

经皮主动脉腔内修复术中不同缝合技术应用的比较

赖浚兴, 谭文峰, 彭宇程

(江门市中心医院心内科, 广东江门 529071)

摘要:目的 比较血管缝合器(vascular closure device, VCD)预埋技术与传统股动脉切开缝合技术在经皮主动脉腔内修复术(endovascular aortic repair, EVAR)中的应用。方法 将 86 例行 EVAR 的主动脉瘤或主动脉夹层患者随机分成两组: 试验组采用 VCD(VCD 采用 Perclose Proglide™, 美国雅培)预埋技术(54 例)、对照组采用传统股动脉切开后缝合技术(32 例)。观察两组患者术后卧床时间、住院时间, 术口部位有无出血、血肿、足背动脉搏动情况、术后 30 d 复查电子计算机断层扫描血管造影(CTA)或彩色多普勒超声检查了解吻合口有无血管并发症等。结果 86 例患者 EVAR 手术成功。试验组共采用 132 枚 VCD 修复 69 条股动脉, 其中 9 条股动脉使用 3 枚 VCD, 1 条股动脉缝合失败(24 F), 1 例术后 6 个月出现右股动脉局限严重狭窄, 均行外科处理痊愈, 缝合成功率为 98.5%(68/69)。对照组 32 例手术成功, 处理 40 条股动脉, 术后大血肿并重新切开处理 1 例, 术后 1 个月随访均未见明显狭窄。试验组与对照组在手术时间[(2.4±1.5)h vs. (3.2±0.9)h]、卧床时间[(1.8±0.9)d vs. (8.6±4.7)d]、术后住院时间[(4.6±1.8)d vs. (12.5±5.1)d]等方面存在明显差异($P < 0.05$)。结论 采用 VCD 预埋技术完成 EVAR 安全可行, 尤其在缩短卧床及住院时间方面显示出明显的优势。

关键词: 主动脉腔内修复术; 血管缝合器; 股动脉切开; 预埋技术

中图分类号: R 文献标志码: A 文章编号: 1007-9688(2016)02-0177-04

Comparison of different closure techniques in percutaneous endovascular aortic repair

LAI Jun-xing, TAN Wen-feng, PENG Yu-cheng

(Department of Cardiology, Affiliated Jiangmen Hospital of Sun Yat-sen University, Jiangmen, Guangdong 529071, China)

Abstract: Objectives To assess the advantages and disadvantages of preclose technique with vascular closure device (VCD) and femoral artery suture after incision in percutaneous endovascular aortic repair (EVAR). **Methods** Totally 86 cases with aortic aneurysm or aortic dissection were randomly divided into two groups: 54 cases as VCD (Perclose Proglide™, Abbott, USA) group and 32 cases as control group with femoral artery suture after incision in EVAR. Duration of bed rest after operation, duration of stay, occurrence of bleeding, hematoma and dorsalis artery pulse, vascular complications observed by computed tomographical angiography (CTA) or color Doppler ultrasound 30 days after operation were compared. **Results** All the EVAR operations succeeded. VCD group used 132 VCDs in 69 femoral arteries, among which 9 femoral arteries used 3 VCDs, 1 case failed in closure (24F) and 1 case was found serious femoral artery stenosis 6 months after operation. They all received surgical operation and recovered. The success rate was 98.5% (68/69). Forty femoral arteries were managed in control group, among which 1 case with large hematoma was reincised and no obvious stenosis was found during the 1 month follow-up. Two groups had obvious differences ($P < 0.05$) in operation duration [(2.4±1.5) h vs. (3.2±0.9) h], duration of bed rest after operation [(1.8±0.9) d vs. (8.6±4.7) d] and duration of stay [(4.6±1.8) d vs. (12.5±5.1) d]. **Conclusions** The preclose technique with VCD for closure is safe and feasible, which is superior in shortening duration of bed rest and duration of stay after operation.

