

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.06.013

• 临床研究 •

ST 段抬高心肌梗死靶血管长病变急诊介入治疗的安全性及疗效分析 *

陶 杰 韩雅玲[△] 荆全民 王效增 马颖艳 王 耿
刘海伟 张 剑 王 斌 赵 昕 徐 凯 邓 捷 关绍义
(沈阳军区总医院心内科 辽宁 沈阳 110840)

摘要 目的:探讨 ST 段抬高急性心肌梗死(ST-elevation myocardial infarction, STEMI)患者靶血管长病变(病变 > 25 mm)急诊经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗的临床疗效及安全性。**方法:**回顾性收集 2009 年 1 月 -2010 年 6 月因 STEMI 就诊于沈阳军区总医院并急诊行 PCI 处理的患者 442 例,以靶病变长度分为两组,即 ≤ 25 mm 为短病变组(n=235)和 > 25 mm 为长病变组(n=207),均急诊行 PCI 治疗,分析和比较两组患者术前的基线资料、术中资料及并发症的发生情况、辅助措施(临时起搏、IABP、血栓抽吸装置)应用情况,术后 30 天、2 年电话或临床随访,记录主要不良心血管事件(major adverse cardiac events, MACE)的发生情况。**结果:**与短病变组比较,长病变组吸烟者更多(81.6 % vs 62.6 %, P=0.000);以三支病变偏多(34.8 % vs 24.7 %, P=0.037);多枚支架使用率更高(1.47± 0.63 vs 1.04± 0.28, P=0.000),平均支架总长度显著增加(29.80± 7.02 mm vs 22.95± 5.58 mm, P=0.000),手术成功率、术中并发症及辅助措施应用情况比较差异无统计学意义(P> 0.05),30 天及 2 年随访 MACE 的发生率比较差异无统计学意义(P> 0.05)。**结论:**与急诊 PCI 治疗的 STEMI 短病变患者对比,长病变患者虽然病变复杂,多枚支架使用率高,平均支架总长度增加,但术中并发症、30 天、2 年内 MACE 与短病变患者相当,提示在以药物洗脱支架为主的介入治疗时代,急诊 PCI 处理 STEMI 靶血管长病变具有良好的疗效及安全性。

关键词: 心肌梗死;血管成形术;经皮冠状动脉介入术;长病变

中图分类号: R542.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2015)06-1054-06

Safety and Efficacy of Emergency Percutaneous Coronary Intervention on ST-segment Elevation Myocardial Infarction Patients with Long Target Lesions*

TAO Jie, HAN Ya-ling[△], JING Quan-min, WANG Xiao-zeng, MA Ying-yan,
WANG Geng, LIU Hai-wei, ZHANG Jian, WANG Bin, ZHAO Xin, XU Kai, DENG Jie, GUAN Shao-yi
(Department of Cardiology, General Hospital of Shenyang Military Region, Shenyang, Liaoning, 110840, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical effects and safety of emergency percutaneous coronary intervention (PCI) on the acute ST-segment elevation myocardial infarction(STEMI) patients with long coronary lesions(>25 mm). **Methods:** A total of 442 patients with STEMI underwent emergency PCI from January 2009 to June 2010 were retrospectively collected and divided into two groups according to the target vessel length (> 25 mm, long lesion group, n=235 and ≤ 25 mm, short lesion group, n= 207). To explore the effects of long coronary lesions on the STEMI patients underwent PCI, the baseline data before operation, the incidence of complications during operations, application of auxiliary measures (temporary pacing, intra-aortic balloon pumping, thrombus aspiration device) were observed, the recent (30 days after PCI) and long-term (2 years after PCI) follow-up were performed and the incidence of major adverse cardiac events(MACE) were analyzed. **Results:** Compared with the short lesion group, the long lesion group had more smokers(81.6 % vs 62.6 %, P= 0.000) and triple vessel disease patients(34.8 % vs 24.7 % P= 0.037). It had the higher average stent number (1.47± 0.63 vs 1.04± 0.28, P= 0.000) and the longer average total stent length(29.80± 7.02 mm vs 22.95± 5.58 mm, P=0.000). No significant difference was found in the operation achievement ratio, incidence of complications and application of auxiliary measures between the two groups(P > 0.05). The 30-day and 2-year follow-up data showed no significant difference in the incidence of MACE between two groups. **Conclusion:** Compared with STEMI patients with short lesion who underwent emergent PCI treatment, the patient with long lesion turned out to be more complicated in lesion characteristic appearance with more usage of multiple stents, but the incidence of complications and MACE in 30 days or 2 years after PCI were equal to the patients with short lesion. The PCI treatment of long lesion

