

# 血管内介入治疗颅内静脉窦血栓形成

张 强, 李慎茂, 吉训明, 缪中荣, 朱风水, 支兴龙, 凌 峰

**【摘要】 目的** 探讨血管内介入方法治疗颅内静脉窦血栓形成的疗效和安全性。**方法** 对 27 例抗凝治疗无效的颅内静脉窦血栓形成患者行血管内介入治疗, 其中 19 例行局部静脉窦溶栓及机械性破栓治疗, 5 例行局部静脉窦溶栓、机械性破栓及动脉溶栓治疗, 3 例行静脉窦支架置入术。**结果** 23 例患者的症状、体征明显改善, 其中头痛消失 18 例, 视力改善 12 例; 3 例症状无改善, 出院前 22 例患者测脑脊液压力正常, 血管造影等检查证实 21 例患者静脉窦主干通畅, 皮层静脉和深静脉恢复正常; 3 例部分再通, 皮层静脉和深静脉部分代偿。**结论** 血管内介入治疗是颅内静脉窦血栓形成安全、有效的治疗手段。

**【关键词】** 静脉窦血栓形成; 血管内介入治疗; 疗效

中图分类号: R743.4 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2007)-05-0303-04

**Endovascular treatment for intracranial venous sinus thrombosis** ZHANG Qiang, LI Shen-mao, JI Xun-ming, MIAO Zhong-rong, ZHU Feng-shui, ZHI Xing-long, LING Feng. Department of Interventional Radiology, Xuanwu Hospital, Capital University of Medical Science, Beijing 100053, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the efficacy and risk of endovascular treatment for intracranial venous sinus thrombosis. **Methods** Twenty seven patients with intracranial venous sinus thrombosis confirmed by CT, MRI, MRV and/or DSA, from 2004 September to 2006 September, were treated with anticoagulant therapy but without response and then followed by multiple modalities including endovascular treatment. Nineteen of them accepted intravenous thrombolysis and mechanical thrombus maceration, another 5 accepted intravenous thrombolysis, mechanical thrombus maceration and intraarterial thrombolysis and the last 3 with stenting. **Results** After thrombolysis, symptoms and signs of 23 patients improved obviously and headache disappeared in 18 of them, but with only mild degree in other 5 and no improvement in 3. Twenty one patients among them achieved recanalization of sinuses completely as confirmed on postprocedural angiography, MRI and MRV studies taken prior to hospital discharge and other 3 achieved recanalization of sinuses partly. **Conclusion** Endovascular treatment is an effective and safe measure for potentially catastrophic intracranial dural sinus thrombosis. (J Intervent Radiol, 2007, 16: 303-306)

**【Key words】** Venous sinus thrombosis; Endovascular treatment; Efficacy

颅内静脉窦血栓形成(CVST)是缺血性脑血管病的一种特殊类型, 临床表现多种多样, 误诊率高达 50%<sup>[1]</sup>。随着 MRI、MRV、DSA 的广泛应用, 诊断水平不断提高。抗凝治疗是该病首选疗法, 但是部分 CVST 患者由于广泛血栓形成、局限性狭窄等原因致病情进行性恶化, 常表现为进行性加剧的颅内压增高, 伴或不伴神经功能障碍, 抗凝治疗疗效差、病程长、并发症多<sup>[2]</sup>。神经介入血管内治疗技术的飞速发展, 使血管内介入治疗成为 CVST 的有效治疗手段, 大大降低了该病的病死率和致残率<sup>[3]</sup>。我们对

2004 年 9 月 - 2006 年 9 月收治的 27 例 CVST 患者行血管内介入治疗, 现总结报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

1.1.1 一般资料 27 例患者中男 8 例, 女 19 例。病程 2 d ~ 7 个月, 年龄 13 ~ 45 岁, 平均 35 岁。其中颅脑外伤 2 例; 妊娠、分娩及产褥期 9 例; 长期服用避孕药 5 例; 同型半胱氨酸血症 3 例; 因经血过多, 长期服用止血药物 1 例; 病因不明 7 例。根据临床表现、头颅 CT、MRI、MRV 及全脑血管造影明确诊断, 虽经抗凝治疗, 神经系统症状进行性加重, 后行血管内介入治疗。

