

冠脉严重钙化病变经桡动脉旋磨治疗 24 例临床分析

杨 俊

(云南省第一人民医院心脏康复科, 云南 昆明 650031)

[摘要] **目的** 探讨经桡动脉冠脉旋磨治疗严重冠脉钙化病变的疗效及安全。 **方法** 24 例严重冠状动脉钙化病变患者, 随机分为经桡动脉和经股动脉旋磨治疗 2 组, 比较 2 组患者的旋磨参数、支架植入成功率和术后并发症, 患者术后随访 1 a, 随访心血管事件发生率 (包括急性心梗、再次 PCI 及死亡)。 **结果** 2 组病患手术全部成功, 术中无死亡、心肌梗死和冠脉穿孔等并发症发生。经桡动脉组选用指引导管直径相对较小, 穿刺并发症显著降低、卧床和住院时间明显少于股动脉旋磨组 ($P < 0.01$), 2 组患者所选旋磨参数、手术成功率和并发症以及远期不良心血管事件无显著差异 ($P > 0.05$)。 **结论** 经桡动脉冠脉旋磨治疗严重冠脉钙化病变同股动脉组比较疗效相当、安全性相同; 并且患者舒适度显著改善、术后穿刺并发症低、明显减少卧床时间和住院天数。

[关键词] 冠状动脉疾病; 血管成形术; 经桡动脉; 冠状动脉旋磨术; 钙化病变

[中图分类号] R541.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X (2015) 12 - 0055 - 05

Clinic Investigation of Coronary Rotational Atherectomy in Serious Coronary Artery Calcification Lesions Trans Radial Artery

YANG Jun

(Dept. of Cardiology, The 1st People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650031, China)

[Abstract] **Objectives** To investigate the safety and efficacy of trans radial artery coronary rotational atherectomy in the treatment of coronary artery calcification lesions compared to trans femoral artery pathway. **Methods** Clinical data of 24 patients in two groups including trans radial artery coronary rotational atherectomy group (radial group) and trans femoral artery coronary rotational atherectomy group (femoral group) were analyzed. Parameters of rotational atherectomy, procedural success rate, clinical effect of postoperative visiting and main adverse cardiovascular events (including acute myocardial infarction, stent again and death) were recorded followed up. **Results** Procedural success was achieved in the two groups. No main adverse cardiovascular events (including cardiac death, Q wave myocardial infarction and emergency coronary surgery) occurred during operation. The guiding catheter used in radial group was smaller than in femoral group operation. Trans-radial rotational atherectomy was associated with a decrease in access site complications, average time of lying in bed and hospitalization than in femoral group ($P < 0.01$). Total main adverse cardiovascular events of twelve months from operation were similar. **Conclusion** Coronary rotational atherectomy from radial artery was safety and effective in serious coronary artery calcification lesions. It can be generalizationally used.

[Key words] Coronary artery disease; Percutaneous luminal coronary angioplasty; Trans radial artery; Coronary rotational atherectomy; Calcification lesions

冠脉钙化是冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 领域的难点之一^[1], 特别是伴随有几何成角 ($> 60^\circ$) 的严重钙化病变进

行冠脉介入治疗时, 球囊和支架通过和完全扩张困难, 术后还会出现支架血栓、支架再狭窄等并发症^[2]。所以, 严重冠脉钙化病变是当前造成血管急

[基金项目] 云南省科技计划项目联合专项基金 (40208053)

[作者简介] 杨俊 (1979~), 男, 四川雅安人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事心血管内科临床及介入治疗工作。