Key words: endovascular aortic repair; vascular closure device; femoral artery incision; preclose technique

急性主动脉夹层是内科较常见的急症, 保守治疗病死率高, 开胸手术治疗创伤大、并发症多、

病死率高。而腹主动脉瘤是血管外科的常见疾病。虽然外科手术切除主动脉夹层或腹主动脉瘤并人工血管移植术经历 50 年的发展, 已经成为主动脉夹层和主动脉瘤的标准治疗方法^[1,2], 但手术创伤大、风险高等因素却一直备受关注。主动脉腔内修

作者简介: 赖浚兴(1977-), 男, 副主任医师, 研究方向为冠心病、外周动脉及先天性心脏病介入治疗。

复术(endovascular aortic repair, EVAR)是近年治疗主动脉夹层的一项可靠的微创技术。但是由于主动脉覆膜支架外径大(16 F~24 F),传统治疗中仍然需要血管外科医生切开、暴露、并缝合股动脉穿刺部位。近年来,血管缝合器(vascular closure device, VCD)的应用,使 24F 支架的缝合成为可能,该项技术具有明显减少制动时间,改善患者的舒适度,并发症发生率较低的特点。本研究通过进一步观察血管缝合器预埋技术^[3]与传统股动脉切开两组手术患者的术后卧床时间、术后住院时间^[4],术口部位有无出血、血肿、足背动脉搏动情况、术后 30 d 复查电子计算机断层扫描血管造影(computed tomographical angiography, CTA)或彩色多普勒超声检查了解吻合口有无血管并发症等情况,比较两者在 EVAR 中的优缺点。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择 2012 年 4 月至 2014 年 12 月在江门市中心医院进行经皮 EVAR 的 86 例患者。术前通过 CTA 检查了解股动脉的具体解剖情况(股动脉内径要求大于 5 mm,穿刺点 20 mm 范围内无周围血管病变)。排除标准:穿刺点 20 mm 范围内存在周围血管病变,股浅动脉与股深动脉分叉部位过于接近穿刺部位,进行过股动脉穿刺缝合。将 86 例患者根据入组条件分为试验组和对照组。试验组 54 例,男 46 例,女 8 例,年龄(62±13)岁,修复 69 条股动脉。对照组 32 例,男 27 例,女 5 例,年龄(66±15)岁,修复 40 条股动脉。两组患者性别构成、年龄等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 仪器

美国 GE 公司生产的平板数字减影血管造影机(Innova3100)和四川锦江 32 导联心电生理记录仪。试验组 VCD 采用美国雅培公司 Perclose Proglide™。

1.3 操作方法

参与本次研究的手术操作者共 3 名,均副主任医师以上。

患者仰卧位,利多卡因局部麻醉后,透视下相当于股骨头水平,以标准 Seldinger 方法穿刺股动脉前壁股动脉分叉以上 1 cm 位置,扩张分离皮下组织,置入 6 F 动脉鞘后,给予肝素抗凝,保持活化凝血时间(ACT)大于 250 s,留 0.0889 cm(0.035 英寸)

导丝于股动脉内,撤动脉鞘,再顺序释放两套 Perclose ProGlide™ 血管缝合装置。第一套释放时向股内侧旋转约 20°~30°;再经第一套装置放入 0.0889 cm 导丝;第二套释放时向股外侧旋转 20°~30°,两套缝线以止血钳固定,均不收紧。用浸湿的治疗方巾将缝线覆盖,以保证后续操作中不缠绕或牵拉缝线。经此途径常规置入加硬钢丝后,以 14~20 F 扩张器扩张穿刺口至合适尺寸后,标准术式置入覆膜支架,结束后测活化凝血时间,如果不低于 150 s,使用鱼精蛋白中和肝素,为防止过敏反应,同时静脉注射适量地塞米松。撤出动脉鞘后保持压迫止血,保留 0.0889 cm 导丝在股动脉内,之后顺序收紧两套 Perclose ProGlide™ 装置的预留缝线,观察有无搏动性出血,如有,则再使用一套 Perclose ProGlide™ 缝合器。最后可以用 1 针线缝合切口处皮下组织,为安全起见,仍予适度力量压迫止血 5~10 min,证实无渗血后再以弹力胶布包扎固定,术侧髋关节保持制动 6~8 h。对照组全部应用常规游离股动脉后进行 EVAR 治疗。

