

“分站式”杂交血运重建技术对多支冠状动脉病变患者 cTnT、血流动力学和预后的影响

陈道虎¹, 刘 辉², 何书武¹, 葛广全¹

摘要 目的 探讨应用“分站式”杂交血运重建技术(HCR)治疗多支冠状动脉病变(MVD)及对心肌肌钙蛋白T(cTnT)、血流动力学和预后的影响。方法 选取冠状动脉多支病变患者110例,按照手术方式的不同分成对照组和观察组,每组55例。对照组患者行单纯冠状动脉介入治疗(PCI),观察组患者行HCR治疗。术后分别对两组患者的血清心肌损伤标志物水平、血流动力学指标水平进行比较,并对两组患者进行为期两年的院后随访,比较两组患者随访期间的不良心脑血管事件发生率以及血管通畅率。结果 ①术后两组患者的血清丙二醛(MDA)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)和肌钙蛋白(cTnT)水平均较术前显著升高($P < 0.05$),且观察组患者的血清MDA、CK-MB和cTnT水平明显高于对照组($P < 0.05$);②术后两组患者的心输出量(CO)、左室舒张早期血流传播速度(FPV)、每搏输出量(SV)水平均较术前升高($P < 0.05$);且观察组患者的CO、FPV、SV水平显著高于对照组($P < 0.05$);③随访期间观察组患者的不良心脑血管事件发生率(3.64%)显著低于对照组($P < 0.05$);④观察组患者的血管通畅率(94.55%)显著高于对照组(72.22%)($P < 0.05$)。结论 应用HCR对MVD患者进行治疗,能够有效改善患者的心肌损伤情况以及血流动力学情况,减少不良心脑血管事件的发生,具有较好的近中期预后,值得临床上广泛推广。

关键词 多支冠状动脉病变 “分站式”杂交血运重建技术; 心肌损伤标志物; 血流动力学; 临床疗效

中图分类号 R 654.2

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2019)07-1127-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.07.025

冠心病是临床上常见的心内科疾病,若不能得到及时的治疗,极易并发栓塞、心脏破裂以及心室壁瘤等并发症,对患者的生命健康造成严重威胁。冠状动脉介入治疗以及冠状动脉旁路移植术均为临床上治疗冠心病的主要手段,但是许多学者均提

出^[1-2],介入治疗的创伤虽小,但是其治疗后靶血管再次血运重建率高,旁路移植术的动脉桥手术虽血管通畅率高,但手术创口大,因此单独使用时明显受限。近年来,随着介入治疗以及外科手术的不断进步,将介入治疗联合外科手术的“分站式”杂交血运重建技术(staged hybrid coronary artery revascularization, HCR)受到广泛的关注,其弥补了单纯介入治疗(percutaneous transluminal coronary intervention, PCI)和外科手术的缺陷^[3]。目前相关研究^[4-5]结果均证实,HCR在冠心病的早期治疗中能够取得较好的早期临床治疗效果以及预后,但是其在中远期临床疗效的研究较少。该研究就对HCR在多支冠状动脉病变(multivessel coronary artery disease, MVD)治疗中的临床疗效以及对心肌肌钙蛋白T(cardiac troponin T, cTnT)、血流动力学和中期预后的影响进行探讨,为冠心病的临床治疗提供更多的理论依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取2014年8月~2016年1月海南医学院第二附属医院收治的MVD患者110例,按照手术方式的不同分为对照组和观察组,每组55例。纳入标准:①年龄19~78(60.15 ± 8.20)岁;②所有患者已经冠状动脉造影确诊为MVD(排除左主干病变,其中左前降支病变为完全闭塞或严重弥漫性狭窄,或需植入2个及以上支架的病变^[6]);③所有患者经海南医学院第二附属医院心外科及心内科专家委员会评估适宜冠状动脉杂交术以及介入治疗;④所有患者可接受两联抗血小板治疗。排除标准:①患者为急性心肌梗死且需要进行紧急介入治疗;②经冠状动脉造影结果显示具有介入手术治疗禁忌证者;③对抗血小板系列药物过敏患者;④同时合并上消化道出血、消化道活动性溃疡、血液系统疾病或具有出血性倾向的患者;⑤既往行外科手术治疗的瓣膜病变或冠心病患者,或同时合并需要外科治疗的瓣膜病变患者;⑥外周动脉严重病变且需要手术或介入治疗者;⑦同时合并

