

[4] Wee HY, Kuo JR. Never neglect the atomspheric pressure effect on a brain with a skull defect [J]. Int Med Case Rep J, 2014, 7: 67-69.

[5] Fodstad H, Love JA, Ekstedt J, *et al.* Effect of cranioplasty on cerebrospinal fluid hydrodynamics in patients with the syndrome of thetrepined [J]. Acta Neurochir (Wien), 1984, 70(1-2): 21-30.

[6] 周厚杰,刘宏斌,郭强,等. 颅骨修补前后患者临床症状和脑 TCD 的变化分析[J]. 国际医药卫生导报, 2011, 17 (3):291-293 .

[7] 罗晟,何永生,陈隆益,等. 数字化塑型钛网颅骨修补对颅骨缺损患者颅内压、脑血流动力学及神经功能康复的影响[J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(11):1128-1132.

[8] Kemmling A, Duning T, Lemcke L, *et al.* Case report of MR perfusion imaging in sinking skin flap syndrome: growing

evidence for hemodynamic impairment [J]. BMC Neurol, 2010, 10(1): 1-4.

[9] 李会忠,张国峰,林海,等. 颅骨修补对颅内压和脑血流速度影响的观察[J]. 福建医药杂志, 2008, 30(5):53-54.

[10] 罗晟,何永生,陈隆益,等. 数字化塑型钛网颅骨修补对颅骨缺损患者颅内压、脑血流动力学及神经功能康复的影响[J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(11):1128-1132.

[11] 中华神经外科学会神经创伤专业组,中华创伤学会神经损伤专业组,中国神经外科医师协会神经创伤专家委员会,等. 创伤性颅骨缺损成形术中国专家共识[J]. 中华神经外科志, 2016, 32(8):767-770.

[12] 贾根来. 探讨颅脑外伤术后颅骨缺损患者行早期颅骨修补术治疗的疗效和安全性[J]. 当代医学, 2018, 24(33): 17-19.

(2019-03-04 收稿, 2019-10-17 修回)



# 小儿脑室-腹腔分流术后并发症分析

刘叶 王贤书 曹红宾 王盛华 谷红霞 杜娟 方江顺 孙志轩

**【摘要】目的** 探讨小儿脑积水脑室-腹腔分流术(VPS)后并发症发生原因及处理方法。**方法** 回顾性分析 1995 年 6 月至 2015 年 6 月 VPS 治疗 317 例小儿脑积水的临床资料。**结果** 术后发生并发症 30 例,其中分流管阻塞 13 例,感染 5 例,硬膜下积液 3 例,硬膜下血肿 2 例,裂隙脑室综合征 2 例,分流管断裂 2 例,皮下积液 1 例,皮下引流管外露 1 例,分流管进入结肠 1 例;均给予针对性处理后治愈。**结论** 过度分流、感染及分流管阻塞仍是小儿脑积水 VPS 主要难题,分流装置是影响过度分流的主要因素,严格掌握手术指征,不断改进操作技巧可降低并发症发生率。

**【关键词】** 脑积水;小儿;脑室-腹腔分流术;术后并发症

**【文章编号】** 1009-153X(2020)10-0709-02      **【文献标志码】** B      **【中国图书资料分类号】** R 651.1+1

脑积水是小儿神经外科常见疾病,脑室-腹腔分流术(ventriculoperitoneal shunt, VPS)仍是目前最常用的治疗小儿脑积水的有效手术方式,操作简便,安全,疗效肯定,但常常会因手术并发症而导致手术失败<sup>[1,2]</sup>。1995 年 6 月至 2015 年 6 月采用 VPS 治疗小儿脑积水 317 例,其中 30 例术后发生并发症。本文对这 30 例的临床治疗进行回顾性分析,探讨其发生原因及处理方法。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 30 例中,男 19 例,女 11 例;年龄 40 d~

3 岁,平均 1.6 岁。术前均经 CT/MRI 检查确诊。梗阻性脑积水 10 例,交通性脑积水 20 例;高颅内压脑积水 26 例,正常颅内压脑积水 4 例。

1.2 治疗方法 25 例经右侧穿刺,5 例经左侧穿刺;16 例采用进口单向阀门中压分流管,14 例采用进口 5 挡可调压分流管。分流管脑室端经枕角置入额角,分流泵置于同侧乳突后上方;腹腔端经耳后、颈、胸、上腹部皮下隧道引至肚脐旁切口,送入盆腔,置入长度 30 cm,游离于盆腔,不做内固定。

## 2 结果

分流管阻塞 13 例均调整分流管,其中 7 例为脑室端纤维蛋白类物质或侧脑室脉络丛阻塞,拔出脑室端分流管更换;6 例大网膜包裹分流管阻塞,更换腹腔端分流管并将其置入肝膈间隙;13 例经上述处理后阻塞症状均消失。感染 5 例,其中颅内感染 2

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.10.017

作者单位:050031 石家庄,河北省儿童医院神经外科(刘叶、王贤书、曹红宾、王盛华、谷红霞、杜娟、方江顺、孙志轩)

