

神经内镜的临床应用进展

程毅飞 综述 张晓东 审校

安徽医科大学第一附属医院神经外科,安徽 合肥 230022

摘要:显微手术是神经外科的发展方向,神经内镜具有着创伤小,手术适应症广,疗效确切肯定,术中创伤小,术后并发症出现少及恢复快等优点。近年来随着现代技术的发展,神经内镜器械的不断完善,神经内镜已在神经外科得到广泛的推广及应用。本文简介神经内镜目前在临床使用的优劣、手术的分类,并综述其临床应用。

关键词:神经内镜;临床应用;综述

显微技术在神经外科领域已经发展了近30年。显微手术是神经外科中发展最为重要的一项技术,特别在复杂颅底手术及血管外科方面,已经成为为患者获得最大手术效益必不可缺的一项。显微镜虽可以提供一个高分辨率的立体视图,然而可以预料的是在某些狭小或深部手术区,光线将难以进入,在显微镜下操作将变得异常困难。而神经内镜为进行这些视野直视盲区手术提供了更佳良好的手术方式。

1 神经内镜应用特点

1.1 优点

神经内镜相比较显微镜可以提供一个完全不同的图像。内镜有不用角度的镜头,故即使不位于镜头前的病灶也可以被轻易地发现。内镜对于深部或复杂颅底手术提供的全景式图像对于了解整个解剖结构是一种非常大的优势。成角的光学镜头使得不在内镜器械附近的病灶也可以被看见,对于颅底手术而言帮助是非常巨大的,术者使用内镜可以直观的看见深部的手术区。另一项内镜相比较显微镜而言的优势就是在进行深部手术时,显微镜的焦距在手术时需要经常的校准,而内镜就无此必要。

1.2 缺点

内镜手术目前仍有某些局限性。因为“鱼眼(fish eye)”效应,内镜视图缺乏整体的三维观,在某些时候其提供的图像是被扭曲的或者是伪三维的,这是由于运动视差(motion parallax)即近端物体移动较远端移动量多所导致的。这就需要操作者经过正规培训后才能得到改善^[1]。相比较显微镜较低的分辨率也是一项缺陷,显微镜的分辨率高是因为其有着较大的镜头,并且术者可以通过透视系

统直接观察手术操作区,其图像相对于内镜提供的电子图像更为直观。即便现在的高清摄像头,可为术者提供大于200万像素(1080P)的图像,但仍然无法与眼睛直视显微镜所提供的图像相比。不论是神经内镜还是显微镜,其都有优点及缺点。浅表手术显微镜仍为首选,而对于深部及复杂区域手术或者需观察难以直视区域内镜手术是非常好的选择。而对于某些复杂手术,两者的联合应用有时更为有效。^[2,3]

2 神经内镜手术的分类

目前而言内镜手术的分类仍未形成共识。Hopf和Perneczky将其大致归结为3类^[4]:内镜神经外科(endoscopic neurosurgery),或称“channel”内镜;内镜控制显微神经外科(endoscope-controlled micro-neurosurgery);内镜辅助显微神经外科(endoscope-assisted microneurosurgery)。

2.1 内镜神经外科(EN)

在内镜神经外科中,内镜是唯一的观察工具,经过特别设计的手术操作工具需要通过内镜内通道到达手术操作区,这种内镜主要用于脑室内手术操作。内窥镜常通过套管辅助到达脑室或颅内囊肿。有些内镜操作者偏好使用剥离护套来到达脑室,而有人使用独立的内镜鞘的套管来深入脑室,如有必要辅助以导航以增加手术安全系数。刺穿脑室壁后移除内套管,置入内镜。内镜神经外科目前已被应用于所有的脑脊液循环通路障碍、蛛网膜及脑实质囊肿及脑室病变。目前恢复循环通路的技术主要有三脑室底部造瘘术(third ventriculostomy septostomy,ETV),椎间孔成形术及导水管成型术,支架置入术及囊肿、肿瘤切除术。^[5]

收稿日期:2013-06-27;修回日期:2013-09-02

作者简介:程毅飞(1988-),男,安徽医科大学附属神经外科在读研究生,主要从事神经内镜技术的研究

通讯作者:张晓东(1961-),男,主任医师,副教授,硕士生导师,主要从事神经肿瘤及手术治疗。

2.2 内镜控制显微神经外科(ECM)

在内镜控制显微神经外科,内镜仅被用做观察工具,手术操作器械将位于内镜旁平行进入术区,与显微镜下手术较为类似。相比较内镜辅助下神经外科手术,ECM 无需使用显微镜。而同 EN 相比,ECM 更像是在显微镜下进行手术操作。不同器械间不需像 EN 那样同轴且器械的移动都被限制于操作通道内,故操作的灵活度明显增加。ECM 现常应用于颅底内镜手术、经鼻颅底手术及内镜引导脑室或脑实质手术。

