

神经内镜的发展及其临床应用

王振宇

(北京大学第三医院神经外科, 北京 100083)

中图分类号: R651.1⁺108

文献标识: C

文章编号: 1009-6604(2007)07-0646-03

内镜技术作为一种诊断和治疗手段, 已广泛应用于许多学科领域, 其微创的特性被广大医师及病人所接受。由于脑部可操作的空间相对狭小, 神经外科是采用内镜技术的最后一个外科领域, 但近年有较快发展。神经内镜(neuroendoscopy)亦称脑室镜, 可直接或辅助神经外科手术, 优点是可以缩小开颅范围, 放大手术野内解剖结构图像, 增强局部光照, 提高手术效果。

1 神经内镜的发展

早期没有真正的神内窥镜, 多借用其他临床学科的内镜进行操作, 而且仅仅是用来尝试治疗脑积水, 但是由于当时所用的内镜管径粗大, 光学质量和照明差, 又缺少相应手术器械, 因此, 手术创伤大, 疗效差, 死亡率高^[1-3]。

20 世纪 70 年代, 随着 Hopkins 柱状透镜系统的出现, 神经内镜又进入了一个新的时期, 报道应用这种内镜技术进行脑室脉络丛烧灼治疗脑积水的手术效果较以往明显提高, 并且开始扩展到其他神经外科手术中。Apuzzo 等^[2]应用内镜辅助观察手术时难以直视到的鞍内病变, 以及 Willis 环周围动脉瘤和退变的腰椎间盘突出, 取得良好的手术效果。

20 世纪 80 年代, 由于 CT 及 MR 的出现, 神经外科本身进入了一个快速发展阶段, 从传统神经外科过渡到显微神经外科, 以及后来发展为微创神经外科。在相关科学进步带动下, 内镜及其配套器械更新的速度明显加快, 逐步向小型、高分辨和立体放大方向发展, 通过内镜可进行照明、冲洗、吸引、止血、切割、球囊扩张、摄影和录像等复杂操作, 内镜更便于操作, 同时内镜与立体定向、术中 B 超导向、超声吸引以及激光等技术相结合, 初步解决了内镜在使用中出现的定位困难和止血差的缺点, 使内镜的治疗范围越来越广, 除了用于治疗脑积水外, 还常用于动脉瘤手术、桥小脑角手术、鞍区手术的观察, 以及经蝶垂体腺瘤、表皮样囊肿、颅咽管瘤的治疗^[3,4]。奥地利神经外科医生 Auer^[4]做出了突出的成绩, 他应用直径为 6 mm 的内镜治疗颅内血肿, 仅在颅骨上钻 1 cm 大小的骨孔, 应用内镜进行血肿的抽吸, 术中借助超声进行血肿辅助定位, 并且将激光用于内镜下止血。他还将上述技术用于脑肿瘤活检、脑内囊肿病变囊壁切除以及实性肿瘤的激光照射, 手术均取得较好的效果, 共完成内镜手术 133 例, 手术并发症仅占 1.6%, 无手术死亡。近年来有

万方数据

学者^[4-6]又将超声、立体定向、激光等技术同时用于内镜手术, 称为超声立体定向内镜(ultrasound stereotaxic endoscopy)。德国神经外科医生 Bauer 等^[7]将此技术进一步应用于脑积水、间质或脑室内囊肿、脑脓肿、脑内血肿、脊髓空洞症等疾病的治疗, 以及低级别胶质瘤的间质内放射治疗等, 手术取得了良好的效果。1989~1997 年共完成微创内镜手术 400 余例, 手术死亡率不到 1%, 手术致残率也低于 3%。

在这一时期, 有学者提出了“内镜神经外科”的概念, 强调了内镜在显微神经外科中的重要作用, 并且将神经内镜操作分为 4 种应用方式^[8,9]。

①内镜神经外科(endoscopic neurosurgery, EN)是指所有的手术操作完全是通过内镜来完成的, 需要使用专门的内镜器械通过内镜管腔来完成手术操作。常用于脑积水、颅内囊性病变和脑室系统病变, 如三脑室底部造瘘, 脑室-腹腔分流失败者可以采用。对有症状的脑室系统发育异常(如侧裂蛛网膜囊肿、脑实质内囊肿和透明隔囊肿等), 可将原来封闭的囊肿与邻近的脑室打通。对于脑室内的肿瘤可以在内镜下取活检, 小的窄蒂的肿瘤(脉络丛乳头状瘤、黏液囊肿)亦可以作到全切除。

