

## 可调压式分流管治疗脑积水的临床观察

柏鲁宁<sup>1\*</sup>, 张毅<sup>2</sup>, 侯文<sup>2</sup>, 周振国<sup>2</sup>, 赵晓平<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 陕西中医学院临床医学院外科教研室, 咸阳 712000; <sup>2</sup> 陕西中医学院附属医院神经外科; \* 通讯作者, E-mail: blun@stu.xjtu.edu.cn)

**摘要:** 目的 观察比较可调压分流管与固定压力分流管治疗脑积水的临床效果。方法 通过 2005-05~2010-10 对住院的 11 例脑积水患者使用可调压分流管治疗(可调组), 分析治疗效果和分流术后的各种并发症, 并与同时期使用固定压力分流管的 32 例患者(固定组)进行比较。结果 可调组优良率 81.82%(9/11), 固定组优良率 75.0%(24/32), 两组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。可调组并发症发生率 9.09%(1/11), 固定组并发症发生率 21.88%(7/32), 两组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 可调压式分流管能减少分流术后分流过度和不足的并发症, 是治疗脑积水安全、有效的方法。

**关键词:** 可调压式分流管; 脑室-腹腔分流术; 脑积水

中图分类号: R651.1 文献标志码: A 文章编号: 1007-6611(2011)03-0249-03 DOI: 10.3969/J. ISSN. 1007-6611. 2011. 03. 021

脑积水是神经外科常见的一种病症, 侧脑室-腹腔分流手术(V-P 分流术)是治疗脑积水的有效方法, 但由于它压力不可调, 容易导致脑脊液的过度分流或分流不足等并发症的发生, 因此可能需要重新更换分流管。近年来, 可调压式分流管的出现, 可以在术后无创随时调节分流阀门阈值, 避免了因分流不足或分流过度需要再次手术更换阀门的弊端。我院自 2005-05~2010-10 为 11 例脑积水患者应用可调压式分流管实施侧脑室-腹腔分流手术, 效果良好, 现报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 可调组 11 例患者中, 男 7 例, 女 4 例。年龄 17-68 岁, 平均(42 ± 3.5)岁。发病原因: 外伤性脑积水 6 例, 高血压脑室内出血后脑积水 3 例, 自发性 2 例, 脑积水合并颅骨缺损 4 例。表现为头痛、头晕、恶心、呕吐 7 例, 嗜睡、反应迟钝 3 例, 痴呆 2 例, 步态不稳 3 例, 尿失禁 2 例。所有患者均经 CT 或 MRI 检查, 证实脑室系统不同程度扩大。本组患者术前均行腰穿检查, 脑脊液压力在 100-180 mmH<sub>2</sub>O(正常压力脑积水) 2 例, 脑脊液压力 > 180 mmH<sub>2</sub>O(高压性脑积水) 9 例。术前脑脊液常规检查排除颅内感染和脑脊液蛋白含量高于 0.6 g/L 者。固定组随机选取同期在我院住院的 32 例患者, 在性别、年龄、病因、头颅影像学表现、腰穿压力和脑脊液蛋白含量等方面与可调组比较差异无统计学差异。

1.2 分流管选择 可调组患者均选用美国强生公司生产的可调压式分流管, 共有 18 挡不同压力设置(30-200 mmH<sub>2</sub>O)。术前根据腰穿测定的压力设

定分流管阀门的压力, 正常压力脑积水设定为 90-140 mmH<sub>2</sub>O, 高压性脑积水设定为 150-180 mmH<sub>2</sub>O。采用根据特定磁场编码改变阀门压力的调压器对分流管阀门术后进行压力调节。而固定组使用的是上述公司生产的固定压力的阀门, 根据腰穿结果, 其中高压分流管 10 个, 中亚分流管 15 个, 低压分流管 7 个。

1.3 手术方法 在可调压分流管拆封前, 采用阀门压力的调压器对分流管阀门术前进行压力设定。所有病例均行侧脑室-腹腔分流术, 所有手术均在气管插管全麻下完成。患者选择额角穿刺, 在额部发际内做一直切口, 于中线旁 2.5 cm 冠状缝前 2.5 cm 处钻骨孔, 十字形切开硬脑膜, 脑室端引流管在针芯的引导下垂直外耳道连线插入侧脑室, 插入深度 6-7 cm, 见有脑脊液流出, 说明侧脑室穿刺成功。然后于上腹部行正中切口, 切开腹膜, 应用空心通条在腹部、胸、颈、耳后、头皮帽状腱膜下打隧道, 将分流管腹腔段引置于隧道内, 将可调压分流阀门分别与脑室段和腹腔段进行连接后见腹腔端有脑脊液流出, 证明分流系统通畅, 常规缝合切口, 术后使用抗生素预防感染治疗。

