

DK mini-culotte 支架术式治疗冠状动脉分叉病变疗效分析^①

王格社¹, 唐方明¹, 黄石安²②, 陈冠鹏¹, 赵红娟¹

(1. 广东省农垦中心医院, 广东 湛江 524000

E-mail: 610016942@qq.com;

2. 广东医科大学附属医院, 广东 湛江 524000)

摘要: **目的** 探讨双对吻微型裙裤(DK mini-culotte)支架术式治疗冠状动脉分叉病变的临床疗效。**方法** 选取在广东省农垦中心医院和广东医科大学附属医院经冠状动脉造影确诊的冠状动脉分叉病变患者68例,随机分为实验组和对照组,每组34例。实验组分叉病变患者采用DK mini-culotte术式,对照组分叉病变患者均按照常规culotte术式完成双支架术,观察两组患者的手术成功率、最终球囊对吻扩张的完成情况、手术时间、造影剂用量以及随访6个月时严重心脏不良事件的发生率。**结果** 两组手术时间、手术成功率、造影剂用量、最终球囊对吻扩张的完成率差异均有统计学意义($P < 0.05$),其中实验组的手术时间、造影剂用量显著低于对照组,手术成功率、最终球囊对吻扩张的完成率显著高于对照组。两组随访6个月时严重心脏不良事件发生率分别为5.88%和23.53%,差异具有统计学意义($P < 0.05$),其中实验组再血管化发生率显著低于对照组($P < 0.05$),而两组无心肌梗死和死亡等不良心脏事件发生。**结论** 与常规culotte术式相比,DK mini-culotte术式显著缩短了手术时间、提高了手术成功率、减少造影剂用量并提升最终球囊对吻扩张的完成率,同时能降低血栓等不良事件发生。

关键词: DK mini-culotte 术式;冠状动脉分叉病变;临床疗效

中图分类号: R543.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2018)02-0116-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.02.005

Curative effect analysis of DK mini-culotte stenting for coronary bifurcation lesions

Wang Geshe¹, Tang Fangming¹, Huang Shi'an², Chen Guanpeng¹, Zhao Hongjuan¹

(1. Guangdong Nongken Central Hospital, Zhanjiang 524000, Guangdong

E-mail: 610016942@qq.com;

2. Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, Guangdong)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of double kissing (DK) mini-culotte stenting in the treatment of coronary bifurcation lesions. **Methods** Sixty-eight patients with coronary bifurcation lesions diagnosed by coronary angiography at Guangdong Nongken Central Hospital and Affiliated Hospital of Guangdong Medical University were randomly divided into an experimental group and a control group, with 34 cases in each group. DK mini-culotte stenting was used for patients with bifurcation lesions in the experimental group, and patients with bifurcation lesions in the control group were treated with double stenting according to the conventional culotte stenting technique. The success rates of the two groups, the completion of the final kissing balloon dilation, the operation time, the dosage of contrast agent and the incidence rate of main adverse cardiac events during the 6-month follow-up were observed. **Results** Compared the operation time, the success rate of the operation, the dosage of contrast agent and the completion rate of the final kissing balloon dilation between the experimental group and the control group showed that the differences were statistically significant ($P < 0.05$), in which the operation time and the dosage of contrast agent in the experimental group were significantly lower than those of the control group, and the success rate of the operation and the completion rate

① 基金项目:湛江市科技计划项目(2017B01134)

② 通信作者

of the final kissing balloon dilation in the experimental group were significantly higher than those of the control group. The incidence of main adverse cardiac events in the experimental group and the control group was 5.88% and 23.53% respectively in 6-month follow-up, comparison between the two groups showed that the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The rate of revascularization in the experimental group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$), but no myocardial infarction and death occurred in the two groups. **Conclusion** Comparing with the conventional culotte stenting, the DK mini-culotte stenting can significantly shorten the operation time, improve the success rate of the operation, reduce the dosage of contrast agent, and improve the completion rate of the final kissing balloon dilation, and reduce the the occurrence of adverse events such as thrombus.

Key words: DK mini-culotte stenting; coronary bifurcation lesions; clinical efficacy.

