

脊髓空洞内外压测定实施空洞分流 28 例临床分析

萧凯, 崔志强, 修波

清华大学玉泉医院脊髓脊柱神经外科, 北京 100049

摘要 探讨和总结根据空洞内外压力差用 T 型管行脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术或脊髓空洞-腹腔分流术式的疗效。对 28 例患者术中分别测定空洞内外压力后, 其中 21 例用 T 型管行脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术, 7 例用 T 型管行脊髓空洞-腹腔分流术。对本组的 28 例病例术后临床症状及影像学表现进行随访, 随访期为 3 个月至 4 年 (平均 1.9 年)。结果显示, 28 例患者临床症状明显改善, 改善率为 84.8%; 影像学随访发现脊髓空洞均不同程度缩小, 其中 9 例完全消失, 19 例缩小, 分流有效率为 100%。因此得出结论: 根据空洞内外压力差决定对脊髓空洞的分流方式是合理且有效的方法。

关键词 脊髓空洞症; 脊髓空洞分流术; 空洞内外压力

中图分类号 R651.2

文献标识码 A

文章编号 1000-7857(2009)20-0036-03

Clinic Analysis of 28 Cases of Syrinx-shunting by Pressure Determination of Intra/Extra Syrinx

XIAO Kai, CUI Zhiqiang, XIU Bo

Department of Spinal Cord and Spinal Column Neurosurgery,
Yuquan Hospital, Tsinghua University, Beijing 100049, China

Abstract To study the effect of syringe-shunt with T tube by pressure determination of intra/extra syrin, the pressures of intra/extra syringx of 28 syringomyelia cases were measured during the operation. In these cases, 21 syringomyelia cases were practiced by syringe-peritoneal shunt with T tube, and 7 cases were practiced by syringx-peritoneal shunt. The clinical symptoms and imaging data were analyzed during the follow-ups ranging from 3 months to 4 years (1.9 years on average). The clinical symptoms were significantly improved, with an improvement rate of 84.8%. The imaging follow-up studies show that all of patients' syrinx cavities are significantly shrunked. Among these cases, syrinx has disappeared completely in 9 cases, and in other 19 cases it is shrunked. Effective rate of shunt is 100%. The results show that it is a reasonable and reliable method to treat the syrinx cavity by using syrinx-shunting by pressure determination of intra/extra syrinx with T tube.

Keywords syringomyelia; syrinx-shunting; intra/extra syrinx pressure

0 引言

脊髓空洞症(Syringomyelia, SM)是由多种原因引起的缓慢进行性脊髓及/或延髓的退行性疾病, 是以充满液体的异常空腔为特征的脊髓内异常液体积聚状态。其最常见于颈段, 在某些病例可向上延伸至延髓和脑桥(延髓空洞症)。多伴随颅颈交界畸形如 Arnold-Chiari 畸形(ACM), 其次伴有脊髓拴系综合征(TCS)。脊髓空洞症的发病机理至今尚无定论, 没有一种理论能够解释本病的所有特征, 其中脑脊液循环和动力学在脊髓空洞症的发展中扮演着重要角色。这决定着脊髓空洞症治疗的多样化。清华大学玉泉医院脊髓脊柱神经外科 2004-2008 年共收治脊髓空洞症患者 48 例, 其中 28 例进行脊髓空洞内外压测定并实施分流, 28 例中有 21 例采用 T 型管行脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术, 7 例采用 T 型管行脊髓空洞-腹腔分流术, 获得了较好的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2004 年 4 月-2008 年 5 月间本科 28 例住院患者, 其中男性 15 例, 女性 13 例; 年龄 2~50 岁, 平均 21.6 岁; 病程为 5 个月~11 年, 平均 6.1 年。颅底凹陷症-SM 12 例, 脊髓拴系综合征-SM 16 例。