* 基金项目:军队临床高新技术重大项目(2010GXJS001);国家十二五科技支撑课题(2011BAI11B07)

作者简介:陶杰(1976-),男,硕士,主治医师,主要研究方向:冠心病的诊断与治疗,E-mail:taojie1976@163.com

△ 通讯作者:韩雅玲,电话:024-23922184, E-mail: yaling.han1953@gmail.com

(收稿日期:2014-09-19 接受日期:2014-10-13)

STEMI in the DES prevailing era was safe and efficient.

Key words: Myocardial infarction; Percutaneous transluminal coronary angioplasty; PCI; Long lesion

Chinese Library Classification (CLC): R542.22 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2015)06-1054-06

前言

急性 ST 段抬高心肌梗死 (ST-elevation myocardial infarction, STEMI) 的主要病理表现是在损伤的内皮及破裂的斑块上形成血栓使血管闭塞^[1]。经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)已成为 STEMI 的优选疗法^[2,3]。介入治疗中的支架理想长度,是“点支架”或者覆盖病变全长,尚存在争议。在裸金属支架(bare metal stent, BMS)时代,再狭窄率与支架的长度明显相关^[4],因而强调支架应尽量短。药物洗脱支架(drug eluting stent, DES)出现后,病变的处理原则变成从病变的远端正常段跨越病变覆盖到近端正常段。Katritsis^[5]认为长病变“点支架”的长期疗效优于覆盖病变全长的长支架,Colombo^[6]等人也认为血管内超声指导下,长病变“点支架”处理优于“完全覆盖病变”。国内外研究目前已证实了急诊 PCI 应用 DES 治疗 STEMI 的安全性及有效性^[7,8]。STEMI 靶血管长病变具有其特殊性,即病变长、血栓负荷过重,其处理仍具争议,存在点支架、完全覆盖病变两种观点,安全性及远期疗效仍需进一步观察。目前,单独针对 STEMI 长病变急诊 PCI 的研究为数尚少,本研究将 2009 年 1 月-2010 年 6 月因 STEMI 就诊于沈阳军区总医院并行急诊 PCI 处理的 442 例患者分为长病变组(> 25mm, 235 例)及短病变组(≤ 25 mm, 207 例),对其住院资料及 30 天、2 年的随访资料进行回顾性分析,从近、远期探讨了急诊 PCI 处理 STEMI 靶血管长病变的临床疗效及安全性,以期 STEMI 长病变急诊 PCI 处理的策略提供参考依据。

1 资料及方法

1.1 研究对象及分组

连续入选 2009 年 1 月至 2010 年 6 月入住沈阳军区总医院心内科,年龄 ≤ 80 岁,明确诊断为急性 STEMI 的患者共 442 例,患者发病 ≤ 12 h;或发病 12~24 h,但仍伴持续缺血状态、血流动力学或心电不稳定,适合行急诊 PCI 处理。造影后根据靶病变长度分为短病变组(≤ 25 mm)及长病变组(> 25 mm)。

1.2 围术期处理及药物治疗

(1)PCI 处理:患者经评估适合行急诊 PCI 治疗,在取得患者及家属知情同意后,经桡动脉或股动脉行 PCI 术,根据病变长度、形态及术中等具体情况应用 DES、BMS 或单纯行经皮冠状动脉内血管成形术(percutaneous transcoronary angioplasty, PTCA)治疗:如无口服抗栓药物禁忌,首选 DES;如有口服抗栓药物禁忌或近期拟行外科手术治疗,则采用 BMS;血栓负荷重、不适合立即置入支架或临时开通闭塞血管等待冠脉旁路移植术的患者采用 PTCA 开通血管;术中只处理靶病变,支架置入原则为从正常段-正常段。(2)药物治疗:①阿司匹林:对无消化性溃疡等禁忌证者,300 mg 顿服;术后 300 mg, 1/d, 1 个月后减为 100 mg, 1/d, 长期服用,②氯吡格雷:术前 600 mg 顿服;术后 150 mg, 1/d, 2 周后改为 75 mg, 1 次/d, 置入裸金属支架者 3~

