

## 课题研究 • 论著

## 脑脊液动力学监测在脑积水治疗中的应用研究

钟 书, 梁有明, 肖 泉, 黄 寨, 唐秀文, 庞 刚, 蓝胜勇, 叶 劲, 刘若平, 杜 芸

基金项目: 广西自然科学基金资助项目(编号: 桂科青 0640027)

作者单位: 530021 南宁 广西壮族自治区人民医院神经外科

作者简介: 钟 书(1972-) 男, 大学本科, 医学学士, 主治医师, 研究方向: 脑血管病、脑积水、神经重症。E-mail: zhongshu@sohu.com

**[摘要]** 目的 通过探讨脑积水后颅内压动态变化的规律, 揭示脑积水脑脊液循环动力学改变的生理特点, 为分流管选择提供准确简便的指标。方法 按随机数字表法将 62 例脑积水患者随机分为两组, 对照组以术前腰穿测定颅内压为基准; 实验组采用无创颅内压监测仪持续监测交通性脑积水患者颅内压变化, 绘制压力/时间曲线, 以平台期初始压力点为基准, 选择相应压力的分流管。采用 Salmon 的脑积水分流术疗效评定标准评估两组患者预后情况。结果 术后两组各时点疗效比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 但 6 个月时点两组好转率比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 压力/时间曲线的平台期初始压力可以较准确地判定理想颅内压值, 在脑积水的临床治疗中有一定的指导意义。

**[关键词]** 交通性脑积水; 无创颅内压监测; 脑室腹腔分流**[中图分类号]** R 446.14 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2012)11-1015-04

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2012.11.06

**Cerebrospinal fluid dynamics monitoring in the treatment of hydrocephalus** ZHONG Shu, LIANG You-ming, XIAO Quan, et al. Department of Neurosurgery, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nan-ning 530021, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the intracranial pressure dynamic changes of patients with hydrocephalus, revealing the physiological characteristics of CSF circulation dynamics change of hydrocephalus, to provide accurate and simple indicator for shunt selection. **Methods** With a non-invasive intracranial pressure monitor, intracranial pressure change was continuously monitored in patients with communicating hydrocephalus, drawing a pressure/time curve. In control group, preoperation lumbar cyst pressure were used as base line of intracranial pressure, and in experimental group, critical pressure point of the plateau of the pressure/time curve were used as base line. Selecting of the appropriate pressure of shunt system was based on the base line. The Salmon hydrocephalus shunt evaluation standard was used for assessment of patients' prognosis of two groups. **Results** There were no statistically difference in therapeutic effect at each time point between two groups, but there was statistically significant difference in improvement rate at six month between two groups ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The critical pressure point of the plateau of the pressure/time curve can more accurately determine the ideal intracranial pressure value and have significant and wide application prospect in the guidance of the clinical treatment of hydrocephalus.

**[Key words]** Communicating hydrocephalus; Non-invasive intracranial pressure monitoring; Ventriculo-peritoneal shunt

脑积水为临床常见病, 由多种原因导致脑室扩大, 进而压迫脑组织而产生脑部症状和体征, 造成患者长期痛苦, 丧失工作能力, 晚期可危及生命。脑积水外科治疗首选脑室腹腔分流术<sup>[1-2]</sup>, 手术成败的关键在选择合适的压力管。目前由于缺乏客观准确的压力管选择指标, 国内外学者对压力管的选择有