冠脉分叉病变是经皮冠状动脉介入治疗(PCI)过程中的一个难题,同T支架术挤压(crush)术式比较,裙裤(culotte)术式边支再狭窄率更低。culotte术式主支内置两层支架,其中使用的药物涂层支架可促使血管正性重构和血管内皮愈合延迟而增加支架内血栓风险^[1-2]。温尚煜等^[3]于2009年提出改良版mini-culotte术式,张春伟等^[4]通过将传统culotte术式与mini-culotte术式进行对比分析,mini-culotte术式中双层支架在主支内重叠减少,因此支架内血栓风险显著降低。陈绍良教授^[5]于2005年率先提出双对吻技术。经过DK crush术式治疗后的FKB成功率显著高于传统crush,且手术时间显著缩短,造影剂用量显著降低,边支再狭窄率以及支架内血栓等不良事件发生率也得到显著降低^[5-6]。本研究拟通过结合mini-culotte术式与双对吻技术(DK),初步探索DK mini-culotte双支架术式在治疗冠状动脉分叉病变中的临床疗效,期望提高临床医生对DK mini-culotte术式治疗分叉病变的认识,使分叉病变患者能得到更合理有效的治疗,降低再狭窄及病死率,最大程度挽救患者生命,提高其生活和生存质量。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年1月—2018年2月在广东省农垦中心医院和广东医科大学附属第一医院经冠状动脉造影确诊的冠状动脉分叉病变患者68例,其中女32例,男36例,年龄18~75岁,平均(58.43±11.49)岁。纳入标准^[7]:①年龄在18岁以上;②入院主要诊断为心绞痛,经冠状动脉造影检查确诊为冠心病,血管直径狭窄>70%且为真性分叉病变;③分叉病变部位分支血管、主支近段、主支远段直径相近,直径差异小于10%;④患者同意并签署知情同意书。排除标准:①其他冠状动脉狭窄程度>70%且接受支架治疗;②左主干病变;③严重钙化病变;④心功能不全,EF<45%、左室舒张末内径>55mm;⑤既往有脑卒中、陈旧性心肌梗死或急性心肌梗死、血液病、恶性肿瘤病史;⑥存在凝血功能异常、消化道溃疡等无法耐受长期

双联抗血小板治疗;⑦严重肝肾功能不全患者。

采用随机数字表法将所有对象随机分为实验组和对照组两组,每组患者34例,其中实验组女17例,男17例,平均年龄(58.76±11.70)岁;对照组女15例,男19例,平均年龄(58.57±11.74)岁,两组年龄、性别、血脂水平、既往史、分叉部位及病变长度等基线资料差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组一般资料比较

指标	实验组 (n=34)	对照组 (n=34)	χ^2/t	P
性别(男/女)	17/17	19/15	0.236	0.627
年龄(岁)	58.76±11.70	58.57±11.74	0.067	0.947
LVEF(%)	61.29±13.20	59.58±16.37	0.474	0.637
TG(mmol/L)	1.82±0.40	1.78±0.33	0.450	0.654
TC(mmol/L)	4.32±0.45	4.20±0.49	1.052	0.297
LDL-C(mmol/L)	3.18±0.43	3.19±0.50	0.088	0.930
CR(μ mol/L)	65.55±9.44	64.72±8.36	0.384	0.702
GLU(mmol/L)	6.12±0.60	6.09±0.56	0.213	0.832
BMI(kg/m ²)	23.74±2.81	24.34±2.30	0.963	0.339
既往史				
高血压(n,%)	17(50.00)	16(47.06)	0.059	0.808
糖尿病(n,%)	9(26.47)	8(23.53)	0.078	0.779
高血脂(n,%)	12(35.29)	12(35.29)	0.000	1.000
家族史(n,%)	11(32.35)	13(38.24)	0.258	0.612
吸烟史(n,%)	18(52.94)	20(58.82)	0.239	0.625
分叉部位				
LAD/diag(n,%)	20(58.82)	23(67.65)	0.569	0.451
LCX/OM(n,%)	9(26.47)	6(17.65)	0.770	0.380
RCA/PDA(n,%)	7(20.59)	5(14.71)	0.405	0.525
病变长度(mm)				
主支	17.45±10.32	17.40±10.19	0.020	0.984
分支	9.38±5.78	9.52±6.09	0.097	0.923

