

•神经介入 Neurointervention•

狭窄静脉窦支架扩张治疗假脑瘤综合征

陈怀瑞, 白如林, 吴小军, 齐向前, 梅齐勇, 卢亦成

【摘要】 目的 探讨静脉窦狭窄和假脑瘤综合征的关系以及支架扩张的疗效。**方法** 回顾性分析应用支架扩张治疗的 9 例伴有静脉窦狭窄的假脑瘤综合征患者,包括临床症状、眼底检查、颅内压测定、脑血管造影情况、静脉窦各部位压力、治疗方法和疗效。**结果** 支架置入前狭窄静脉窦两侧压力差明显,为 $(22.67 \pm 7.25)\text{mmHg}$,支架置入后原狭窄静脉的两端压力差明显下降,为 $(5.78 \pm 3.77)\text{mmHg}$,术后颅内压平均下降 $[(12.78 \pm 5.97)\text{cm H}_2\text{O}]$ 。所有患者颅内压增高症状在住院 1 周内均明显缓解,2 周内完全消失;视力障碍 7 例在 3 个月内明显改善,2 例无明显变化。无其他永久性介入相关并发症。临床随访 3 个月到 5 年,症状无复发。**结论** 狭窄静脉窦支架扩张治疗对于部分伴有静脉窦狭窄的假脑瘤综合征患者是有效的治疗方法。

【关键词】 假脑瘤综合征; 颅内高压; 视乳头水肿; 静脉窦狭窄

中图分类号:R742 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2011)-01-0010-04

Venous sinus stenting for pseudotumour cerebri with venous sinus stenosis CHEN Huai-rui, BAI Ru-lin, WU Xiao-jun, QI Xiang-qian, MEI Qi-yong, LU Yi-cheng. Department of Neurosurgery, Changzheng Hospital, the Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

Corresponding author: CHEN Huai-rui

【Abstract】 Objective To explore the relation between venous sinus stenosis and pseudotumour cerebri and to discuss the efficacy and strategy of venous sinus stenting for its treatment. **Methods** Venous sinus stenting was performed in a total of 9 patients with pseudotumour cerebri accompanied by dural sinus stenosis. The clinical data, including the clinical presentations, intracranial pressure, angiographic findings, pressure of dural sinus, methods of treatment and the therapeutic results, were retrospectively analyzed. **Results** Bilateral disc edema was seen in all patients. The pressure gradient in the lateral sinuses was obviously high before stenting $(22.67 \pm 7.25)\text{mmHg}$ in all patients and a reduction in intra-sinus pressure and pressure gradient was also found $(5.78 \pm 3.77)\text{mmHg}$. The symptoms associated with intracranial hypertension were gradually improved or disappeared in two weeks after the placement of the stent in all cases, and the intracranial pressure dropped evidently $(12.78 \pm 5.97)\text{cm H}_2\text{O}$. Vision was improved in 7 cases at three months, whereas it remained poor in 2 cases despite normalized intracranial pressure. There was no other permanent procedure-related morbidity. The patients were followed up for 3 months to 5 years, and no recurrence developed. **Conclusion** Lateral sinus stenting is an effective method for the treatment of pseudotumour cerebri with dural sinus stenosis. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 10-13)

【Key words】 pseudotumor cerebri; endocranial hypertension; papilledema; dural sinus stenosis

假脑瘤综合征(pseudotumour cerebri, PTC)临床发病率低,病因至今不明,药物治疗和手术治疗对于部分患者仍然不能改善症状。本文回顾性分析我院自 2005 年 2 月到 2010 年 2 月应用静脉内支架扩张治疗的 9 例 PTC 同时合并颅内静脉窦狭窄的患者,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 一般资料 本组 9 例,均为女性患者,年龄 23~55 岁,平均 (37 ± 11) 岁。入院症状为:头痛、头昏 9 例,视物模糊 5 例,发作性黑矇 3 例,视野缩窄 3 例;所有患者均存在不同程度的眼底视神经乳头水肿;腰穿压力均高于 $250\text{ mmH}_2\text{O}$,平均 $342\text{ mmH}_2\text{O}$,脑

