

# 血栓抽吸在急性 ST 段抬高型心肌梗死中的研究进展

翁子騫 于波

(哈尔滨医科大学附属第二医院心内科, 黑龙江 哈尔滨 150081)

**【摘要】**近年来,急性心肌梗死发病率逐年升高,成为威胁中国居民生命健康安全的重要因素。由于血栓碎片脱落堵塞远端冠状动脉微血管导致心肌再灌注不良引起的“无复流”现象,成为目前限制急诊经皮冠脉介入术临床效果和患者预后的主要问题。血栓抽吸术因其能够有效减少冠状动脉远端栓塞发生并且改善冠状动脉微循环灌注,成为近来研究热点。回顾现有研究中血栓抽吸在急性 ST 段抬高型心肌梗死患者中的正反两方面临床作用,旨在帮助介入医生对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者是否进行血栓抽吸治疗作出更适合的临床决策。

**【关键词】**急性心肌梗死;血栓抽吸;经皮冠脉介入术

**【DOI】**10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.07.018

## Thrombus Aspiration in Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction

WENG Ziqian, YU Bo

(Department of Cardiology, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150081, Heilongjiang, China)

**【Abstract】**In recent years, the incidence of acute myocardial infarction has increased year by year, which has become an important factor threatening the health and life of Chinese. The “no-reflow” phenomenon caused by poor myocardial reperfusion, due to the blockage of distal coronary microvessels caused by thrombus debris shedding, has become a major problem for the clinical effect and prognosis of primary percutaneous coronary intervention. Thrombus aspiration has recently become a hot topic because it can effectively reduce the occurrence of distal coronary embolism and improve coronary microcirculation reperfusion. This article reviews the positive and negative effects of thrombus aspiration in acute ST-segment elevation myocardial infarction in current studies, aiming to help interventional doctors make more appropriate clinical decisions on whether to use thrombus aspiration in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction.

**【Key words】**Acute myocardial infarction; Thrombus aspiration; Percutaneous coronary intervention

急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 是一类由于管腔内急性血栓形成引起冠状动脉堵塞的疾病。目前认为,急诊经皮冠脉介入术 (PPCI) 是开通 STEMI 患者罪犯血管,恢复心肌灌注的最有效方法<sup>[1]</sup>。然而,在 PPCI 术后约有 1/3 患者出现“无复流”现象,其主要发生机制是由于血栓碎片堵塞远端冠状动脉微血管从而导致心肌再灌注不良,成为目前限制 PPCI 临床价值和患者预后的主要问题<sup>[2]</sup>。早期临床研究证实,对于 STEMI 患者,特别是血栓负荷较重的患者,在急诊冠状动脉球囊扩张前行血栓抽吸术可以有效开通冠状动脉并减少远端栓塞发生率从而改善冠状动

脉微循环灌注。早期单中心 TAPAS 研究发现与单纯经皮冠脉介入术 (PCI) 相比,常规行血栓抽吸术能够显著改善冠状动脉再灌注及临床预后,并且显著降低患者远期死亡率<sup>[3]</sup>。然而,这一曾经被普遍认同的观点在近期受到了两个大型随机多中心试验的质疑, TASTE 研究<sup>[4]</sup>和 TOTAL 研究<sup>[5]</sup>的结论并不支持血栓抽吸在 PPCI 中存在获益。此外, TOTAL 研究甚至提出血栓抽吸治疗与脑卒中的风险增加相关<sup>[6]</sup>。

由于血栓抽吸的临床获益未能得到足够有力的证据支持,近年来 PPCI 术前常规行血栓抽吸在国际指南中的推荐等级一降再降,但当介入医生面对某些

特定情况,尤其是血栓负荷较大的病变时,血栓抽吸仍然经常作为有效的治疗方案之一。目前研究中,针对血栓抽吸应用于血栓负荷较大的 STEMI 患者是否具有临床获益尚未明确,因此,本文回顾分析现有研究中血栓抽吸在 STEMI 患者中的正反两方临床作用,旨在帮助介入医生对 STEMI 患者 PPCI 中是否进行血栓抽吸治疗作出更适合的临床决策。