1.4 愈后分级 优: 病人症状(意识、智力、行动、甚至癫痫发作、头痛、头晕等)明显改善, 影像学(CT)显示分流处或者整个脑室系统缩小, 无或少量硬膜下积液者。良: 病人症状在随访过程中逐步好转, 影像学改善不满意的(比如脑室缩小不明显, 局限囊肿缩小不明显, 但脑积水处脑组织有复张, 无间质性脑水肿)。一般: 病人症状无明显改善, 或病情稍改善, 但影像学无改变者。差: 病人症状无改善,

甚至出现并发症,影像学无改变(积水处)。

1.5 统计学分析 两组间率的比较采用卡方检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

可调组优良率 81.8% (9/11), 固定组优良率 75.0% (24/32), 两组间比较差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 0.00145, P < 0.05$ , 见表 1)。可调组并发症发生率 9.09% (1/11), 固定组并发症发生率 21.88% (7/32), 两组间并发症发生率比较差异有明显的统计学意义 ( $\chi^2 = 0.275, P < 0.05$ , 见表 2)。经过随访发现, 可调组有 6 例患者由于症状没有缓解或加重需要调压, 调压的次数一共 28 次, 上调 15 次, 下调 13 次; 其中有 1 例患者多达 6 次, 大多数调节发生在 6 月内, 经过调压后原来症状有不同程度的好转; 1 例患者在出院 5 月后出现头痛、头晕等症状, 体外

调节分流阀后症状未减轻, 行头颅 CT 检查后发现脑室系统扩大, 腰椎穿刺脑脊液压力 220 mmH<sub>2</sub>O, 证实为术后堵管, 拔除分流管后再次行脑室-腹腔分流, 术后症状缓解。随访中本组患者头颅 CT 复查未见颅内血肿或硬膜下积液(积血)。固定组患者中, 颅内感染 1 例; 经头颅 CT 证实分流过度 4 例, 其中颅内血肿 1 例, 硬膜下积液 2 例, 硬膜下血肿 1 例; 分流不足 1 例; 出院后发生堵管 1 例。

表 1 治疗组与对照组手术疗效比较 (例)

组别	疗效评价				合计
	优	良	一般	差	
可调组	7	2	2	0	11
固定组	19	5	3	5	32

表 2 治疗组与对照组术后并发症比较 (例)

组别	颅内感染	堵管	分流过度	分流不足	其他	合计
可调组 (n = 11)	0	1	0	0	0	1
固定组 (n = 32)	1	1	4	1	0	7

## 3 讨论

脑积水是脑脊液在脑内积聚而形成的, 通常分为交通性脑积水和阻塞性脑积水, 按压力又可分为高压性脑积水和正常压力性脑积水。脑积水的治疗, 最常用的方法是 V-P 分流术, 以往大多数分流装置为不可调压式阀门, 虽然治疗技术并不复杂, 但是分流术是神经外科手术中并发症最高的手术, 有文献报道, 分流术后 1 年内并发症发生率高达 40%, 2 年内高达 50%<sup>[1]</sup>。其中分流不足或分流过量是其主要并发症之一, V-P 分流术后大约有 5% - 21% 的病人由于发生分流过度而出现低颅压、慢性硬膜下血肿及裂隙脑室综合征<sup>[2]</sup>。分流不足主要表现为术后病人症状无改善, 影像学检查发现脑室扩大依然存在或改善不明显。Richards 等曾在一个 9 000 例的病历分析中报道, 分流不足的发病率高达 52%<sup>[3]</sup>。分流不足与分流过度相互矛盾, 曾经一直困扰神经外科医师。

以往可供选择的分流管为分流压力固定不变的低压、中低压、中压和高压 4 种, 当颅内压与阀门设定压力差值较小时 (0 - 10 mmH<sub>2</sub>O), 会出现分流不

