

急性 ST 段抬高型心肌梗死合并 MVD 患者入院后 两周内干预非罪犯血管对预后的影响

王 宇 何婷婷 段 洋 陆 远 王志荣 张卓琦

摘 要 **目的** 探讨急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ST segment elevation myocardial infarction, STEMI) 合并多支冠状动脉血管病变 (multi-vessel coronary artery disease, MVD) 患者入院后两周内接受非罪犯血管经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 对预后的影响。**方法** 回顾性分析 2019 年 1 月 ~2020 年 12 月徐州医科大学附属医院心内科监护病房收治的 242 例 STEMI 合并 MVD 患者。根据不同血运重建策略将研究对象分为仅处理罪犯血管的对照组 ($n=184$) 及在对照组的措施基础上,于入院两周内处理非罪犯血管的试验组 ($n=58$)。比较两组患者术后主要不良心血管事件 (major adverse cardiac events, MACE) 及安全性终点的差异。**结果** 经过平均 17.7 ± 8.5 个月的随访,试验组术后无 MACE 存活率显著高于仅处理罪犯血管的对照组,差异有统计学意义 ($P=0.027$); 对照组患者的 MACE 发生率 (19.6% vs 6.9%, $P=0.024$)、全因死亡率 (16.3% vs 5.2%, $P=0.031$) 明显高于试验组,差异有统计学意义; 两组患者的顽固性心绞痛 (15.8% vs 10.3%, $P=0.307$)、出血事件 (2.2% vs 0, $P=0.258$)、缺血或出血性脑卒中 (1.1% vs 1.7%, $P=0.702$)、造影剂肾病 (3.8% vs 3.4%, $P=0.901$) 发生率比较,差异均无统计学意义。**结论** 在 STEMI 合并 MVD 的患者中,入院后两周内行非罪犯血管 PCI 使患者预后更好。

关键词 急性 ST 段抬高型心肌梗死 经皮冠状动脉介入 多支血管病变 非罪犯血管 预后

中图分类号 R541

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.10.027

Effect of Intervention of Non-criminal Vessels on Prognosis in Patients with Acute ST Segment Elevation Myocardial Infarction Complicated with Multivessel Disease within Two Weeks after Admission. WANG Yu, HE Tingting, DUAN Yang, et al. Department of Cardiology, The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Jiangsu 221000, China

Abstract Objective To investigate the effect of non-criminal percutaneous coronary intervention (PCI) on the prognosis of patients with acute ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) complicated with multi-vessel coronary artery disease (MVD) within two weeks after admission. **Methods** From January 2019 to December 2020, 242 patients with STEMI complicated with MVD treated in CCU of Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University were analyzed retrospectively. According to different revascularization strategies, the subjects were divided into two groups: the control group ($n=184$) treated only with criminal vessels and the experimental group ($n=58$) treated with non-criminal vessels within 2 weeks of admission on the basis of the measures of the control group. The differences of postoperative major adverse cardiovascular events (MACE) and safety endpoints between the two groups were compared. **Results** After an average follow-up of 17.7 ± 8.5 months, the postoperative survival rate without MACE in the experimental group without criminal vessels was significantly higher than that in the control group only treated with criminal vessels, and the difference was statistically significant ($P=0.027$), and the incidence of MACE (19.6% vs 6.9%, $P=0.024$) and all-cause mortality (16.3% vs 5.2%, $P=0.031$) in the control group were significantly higher than those in the experimental group. There was no significant difference in the incidence of intractable angina pectoris (15.8% vs 10.3%, $P=0.307$), haemorrhage (2.2% vs 0, $P=0.258$), ischemic or hemorrhagic stroke (1.1% vs 1.7%, $P=0.702$) and contrast nephropathy (3.8% vs 3.4%, $P=0.901$) between the two groups of patients. **Conclusion** In the patients with STEMI complicated with MVD, the prognosis of non-criminal vessel PCI within 2 weeks after admission is better.