1.1.2 临床表现 急性起病(1周内)6例,亚急性起病(1个月内)18例,慢性起病(1个月以上)3例。27例均表现为进行性顽固性头痛;伴不同程度的意识障碍及精神症状 20例,伴视力障碍 18例,伴肢体肌力下降 12例,伴局灶及全身性癫痫发作 6例,所有患者均检及不同程度的视神经乳头水肿。

1.1.3 脑脊液(CSF)检查 27例患者均行腰椎穿刺 CSF 检查。初压  $> 300 \text{ mmH}_2\text{O}$  者 20例,  $200 \sim 300 \text{ mmH}_2\text{O}$  者 7例。白细胞正常者 18例,升高者 9例。CSF 蛋白含量正常 20例,增高 7例。

1.1.4 影像学检查 CT扫描显示上矢状窦区、直窦区条索征 10例,增强扫描显示上矢状窦区出现空三角征 8例。MRI显示上矢状窦、横窦、乙状窦、大脑大静脉等区域斑点状短 T1、长 T2 信号 12例,显示颅内弥漫性脑水肿 5例,27例患者均有 MRV 颅内静脉窦显示不佳或未显示。27例患者 DSA 造影显示脑动静脉循环时间均明显延长( $> 10 \text{ s}$ ),以静脉期为主( $> 5 \text{ s}$ ),累及上矢状窦 14例,上矢状窦伴横窦 3例,双侧横窦 8例,直窦 4例,同时累及引流静脉 15例。

## 1.2 方法

1.2.1 手术操作 手术在局麻下进行,所有患者均经右股动脉穿刺后置入动脉鞘,全身肝素化。首次给肝素钠剂量(mg)为体重(kg)的  $2/3$ ,以后每小时追加 1次。第 2次为首次剂量的  $1/2$ ,第 3次为第 2次剂量的  $1/2$ ,以后每小时追加的剂量同第 3次。先进行诊断性脑血管造影检查,根据动、静脉循环时间延长程度,是否累及皮层静脉、深静脉、导静脉、头皮静脉扩张以及静脉窦主干充盈情况确定颅内静脉窦血栓形成的范围和程度。并根据造影结果确定导管经哪一侧颈内静脉进入颅内静脉窦。然后经股静脉或颈内静脉穿刺置入鞘管,行窦内造影及测压,进一步明确诊断及指导治疗。

1.2.2 静脉窦内接触性溶栓及机械性破栓接触性溶栓 本组 19例患者全部接受静脉窦内机械性破栓及接触性溶栓治疗,将 6 F 导引导管经股静脉或颈内静脉插至血栓形成侧颈内静脉,或窦内血栓形成较严重侧颈内静脉颅底水平,将同轴导管经导引导管插至同侧乙状窦内血栓近端,行静脉窦内造影观察静脉窦血栓形成情况,在路图下,将 0.035 英寸泥鳅导丝通过血栓部位,旋转导丝并反复抽拉,进行机械性切割血栓,用导引导管抽吸被冲刷下来的碎血栓块,间歇手推对比剂造影,证实血栓碎裂后,微导丝(Transcend 10.Boston)引导下将微导管头端插

入血栓部位,以 1 万  $\text{u}/\text{min}$  的速度用注射器泵泵入尿激酶,随时手推造影,观察血栓溶解情况,随着血栓溶解,不断将微导管向前推进,直至静脉窦主干通畅,术中每 2 小时检查 1 次凝血 4 项,监测纤维蛋白原含量,使其维持在  $100 \text{ mg}/\text{L}$  以上,术中应用尿激酶总量 100 万  $\text{u}$ 。24 h 后复查脑血管造影,17例显示病变处静脉窦通畅情况满意,拔除导管鞘,继续给予抗凝治疗(低分子肝素  $0.4 \text{ mg}/12 \text{ h}$  皮下注射,治疗 3 d 改为口服华法令,维持抗凝半年),2例经治疗病情改善不明显,静脉窦内留置微导管,微量泵以 100 万  $\text{u}/24 \text{ h}$  泵入尿激酶,24 h 后造影静脉窦仍显示不佳,继续行静脉窦内机械性碎栓及接触性溶栓,其中 1 例治疗后造影显示静脉窦通畅,1 例病变处静脉窦仍显示不佳,静脉窦内留置微导管,继续用微量泵以 100 万  $\text{u}/24 \text{ h}$  泵入尿激酶持续 48 h,同时进行肝素化,定时检测纤维蛋白原及 ACT( $250 \sim 300$ )。操作中导管导丝要轻柔,勿将微导管微导丝导入皮层静脉,以避免引流静脉破裂或静脉窦壁穿孔。对病程长、血栓溶解缓慢的患者,可将微导管的尖端放置到血栓远端,保留导管,小剂量持续泵入尿激酶( $5 \text{ 万 u}/\text{h}$ )。