2019-02-01 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81560042)

作者单位:¹海南医学院第二附属医院心血管外科,海口 570311

²海南医学院解剖教研室,海口 571101

作者简介:陈道虎,男,本科,主治医师,责任作者,E-mail:cking608@163.com

严重肝肾功能不全或恶性肿瘤患者。所有患者均已签署知情同意书,并表示对研究内容理解。本次研究已获得海南医学院第二附属医院伦理委员会批准,两组患者的年龄、性别、心功能指标等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 方法 所有患者入院后完善相关检查,予以监测血压、血糖以及营养支持等常规治疗,并术前予以每日一次口服300 mg阿司匹林(陕西渭南华仁制药有限公司,国药准字H20055006)+300 mg氯吡格雷(惠州信立泰药业有限公司,国药准字H20103577)药物治疗,并皮下注射1 200 U肝素,1次/12 h,直至手术当天清晨停止使用。对照组患者予以实施单纯冠状动脉介入治疗,观察组患者予以实施HCR进行治疗,具体操作如下。

1.2.1 冠状动脉介入治疗 根据患者冠状动脉造影结果对不同病变情况的患者进行支架植入术,将药物涂层进口Endeavor、Promus Element支架予以置入,并且根据患者的具体情况决定所选用支架的类型、尺寸以及对比剂剂量。术中、术后继续予以每日一次75 mg氯吡格雷以及100 mg阿司匹林药物联合抗血小板治疗,持续服用治疗1年。

1.2.2 HCR 对观察组患者予以择期进行“HCR”,即先进行前降支病变微创小切口下冠状动脉旁路移植术,并在术后7 d对其他病变冠状动脉进行单纯冠状动脉介入治疗。冠状动脉旁路移植术:嘱患者取仰卧位,将左胸垫高30°,行全身麻醉,进行双腔气管内插管,常规消毒铺巾,并于患者左前胸第4肋间切开长约5 cm的切口进胸且实施单肺通气。放置悬吊式乳内动脉撑开器,直视下游离左乳内动脉,上至第一肋上缘,下至第五肋处。注射肝素(1 mg/kg)实施肝素化,并对左乳内动脉远端实施离断,离断远端予结扎,近端用哈巴狗钳夹,撤出乳内动脉撑开器,放置肋骨撑开器,切开心包并将其悬吊,显露前降支靶血管,对前降支的吻合位置予以确定。采取心脏稳定器对前降支予以固定,并切开冠状动脉后将血管内分流器予以放置,并采用8-0 prolene针线端侧吻合前降支和左乳内动脉。采用超声血流仪对左乳内动脉桥的血流量进行测量。将鱼精蛋白和肝素按照1:0.8的比例进行中和,最后将左侧胸腔引流管予以放置,并关胸。

