

神经内窥镜应用研究

魏梁锋 综述 周晓平 岳志健 审校

上海第二军医大学长海医院神经外科(上海 200433)

【提要】 神经内窥镜手术已作为微侵袭神经外科的一项重要技术,使越来越多的颅内病变通过微创手术得以解决。本文就神经内窥镜手术的发展、分类、适应证、并发症及其预防作一综述。

【关键词】 神经内窥镜

中图分类号:R651.1+1 文献标识:A 文章编号:1009-6604(2002)06-0438-02

近年来,内窥镜技术在神经外科领域的成功应用,使之成为微侵袭神经外科的一项重要技术。内窥镜神经外科的确立主要基于以下几方面内容:内窥镜可通过狭小通道到达颅内深部结构,术者可在直视下减少对周围组织的损伤,使患者能在短时间内得到康复,住院期缩短。本文就神经内窥镜的临床应用情况作一综述。

一、历史发展概况^[1]

神经内窥镜始于20世纪初,当时仅用于脑积水的诊治。1910年,美国芝加哥的泌尿外科医师 Lespinasse 用小儿膀胱镜对2例脑积水婴儿施行脉络丛电灼术,其中1例术中死亡,另1例5年后死亡。1922年,Dandy也做了类似操作。1923年Mixer第一次行内窥镜下三脑室造瘘术。但是由于当时内窥镜原始,仪器直径过大,光照度差,缺乏灵活性等原因,神经内窥镜技术发展缓慢。1960年,物理学家Hopkin发展了硬质内窥镜和软质内窥镜,使神经内窥镜成像清晰度和操作灵活性得到提高。神经内窥镜开始用于诊治更多的神经系统疾病。近30年来,神经内窥镜及附属设备质量、精密度有了很大的提高。直至今内窥镜与显微神经外科、导航技术、立体定向、超声、激光等相结合,并开创了“锁孔”(Key Hole)技术,微侵袭神经内窥镜技术正处于迅速发展之中。

二、种类与组成

目前的神经内窥镜主要有硬质内窥镜(Rigid endoscope)和软质内窥镜(Flexible endoscope)两种。硬质内窥镜一般由照明系统、光纤系统、冲洗系统、手术器械通道组成。照明一般采用卤素灯或氙光灯。冲洗系统被分隔成2个独立的冲入和吸出通道,冲入道与光纤系统相邻,因此冲洗时保证在术野周围有1个清晰的视野。吸出通道也有1个阀门,外接1个吸引装置,可以抽吸液体或血液,以保证术野清晰。常用的内窥镜外径为4.5mm和6mm,长度为150mm~180mm,视角有0°、30°、70°、90°、120°等。软质内窥镜有多个腔道可供操作,其头端可弯曲,主要用于诊断性检查。硬质内窥镜可提供明亮术野、高分辨图像,能应用各种器械,并适用于立体定向手术,但术野狭小、局限,管径较大,以致损伤亦大;软质内窥镜可提供多角度视野,术野大且可变,但术野照明不充分,只能应用有限器械。

三、技术分类及选择

Hopf^[2]根据内窥镜设备应用情况与手术操作途径,将内窥镜技术分为三种类型:①内窥镜神经外科(Endoscopic Neurosurgery, EN):单独应用神经内窥镜,经内窥镜工作腔完成手术操作;②内窥镜辅助的显微神经外科(Endoscope-assisted Microneurosurgery, EAM):在传统显微神经科手术中同时运用内窥镜技术,辅助完成手术;③内窥镜控制的显微神经外科(Endoscope-controlled Microneurosurgery, ECM):在内窥镜图像的引导下应用常规显微神经外科手术器械来进行显微外科操作。由此可能到达病变部位的解剖间隙为基础,选择小骨窗进入颅内特定空间进行微小创伤的手术操作,即“锁孔”技术。对于神经内窥镜技术