诸多不同观点, 术后效果差异甚大, 并发症多<sup>[3-4]</sup>。因此, 寻求准确而简便的压力管选择指标成为当务之急。本研究通过对患者采用无创颅内压监测仪持续监测交通性脑积水颅内压变化, 绘制压力/时间曲线, 评价平台期初始压力的临床应用意义, 以指导脑积水治疗, 现报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 为我科 2006 ~ 2009 年收治的脑积水患者 62 例。入选标准: (1) 年龄 18 ~ 60 岁; (2) 头颅 CT 或 MRI 确诊为脑积水, Evans 指数  $> 0.3$ ; (3) 首次接受脑积水外科治疗; (4) 经患者同意并签署知情同意书。排除标准: (1) 梗阻性脑积水; (2) 昏迷、严重颅脑疾患后遗症影响预后者; (3) 严重白内障、青光眼、视神经萎缩、失明和眼底出血等明显影响视力者; (4) 有心、肝、肺、肾和血液系统等严重疾病者; (5) 有脑室腹腔分流手术禁忌证。按入院顺序采用随机数字表的方法分为两组: (1) 无创颅内压监测组(实验组) 32 例, 男 19 例, 女 13 例; 年龄 18 ~ 56 ( $36.1 \pm 1.6$ ) 岁, 病程 2 ~ 13 ( $3.4 \pm 0.8$ ) 个月; 病因为高血压脑出血 11 例, 自发性蛛网膜下腔出血后 9 例, 脑损伤 5 例, 先天性脑积水 2 例, 颅内占位 2 例, 原因不明 3 例; 临床表现为头痛 23 例, 恶心、呕吐 22 例, 意识障碍 9 例, 步态不稳、反应迟钝 12 例。(2) 对照组 30 例, 男 17 例, 女 13 例; 年龄 19 ~ 58 ( $38.4 \pm 1.9$ ) 岁, 病程 2 ~ 11 ( $3.1 \pm 0.7$ ) 个月; 病因为高血压脑出血 14 例, 自发性蛛网膜下腔出血后 8 例, 脑损伤 4 例, 先天性脑积水 3 例, 原因不明 1 例; 临床表现为头痛 18 例, 恶心、呕吐 13 例, 意识障碍 6 例, 步态不稳、反应迟钝 11 例。两组在性别、年龄、病程和病种方面比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 研究方法** 实验组术前腰穿测颅内压, 同时用无创颅内压监测仪 (NIP-200 型无创颅内压监测仪, 重庆海康医疗仪器有限公司) 检测颅内压动态变化, 绘制压力/时间曲线, 取平台期起始点压力, 并以此压力为基准<sup>[5]</sup>, 选择相应压力的分流管行脑室腹腔分流术。对照组以术前腰穿测定颅内压为基准, 腰穿颅内压  $> 140$  mmHg, 采用中压分流管; 反之采用低压分流管<sup>[6]</sup>, 行脑室腹腔分流术。手术方法: 头部采用枕角穿刺, 脑室端引流置于侧脑室前角, 分流泵置于耳后颞枕部皮下; 皮下隧道在皮肤深层, 经耳后、颈、胸到腹部切口; 腹部切口取上腹脐旁, 腹腔端引流管置于游离腹腔内, 长 20 ~ 30 cm。分流管

均采用美敦力普通压力管。分别于术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月评估两组患者预后情况。

**1.3 疗效判断** 按 Salmon 的脑积水分流术疗效评定标准将临床状况分为 +3 ~ -2 六个级别: 基本恢复正常为 3, 明显好转为 2, 轻度改善为 1, 无变化为 0, 恶化为 -1, 死亡为 -2。好转率 = (正常 + 明显好转 + 轻度改善) / 组总例数。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 两组比较采用  $t$  检验, 计数资料两组比较采用  $\chi^2$  检验, 等级资料比较采用秩和检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 颅内压动态变化监测结果及分流管选择** 对照组: 腰穿颅内压 45 ~ 213 ( $151 \pm 21$ ) mmHg, 其中颅内压  $> 140$  mmHg 者 19 例用中压管,  $< 140$  mmHg 者 11 例用低压管。实验组: 以压力/时间曲线平台期起始点为颅内压 (见图 1), 32 ~ 186 ( $126 \pm 14$ ) mmHg, 其中  $> 140$  mmHg 者 15 例用中压管,  $< 140$  mmHg 者 17 例用低压管。两组颅内压及分流管比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

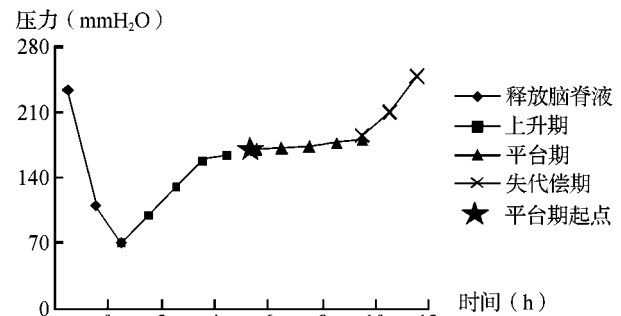


图 1 典型压力/时间曲线

**2.2 两组患者术后并发症发生率比较** 对照组 1 例因分流过度出现急性硬膜外血肿多次手术并发颅内感染死亡。两组患者分流管相关性感染、分流不足或过度、分流管堵塞、硬膜下积液或血肿、二次换管的发生率比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组术后并发症发生率比较 [ $n$  (%) ]

组别	例数	分流管相关感染	分流管堵塞	分流不足或过度	硬膜下积液或血肿	二次换管
实验组	32	5 (15.6)	2 (6.3)	4 (12.5)	3 (9.4)	4 (12.5)
对照组	30	4 (13.3)	3 (10.0)	6 (20.0)	4 (13.3)	7 (23.3)
$\chi^2$	-	0.02	0.01	0.46	0.01	0.87
$P$	-	0.90	0.95	0.50	0.95	0.38

**2.3 两组患者不同时点疗效比较** 两组患者术后各时点疗效均无差异,考虑与病例数较少,分组过细有关,而将各时点好转率比较,6 个月时点实验组显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者不同时点疗效比较 ( $n$ )