脊液生化和常规检查均无异常发现。所有患者入院前均曾接受脑脊液分泌抑制剂、渗透性脱水剂、利尿剂等药物处理,2 例曾在外院行脑室腹腔分流术,见表 1。

1.2 影像学发现

所有患者均行头颅 CT 平扫,MRI 平扫以及头颅磁共振静脉造影(MRV)检查,头颅 CT、MRI 平扫均未发现颅内占位性病变,脑室系统大小均正常;6 例患者在 MRI 发现空蝶鞍,3 例发现眶内段视神经

蛛网膜下腔扩大。MRV 发现所有患者均存在不同程度的横窦乙状窦区狭窄,右侧 4 例,左侧 2 例,双侧 3 例。

1.2 造影及治疗

拟行支架置入的患者术前服用阿司匹林 300 mg、氯吡格雷 75 mg,连续 3 d。所有造影及治疗均在局麻下进行,采用 Seldinger 技术行左侧股动脉穿刺置入 5 F 鞘和右侧股静脉穿刺置入 6 F 鞘。经股动脉穿刺鞘行全脑血管造影,明确静脉窦狭窄程

表 1 9 例患者的临床资料

编号	年龄(岁)	临床症状和体征	术前/术后颅内压 内压(mmH ₂ O)	术前窦汇部 压力(mmHg)	术后窦汇部 压力(mmHg)	狭窄部位/ 狭窄远端(mm)	支架大小/数目/类型
1	44	头痛,视物模糊	310/240	45	26	2.3/6.7	7×30/1/Wallstent
2*	38	头痛,发作性黑朦	350/200	31	13	1.9/6.5	7×30/1/Wallstent
3	50	头痛,视物模糊,视野缩窄	400/190	28	12	2.4/7.5	7×40/1/Wallstent
4*	43	头痛,视物模糊,视野缩窄	300/210	23	14	1.7/4.5	4.5×20/2/Wingspan
5	33	头痛,视物模糊	460/230	34	11	2.2/7.6	8×40/1/Precise
6	29	头痛,视物模糊	290/210	33	12	1.7/7.7	9×30/1/Precise
7	31	头痛,视野缩窄	330/220	30	17	2.4/6.9	8×30/2/Precise
8	36	头痛,发作性黑朦,视物模糊	280/210	31	18	2.0/6.8	8×30/1/Precise
9	55	头痛,发作性黑朦,视物模糊	360/220	46	18	1.6/4.3	4.5×20/2/Wingspan

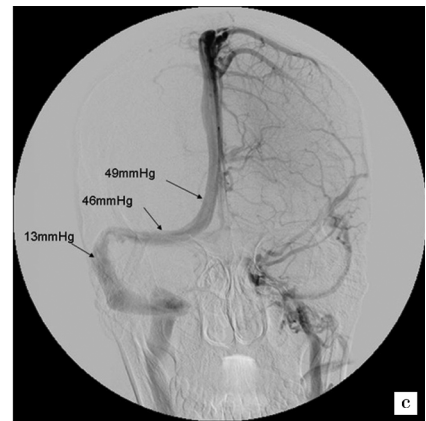
注:* 为介入术前行脑室腹腔分流术患者



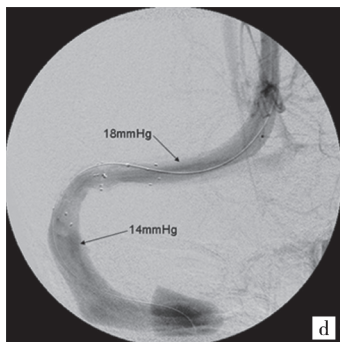
a 头颅 MRI 矢状位 T2 加权除部分空蝶鞍外无其他特殊发现



b MRV 提示右侧横窦乙状窦部位明显狭窄,左侧横窦乙状窦不显影



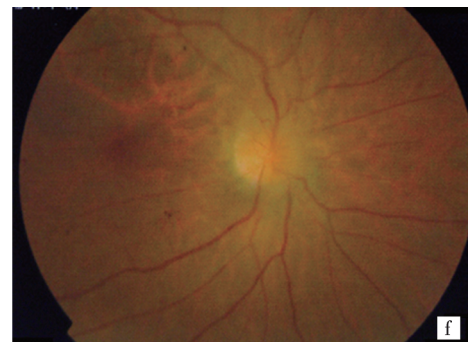
c 左侧颈内动脉正位造影静脉期提示右侧横窦乙状窦交界部位明显狭窄,左侧横窦乙状窦不显影;左侧静脉窦狭窄两端压力差达 33 mmHg