Key words ST segment elevation myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Multi-vessel coronary artery disease; Non-criminal vessels; Prognosis

在急性 ST 段抬高心肌梗死 (ST segment elevation myocardial infarction, STEMI) 患者中大约 50% 的患者

合并多支冠状动脉血管病变 (multi-vessel coronary artery disease, MVD), 这些患者发生主要不良心血管事件 (major adverse cardiac events, MACE) 的风险较单支冠状动脉血管病变的患者明显增加^[1-5]。PRA-MI、CvLPRIT、DANAMI-3-PRIMULTI 等相关研究证

作者单位: 221000 徐州医科大学附属医院心内科

通信作者: 张卓琦, 电子邮箱: zhuoqizhang@sina.com

实,完全血运重建与仅开通罪犯血管比较,可以显著降低全因死亡率及主要心血管不良事件的发生率,改善患者的预后^[6-8]。因此 2017 年的 ESC 指南对 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者出院前非罪犯血管血运重建给出了 II a 级的建议^[9]。本研究在 STEMI 合并 MVD 的患者中,入院后两周内行非罪犯血管经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)是否可以使患者获益更多。

对象与方法

1. 研究对象:回顾性分析 2019 年 12 月~2020 年 12 月徐州医科大学附属医院内科监护病房收治的 242 例 STEMI 合并 MVD 患者。(1)入选标准:①入院时明确诊断为急性 ST 段抬高心肌梗死;②发病时间 ≤ 24 h 并且行急诊 PCI 术;③冠状动脉存在至少 2 支主要血管明显狭窄 $\geq 70\%$ 。(2)排除标准:①PCI 失败或失访;②左主干严重狭窄 $\geq 50\%$;③近 6 个月内发生脑卒中病史;④既往已行冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG);⑤术前已行溶栓治疗;⑥严重脏器功能衰竭等。根据不同血运重建策略将研究对象分为仅处理罪犯血管的对照组($n=184$)及在对照组的措施基础上,于入院两周内处理非罪犯血管的试验组($n=58$)。

2. 临床资料的收集:记录两组患者的临床基线资料:年龄、性别、吸烟史、糖尿病史、高血压病史、PCI 史、体重指数(body mass index, BMI)、入院时血压、心率、Killip 功能分级、超敏 C 反应蛋白(hypersensitive c-reactive protein, hsCRP)、肌钙蛋白 T(cardiac troponin T, cTnT)、梗死血管部位、病变血管支数、血管再开通时间、14 天置入支架总个数、支架平均长度、支架平均直径及术后服用相关药物情况(包括抗血小板药物、硝酸酯类药物、 β 受体阻滞剂药物、ACEI/ARB 类药物)。

3. 随访及相关定义:所有患者术后均通过电话随访,平均随访时间为 17.7 ± 8.5 个月,研究终点为 MACE,包括心源性死亡、非计划再次血运重建(包括 PCI 和 CABG)、再发非致死性心肌梗死、心力衰竭。

4. 统计学方法:应用 SPSS 25.0 统计学软件对数据进行统计分析。计量资料符合正态分布的以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;不符合正态分布的以中位数(四分位数间距)[$M(Q1, Q3)$]表示,采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料则以例数(频率)[$n(\%)$]表示,采用 χ^2 检验。两组的 MACE 发生率应用 Kaplan-Meier 曲线表示,采用 Log-rank 检

验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床基线资料:两组在年龄、性别、高血压病史、糖尿病史、PCI 史、BMI、吸烟史以及入院后心率、收缩压、舒张压、Killip 功能分级、hsCRP、肌钙蛋白 T 等方面比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05 , 表 1),具有可比性。

表 1 两组患者的临床基线资料比较

[$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$, $M(Q1, Q3)$]

项目	对照组($n=184$)	试验组($n=58$)	P
男性	124(67.4)	44(75.9)	0.222
年龄(岁)	64.0 ± 12.7	65.8 ± 10.9	0.317
BMI(kg/m^2)	25.3 ± 3.8	25.2 ± 3.0	0.854
吸烟	76(41.3)	18(31.0)	0.162
既往病史			
高血压病	82(44.6)	29(50.0)	0.469
糖尿病	46(25.0)	18(31.0)	0.364
PCI 史	9(4.9)	3(5.2)	0.931
入院指标			
心率(次/分)	80.3 ± 13.7	79.1 ± 18.0	0.661
收缩压(mmHg)	123.0 ± 20.0	123.9 ± 18.7	0.260
舒张压(mmHg)	75.4 ± 13.4	78.2 ± 12.7	0.163
Killip 功能分级			0.507
I 级	166(90.2)	51(87.9)	
II 级	8(4.3)	3(5.2)	
III 级	4(2.2)	1(1.7)	
IV 级	6(3.3)	2(3.4)	
hsCRP(mg/L)	21.1 ± 41.7	24.2 ± 42.8	0.622
hcTnT(ng/L)	3848.2 ± 3107.7	3137.0 ± 2870.4	0.123