万方数据

在运用中的选择,针对颅内囊肿病变,Hopf认为,脑室内囊肿较上蛛网膜囊肿宜选用EN,而后颅凹及侧裂蛛网膜囊肿,EAM或ECM要优于EN。

四、适应证

1. 脑积水

早在本世纪初,内窥镜应用于神经外科中治疗的主要疾病即为脑积水。手术治疗的分类主要有减少脑脊液分泌的手术,如前所述Dandy用内窥镜行脉络丛电灼术和脑脊液分流术。目前通常采用的是脑室-腹膜腔分流术。但该技术的缺点是并不能解决脑脊液循环障碍的生理问题,而内窥镜手术则可克服这一缺点。①对于交通性脑积水,在内窥镜下行脑室电灼脉络丛减少脑脊液分泌以治疗脑积水已取得良好效果。一般来说,对于脉络丛电灼术的疗效,交通性脑积水优于梗阻性脑积水。②对于梗阻性脑积水,可在内窥镜直视下行第三脑室切开造瘘术。Agas - Valente^[3]强调术中的附加操作的必要性,如梗阻缘于肿瘤,则内镜下钳取组织活检;如梗阻缘于脑室内血肿,则进行内镜下抽吸引流。用此法对32例梗阻性脑积水患者行内窥镜下第三脑室切开造瘘术,有效率为83.8%。③另外可借内窥镜安置理想的脑室引流管位置,使之不易阻塞。

2. 颅内血肿

除了传统的开颅或颅骨钻孔冲洗引流术,神经内窥镜也可应用于颅内血肿的手术,优点在于可减少损伤,达到微创之目的。术前需准确定位,术中用温盐水或人造脑脊液边冲洗,边吸引,需要注意的是,慢性硬膜下血肿有两种类型——非分隔型和分隔型。非分隔型容易通过钻孔引流处理,而分隔型由于血肿被包膜分隔形成多个血肿腔而影响引流,治疗上存在一定难度。Hellwig^[4]报道14例分隔型慢性硬膜下血肿,采用可操作的软镜下锐性分离神经隔膜并行闭式引流术,术后检查提示12例血肿引流充分或完全,长期随访无复发。Kim^[5]比较了立体定向内窥镜血肿清除术(SER)和立体定向置管血肿引流术(SCD)两种治疗方法的不同效果。对18例高血压脑内出血,8例采用SER,10例采用SCD,平均出血量34.4ml。术后SER组血肿在3天~5天内得以清除,出现再出血1例,死亡率为13%;SCD组血肿在7天~10天内得以清除,死亡率为10%。Kim认为,由于整个操作可在直视下完成,故SER可替代SCD。

3. 脑室内的囊性病变

脑室系统的囊性病变是内窥镜的理想适应证。在内窥镜手术中用不同视角的内窥镜仔细检查囊肿与周围结构的关系后,先行囊性肿瘤内减压、冲洗和抽吸囊肿内容物,然后电凝囊肿壁,必要时取组织做病理学检查。目前已有不少三脑室胶样囊肿行内窥镜术的报道。Mathieser^[6,7]认为,在胶样囊肿的治疗中,经胼胝体显微外科手术可避免经皮层入路所带来的并发症,并有利于术中观察及囊肿内容物抽吸,但容易造成动静脉结构及穹窿的损伤,有一定的术后复发率。立体定向抽吸术即时效果虽好,但残留的活性囊肿壁可继续分泌囊肿内容物,降低了远期疗效。而经脑室的内窥镜手术通过抽吸

囊肿内容及电凝囊肿壁,显示出很好的疗效,尽管其远期疗效尚待观察。Decq^[8]采用硬质内窥镜治疗 15 例三脑室胶样囊肿,12 例全切除,3 例部分切除,13 例术前症状缓解,2 例仍有记忆缺失(术前有 4 例近事记忆缺失)。

4. 蛛网膜囊肿

蛛网膜囊肿亦适宜于神经内窥镜手术。方法是在内窥镜辅助下钻孔后行囊肿-脑池造瘘术或囊肿-脑室造瘘术。Kin^[9]报道 7 例该类手术,术后所有患者症状缓解,随访 6 月~18 月,影像学检查提示囊肿减小或消失。Raladinf^[10]建议,一旦内窥镜操作失败,应改行常规显微神经外科手术或囊肿腹膜腔分流术。

