

·血管介入 Vascular intervention·

腔内修复术治疗 113 例主动脉夹层瘤的临床分析

罗剑渊, 王家平, 杨达宽, 杨绍军, 李迎春, 童玉云, 周 云, 袁曙光, 杨 青, 李松蔚, 李 琳, 丁丽丽

【摘要】 目的 评价腔内修复术治疗主动脉夹层的疗效,探讨主动脉夹层的治疗策略。**方法** 回顾分析 2002 年 3 月 - 2010 年 6 月,113 例采用腔内修复术治疗的主动脉夹层患者的临床资料、治疗和随访结果。**结果** 腔内修复术治疗主动脉夹层的手术成功率 99.1%(112/113),围手术期无严重并发症发生,术后 30 d 病死率 1.8%(2/113)。105 例患者获术后随访,平均随访时间 28 个月,术后 1、5 年累计生存率分别为 99.1%和 97.1%。**结论** 腔内修复术具有微创、安全、有效的优点,逐渐成为治疗 Stanford B 型主动脉夹层的首选方法。Stanford A 型主动脉夹层的腔内修复术正处于探索阶段。

【关键词】 动脉瘤,夹层;血管腔内修复;支架

中图分类号:R543.16 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2011)-04-0269-04

Thoracic endovascular aortic repair for aortic dissection: a clinical analysis of 113 cases LUO Jian-yuan, WANG Jia-ping, YANG Da-kuan, YANG Shao-jun, LI Ying-chun, TONG Yu-yun, ZHOU yun, YUAN Shu-guang, YANG Qing, LI Song-wei, LI Lin, DING Li-li. Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming 650101, China.

Corresponding author: WANG Jia-ping, E-mail: JPWang12@hotmail.com

【Abstract】 Objective To evaluate the effectiveness of thoracic endovascular aortic repair(TEVAR)in treating aortic dissection (AD)and to discuss the treatment strategy for AD. **Methods** From March 2002 to June 2010 in authors' hospital TEVAR was performed in 113 patients with AD. The clinical data, the therapeutic measures and the follow-up results were retrospectively analysed. **Results** The technical success rate was 99.1% (112/113), no serious complications occurred in perioperative period. The cumulative mortality rate at 30 days after the procedure was 1.8% (2/113). A follow-up with a mean period of 28 months was carried out in 105 patients. The one-year and five-year cumulative survival rate was 99.1% and 97.1% respectively. **Conclusion** TEVAR is a safe, effective and minimally invasive technique for the treatment of AD. This technique is gradually becoming the treatment of first choice for aortic dissection of Stanford type B. TEVAR for the treatment of Stanford type A aortic dissection is still in an exploratory stage. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 269-272)

【Key words】 aneurysm, dissecting; endovascular repair; stent

主动脉夹层瘤(aortic dissection, AD)是心血管病中最凶险的一组急、重症疾患,年发病率为 5 ~ 10/10⁶,在未经治疗的人群中病死率极高。近年来随着影像设备及介入治疗技术的快速发展、介入医师操作经验的丰富,胸主动脉腔内修复术(thoracic endovascular aortic repair,TEVAR)为 AD 的治疗提供了比较乐观的前景,逐渐成为治疗 Stanford B 型 AD 的首选方法。本文回顾分析采用 TEVAR 治疗

113 例 AD 患者的临床资料,并予总结。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 临床资料 本院 2002 年 3 月 - 2010 年 6 月,为 113 例 AD 患者施行了 TEVAR 治疗。其中男 66 例,女 29 例;年龄 24 ~ 80 岁,平均 69 岁;Stanford B 型 111 例 (98%),Stanford A 型 2 例 (2%)。合并高血压病 97 例(85.8%)、糖尿病 12 例 (10.6%);有 5 年以上吸烟史者 65 例(57.5%)。所有患者都曾有突发的前胸、后背疼痛;急性期(发病