足, 当颅内压与阀门设定压力差值较大时 (> 50 mmH<sub>2</sub>O), 会出现分流过量<sup>[4]</sup>。因而可调节范围太窄, 不能个体化调节。Bergsneider 研究表明在患者病程中颅内压力是有变化的, 这样可能导致脑脊液的分流过度或不足, 而儿童患者随着年龄的增长需要更高的分流压力避免出现过度分流, 固定压力标准的分流阀在植入体内后只能是一种固定的压力, 这样需要外科分流管翻修<sup>[5]</sup>。

体外可调压分流管的原理是通过体外的磁性调控工具无创伤性调高或调低分流阀内部的机械装置以改变阀门的开放压, 有很大的可操作性<sup>[6]</sup>。可调压分流管能够根据患者压力大小设置合适的分流压力, 可以减少分流不足和分流过度并发症, 无需再次手术。Miyake 等应用可调压分流管临床效果明显改善<sup>[7]</sup>。本组病例中, 可调组根据患者的临床症状和影像学资料, 可以上调或下调分流管压力, 所以未出现分流不足和分流过度并发症。而固定组由于选用固定压力分流管, 术后出现 4 例分流过度, 其中 3 例为脑外伤后脑积水伴颅骨缺损, 1 例为正常压力脑积水。总体来说, 可调组优良率高于固定组, 同时

可降低术后并发症,而且具有明显统计学差异。本组统计结果与文献<sup>[7]</sup>报道一致。

分流术后的感染和分流系统的堵管仍然是导致分流失败的两个主要原因。本组由于病例资料较少,无法比较可调组与固定组感染和堵管的发生率。但 McGirt 等研究表明可调压分流阀可以减少近端引流管的堵管和减少分流管翻修术,他们认为通过体外调节分流阀的压力,可以避免过度分流,而过度分流的结果可能产生脑室内组织包括室管膜脉络丛等塌陷,从而进入分流管引起阻塞<sup>[8]</sup>。我们将进一步收集资料,做相关的前瞻性研究。

总之,可调压阀门分流系统使得神经外科医师能够根据术后病情或影像学变化、发展来调节颅内压力,避免了因分流过度和分流不足所引起的某些并发症或再次手术,与传统的不可调压式分流管治疗脑积水比较,是一次分流技术的进步。尤其适应于儿童性脑积水、脑外伤后脑积水伴颅骨缺损等病例。

#### 参考文献:

- [1] Kestle J, Drake J, Milner R, *et al.* Long-term follow-up data from the shunt design trial [J]. *Ped Neurosurg*, 2000, 33(5): 230 - 236.
- [2] 张强, 高峰. 脑积水脑室-腹腔分流术后主要并发症的研究进展 [J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2007, 34(4): 374 - 376.
- [3] Richards HK, Seeley HM, Pickard JD. Shunt revisions: data from the UK shunt registry [J]. *J Pediatr Surg*, 2000, 10(suppl 1): 59.
- [4] Goran Z, Johan B, Peter S, *et al.* Clinical experience with the use of a shunt with an adjustable valves in children with hydrocephalus [J]. *J Neurosurg*, 2003, 98(3): 471 - 476.
- [5] Bergsneider M. Management of hydrocephalus with programmable Valves after traumatic brain injury and subarachnoid hemorrhage [J]. *Curr Opin Neurol*, 2000, 13(6): 661 - 664.
- [6] 盛汉松, 刘伟国, 杨小锋. 可调压式脑室-腹腔分流阀治疗脑积水 [J]. *第四军医大学学报*, 2009, 30(23): 2851 - 2854.
- [7] Miyake H, Ohta T, Kajimoto Y, *et al.* New concept for the pressure setting of a programmable pressure valves and measurement of in vivo shunt flow performed using a microflowmeter. Technical note [J]. *J Neurosurg*, 2000, 92(2): 181 - 187.
- [8] McGirt MJ, Buck DW 2nd, Sciubba D, *et al.* Adjustable vs set-pressure valves decrease the risk of proximal shunt obstruction in the treatment of pediatric hydrocephalus [J]. *Childs Nerv Syst*, 2007, 23(3): 289 - 295.

作者简介: 柏鲁宁,男,1979-03 生,硕士,主治医师,讲师, E-mail: blun@stu.xjtu.edu.cn.

[收稿日期: 2011-01-04]