·临床研究·

冠状动脉旋磨术治疗老年冠状动脉重度钙化病变的效果

张荣先[1*]，王 华[1]，奚雪梅[2]，宋晓玲[2]，吴建华[2]，林钟华[2]
（[1]华西医院心血管内科，成都 610041；[2]成飞医院心血管内科，成都 610091）

【摘 要】 **目的** 探讨冠状动脉旋磨术治疗老年冠状动脉重度钙化病变的效果。**方法** 入选2014年1月至2016年1月期间在华西医院心血管内科治疗的冠心病患者80例。采用随机数字表法，将所有患者分为两组：旋磨组（$n=40$）和非旋磨组（$n=40$）。观察两组患者的手术情况及围术期并发症等。**结果** 旋磨组的手术即刻成功率显著高于非旋磨组（92.50% *vs* 70.00%），差异具有统计学意义（$P<0.05$）。与治疗前相比，旋磨组和非旋磨组患者术后的左室射血分数均显著增加，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。旋磨组术中2例发生心室颤动，1例发生心脏骤停，未发现急性心肌梗死、心源性死亡、冠脉穿孔等并发症；非旋磨组未发生围术期并发症。**结论** 冠状动脉旋磨术治疗老年冠状动脉钙化重度病变效果较好。

【关键词】 冠状动脉旋磨术；钙质沉着症；冠心病；临床效果
【中图分类号】 R592；R541.4 【文献标识码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.02.031

Efficacy of coronary rotational atherectomy in treatment of elderly severe coronary artery calcification

ZHANG Rong-Xian[1*], WANG Hua[1], XI Xue-Mei[2], SONG Xiao-Ling[2], WU Jian-Hua[2], LIN Zhong-Hua[2]
([1]Department of Cardiology, West China Hospital, Chengdu 610041, China; [2]Department of Cardiology, Chengfei Hospital, Chengdu 610091, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the efficacy of coronary rotational atherectomy in the treatment of severe coronary artery calcification in the elderly. **Methods** Eighty patients with coronary heart diseases admitted in our department from January 2014 to January 2016 were recruited in this study. They were randomly divided into 2 groups, rotational atherectomy group ($n=40$) and non-rotational atherectomy group (control, $n=40$). Their operation and perioperative complications were observed and compared between the 2 groups. **Results** The immediate success rate was significantly higher in the rotational atherectomy group than in the control group (92.50% *vs* 70.00%, $P<0.05$). The postoperative left ventricular ejection fraction were significantly increased when compared with that before treatment ($P<0.05$). There were 2 cases of ventricular fibrillation and 1 case of cardiac arrest in the rotational atherectomy group, but no acute myocardial infarction, cardiac death, coronary perforation or other complications were found. No perioperative complication was observed in the control group. **Conclusion** Rotational atherectomy has good efficacy in the treatment of severe coronary artery calcification in the elderly.

【**Key words**】 coronary rotational atherectomy; calcinosis; coronary heart disease; clinical efficacy

Corresponding author: *ZHANG Rong-Xian*, *E-mail*: *cdzsrys@163.com*

冠心病是目前较为常见的心血管疾病，多发于中老年人群，是我国发病率最高的疾病之一，其致残率和致死率都较高，严重影响人们的生活质量[1]。目前临床上多采用冠状动脉介入手术治疗中、重度冠心病患者，其创伤小、效果好，可以明显缓解患者心绞痛等疾病的症状。但一些患者尤其是老年患者的冠状动脉钙化病变症状较为明显，硬化的血管会阻止导丝顺利通过，进而造成手术失败[2]。

冠状动脉钙化的机制目前尚不清楚，一般认为与冠状动脉壁的钙盐沉着有关，可引发血栓的形成并造成斑块的破裂，甚至导致死亡[4]。因此，如何有效消除钙化的斑块并扩张冠状动脉血管已经成为目前治疗老年冠状动脉严重钙化病变患者的重点和难点。有研究表明[5]，冠状动脉旋磨术的应用可明显改善患者冠状动脉血管钙化病变症状，有效地扩张血管，保证介入手术顺利进行。为了进一步探讨

收稿日期：2016-09-15；**修回日期**：2016-11-30
张荣先，现工作单位为成飞医院心血管内科
通信作者：张荣先，E-mail：cdzsrys@163.com