6 个月(近期拟行外科手术者 1-2 月之后可停用);药物洗脱支架者 12 月以上;③术后应用低分子肝素 3~7 d。(3)其他处理:根据 PCI 术中及围术期情况,给予临时起搏、冠脉内血栓抽吸或主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pumping, IABP)治疗。

1.3 标准及定义

(1)STEMI 诊断标准:①持续性心肌缺血症状 ≥ 30 min, 含服硝酸甘油不能缓解;②相邻两个以上肢体导联 ST 段抬高 ≥ 0.1 mV, 或胸导联抬高 ≥ 0.2 mV;③伴或不伴心肌坏死标记物升高。(2)排除标准:严重肝脏疾病、严重肾功能衰竭(内生肌酐清除率 < 30 mL/min)、脑出血 < 1 年、脑梗死 < 半年、血液性疾病、术前明确诊断为恶性肿瘤患者。(3)PCI 成功标准:术后管腔直径残余狭窄 ≤ 30%, 血流 TIMI 分级^[9]为 III 级。(4)无再流标准:PCI 后前向血流 ≤ TIMI II 级。(5)严重心力衰竭定义为 Killip 分级 ≥ II 级。(6)高脂血症:血清总胆固醇 > 200 mg/dL, 甘油三酯 > 150 mg/dL, 低密度脂蛋白 > 120 mg/dL, 符合其中一项者诊断为高脂血症。(7)主要不良心血管事件(major adverse coronary events, MACE):定义为心肌梗死后心绞痛、非致死性心肌梗死、靶病变再次血运重建(target lesion revascularization, TLR)及心性死亡。

1.4 资料获取、随访及指标观察

入院后,记录患者糖尿病、高血压、高脂血症、吸烟史、房颤、心肌梗死病史、慢性肾功能不全、心肌梗死部位、心率 > 100 次/分、血压 < 100 mmHg 等使 STEMI 患者死亡风险增加的独立危险因素^[10],对手术成功率、并发症发生率、术中临时起搏、IABP、血栓抽吸装置应用情况进行分析;患者出院后进行电话或临床随访,随访时限为 PCI 术后 30 天及 2 年,记录期间 MACE 事件。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以百分率表示,率的比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料及危险因素的比较

两组患者在年龄、性别、BMI、糖尿病、高血压、冠心病家族史、陈旧性心肌梗死、肾功能不全、房颤、前壁心肌梗死、killip 分级 ≥ II 级、血压 < 100 mmHg、心率 > 100 次/分等 STEMI 危险因素方面的差异无统计学意义($P > 0.05$),但两组的吸烟史比较具有统计学差异($P = 0.000$),见表 1。

2.2 两组患者 PCI 术中资料的比较

造影资料显示两组患者的病变程度比较差异具有统计学意义($P = 0.037$):与短病变组相比,长病变组三支病变较多(34.8% vs 24.7%),单支病变较少(29.5% vs 38.7%);术前血流 TIMI 分级、平均病变直径、术中心肺复苏比例、平均支架直径、支架

表 1 两组患者一般资料及危险因素的比较

Table 1 Comparison of the baseline data and STEMI risk factors between the patients of two groups

Variable	Short lesion group (n=235)	Long lesion group (n=207)	P value
Age, Y	59.5± 10.7	61.3± 11.3	0.077
Male sex	189(80.4 %)	157(75.8 %)	0.244
Body-mass index	25.0± 4.3	24.5± 3.5	0.213
Diabetes mellitus	36(15.3 %)	39(18.8 %)	0.325
Hypertension	216(91.9 %)	190(91.8 %)	0.961
Hyperlipemia	123(52.3 %)	109(52.7 %)	0.947
Current smoker	147(62.6 %)	169(81.6 %)	0.000
Family history of coronary heart disease	16(6.8 %)	10(4.8 %)	0.378
Prior myocardial infarction	22(9.4 %)	13(6.3 %)	0.231
Renal dysfunction	31(13.2 %)	33(15.9 %)	0.412
Atrial fibrillation	35(14.9 %)	30(14.5 %)	0.905
Myocardial infarction of anterior wall	121(51.5 %)	106(51.2 %)	0.953
Killip grade			0.942
I	192(81.7 %)	169(81.6 %)	
II	34(14.5 %)	28(13.5 %)	
III	4(1.7 %)	3(1.4 %)	
IV	5(2.1 %)	7(3.4 %)	
Blood pressure< 100 mmHg	17(7.2 %)	7(3.4 %)	0.075
Heart rate> 100 beat/min	13(5.5 %)	15(7.2 %)	0.460

Note: Variable are mean ± SD or n(%).