性闭塞和冠脉介入治疗失败的一个严重影响因子。对严重冠脉钙化采用球囊单纯扩张,易造成冠脉撕裂、冠状动脉夹层从而使血管急性闭塞、穿孔、心包填塞等并发症发生风险显著增高,而严重冠脉钙化病变不用球囊充分扩张又是支架植入的禁忌^[9]。对于钙化病变过去仅进行旋磨,或者旋磨后植入的是金属裸支架;因此支架再狭窄率、再次血运重建率较高,曾经被认为治疗效果不比单纯 PCI 好。然而现在国内外不断有研究中心报告显示:冠状动脉旋磨 (coronary rotational atherectomy CRA) 后再覆盖药物支架对严重钙化病变疗效好,远期预后佳^[4,5]。以及过去经验和认识的不足,冠脉旋磨治疗采用经股动脉途径,但是经股动脉途径具有手术出血并发症多、患者耐受性差、患者术后感觉不好、住院时间长、患者费用增加等不足。近年来,随着介入器械的不断创进步,桡动脉路径介入得到广泛使用。旋磨治疗采用桡动脉路径也在不少国内外的介入中心不断开展,但冠脉旋磨治疗经桡动脉路径和经股动脉安全性和疗效的文献报道很少。本研究旨在讨论经桡动脉旋磨治疗重度冠状动脉钙化病变的安全性及有效性。

1 资料与方法

1.1 病例选择

2012 年 9 月至 2013 年 9 月在云南省第一人民医院心血管内科行冠状动脉造影 (coronary angiography, CAG) 显示为重度钙化 (球囊膨胀不良或无法通过和支架无法通过的病变),使用冠脉内旋磨后,植入药物支架的患者共 24 例,其中女性 5 例,男性 19 例。按介入路径不同,分为经股动脉途径, $n = 11$ 例和经桡动脉路径, $n = 13$, 患者基本资料见表 1。排除标准:冠状动脉造影显示有血栓形成、左室射血分数 $< 40\%$ 、急性血栓、血管几何成角 ($> 60^\circ$)、血管内膜严重撕裂和心肌桥血管、其他疾病影响患者预期寿命不超过 1 a。

1.2 标准

1.2.1 手术治疗标准 根据冠造显示,手术治疗标准为血管狭窄 $\geq 70\%$ 的病变 (参照血管为病变血管远端和近端正常血管管径的平均值)^[6]。

1.2.2 钙化病变标准 依据冠脉造影影像中走行于血管周边的高密度条形阴影,无论造影剂充盈或排空高密度阴影均出现在冠脉血管周边,此处即是钙化斑块,伴有显著的狭窄或闭塞,即可诊断为冠脉钙化病变,密度越高说明钙化程度越

重。冠脉造影结束后,沿 8F 指引导管将 0.014 英寸旋磨导丝送入靶血管远端,沿此导丝行血管内超声 (IVUS) 检查。血管内超声仪 Jomed Endosonic 超声成像仪。通过 IVUS 检查,进一步对靶病变钙化情况进行评估,并参照检查结果,按血管直径 $\times (0.5 \sim 0.6)$ 选择旋磨头进行旋磨;如超声探头不能通过钙化病变,则参照造影结果,按上述方法选择旋磨头^[7]。如下为冠脉钙化严重程度分级:(1)无钙化:未见高密度影;(2)轻度钙化:心脏不动时无高密度影,心脏跳动时有模糊、较淡的阴影;(3)中度钙化:心脏不动时无高密度影,心脏跳动时有较清晰的阴影;(4)重度钙化:在心脏不动和跳动时均有清晰高密度影,重度钙化病变为研究入选标准。

1.3 治疗方案

1.3.1 介入术前、术中、术后用药及冠脉造影

(1)全部患者均按照冠心病规范化治疗,其中每天至少口服阿司匹林 100 mg,氯吡格雷 75 mg, ≥ 3 d。 < 3 d 的患者,术前口服氯吡格雷和阿司匹林各 300 mg。(2)术中肝素化:年龄 < 75 岁给予 120 U/kg,年龄 ≥ 75 岁给予 100 U/kg;维持 PCI 术中激活凝血时间在 350 s 以上。如果术中、术后患者出现血管痉挛,经导引导管在冠脉内注射硝酸甘油 100 ~ 200 μg ,出现无再流现象,经导引导管在冠脉内注射维拉帕米 100 ~ 200 μg ,术中酌情使用替罗非班。术后至少服用每天阿司匹林 100 mg,氯吡格雷 75 mg 维持 1 a 以上。(3)右桡动脉或右股动脉采用 Seldinger 法穿刺,植入动脉鞘,进行冠脉造影,病变血管狭窄段与参照血管管径比较,狭窄 $\geq 70\%$ 者为 PCI 手术标准 (判断标准由 2 位以上介入经验丰富的心血管内科医师测定,并由计算机定量分析测定狭窄程度)。