冠状动脉旋磨术治疗老年冠状动脉重度钙化病变的效果,本研究对冠心病患者在常规治疗的基础上行冠状动脉旋磨术,并分析比较了其手术情况和围术期并发症等资料,为临床提供了理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究经华西医院伦理委员会批准。入选 2014 年1 月至 2016 年 1 月期间在华西医院心血管内科治疗的冠心病患者 80 例。纳入标准:(1)经冠状动脉造影证实符合冠状动脉介入治疗标准,即病变血管狭窄段与参考血管直径比较,减少≥70%;(2)重度钙化病变(具备以下情况之一:①冠状动脉造影显示沿血管壁走行的明显高密度影像,在对比剂充盈后和心脏不跳动时可显示;②血管内超声显示沿血管壁分布的强回声光团伴声影,范围≥271°的病变);(3)年龄≥60 岁;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)血栓性病变、弥漫性长病变(≥25 mm);(2)左心室射血分数 <30%;(3)有夹层征象病灶或极度成角病变。采用随机数字表法,将所有患者分为两组:旋磨组(n =40)和非旋磨组(n =40)。

1.2 方法

两组患者均在术前口服阿司匹林(300 mg)和氯吡格雷(300 mg)。非旋磨组患者行经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)术,术后给予阿司匹林、氯吡格雷、调脂药物等进行常规护理。旋磨组患者 PCI 术前先行冠状动脉旋磨手术,具体方法如下:采用旋磨仪 HS-1(Boston Scientific 公司,美国)进行治疗,先利用较小的旋磨头进行旋磨并加压灌注冲洗液(5% 氯化钠 500 ml +2.5 mg 硝酸甘油 +2.5 mg 维拉帕米 + 肝素 5000 U)以减少摩擦,转速设置为 1.6×10^5 ~ 1.8×10^5 转/min,随后逐渐增大旋磨头的直径,每处病变位置要旋磨 3 ~5 次,每次持续 10 ~20 s,同时观察患者的心率、血压和心电图的变化。若旋磨头阻力突然消失且转速和声调变成低频率则表示旋磨成功,随后可进行 PCI 术,治疗方式和护理方式与非旋磨组相同。

1.3 观察指标

观察两组患者治疗前后左室舒张末期内径、左室射血分数、手术情况以及围术期并发症情况(如心律失常、急性心肌梗死、冠脉穿孔等)。

手术成功标准:目标血管残余狭窄 <30%,靶血管远端前向血流心肌梗塞溶栓治疗(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)3 级,无严重并发症(如死亡、急性心肌梗死等)。

1.4 统计学处理

采用 SPSS19.0 软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。P <0.05为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料比较

两组患者基线资料间差异无统计学意义(P >0.05;表 1)。

2.2 两组患者手术情况比较

旋磨组和非旋磨组患者的支架直径分别为(2.53 ±1.22)mm 和(3.12 ±1.62)mm,支架长度分别为(28.13 ±5.71)mm 和(28.08 ±6.06)mm,治疗后的血管狭窄率分别为(2.32 ± 0.47)% 和(2.03 ±0.93)%,两组比较,差异均无统计学意义(P >0.05)。但旋磨组的手术即刻成功率显著高于非旋磨组,差异具有统计学意义(92.50% *vs* 70.00%,P <0.05)。

2.3 两组患者心功能指标比较

与治疗前相比,旋磨组和非旋磨组患者术后的左室射血分数均显著增加,差异具有统计学意义(P <0.05;表 2)。

表 1 基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups (n =40)

Item	Rotational atherectomy group	Non-rotational atherectomy group	t/χ^2
Gender(male/female, n/n)	22/18	23/17	0.051
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	67.21 ±5.17	66.84 ±4.81	0.166
Hypertension[n(%)]	25(62.50)	21(52.50)	0.818
Diabetes[n(%)]	6(15.00)	7(17.50)	0.092
Stenosis degree(%, $\bar{x} \pm s$)	73.95 ±9.28	74.10 ±8.44	−0.076
Lesion site[n(%)]			0.881
LMCA	13(32.50)	15(37.50)	
Left anterior descending branch	11(27.50)	13(32.50)	
Right coronary artery	16(40.00)	12(30.00)	

LMCA: left main coronary artery

表 2 两组患者心功能指标比较

Table 2 Comparison of heart function indices between two groups ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

Group	Left ventricular end diastolic diameter(mm)		Left ventricular ejection fraction(%)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Rotational atherectomy	47.12 ± 5.13	47.01 ± 6.20	58.81 ± 7.30	63.14 ± 6.83 *
Non-rotational atherectomy	47.05 ± 6.10	46.89 ± 7.18	57.22 ± 8.22	64.03 ± 6.42 *