1.4 观察指标

观察两组患者术后卧床时间、术后住院时间、术口部位有无出血、血肿、足背动脉搏动情况、术后 30 d 复查 CTA 或彩色多普勒超声检查了解吻合口有无血管并发症等。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学处理。计数资料用率表示,采用卡方检验。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较,使用 *t* 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较

两组患者在一般资料、病史、危险因素[吸烟、糖尿病、原发性高血压(高血压)等]、检查和治疗的 比例等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

2.2 两组手术情况比较

两组患者手术均成功完成,术中及术后 30 d 内无一例死亡。试验组 54 例患者,共采用 132 枚 VCD 修复 69 条股动脉,直径(7.5±1.2)mm。Ⅲ型主动脉夹层 42 例,胸主动脉瘤 2 例,降主动脉穿透性溃疡 2 例,腹主动脉瘤 8 例(全部为肾下型)。高血压 50 例,糖尿病 23 例,冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)12 例。所有支架均准确置入预定

区域, 支架输送器外径包括 14 F 9 条, 16 F 6 条, 18 F 4 条, 20 F 4 条, 22 F 9 条, 24 F 37 条。9 条股动脉使用 3 个 VCD (24 F 7 条, 22 F 2 条)。另外 1 条股动脉缝合失败 (24 F), 予压迫止血下紧急外科游离股动脉并成功修补。1 例术后 30 d 彩色多普勒超声检查证实缝合处有明显狭窄, 6 个月出现右股动脉缝合处局限严重狭窄 (24 F 外径推送器, 3 个 VCD), 行外科处理痊愈。试验组缝合成功率为 98.5% (68/69)。该组患者术后复查血红蛋白下降 (23 ± 11) g/L, 手术时间 (2.4 ± 1.5) h, 卧床时间 (1.8 ± 0.9) d, 术后住院时间 (4.6 ± 1.8) d, 术后所有患者足背动脉搏动良好, 除上述 1 例外, 30 d 后复查 CTA 或彩色多普勒超声检查均未见缝合口血管并发症。

对照组使用传统股动脉切开缝合技术成功完成 32 例 EVAR, 处理 40 条股动脉, 直径 (7.0 ± 0.9) mm。Ⅲ型主动脉夹层 23 例, 胸主动脉瘤 1 例, 腹主动脉瘤 8 例 (全部为肾下型)。高血压 28 例, 糖尿病 16 例, 冠心病 10 例。全部采用游离股动脉开放性手术, 所有支架均准确置入预定区域, 支架输送器外径包括 14 F 6 条, 16 F 2 条, 18 F 3 条, 20 F 5 条, 22 F 4 条, 24 F 20 条。9 条股动脉使用 3 个 VCD (24 F 7 条, 22 F 2 条)。对照组术后复查血红蛋白下降 (31 ± 14) g/L, 术中手术时间 (3.2 ± 0.9) h, 卧床时间 (8.6 ± 4.7) d, 术后住院时间 (12.5 ± 5.1) d。术后当天大血肿并重新切开处理 1 例, 术后所有患者足背动脉搏动良好, 1 个月随访均未见明显狭窄, 手术成功率 96.9% (31/32)。试验组在血红蛋白下降、术中手术时间、卧床时间、术后住院时间等方面均优于对照组 ($P < 0.05$), 两组其他指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 详见表 1。