1.3.2 介入治疗 根据所用旋磨头大小选择 6F 或 7F 指引导管,6F 指引导管匹配 1.25 mm 和 1.5 mm 磨头,7F 指引导管匹配 1.75 mm 旋磨头。旋磨导丝、旋磨头和旋磨仪均来源于 Boston Scientific 公司。先使用导引导丝通过钙化病变至远端交换旋磨导丝,钙化严重不能通过,可用 Runthrough 导丝导入微导管,通过病变后,再交换为旋磨导丝。旋磨时,以 0.9% 氯化钠溶液加压滴注启到冷却和润滑旋磨设备的作用。根据术中冠状动脉情况,适时给予硝酸甘油预防痉挛。术中旋磨转速为 18 ~ 20 r/min,视情况旋磨 2 ~ 4 次 (个别患者增加旋磨次数),每次 10 ~ 15 s,间隔 30 ~ 60 s,旋磨治疗后,以球囊可通过病变为标准,行球囊扩张,再植入药物洗脱支架。造影后显示无明显

残余狭窄, 血流达 TIMI III 级, 术后未发生急性血栓、血管闭塞、无再流、外科手术、猝死等严重并发症为手术成功。

1.4 观察指标

(1) 穿刺并发症{血管严重痉挛调整手术途径、穿刺部位巨大血肿、动静脉瘘、假性动脉瘤}; (2) 冠脉旋磨并发症(血管壁内血肿、动脉夹层、无再流、栓塞、急性血管闭塞、穿孔); (3) PCI 术后并发症(血管壁内血肿、动脉夹层、无再流、急性血栓、急性血管闭塞、穿孔); (4) 主要心脏不良事件(major adverse cardiovascular, MACE): 心肌梗死、再次靶血管介入治疗和猝死。

1.5 随访

分析所有患者的一般资料及手术资料。术后 6 个月复查心脏彩超, 随访患者 1 a, 随访是否再次靶血管介入治疗、再次心梗、猝死。

1.6 统计学处理

数据使用 SPSS 统计软件包分析。均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示计量资料, 用百分比或率表示计数资料。用 t 检验比较计数资料; 用 χ^2 检验比较计数资料, 用秩和检验比较不符合正态分布的参数。 $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床资料比较

比较 2 组患者临床数据统计学无差异 ($P > 0.05$), 见表 1。经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨

组左主干病变所占比例分别为 9.1% 和 15.4%、前降支病变所占比例分别为 63.6% 和 76.9%、回旋支病变所占比例分别为 9.1% 和 7.7%、右冠状动脉病变所占比例分别为 18.2% 和 23.1%, 经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨组球囊不能通过发生率分别为 63.6% 和 61.5%, 球囊扩张不良发生率分别为 36.4% 和 38.5% ($P = 0.409$), 经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨组间没有统计学差异 ($P > 0.05$)。经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨组中 1.25 mm 旋磨头使用率分别为 63.6% 和 61.5%、1.5 mm 旋磨头使用率分别为 36.4% 和 38.5% ($P = 0.409$), 经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨组患者行冠脉旋磨治疗成功率均为 100%, 经股动脉旋磨组与经桡动脉旋磨组洗脱支架植入成功率分别为 90.9% 和 100% ($P = 0.265$), 2 组间统计学无差异 ($P > 0.05$)。