1.2 临床表现

1.2.1 枕颈区域病变症状

颈枕部疼痛 5 例(10%), 颈部活动受限 7 例(15%), 共济失调 2 例(8%), 眼球震颤 4 例(8%), 吞咽困难 2 例(4%), 发音不清 2 例(10%), 分离性感觉障碍 10 例(27%), 手肌肉萎缩 11 例(27%)。

收稿日期: 2009-07-14

作者简介: 萧凯(中国科协所属全国学会个人会员登记号: M160100524M), 主治医师, 研究方向为脊髓外科, 电子信箱: xkl3@sina.com; 修波(通信作者), 主任医师, 研究方向为脊髓外科, 电子信箱: boxiu@scsurgery.com

1.2.2 腰骶区域病变症状

大小便障碍 12 例 (52%), 单足或双足内翻畸形 12 例 (35%), 下肢感觉障碍 16 例 (44%), 鞍区感觉障碍 15 例 (52%), 下肢肌力减退 12 例 (36%), 下肢肌肉萎缩 9 例 (29%)。

1.3 影像学资料

12 例患者行头与脊髓磁共振检查 (Magnetic resonance imaging, MRI), 发现有不同程度颅底凹陷、小脑扁桃体下疝和颈胸部脊髓空洞。16 例有脊髓拴系表现, 同时伴有腰骶部脊髓空洞。7 例脊髓空洞在颈部, 5 例脊髓空洞在颈胸部, 13 例脊髓空洞在腰部, 3 例脊髓空洞在胸腰部。空洞内呈一致的长 T1 和 T2 信号。

1.4 手术方法

1.4.1 解除引起脊髓空洞的原发病因

1) 后颅窝减压术 (Posterior Fossa Decompression, PFD): 手术时在枕外隆凸和 C3-C4 棘间作正中切口, 咬除枕鳞部骨质 3 cm×3 cm, 切除枕骨大孔后缘, 寰椎后弓 2 cm 宽。蛛网膜粘连松解, 下疝的小脑扁桃体切除, 行硬膜扩大修补术。

2) 脊髓拴系病因去除, 神经松解、终丝切断术: 显微镜下尽可能全切除粘连、脂肪瘤、表皮样囊肿, 在显微镜下配合电生理设备完全游离粘连的脊神经使之彻底松解。一些病变部位不在脊髓末端的病例如脊髓纵裂, 在切除骨性分隔时会出现脊髓波动, 表明受牵拉的脊髓已经松解。同时硬脊膜应严密缝合, 缺损明显者给以人工脊膜修补, 可以有效地防止脊髓粘连和再次引起拴系。

1.4.2 针对脊髓空洞测压和决策分流

1.4.2.1 术前术中脊髓空洞内外测压

28 例病人术前均行常规腰椎穿刺, 压力计测定椎管内压力为 108~200×9.81 Pa, 平均为 135×9.81 Pa, 以其所测压力值代表空洞外压力。术中切开硬膜后用同样设备再穿刺脊髓空洞, 测定脊髓空洞内的压力, 所测的压力为 110~230×9.81 Pa, 平均为 147×9.81 Pa, 其中 21 例脊髓空洞内压力大于空洞外压力, 该组空洞内压力平均值为 163×9.81 Pa, 空洞外压力平均值为 145×9.81 Pa。7 例脊髓空洞内压力小于空洞外压力, 该组空洞内压力平均值为 141×9.81 Pa, 空洞外压力平均值为 152×9.81 Pa。