置入例数、术中辅助措施应用比较差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术中无再流、死亡、支架内急性血栓形成、残余狭窄 $>30\%$ 发生率及 PCI 成功率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$); 平均病变长度、平均支架长度、平均支架个数及造影剂用量比较差异具有统计学意义 ($P\leq 0.05$) (见表 2)。

2.3 两组住院时间及随访用药情况的比较

两组平均住院时间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后口服阿司匹林、他汀类、ACEI/ARB、 β -受体阻断剂等药物比例以及平均口服氯吡格雷的时间差异比较无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 3。

2.4 两组 30 天及 2 年随访结果的比较

两组 30 天及 2 年内电话或临床随访率为 100%。术后 30 天随访, 在长病变组发生 1 例可能由支架内亚急性血栓造成的死亡, 但两组间亚急性血栓的发生率比较差异无统计学意义 ($P=0.468$); 两组 30 天 MACE、非心性死亡、全因死亡的发生率差异比较无统计学意义 ($P>0.05$); 术后发生 MACE 的平均时间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

两组 2 年内均未发生支架内迟发性血栓形成; MACE、非心性死亡、全因死亡及术后发生 MACE 的平均时间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 4。

3 讨论

长病变是 PCI 治疗中的常见病变, 临床研究表明长度 >20 mm 的病变可占 "real-world" 病变数的 42.5%^[11]。目前, 研究一致认为病变长度增加是支架术后高再狭窄率危险因素^[12]。在 BMS 时代, 长病变支架术后的再狭窄率可高达 50%; DES 出现后, 介入术后的状况已得到明显改善^[13], 再狭窄率降至 10% 以下^[14], 长病变的治疗效果也取得良好的效果^[15]。DES 在 STEMI 的急诊 PCI 中已被证实是安全有效的^[16,17]。虽然 DES 已经改变了长病变 PCI 的治疗现状, 部分患者因为服药禁忌及近期手术而不适合应用 DES, 因而目前急诊 STEMI 的 PCI 治疗仍是 DES 与少量 BMS 并存。目前, 对长病变的处理尽管倾向于覆盖全部病变^[14], 但仍有学者认为点支架具有优越性^[5,6]。关于 STEMI 长病变急诊 PCI 后的疗效及安全性研究较少, 国内程姝娟^[18]等人证实了西罗莫司洗脱支架串联应用于 STEMI 超长病变在短期内的安全性及有效性。本回顾性研究将病变分为 >25 mm 的长病变组及 ≤ 25 mm 的短病变组, 随访其 30 天及 2 年内的治疗结果, 探讨了 STEMI 长病变对 PCI 的影响。

吸烟是冠心病早发的危险因素^[19], 其危害性高于糖尿病、高血压^[20], 本研究结果也显示长病变组患者的吸烟比例显著高于短病变组患者, 提示长病变的发生与吸烟有重要关系。虽然

表 2 两组患者病变情况及术中资料的比较

Table 2 Comparison of the lesions and intraoperative data between the patients of two groups