冠状动脉旁路移植术后对患者进行常规监护和治疗,并在术后6 h即开始注射肝素治疗,术后第1天即予以75 mg氯吡格雷以及100 mg阿司匹林药

表1 两组患者的一般资料比较

项目	对照组(n=55)	观察组(n=55)	t/ χ^2 值	P 值
年龄(岁 $\bar{x} \pm s$)	61.65 ± 9.67	59.77 ± 10.01	1.002	0.319
性别[n(%)]				
男	31(56.36)	29(52.73)	0.147	0.702
女	24(43.64)	26(47.27)		
合并基础疾病[n(%)]				
外周血管疾病	12(21.82)	14(25.45)	0.201	0.654
脑卒中	5(9.09)	4(7.27)	0.121	0.728
既往心肌梗死	13(23.64)	15(27.27)	0.192	0.662
既往PCI史	13(23.64)	12(21.82)	0.052	0.820
高血压	33(60.00)	35(63.64)	0.154	0.695
糖尿病	14(25.45)	16(29.09)	0.183	0.669
吸烟[n(%)]	12(21.82)	14(25.45)	0.201	0.654
收缩压(kPa $\bar{x} \pm s$)	19.84 ± 3.93	20.71 ± 3.35	-0.165	0.029
心功能指标				
左心室射血分数(% $\bar{x} \pm s$)	40.22 ± 2.68	41.19 ± 2.89	-1.825	0.071
左心室舒张期末内径(mm $\bar{x} \pm s$)	47.22 ± 4.61	45.87 ± 4.31	1.586	0.116
左心室收缩期末内径(mm $\bar{x} \pm s$)	30.21 ± 4.19	28.87 ± 4.22	1.671	0.098
总胆固醇(mmol/L $\bar{x} \pm s$)	4.77 ± 1.28	5.25 ± 1.31	-1.400	0.164
高敏C反应蛋白(mg/L $\bar{x} \pm s$)	3.82 ± 1.65	4.30 ± 1.50	-1.596	0.113
冠脉病变评分(分 $\bar{x} \pm s$)	28.22 ± 8.55	27.02 ± 7.95	0.762	0.448
药物使用情况[n(%)]				
双联抗血小板药物	49(89.10)	47(85.45)	0.327	0.567
他汀类调脂药	45(81.82)	50(90.91)	1.930	0.165
β受体阻断剂	49(89.10)	43(78.18)	2.391	0.122
血管紧张素转化酶抑制剂或血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂	46(83.64)	42(76.36)	0.909	0.340

物联合抗血小板治疗。7 d 之后继续对患者前降支以外的病变靶血管进行冠状动脉介入治疗,具体实施步骤与 1.2.1 步骤相同。术后常规予以氯吡格雷和阿司匹林联合抗血小板治疗,以及皮下注射低分子肝素 2~3 d 治疗。手术成功标准:病变被支架全面覆盖;病变残余狭窄低于 30%;术中并未见有严重血肿、夹层以及支架内血栓等情况出现;靶血管远端血流心肌梗死溶栓治疗临床试验 3 级。

出院后对患者进行为期两年的随访,术后无明显出血倾向的患者予以继续服用氯吡格雷,75 mg/d;而术后无阿司匹林过敏以及无高出血风险患者则予以服用阿司匹林,100~300 mg/d,术后至少继续服用 1 年,同时对患者的血压、血糖、血脂以及尿酸等指标予以监测以及控制。

1.3 观察指标 分别对患者手术前后的血清心肌损伤标志物[血清丙二醛(malondialdehyde,MDA)、肌酸激酶同工酶(creatine kinase MB,CK-MB)、cTnT]水平、血流动力学指标[心输出量(cardiac output,CO)、左室舒张早期血流传播速度(flow propagation velocity,FPV)、每搏输出量(stroke volume,SV)]水平进行比较,并对两组患者随访期间的不良心脑血管事件发生率以及血管通畅率进行比较。

1.4 患者手术前后的血清心肌损伤标志物水平测定 分别在手术前以及术后 3 d 抽取两组患者 2 ml 肘静脉血液,采取由江苏瑞莱生物科技有限公司生产的 TZ-300 全血免疫荧光检测仪对患者的血清 MDA、CK-MB、cTnT 水平进行测定。严格按照说明书操作使用配套试剂。cTnT、CK-MB 正常参考值:cTnT < 1.00 ng/ml,CK-MB 0~25 U/L。

1.5 患者手术前后的血流动力学指标水平测定 采用深圳维尔德医疗电子有限公司的 mECC-101 心电图检测仪对两组患者手术前以及手术后 3 d 的心输出量 CO、FPV、SV 水平进行测定。

1.6 不良心脑血管事件发生率以及血管通畅率 采用 Kaplan-Meier 法^[7]对两组患者术后随访期间的不良心脑血管事件脑血管意外、再次血运重建术、心肌梗死、死亡以及心肌梗死溶栓(thrombosis in myocardial infarction,TIMI)、大出血并发症发生率以及靶血管通畅率进行比较。靶血管通畅定义^[8]:无血栓或支架内狭窄或桥血管吻合口狭窄,血运重建相关血管狭窄不大于 30%。不良心脑血管事件发生率(%)=(不良事件发生例数/总例数)×100%。靶血管通畅率(%)=(靶血管通畅例数/总例数)×100%。