2 周内)患者 37 例,亚急性期(发病 2 周到 1 个月)53 例,慢性期(发病 1 个月以上或偶然发现)23 例。

1.1.2 影像学资料 术前均行 CT 血管造影术(CTA)、磁共振成像(MRA)检查明确诊断及分型,术中数字减影血管造影(DSA)进一步核查并测量相关数据。被撕裂的降主动脉最大直径(5.2 ± 0.9) cm,假腔(3.9 ± 0.8) cm,真腔(1.4 ± 0.5) cm,破口数量(原发破口及继发破口)(3.0 ± 1.8)个。Stanford B 型 AD 近端裂口距左锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA)距离为(2.3 ± 1.6) cm。2 例 Stanford A 型 AD 裂口均位于升主动脉中段,左、右冠状动脉及头臂血管均开口于真腔。起自假腔的腹部主要分支血管有:7 支左肾动脉、5 支右肾动脉、4 支腹腔干、1 支肠系膜上动脉。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者均采用全身麻醉、气管插管。SIEMENS AXIOM-Artis 或 GE Advantx LCV plus DSA 系统下,采用 Seldinger 技术穿刺左侧肱动脉,引入 5 F 标测猪尾导管并置于升主动脉,行胸主动脉多角度造影确认近端主动脉的内径,夹层裂口位置大小,裂口与 LSA 开口的距离,测量各项参数,选用适当口径和长度的移植物,移植物长度 60 ~ 150 mm,口径 28 ~ 42 mm。左或右腹股沟部做切口,游离并切开股动脉,全身肝素化,经股动脉送入 5 F Cobra 导管达主动脉弓并通过造影证实导管在真腔,通过该导管置入超硬交换导丝,拔出导管沿导丝送入装有带膜支架的导送器,将导送器送至恰当位置,控制性降低血压至 90/60 mmHg 左右,缓慢释放支架。造影确定支架位置正常,破口封闭,真腔血流恢复正常,撤出导送器,缝合股动脉。

1.2.2 术后随访 分别于术后 3、6、12 个月及逐年随访患者。随访内容包括临床情况(包括症状、血压、并发症等)和影像学检查(以 CTA 为主,包括支架位置、形态、有无内漏、夹层假腔直径及血栓形成等)。

1.3 统计方法

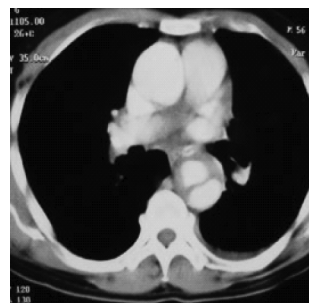
数据采用 SPSS 13.0 统计软件分析,术前、后假腔变化用配对 *t* 检验,以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准。

2 结果

113 例中 112 例患者支架植入成功,1 例由于导丝无法进入真腔改行外科手术,术中无严重并发症及死亡发生。73 例应用 TALANT 或 Valiant 胸主动脉覆膜支架系统(美国 Medtronic 公司),39 例应用 Hercules 胸主动脉覆膜支架(上海微创医疗器械有限公司)。完全封闭 LSA 开口 2 例(1.8%),部分封闭 LSA 开口 16 例(14.2%)。隔绝术后即刻 DSA 显示夹层裂口完全封闭者 100 例,12 例放置支架后有内漏发生,经球囊扩张支架后,2 例有少许内漏($< 10\%$),未加放短支架(cuff),10 例加放 cuff,1 例仍有少许内漏($< 10\%$)。112 例病例中 2 例急性期 Stanford B 型患者术后分别于第 9 天、第 21 天死于心肌梗死和脑梗死。剔除术后 30 d 内死亡 2 例及临床失访 5 例,余 105 例患者获得术后随访,随访时间 3 ~ 75 个月,平均 28 个月,其中 88 例行 CTA,8 例行 DSA 复查。1、5 年生存率分别为 99.1%、97.1%。死亡 3 例,死因包括夹层瘤破裂、脑梗死及死因不明各 1 例。96 例患者获影像学随访资料,胸主动脉假腔最大直径由术前的(3.5 ± 0.5) cm 减小至术后最后一次影像学检查的(0.6 ± 0.6) cm,差异有统计学意义(P 值为 0.000)。

3 讨论

AD 是一种严重威胁人类健康及生命的大血管疾病,虽然内科治疗方法、外科手术及麻醉技术不断改进,但其治疗仍是临床医师面临的难点。根据文献报道 B 型 AD 内科保守治疗院内病死率达 10%,4 ~ 5 年生存率为 60% ~ 80%;而开放性外科手术由于创伤大,并发症多,病死率更高达 16% ~