2. 冠状动脉介入指标及出院后服药情况对比:试验组的首次手术时间、14 天内置入支架总个数、平均长度、发病到开通血管的时间、3 支血管病变比例均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者置入支架平均直径、梗死血管部位、术中使用 IABP、出院后服用相关药物(包括阿司匹林、替格瑞洛、氯吡格雷、他汀类药物、 β 受体阻滞剂、口服硝酸酯类药物、ACEI/ARB)比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05 , 表 2)。

3. 两组患者预后情况对比:试验组术后无 MACE 存活率明显高于对照组无 MACE 存活率,差异有统计学意义($P = 0.027$, 图 1);对照组患者的 MACE 发生率($P = 0.024$)、全因死亡率($P = 0.031$)明显高于试验组,差异均有统计学意义(表 3);两组患者的顽固性心绞痛、出血事件(BARC 1~5 型)、缺血或出血性脑卒中、造影剂肾病发生率比较,差异均无统计学意义(表 3)。

表 2 两组患者手术资料及出院后服药比较
[*n*(%),*M*(*Q*₁,*Q*₃)]

项目	对照组(<i>n</i> = 184)	试验组(<i>n</i> = 58)	<i>P</i>
首次手术时间(min)	60.0(50.0,75.0)	70.0(54.3,90.0)	0.007
14 天内置入支架 总个数(枚)	1.0(1.0,1.0)	2.0(2.0,3.0)	0.000
支架平均长度(mm)	28.5(21.0,33.0)	30.0(27.0,33.0)	0.003
支架平均直径(mm)	3.0(2.8,3.0)	3.0(2.8,3.3)	0.151
发病到开通血管时间(h)	7.0(4.5,12.1)	8.7(5.1,23.8)	0.029
血管病变部位			0.511
前降支	74(40.2)	24(41.4)	
回旋支	22(12.0)	10(17.2)	
右冠	88(47.8)	24(41.4)	
3 支血管病变	69(37.5)	12(20.7)	0.018
术中使用 IABP	4(2.2)	1(1.7)	0.834
出院后用药			0.507
阿司匹林	183(99.5)	58(100.0)	0.574
氯吡格雷	60(32.6)	15(25.9)	0.333
替格瑞洛	124(67.4)	43(74.1)	0.333
他汀类药物	183(99.5)	58(100.0)	0.574
硝酸酯类药物	36(19.6)	14(24.1)	0.453
β 受体阻滞剂	139(75.5)	48(82.8)	0.253
ACEI/ARB	102(55.4)	34(58.6)	0.670

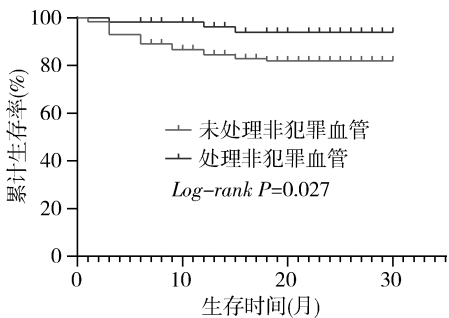


图 1 两组患者无 MACE 存活曲线

表 3 两组患者的预后比较[*n*(%)]

项目	对照组(<i>n</i> = 184)	试验组(<i>n</i> = 58)	<i>P</i>
MACE	36(19.6)	4(6.9)	0.024
全因死亡率	30(16.3)	3(5.2)	0.031
顽固性心绞痛	29(15.8)	6(10.3)	0.307
出血事件	4(2.2)	0(0)	0.258
缺血或出血性脑卒中	2(1.1)	1(1.7)	0.702
造影剂肾病	7(3.8)	2(3.4)	0.901

