

儿童胡桃夹现象的诊断和静脉内支架置入治疗

陈伟, 初建平, 李鹤平, 杨建勇, 庄文权, 郭文波, 黄勇慧

【摘要】 目的:探讨儿童胡桃夹现象的影像诊断及介入治疗的作用和预后。**方法:**采用多普勒超声和血管造影及血管内测压对儿童胡桃夹现象进行诊断,并对 3 例进行了血管内支架治疗及介入治疗后中长期随访观察。**结果:**CT 检查能很好地显示胡桃夹现象的特征。彩色多普勒检查显示左肾静脉最宽径是最窄径的 4.20 倍($P=0.005$),右肾静脉血流峰值是左肾静脉的 1.56 倍($P=0.006$)。血管造影明确显示左肾静脉受压征象,左、右肾静脉压分别为 11.66 和 7.50 mmHg,压力差为 4.11 mmHg,支架置入后左肾静脉压降为 8.16 mmHg。术后随访 2~3 年,患者症状均消失。**结论:**多普勒超声和血管造影测压均能对胡桃夹现象提供确诊的重要信息,后者更能客观反映胡桃夹现象的病变程度,并可同时进行有效的介入治疗。血管内支架术简便、安全,长期疗效较好,是治疗儿童胡桃夹现象的重要手段。

【关键词】 血管疾病;放射学,介入性;支架

【中图分类号】 R814.43; R815 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)01-0089-03

Diagnosis and Intravenous Stent Placement for Treatment of Nutcracker Phenomenon in Pediatric Patients CHEN Wei, CHU Jian-ping, LI He-ping, et al. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the efficacy of imaging techniques in detecting nutcracker phenomenon (NCP) and to assess the value of interventional therapy. **Methods:** 24 cases of NCP were retrospectively investigated. Diagnosis of NCP was established by doppler ultrasound, venography and renocaval pressure measurement. Three patients underwent endovascular stent placement and post-operative long term follow-up. **Results:** The characteristics of NCP were well shown on CT scan. Color doppler ultrasonography demonstrated the ratio of the LRV diameter at renal hilum to that at the most narrow portions were 4.20 ($P=0.005$). The peak velocity of right renal vein was 1.56 times as fast as the left ($P=0.006$). Renal venography revealed obvious compression of the LRV between SMA and aorta. Mean pressure of LRV and RRV were 11.66 and 7.5 mmHg respectively. The venous pressure difference between LRV and RRV was 4.11 mmHg. The mean venous pressure of LRV decreased to 8.16 mmHg after endovascular stent placement. Clinical symptoms shown completely subsidence after two or three years' follow-up. **Conclusion:** Doppler ultrasonography and venography combined with venous pressure measurement can provide valuable information for accurate diagnosis of NCP. The information of venous pressure and the seriousness of compression by NCP could be objectively demonstrated by venography, an effective endovascular treatment can be proceeded simultaneously. No serious complications were noted, moreover, long term effect is promising. Endovascular stent placement could be a safe and reliable, as well as a minimally invasive technique for the treatment of NCP.

【Key words】 Vascular diseases; Radiology, interventional; Stents

胡桃夹现象(nutcracker phenomenon)是指由于左肾静脉在腹主动脉和肠系膜之间受压迫而引起的一系列临床症候群^[1]。本院 2002 年至今共确诊 24 例,并对其中 3 例进行了左肾静脉内支架置入术治疗及随访(2~3 年),现报道如下。

材料与方 法

2002 年至今本院共收治 24 例儿童患者确诊存在

胡桃夹现象。其中男 16 例,女 8 例,年龄 4~13 岁,病程 20 天~19 个月。所有病例尿液常规检查提示有肉眼或镜下血尿,14 例有直立性蛋白尿,3 例伴脸部和双下肢浮肿,3 例伴左侧精索静脉曲张及左睾丸肿胀。全部病例均经彩色多普勒超声检查,1 例行 CT 扫描及肾穿刺活检病理检查,镜下可见主要呈轻度~中度系膜增殖性肾炎改变。对 24 例中 3 例反复血尿经观察无缓解且有贫血等并发症的患者进行了肾血管造影及介入治疗,所用支架为 Optimed 公司的 10mm×40mm 自膨式无膜支架。