注:LVEF:左室射血分数;TG:甘油三酯;TC:总胆固醇;LDL-C:低密度脂蛋白;CR:肌酐;GLU:空腹血糖;BMI:体质指数;LAD:左前降支;diag:对角支;LCX:回旋支;OM:钝缘支;RCA:右冠脉;PDA:后降支

1.2 药物治疗及冠状动脉支架术 药物治疗:患者术前3d常规给予波立维75mg/d,阿司匹林100mg/d,阿托伐他汀钙片20mg/d,术中经动脉鞘管给予普通

肝素 100 IU/kg,如果手术时间每增加 1 h,追加肝素 1000 IU;术后继续给予阿托伐他汀钙片 20 mg/d,阿司匹林 100 mg/d,波立维 75 mg/d,持续口服 1 年。PCI 治疗:冠状动脉造影常规经股动脉或桡动脉,而 PCI 手术均经股动脉进行,支架均选用北京乐普药物涂层支架。导管采用 7F 指引导管,具体型号由术者根据患者冠脉病变部位、解剖形态决定。实验组:采用 DK mini-culotte 术式进行治疗,即主支及边支分别置入指引导丝,首先置入边支支架,边支支架部分突入主支,为避免主支内过多支架重叠,支架突入部分以刚好接触主支对侧血管壁为宜,尽可能短。边支支架释放后第一步使用球囊扩张边支支架网眼,随后用双球囊开展对吻扩张(第一次),以使边支支架侧孔完全展开、充分扩张突入主支部分,并降低边支开口变形发生。一切就绪后将主支支架置入血管,使用双球囊进行第二次且最终的对吻扩张。对照组:按照常规 culotte 术式完成分叉病变的双支架术,指引导丝分别置入边支及主支。第一步:置入边支支架,使其近段覆盖主支近段病变并突入主支,随后释放,边支支架网眼使用球囊进行扩张,暂不行对吻扩张;第二步:主支支架直接置入,主支支架近段同分支支架对齐并完全覆盖近段病变,最后使用双球囊进行最终对吻扩张。本次研究符合伦理要求,并经过我院伦理委员会审批通过。

1.3 观察指标 观察并记录两组患者手术的结局(成功或失败)、最终球囊对吻扩张(FKB)的完成情况、手术时间、造影剂用量以及随访 6 个月时主要心脏不良事件(MACE)的发生率。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计软件进行统计处理。计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$,计数资料采用例数(%)形式表示,组间比较分别采用 t 检验、 χ^2 检验或连续性校正 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组手术时间、手术成功率、造影剂用量、最终球囊对吻扩张完成率对比 两组手术时间、手术成功率、造影剂用量、最终球囊对吻扩张的完成率差异均有统计学意义($P < 0.05$),其中实验组的手术时间、造影剂用量显著低于对照组,手术成功率、最终球囊对吻扩张(FKBD)的完成率显著高于对照组,见表 2。

2.2 两组随访 6 个月时主要心脏不良事件的发生率 两组随访 6 个月时,实验组主要心脏不良事件(再血管化)发生率为 5.88%,显著低于对照组(23.53%),两组比较差异具有统计学意义($\chi^2 = 4.221, P = 0.040$)。而两组均无心梗死和死亡病例等不良事件发生。

3 讨论

冠状动脉分叉病变指的是冠脉主支、分支部位分

表 2 两组治疗指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

指标	实验组 ($n=34$)	对照组 ($n=34$)	χ^2/t	P
支架直径(mm)				
主支	3.42±0.39	3.34±0.33	0.913	0.365
分支	2.78±0.28	2.77±0.29	0.145	0.885
支架长度(mm)				
主支	23.56±9.30	23.67±9.29	0.049	0.961
分支	12.67±5.66	12.88±6.16	0.146	0.884
手术时间(min)	60.21±14.00	74.87±39.20	2.054	0.046
手术成功率($n, \%$)	34(100.00)	28(82.35)	4.570	0.033
造影剂用量(ml)	240.91±85.32	287.20±104.59	1.999	0.049
FKBD($n, \%$)	34(100.00)	28(82.35)	4.570	0.033

