角度更灵活。相对于单纯显微镜下的暴露,内镜辅助在脑干腹侧中线的视野更广泛,通过调整内镜的角度可观察到脑干腹侧面的基底动脉、延髓及舌咽神经等重要结构及其周围毗邻情况。

3 讨论

内镜可以通过脑组织天然的腔隙引导术者到达手术区域。本研究中,我们通过内镜观察可以很轻易地到达基底动脉而不需要过多的牵拉周围的解剖结构,比如三叉神经、外展神经等;并且相对于单纯显微镜,内镜辅助下在脑桥腹侧面的暴露范围更广,脑桥腹侧走行的血管神经均可见。内镜辅助很大程度上提高了术野的亮度与清晰度,对于显微镜不能观察的区域,内镜为术者提供了更有利于操作的视野。内镜辅助显微镜技术被越来越多的外科医生推崇,本研究通过定量分析得出内镜辅助下

扩大颅中窝径路暴露的术野范围比单纯颅中窝径路更广泛,角度更灵活。

内镜辅助下扩大颅中窝径路可被用于处理前庭神经鞘瘤和岩斜区脑膜瘤^[4],术者通过观察病变的大小、范围和周围组织结构可更准确地判断手术切除范围及方式,提高肿瘤切除率,减少复发率。手术中面听束直观可视,在肿瘤切除过程中可保护其免受损伤。

内镜技术作为一种辅助技术,它的主要作用是多角度、近距离地协助观察病变与周围组织结构,观察显微镜盲区的术野以及局部复杂结构的细节。内镜辅助技术可以精确定位病变位置和病变大小,准确辨识病变周围重要的神经和血管,并以此判断术中骨质磨除的范围,避免术中过多的骨质磨除,同时减少因可能存在的磨除方向错误导致的损伤,为手术提供了安全保障。

随着医疗水平的不断进步,岩斜区肿瘤的手术方式在不断发展和完善。传统手术方式创伤大、手术时间长,往往导致一系列手术并发症,比如脑水肿、颅内出血、脑梗死、癫痫、失语和脑脊液漏等。因此,岩斜区的手术应朝着微创、简单的方向发展。应强调综合化治疗,不仅要提高手术切除率、减少复发率与死亡率,还要提升患者远期生存质量。内镜辅助技术具有创伤小、术后并发症少、恢复快等特点,很大程度上提高了患者愈后效果与生活质量。但是,相比于显微镜提供的 3D 视野,内镜辅助观察呈现的 2D 影像使所见术野缺乏深度,甚至有轻微的失真与变形,对于缺乏经验的术者易造成组织损伤。相信随着科技的不断发展,3D 内镜的出现,内镜辅助技术会更加安全,应用的领域更加广泛。

表 1 显微镜操作和内镜辅助下术野暴露极限与解剖阻碍物

	上方		下方		中线	
	术野极限	解剖阻碍物	术野极限	解剖阻碍物	术野极限	解剖阻碍物
显微镜操作	脑桥腹外侧	大脑颞叶	外展神经、小脑前下动脉、面听束、脑桥腹侧	岩下窦	—	岩下窦
内镜辅助下操作	脑桥腹外侧	大脑颞叶	外展神经、基底动脉、小脑前下动脉、面听束、舌咽神经、脑桥腹侧、延髓	岩下窦	基底动脉	脑桥

表 2 单纯显微镜下三叉神经根与面听束至脑桥腹侧的距离

mm, $\bar{x} \pm s$

测量指标	左侧	右侧	<i>t</i>	<i>P</i>
A	15.83 ± 0.38	15.95 ± 0.48	1.873	0.063
B	10.74 ± 0.32	10.79 ± 0.51	1.085	0.280