5. 脑囊虫病

囊虫病是中枢神经系统最常见的寄生虫感染。侧脑室和三脑室囊虫主要在内窥镜下经皮层入路取出,而四脑室囊虫则经后颅凹正中入路取出,以避免损伤正常组织结构。Bergsneider^[11]回顾性分析了 10 例三脑室和侧脑室囊虫性囊肿合并脑积水,均在内窥镜下成功摘除脑室内囊肿,其中 3 例行三脑室造瘘术,1 例行透明隔造瘘术,无并发症发生。

6. 脑室内实质性病变

侧脑室、三脑室内实质性病变,如常见的室管膜瘤、脉络丛乳头状瘤、海绵状血管瘤等也可在神经内窥镜下切除。手术中对实质性的肿瘤组织和肿瘤壁应用显微手术器械或 Nd-YAG 激光进行分块切除,取组织作病理检查。对难以切除的可放置后装机放射源大导管进行内放疗。Otsuki 等^[12]在 CT 导向下用立体定向内窥镜治疗 15 例脑室内实质性病变,其中 7 例直径在 3mm~26mm 大小的病灶获得完全切除,8 例较大病灶包括 2 例血供丰富的肿瘤获得部分切除和活检,并在直视下彻底止血。

7. 经鼻蝶窦垂体瘤手术

20 世纪 70 年代以来,经蝶窦显微手术已成为垂体腺瘤的标准术式,然而手术显微镜是单一的管状视野,且有放大倍数增加后光度不足的缺点,以致不能对蝶窦内的结构进行仔细的观察,而有损伤蝶窦外侧壁上颈内动脉、视神经的危险。而内窥镜辅助的显微神经外科既可克服单独使用内窥镜的局限性,又可弥补手术显微镜的上述不足,能够提供良好的照明、影像放大及全景化视野。对于向鞍上及鞍旁发展的大腺瘤,部分切除肿瘤后将内窥镜深入鞍内,可以观察到向鞍上、鞍旁发展的肿瘤,并加以切除,避免了盲目手术的危险,使腺瘤切除更彻底。有理由相信内窥镜辅助的显微神经外科将会成为今后处理垂体瘤的首选方法。

8. 其它病变

如治疗脊髓空洞症,动脉瘤夹闭^[13],松果体区肿瘤切除^[14],听神经瘤切除^[15]等。

五、并发症及其预防

内窥镜技术作为微侵袭操作的一种主要技术,仍不可避免出现并发症。其原因有其自身局限性因素,亦有术者经验及操作熟练程度因素。主要并发症有出血、感染和脑脊液漏等。Teo^[16]报道了在 152 名患者中实施的 173 例神经内窥镜操作,其中 11 名患者(7%)出现严重并发症,22 例操作(13%)术中合并并发症,并认为轻度并发症可随术者经验的提高而减少,而严重并发症则不然。Sauto-Fern^[17]报道了 1 例神经内窥镜下行脑室脑池引流术后发生呼吸性碱中毒的情况。其它的并发症还有心律失常、高血压、心跳骤停等。并发症的预防:①由于视野狭小、操作受限及止血困难,故轻柔细致的操作十分关键。②进行专业操作培训,使术者熟悉内窥镜下解剖结构及熟练掌握操作下纵深感,以减少对周围组织的损伤。③术中用带有抗生素的人工脑脊液持续冲洗。④应用内窥镜辅助下的显微神经外科技术可大为减少上述并发症,这是因为手术操作是内窥镜下和显微镜下的操作的有机结合。