Variable	Short lesion group (n=235)	Long lesion group (n=207)	P value
Lesion characteristics			0.037
single vessel disease	91(38.7 %)	61(29.5 %)	
double vessel disease	86(36.6 %)	74(35.7 %)	
Triple vessel disease	58(24.7 %)	72(34.8 %)	
TIMI flow grade≤ II	187(79.6 %)	168(81.2 %)	0.676
Cardiopulmonary resuscitation	9(3.8 %)	4(1.9 %)	0.239
Average lesion length, mm	19.2± 4.4	37.5± 12.0	0.000
Average lesion diameter, mm	3.24± 0.48	3.27± 0.45	0.519
Average stent number	1.04± 0.28	1.47± 0.63	0.000
Average total stent length, mm	22.95± 5.58	29.80± 7.02	0.000
Average stent diameter, mm	3.19± 0.65	3.09± 0.71	0.105
Stenting cases	230(97.9 %)	200(96.6 %)	0.418
PCI type			
BMS	10(4.3 %)	4(1.9 %)	0.164
DES	220(93.6 %)	196(94.7 %)	0.634
PTCA	5(2.1 %)	7(3.4 %)	0.418
Volume of contrast agent, mL	138.1± 47.3	149.1± 56.0	0.025
Auxiliary measure			
Intra-aortic balloon pumping	9(3.8 %)	10(4.8 %)	0.605
Temporary pacing	2(0.9 %)	7(3.4 %)	0.090
Thrombus aspiration device	16(6.8 %)	21(10.1 %)	0.206
Complications related to PCI			
No-reflow	2(0.9 %)	1(0.5 %)	1.000
Died in PCI	0(0 %)	1(0.5 %)	0.468
Acute intra-stent thrombosis	1(0.4 %)	1(0.5 %)	1.000
Residual stenosis> 30 %	3(1.3 %)	2(1.0 %)	1.000
PCI Achievement	230(97.9 %)	203(98.1 %)	1.000

Note: Variable are mean ± SD or n(%).

表 3 两组住院时间及随访用药情况的比较

Table 3 Comparison of the length of stay and follow-up medications between the patients of two groups

Variable	Short lesion group (n=235)	Long lesion group (n=207)	P value
Average length of stay, d	8.4± 7.1	8.3± 4.4	0.792
Aspirin	219(93.2 %)	200(96.6 %)	0.106
Average time of Oral clopidogrel, d	385.3± 122.5	372.1± 117.7	0.252
Statins	211(89.8 %)	190(91.8 %)	0.469
ACEI/ARB	174(74.0 %)	151(72.9 %)	0.794
β - receptor blocker	191(81.3 %)	163(78.7 %)	0.506

Note: ACEI: angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB: angiotensin receptor blocker; Variable are mean ± SD or n(%).

表 4 两组 30 天及 2 年随访结果的比较

Table 4 Comparison of the 30-day and 2-year follow-up results between the patients of two groups

Follow-up date	Variable	Short lesion group (n=235)	Long lesion group (n=207)	P value
30d after PCI	Intra-stent Subacute thrombosis	0(0 %)	1(0.5 %) ^a	0.468
	MACE			
	Post-infarction angina pectoris	1(0.4 %)	2(1.0 %)	0.602
	Non-fatal myocardial infarction	0(0 %)	1(0.5 %)	0.468
	TLR	0(0 %)	1(0.5 %)	0.468
	Cardiac death	5(2.1 %)	4(1.9 %) ^b	1.000
	Total MACE	6(2.6 %)	8(3.9 %)	0.432
	Non-cardiac death	0(0 %)	1(0.5 %)	0.468
	All-cause mortality	6(2.6 %)	9(4.3 %)	0.298
	MACE time after PCI, d	6.8± 5.6	10.8± 4.3	0.161
2 yrs after PCI	MACE			
	Post-infarction angina pectoris	11(4.7 %)	9(4.3 %)	0.867
	Non-fatal myocardial infarction	3(1.3 %)	0(0 %)	0.251
	TLR	4(1.7 %) ^c	2(1.0 %)	0.689
	Cardiac death	2(0.9 %)	4(1.9 %)	0.425
	Total MACE	3(1.3 %)	2(1.0 %)	1.000
	Non-cardiac death	5(2.1 %)	6(2.9 %)	0.604
	All-cause mortality	19(8.1 %)	15(7.2 %)	0.741
	MACE time after PCI, d	325.2± 199.1	201.0± 165.1	0.061

Note: Variable are mean ± SD or n (%); a Possible intra-stent subacute thrombosis; b Including one possible intra-stent subacute thrombosis; c Including one non-fatal myocardial infarction.