1.2.3 联合经颈内动脉溶栓 5 例患者伴皮层静脉及深静脉血栓,经静脉窦内机械性破栓及接触性溶栓后效果不佳,后给予经颈内动脉溶栓治疗。将 6 F 或 5 F 导引导管置于皮层静脉显影差或动静脉循环时间显著延长侧颈内动脉岩段,将 Prowler 14 微导管放置于颈内动脉后交通动脉以远,以 1 万  $\text{u}/\text{h}$  速度泵入尿激酶,总量 60 ~ 100 万  $\text{u}$ 。

1.2.4 静脉窦内支架置入术 本组 4 例发现局限性静脉窦狭窄,狭窄两端压力差大于  $80 \text{ mmH}_2\text{O}$ ,行静脉窦内支架置入术。根据造影测量结果选择合适支架,选择球囊扩张支架或自膨支架。支架直径应为狭窄段静脉窦直径的 110%,长度以超出狭窄段静脉窦两端各 5 mm 为宜。将 8 F 导引导管置于颈静脉球水平,路图下将支架输送到位,“冒烟”确定后缓慢释放支架,重复造影,观察支架位置及静脉窦通畅程度,重复行球囊后扩张直至狭窄消失。术后抗血小板聚集及抗凝治疗。

24 例患者出院后使用华法令,其剂量为将凝血酶原时间(PT)维持在 25 ~ 30 s,国际标准比值控制在正常值的( $30 \pm 5$ )%之内。

## 2 结果

所有患者均接受经静脉接触溶栓和机械性破

栓治疗,其中 5 例接受动静脉联合溶栓治疗,尿激酶总剂量 80 万 ~ 400 万 u,溶栓时间 1 ~ 3 d,出院前 22 例患者 CSF 压力正常,血管造影或检查证实 21 例患者静脉窦主干通畅,皮层静脉和深静脉恢复正常。3 例部分再通,皮层静脉和深静脉部分代偿,3

例无改善。术中和术后未发现与操作相关的并发症。出院时 23 例患者症状、体征得到改善,其中头痛消失 18 例,遗留轻度头痛 6 例,视力改善 12 例,失明 1 例。3 例上矢状窦未再通者 2 例死亡,1 例家属放弃治疗自动出院(图 1~6)。