组别	例数	时点	正常	明显好转	轻度改善	无变化	恶化	死亡
实验组	32	1 周	7	6	8	11	0	0
		1 个月	10	7	7	7	1	0
		3 个月	11	9	6	5	1	0
		6 个月	13	9	6	3	1	0
对照组	30	1 周	4	4	6	14	2	0
		1 个月	6	5	6	10	3	0
		3 个月	8	5	5	9	2	1
		6 个月	9	5	5	8	2	1

注: 两组疗效比较, 1 周:  $u = 369.0$ ,  $P = 0.102$ ; 1 个月:  $u = 370.0$ ,  $P = 0.111$ ; 3 个月:  $u = 372.0$ ,  $P = 0.117$ ; 6 个月:  $u = 358.0$ ,  $P = 0.075$ ; 6 个月两组好转率比较,  $\chi^2 = 4.93$ ,  $P = 0.027$

### 3 讨论

**3.1 脑室腹腔分流术**因操作简便、严重并发症少、分流效果确切及 1 年以上仍有良好分流效果(达 70% 以上)而被国内外普遍认为是脑积水治疗中最佳的手术方法<sup>[2,7]</sup>。其主要手术并发症为分流管阻塞、感染、分流过度或不足等。分流管相关性感染发生率为 5.1% ~ 15.2%, 在分流管相关性感染的病例中, 有 70% ~ 90% 是由金黄色葡萄球菌及凝固酶阴性的葡萄球菌引起, 故认真进行术前准备, 严格执行无菌原则, 围手术期规范使用抗生素等, 是防治分流管相关性感染的关键<sup>[8]</sup>。本研究中实验组和对照组分流管相关性感染的发生率分别为 15.6% 和 13.3%, 与文献报道基本一致。分流管堵塞最常发生于脑室端, 通常是由于脉络丛组织堵塞管口; 其次是腹腔端, 主要是由于腹腔内粘连、疤痕形成及分流管弯折所致。本组病例中, 实验组和对照组分流管堵塞发生率分别为 6.3% 和 10.0%, 两组因采用相同品牌分流管及手术方式, 其分流管相关性感染、分流管堵塞发生率等差异均无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**3.2 脑室腹腔分流并发症**又以分流过度或不足常见, 分流过度临床表现主要有颅内血肿、低颅压综合征、裂隙样脑室综合征和导水管闭塞以及颅缝早闭、小头畸形等。过度分流或不足的原因通常是选择不合适压力的分流管, 因为目前采用以术前腰穿测定颅内压为基准, 颅内压  $> 140 \text{ mmHg}$  者采用中压分流管, 反之采用低压分流管, 而且腰穿或侧脑室测压

是脑积水后的静态压力, 不能真实反映患者颅内压代偿情况, 非个性化选择指标。本研究显示两组术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月疗效均无差异, 考虑与病例数较少, 分组过细有关; 而 6 个月实验组好转率显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 同时二次换管也明显减少。提示压力/时间曲线计算临界点压力更接近个性化的理想颅内压, 是选择脑室腹腔分流管的可行性指标。

**3.3 1966 年 Langfitt** 以猴为实验动物进行颅腔容积与压力关系的实验, 取得了容积/压力关系的曲线, 压力骤增的转折点即为临界点。容积/压力关系在指导颅内高压救治中起重要意义, 也是颅内压代偿情况的主要检查手段。Wood 首先用脑脊液“水龙头试验”预测脑积水分流术疗效<sup>[9,10]</sup>, 该试验实质上是重现脑积水产生的生理过程, 是自然脑积水容积/压力曲线的表现。有作者根据脑积水患者通过释放脑脊液后测定其颅内压的动态变化, 绘制压力/时间曲线, 取平台期起始点压力(即脑脊液循环代偿的起始压力)为该患者理想脑压, 并以此选择合适压力分流管<sup>[5]</sup>。而无创颅内压监测仪的出现, 为准确、无创地测定脑积水后颅内动态压力提供了有效的手段<sup>[11,12]</sup>。本研究中, 笔者取压力/时间曲线平台期起始点压力, 虽然取得了初步的结果, 但更精确的计算方法有待今后进一步研究, 其临床意义也需大宗病例的支持。