作者单位:510080 广州,中山大学附属第一医院放射科

作者简介:陈伟(1956—),男,广州人,硕士,副教授,主要从事血管和肿瘤疾病的介入治疗工作。

结 果

肾血管造影可见左肾静脉与腹主动脉重叠处呈节段性充盈缺损,左肾静脉回流缓慢,左肾实质内对比剂潴留(图 1a、b)。腹主动脉及肠系膜上动脉造影见两者间夹角很小(图 1c)。术中测定下腔静脉内压力为 6~8 mmHg,右肾静脉内压为 6~9 mmHg,左肾静脉内压为 11~14 mmHg,提示左肾静脉内压明显升高。

介入治疗方法采用经下腔静脉、在左肾静脉狭窄处置入支架(图 1d),支架放置后经导管测定左肾静脉内压为 7.0~9.5 mmHg,与术前比较明显降低。术中及术后未见并发症发生。

3 例支架置入术后随访 2 年 3 个月~3 年,患者腰痛等临床症状完全消失,尿常规检查均未见血尿和蛋白尿,其中 1 例精索静脉曲张明显减轻。影像学随访 2 例,彩色多普勒超声显示置入支架内径为 8.9~9.5 mm,支架内未见异常回声(图 1e),支架内血流峰值为 25 cm/s 和 30.9 cm/s,双肾静脉血流速度大致相同。CT 扫描显示支架张开良好,未见折叠和凹陷(图 1f)。

24 例行超声检查,显示腹主动脉前方局部左肾静脉变窄,左肾静脉流速峰值显著降低(表 1)。

1 例行 CT 检查,显示腹主动脉与肠系膜上动脉

间左肾静脉明显受压、变窄(图 2)。

表 1 儿童胡桃夹现象彩色多普勒超声检查结果

测量指标	均值
流速峰值(cm/s)	
左肾静脉	19.03
右肾静脉	29.82
左肾静脉管径(mm)	
狭窄处	1.738
正常处	7.313

注:双侧肾静脉血流速度峰值差异有显著性意义($t=-3.122, P=0.006$);腹主动脉前方、左肾静脉狭窄处前后径与左肾静脉宽径比较,差异有显著性意义($t=-15.481, P=0.005$)。

讨 论

胡桃夹现象最早由 De Schepper 报道^[1],其特点是因突发肉眼血尿被发现,也常在尿常规检查时发现无症状镜下血尿。病程中可有反复多次肉眼血尿发作,运动或感冒可为诱因。引起血尿的原因是左肾静脉受压、回流障碍而发生淤血时,左肾静脉通过交通支使肾盂、肾盏粘膜下静脉窦内压上升导致出血,本病是儿童非肾小球性血尿的一个重要原因。

本病的诊断标准:尿红细胞形态为非肾小球性;尿钙排泄量正常;膀胱镜检查征象为左侧输尿管出血;肾活检正常或轻微病变;腹部超声或 CT 检查可见左肾静脉扩张;DSA 测压显示左肾静脉与下腔静脉压力差大于 0.49 kPa。Wolfish 等^[2]将左肾静脉扩张的标准