六、应用展望

神经内窥镜在术中定位能力有限,立体定向可提供精确的靶点

定位,但最大缺点是不能进行直视下观察,二者的结合产生了立体定向神经内窥镜技术。已有作者将无框架神经导航系统的立体定向神经内窥镜成功的应用于脑室切开、肿瘤切除或活检、蛛网膜囊肿摘除及其它颅内深在微小病灶的处理。将具有 1.05 μ m 的 Nd-YAG 及 2.08 μ m 的 Ho-YAG 双波长脉冲激光设备用于神经内窥镜技术,可起到止血和切割作用,且止血效果明显优于电凝止血法^[18]。在神经内窥镜手术中,利用细口径管芯的超声吸引器来粉碎和吸除血肿,已积累了初步经验。相信,随着内窥镜的柔软、纤细、灵活化以及各种高科技辅助设备的发展,内窥镜技术将在神经外科领域中得到更为广泛的应用。

参 考 文 献

- Gerzeny M, Cohen AR. Advances in endoscopic neurosurgery. AORN J, 1998, 67: 957-965.
- Hopf NJ, Perneczky A. Endoscopic neurosurgery and endoscope-assisted microneurosurgery for the treatment of intracranial cysts. Neurosurgery, 1983, 43: 1330-1337.
- Agas - Valiente J, Ferrer E. Advantages of neuroendoscopy in the management of non-communicating hydrocephalus. Rev Neurol, 1999, 29: 193-197.
- Hellwig D, Kuhn TJ, Bauer BL, et al. Endoscopic treatment of septated chronic subdural hematoma. Sur Neurol, 1996, 45: 272-277.
- Kim MH, Kim EY, Song JH, et al. Surgical options of hypertensive intracerebral hematoma: stereotactic endoscopic removal versus stereotactic catheter drainage. J Korean Med Sci, 1998, 13: 533-540.
- Mathiesen T, Grane P, Lindquist C, et al. Third ventricle colloid cysts: A consecutive 12-year series. J Neurosurg, 1997, 86: 5-12.
- Mathiesen T, Grane P, Lindquist C, et al. High recurrence rate following aspiration of colloid cysts in the third ventricle. J Neurosurg, 1993, 78: 748-752.
- Decq P, Le Guerinel C, Brugieres P, et al. Endoscopic management of colloid cysts. Neurosurgery, 1998, 42: 1288-1296.
- Kim MH. The role of endoscopic fenestration procedures for cerebral arachnoid cysts. J Korean Med Sci, 1999, 14: 443-447.
- Raladino J, Rotim K, Heinrich Z. Neuroendoscopic fenestration of arachnoid cysts. Minim Invasive Neurosurg, 1998, 41: 137-140.
- Bergsneider M, Holly LT, Lee JH, et al. Endoscopic management of cysticercal cysts within the lateral and third ventricles. J Neurosurg, 2000, 92: 14-22.
- Otsuki T, Jokura H, Yoshimoto T. Stereotactic guiding tube for open-system endoscopy: a new approach for the stereotactic endoscopic resection of intra-axial brain tumors. Neurosurgery, 1990, 27: 326-330.
- Menovsky T, Grotenhus JA, Vries J, et al. Endoscopy-assisted supraorbital craniotomy for lesions of the interpeduncular fossa. Neurosurgery, 1999, 44: 106-122.
- Robinson S, Cohen AR. The role of neuroendoscopy in the treatment of pineal region tumors. Surg Neurol, 1997, 48: 360-367.
- Kim WA, Wackym PA. Endoscope assisted surgery for acoustic neuromas. Neurosurgery, 1999, 44: 1095-1102.
- Teo C, Rahman S, Boop FA, et al. Complications of endoscopic neurosurgery. Childs Nerv Syst, 1996, 12: 248-253.
- Souto Ferro JM, Valero Castell R, Fabregas Julia N, et al. Postoperative respiratory alkalosis as a complication of neuroendoscopy. Rev Esp Anesthesiol, 1997, 44: 83-85.
- Buki A, Doczi T, Veto F, et al. Initial clinical experience with a combined pulsed holmium:neodymium-YAG laser in minimally invasive neurosurgery. Minim Invasive Neurosurg, 1999, 42: 35-40.

(2001-05-08 收稿)

(2001-09-03 修回)