1.7 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用 χ^2 检验,两组比较采用独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的 MDA、CK-MB、cTnT 水平 两组患者手术前的 MDA、CK-MB、cTnT 比较差异无统计学意义($P > 0.05$);术后两组患者的 MDA、CK-MB、cTnT 均较术前明显升高,差异有统计学意义($P < 0.05$);但是观察组患者术后的 MDA、CK-MB、cTnT 水平明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者的 MDA、CK-MB、cTnT 水平($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组 (n=55)	观察组 (n=55)	t 值	P 值
MDA(mmol/L)				
治疗前	4.78 ± 1.10	4.66 ± 1.21	0.544	0.587
治疗后	7.98 ± 2.01*	5.71 ± 1.22*	7.160	<0.010
CK-MB(U/L)				
治疗前	17.21 ± 4.31	16.76 ± 4.85	0.514	0.608
治疗后	87.54 ± 19.65*	55.87 ± 18.21*	8.767	<0.010
cTnT(ng/ml)				
治疗前	0.04 ± 0.02	0.04 ± 0.01	0.000	1.000
治疗后	5.86 ± 1.45*	3.09 ± 2.54*	7.024	<0.010

与治疗前比较:* $P < 0.05$

2.2 两组患者的 CO、FPV、SV 水平 两组患者手术前的 CO、FPV、SV 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);术后观察组患者的 CO、FPV、SV 水平均较术前显著上升,差异有统计学意义($P < 0.05$),且观察组患者的 CO、FPV、SV 水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 两组患者的 CO、FPV、SV 水平($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组 (n=55)	观察组 (n=55)	t 值	P 值
CO(L/min)				
治疗前	2.52 ± 0.29	2.60 ± 0.35	-1.305	0.195
治疗后	3.05 ± 0.32*	3.83 ± 0.40*	-11.293	<0.010
FPV(cm/min)				
治疗前	37.09 ± 3.55	36.78 ± 3.87	0.438	0.662
治疗后	43.42 ± 2.98*	49.67 ± 3.56*	-9.984	<0.010
SV(V/ml)				
治疗前	41.77 ± 3.56	40.87 ± 3.65	1.309	0.193
治疗后	56.37 ± 4.98*	64.76 ± 6.01*	7.972	<0.010

与治疗前比较:* $P < 0.05$

2.3 两组患者随访期间的不良事件发生情况 随访时间为 2.1 年,平均随访时间为(17.85 ± 7.55) 个月。期间对照组 1 例患者因迁出失访,共 109 例患者完成随访。随访期间观察组患者的不良心脑血管事件发生率为 3.64% ,显著低于对照组患者的不良心脑血管事件发生率 25.93% ,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组患者随访期间的不良事件发生情况 [n(%)]

项目	对照组(n = 54)	观察组(n = 55)	χ^2 值	P 值
脑血管意外	2(3.70)	0(0.00)	-	-
再次血运重建	6(11.11)	2(3.64)	-	-
心肌梗死	3(5.56)	1(1.82)	-	-
死亡	2(3.70)	0(0.00)	-	-
TIMI 大出血	1(1.85)	0(0.00)	-	-
总发生率	25.93(14/54)	3.64(2/55)	9.102	0.003

2.4 两组患者的靶血管通畅率 随访期间对照组患者分别有 4 例发生前降支血管血栓,7 例前降支血管再狭窄,4 例非前降支血管再狭窄,血管通畅率为 72.22% (39/54) ;观察组患者中分别出现 1 例非前降支血管血栓以及 2 例非前降支血管再狭窄,血管通畅率为 94.55% (52/55) ,两组患者的血管通畅率之间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 8.296, P = 0.004$)。

3 讨论

随着介入技术以及心脏外科手术的不断进步,近年来采取 PCI 和冠状动脉旁路移植术进行联合治疗的“杂交”治疗模式被广大临床工作者关注,其具有手术切口小、术中输血量少以及住院时间短等特点,被逐渐用于冠心病领域的临床治疗中并取得了较好的早期临床疗效^[9]。