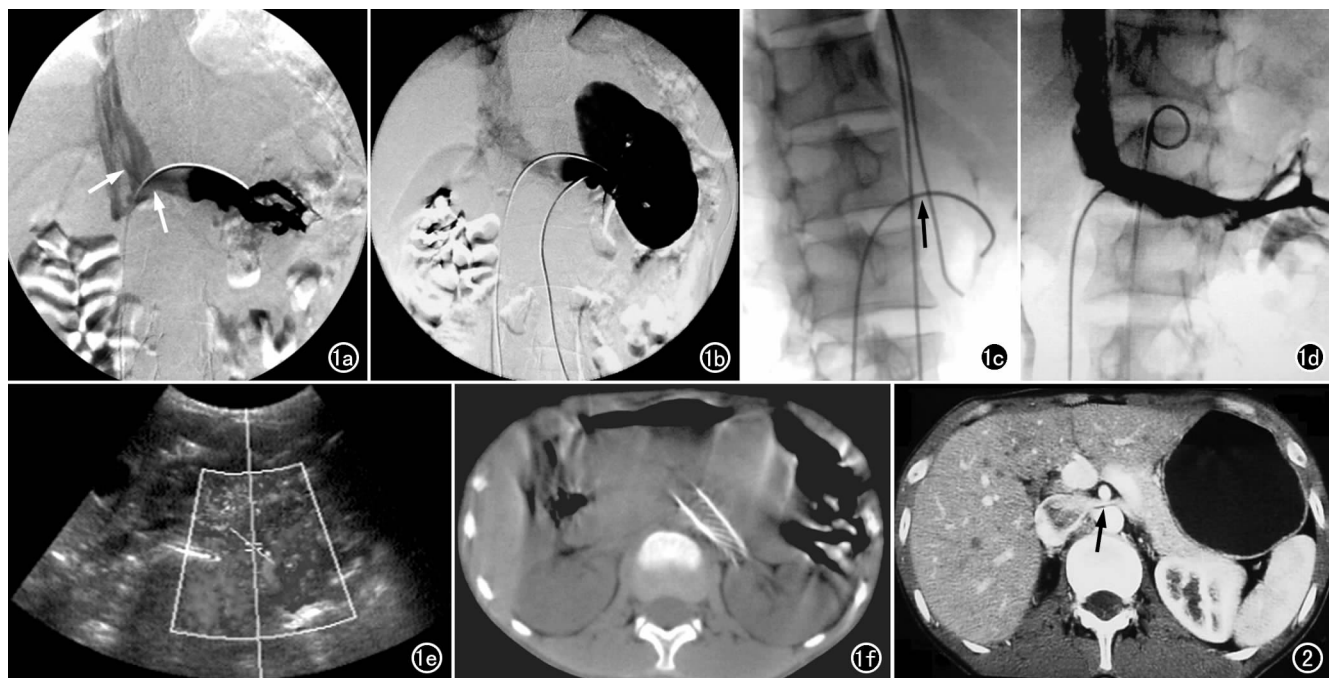


图 1 a) 左肾静脉造影示腹主动脉邻近处之左肾静脉受压(箭),左肾静脉回流障碍呈节段性充盈; b) 腹主动脉造影示左肾淤血和左肾静脉受压; c) 左肾静脉、腹主动脉和肠系膜上动脉内放置导管显示三者的关系,左肾静脉(箭)犹如穿过一个胡桃夹; d) 放置内支架后左肾静脉造影示其内血流通畅; e) 术后随访 B 超示左肾静脉血流通畅,内支架内未见异常回声; f) 术后 CT 复查示支架张开,形态良好。图 2 腹部 CT 扫描示腹主动脉与肠系膜上动脉起始部之间,左肾静脉受压变窄呈细线状(箭)。

定为腹主动脉前方处的左肾静脉与其近端的左肾静脉内径比大于 2, 而黄建萍等^[3]则认为应以该比值大于 3 作为诊断标准。

对本病的临床和超声多普勒诊断国内文献^[3-7]报道较多, 但对本病的血管造影和血管内介入治疗等方面的报道甚少^[6,7]。本组病例中多普勒超声显示左肾静脉最宽径是最窄径的 4.2 倍, 右肾静脉血流峰值是左肾静脉的 1.56 倍, 符合诊断标准^[8]。笔者认为多普勒超声属于无创性检查, 对本病有重要的诊断价值, 但其对于左肾静脉局部受压状态下的肾实质淤滞情况不能直接显示, 也不能直接测量左肾静脉狭窄段远、近侧的压力差, 亦不能直观反映左肾静脉与腹主动脉和肠系膜上动脉的毗邻关系和受压情况。因此, 多普勒超声主要作为本病的初筛检查, 而 CT 扫描能更清晰、准确地显示上述 3 条血管之间的关系。

本组 3 例行血管造影检查表明, 腹主动脉造影可以显示双侧肾动静脉循环时间、左肾对比剂淤滞情况和腹主动脉与肠系膜上动脉的交角状况; 下腔静脉造影及选择性左肾静脉造影可以显示左肾静脉受压征象, 并可测量左、右肾静脉和下腔静脉内压以进行比较, 从而能更准确地评价病变程度。本组中左、右肾静脉压力差为 4.11 mmHg, 稍大于文献^[2]报道, 但由于病例数少, 尚不能定论。

关于儿童胡桃夹现象的治疗, 一般认为无症状血尿及直立性蛋白尿者可不作特殊治疗, 随访观察即可, 且大部分患者随年龄增大可自愈。手术治疗的适应证: ①经 2 年以上观察或内科对症治疗, 症状无缓解或加重的; ②出现腰酸、头晕、乏力等并发症者; ③有肾功能损害者。以往本病的手术方式为肠系膜上动脉移位术(或称再植术)或左肾静脉移位术^[7,8]。这些手术复杂, 暴露血管多, 有损伤肠系膜上动脉分支的危险, 再植的肠系膜上动脉与腹主动脉的端侧吻合处易发生狭窄, 因此对患者损伤较大且疗效欠满意^[6-8]。