1.4.2.2 脊髓空洞分流的决策

脊髓空洞内压力大于空洞外压力的 21 例病人给以脊髓空洞-蛛网膜下腔分流, 脊髓空洞内压力小于空洞外压力。7 例病人给以脊髓空洞-腹腔分流。

1.4.3 手术方法

具体手术方法见文献[1]。

1.4.3.1 脊髓空洞-蛛网膜下腔分流

具体手术步骤如下。

1) 选择空洞最大层面为手术切口, 咬开棘突, 暴露硬膜, 切口不宜过大。

2) 术中脊髓空洞切开部位的选择, 除要选在空洞最薄处外, 还要尽量避开颈膨大处以减少术后上肢神经功能障碍发生的可能。

3) 空洞切开时应用极锐利的手术刀 (可用双面剃须刀片

的断角) 一次性切开空洞, 尽量避免反复切割。

4) 术中脊髓空洞切开的部位由脊髓背正中无血管区改在脊髓后外侧沟两背根之间 (术前感觉症状重的一侧), 以减少术后增加新的深感觉障碍发生机会。

5) 修剪 T 型管大小合适后, 一端插入脊髓空洞, 一端剪短后放入蛛网膜下腔, 用 8 个 0 无损伤线把分流管固定于蛛网膜上。

1.4.3.2 脊髓空洞-腹腔分流

具体手术步骤如下。

1)~4) 同上。

5) 修剪 T 型管大小合适后, 头端插入脊髓空洞, 用 8 个 0 无损伤线把头端分流管固定于蛛网膜上。

6) 在腹部麦氏点或反麦氏点的位置, 用分流探条从腹腔端在皮下形成隧道, 一直到空洞部位的手术切口, 剪断 T 型管尾端, 剪短至合适长度 (以留在腹腔内约 5~10 cm 为宜), 用接头重新连接后, 通过探条放入腹腔。

2 结果

28 例患者按 Tator 术后临床评定标准^[2]评定发现: 优 (症状明显改善) 22 例, 良 (症状稳定不变) 5 例, 差 (出现新症状或原症状恶化) 1 例, 临床症状明显改善率 84.8%。影像学随访发现脊髓空洞均不同程度缩小, 其中脊髓空洞缩小 19 例 (51%), 空洞基本消失 9 例 (47%), 空洞增大 0 例 (0%), 空洞无变化 0 例 (0%)。

3 讨论

3.1 脊髓空洞症形成学说

脊髓空洞症形成有以下几种主要的学说。

1) “水锤效应” (waterhammer effect) 学说^[3]。由于四脑室脑脊液正常循环通路存在梗阻, 脑脊液 (Cerebrospinal Fluid, CSF) 梯度形成, CSF 搏动冲击脊髓中央管使之扩大, 从而形成“空洞”。

2) “漏出”学说^[4]。由于脊髓 CSF 回流受阻, 使 CSF 通过血管周围间隙及神经根袖, 经脊髓实质进入中央管所致。

3) 循环障碍学说^[5]。在脊髓空洞症的尸检中发现脊髓内血管周围发生循环障碍而导致空洞。缺血可能是脊髓空洞产生和发展的原因之一。有学者利用激光多普勒流量计术中检测 SM 患者脊髓的血流量, 发现血流量与空洞内压呈反比, 行空洞切开引流后均有明显的改善, 且改善程度与神经功能的恢复呈正相关^[3]。

“水锤效应”学说及“漏出”学说可以解释颅底凹陷及小脑扁桃体下疝引起的脊髓空洞。“循环障碍”学说可以解释脊髓拴系引起的脊髓空洞。

3.2 脊髓空洞分型

脊髓空洞并非为一完整腔隙, 根据空洞间有无联系, 可分为交通型和非交通型, 即阻塞型^[6]。由于空洞缓慢扩大, 脊髓自内遭受挤压, 只有达到一定限度时, 脊髓前后角灰质遭到损害, 并累及前联合交叉纤维, 导致临床上的感觉分离现象。

3.3 SM 形成和发展的主要原因

研究发现,脑脊液动力学改变是 SM 形成和发展的主要原因^[7-13]。

1) 有关颅内和椎管内液体流动变化研究发现,下疝的小脑扁桃体在枕大孔区阻塞了 CSF 正常回流到颅内重吸收并使椎管内与颅内形成压力差,最终导致 SM 形成。因此,后颅凹及颈 1 椎板的减压成为当前最常用的针对病因的治疗方法。