## 1 血栓抽吸在 PPCI 中的临床作用

### 1.1 血栓抽吸对死亡率和心血管不良事件发生率的影响

作为该领域首项较大规模的临床随机对照研究,TAPAS 研究入选了 1 071 例 STEMI 患者,分为单纯 PCI 组和血栓抽吸后 PCI 组。结果显示与单纯 PCI 组相比,在 PCI 术前行血栓抽吸的患者死亡率、心血管不良事件(MACE)发生率、再发心肌梗死和靶血管血运重建的发生率均有显著降低<sup>[3]</sup>。由此,血栓抽吸对微循环再灌注以及临床预后的改善引起了广大介入医生的高度重视和对其进一步研究的憧憬。

随后,前瞻性多中心 TASTE 研究将 7 244 例患者分为单纯 PCI 组和血栓抽吸 PCI 组,研究发现虽然血栓抽吸 PCI 组患者因再发心肌梗死的入院率和支架内血栓形成的发生率比单纯 PCI 组低 40% 左右,但全因死亡率在两组之间并无明显差异,而且血栓抽吸并未减少术后靶血管血运重建、神经系统并发症以及心力衰竭的发生率<sup>[4, 7-8]</sup>。至此,血栓抽吸在 STEMI 患者中的临床获益引起了极大质疑和争议。

TOTAL 研究作为到目前为止关于血栓抽吸的最大规模随机对照研究,共入选了超过 1 万例 STEMI 患者,研究发现血栓抽吸虽然可以显著增加 PCI 术后心电图 ST 段回落幅度以及减少远端冠状动脉栓塞的发生率,但是并不能明显降低远期 MACE 发生率以及心源性死亡、再发心肌梗死、心源性休克、支架内血栓形成、靶血管血运重建和 NYHA IV 级心力衰竭的发生风险<sup>[5-6]</sup>。与 TAPAS 研究( $n = 1\ 071$ )相比,TOTAL 研究拥有近十倍的巨大样本量,也具有更大力度的证据支持血栓抽吸缺乏相应的临床获益,因此,在随后的指南中对 PCI 术前常规行血栓抽吸治疗的推荐等级降至 III 级<sup>[9]</sup>。

尽管真实世界与随机临床试验的结果尚存在一定差异,Sirker 等<sup>[10]</sup>基于一项大型国际 STEMI 注册队列数据的研究结果显示血栓抽吸并不能降低患者 PCI 术后的死亡率。有研究提出,在 PCI 中应用血栓抽吸可以改善远端血管和微循环的再灌注,但是由于可能

增加术后中远期的卒中风险,因此无法降低全因死亡率<sup>[11]</sup>。而从远期预后来看,Watanabe 等<sup>[12]</sup>对 3 536 例 STEMI 患者进行了 5 年的术后随访,结果显示是否接受血栓抽吸治疗对全因死亡率、再发心肌梗死及卒中发生率无明显影响。但需要注意的是,由于血栓抽吸是一项仅应用于心肌梗死急性期的操作而非持续性治疗手段,所以术后长期随访结果未必完全代表其对于患者预后的影响。

既往研究大多数针对 STEMI 急性期(发病时间 < 12 h)的患者,然而并非所有患者都有条件能够及时接受冠状动脉介入治疗。最近,Freund 等<sup>[13]</sup>对 144 例症状发生后 12 ~ 48 h 接受冠状动脉介入治疗的 STEMI 患者进行了术后 4 年随访,研究发现血栓抽吸对术后微循环再灌注、远期死亡率和 MACE 发生率均无明显改善。由此,再灌注时间的延迟可能是血栓抽吸获益受限重要的因素之一。血栓抽吸延迟对于梗死心肌的挽救效果较差,甚至可能产生负面影响。

### 1.2 血栓抽吸对心肌微循环灌注及 TIMI 血流的影响

包括 TAPAS 研究和 TOTAL 研究在内,既往研究结果始终提示血栓抽吸能够减少冠状动脉远端血栓栓塞,从而减少“无复流”现象和改善心肌再灌注。Gao 等<sup>[14]</sup>研究发现血栓抽吸联合冠状动脉内注射替罗非班的应用能够显著改善术后 TIMI 血流并降低术后无复流以及 MACE 的发生率。然而近来这一理论仍受到了质疑,有研究提出远端栓塞的减少并不一定能够显著改善 PCI 术后 TIMI 血流和微循环功能<sup>[15-16]</sup>。此外,血栓抽吸对于微循环功能和心肌再灌注的改善也遭到了真实世界研究的质疑<sup>[17]</sup>。