②内镜辅助显微神经外科(endoscope-assisted microneurosurgery, EAM)是在显微神经外科手术中, 用内镜完成术中难以发现的死角部位操作。对显微镜直视视野以外的区域进行观察, 不但能增加手术野的暴露, 避免遗漏病灶, 同时也减轻对脑组织的牵拉, 减低手术后并发症和减轻术后反应。用于动脉瘤夹闭术、三叉神经减压术以及桥小脑角区胆脂瘤切除术等。

③内镜控制显微神经外科(endoscope-controlled microneurosurgery, ECM)是在内镜影像的引导下, 借用内镜的光源及监视系统, 使用常规显微神经外科手术器械完成显微神经外科手术。它与 EAM 的区别在于主要操作都是在内镜下完成。而与 EN 的区别在于 EN 是在内镜管道内进行手术操作, 而 ECM 是在内镜外进行操作。典型的 ECM 是神经内镜下经单鼻孔切除垂体腺瘤, 目前已成为常规手术。

④内镜观察(endoscopic inspection, EI)是指在神经外科操作中利用内镜进行辅助观察, 不进行其他操作。目前, 主要用于颅内动脉瘤结构、桥小脑角区或其他颅底肿瘤的观察。

由于神经内镜有诸多优点: ①增加手术野局部

照明强度;②对观察物体局部放大;③增大可视角度。Perneczky^[8]还提出了微骨窗入路(key hole approach)的概念,使手术作到更加微创,更加安全。

2 神经内镜的应用范围

与手术显微镜相比,神经内镜有 3 个优势:①内镜视管本身可带有侧方视角,可消除术中视野死角,使手术更加精细,效果更好;②到达病变时可获得全景化视野,对病变进行“特写”,放大图像,辨认病变侧方和周围重要的神经与血管结构,引导切除周围病变组织;③有角度的内镜可显示一些手术显微镜无法达到的桥小脑角、基底池等角落。在神经内镜直视下操作,可避免盲目穿刺导致的出血。

目前,神经外科应用神经内镜主要有 2 种情况:一是第三脑室底造瘘、蛛网膜囊肿、脑室内微小病变、脑实质内囊性病变切除和其他神经内镜直视下手术;二是协助显微神经外科手术的操作,把神经内镜和显微外科手术灵活的结合在一起,扩大显露范围,极大的扩展了神经内镜的适应范围。

2.1 辅助颅内动脉瘤夹闭

20 世纪 90 年代,神经内镜广泛用于动脉瘤夹闭手术。目前,神经内镜用于动脉瘤手术主要是采用 EAM 方式,即利用神经内镜技术辅助观察动脉瘤结构,动脉瘤与周围血管神经关系以及观察夹闭动脉瘤后动脉瘤夹闭是否位置合适,是否存在误夹和夹闭不全。由于内镜需要有清晰的术野和适当的操作空间,因此,神经内镜最适合用于未破裂的动脉瘤,或是已破裂但蛛网膜下腔出血已经吸收的动脉瘤手术,尤其是深部动脉瘤的手术,它不但可以帮助术者清晰的了解动脉瘤结构,还可以探查瘤蒂具体位置以及动脉瘤后壁下隐藏的穿通支血管,从而减少了对周围脑组织、重要神经和血管的损伤,降低手术后并发症的发生率,有助于病人早日康复^[10]。