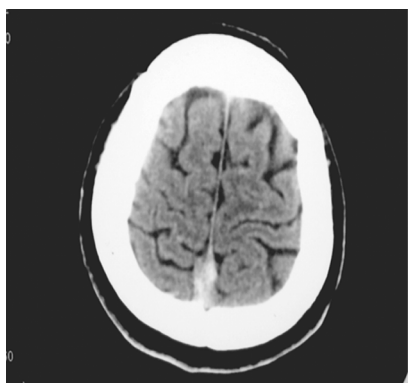


图 1 头颅 CT 平扫示上矢状窦血栓影

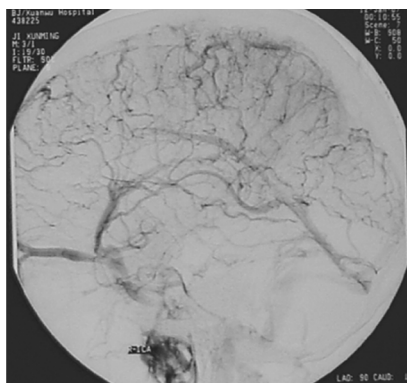


图 2 DSA 示上矢状窦血栓形成

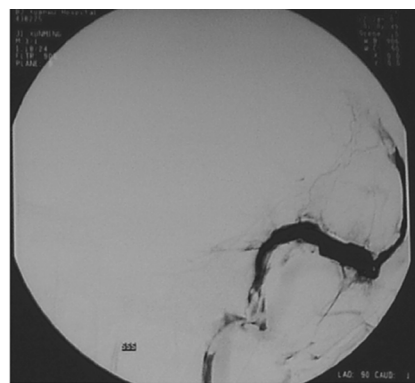


图 3 治疗前上矢状窦见充盈缺损

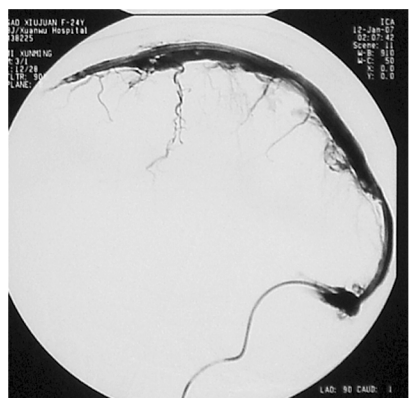


图 4 机械碎栓及接触溶栓后上矢状窦通畅

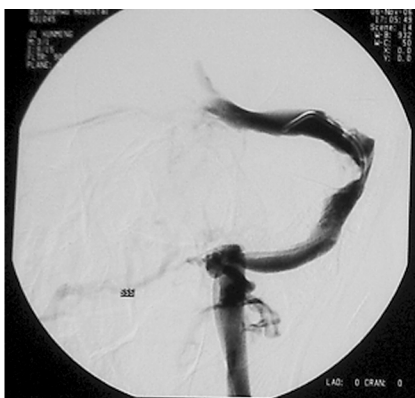


图 5 左侧横窦、乙状窦局限性狭窄



图 6 支架置入后狭窄消失,压力差减小

### 3 讨论

CVST 误诊率高,而一旦确诊,应立即治疗。治疗方法主要是抗凝和溶栓治疗。以往对于患者采用全身静脉溶栓治疗,但由于静脉窦内局部药物浓度偏低,且容易引起颅内出血,尤其是出血性脑梗死患者,因此,已很少采用静脉溶栓治疗<sup>[4]</sup>。近年来,随着介入技术的发展,介入局部药物溶栓治疗取得了明显疗效<sup>[5]</sup>。

目前,将机械破坏和药物溶栓相结合,即通过机械手段先使血栓裂解,从而增加血栓与溶栓药物的接触面积,以加强溶栓效果<sup>[6]</sup>。本研究中 27 例患者先行导丝在静脉窦内局部机械碎栓,用泥鳅导丝或预塑形微导丝反复通过静脉窦血栓处,使血栓松动,用导引导管抽吸被冲刷下来的碎血栓块,也可应用球囊或血栓保护装置导入血栓远端后往回把

血栓拉出,血栓保护装置的网篮状结构拉栓效果较好,但是价格昂贵以及存在导丝断裂的潜在危险。后应用尿激酶持续缓慢在病变位置局部接触性溶栓,使尿激酶在病变位置达到有效浓度,减少其应用总量及不良反应。同时,溶栓时间段造影,了解局部溶栓效果,及时调整微导管头端位置,4 例患者效果不佳则留置微导管继续给予尿激酶治疗,并且 24 h 后重复机械碎栓和静脉接触性溶栓治疗,患者经过上述治疗后,脑血管造影见病变静脉窦完全或部分再通 20 例,并且症状减轻。

联合经动脉溶栓可将皮层静脉及深静脉血栓溶解。Wasay 等<sup>[7]</sup>认为,经静脉接触性溶栓是经动脉溶栓的前提,因为静脉溶栓将血栓的静脉窦全部或部分开通后,溶栓药物经动脉、毛细血管达到静脉端血栓,进行溶栓。经静脉途径血管内治疗对恢复静脉窦主干血流有效,但对皮层和深静脉血栓形成



作用有限。从生理学角度分析,经动脉途径顺行性溶栓治疗对皮层和深静脉血栓形成治疗有效。但在静脉窦主干部分再通,形成有效的生理性血液循环之前,单纯经颈动脉灌注溶栓药物后,静脉端血栓不能顺利到达病变静脉窦,因而不能产生有效的溶栓作用。而一旦闭塞的静脉窦部分再通,栓塞的静脉窦内形成有效的循环通路,则溶栓药物便可能通过微循环到达静脉端血栓内,实现有效溶栓。因此,经静脉途径溶栓治疗是经动脉溶栓治疗的前提,而经动脉溶栓治疗是经静脉途径溶栓治疗的补充。本组 27 例患者中 5 例在接受经静脉途径溶栓后接受了经动脉溶栓,病情完全缓解。静脉窦介入溶栓后造影见病变静脉窦狭窄,可行静脉窦内支架成形术,疗效满意。本组患者中均应用尿激酶溶栓治疗,尿激酶每天最大剂量为 100 万 u,并通过微量泵缓慢滴注,使其持续作用在病变处,疗效良好,同时进行肝素化治疗,但滴注时需检测血中纤维蛋白原含量,根据其值调整尿激酶用量。本组未见颅内出血。但仍有 3 例患者由于病程较长,累及静脉窦范围广,通过介入治疗后静脉窦未再通,动静脉循环时间显著延长,预后不好,1 例死亡,2 例自动出院。