2.2 随访结果

2 组穿刺并发症发生率分别为 27.3% 和 7.1% ($P = 0.009$), 2 组间存在统计学差异 ($P < 0.01$)。旋磨术后即刻并发症发生率分别为 18.2% 和 23.1% ($P = 0.675$), 除外旋磨后支架不能通过病变外股动脉与桡动脉组均成功植入支架, 支架术后并发症发生率分别为 18.2% 和 23.1% ($P = 0.675$), 2 组间无统计学差异 ($P > 0.05$)。术后股动脉组卧床时间、住院天数与桡动脉组存在统计学显著差异 ($P < 0.01$)。桡动脉组明显短于股动脉组。住院期间主要心脏不良事件分别为 18.2% 和 7.7% ($P = 0.156$), 主要心脏不良事件 1 a 后随访分别为 9.1% 和 7.7% ($P = 0.516$), 2 组间无统计学差异 ($P > 0.05$)。

表 1 患者一般临床资料 ($\bar{x} \pm s$)
Tab. 1 Clinic data of patients ($\bar{x} \pm s$)

临床资料	经股动脉旋磨治疗组 ($n = 11$)	经桡动脉旋磨治疗组 ($n = 13$)	P
患者平均年龄 (岁)	57.4 \pm 7.3	56.8 \pm 6.9	0.904
男性 [n (%)]	8(72.7)	9(69.2)	0.140
既往病史			
高血压 [n (%)]	8(72.7)	8(61.5)	0.077
糖尿病 [n (%)]	6(54.5)	6(46.2)	0.606
吸烟 [n (%)]	7(63.6)	7(53.8)	0.092
高胆固醇血症 [n (%)]	4(36.4)	5(38.5)	0.543
脑梗塞 [n (%)]	1(9.1)	1(7.7)	0.217
靶病变分布			
左主干 [n (%)]	1(9.1)	2(15.4)	0.297
前降支 [n (%)]	7(63.6)	10(76.9)	0.196
回旋支 [n (%)]	1(9.1)	1(7.7)	0.217
右冠状动脉 [n (%)]	2(18.2)	3(23.1)	0.088
左室射血分数 (EF)	45.3 \pm 4.2	43.9 \pm 5.9	0.742

表 2 有关旋磨参数和手术结果 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 2 The parameters of rotational atherectomy and the results of operation ($\bar{x} \pm s$)

参 数	经股动脉旋磨组 ($n = 11$)	经桡动脉旋磨组 ($n = 13$)	P
病变最重直径狭窄率 (%)			
旋磨前	80.7 ± 9.1	85.3 ± 4.5	0.803
旋磨后	55.3 ± 8.4	52.7 ± 10.8	0.892
指引导管型号 6F [n (%)]	0(0)	13(100)	0.000
指引导管型号 7F [n (%)]	11(100)	0(100)	0.000
球囊不能通过 [n (%)]	7(63.6)	8(61.5)	0.409
球囊扩张不良 [n (%)]	4(36.4)	5(38.5)	0.409
最大旋磨头直径			
1.25 mm [n (%)]	7(63.6)	8(61.5)	0.409
1.50 mm [n (%)]	4(36.4)	5(38.5)	0.409
穿刺并发症 [n (%)]	3(27.3)	1(7.1)	0.009
手术 X- 线曝光时间 (min)	26.3 ± 16.6	39.3 ± 17.7	0.008
手术时间 (min)	88.7 ± 42.1	91.0 ± 43.7	0.773
卧床时间 (h)	38.4 ± 25.8	9.1 ± 18.0	< 0.001
住院日 (d)	7.7 ± 3.1	5.3 ± 1.7	< 0.001
旋磨术后并发症 [n (%)]	2(18.2)	3(23.1)	0.675
支架术后并发症 [n (%)]	2(18.2)	3(23.1)	0.675
药物洗脱支架植入成功率 [n (%)]	10(90.9)	13(100)	0.265
住院期间 MACE [n (%)]	2(18.2)	1(7.7)	0.156
1 a 后随访 MACE [n (%)]	1(9.1)	1(7.7)	0.516