采用 ECM 完成动脉瘤夹闭是指在显微手术下,暴露显示动脉瘤及其周围结构后,采用内镜观察动脉瘤具体情况,然后在内镜下完成动脉瘤的夹闭等操作。以 ECM 方式进行动脉瘤手术的优点是,避免过分频繁的进行内镜-显微镜的交换,根据内镜所见的情况,选择最佳视角来夹闭动脉瘤,减少误夹或夹闭不全的几率。ECM 与 EAM 的主要区别在于,在 ECM 方式下内镜发挥了更大的作用,但缺点是内镜占用一定的手术空间,有时会妨碍进一步的手术操作,对术者有更高的要求,术者不仅有高超的显微血管外科技术,丰富的临床经验,而且还要熟练掌握内镜操作,以及熟悉内镜下解剖和内镜下放大扭曲的图像^[11]。

2.2 经单鼻孔切除垂体腺瘤

近十年来,经单鼻孔神经内镜下切除各类的垂体腺瘤,具有微创、并发症少、手术时间短、肿瘤切除彻底等优点。与经口鼻蝶入路相比,避免唇龈切开、鼻中隔游离及鼻黏膜大面积剥离等鼻腔结构的损伤,减少萎缩性鼻炎、唇龈感觉缺失及牙龈萎缩等并发症。在狭长的腔隙孔道中操作,内镜较显微镜在成像上明显存在优势,多角度内镜可观察深部术野侧方情况,便于掌握肿瘤的切除情况,基本能够将包膜内的肿瘤切除干净,可以减少垂体和周围重要结

构的损伤;另外,直视下止血可靠,减少术后出血的并发症^[12]。

2.3 切除脑室内微小病灶

利用内镜的监视系统可辅助显微神经外科手术,在切除脑室内微小病变,如脑室和脑池病变、颅内囊性病变、脑室出血、脑脓肿等。神经内镜下不仅能看清楚脑室内形态和结构,还能让术者明确脑室内病变的位置,多发病变的数目,避免盲目操作。在脑深部病变的切除过程中,可以观察和切除显微手术盲区、阴影区的残留肿瘤,对手术有重要的指导作用^[13-16]。

2.4 神经内镜辅助导航手术

立体定向神经内镜组织取材做病理检查,以内镜为导航棒确定手术入路,手术中实时导航,将二者的微创优势在同一手术中得已发挥。利用微骨窗入路,置入神经内镜,切除颅内特别是颅底肿瘤,手术创伤小,术后反应轻微,病人恢复快,有利于推动微创神经外科的开展^[17,18]。

2.5 恢复脑脊液正常循环

应用神经内镜通过对第三脑室前部造瘘治疗脑积水、颅内蛛网膜囊肿穿通等恢复脑脊液循环手术,可以避免开颅,仅经过微骨窗入路即可达到治疗目的^[19,20]。

3 神经内镜应用中存在的问题

神经内镜手术具有很多优点,但也存在欠缺:①神经内镜虽能直接接近病灶,却不能了解病灶周围的全貌;②神经组织被颅骨、脊椎、硬脑膜、硬脊膜等包容,不能像腹腔镜、胸腔镜那样有自由活动的空间,因而使神经内镜手术操作受限;③神经内镜手术必须在易受损的重要神经、血管组织之间进行,因而同普通外科、胸外科手术有很大差异,需要探讨和解决的问题较多;④神经内镜有时会发生定向错误,特别是在某些特定的解剖环境中,如第三脑室后部、侧脑室颞角、导水管和第四脑室等^[8,9,21]。

4 展望

随着神经内镜光学系统的改进,以及神经内镜与影像介导的神经导航、术中超声探测、激光系统、人工智能机器人等相结合,术中操作损伤等医源性并发症会越来越少,其在神经外科应用范围也会不断拓展,从当今单纯的诊断治疗理念扩展到脑神经的生理机能研究,进而促进临床治疗手段方法的发展。