表 1 两组血红蛋白下降、术中手术时间、卧床时间、术后住院时间对比

组别	n	HBD/g·L ⁻¹	OT/h	BD/d	RD/d	OR/%
试验组	54	23±11	2.4±1.5	1.8±0.9	4.6±1.8	98.5
对照组	32	31±14*	3.2±0.9*	8.6±4.7*	12.5±5.1*	96.9**

注: HBD=血红蛋白下降, OT=手术时间, BD=卧床时间, RD=术后住院时间, OR=手术成功率; 与试验组比较, * $P < 0.05$, ** $P > 0.05$

3 讨论

主动夹层及动脉瘤是内科较常见的急症, 保守治疗病死率高, 开胸手术治疗创伤大、并发症多、病死率一直居高不下^[5]。EVAR 是近年治疗主动脉夹层的一项可靠的微创技术。有资料显示,

2006 年美国共完成 21 725 例 EVAR 手术^[6], 手术例数首次超过主动脉瘤外科手术的例数, 表明主动脉腔内治疗正在进入一个崭新的阶段。但是, 既往由于主动脉覆膜支架外径大 (16 F 至 24 F), 传统治疗中仍然需要血管外科医生切开、暴露、并缝合股动脉穿刺部位。自 2010 年 VCD 投入临床使用后, 由于无需全身麻醉, 并大大的缩短了手术的准备时间, 且能较有效地阻止血液的大量流失, 同时能减少患者术后卧床时间及减轻患者术后的痛苦, 故已经普遍得到我院各位介入医师的认可及广泛使用。国外同行采用多个 Perclose ProGlide™ 装置进行“预先缝合”方法处理穿刺部位, 在主动脉腔内治疗中积累了一定经验。Ni 等^[7]和罗建方等^[8]报道 11 条股动脉应用这种术式完成胸主动脉 EVAR 术, 成功率 81.8%。张宏鹏等^[9]报道了 68 条股动脉应用这种术式, 在腹主动脉 EVAR 术中应用, 成功率 92.6%, 效果相当不错。所以可以预见的是, 微创技术的发展将是将来手术的发展趋势。但由于 VCD 学习曲线较长, 很多医院均未开展该缝合器的大量临床使用, 再加上详实的临床资料一直没有得到有效的收集, 故通过进一步开展对新、旧两种术式的对比, 评价两种术式的优、缺点及安全性, 从而造福广大患者。

通过本次研究, 我们发现 VCD 预埋技术在出血量、手术时间、卧床时间、术后住院时间等方面都优于传统切开技术, 同时, 手术成功率 (98.5% vs. 96.9%) 也与外科手术相当, 对于合适的患者, 在渡过学习曲线后可部分替代传统股动脉切开技术。手术过程中医师最大的感受是手术时间明显缩短, 体力消耗减少, 既往必须外科、麻醉医师参与的手术现在变简单了。对患者而言, 缝合器预埋技术使手术风险降低, 手术舒适性增加, 并发症也大大减少。但 VCD 使用过程中出现了部分值得注意的问题, 如试验组有 1 条股动脉缝合失败 (24 F), 是由于第二个 VCD 操作失败后, 错误地把 VCD 与导丝一并退出所致, 此例发生在 VCD 使用初期, 使用了 24 F 外径推送器, 考虑与操作者缝合器应用不熟练有关。另外, 有 9 条股动脉使用 3 个 VCD (24 F 7 条, 22 F 2 条), 均为 >20 F 的血管。输送器外鞘外径 ≥ 22 F 可能是缝合失败需转外科处理和需 2 个以上 VCD 缝合的影响因素。国外有中心认为, 过大的鞘管 (≥ 22 F) 可以导致两个缝合器缝合失败, 在试验中该比例为 19.6%, 接近 20%, 我们也基本同意该观点, 这可能与过大的输