注:FKBD:最终球囊对吻扩张的完成情况

别或同时出现严重狭窄的病变,据不完全统计,冠状动脉分叉病变在介入治疗的冠脉病变中发生率最低为 15.00%,最高可达 20.00%^[8],成为冠状动脉介入治疗中每个术者都要面临的一个重大难题。冠状动脉分叉病变将严重影响介入治疗的成功率,术中还易因分支急性闭塞诱发靶病变血运重建(TLR)、心脏不良事件等严重并发症。冠状动脉分叉病变存在个体性,其分叉部位、血管直径、分叉角度、斑块分布等均各异,因此,治疗手段上需给予个性化处理。目前冠状动脉分叉病变的主要治疗技术分别有单支架术和双支架术,总体来看,单支架术是首选技术,但是临床上发现单支架术中转双支架术的概率高达 30.00%^[9]。双支架术有多种,包括 DK-crush 术、Classic crush 术、Step-crush 术、Mini-crush 术、culotte 裤裙系列支架术、V 系列支架术、T 系列支架术等,但以 DK-crush 术、culotte 术在临床应用颇多。DK-crush 术是分别在分支支架、主支置入支架后连续进行二次对吻扩张操作,其优点在于是第一次对吻扩张能够使分支口充分扩张,提高第二次支架内对吻后扩的成功率^[10-11]。culotte 支架技术又可称为裙裤式对吻扩张,其技术优点在于操作复杂度小于 crush 技术,再狭窄率低于 T 支架技术,缺点在于需要两次导丝穿过支架网眼,易导致血管急性闭塞^[1,12]。对于冠状动脉真性分叉病变,支架内血栓等不良事件发生率偏高、双支架治疗边支再狭窄率高依然是双支架治疗普遍存在的问题。为了解决上述问题,进一步改良双支架术式对临床诊疗具有重大意义和价值。

本研究将 DK 技术与 mini-culotte 术式联合治疗冠状动脉分叉病变,发现实验组的手术时间、手术成功率、造影剂用量显著低于对照组,最终球囊对吻扩张的完成率显著高于对照组。其中实验组的手术成功率、最终球囊对吻扩张的完成率均达到了 100%,提示与常规 culotte 术式相比,DK 技术与 mini-culotte 术式

(下转第 127 页)

- Functional Dyspepsia and subgroups in the Italian general population: an endoscopic study[J]. *Gastroenterology*, 2010,138(4):1302-1311.
- [8] Aziz I, Palsson OS, Törnblom H, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and associations for symptom-based Rome IV functional dyspepsia in adults in the USA, Canada, and the UK: a cross-sectional population-based study[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3(4):252-262.
- [9] Xu S, Wan X, Zheng X, et al. Symptom improvement after helicobacter pylori eradication in patients with functional dyspepsia-A multicenter, randomized, prospective cohort study[J]. *International Journal of Clinical & Experimental Medicine*, 2013, 6(9):747-756.
- [10] Nowlan ML, Scott LJ. Acotiamide: First Global Approval[J]. *Drugs*, 2013, 73(12):1377-1383.
- [11] Fang YJ, Liou JM, Chen CC, et al. Distinct aetiopathogenesis in subgroups of functional dyspepsia according to the Rome III criteria[J]. *Gut*, 2015, 64(10):1517-1528.
- [12] Suzuki H, Kusunoki H, Kamiya T, et al. Effect of lansoprazole on the epigastric symptoms of functional dyspepsia (ELF study): A multicentre, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial[J]. *United European Gastroenterol J*, 2013, 1(6):445-452.
- [13] Edwards T, Friesen C, Schurman JV. Classification of pediatric functional gastrointestinal disorders related to abdominal pain using Rome III vs. Rome IV criteria[J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18(1):41.
- [14] Pauwels A, Altan E, Tack J. The gastric accommodation response to meal intake determines the occurrence of transient lower esophageal sphincter relaxations and reflux events in patients with gastro-esophageal reflux disease[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2014, 26(4):581-588.
- [15] Talley NJ, Walker MM, Holtmann G. Functional dyspepsia[J]. *Curr Opin Gastroenterol*, 2016, 32(6):467-473.
- [16] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组, 中华医学会消化病学分会胃肠功能性疾病协作组. 中国功能性消化不良专家共识意见(2015年, 上海)[J]. *中华消化杂志*, 2016, 36(4):217-229.
- [17] Stanghellini V, Tack J. Gastroparesis: separate entity or just a part of dyspepsia? [J]. *Gut*, 2014, 63(12):1972-1978.