近年来随着腔内影像学的快速发展,光学相干断层成像(OCT)因其极高的分辨率,应用于更精确地观察冠状动脉病变以及血栓的形态、性质和负荷。TROFI 研究率先通过 OCT 测定冠状动脉管腔血流面积的变化,以评估血栓抽吸对于改善冠状动脉血流的作用。结果显示在术后即刻支架面积、管腔最小血流面积、组织脱垂面积等方面血栓抽吸 PCI 组均无明显优势。此外,研究发现血栓抽吸并不能显著降低心源性死亡、再发心肌梗死、卒中、支架内血栓以及靶血管血运重建的发生率<sup>[18]</sup>。然而,Yamaguchi 等<sup>[19-20]</sup>通过 OCT 观察发现血栓抽吸能够显著减小即刻支架内残余血栓体积并增大最小血流面积,目前认为残余血栓与微循环功能损害以及心肌损伤严重程度相关,这也提示及时的血栓抽吸能够减轻缺血对心肌和微循环

功能的损害。

术前血栓负荷可能是影响血栓抽吸改善微循环功能及心肌灌注效果和临床预后最重要的影响因素,然而,目前并非所有研究都报道了术前血栓负荷,这给人们在对比不同研究结果时带来了一定的困扰。甚至 TOTAL 研究的子试验中,通过 OCT 测量得到的较小的实际血栓负荷可能对于血栓抽吸效果的评估在与其他研究进行对比时产生较大的偏差<sup>[21]</sup>。因此,实际血栓负荷与血栓抽吸临床效果,包括心肌梗死面积和临床预后的真正关系尚有待进一步研究<sup>[22]</sup>。

### 1.3 血栓抽吸与卒中风险增加的关系

TOTAL 研究首次将卒中风险作为血栓抽吸的独立安全性终点事件,研究发现血栓抽吸 PCI 组术后 30 d ~ 1 年的卒中发生率明显高于单纯 PCI。但是需要指出的是,卒中事件发生的实际人数还是相对少的(血栓抽吸 PCI 组 33 例 vs 单纯 PCI 组 16 例)。一项 TOTAL 研究的子试验分析了卒中发生的时间、严重程度以及临床分型,发现两组间卒中发病率的差异主要发生在术后 48 h 内,提示相关卒中事件发生可能是由于机械因素导致血栓的位置改变所引起的<sup>[23]</sup>。最近, Brown 等<sup>[24]</sup>提出了 PPCI 中应用血栓抽吸可能导致卒中发生的潜在机制:首先,抽吸后残余血栓可能会碎裂并形成碎片脱落阻塞远端冠状动脉;其次,未能被完全抽吸的血栓可能从导管重新进入冠状动脉系统。此外,其他原因如术中需要更换抽吸导管也会导致卒中风险增加。由此可以推断,通过改进技术和设备,规范手术流程和操作,可以很大程度上减少甚至规避卒中风险从而改善血栓抽吸的疗效。

### 1.4 血栓抽吸能够使 PPCI 手术过程更加优化、高效

Fernández-Rodríguez 等<sup>[25]</sup>研究发现血栓抽吸 PCI 组患者单个病变支架数量更少,所植入的支架长度更短、直径更大,提示冠状动脉介入手术效率更高,花销更少,而且血栓抽吸能够明显改善术后 TIMI 血流,显著增加患者临床预后获益。此外, Lee 等<sup>[26]</sup>发现在植入药物洗脱支架前行血栓抽吸能够显著降低术后的心肌梗死后心绞痛发生率,从而改善远期生活质量,减轻医疗费用带来的经济负担。

## 2 可能导致结论产生分歧的其他原因

### 2.1 样本量及人群选择差异

人们发现通常较小样本量的研究会得到与理论上相同的正面结论,但较小的样本量不足以支持其死亡率和患者预后结果。因此,为了避免潜在误差,这些小样本量研究所得到的数据并不能直接与大样本

量临床研究比较,其主要作用可能在于对一些特定的临床情况帮助决策以及明确血栓抽吸治疗的适应证。此外,以上研究结果差异可能受到其不同入选及排除标准、主要终点事件的选择和评估方法的影响。比如,现有研究所入选的患者普遍年纪较大,可能存在更多的危险因素,这也可能是影响研究结论的因素之一。