作为危险因素的低血压状态(血压 $\leq$ 100 mmHg)在短病变组有减少的趋势以及年龄在长病变组有偏大的趋势,但差异均无统计学意义,两组患者基线资料具有可比性。

长病变组患者的病变程度比短病变组患者更严重,以三支病变居多;由于长、短病变的预先界定,长病变组患者的平均病变长度、平均支架个数、平均支架总长度及造影剂用量均显著大于短病变组患者,而两组患者术中并发症的发生率及辅助措施应用比较差异无统计学意义。值得注意的是,尽管血栓抽吸装置应用情况的差异虽无统计学意义,但仍可看到在长病变组应用增多的趋势(0.9 % vs 3.4 %),可见长病变血栓负荷有增加的趋势。

长病变组患者的介入治疗有支架使用多、长度长、血栓负荷增加趋势等诸多增加再狭窄、血栓事件发生率的不利条件,但 30 天及 2 年的随访仍显示了较好的疗效及安全性。30 天内亚急性支架内血栓及总 MACE 的发生率比较差异未见统计学意义,非心性死亡、全因死亡及术后 MACE 发生时间比较差异也无统计学意义;两组 2 年内均无迟发性支架内血栓,总 MACE、非心性死亡、全因死亡及术后 MACE 发生时间比较差

异无统计学意义。这些数据表明在以 DES 为主的年代,与短病变相比较,长病变 STEMI 患者的急诊 PCI 治疗近、远期都是安全有效的。

本研究为单中心、回顾性研究,具有一定的局限性,同时造影随访率偏低,两组分别有 40、46 例 (19.3 % vs 19.6 %, $P=0.947$)复查造影,TLR 再狭窄患者共 6 例(长病变组 2 例,短病变组 4 例,均为药物支架置入者,再狭窄率 1.0 % vs 1.7 %, $P=0.689$),再狭窄的发生实情不能完全体现;同时,2 年的随访结果显示长、短病变患者术后 MACE 的发生时间比较差异虽无统计学意义,但长病变组患者 PCI 术后发生 MACE 的时间较短病变组更早,如延长随访时间,两组间 MACE 对比可能出现统计学差异。设计多中心、大规模、前瞻性研究方案,提高造影随访率,延长随访时间,将有利于进一步探讨长病变 STEMI 患者急诊 PCI 处理的疗效、安全性。

4 小结

本研究连续入选 422 例 STEMI 患者急诊 PCI 处理的患者,根据冠脉病变长度分为长病变组(> 25 mm)及短病变组($\leq$

25 mm),通过对临床及随访资料进行回顾性分析,两组在围术期、30d、2年的疗效、安全性之间的差异无统计学意义,表明长病变的急诊PCI处理同短病变一样安全而有效,也验证了对STEMI长病变急诊PCI处理时"完全覆盖病变"是安全有效的,为STEMI长病变急诊PCI处理策略的制定提供了临床依据。

参考文献(References)