参考文献

- 1 Auer LM, Holzer P, Ascher PW. Endoscopic neurosurgery. Acta Neurochir, 1988, 90:1-14.
- 2 Apuzzo ML, Heifetz MD, Weiss MH. Neurosurgical endoscopy using the side-viewing telescope. J Neurosurg, 1977, 46:398-400.
- 3 Fukushima T. Endoscopic biopsy of intraventricular tumors with the use of a ventriculofiberscope. Neurosurgery, 1978 48:302-306.
- 4 Auer LM. Ultrasound stereotaxic endoscopy in neurosurgery. Acta Neurochir Suppl(Wien), 1992, 54:34-41.
- 5 Schmidt RH. Use of a microvascular Doppler probe to avoid basilar artery injury during endoscopic third ventriculostomy. Technical note. J Neurosurg, 1999, 90(1):156-159.
- 6 Hamada H, Hayashi N, Kurimoto M, et al. Endoscopic aqueductal stenting via the fourth ventricle under navigating system guidance:

- technical note. Neurosurgery, 2005, 56(1 Suppl): E206.
- 7 Bauer BL, Hellwig D. Minimally Invasive endoscopic neurosurgery. Acta Neurochi, 1994, 61(Suppl): S1 - S12.
 - 8 Pernecky A. Endoscope assisted brain surgery: part evolution, basic concept, and current technique. Neurosurg, 1998, 42(2): 219 - 224.
 - 9 Fries G. Endoscope assisted brain surgery: part analysis of 380 procedures. Neurosurg, 1998, 42(2): 226 - 232.
 - 10 Kato Y. Endoscope assisted microsurgery for cerebral aneurysm. Minim Invasive Neurosurg, 2000, 43: 91.
 - 11 Taniguchi M, Takimoto H, Yoshimine T, et al. Application of a rigid endoscope to the microsurgical management of cerebral aneurysms: results in 48 patients. J Neurosurg, 1999, 91(2): 231 - 237.
 - 12 Jho D. Endoscopic endonasal pituitary surgery; evolution of surgical technique and equipment in 150 operations. Minim Invasive Neurosurg, 2001, 44: 1 - 12.
 - 13 Stachura K, Libionka W, Czepko R. The use of neuroendoscopy in the treatment of intraventricular and paraventricular brain tumors. Neurol Neurochir Pol. 2005, 39(2): 101 - 107.
 - 14 Yurtseven T, Ersahin Y, Demirtas E, et al. Neuroendoscopic biopsy for intraventricular tumors. Minim Invasive Neurosurg, 2003, 46(5): 293 - 299.
 - 15 Nikolai J, Pernecky A. Endoscopic neurosurgery and endoscope assisted microneurosurgery for the treatment of intracranial cysts. Neurosurgery, 1998, 43(6): 1330 - 1334.
 - 16 Sandberg DI, Souweidane MM. Endoscopic guided proximal catheter placement in treatment of posterior fossa cysts. Pediatr Neurosurg, 1999, 30(4): 180 - 186.
 - 17 Gumprecht H, Trost HA, Lumenta CB. Neuroendoscopy combined with frameless neuronavigation. Br J Neurosurg, 2000, 14(2): 129 - 131.
 - 18 Toyota S, Taki T, Oshino S, et al. A Neuroendoscopic approach to the aqueduct via the fourth ventricle combined with suboccipital craniectomy. Minim Invasive Neurosurg, 2004, 47(5): 312 - 315.
 - 19 Hopf NJ, Grunert P, Frisc G, et al. Endoscopic third ventriculostomy: outcome analysis of 100 consecutive procedures. Neurosurg, 1999, 44(4): 795 - 806.
 - 20 Hellwig D, Grotenhuis JA, Tirakotai W, et al. Endoscopic third ventriculostomy for obstructive hydrocephalus. Neurosurg Rev, 2005, 28(1): 1 - 34.
 - 21 Longatti PL, Fiorindi A, Martinuzzi A. Failure of endoscopic third ventriculostomy in the treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Minim Invasive Neurosurg, 2004, 47(6): 342 - 345.
- (收稿日期: 2007-04-09)
(修回日期: 2007-05-17)
(责任编辑: 李贺琼)

• 个案报道 •

外侧半月板损伤合并同侧髂胫束摩擦综合征 1 例

施晓明 费文勇 任春朋

(江苏省苏北人民医院骨科, 扬州 225001)