2) 脊髓拴系可以导致脊髓牵拉造成脊髓缺血的变化,进一步引起脊髓萎缩,逐渐出现中央管扩张,形成脊髓空洞。同时脊髓末端神经组织、蛛网膜粘连,脊髓 CSF 回流受阻,使 CSF 通过血管周围间隙及神经根袖、脊髓实质进入中央管形成脊髓空洞。因此对于这一类脊髓空洞,首先应给以脊髓拴系松解、终丝切断,改善血流,解除蛛网膜粘连,改善脑脊液回流。

3) Young 总结大宗病例后发现,后颅凹减压术,术后病人症状改善率也仅为 70%~80%。近来有多篇报道长期随访发现这种手术术后数月一年后 SM 才消失,甚至症状改善但空洞无变化。本科曾收治了 7 例脊髓拴系-SM 病人,单纯给以拴系松解术,术后给以随访,6 例病人临床症状有不同程度缓解,但是脊髓空洞无明显缩小。这些研究表明,解除引起脊髓空洞的原因后,不能完全消除脊髓空洞本身,而脊髓空洞的存在影响着临床症状的改善。因此笔者认为应该采取适当的手段使脊髓空洞本身减小或消失。

4) 空洞分流术由 Albe 等在 1892 年首先施行,以直接对空洞进行减压为目的。手术方式包括空洞-蛛网膜下腔分流 (Syringosubarachnoid Shunt, SSS)、空洞-腹腔分流 (Syringoperitoneal Shunt, SPS)。分流管头端放入空洞中,尾端放入蛛网膜下腔,或者腹腔。空洞-蛛网膜下腔分流术符合生理状态,手术操作简单,并发症少,但可有空洞反流现象。腹腔是低压系统,空洞-腹腔分流术可避免返流现象,又可以对空洞内液体有较强的吸引作用,效果可靠,但是操作相对麻烦,存在感染及堵管等后遗症。

5) 段光明等^[4]采用空洞-腹腔分流术治疗单纯性大型脊髓空洞症患者 13 例,术后 1~2 周内复查 MRI,所有患者空洞均有不同程度的缩小。Hida 等^[15]对 59 例 Chiari I 畸形合并脊髓空洞症的患者进行空洞-蛛网膜下腔分流术,无手术相关并发症及死亡。术后 MRI 显示所有患者空洞缩小或消失,但是其中 10 例分流术的患者因分流障碍需要再手术,分流障碍的原因有局部的蛛网膜炎(6 例),多房空洞(3 例),分流管迁移至腰段(1 例)。

本文分析这 28 个病例发现:① 脊髓空洞内外压决定分流方式,空洞内压大于空洞外压的给以脊髓空洞-蛛网膜下腔分流,脊髓空洞内压力小于空洞外压力的给以脊髓空洞-腹腔分流;② 空洞内的液体压力多高于椎管内(蛛网膜下腔)的压力,其中 21 例内压高于外压,用 T 型管行脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术,7 例外压高于内压,行脊髓空洞-腹腔分流术;③ 局部存在蛛网膜炎或多房空洞,即使内压高于外压也仍要采取空洞-腹腔分流;④ 采用空洞-腹腔分流术并发症常见有脊髓损伤、分流管堵塞、脱管等,空洞-蛛网膜下腔分流术并发症包括脊髓损伤、蛛网膜粘连以及椎管内或颅内感染、分流管堵塞,其中分流管堵塞为主要并发症。

4 结论

对玉泉医院脊髓脊柱神经外科 28 例脊髓空洞症患者术中分别测定空洞内外压力后,其中 21 例用 T 型管行脊髓空洞-蛛网膜下腔分流术,7 例用 T 型管行脊髓空洞-腹腔分流术。根据术后临床症状和影像学表现进行随访,随访期为 3 个月至 4 年(平均 1.9 年)。结果显示,28 例患者临床症状明显改善,改善率为 84.8%;影像学随访发现脊髓空洞均不同程度缩小,其中 9 例完全消失,18 例缩小,分流有效率为 100%。因此得出结论:根据空洞内外压力差决定对脊髓空洞的分流,即空洞内压大于空洞外压的给以脊髓空洞-蛛网膜下腔分流,脊髓空洞内压力小于空洞外压力的给以脊髓空洞-腹腔分流,此方式是合理且有效的方法。