冠状动脉“杂交”治疗技术包括“一站式”杂交手术和“分站式”杂交手术,“一站式”杂交手术需要在一次性麻醉的状态下对患者同时实施冠状动脉旁路移植术和 PCI,能够大大缩短患者的住院时间^[10]。但其对手术医师以及手术室设备要求较高,因此在临床治疗中具有一定的局限性,仅少数大型医院适用。“分站式”杂交手术是将冠状动脉旁路移植术和 PCI 分成两个阶段予以完成,适用范围广泛,且不需建立昂贵的杂交手术室,其中在完成冠状动脉旁路移植术的前提下继续进行 PCI 是临床工作者主要采取的二阶段模式,该模式能够避免在冠状动脉旁路移植术过程中因使用双抗而增加出血的风

险^[11]。此外,在行 PCI 的过程中可确认前降支移植物流,并在冠状动脉旁路移植术即可恢复左前降支的血流,保障了 PCI 的有效实施。即使“分站式”冠状动脉“杂交”治疗技术使用范围广具有显著的临床优点,但在两次手术期间依然存在着未干预血管急性闭塞的风险,若在 PCI 术后再进行冠状动脉旁路移植术,术后的抗血栓治疗会显著增加患者术后出血的风险,且增加冠状支架血栓形成的风险,严重影响患者的预后^[12]。

冠状动脉“分站式”杂交手术禁忌证为合并严重肺部疾病伴肺功能低下不能耐受单肺通气者。其治疗适应证为:① 同时合并高血压、糖尿病等疾病的高危、高龄患者;② 由于冠状动脉病变的进一步进展而需要再次进行血运重建或年龄较小的患者;③ 同时合并其他器质性疾病而不能耐受并发症以及体外循环的患者;④ 主动脉有明显钙化现象的患者;⑤ 存在极高的胸骨正中切开危险的患者^[7-8]。

近年来,研究^[13]指出采用冠状动脉“分站式”杂交手术对冠心病患者进行治疗能够取得较好的近期疗效,但是对于中远期临床治疗效果的相关报道较少。在本次研究中,对两组患者分别进行了单纯 PCI 治疗以及冠状动脉“分站式”杂交手术,并在术后对两组患者进行了为期 2 年的随访。手术干预后,观察组患者的血清心肌损伤标志物水平、血流动力学指标水平、靶血管通畅率以及随访期间发生的不良心脑血管事件发生情况均显著优于对照组,进一步说明了冠状动脉“分站式”杂交手术在冠心病患者的早、中期治疗中均能取得较好的临床治疗效果,该结果与前面所提到的结论相符合。但是由于本次研究中的例数较少,并且仅对患者进行了 2 年的中期随访,并未对患者进行 5 年以上的长期随访,因此,下一步应对患者进行长期的研究设计,进一步完善结论。

综上所述,应用 HCR 对多支冠状动脉病变患者进行治疗,能够有效改善患者的心肌损伤情况以及血流动力学情况,减少不良心脑血管事件的发生,具有较好的近中期预后,值得临床上广泛推广。

参考文献

[1] 张鲁锋,凌云鹏,杨航,等. 两种微创旁路移植手术治疗多支冠状动脉病变效果的对比[J]. 北京大学学报(医学版), 2017, 49(6): 1066-70.
 [2] 姜明泽,曹建军,陈浩,等. 分站式杂交技术在多支冠状动脉血运重建中的应用[J]. 海南医学, 2017, 28(4): 634-6.
 [3] 高国峰,丰雷,赵延延,等. 残余 SYNTAX 评分在中国冠心病