1a 术前 CT 可见胸 AD



1b 造影清楚显示夹层瘤真、假腔

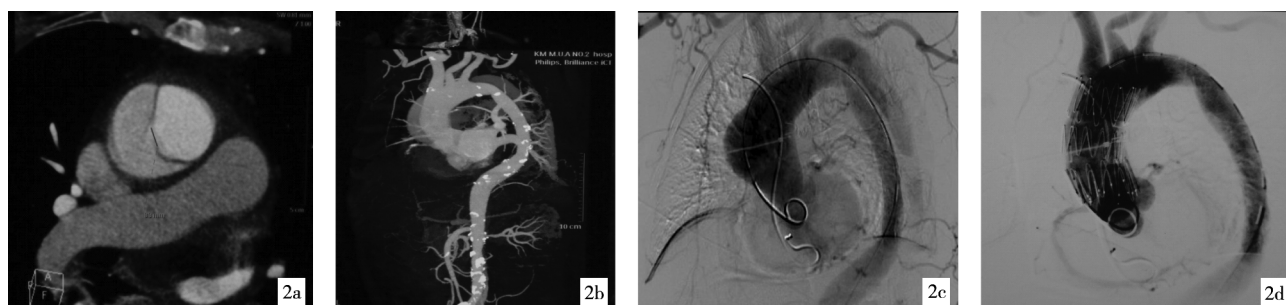


1c 植入覆膜支架后可见假腔消失



1d 术后 6 个月 CT 复查支架位置良好,未见内漏假腔明显缩小

图 1 Stanford B 型 AD 的 TEVAR 治疗



2a、2b 术前 CTA 示 AD Stanford A 型撕裂口位于升主动脉，向下撕裂达左髂总动脉

2c 术中 DSA 示 AD Stanford A 型左、右冠脉，头臂血管位于真腔内

2d 带膜支架置入后造影支架扩张良好假腔完全消失，左、右冠脉，头臂血管血流通畅

图 2 Stanford A 型 AD 的 TEVAR 治疗

75%^[1]。自 TEVAR 术用于胸降主动脉瘤的治疗，以其微创优势，并随这一技术的不断改进、推广，TEVAR 治疗 AD 的应用范围与疗效等方面均取得了长足的进步，展现出良好的应用前景。

对 AD 而言，早期外科或介入治疗可促使降主动脉重构，避免广泛扩张、破裂，如果晚期夹层瘤样扩张，不论外科还是介入治疗，并发症发生率及病死率均会明显增高，故 AD 明确诊断后，应积极行 TEVAR 或外科手术治疗干预。TEVAR 术具有技术成功率高、创伤小、恢复快、并发症少、病死率低等优点，优于外科手术及传统内科保守治疗。本组病例技术成功率为 99.1%，术后 30 d 内病死率仅为 1.8%，随访 3 ~ 75 个月（平均 28 个月），AD 假腔最大直径明显减小，有效的阻止了夹层瘤假腔的瘤样扩张及破裂，术后 1、5 年累计生存率分别为 99.1% 和 97.1%，获得良好的中、远期疗效。结合文献资料分析，TEVAR 治疗 Stanford B 型 AD 已经积累了较多的病例数，手术成功率各单位均可达到 90% 以上，术后随访证实疗效肯定，可以作为治疗 Stanford B 型 AD 的首选疗法^[2-3]。

TEVAR 治疗时机的选择目前仍存在争议。从本研究分析，术后 30 d 内死亡的 2 例病例均为急性期 Stanford B 型 AD，与急性期主动脉壁及内膜片处于炎性、水肿反应病理状态，病变处于较不稳定期，主动脉壁非常脆弱，此时血管内操作刺激和支架本身的压力可引发新的内膜撕裂，产生新的夹层或者内漏等因素有关。从而认为亚急性期行 TEVAR 术不仅较急性期安全，且术后主动脉重构与急性期相似，优于慢性期组，是最佳治疗时机。因此，主张急性期 AD 如无危及生命的并发症，应暂缓行 TEVAR 术，最好内科保守治疗 1 ~ 2 周，待内膜片稳定和纤维化后再进行支架置入术^[4]。

目前，夹层介入治疗公认的支架近端锚定区为

1.5 ~ 2 cm。当夹层原发破口距 LSA 开口 < 1.0 cm 时，支架覆膜部分需要部分或完全覆盖 LSA 开口以延长锚定区。本组 2 例支架完全覆盖 LSA 开口，16 例支架部分覆盖 LSA 开口，手术顺利，术后均无脑部及左上肢严重缺血症状。但术前 CTA 或 MRA 及术中头臂动脉造影非常重要，应仔细评价颈动脉、椎动脉及 Willis 环供血情况，只有在右侧椎动脉血供良好（最好为右优势型），颈动脉、Willis 环无狭窄，才可直接覆盖 LSA 开口。术中应尽可能保留 LSA，仅部分覆盖 LSA 开口的患者术后能够良好耐受。另外，需延伸近端锚定区亦可采用血管旁路手术、主动脉-LSA 分支型覆膜支架或预留孔型主动脉覆膜支架，均可获得足够的近端锚定区。近年，我国有学者使用分支型主动脉支架治疗破口靠近 LSA 开口的患者，认为该类型支架安全、有效^[5]。由于此项技术开展时间短，效果仍需待以时日。但随着微创技术的发展，分支型支架可能是将来介入发展的趋势之一。