3 讨论

随着医学影像技术和设备的更新,特别是高分辨率 CT 的出现,使冠脉钙化病变的确诊率明显提高. 它的优点是: 敏感度高、特异性强和准确性高,与冠脉造影比对冠脉钙化病变的诊断准确率接近甚至更优. 国内有文献报道中国人冠脉严重钙化病变约占冠心病的 2%~3%. 严重的冠状动脉钙化病变是 PCI 治疗中的难题和高风险因素. 有的严重的冠脉钙化病变,手术中使用各种加硬或超滑导丝都无法通过病变,球囊无法膨胀完全,使支架无法通过钙化病变或支架脱载;甚至因为血管严重钙化,虽然球囊可以顺畅地通过病变,球囊膨胀后发生血管夹层、穿孔、支架嵌顿导致急性血管闭塞^[8];再比如支架覆盖病变但膨胀不全、支架不能充分贴壁引起植入的支架内发生血栓,导致再次手术和紧急开胸等严重后果. 给患者造成沉重的经济负担和不良预后^[9]. 近年来随着冠脉旋磨治疗的广泛开展,旋磨治疗对钙化病变的疗效也越来越得到国内外专家的认可. 冠脉旋磨治疗采用高速转动(18~20 万 r/min)的旋磨头旋磨钙化、纤维化的斑块,旋磨脂质垃圾,扩大血管管径,对血管正常肌肉和弹性纤维组织没有明显的

影响,可降低动脉夹层、冠脉穿孔等并发症的发生率,增加支架通过性,有利 PCI 手术成功,改善患者远期预后^[10,11]. 国外荟萃分析显示桡动脉路径比股动脉路径穿刺点处出血发生率减少 73%、介入治疗中发生的出血发生率减少 80%. 资料还显示: 80% 女性桡动脉直径大于 2.4 mm, 80% 男性桡动脉直径大于 2.8 mm^[12]. 2.0 mm 以上的旋磨头需要 8F 或更大指引导管, 1.75 mm 的旋磨头能通过 7F 指引导管, ≤1.5 mm 的旋磨头能通过 6F 指引导管^[13]. 从以上资料可以推断: 经桡动脉路径可以进行绝大部分冠脉钙化旋磨治疗,并且减少对血管的刺激、损伤和穿刺并发症的发生率. 根据调查国内外多个心脏介入中心已经把桡动脉路径作为进行冠脉介入手术的首选路径之一,多项荟萃分析显示只要介入医师桡动脉穿刺熟练、介入经验丰富、手术操作规范、基础扎实,经桡动脉的介入冠脉治疗的疗效和安全是有保证的,而且也可以使冠脉复杂病变由桡动脉路径实施,特别是冠脉病变严重钙化的旋磨治疗.

通过本次研究表明,大多数病变经过 1.5 mm 的磨头旋磨后能成功植入支架. 所以,可以认为经桡动脉旋磨治疗是可行的. 经过经桡动脉和经股动脉旋磨治疗的对比研究,笔者可以总结出经桡动脉

旋磨治疗的特点: 除桡动脉选用指引导管直径相对较小, X-线曝光量较多于经股动脉以外, 2 者手术所选旋磨参数、成功率、和穿刺血管并发症以及不良心血管事件无显著差异 ($P > 0.05$), 而且股动脉组与桡动脉组穿刺并发症发生率分别为 27.3% 和 7.1% ($P = 0.009$), 两组间存在统计学差异 ($P < 0.01$). 术后桡动脉组卧床时间、住院天数显著短于股动脉组 ($P < 0.01$). 从以上数据分析可以得出经桡动脉旋磨治疗的有效性和安全性, 完全可以应用于临床. 经桡动脉旋磨治疗对于有的心内科介入医生不愿意使用的原因是担心经桡动脉旋磨治疗有手术局限性, 安全性不高, 手术时间长和 X-线曝光剂量较大. 对于年轻介入医生来说实战病例少, 经验不足, 但随着经验的积累, 这种差别会逐渐缩小^[14,15].