血管腔内介入治疗在儿童胡桃夹现象中应用报道甚少, 国外也仅有少数应用报道^[9-13], 国内林维勤等^[7]对 3 例成人的胡桃夹现象进行了左肾静脉支架置入术, 临床效果较好, 并与手术治疗的效果进行了比较, 阐明了支架置入治疗的优势。本组 3 例儿童胡桃夹现象进行血管内支架置入术治疗。相对于外科手术方式, 其具有操作简单, 损伤较小, 容易进行, 支架置入后左肾静脉压平均降低 8.16 mmHg, 术中、术后均无并发症发生等优点。术后分别随访 2~3 年, 患儿血尿及腰痛症状完全消失, 近期及中期治疗效果良好。本组采用 10 mm×40 mm 自膨式无膜支架, 这样的选择是

基于以下情况来考虑的: ①儿童肾静脉的直径尚小, 不宜采用大直径支架; ②成人肾静脉平均直径大约为 10 mm 左右。笔者曾对 30 例 25~55 岁成年人的左肾静脉直径进行超声检测, 结果为 6.9~13.3 mm, 平均 10.2 mm; ③儿童成长过程中, 左肾静脉血流缓慢增多时, 可有相应的侧支代偿。本组中随访 2 年以上的 2 例患者, B 超复查示左肾静脉支架内直径分别为 8.9 mm 和 9.5 mm, 其内壁光滑, 血流顺畅, 考虑支架内壁已形成内膜化, 正常情况下再狭窄的可能性较小。但 SCNB 的远期效果及对患儿成长后的影响尚有待于更长期的随访观察。

(注: 1 mmHg=0.133 kPa)

参考文献:

- [1] De Schepper A. "Nutcracker" Phenomenon of the Renal Vein and Venous Pathology of the Left Kidney[J]. J Belge Radiol, 1972, 55(5): 507-511.
- [2] Wolfish NM, McLaine PN, Martin D, et al. Renal Vein Entrapment Syndrome Frequency and Diagnosis: a Lesson in Conservatism[J]. Clin Nephrol, 1986, 26(2): 96-98.
- [3] 黄建萍, 白克敏, 杨霖云, 等. B 超对小儿非肾小球性血尿与胡桃夹现象的探讨[J]. 中华肾脏病杂志, 1995, 11(1): 13-15.
- [4] 黄品同, 黄福光, 吕广明. 彩色多普勒超声对胡桃夹现象的肾脏血流动力学研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2000, 9(5): 321.
- [5] 张敬京, 杨霖云. B 型超声诊断的胡桃夹现象 258 例临床分析[J]. 中华儿科杂志, 2002, 40(12): 720-723.
- [6] 张鸿坤, 沈来根, 李鸣, 等. 左肾静脉胡桃夹征六例的诊断与治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2001, 16(8): 511.
- [7] 林维勤, 黄洪锋, 李鸣, 等. 成人胡桃夹现象的诊断与治疗[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(12): 889-892.
- [8] Hohenfellner M, D'Elia G, Hapel C, et al. Transposition of the Left Renal Vein for the Nutcracker Phenomenon: Long Term Follow-up[J]. Urology, 2002, 59(3): 354-357.
- [9] Chiesa R, Anzuimi A, Marone EM, et al. Endovascular Stenting for the Nutcracker Phenomenon[J]. J Endovasc Ther, 2001, 8(6): 652-655.
- [10] Takahashi Y, Sano A, Matsuo M. An Effective "Transluminal Balloon Angioplasty" Therapy for Pediatric Chronic Fatigue Syndrome with Nutcracker Phenomenon [J]. Clin Nephrol, 2000, 53(1): 77-78.
- [11] Segawa N, Asuma H, Iwamoto Y, et al. Expandable Metallic Stent Placement for Nutcracker Phenomenon [J]. Urology, 1999, 53(3): 631-633.
- [12] Hohenfellner M, Steinbach F, Schultz-Lampel D, et al. The Nutcracker Syndrome: New Aspects of Pathophysiology, Diagnosis and Treatment[J]. J Urol, 1991, 146(3): 685-688.
- [13] Wei Si-Ming, Chen Zhao-Dian, Zhou Min. Intravenous Stent Placement for Treatment of the Nutcracker Syndrome [J]. J Urol, 2003, 170(5): 1934-1935.

(收稿日期: 2005-03-28 修回日期: 2005-09-19)