送系统导致预埋的缝线处血管壁过度撕裂或切割效应有关。另外,女性、过于肥胖、股动脉过于纤细(直径<5 mm)、皮肤切口过小及术者不熟悉也是失败的原因。试验组有 1 例术后 30 d 彩色多普勒超声检查证实缝合处有明显狭窄,6 个月出现右股动脉缝合处局限严重狭窄(24 F 外径推送器,3 个 VCD),考虑与使用 3 个缝合器后成角较大、缝线锚定位置过深导致缝合面积较大等因素有关。故我们建议两套 VCD 的成角不宜大于 60°,这样可以避免两组缝针间距过大造成缝合失败。

总之,本次研究发现,缝合器预埋技术在经皮 EVAR 中是安全和有效的。相信随着操作技术的不断熟练,动脉支架输送系统直径的进一步缩小,缝合器预埋技术的应用将更趋成熟与安全,并成为取代外科切开技术的常规术式,为更多的患者带来福音。

参考文献:

[1] PARODI J C, PALMAZ J C, BARONE H D. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms [J]. *Ann Vasc Surg*, 1991, 5(6): 491-499.

[2] DAKE M D, MILLER D C, SEMBA C P, et al. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of

descending thoracic aortic aneurysms[J]. *N Engl J Med*, 1994, 331(26): 1729-1734.

[3] 黄连军,俞飞成,蒋世良,等. 覆膜 Cheatham-Platinum 支架置入治疗主动脉缩窄的疗效评价[J]. *中华放射学杂志*, 2006, 40(11): 1195-1196.

[4] TORSELLO G B, KASPRZAK B, KLENK E, et al. Endovascular suture versus cutdown for endovascular aneurysm repair: A prospective randomized pilot study[J]. *J Vase Surg*, 2003, 38(1): 78-82.

[5] 梁邦翼, 盘满华, 刘孝柏. 以“呕吐、腹痛、腹泻”为主诉的主动脉夹层动脉瘤破裂 1 例[J]. *实用医学杂志*, 2014, 30(23): 3852-3852.

[6] 刘暴, 刘昌伟, 郑月宏, 等. 高危复杂腹主动脉瘤腔内修复术临床分析[J]. *中华外科杂志*, 2011, 49(10): 878-882.

[7] NI Z H, LUO J F, HUANG W H, et al. Totally percutaneous thoracic endovascular aortic repair with the pieclosing technique: a case control study[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2011, 124(6): 851-885.

[8] 罗建方, 黄文晖, 刘媛, 等. 血管缝合器在经皮行主动脉腔内修复术应用中的早期经验[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2010, 18(3): 135-137.

[9] 张宏鹏, 郭伟, 刘小平, 等. 完全穿刺技术在腹主动脉瘤腔内修复术中的应用[J]. *中华外科杂志*, 2010, 48(24): 1855-1858.

(收稿日期:2015-06-17)



(上接第 152 页)

[13] NISSEN S E, TARDIF J C, NICHOLLS S J, et al. Effect of torcetrapib on the progression of coronary atherosclerosis [J]. *New Engl J Med*, 2007, 356(13): 1304-1316.

[14] O'NEAL W T, EFIRD J T, DAWOOD F Z, et al. Coronary artery calcium and risk of atrial fibrillation (from the multi-ethnic study of atherosclerosis)[J]. *Am J Cardiol*, 2014, 114(11): 1707-1712.

[15] GALLAGHER R, ZHANG L, ROACH K, et al. Profile of atrial fibrillation inpatients: Cardiovascular risk factors and cardiac rehabilitation programme delivery and referral patterns

[J]. *Int J Nurs Pract*, 2015, 21(6): 749-755.

[16] TSANG B, BAMES M E, BAILEY K R, et al. Left atrial volume: important risk marker of incident atrial fibrillation in 1655 older men and women [J]. *Mayo Clin Proc*, 2001, 76(5): 467-475.

[17] VERDEEEHIA P, REBELDI G, GATTOBIGIO R, et al. Atrial fibrillation in hypertension: predictors and outcome[J]. *Hypertension*, 2003, 41(1): 218-223.

(收稿日期:2015-00-00)