讨 论

STEMI 患者中大约有 50% 的患者合并多支冠状动脉病变,与单支血管病变比较,多支血管病变的患者预后更差^[1-4]。近年来随机试验显示,在血流动力

学稳定的急性 ST 段抬高心肌梗死合并多支血管病变的患者中,完全血运重建策略优于仅开通罪犯血管策略,因此 ESC 指南对非罪犯血管血运重建给出了 II a 级的建议^[9-11]。然而,在两项大型 Meta 分析中,STEMI 合并 MVD 的患者非罪犯血管 PCI 的最佳时机尚未确定,完全血运重建的益处是否大于相关风险仍有待于进一步确定^[12-14]。一方面,完全血运重建可以限制心肌梗死范围,并通过解除冠状动脉的严重狭窄防止再发心肌缺血。另一方面,非罪犯血管的完全血运重建通常需要更长的手术时间和更多的造影剂,因此可能会增加急性肾损伤和急性左心室容量超负荷的风险。

本研究对 STEMI 合并 MVD 患者的主要发现如下:(1)与对照组比较,试验组的首次手术时间、14 天内置入支架总个数、支架平均长度、发病到开通血管的时间、3 支血管病变的比例均高于对照组。(2)试验组的全因死亡率、MACE 发生率低于对照组。(3)试验组术后无 MACE 存活率明显高于对照组无 MACE 存活率。综上所述,本研究结果表明,在 STEMI 和 MVD 患者中,入院后两周内行非罪犯血管 PCI 是可以接受的,患者的预后更好。另有国外研究发现,早期干预非罪犯血管优于仅干预罪犯血管,这使得患者获益更多,与笔者的研究结果相吻合^[15-19]。同时,国内的研究中也同样证实早期行完全血运重建,可以显著减少患者全因死亡率、心力衰竭等不良结局的发生,让患者临床获益^[23-25]。

由于急性心肌梗死的早期被认为是生命危险的高危时期,在此期间增加对非罪犯血管干预措施一直备受争议^[20,21]。然而,近年来随机对照试验显示,STEMI 合并 MVD 的患者直接行完全血运重建治疗效果良好,这提示在急性期行非罪犯血管 PCI 是安全的^[6-8]。Kim 等^[22]研究显示,非罪犯血管在 1 周内行 PCI 的预后优于 1 周后分期行 PCI 和仅行罪犯血管 PCI 的患者。此外,Marino 等^[19]也研究发现,在 1 个月内干预非罪犯血管的患者比在 1 个月后干预非罪犯血管的患者预后更佳。这些研究成果均提示,干预非罪犯血管的时机尽早为宜。本研究以两周为界限,结果表明完全血运重建,至少在两周内完成,晚之则效果欠佳,同样印证了 Kim 等的发现。Han-nan 等^[15]对此类患者的研究说明,完全血运重建有助于减少未来冠状动脉不良事件的发生,这可能与其稳定心肌生理状态有关。但对于血流动力学不稳定的

多支病变的患者,开通非罪犯血管可能会使病死率增加。同时,加强健康宣传教育和术后随访有可能使此类患者提高治疗依从性,从而进一步降低 MACE 的发生率,改善患者的预后。

本研究也存在一定的局限性:(1)研究纳入的样本量较少,而且属于单中心研究,可能存在患者选择的偏倚。(2)患者血管病变的复杂性可能会影响医生对 PCI 的治疗策略的选择。(3)本研究是通过电话获得的随访结果,可能会出现结局遗漏。