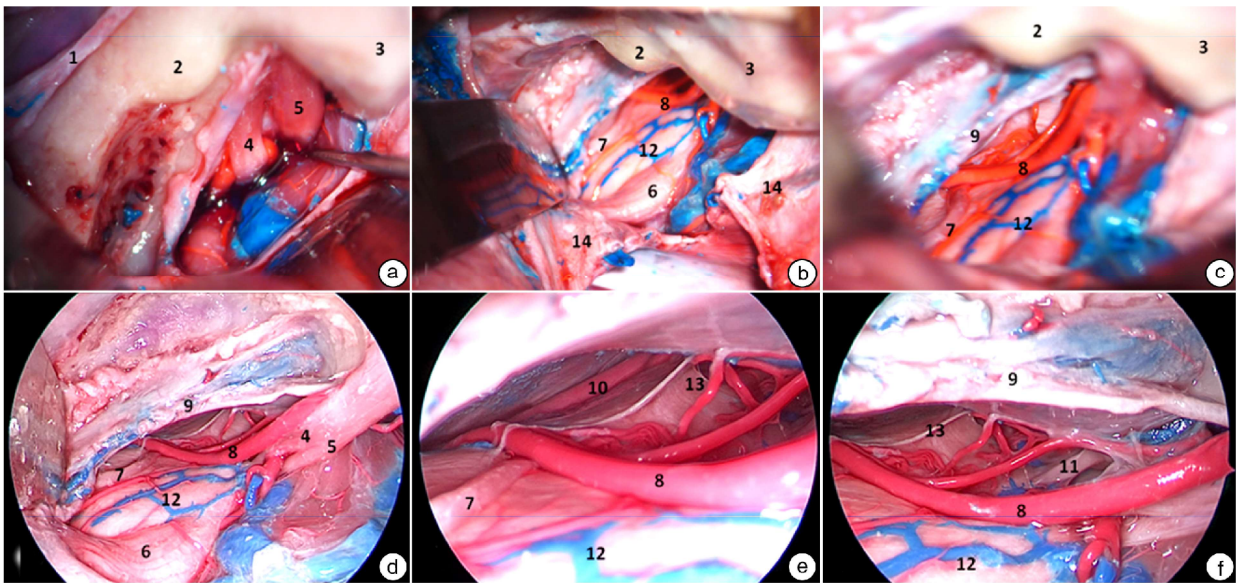
A:显微镜下三叉神经根进入脑桥处与脑干腹侧中线所能暴露的最上界之间的距离;B:显微镜下面听束脑干发出点与脑干腹侧中线所能暴露的最下界之间的距离。

表 3 内镜辅助下三叉神经根与面听束至脑桥腹侧的距离					mm, $\bar{x} \pm s$
测量指标	左侧	右侧	<i>t</i>	<i>P</i>	
C	18.92±0.46	18.88±0.36	-0.785	0.434	
D	14.65±0.41	14.56±0.64	-1.482	0.140	

C: 内镜辅助下三叉神经根进入脑桥处与脑干腹侧中线所能暴露的最上界之间的距离; D: 内镜辅助下面听束脑干发出点与脑干腹侧中线所能暴露的最下界之间的距离。

表 4 单纯显微镜与内镜辅助下测量距离的比较					mm, $\bar{x} \pm s$
测量指标	单纯显微镜	内镜辅助	<i>t</i>	<i>P</i>	
E	15.95±0.48	18.88±0.36	-55.812	<0.05	
F	10.79±0.51	14.56±0.64	-75.129	<0.05	

E: 三叉神经根进入脑桥处与脑干腹侧中线所能暴露的最上界之间的距离; F: 面听束脑干发出点与脑干腹侧中线所能暴露的最下界之间的距离。



1: 岩浅大神经; 2: 耳蜗; 3: 弓状隆起; 4: 面神经; 5: 前庭蜗神经; 6: 三叉神经; 7: 外展神经; 8: 小脑前下动脉; 9: 岩下窦; 10: 基底动脉; 11: 舌咽神经; 12: 脑桥; 13: 延髓; 14: 小脑幕。

图 1 单纯显微镜(a、b、c)与内镜辅助下(d、e、f)岩斜区暴露情况

参考文献

[1] ISOLAN G R, WAYHS S Y, LEPSKI G A, et al. Petroclival Meningiomas: Factors Determining the Choice of Approach[J]. J Neurol Surg B Skull Base, 2018, 79: 367-378.

[2] TANG C T, KUROZUMI K, PILLAI P, et al. Quantitative analysis of surgical exposure and maneuverability associated with the endoscope and the microscope in the retrosigmoid and various posterior petrosectomy approaches to the petroclival region using computer tomography-based frameless stereotaxy[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115: 1058-1062.

[3] HOUSE W F. Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents through the middle, cranial fossa[J]. Laryngoscope, 1961, 71: 1363-1385.

[4] EL SHAFIE R A, CZECH M, KESSEL K A, et al. Clinical outcome after particle therapy for meningiomas of the skull base: toxicity and local control in patients treated with active raster scanning [J]. Radiat Oncol, 2018, 13: 54.

(收稿日期: 2018-09-17)