传统开胸手术治疗 AD 最常见的并发症之一为截瘫，发生率为 10% ~ 30%，术中长时间的主动脉阻断、长段的主动脉切除、潜在的再灌注损伤为脊髓缺血性损伤的主要因素。由于支架术无需横断阻断主动脉血流及无血流再灌注，因此，脊柱的损伤可能性大为减少，发生率为 0% ~ 1.6%，本组中无截瘫发生。选择合适长度的支架可预防术后截瘫的发生。对支架长度的要求是既能完全封闭内膜破口，又要尽量避免过多肋间动脉隔绝，尤其是 T8 ~ T12 的肋间动脉，以维持脊髓动脉供血的一定灌注压。随着影像技术的飞速发展，CTA 及 MRA 对 Adamkiewicz 动脉的检出率明显提高，术前仔细观察 Adamkiewicz 动脉起源及血供情况有利于避免术后截瘫的发生^[6]。另外，支架释放前控制性降压，收缩压应不低于 85 mmHg，支架释放后收缩压迅速升

至 100 mmHg 以上,尽量避免术中血压降得太低且持续时间过长引发的脊髓缺血、脑梗死等神经系统并发症。

内漏是 TEVAR 治疗的常见并发症,内漏发生率较高,分成 I ~ IV 型,是 TEVAR 术后疗效的影响因素之一。排除操作失误、支架本身等因素,主要是由于支架与主动脉壁贴合不良,血流沿支架与管壁之间的缝隙进入假腔。其发生的危险因素包括主动脉弓角度锐利、锚定区过短、破口大、小弯侧破口、假腔大等。选择比瘤颈直径大 10% ~ 15% 的带膜血管内支架,既能达到满意的贴合,又能维持一定的张力。对于内漏的处理,主要采用球囊扩张及置入另一袖套状移植消除。另外,根据本组资料,< 10% 的内漏随访期多可自行吸收,故术中无需即刻处理,但需密切影像学随访,大于 10% 的内漏应积极处理^[7]。

对 Stanford A 型 AD 的 TEVAR 治疗,因病例数较少,目前尚有争论。Stanford A 型 AD 伴发心肌梗死、心脏压塞等严重的并发症的风险较高,需急诊手术处理。大约 90% 的此型患者如果不行手术在 2 周内可能死亡。临床研究表明,未行外科手术的 Stanford A 型 AD 患者发病后第 1 天内的病死率为 38%,前 2 d 内病死率为 50%,1 周内的病死率为 70%;而急诊外科手术处理后的此型患者病死率明显下降,为 15% ~ 35%^[8]。目前公认外科手术是治疗 Stanford A 型 AD 的首选方法,然而部分伴手术禁忌证的患者又该如何选择治疗方案,本研究就此问题开展了探索性研究。先后为 2 例有外科手术禁忌证的 Stanford A 型 AD 患者,成功施行了 TEVAR 治疗。本组 2 例患者破口均位于升主动脉中段,左、右冠状动脉及头臂血管均开口于真腔,术后随访效果满意。术前适应证的严格把握,手术时机的适当选择,术前借助影像学检查精确测量从而决定支架的选择与设计,术中谨慎的操作和处理是手术成功的关键。由于此项技术开展时间短,效果仍需长期随

访观察,但随着腔内隔绝术器具的改进和手术者临床经验的积累,这可能成为 TEVAR 治疗 Stanford A 型 AD 的新方向。

总之,与传统的内科保守及外科手术治疗相比,TEVAR 治疗 AD 手术操作简单,并发症少,恢复快,病死率低,疗效满意,是一种极有前景的治疗方法。由于是回顾性研究,非前瞻对照试验,加之本组为单中心经验,难免存在偏倚,尚需进一步研究总结。

[参 考 文 献]

- [1] Trimarchi S, Nienaber CA, Rampoldi V, et al. Role and results of surgery in acute type B aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) [J]. *Circulation*, 2006, 114: 1357 - 1364.
- [2] Akin I, Kische S, Ince H, et al. Indication, timing and results of endovascular treatment of type B dissection [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 37: 289 - 296.
- [3] 徐克,吴瑕,陈冉,等.腔内修复术治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤中远期疗效评价 [J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 567 - 569.
- [4] Chen S, Yei F, Zhou L, et al. Endovascular stent-grafts treatment in acute aortic dissection (type B): clinical outcomes during early, late, or chronic phases [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2006, 68: 319 - 325.
- [5] 夏金国,施海彬,杨正强,等. Stanford B 型主动脉夹层多型支架介入治疗的临床体会 [J]. *介入放射学杂志*, 2010, 19: 369 - 372.
- [6] 冯睿,景在平,包俊敏,等. Stanford B 型主动脉夹层动脉瘤腔内隔绝术后截瘫的预防对策 [J]. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 254 - 256.
- [7] 王家平,杨达宽,李迎春,等.带膜支架治疗胸主动脉夹层和真性动脉瘤的经验分析 [J]. *实用放射学杂志*, 2007, 23: 90 - 92.
- [8] Lin PH, Huynh TT, Kougias P, et al. Descending thoracic aortic dissection: evaluation and management in the era of endovascular technology [J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2009, 43: 5 - 24.

(收稿日期:2010-12-17)