综上所述,在 STEMI 合并 MVD 患者中,相较于于仅处理罪犯血管,在入院后两周内干预非罪犯血管可以大大降低患者的 MACE 发生风险,更好地改善患者预后。

参考文献

- 1 Park DW, Clare RM, Schulte PJ, *et al.* Extent, location, and clinical significance of non - infarct - related coronary artery disease among patients with ST - elevation myocardial infarction[J]. *JAMA*, 2014, 312 (19): 2019 - 2027
- 2 Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, *et al.* Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction[J]. *Eur Heart J*, 2007, 28(14): 1709 - 1716
- 3 Jensen LO, Terkelsen CJ, Horvath - Puho E, *et al.* Influence of multivessel disease with or without additional revascularization on mortality in patients with ST - segment elevation myocardial infarction[J]. *Am Heart J*, 2015, 170(1): 70 - 78
- 4 Janardhanan R, Kenchaiah S, Velazquez EJ, *et al.* Extent of coronary artery disease as a predictor of outcomes in acute myocardial infarction complicated by heart failure, left ventricular dysfunction, or both[J]. *Am Heart J*, 2006, 152(1): 183 - 189
- 5 Corpus RA, House JA, Marso SP, *et al.* Multivessel percutaneous coronary intervention in patients with multivessel disease and acute myocardial infarction[J]. *Am Heart J*, 2004, 148(3): 493 - 500
- 6 Wald DS, Morris JK, Wald NJ, *et al.* Randomized trial of preventive angioplasty in myocardial infarction[J]. *New Engl J*, 2013, 369 (12): 1115 - 1123
- 7 Gershlick AH, Khan JN, Kelly DJ, *et al.* Randomized trial of complete versus lesion - only revascularization in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for STEMI and multivessel disease: the CvLPRIT trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 65(10): 963 - 972
- 8 Engstrom T, Kelbaek H, Helqvist S, *et al.* Complete revascularisation versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST - segment elevation myocardial infarction and multivessel disease (ANAMI - 3 - PRIMULTI): an open - label, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2015, 386(9994): 665 - 671
- 9 Ibanez B, James S, Agewall S, *et al.* 2017 ESC guidelines for the

management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST - segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST - segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(2): 119 - 177

- 10 Smits PC, Abdel - Wahab M, Neumann FJ, *et al.* Fractional flow reserve - guided multivessel angioplasty in myocardial infarction[J]. *New Engl J*, 2017, 376(13): 1234 - 1244
- 11 Mehta SR, Wood DA, Storey RF, *et al.* Complete revascularization with multivessel PCI for myocardial infarction[J]. *New Engl J*, 2019, 381(15): 1411 - 1421
- 12 Pasceri V, Patti G, Pelliccia F, *et al.* Complete revascularization during primary percutaneous coronary intervention reduces death and myocardial infarction in patients with multivessel disease MetaAnalysis and Meta - Regression of Randomized Trials[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2018, 11(9): 833 - 843
- 13 Hu PT, Jones WS, Glorioso TJ, *et al.* Predictors and outcomes of staged versus one - time multivessel revascularization in multivessel coronary artery disease Insights From the VA CART Program[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2018, 11(22): 2265 - 2273
- 14 Kornowski R, Mehran R, Dangas G, *et al.* Prognostic impact of staged versus "one - time" multivessel percutaneous intervention in acute myocardial infarction: analysis from the HORIZONS - AMI (harmonizing outcomes with revascularization and stents in acute myocardial infarction) trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58(7): 704 - 711
- 15 Hannan EL, Samadashvili Z, Walford G, *et al.* Culprit vessel percutaneous coronary intervention versus multivessel and staged percutaneous coronary intervention for ST - segment elevation myocardial infarction patients with multivessel disease[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2010, 3(1): 22 - 31
- 16 Toyota T, Shiomi H, Taniguchi T, *et al.* Culprit vessel - only vs. staged multivessel percutaneous coronary intervention strategies in patients with multivessel coronary artery disease undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST - segment elevation myocardial infarction[J]. *Circ J*, 2016, 80(2): 371 - 378
- 17 Elgendy IY, Mahmoud AN, Kumbhani DJ, *et al.* Complete or culprit - only revascularization for patients with multivessel coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention: a pairwise and network Meta - analysis of randomized trials[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2017, 10(4): 315 - 324
- 18 Iqbal MB, Nadra IJ, Ding L, *et al.* Culprit vessel versus multivessel versus in - hospital staged intervention for patients with ST - segment elevation myocardial infarction and multivessel disease: Stratified analyses in high - risk patient groups and anatomic subsets of nonculprit disease[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2017, 10(1): 11 - 23
- 19 Marino M, Crimi G, Leonardi S, *et al.* Comparison of outcomes of staged complete revascularization versus culprit lesion - only revascularization for ST - elevation myocardial infarction and multivessel coronary artery disease[J]. *Am J Cardiol*, 2017, 119(4): 508 - 514

(转第 5 页)