中图分类号: R684

文献标识: D

文章编号: 1009-6604(2007)07-0648-01

1 临床资料

患者女, 50 岁, 因左膝关节扭伤后疼痛, 活动受限 2 月余于 2004 年 8 月 17 日住院。2 月余前患者在晨练中用力蹲坐后做甩腿动作时突发左膝疼痛并有绞锁感, 经他人牵拽抖动后稍缓解。此后日常生活中左膝仍不能伸直并疼痛, 做下蹲、上下台阶等动作时明显, 逐渐影响一般性行走。查体: 一般情况良好, 左膝无肿胀, 屈伸受限, 屈伸范围 20°~90°之间; 膝外侧间隙压痛阳性, 麦氏征(+) (外侧弹响)。诊断: 外侧半月板损伤。在硬膜外麻醉下行关节镜检查, 证实为外侧半月板体部放射状裂, 前角与关节囊及前交叉韧带之联结破裂致前角向髁间移位嵌顿, 遂行关节镜下外侧半月板大部切除(保留后角一楔形边缘)。术后 2 天病人扶拐行走感觉良好, 屈伸范围改善为 0°~120°, 但在旋转中立位由伸而屈的开始 20°~30°间在髁骨外侧可触及轻微的弹响, 病人同时有隐痛不适感, 内外旋位的屈伸无此现象。观察 1 周后情况依旧, 考虑为髁骨外侧脂肪垂嵌入髁股关节所致。术后 3 周在局麻下于髁骨中部的边缘做 2 cm 纵行切口, 切开髁外侧支持带后切除一小块脂肪(0.3 cm × 1 cm × 1.2 cm), 嘱病人重复中立位伸屈, 弹响仍存在。由切口内再向外侧指探时发现髂胫束的前缘呈弓弦状紧绷, 膝关节屈伸时摩擦股骨髁的前外侧面, 将其前缘横行切开约 1 cm 后弹响及症状消失。缝合皮下及皮肤, 术后病人伸膝时弹响消失, 嘱渐行功能锻炼(髂胫束牵张)。随诊 1 年病人无不适, 功能恢复良好。

2 讨论

此病人从受伤机制、症状和体征上都符合外侧半月板损伤, 关节镜检查亦证实了诊断。在顺利完成半月板次全切术

后, 康复过程中出现伴有隐痛的膝外侧弹响对医患双方来说无疑都是无法回避的问题。基于对手术过程的回顾和术后弹响出现在关节间隙上方的考虑, 未再行关节镜手术(当然费用也是考虑之一), 而是采用弹响点局麻下探查发现并解决了问题。髂胫束在接近完全伸膝时有微弱的伸膝功能, 而在屈膝 30°后有很强的屈膝功能, 在屈膝 30°位时被绷紧于股骨外髁上^[1]。田德祥^[2]认为髂胫束摩擦症多见于跑步及竞走运动者, 成因: 股骨外上髁较为隆突, 髂胫束由大腿外侧走行于胫骨前外侧, 在膝关节的上方经过时覆盖股骨外上髁。当膝关节伸屈时, 髂胫束由大腿外侧行于胫骨前外侧, 在膝关节的上方经过时覆盖股骨外上髁。当膝关节伸屈时髂胫束在股骨外上髁上前后来回滑动磨擦刺激, 久之两者间充血水肿, 产生无菌性炎症, 甚至出现滑膜炎等情况。本例原因分析: 该患者平时健身锻炼较多, 推测可能已存在髂胫束摩擦, 而在受伤后, 因膝关节一段时间内的屈伸受限, 尤其是伸直障碍, 使得髂胫束前缘出现挛缩。但半月板损伤的症状掩盖了这一现象, 同侧膝关节的伸直障碍使得该现象难以被发现。由此提醒我们, 对半月板损伤诊治时应分析是否合并有其他的不常见的病症(即使在诊断十分明确的情况下), 查体也应更加仔细。

参考文献

- 1 Swiontkowski MF, ed. Manual of orthopaedics. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. 310.
- 2 田德祥. 髂胫束摩擦综合征. 见: 曲绵城, 于长隆, 主编. 实用运动医学. 第 4 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2003. 820.

(收稿日期: 2006-05-25)

(修回日期: 2006-09-30)

(责任编辑: 王惠群)