在颅底内镜手术中,内镜从一个鼻孔内置入,手术器械可通过同一鼻孔或对侧鼻孔进入。一般手术需要 2 名手术者:一名术者操控内镜,另一名术者进行手术器械操作。可调控内镜固定装置也是一种选择,尤其是在进行桥小脑角区(cerebellopontine angle) 手术时,即使很小的不必要移动都可能导致术区的非责任神经血管损伤,特别是内镜经过第 VII 及 VIII 颅神经^[6],使用辅助固定器后可减少不必要的器械移动,增加手术安全性。

2.3 内镜辅助显微神经外科(EAM)

在内镜辅助显微神经外科,通常显微镜所呈现的视野对于术者而言更加清晰可靠,其可提供高分辨率及三维的视图,但在某些特殊部位或步骤需要使用内镜进行观察,尤其是一些显微镜无法直视的区域。内镜常用于观察周围骨质或硬膜角或一些重要的神经血管结构。在深部或狭窄手术部位内镜的应用也可提供更加全方位的光照和视图,增强术者对于手术的理解并减少手术风险^[7]。

3 临床应用适应症

神经内镜是一种非常精细的神经外科手术方式,早期因为技术水平的限制及显微镜和脑室分流术治疗脑积水方法的问世,导致内镜在很长一段时间内不被重视。直到三脑室底部造瘘术(endoscopic third ventriculostomy, ET V) 治疗脑积水技术的成熟^[8-10],神经内镜才更加广泛的被广大神经外科医师所了解。

3.1 颅内肿瘤

与传统开颅手术相比,神经内镜下进行颅内肿瘤的切除、活检更加精确、安全,切口更小。EN 进行颅内深部肿瘤的切除对周围正常脑组织损伤小,并可以在导航引导下更为准确的直达病灶。但因为神经内镜通道较小,器械精细,对于体积大、血供丰富的肿瘤不适宜行单纯 EN 治疗。但随着 EAM 技术的

发展,对于显微镜视野无法到达的区域辅助神经内镜观察可以弥补曾经的视野盲区。近年来,由于各类颅底手术技术的提高及培训的普及,应用神经内镜进行经鼻腔鞍区及鞍旁的手术得到较大的推广,并且有数据表明,与传统显微镜下治疗鞍区疾病(如垂体瘤、脑膜瘤)相比,该方法有明显的优势,其中并发症更少,术后恢复快,创伤小^[11]。脑室内肿瘤是神经外科领域的难点。而随着内镜技术(脑室镜)的发展,对脑室内肿瘤的治疗方法有了新的选择。脑室结构复杂,周围有诸多重要组织,如内囊、丘脑、丘纹静脉等。肿瘤通常位置深,质地硬,供血血管位置复杂,在显微镜下操作容易造成多度牵拉损伤正常脑组织,引起严重的术中出血及术后并发症。脑室镜视野开阔,可以充分照明、分离、剪除、冲洗及吸引和电凝止血,可以在不牵拉正常组织的条件下非常详细地观察肿瘤及供血血管,显著减少并发症的发生。颅内胆脂瘤为神经外科领域非常棘手的病变,虽然其发生率仅占脑部肿瘤的 2% 左右,但因其常位于颅后窝,肿瘤包膜常沿蛛网膜生长,肉眼或显微镜下常常不能完整的剥除肿瘤包膜,造成术后肿瘤复发。而在神经内镜的辅助下可以为术者提供更为开阔和多角度视野,拟定完美手术方案最大限度的剥离包膜而不至损伤正常血管和神经。

3.2 脑积水

脑室是颅内固有自然空腔,其内充满脑脊液,是神经内镜最经典的应用领域。第一次人们对于该疾病的尝试是在 1910 年 Lespinasse 使用小儿膀胱镜进行治疗,一名患者术中直接死亡而另一名患者术后存活 5 年^[5]。而经过长时间的发展,目前人们通过内镜进行脑积水治疗的方式主要有三脑室底部造瘘术(EVT)、中脑导水管扩张术、透明隔造瘘术等。而传统脑积水治疗方法为分流术,目前最为常见的是脑室-腹腔分流术。但该技术常因出现各种并发症而出现手术失败,如腹腔粘连致使分流管堵塞、逆行性感染及过度分流等。通过 Bouramas 等对 ETV 手术的随访,该项术式是十分安全有效的,约 81.5% 患者脑积水症状明显改善,因而推荐使用 EVT 作为治疗脑积水首选方式^[12]。术前进行 ECT 扫描排除患者是否为交通性脑积水,该疾病为 EVT 禁忌症。术中可通过内镜观察患者脉络丛发育情况,若脉络丛发育过度可采用内镜下电灼烧术灼烧脉络丛以减少术后脉络丛的脑脊液分泌,可以为脑积水患者获得良好的临床效果。^[13,14]

3.3 颅内血肿

颅内血肿主要包括脑室内血肿、脑实质血肿、硬膜下血肿及硬膜外血肿。神经内镜主要适用于脑室内血肿、脑实质血肿及慢性硬膜下血肿。脑内血肿形成达手术指征后因尽早进行手术。在不损伤周围正常组织的情况下尽可能的清除血肿,解除颅内高压,阻止由血肿本身分解所导致的脑水肿、脑缺氧等二次损伤。引用脑室镜辅助治疗脑出血优势主要在于操作简便,手术时间短,手术成功率提高^[15]。内镜下光源充足,视野较普通开颅手术更加广阔,能看到直视视野死角下的出血点,止血更加精确及全面。