Compared with before treatment, * $P < 0.05$

2.4 两组患者围术期并发症情况

旋磨组术中 2 例发生心室颤动,1 例发生心脏骤停,未发现急性心肌梗死、心源性死亡、冠状动脉穿孔等并发症;非旋磨组未发生围术期并发症。

3 讨 论

冠心病又称冠状动脉粥样硬化性心脏病,是目前导致中老年人群死亡的主要疾病之一,其主要是指冠状动脉血管发生动脉粥样硬化病变而引起的血管腔狭窄或阻塞并造成心肌缺血、缺氧或坏死,最终导致患者发生胸痛、心前区不适、心悸、乏力、心力衰竭等症状[6]。临床上目前治疗冠心病的方式主要有药物治疗(如硝酸酯类、抗血栓药物、β-阻滞剂等)和手术治疗(PCI、冠脉搭桥术等)两种方式。其中,PCI 主要通过外周动脉进入心脏,其创伤较小且改善血流效果明显,对于一些老年患者和心绞痛、心肌梗死患者的治疗效果较好[7]。但研究表明[8,9],老年冠心病患者常常伴有冠状动脉钙化病变,严重影响手术的治疗过程,最终导致介入手术的成功率下降。冠状动脉钙化主要是指血管壁细胞在各种因素的影响下形成具有骨细胞样的表型,并导致钙磷在血管处的异常沉积(异位钙化),其能引发血栓形成及斑块破裂,是心血管事件和外周血管病的危险因子之一[10,11]。冠状动脉钙化病变的具体机制目前仍不清楚,多认为与冠状动脉血管壁细胞异常合成和分泌骨形成蛋白导致钙结节的生成有关,其高危因素主要有年龄、性别、糖尿病、慢性肾病等,而年龄是最为重要的危险因素之一。目前临床上多采用单纯球囊扩张术和切割球囊血管成形术进行治疗,但术后血管再狭窄和各种并发症的发生率较高[12,13]。冠状动脉旋磨术是一种新型的治疗技术,主要是通过高速旋转的旋磨头将冠状动脉内膜钙化斑块磨蚀成微小颗粒,进一步消除狭窄管腔的钙化斑块并扩大冠状动脉管腔,最终重建冠状动脉血运,其对冠状动脉严重钙化且球囊无法扩张的病变、开口病变、慢性完全闭塞病变及支架内再狭窄等效果较为显著[14,15]。

为了进一步探讨冠状动脉旋磨术治疗老年冠状动脉重度钙化病变的效果,本研究对冠心病患者在常规治疗的基础上行冠状动脉旋磨术,并对比观察了其与非旋磨组患者术后的情况和围术期并发症情况。本研究中两组患者基线资料间差异无统计学意义,提示两组患者具有较好的可比性。研究发现,旋磨组手术即刻成功率为 92.50%,明显高于非旋磨组,两组支架直径和长度以及治疗后血管狭窄率间差异均无统计学意义,提示旋磨手术的成功率更高,且治疗效果与非旋磨组相当。进一步观察发现,旋磨组术中有 2 例发生心室颤动,1 例发生心脏骤停,但未发现急性心肌梗死、心源性死亡、冠状动脉穿孔等并发症,提示冠状动脉旋磨手术的安全性较好。患者发生并发症的原因可能是旋磨手术操作较为复杂、且手术旋磨的颗粒可能会阻塞毛细血管导致痉挛并最终出现心室颤动和心脏骤停等,但手术中及时利用人工胸外按压、电除颤及阿托品等相应治疗方式即可缓解,患者的治疗效果并未受到显著影响。同时发现,与治疗前相比,旋磨组和非旋磨组患者术后的左室射血分数均显著增加,差异具有统计学意义。而左室舒张末期内径和左室射血分数并无明显变化,进一步说明冠状动脉旋磨术并不会对患者的心功能造成影响。

综上所述,老年严重钙状病变患者经旋磨术联合介入手术治疗后的效果较好,可明显改善老年冠状动脉钙化重度病变患者的症状。本研究的局限性在于研究样本量较少,因而对于冠状动脉旋磨术的有效性和安全性仍需作进一步的深入研究。

【参考文献】

[1] Reed RM, Eberlein M, Girgis RE, *et al*. Coronary artery disease is under-diagnosed and under-treated in advanced lung disease[J]. Am J Med, 2012, 125(12): 1288.e13 - 1288.e22. DOI: 10.1016/j.amjmed.2012.05.018.

[2] 蔡玮婷, 彭 瑜, 张 钲. 冠状动脉钙化病变与抗血小板治疗[J]. 中华心脏与心律电子杂志, 2015, 3(1): 52 - 54. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-6568.2015.1.017.
Cai WT, Peng Y, Zhang Z. Coronary artery calcification and antiplatelet therapy[J]. Chin J Heart Heart Rhythm (Electronic Edition), 2015, 3(1): 52 - 54. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-6568.2015.1.017.

[3] 彭 剑, 鲁锦国, 徐承义, 等. 冠状动脉严重钙化病变旋磨术后植入药物洗脱长支架的长期临床疗效观察[J]. 中华老年多

器官疾病杂志, 2013, 12(7): 507 - 510. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2013.00128.