- 介入患者中的应用价值研究[J]. 中国循环杂志 2018, 33(2): 117-22.
- [4] 王有余, 杨小东, 王晓民, 等. 冠状动脉分期杂交治疗的抗凝和抗血小板临床经验总结[J]. 中国心血管病研究 2018, 16(5): 453-5.
- [5] 屠亦文, 邓兵, 孙鼎, 等. 代谢指标、中医病理因素与急性心肌梗死患者冠状动脉病变支数的 Logistics 回归分析[J]. 河北中医 2018, 40(1): 33-7.
- [6] Nasu K, Oikawa Y, Habara M, et al. Efficacy of biolimus A9-eluting stent for treatment of right coronary ostial lesion with intravascular ultrasound guidance: a multi-center registry[J]. *Cardio-vasc Interv Ther*, 2018, 33(4): 321-7.
- [7] 李小华, 周志宏, 邢波, 等. 冠心病经皮 PCI 治疗患者糖化血清清蛋白水平与冠状动脉病变的相关性研究[J]. 海南医学, 2015, 26(14): 2059-62.
- [8] 何松坚, 翁建新, 刘强, 等. 分站式冠状动脉杂交术对比 PCI 术治疗冠心病多支病变的中期预后及血管通畅性研究[J]. 中国动脉硬化杂志 2018, 26(8): 803-11.
- [9] 郭海平, 凌云鹏. 微创冠状动脉旁路移植术的发展现状[J]. 心肺血管病杂志 2016, 35(9): 776-7.
- [10] 葛海龙, 史冬梅, 郭永和, 等. 不同血运重建策略对年龄 75 岁及以上冠状动脉多支病变伴糖尿病患者预后影响的对比研究[J]. 中华老年医学杂志 2016, 35(2): 147-50.
- [11] 李扬, 杨渊, 高东平, 等. 药物洗脱支架与冠状动脉旁路移植术治疗多支冠状动脉病变的 Meta 分析[J]. 中国医药导报, 2016, 13(36): 26-30, 40.
- [12] 袁晋青, 马元良. ST 段抬高型心肌梗死伴多支冠状动脉病变患者的介入治疗策略[J]. 中国循环杂志 2016, 31(10): 954-6.
- [13] 李秀琪, 汪瀚, 余稳, 等. 高敏肌钙蛋白 T 对急性非 ST 段抬高型心肌梗死的早期诊断价值[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2017, 9(4): 439-42.

Effect of “Split Station” hybrid revascularization on cTnT, hemodynamics and prognosis in patients with multiple coronary artery diseases

Chen Daohu¹, Liu Hui², He Shuwu¹, et al

(¹Dept of Cardiovascular Surgery, The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou 570311;

²Dept of Anatomy, Hainan Medical College, Haikou 571101)

Abstract Objective To explore the application of staged hybrid coronary artery revascularization in the treatment of multivessel coronary artery disease (MVD) and its influence on cardiac troponin T (cTnT), hemodynamics and prognosis. **Methods** 110 patients with multivessel disease were selected and divided into control group and observation group according to different surgical methods, 55 cases in each group. Patients in the control group were treated with percutaneous transluminal coronary intervention, while patients in the observation group were treated with staged hybrid coronary artery revascularization. After operation, the levels of serum myocardial injury markers and hemodynamic indexes were compared between the two groups, and followed up two groups for two years. Comparing the incidence of adverse blood and cerebrovascular events and the patency rate of blood vessels between two groups. **Results** ① The serum levels of MDA, CK-MB and cTnT in the two groups were higher than those before treatment ($P < 0.05$), and the serum levels of MDA, CK-MB and cTnT in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). ② CO, FPV and SV were significantly higher in the two groups than in the preoperative group ($P < 0.05$), and the levels of CO, FPV and SV in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). ③ The incidence of adverse cardiovascular and cerebrovascular events in the observation group during the follow-up period (3.64%) was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). The vascular patency rate of the observation group (94.55%) was significantly higher than that of the control group (72.22%, $P < 0.05$). **Conclusion** The application of staged hybrid coronary artery revascularization in the treatment of multivessel coronary artery disease can effectively improve the degree of myocardial injury and hemodynamics, and reduce the incidence of adverse cardiovascular and cerebrovascular events. It has a good prognosis in the near and medium term, which is worth popularizing widely in clinic.

Key words multivessel coronary artery disease; hybrid revascularization technique with “split-station” technique; myocardial injury markers; hemodynamics; clinical efficacy