### 2.2 罪犯病变相关因素

不同的 STEMI 发病机制,如斑块破裂和斑块侵蚀,由于其血栓性质、内膜状态等不同,可能对于血栓抽吸的效果也有所影响<sup>[27]</sup>。此外,不同罪犯血管和分段的病变导致心肌梗死部位的差异等因素也可能是影响血栓抽吸效果的因素,目前关于此方面的研究仍有待完善。

### 2.3 设备手术相关因素

理论上,血栓抽吸导管选择的不同不仅会影响血栓抽吸的效果,而且会影响其相关并发症的发生率,从而影响患者临床预后情况。有研究提出,反复血栓抽吸和应用更大管腔的抽吸导管可能会有更好的效果<sup>[19]</sup>。因此在不同试验之间做比较时,抽吸导管以及设备的不同可能是结果产生差异的重要原因。近来也有介入医生尝试将脑血管血栓抽吸设备用于急性心肌梗死治疗,这也为未来研究打开了新的思路<sup>[28]</sup>。此外,血栓抽吸手术过程中的困难和手术相关并发症等对于试验结果也会存在一定的影响,只有更规范的血栓抽吸操作才有可能带来理论上的治疗效果,否则可能会对患者预后产生不利影响。

### 2.4 与药物联用的因素

由术者判断的在术前、中、后给予相应药物治疗也可能是影响血栓抽吸临床预后和并发症发生的重要因素。例如, Geng 等<sup>[29]</sup>提出血栓抽吸联合冠状动脉内注射替罗非班治疗能够显著改善术后 TIMI 血流,减小梗死面积,而且并不增加出血风险和 MACE 的发生率。目前已有研究发现血栓抽吸可能存在降低血小板活性的机制,血栓抽吸与血小板糖蛋白 II b/III a 受体抑制剂或溶栓药物联合治疗是否具有临床获益,甚至血栓抽吸联合抗栓药物保守治疗而不植入支架是否安全有效等问题仍有待进一步研究<sup>[30]</sup>。

## 3 展望

综上所述,尽管对于 PPCI 中常规行血栓抽吸的效果尚存争议,尤其是其在 STEMI 患者中的常规应用缺乏临床获益,但是血栓抽吸能够直接有效地开通部分 STEMI 患者的闭塞血管,恢复 TIMI 血流 3 级,从而

减少部分不必要的球囊扩张和支架植入,可以显著减轻患者经济负担,对于介入术者来说在某些特定情况下血栓抽吸仍然是有效方法的选择之一,而既往研究中存在的以下不足与缺陷仍需进一步改善:(1)血栓抽吸术需要具有更加严格入选及排除标准、操作流程的标准化,并且提供长期随访的大型随机临床试验研究以明确其是否具有临床获益,或其具体适应证。(2)有指征地选择性个体化应用血栓抽吸是否效果优于 PCI 术前常规行血栓抽吸,需要行进一步客观评估。(3)手术流程和术者操作的改进,抽吸导管和设备的升级,血栓抽吸术与抗凝、溶栓药物联用以及抽吸后球囊扩张等对于其安全性及有效性的影响有待进一步研究。(4)以再灌注损伤、血栓抽吸后微血管灌注和全身炎症反应为重点的相关基础研究可能会支持血栓抽吸临床应用与否。