- [1] 杨胜利,何作云.急性冠脉综合征触发的病理生理机制[J].中国血液流变学杂志,2003,13(1): 88-92
Yang Sheng-li, He Zuo-yun. Pathophysiological mechanisms triggered by acute coronary syndrome [J]. Chin J Hemorrh, 2003, 13 (1): 88-92
- [2] Kushner FG, M. Hand, SC Smith Jr, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 54(23): 2205-2241
- [3] 杨跃进,杨进刚. AHA/ACC 2009年ST段抬高心肌梗死和经皮冠状动脉介入治疗指南更新解读[J]. 心血管病学进展, 2010, 31(2): 159-161
Yang Yue-jin, Yang Jin-gang. Interpretation of 2009 ACC/AHA Updated guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction and guidelines on percutaneous coronary intervention[J]. Adv Cardiovasc Dis, 2010, 31(2): 159-161
- [4] Kobayashi Y, J. De Gregorio, N. Kobayashi, et al. Stented segment length as an independent predictor of restenosis [J]. J Am Coll Cardiol, 1999, 34(3): 651-659
- [5] Katritsis DG, S. Korovesis, E. Tzanalaridou, et al. Spot drug-eluting stenting for long coronary stenoses: long-term results of a randomized clinical study[J]. J Interv Cardiol, 2011, 24(5): 437-441
- [6] Colombo A., J. De Gregorio, I. Moussa, et al. Intravascular ultrasound-guided percutaneous transluminal coronary angioplasty with provisional spot stenting for treatment of long coronary lesions [J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 38(5): 1427-1433
- [7] 葛永贵,张大鹏,杨新春,等. 药物洗脱支架与金属裸支架在急性ST段抬高心肌梗死急诊介入治疗中应用长期随访结果的比较[J]. 中华心血管病杂志, 2008, 36(2): 108-112
Ge Yong-gui, Zhang Da-peng, Yang Xin-chun, et al. Long-term efficacy of sirolimus-eluting stents (Cypher) versus bare metal stents for patients with ST-segment elevation myocardial infarction[J]. Chin J Cardiol, 2008, 36(2): 108-112
- [8] De Luca G, GW Stone, H Suryapranata, et al. Efficacy and safety of drug-eluting stents in ST-segment elevation myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials[J]. Int J Cardiol, 2009, 133(2): 213-222
- [9] Simes RJ, EJ Topol, DR Holmes, Jr, et al. Link between the angiographic substudy and mortality outcomes in a large randomized trial of myocardial reperfusion. Importance of early and complete infarct artery reperfusion. GUSTO-I Investigators [J]. Circulation, 1995, 91(7): 1923-1928
- [10] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(8): 675-690
Chinese Medical Society of Cardiology, The Editorial Board of Chinese Journal of Cardiology. Guidelines on Acute ST-segment elevation myocardial infarction diagnosis and treatment [J]. Chin J Cardiol, 2010, 38(8): 675-690
- [11] Han Y., Q. Jing, B. Xu, et al. Safety and efficacy of biodegradable polymer-coated sirolimus-eluting stents in "real-world" practice: 18-month clinical and 9-month angiographic outcomes [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2009, 2(4): 303-309
- [12] 尚跃丰,王文欣,王佩显. 冠状动脉支架置入后血管再狭窄的危险因子[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2009, 13(13): 2597-2600
Shang Yue-feng, Wang Wen-xin, Wang Pei-xian. Risk factors of restenosis after coronary artery stent implantation [J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2009, 13 (13): 2597-2600
- [13] Xu B, JJ Li, YJ Yang, et al. A single center investigation of bare-metal or drug-eluting stent restenosis from 1633 consecutive Chinese Han ethnic patients [J]. Chin Med J (Engl), 2006, 119(7): 533-538
- [14] 何静,秦永文. 冠状动脉长病变PCI介入治疗现状[J]. 中国心血管病研究杂志, 2008, 6(3): 238-240
He Jing, Qin Yong-wen. The current situation of percutaneous coronary intervention treatment on long Coronary lesions[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Review, 2008, 6(3): 238-240
- [15] Park DW, YH Kim, HG Song, et al. Comparison of everolimus- and sirolimus-eluting stents in patients with long coronary artery lesions: a randomized LONG-DES-III (Percutaneous Treatment of LONG Native Coronary Lesions With Drug-Eluting Stent-III) Trial[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2011, 4(10): 1096-1103
- [16] Schampaert E, EA Cohen, M Schluter, et al. The Canadian study of the sirolimus-eluting stent in the treatment of patients with long de novo lesions in small native coronary arteries (C-SIRIUS)[J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 43(6): 1110-1115
- [17] Schofer J, M Schluter, AH Gershlick, et al. Sirolimus-eluting stents for treatment of patients with long atherosclerotic lesions in small coronary arteries: double-blind, randomised controlled trial (E-SIRIUS)[J]. Lancet, 2003, 362(9390): 1093-1099
- [18] 程姝娟,颜红兵,王健,等. ST段抬高心肌梗死靶血管超长病变应用西罗莫司洗脱支架的临床与随访结果 [J]. 中国循环杂志, 2009, 24(3): 166-169
Cheng Shu-juan, Yan Hong-bing, Wang Jian, et al. Sirolimus-Eluting Stents for Very Long lesions in ST-Elevated Myocardial Infarction[J]. Chin circulation J, 2009, 24(3): 166-169
- [19] Nasir K, J Rubin, MJ Blaha, et al. Interplay of coronary artery calcification and traditional risk factors for the prediction of all-cause mortality in asymptomatic individuals [J]. Circ Cardiovasc Imaging, 2012, 5(4): 467-473
- [20] Yusuf S, S Hawken, S Ounpuu, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study [J]. Lancet, 2004, 364 (9438): 937-952