- 基本公共卫生服务项目工作的通知(卫妇社发〔2011〕37号)[EB/OL]. [2011-05-03]/[2022-09-14]. http://www.gov.cn/zwgk/2011-05/24/content_1870161.htm
- 10 国家医疗保障局. 2021 年医疗保障事业发展统计快报[EB/OL]. [2022-03-04]/[2022-09-14]. http://www.nhsa.gov.cn/art/2022/3/4/art_7_7927.html
- 11 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 《关于修改〈医疗机构管理条例实施细则〉的决定》(国家卫生计生委令第12号)解读[EB/OL]. [2017-02-28]/[2022-09-14]. <http://www.nhc.gov.cn/zygj/s3576/201702/6dac5aad5f3941e6a3481093a17c3846.shtml>
- 12 国家卫生健康委员会. 我国健康产业发展相关情况[EB/OL]. [2017-08-14]/[2022-09-14]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/201708/f4e2b9e9a6444117af9c68fb96f6564e.shtml>
- 13 国家统计局. 中华人民共和国 2021 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2022-02-28]/[2022-09-14]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202202/t20220227_1827960.html
- 14 国家统计局. 中华人民共和国 2011 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2012-02-22]/[2022-09-14]. http://www.stats.gov.cn/xxgk/sjfb/tjgh2020/201310/t20131031_1768618.html
- 15 国家统计局. 5 月份国民经济运行呈现恢复势头[EB/OL]. [2022-06-15]/[2022-09-14]. http://www.stats.gov.cn/xxgk/sjfb/zxfb2020/202206/t20220615_1858284.html
- 16 中华人民共和国中央人民政府. 医学科技创新与医学教育进步显著[EB/OL]. [2022-08-26]/[2022-09-14]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-08/26/content_5706894.htm
- 17 张宇希, 胡建平, 周光华, 等. “十三五”时期卫生健康信息化发展及展望[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2021, 18(3): 297-302, 318
- 18 中华人民共和国环境保护部. 关于 2010 年度全国城市环境综合整治定量考核结果的通报(环办函〔2011〕1452 号)[EB/OL]. [2011-12-09]/[2022-09-14]. https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201112/t20111213_221264.htm
- 19 中华人民共和国生态环境部. 2021 中国生态环境状况公报[EB/OL]. [2022-05-28]/[2022-09-14]. <https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/zghjzkqb/202205/P020220608338202870777.pdf>
- 20 中华人民共和国中央人民政府. 2021 年政府工作报告[EB/OL]. [2021-03-05]/[2022-09-14]. <http://www.gov.cn/guowuyuan/2021/zfgzbg.htm>
- 21 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 2020 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL]. [2021-10-15]/[2022-09-14]. <http://www.nhc.gov.cn/ljks/pqt/202110/c794a6b1a2084964a7ef45f69bef5423.shtml>
- 22 中华人民共和国中央人民政府. 国务院新闻办就《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》有关情况举行发布会[EB/OL]. [2020-12-24]/[2022-09-14]. http://www.gov.cn/xinwen/2020-12/24/content_5572983.htm
- 23 中华人民共和国中央人民政府. 健康中国行动(2019-2030 年)[EB/OL]. [2019-07-15]/[2022-09-14]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm
(收稿日期: 2022-08-22)
(修回日期: 2022-09-14)
-
- (接第 126 页)
- 20 Askari AT, Shishehbor MH, Kaminski MA, *et al.* The association between early ventricular arrhythmias, renin-angiotensin-aldosterone system antagonism, and mortality in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction: insights from global use of strategies to open coronary arteries (GUSTO) V[J]. *Am Heart J*, 2009, 158(2): 238-243
- 21 Pedersen F, Butrymovich V, Kelbaek H, *et al.* Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 64(20): 2101-2108
- 22 Kim I, Kim MC, Jeong HC, *et al.* Optimal timing of percutaneous coronary intervention for nonculprit vessel in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease[J]. *Korean Circ J*, 2017, 47(1): 36-43
- 23 成彪, 高凌云. 早期干预非罪犯血管对急性 ST 段抬高型心肌梗死合并多支血管病变患者预后的影响[J]. 解放军医学杂志, 2020, 45(4): 441-446
- 24 许晓明, 李超, 裴淼涵, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死多支病变患者不完全血运重建与完全血运重建治疗策略的对比[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2018, 10(11): 1305-1309
- 25 乔锐, 王海昌. 血运重建策略对老年急性 ST 段抬高型心肌梗死冠脉多支血管病变患者预后影响[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(5): 496-498
(收稿日期: 2022-01-10)
(修回日期: 2022-02-14)