根据我们的研究, 无创监测颅内压绘制压力/时间曲线, 计算平台期起始压力可以较准确反映脑积水患者的理想压力, 在指导临床脑积水治疗中有一定的意义。

### 参考文献

- Tomita T. Placement of a ventriculoatrial shunt using external jugular catheterization: Technical note[J]. Neurosurgery, 1984, 14(1): 74-75.
- Auki N, Mizutani H. Communicating triventricular hydrocephalus and its treatment with a lumboperitoneal shunt[J]. Neurosurgery, 1985, 16(4): 557-561.
- McQuarrie IG, Saint-Louis L, Scherer PB et al. Treatment of normal pressure hydrocephalus with low versus medium pressure cerebrospinal fluid shunts[J]. Neurosurgery, 1984, 15(4): 484-488.
- 黄绳跃, 王开宁, 黄克清. 脑室腹腔分流术治疗脑积水[J]. 中华神经外科杂志. 1999, 15(6): 385-386.
- 王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1998: 64.
- Krauss JK, Halve B. Normal pressure hydrocephalus: survey on contemporary diagnostic algorithms and therapeutic decision-making in clinical practice[J]. Acta Neurochir (Wien), 2004, 146(4): 379-

- 388.
  - 7 涂通今. 急症神经外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 1995: 611.
  - 8 Sciubba DM, Stuart RaM, McGirt MJ, et al. Effect of antibiotic-impregnated shunt catheters in decreasing the incidence of shunt infection in the treatment of hydrocephalus[J]. J Neurosurg 2005, 103(2 Suppl): 131-136.
  - 9 Messert B, Wannamaker B. Reappraisal of the adult occult hydrocephalus syndrome[J]. Neurology, 1974, 24(3): 224-231.
  - 10 Walchenbach R, Geiger E, Thomeer RT, et al. The value of temporary external lumbar CSF drainage in predicting the outcome of shunting on normal pressure hydrocephalus[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2002, 72(4): 503-506.
  - 11 周冀英, 彭国光, 程远, 等. 闪光视觉诱发电位无创监测颅内压的可行性研究[J]. 中华医学杂志, 2003, 83(20): 1829-1830.
  - 12 牛荣东, 周广喜. 无创颅内压监测急性期脑出血颅内压变化的意义[J]. 山东医药, 2010, 50(52): 88-90.
- [收稿日期 2012-04-18] [本文编辑 刘京虹 吕文娟]

## 课题研究 · 论著

# 牛磺酸保护体外冲击波碎石术致肾脏损伤的临床研究

蓝志相, 刘刚, 付强, 陈富昌

基金项目: 广西自然科学基金资助项目(编号: 桂科青 0728036)

作者单位: 530021 南宁 广西壮族自治区人民医院泌尿外科

作者简介: 蓝志相(1967-), 男, 硕士研究生导师, 主任医师, 研究方向: 泌尿系结石的诊治。E-mail: lanzhixiang@126.com

**[摘要]** 目的 探讨牛磺酸对体外冲击波碎石术(ESWL)致肾脏损伤的保护作用及机制。方法 将60例肾结石患者按半随机法分成牛磺酸组和对照组, 每组30例。于ESWL前1d开始分别口服牛磺酸粉和安慰剂2g/次, 3次/d, 共7d。术前及术后1d、3d、7d测定患者尿微量白蛋白(ALB)、 $\beta_2$ -微球蛋白( $\beta_2$ -MG)、内皮素-1(ET-1)及丙二醛(MDA)的变化。结果 冲击前两组尿ALB、 $\beta_2$ -MG、ET-1、MDA比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。对照组冲击后1d、3d尿ALB、 $\beta_2$ -MG、ET-1、MDA均显著升高, 与牛磺酸组相比, 差异均有统计学意义( $P < 0.001$ )。结论 牛磺酸对ESWL致肾损伤有保护作用, 其保护机制可能与其抗氧化作用和抑制ET-1生成有关。

**[关键词]** 体外冲击波碎石术; 肾脏损伤; 牛磺酸

**[中图分类号]** R 692 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2012)11-1018-04

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2012.11.07

**Protective effects of taurine on renal injury induced by extracorporeal shock wave lithotripsy** LAN Zhi-xiang, LIU Gang, FU Qiang et al. Department of Urology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the protective effect of taurine on renal injury induced by extracorporeal shock wave lithotripsy(ESWL). **Methods** Sixty patients with kidney stones were divided into the taurine group( $n = 30$ ) and the control group( $n = 30$ ) at random. The two groups were respectively given 6g taurine and 6g placebo each day from the day before the ESWL to 6th day after the ESWL. The urinary samples were taken on the preoperative day and 1th, 3th, 7th day after the ESWL for determination of albumin (ALB),  $\beta_2$ -microglobulin( $\beta_2$ -MG), endothelin (ET-1) and malondialdehyde (MDA). **Results** There were no significant difference between the two groups of urinary ALB,  $\beta_2$ -MG, ET-1, MDA before the ESWL( $P > 0.05$ ). In the control group the indexes were significantly elevated on the 1th, 3th day after the ESWL compared with pre-treatment and the taurine group( $P < 0.001$ ). **Con-**