总而言之,未来需要更科学、更严谨的试验课题设计、更安全有效的血栓抽吸设备的研发以针对其具体适应证进一步研究。血栓抽吸仍然拥有很大的研究和发展应用前景。

### 参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Alidoosti M, Lotfi R, Lotfi-Tokaldany M, et al. Correlates of the "no-reflow" or "slow-flow" phenomenon in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention [J]. *J Tehran Heart Cent*, 2018,13(3):108-114.
- [3] Svilaas T, Vlaar PJ, van der Horst IC, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention [J]. *N Engl J Med*, 2008,358(6): 557-567.
- [4] Frobert O, Lagerqvist B, Olivecrona GK, et al. Thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *N Engl J Med*, 2013,369(17): 1587-1597.
- [5] Jolly SS, Cairns JA, Yusuf S, et al. Randomized trial of primary PCI with or without routine manual thrombectomy [J]. *N Engl J Med*, 2015,372(15): 1389-1398.
- [6] Jolly SS, Cairns JA, Yusuf S, et al. Outcomes after thrombus aspiration for ST elevation myocardial infarction: 1-year follow-up of the prospective randomised TOTAL trial [J]. *Lancet*, 2016,387(10014): 127-135.
- [7] Lagerqvist B, Frobert O, Olivecrona GK, et al. Outcomes 1 year after thrombus aspiration for myocardial infarction [J]. *N Engl J Med*, 2014,371(12): 1111-1120.
- [8] Wachtell K, Lagerqvist B, Olivecrona GK, et al. Novel trial designs: lessons learned from thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction in Scandinavia (TASTE) Trial [J]. *Curr Cardiol Rep*, 2016,18(1):11.
- [9] Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI focused update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on clinical practice guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions [J]. *Circulation*, 2016,133(11): 1135-1147.
- [10] Sirker A, Mamas M, Kwok CS, et al. Outcomes from selective use of thrombectomy in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction: an analysis of the British Cardiovascular Intervention Society/National Institute for Cardiovascular Outcomes Research (BCIS-NICOR) registry, 2006-2013 [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2016,9(2): 126-134.
- [11] Zhang Y, Peng L, Fan YY, et al. Additional manual thrombus aspiration for ST-segment elevation myocardial infarction during percutaneous coronary intervention: an updated meta-analysis [J]. *J Geriatr Cardiol*, 2016,13(4): 344-354.
- [12] Watanabe H, Shiomi H, Nakatsuma K, et al. Clinical efficacy of thrombus aspiration on 5-year clinical outcomes in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention [J]. *J Am Heart Assoc*, 2015,4(6): e001962.
- [13] Freund A, Schock S, Stiermaier T, et al. Thrombus aspiration in patients with ST-elevation myocardial infarction presenting late after symptom onset: long-term clinical outcome of a randomized trial [J]. *Clin Res Cardiol*, 2019, Mar 11. DOI: 10.1007/s00392-019-01452-8[Epub ahead of print].
- [14] Gao L, Cao Z, Zhang H. Efficacy and safety of thrombectomy combined with intracoronary administration of tirofiban in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) [J]. *Med Sci Monit*, 2016,22: 2699-2705.
- [15] Harle T, Zeymer U, Hochadel M, et al. Use and impact of thrombectomy in primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction with persistent ST-segment elevation: results of the prospective ALKK PCI-registry [J]. *Clin Res Cardiol*, 2015,104(10): 803-811.
- [16] Sharma V, Jolly SS, Hamid T, et al. Myocardial blush and microvascular reperfusion following manual thrombectomy during percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction: insights from the TOTAL trial [J]. *Eur Heart J*, 2016,37(24): 1891-1898.
- [17] Aghlmandi S, Scharer N, Heg D, et al. Thrombus aspiration in acute coronary syndromes: prevalence, procedural success, change in serial troponin T level and clinical outcomes in a contemporary Swiss cohort [J]. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2018,7(6): 522-531.
- [18] Garcia-Garcia HM, Muramatsu T, Nakatani S, et al. Serial optical frequency domain imaging in STEMI patients: the follow-up report of TROFI study [J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2014,15(9): 987-995.
- [19] Yamaguchi T, Kubo T, Ino Y, et al. Optical coherence tomography assessment of efficacy of thrombus aspiration in patients undergoing a primary percutaneous coronary intervention for acute ST-elevation myocardial infarction [J]. *Coron Artery Dis*, 2015,26(7): 567-572.
- [20] Higuma T, Soeda T, Yamada M, et al. Does residual thrombus after aspiration thrombectomy affect the outcome of primary PCI in patients with ST-segment elevation myocardial infarction?: an optical coherence tomography study [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2016,9(19): 2002-2011.
- [21] Bhindi R, Kajander OA, Jolly SS, et al. Culprit lesion thrombus burden after manual thrombectomy or percutaneous coronary intervention-alone in ST-segment elevation myocardial infarction: the optical coherence tomography sub-study of the TOTAL (Thrombectomy versus PCI Alone) trial [J]. *Eur Heart J*, 2015,36(29): 1892-1900.
- [22] Powers ER. Aspiration thrombectomy: the possible importance of effective thrombus removal and minimal residual thrombus burden [J]. *JACC Cardiovasc*