d 支架置入后静脉窦狭窄明显缓解,原狭窄静脉窦两端压力差缩小到 4 mmHg



e 术前眼底检查提示视神经乳头水肿明显,边界不清、渗出明显,静脉淤血



f 支架置入术后 1 周眼底检查提示视神经乳头水肿减轻,边界变清晰,渗出减轻,静脉淤血有缓解

图 1 静脉窦狭窄支架置入治疗过程

度、部位以及动静脉循环时间。然后经股静脉穿刺鞘置入 6 F 导引管到狭窄静脉窦侧颈静脉球, 经导引管置入微导管使微导管头端分别位于颈静脉球、静脉窦狭窄近心段、远心端、窦汇和上矢状窦。测压装置在患者外耳道水平调零后连接到微导管末端, 肝素盐水冲洗后压力稳定 30 s 后录取读数。在治疗前均进行全身肝素化, 经微导管置入 0.014 英寸 × 300 cm 微导丝, 微导丝头端达到上矢状窦中 1/3, 撤出微导管。在微导丝引导下输送支架到达静脉窦狭窄部位释放支架, 然后经微导管再次测量静脉窦各个部位的血压。术后给与低分子肝素抗凝 1 周, 然后继续服用阿司匹林, 术后第 3 天行腰穿测压, 术后 1 周、1 个月复查眼底。

2 结果

本组 9 例患者术前颅内压平均为 $(342.2 \pm 58.2)\text{mmHg}$, 术前窦汇部静脉测压为 $(33.44 \pm 7.25)\text{mmHg}$, 支架置入前狭窄静脉窦两侧压力差明显, 达 $(22.67 \pm 7.25)\text{mmHg}$, 支架置入后即刻静脉测压提示原狭窄静脉两端压力差明显下降, 为 $(5.78 \pm 3.77)\text{mmHg}$, 术后颅内压平均下降 $(127.8 \pm 59.7)\text{mmHg}$ 。所有患者颅内压增高症状在住院 1 周内均明显缓解, 2 周内完全消失。视神经乳头水肿减退相对较慢, 最晚到术后 1 个月余(图 1)。7 例视力障碍在 3 个月内明显改善, 另 2 例虽然颅内高压症状消失, 视神经乳头水肿消退, 但视神经乳头萎缩明显, 视力无明显变化。除术后早期轻微头痛外, 无其他永久性介入相关并发症。6 例在半年内行脑血管造影复查, 未发现支架部位再狭窄; 临床随访 3 个月到 5 年, 无临床症状复发。

3 讨论

PTC 又称为特发性颅内高压 (idiopathic intracranial hypertension, ITH), 是指临床上表现为颅内高压, 但是影像学检查未发现颅内占位性病变和脑积水、脑脊液实验室检查正常的一组疾病。2002 年 Friedman 和 Jacobson^[1]将其诊断标准更新为: 患者所有的症状和体征均由颅内高压和视神经乳头水肿引起; 颅内压增高由侧卧位腰穿证实; 脑脊液成分正常; 头颅增强 CT 或 MRI 未发现颅内占位性病变、结构异常以及血管病; 没有其他导致颅内高压的明确原因等。临床上患者一般表现为头痛, 有时呈非对称性, 眼部症状包括视物模糊, 发作性黑朦, 微小的水平性复视, 以及短暂性视力减退,

经常在头痛的高峰同时出现, 体检有明显的视神经乳头水肿, 视野检查通常能发现外周视野缩小和盲点扩大, 随着视力的下降, 可以出现严重的鼻侧或前鼻侧视野缩小。头颅 MRI 可以发现部分患者存在空蝶鞍和眶内段视神经蛛网膜下腔扩大。本组 9 例患者均出现不同程度的头痛和视力受损, 与文献报道相符。另外我们体会, 病程比较长和对渗透性脱水剂反应差是本组病例的另一个特点。症状持续时间最长者达 11 年, 本组所有患者术前均接受渗透性脱水剂治疗, 均反映症状无明显改善。