综上所述, 对于熟练掌握经股动脉旋磨治疗的介入医生, 在具有丰富临床经验的基础上, 严格选择病例, 经桡动脉路径旋磨治疗冠脉严重钙化病变是可行的, 治疗效果和安全与股动脉路径一致; 而经桡动脉路径在穿刺并发症、卧床时间、患者舒适度、住院天数等方面明显优于经股动脉组. 然而本研究不足在于: (1) 经桡动脉路径组 X 线曝光时间较股动脉组长, 可能为操作熟练程度及指引导管支撑力不足有关, 随着材料改进和技术的进步, 操作熟练程度的提高可以达到合理的曝光时间. (2) 本研究样本例数较少, 是非随机对照研究, 如果需得出更严谨更准确的结论, 需要更大的样本随机对照研究.

[参考文献]

- [1] 阙斌, 马长生, 聂少平, 等. 慢性贫血对冠心病患者血运重建术后院内结果的影响[J]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(11):641 - 643.
- [2] DI SCIASCIO G, PATTI G, NASSO G, et al. Early and long-term results of stenting of diffuse coronary artery disease [J]. Am J Cardiol, 2000, 86(11):1 166 - 1 170.
- [3] SECA L, CACAO R, SILVA J, et al. Rotational atherectomy in the drug-eluting stent era: a recent single-center experience[J]. Rev Port Cardiol, 2012, 31(1):1 - 6.
- [4] CAVUSOGLU E, KINI A S, MARMUR J D, et al. Current status of rotational atherectomy [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2004, 62(4):485 - 498.
- [5] TSUBOKAWA A, UEDA K, SAKAMOTO H, et al. Acute and long-term outcomes of rotational atherectomy in small (< 3.0mm) coronary arteries [J]. J Interv Cardiol, 2003, 16(4):315 - 322.
- [6] MINTZ G S, PICHARD A D, POPMA J J, et al. Determinants and correlates of target lesion calcium in coronary artery disease: a clinical angiographic and intravascular ultrasound study[J]. JACC, 1997, 29(2):268 - 274.
- [7] 张建起, 王燕, 姜铁民, 等. 血管内超声对冠状动脉粥样硬化斑块性质的识别 [J]. 武警医学, 2006, 17(2):129 - 130.
- [8] FURUICHI S, SANGIORGI G M, GODINO C, et al. Rotational atherectomy in the drug-eluting stent era: a single-center experience [J]. J Invasive Cardiol, 2011, 23:133 - 139.
- [9] 孙志奇, 张秀云, 潘震华, 等. 冠状动脉内旋磨术的疗效观察及临床随访[J]. 中外医疗, 2010, 4:38 - 39.
- [10] DIETZ U, RUPPRECHT H J, DE BELDER M A, et al. Angiographic analysis of the angioplasty versus rotational atherectomy for the treatment of diffuse in-stent restenosis trial (ARTIST)[J]. Am J Cardiol, 2002, 90:843 - 847.
- [11] ZIMARINO M, CORCOS T, BRAMUCCI E, et al. Rotational atherectomy: a "survivor" in the drug-eluting stent era [J]. Cardiovasc Revasc Med, 2012, 13(3):185 - 192.
- [12] ASHRAF T, PANHWAR Z, HABIB S, et al. Size of radial and ulnar artery in local population [J]. J Pak Med Assoc, 2010, 60(10):817 - 819.
- [13] 马根山, 冯毅, 陈忠, 等. 冠状动脉内旋磨术联合支架术治疗严重钙化病变的疗效及随访研究[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2007, 15(1):8 - 10.
- [14] WATT J, OLDROYD K G. Radial versus femoral approach for high-speed rotational atherectomy [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2009, 74(4):550 - 554.
- [15] SARDELLA G, DE LUCA L, ADORISIO R, et al. Effects of rotational atherectomy with a reduced burr-to-artery ratio on coronary no-reflow [J]. Minerva Cardioangiol, 2004, 52(3):209 - 217.

(2015 - 08 - 13 收稿)