- Interv, 2016,9(19): 2012-2013.
- [23] Jolly SS, Cairns JA, Yusuf S, et al. Stroke in the TOTAL trial: a randomized trial of routine thrombectomy vs. percutaneous coronary intervention alone in ST elevation myocardial infarction [J]. *Eur Heart J*, 2015,36(35): 2364-2372.
- [24] Brown ED, Blankenship JC. A mechanism for stroke complicating thrombus aspiration [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2017,89(1): 93-96.
- [25] Fernández-Rodríguez D, Alvarez-Contreras L, Martín-Yuste V, et al. Does manual thrombus aspiration help optimize stent implantation in ST-segment elevation myocardial infarction? [J]. *World J Cardiol*, 2014,6(9):1030-1037.
- [26] Lee WC, Fang CY, Chen HC, et al. Aspiration thrombectomy and drug-eluting stent implantation decrease the occurrence of angina pectoris one year after acute myocardial infarction [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(17): e3426.
- [27] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018) [J]. *Circulation*, 2018,138(20): e618-e651.
- [28] Crimi G, Moramarco L, Mandurino-Mirizzi A, et al. The combined use of stent retriever and neuro-aspiration as successful bail-out reperfusion strategy in a patient with embolic myocardial infarction [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2019, 94(2):E78-E81.
- [29] Geng T, Zhang JG, Song ZY, et al. Aspiration thrombectomy and intracoronary tirofiban in ST-segment elevation myocardial infarction: combination treatment for patients undergoing primary percutaneous coronary intervention [J]. *Herz*, 2016,41(8): 732-740.
- [30] Sahin M, Acar G, Kalkan ME, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention associated with reduced platelet activation [J]. *Saudi Med J*, 2015,36(8): 935-939.

收稿日期:2019-05-12

## 急性心肌梗死后心脏破裂

林莉 韦铁民

(丽水市中心医院心内科,浙江 丽水 323000)

**【摘要】**随着现代医学的不断进步,心脏疾患的治疗成功率大大提高。但是,目前国内心血管疾病的死亡率仍然在不断上升,根据世界卫生组织最新发表的全球疾病状况的评估报告显示,缺血性心脏病仍然是全球第一大致死原因。缺血性心脏病死亡比例中,急性心肌梗死所占的比例最大,而急性心肌梗死后心脏破裂是最为严重的并发症。经皮冠脉介入技术不断发展的时代,探讨如何识别急性心肌梗死后心脏破裂的高危人群以及如何救治和预防心脏破裂对于心血管疾病的发展有重要意义。最近有越来越多的临床研究关注急性心肌梗死后心脏破裂发生。现就心脏破裂的发病机制、心脏破裂发生的危险因素、心脏破裂的分型、诊断及特点、影响心脏破裂预后的因素、心脏破裂的治疗和预防等方面的研究现状开展论述。

**【关键词】**心脏破裂;急性心肌梗死;危险因素

**【DOI】**10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.07.019

## Post-infarction Cardiac Rupture

LIN Li, WEI Tiemin

(Department of Cardiology, Lishui Municipal Central Hospital, Lishui 323000, Zhejiang, China)

**【Abstract】** With the continuous progress of modern medicine, the success rate of heart disease treatment has greatly improved. However, the mortality rate of cardiovascular diseases in China is still rising. According to the latest World Health Organization assessment of global disease status, ischemic heart disease is still the first leading cause of death in the world. Acute myocardial infarction accounts for the largest proportion of ischemic heart disease deaths, and rupture of the heart after acute myocardial infarction is the most serious complication. In the era of continuous development of percutaneous coronary intervention technology, it is of great significance to explore how to identify the high-risk population of heart rupture after acute myocardial infarction and how to treat and prevent heart rupture for the development of cardiovascular diseases. Recently, more and more clinical studies have focused on the occurrence of cardiac rupture after acute myocardial infarction. In this paper, the pathogenesis of cardiac rupture, risk factors of cardiac rupture, classification, diagnosis and

基金项目:浙江省基础公益研究计划(LGF19H020008)

通讯作者:韦铁民, E-mail: lswtm@sina.com