收稿日期:2017-03-09;修回日期:2017-04-10

(上接第 118 页)

联合治疗可有效缩短手术时间、减少造影剂用量,同时提高手术成功率、最终球囊对吻扩张的完成率。经过 6 个月的随访,发现实验组的主要心脏不良事件发生率为 5.88%,显著低于对照组的 23.53%,且发生并发症主要以再血管化为主,提示 DK 技术与 mini-culotte 术式联合治疗可有效降低主要心脏不良事件的发生。

总而言之,与常规 culotte 术式相比,DK mini-culotte 术式显著缩短了手术时间、提高了手术成功率、减少造影剂用量并提升最终球囊对吻扩张的完成率,同时对血栓等不良事件发生有着显著的改善作用。

参考文献:

- [1] 苑飞,宋现涛,柳弘,等. 优化的 Culotte 术式在冠状动脉真性分叉病变中的应用[J]. *心肺血管病杂志*, 2016, 35(7):510-513.
- [2] Sangen H, Tara S, Tanaka T, et al. A novel application of the culotte stent technique to bail out a jailed common iliac artery[J]. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*, 2017, 3(4):236-239.
- [3] 温尚煜. 改良裙裤支架治疗冠状动脉分叉病变[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2009, 17(5):284-285.
- [4] 张春伟,向睿. 冠脉分叉病变 DK—Mini—Culotte 术与传统 Dk—Culotte 术临床疗效比较[C]// 中国中药杂志 2015/专集:基层医疗机构从业人员科技论文写作培训会议论文集, 2016:2097-2098.
- [5] 陈绍良,方唯一,魏盟,等. DK Crush 技术治疗真性冠状动脉分叉病变:与经典 Crush 技术的对比[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2007(2):61-66.
- [6] Chen SL, Zhang JJ, Han Y, et al. Double Kissing Crush Versus Provisional Stenting for Left Main Distal Bifurcation Lesions: DKCRUSH-V Randomized Trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2017, 70(21):2605-2617.
- [7] 陈杰民,兰军,涂昌,等. 血流储备分数对冠状动脉主支介入治疗时受累分叉病变血管功能的评估[J]. *中国临床研究*, 2017, 30(5):623-625.
- [8] Murasato Y, Kinoshita Y, Yamawaki M, et al. Efficacy of kissing balloon inflation after provisional stenting in bifurcation lesions guided by intravascular ultrasound: short and midterm results of the J-REVERSE registry [J]. *EuroIntervention*, 2016, 11(11):e1237-e1248.
- [9] 高万龙,胡韶山. 脑血管支架置入后再狭窄因素的研究进展[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2016, 18(1):106-107.
- [10] 王洪静,陈艳丽,刘坤. DK-crush 技术联合双药物洗脱支架治疗冠脉真性分叉病变[J]. *中国伤残医学*, 2016, 24(7):25-26.
- [11] 鲁爱粉,王恒亮,白广海,等. 血管内超声指导下改良 CRUSH 技术治疗左主干分叉病变的效果及安全性[J]. *实用临床医学*, 2017, 18(5):16-19.
- [12] 罗长军,余烺,柯祖辉,等. 不同双支架技术治疗急性冠脉综合征患者左主干分叉病变后的左前降支 TIMI 血流变化[J]. *岭南心血管病杂志*, 2017, 23(3):245-248, 253.

收稿日期:2018-03-06;修回日期:2018-04-13