Peng J, Lu JG, Xu CY, *et al*. Rotational atherectomy followed by long drug-eluting stent implantation for severe coronary artery calcified lesions: a long-term clinical observation[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2013, 12(7): 507 - 510. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2013.00128.

[4] 孙 婷, 白 静, 汤 喆, 等. 旋磨术联合药物洗脱支架治疗老年冠状动脉钙化病变临床随访结果[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2016, 18(3): 247 - 250. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2016.03.007.

Sun T, Bai J, Tang Z, *et al*. Outcomes in elderly patients with coronary calcified lesions after rotational atherectomy combined with drug-eluting stenting[J]. Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis, 2016, 18(3): 247 - 250. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2016.03.007.

[5] 智 昱, 王慧峰, 王凤群, 等. 冠状动脉旋磨术在冠状动脉介入治疗中的应用[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(1): 117 - 119. DOI: 10.11655/zgywylc2015.01.057.

Zhi Y, Wang HF, Wang FQ, *et al*. Clinical application of rotational atherectomy in percutaneous coronary intervention[J]. Chin Rem Clin, 2015, 15(1): 117 - 119. DOI: 10.11655/zgywylc2015.01.057.

[6] 孙京花, 李 健, 王成彬. 红细胞体积分布宽度和超敏 C 反应蛋白与冠心病的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2015, 12(20): 3019 - 3022. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.20.019.

Sun JH, Li J, Wang CB. Study on correlation between red blood cell distribution width and high sensitive C-reactive protein with coronary heart disease[J]. Lab Med Clin, 2015, 12(20): 3019 - 3022. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.20.019.

[7] 周 伟. 冠心病患者血尿酸、同型半胱氨酸与冠脉病变严重程度关系[J]. 现代仪器与医疗, 2015, 21(6): 71 - 72. DOI: 10.11876/mimt201506028.

Zhou W. Relationship between serum uric acid, and homocysteine with severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease[J]. Mod Instrum Med Treat, 2015, 21(6): 71 - 72. DOI: 10.11876/mimt201506028.

[8] Okada H, Fukui M, Tanaka M, *et al*. Visit-to-visit variability in systolic blood pressure is a novel risk factor for the progression of coronary artery calcification[J]. Hypertens Res, 2013, 36(11): 996 - 999. DOI: 10.1038/hr.2013.66.

[9] 严雪岗, 程 标. 冠状动脉钙化病变研究新进展[J]. 实用医院临床杂志, 2015, 12(3): 141 - 147. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2015.03.056.

Yan XG, Cheng B. New progress in the study of coronary artery calcification[J]. Pract J Clin Med, 2015, 12(3): 141 - 147. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2015.03.056.

[10] 王伟民, 霍 勇, 葛均波. 冠状动脉钙化病变诊治中国专家共识[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2014, 22(2): 69 - 73. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2014.02.001.

Wang WM, Huo Y, Ge JB. Chinese experts consensus on diagnosis and treatment of coronary artery calcification[J]. Chin J Intervent Cardiol, 2014, 22(2): 69 - 73. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2014.02.001.

[11] Goel R, Garg P, Achenbach S, *et al*. Coronary artery calcification and coronary atherosclerotic disease[J]. Cardiol Clin, 2012, 30(1): 19 - 47. DOI: 10.1016/j.ccl.2011.10.001.

[12] Swardfager W, Black SE. Coronary artery calcification: a canary in the cognitive coalmine[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 67(9): 1023 - 1026. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.007.

[13] Bjornstad P, Maahs DM, Wadwa RP, *et al*. Plasma triglycerides predict incident albuminuria and progression of coronary artery calcification in adults with type 1 diabetes: the coronary artery calcification in type 1 diabetes study[J]. J Clin Lipidol, 2014, 8(6): 576 - 583. DOI: 10.1016/j.jacl.2014.08.008.

[14] 汤 喆, 白 静, 高 磊, 等. 旋磨术联合切割球囊成形术治疗冠状动脉重度钙化病变[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(6): 568 - 570. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2014.06.003.

Tang Z, Bai J, Gao L, *et al*. Rotational atherectomy combined cutting balloon angioplasty for treatment of severe calcified coronary lesions[J]. Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis, 2014, 55(6): 568 - 570. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2014.06.003.

[15] 孙 勇, 蒋 峻, 朱国忠, 等. 血管内超声指导下冠状动脉严重钙化病变旋磨治疗的有效性[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(7): 545 - 550. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2014.07.005.

Sun Y, Jiang J, Zhu GZ, *et al*. Efficacy of intravascular ultrasound guided rotational atherectomy for heavily calcified coronary lesions[J]. Chin J Cardiol, 2014, 42(7): 545 - 550. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2014.07.005.

(编辑: 吕青远)