3.4 动脉瘤

神经内镜应用于动脉瘤夹闭术的最大优势在于应用不同角度的镜头从不同角度观察动脉瘤体、瘤颈、载瘤动脉及周围解剖结构,提供最佳夹闭位置。Fischer等研究表明,内镜下行动脉瘤夹闭治疗可以得到更好的手术视野,尤其是在深部或复杂解剖结构的手术区域^[16]。其提供的手术视野可以更有效的提高手术疗效,降低因术野不清所致的操作失误引起的动脉瘤破裂或夹闭失败等相关手术风险^[17]。

3.5 蛛网膜囊肿

相比较传统手术,神经内镜下治疗颅内蛛网膜囊肿手术具有切口小,并发症少,术后恢复快等优点。Gangemi等的研究表明,应用内镜治疗蛛网膜囊肿治愈率可达83.3%左右。其中鞍上池及四叠体池的治愈率可分别达到89.7%和88.5%,但后颅凹手术成功率(约70%)低于传统手术,因而主张内镜对于蛛网膜囊肿的最佳适应症为四叠体池及鞍上池囊肿,后颅凹囊肿建议由显微开颅手术治疗更为稳妥,但内镜仍可应用绝大多数情况,并可取得良好治疗结果^[18]。

4 小结

神经内镜是神经神经外科临床治疗的一种强有力地技术补充,但操作神经内镜需要娴熟的手术功底及规范的培训。随着神经外科同道的不断努力,其技术不断走向成熟,应用范围更加广泛,对于临床治疗将取得更加有效的作用。

参 考 文 献

[1] 张亚卓. 促进神经内镜技术的发展和提高. 中国微侵袭神经外科杂志, 2007, 12(2): 49-50.
 [2] Schroeder HW, Nehlsen M. Value of high-definition imaging in Neuroendoscopy. Neurosurg Rev, 2009(32): 303-308.
 [3] Schroeder HW. General principles and intraventricular neuroen-

doscopy: endoscopic techniques. s World Neurosurg, 2013, 79(2): S14. e23-8.
 [4] Hopf NJ, Perneczky A: Endoscopic neurosurgery and endoscope-assisted microneurosurgery for the treatment of intracranial cysts. Neurosurgery, 1998(43): 1330-1336.
 [5] Kamat AS, Parker A. The evolution of neurosurgery: how has our practice changed. J Neurosurg, 2013 Apr 24.
 [6] Li P, Zhu H. Postlabyrinthine approach of cerebellopontine angle surgery via endoscope. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2008, 22(22): 1009-1010.
 [7] Pan JW, Zhan RY, Tong Y, et al. Treatment of skull base communicating tumor with endoscope-assisted microneurosurgery and diode laser. J China Medical Journal (Engl), 2007, 120(4): 342.
 [8] Davis L: Neurological Surgery. Philadelphia: Lea &Febiger, 1936.
 [9] Dereymacker A, Von Den Bergh R, Stroobandt G. Personal experiences in the treatment of a hundred children with hydrocephalus. Acta Neurol Psychiatr Belg, 1961(61): 373-382.
 [10] Fukushima T, Schramm J. Clinical trial of endoscopy of the spinal canal: a memorandum. Neurochir Stuttg, 1975, 18: 199-203.
 [11] Koutourousiou M, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC, et al. Endoscopic endonasal surgery for giant pituitary adenomas: advantages and limitations. J Neurosurg, 2013, 118(3): 621-631.
 [12] Bouramas D, Paidakakos N, Sotiriou F, et al. Endoscopic third ventriculostomy in obstructive hydrocephalus: surgical technique and pitfalls. Acta Neurochir Suppl, 2012, 113: 135-139.
 [13] Ali M, Usman M, Khan Z, et al. Endoscopic third ventriculostomy for obstructive hydrocephalus. J Coll Physicians Surg Pak, 2013, 23(5): 338-341.
 [14] Gangemi M, Colella G, Magro F, et al. Suprasellar arachnoid cysts: endoscopy versus microsurgical cyst excision and shunting. J British Journal Neurosurg, 2007, 21(3): 276-280.
 [15] Kirkman MA, Allan SM, Parry-Jones AR. Experimental intracerebral hemorrhage: avoiding pitfalls in translational research. J Cereb Blood Flow Metab, 2011, 31(11): 2135-2151.
 [16] Fischer G, Oertel J, Perneczky A. Endoscopy in aneurysm surgery. J Neurosurgery. 2012, 70(2 Suppl Operative): 184-190.
 [17] 李朝显, 周毅, 张青松, 等. 内镜辅助的眶上锁孔入路显微手术切除鞍区病变(附52例报告). 中国临床神经外科杂志, 2008, 13(7): 406-408.
 [18] Gangemi M, Seneca V, Colella G, et al. Endoscopy versus microsurgical cyst excision and shunting for treating intracranial arachnoid J Neurosurg: Pediatr, 2011, 8(2): 158-164.