参考文献 (References)

- [1] 高永中,李维平,蒋大鹏,等. 脊髓空洞内外压力测定及空洞-腹腔分流术后长期随访研究[J]. 中华神经医学杂志, 2006, 5(4): 394-397.
Gao Yongzheng, Li Weiping, Jiang Dapeng. *Chinese Journal of Neuromedicine*, 2006, 5(4): 394-397.
- [2] Tator C H, Meguro K, Rowde D W. Favorable results with syringosubarachnoid shunts for treatment of syringomyelia[J]. *J Neuro Surg*, 1982, 56(4): 517-523.
- [3] Gardner W J. Hydrodynamic mechanism of syringomyelia: Its relationship to myelocoele[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*, 1965, 28: 247-259.
- [4] Ball M J, Dayan A D. Pathogenesis of syringomyelia [J]. *The Lancet*, 1972, 2(7781): 799-801.
- [5] Nestsy M G. Diffuse meningiomatosis, arachnoidal fibrosis and syringomyelia[J]. *AMA Arch Neurol Psychiatry*, 1957, 78(6): 553-561.
- [6] Naidich T P, Zimmerman R A. Common congenital malformation of the brain[M]//Brant-Zawadzki M, Norman D. Magnetic Resonance Imaging of the Central Nervous System. New York: Raven Press Pub, 1986: 131.
- [7] Malsumoto T, Symon L. Surgical management of syringomyelia: Current results[J]. *Surgical Neurology*, 1989, 32(4): 258-265.
- [8] Lorenzo N D, Palma L, Palatinsky E, et al. "Conservative" cranio-cervical decompression in the treatment of syringomyelia-Chiari I complex: A prospective study of 20 adult cases[J]. *Spine*, 1995, 20(23): 2479-2485.
- [9] 牛光明, 杨涛, 张鹏远, 等. 脊髓空洞症的诊断与手术治疗 [J]. 中级医刊, 1998, 33(9): 22-23.
Niu Guangming, Yang Tao, Zhang Pengyuan, et al. *The Intermediate Medical Journal*, 1998, 33(9): 22-23.
- [10] 王智, 翟秀伟. 脊髓空洞合并 Chiari 畸形的显微手术治疗[J]. 现代诊断与治疗, 1999, 10(5): 271-273.
Wang Zhi, Zhai Xiuwei. *Modern Diagnosis and Treatment*, 1999, 10(5): 271-273.
- [11] Gentry J B, Gonzalez J M, Blacklick J B. Respiratory failure caused by Chiari I malformation with associated syringomyelia [J]. *Clin Neurosurg*, 2001, 103(1): 43-45.
- [12] Guillon B, Trochu J N, Olindo S, et al. Recurrent syncope and Chiari I malformation[J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2001, 157(1): 68-71.
- [13] Sachkova H, Akhadov T A, Karavtsov A K, et al. The role of magnetic resonance tomography in diagnosis of syringomyelia [J]. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*, 2001, 101(2): 35-38.
- [14] 段光明, 吕捐献, 章翔. 空洞-腹腔分流术治疗单纯性脊髓空洞症(附 13 例报告)[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2004, 3(2): 160-161.
Duan Guangming, Lu Juanxian, Zhang Xiang. *Chinese Journal of Neurosurgical Disease Research*, 2004, 3(2): 160-161.
- [15] Hida K, Iwasaki Y. Syringosubarachnoid shunt for syringomyelia associate with Chiari I malformation [J]. *Neurosurgical Focus*, 2001, 11(1): 1-3.

(责任编辑 李慧政)