PTC 的病因很多, 确切的发病机制至今未明, 目前已知应用多种药物、内分泌代谢异常、血液疾病或头部外伤与该综合征有关^[2]。另外, 临床上发现上矢状窦后部、横窦乙状窦部位、颈静脉孔部位和颈部肿瘤或炎症引起颅内静脉回流受阻可以产生颅内高压和视神经乳头水肿, 颅内静脉窦血栓形成也可以出现 PTC 的典型临床表现, 包括颅内压增高、头颅 CT 正常以及脑脊液成分正常等。Johnston 等^[3]通过对 188 例 PTC 患者颅内静脉回流的研究发现 19.7% (37 例) 患者存在颅内静脉回流异常。因此认为 PTC 患者中静脉流出道异常者所占的比率较高。Farb 等^[4]采用 ATECO MRV (自动触发、椭圆形中央排列的三维增强 MRV) 技术对 29 例 PTC 患者和 59 例对照组成员进行前瞻性研究, 发现 27 例 PTC 组患者存在静脉窦狭窄, 对照组中只有 4 例。随后越来越多的研究结果支持颅内静脉回流障碍或梗阻是 PTC 的重要原因^[5-6]。

PTC 的治疗目的包括缓解症状和保护视力两个方面, 治疗方法包括减肥、药物治疗、介入治疗和手术治疗等。减肥治疗包括节食、运动以及手术等, 部分患者通过减肥治疗可以降低颅内压, 改善视神经乳头水肿^[7]。药物治疗包括脑脊液分泌抑制剂和髓襻利尿剂, 但当药物治疗过程中出现新的视野缺损、视敏锐度进一步下降、严重视力损害或药物治疗无效的头痛等则要考虑手术治疗。手术治疗包括腰大池腹腔分流术、脑室腹腔分流术和视神经鞘穿刺术等。分流手术可以缓解头痛、复视和视神经乳头水肿, 可以防止视力损伤进一步加重, 甚至改善视力。但是, 分流手术存在手术并发症高、分流装置失效率高, 即使分流装置正常仍然有部分患者症状无法改善等缺点^[8-9]。视神经鞘穿刺术被证明可以防止视力进一步恶化, 改善部分患者的视力, 但长期随访结果仍不理想^[10]。自从 2002 年 Higgs 等^[11]报道 1 例难治性良性颅压增高患者接受一侧横窦内

支架置入后,临床症状显著改善,国内外陆续有静脉窦内支架置入治疗 PTC 的报道^[12-13]。发现静脉窦疾病作为 PTC 的病因可能被低估了,如果用非创性影像学方法发现 PTC 患者存在静脉窦狭窄,则需要进行静脉逆行造影;如果药物治疗此类患者失败,应该考虑行静脉窦内支架置入^[13-14]。本组 9 例患者支架置入术前均经过长期药物治疗,最长达 11 年,其中 2 例接受过脑室腹腔分流术,均经 MRV 证实存在静脉窦狭窄,静脉窦逆行造影、测压证明狭窄是产生高颅压的主要原因,支架置入后狭窄两端压力梯度明显下降。因此,我们认为鉴于静脉窦狭窄在 PTC 患者中的高发病率,对于药物治疗无效的患者均应行头颅 MRV 检查。对于存在颅内静脉窦狭窄的患者,静脉窦逆行测压可明确狭窄两端的压力差,从而可以进一步明确诊断,由此,支架植入术对于部分患者有效。因为长期颅内高压可以导致视神经、视网膜不可逆损伤,所以建议尽早行 MRV 检查。颈动脉支架置入术后再狭窄率文献报道为 7.5% ~ 32.4%,文献报道中静脉窦支架置入治疗 PTC 术后也存在再狭窄的现象^[15-16]。本组中有 6 例在术后半年内获得造影随访,没有发现再狭窄,所有病例均进行临床随访,未发现症状性复发病例。因此,我们认为颅内静脉窦狭窄的机制应该与颈动脉狭窄不同,再狭窄的发生率应该较低,但目前文献中还没有确切的数据。关于颅内静脉窦狭窄的具体病理机制、狭窄静脉窦两端压力差与支架置入术的临床效果之间的关系等方面还有待于进一步研究。