总之,血管内介入治疗能使闭塞的静脉窦恢复再通,有效的缓解颅内高压症状,是静脉窦血栓形成的安全、有效的治疗手段。

#### [参 考 文 献]

- [1] 冯 璞,黄旭升,郎森阳,等.影响颅内静脉窦和脑静脉血栓形成正确诊断的因素与诊断探讨[J].中华神经科杂志,2001,3: 148.
- [2] Bousser MG, Chiras J, Bories J, et al. Cerebral venous thrombosis are view of 38 cases[J]. Stroke, 1985, 16: 199 - 213.
- [3] Bousser MG. Cerebral venous thrombosis: nothing, heparin, or local thrombosis?[J]. Stroke, 1999, 30: 481 - 483.
- [4] Perkin GD. Cerebral venous thrombosis: medical therapy[J]. J R SOC MCD, 2000, 93: 238 - 240.
- [5] Gersten PC, Welch WC, Spearman MP, et al. Isoated deep cerebral verebral venous thrombosis treated by direct endovascular thrombosis[J]. Surg Neurol, 1997, 48: 261 - 266.
- [6] Philips MF, Bagley LJ, Sinson GP, et al. Endovascular thrombosis for symptomatic cerebral venous thrombosis [J]. Surg Neurol, 1999, 90: 65 - 71.
- [7] Wasay M, Baski R, Suleman K, et al. Superior sagital sinus thrombosis duetolithium: Localthrombositreatment[J]. Neurology, 2000, 54: 532 - 533.

(收稿日期:2007-03-05)

## ·消 息·

### 第五届中国西部介入放射学术会议 暨国家级继续教育项目“介入放射学新技术推广和诊疗规范普及”学习班通知

经第四届中国西部介入放射学术会议组委会决定,由云南省医学会和介入放射学杂志社主办的第五届中国西部介入放射学术大会将于 2007 年 7 月 20 ~ 24 日在四季如春的春城昆明召开,会议将邀请国内外介入放射学专家作专题讲座,大会授予国家级继续医学教育 I 类学分 21 分,欢迎各位同道踊跃投稿,积极参加学术交流。通知如下:

#### 一、征文内容

1、介入放射学的基础研究;2、介入影像学;3、介入放射学临床应用研究;4、介入诊疗新技术及经验总结;5、介入诊疗技术规范化研究;6、介入器材的研发和应用研究;7、介入医学学科建设及介入病房管理;8、介入并发症防治、风险防范及临床护理。

#### 二、征文要求

1、论文应未在其他会议及国内外公开刊物上发表过,且不涉及保密、署名无争议;2、论著限 4000 字内并提供 800 字左右标准结构式摘要(包括目的、材料与方法、结果、结论四要

素);3、稿件一律要求电脑打印并附软盘(Word 文档格式);4、在论文题目下标明作者姓名、单位、详细地址、邮编、联系电话或 E-mail。

三、投稿请寄:昆明医学院第一附属医院影像中心 赵卫 后嘉麟 地 址:昆明市西昌路 295 号 邮 编:650032 欢迎 E-mail 投稿:E-mail:kyyyzaowei@vip.km169.net 联系电话:0871-5324888 转 2480

四、论文截稿日期:2007 年 5 月 30 日(以当地邮戳为准)。

五、会议地点:云南昆明市西山区云安会都 电话:0871-8171666-8816 2007 年 7 月 20 日全天报到,21 日 ~ 23 日学术会议,24 日撤离。会务资料费 700 元,住宿标准 120 元/天/人(含温泉游泳)。

中国西部第五届介入放射学术会议组委会  
2007 年 4 月 30 日