通讯作者:王贤书, E-mail: sjxwk99@163.com

例,经腹腔端置体外引流,储液囊间断注射抗生素治疗后感染控制,更换腹腔端分流管治愈;腹腔感染 3 例,立即拔出腹腔端引流管,置体外引流及抗生素治疗,感染控制后更换腹腔端分流管置入肝膈间隙治愈。硬膜下积液 3 例、硬膜下血肿 2 例,均行钻孔外引流术治愈。裂隙脑室综合征 2 例,经更换可调压分流管治愈。分流管断裂 2 例,更换分流管治愈。皮下积液 1 例,行局部穿刺加压包扎治愈。皮下引流管外露 1 例,拔出腹腔端引流管,重新打皮下隧道更换引流管治愈。分流管进入结肠 1 例,更换腹腔端分流管并重新置管治愈。

### 3 讨论

VPS 适用于各种类型脑积水,方法简单,但术后并发症发生率在 30%~40%<sup>[3,4]</sup>,分流过度、感染及分流管阻塞是小儿脑积水 VPS 主要难题,根据患儿的脑室大小和颅内压情况选择合适的分流装置是影响手术成功的重要因素。

过度分流的特点是术后出现硬膜下积液、硬膜下血肿及裂隙脑室综合征<sup>[5]</sup>。本文采用单向阀门中压分流管手术病人出现 5 例,可调压分流管出现 2 例。分析原因:引起过度分流共同的因素是患儿术前颅内压非常高,脑室显著扩大,术中穿刺脑室成功后释放脑脊液过多或过快,脑室迅速缩小,大脑半球塌陷,导致硬膜下间隙扩大。另外,患儿不能配合侵入性测压方法,对小儿颅内压进行准确判断是比较困难的,虽然单向阀门分流管也包括中低压、中中压、中高压,但置入后的压力是不能改变的,一旦分流管的压力低于颅内压,即可造成过度分流。可调压分流管则可根据患儿术后颅内压及脑室系统的变化而调节分流管的压力,避免出现分流过度,但可调压分流管的调压部分是磁感应元件,由体外调压装置的磁场调控,一旦遇到强磁场干扰即可改变设定压力,而出现过度分流。本文使用可调压分流装置术后 2 例出现过度分流,均为术后 1 年在当地医院复查 MRI 后未及时调压形成。因此,除术后定期复诊调压(第一年:术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月、6 个月、12 个月;第二年后:每 6 个月)外,还要叮嘱家长看护好患儿,平时注意避开磁场,防止意外改变设定压力,做 MRI 检查后要及时到有资质的医院调压,科室设定专职医师负责测压并建立数据库等措施,使用可调压分流装置是完全可以避免过度分流的。

本文 2 例患儿出生后 3、6 个月使用单向阀门分

流装置行 VPS,18 年后均出现裂隙脑室综合征,颅内压增高,但 CT 扫描脑室形态大小正常,更换可调压分流管后症状消失。其发生机制可能是由于长期脑脊液大量引流后,脑室缩小,分流管脑室端周围脑室塌陷,发生分流管功能性阻塞,在脑室顺应性好时,脑脊液集聚可使脑室再扩大,从而阻塞解除,分流管功能恢复。长期反复的分流管功能阻塞可导致脑脊液向脑室周围室管膜下渗出和沿分流管外渗,使受损的室管膜纤维化、脑室旁充血及胶质增生,使脑室的顺应性逐渐丧失,尽管脑脊液不断产生,颅内压不断增高,而脑室不再扩大,分流管阻塞不能解除,最终导致颅内压增高。

感染、阻塞及大网膜包裹等并发症在使用可调压分流装置后同样会发生。严格掌握手术指征,不断改进操作技巧可降低并发症发生率。本文病例腹腔端置管部位由上腹部改为脐旁,使用 3 mm 戳卡在肚脐旁打孔进入腹腔,腹腔镜观察腹腔无大网膜异位及肠管粘连后,腹腔端分流管由戳卡放入盆腔 30 cm,既保证了分流管准确进入盆腔<sup>[6]</sup>,并缩短了腹腔端引流管在腹腔的长度,又有效地避开了大网膜,减少了大网膜包裹发生率。

### 【参考文献】

- [1] 王贤书,张晓茹,杨志国,等. 脑室腹腔分流术治疗婴儿脑积水 120 例[J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(2): 105-106.
- [2] 曹红宾,王贤书,杨志国. 婴儿脑积水脑室腹腔分流术[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8): 636-638.
- [3] Reddy GK, Bollam P, Caldito G. Long-term outcomes of ventriculoperitoneal shunt surgery in patients with hydrocephalus [J]. World Neurosurg, 2014, 81(2): 404-410.
- [4] Wu Y, Green NL, Wrench MR, et al. Ventriculoperitoneal shunt complications in California: 1990 to 2000 [J]. Neurosurgery, 2007, 61(3): 557-562.
- [5] Zheng J, Chen G, Xiao Q, et al. Endoscopy in the treatment of slit ventricle syndrome [J]. Exp Ther Med, 2017, 14(4): 3381-3386.
- [6] 马班友,吴志峰,胡卫星,等. 微创脑室-腹腔分流术的基础与临床应用[J]. 中华神经外科杂志, 2011, 27(4): 444-447.

(2018-12-11 收稿, 2019-01-03 修回)