总之,颅内静脉窦狭窄是产生 PTC 的一个原因,狭窄部位支架成型对于部分伴有静脉窦狭窄的 PTC 患者是有效的治疗方法。

[参考文献]

- [1] Friedman DI, Jacobson DM. Diagnostic criteria for idiopathic intracranial hypertension [J]. *Neurology*, 2002, 59: 1492 - 1495.
- [2] Celebisoy N, Secil Y, Akyurekli O. Pseudotumor cerebri: etiological factors, presenting features and prognosis in the western part of Turkey [J]. *Acta Neurol Scand*, 2002, 6: 367 - 370.
- [3] Johnston I, Kollar C, Dunkley S, et al. Cranial venous outflow obstruction in the pseudotumour syndrome: incidence, nature and relevance [J]. *J Clin Neurosci*, 2002, 9: 273 - 278.
- [4] Farb RI, Vanek I, Scott JN, et al. Idiopathic intracranial hypertension: the prevalence and morphology of sinovenous stenosis [J]. *Neurology*, 2003, 60: 1418 - 1424.
- [5] Nedelmann M, Kaps M, Mueller-Forell W. Venous obstruction and jugular valvae insufficiency in idiopathic intracranial hypertension [J]. *J Neurol*, 2009, 256: 964 - 969.
- [6] Bateman GA. Arterial inflow and venous outflow in idiopathic intracranial hypertension associated with venous outflow stenoses [J]. *J Clin Neurosci*, 2008, 15: 402 - 408.
- [7] Chandra V, Dutta S, Albanese CT, et al. Clinical resolution of severely symptomatic pseudotumor cerebri after gastric bypass in an adolescent [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2007, 3: 198 - 200.
- [8] Brazis PW. Clinical review: the surgical treatment of idiopathic pseudotumour cerebri (idiopathic intracranial hypertension). *Cephalalgia*, 2008, 28: 1361 - 1373.
- [9] McGirt MJ, Woodworth G, Thomas G, et al. Cerebrospinal fluid shunt placement for pseudotumor cerebri-associated intractable headache: predictors of treatment response and an analysis of long-term outcomes [J]. *J Neurosurg*, 2004, 101: 627 - 632.
- [10] Spoor TC, McHenry JG. Long-term effectiveness of optic nerve sheath decompression for pseudotumor cerebri [J]. *Arch Ophthalmol*, 1993, 111: 632 - 635.
- [11] Higgs JN, Owler BK, Cousins C, et al. Venous sinus stenting for refractory benign intracranial hypertension [J]. *Lancet*, 2002, 19: 228 - 230.
- [12] 缪中荣, 武国德, 凌 锋, 等. 经皮静脉窦支架成形术治疗颅内静脉窦狭窄 [J]. *现代神经疾病杂志*, 2003, 3: 157 - 159.
- [13] Donnet A, Metellus P, Levrier O, et al. Endovascular treatment of idiopathic intracranial hypertension: clinical and radiologic outcome of 10 consecutive patients [J]. *Neurology*, 2008, 70: 641 - 647.
- [14] Arac A, Lee M, Steinberg GK, et al. Efficacy of endovascular stenting in dural venous sinus stenosis for the treatment of idiopathic intracranial hypertension [J]. *Neurosurg Focus*, 2009, 27: E14.
- [15] Rohr A, Dörner L, Stinge R, et al. Reversibility of venous sinus obstruction in idiopathic intracranial hypertension [J]. *AJNR*, 2007, 28: 656 - 659.
- [16] Schumacher HC, Meyers PM, Higashida RT, et al. Reporting standards for angioplasty and stent-assisted angioplasty for intracranial atherosclerosis [J]. *Stroke*, 2009, 40: 348 - 365.

(收稿日期:2010-08-05)