

急性 ST 段抬高型心肌梗死病人急诊 PCI 治疗中 适合血栓抽吸病变类型的探讨



张芸芸, 高宇平

摘要:目的 探讨急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 时, 适合应用血栓抽吸的病变类型。方法 连续入选急诊行冠状动脉造影时冠状动脉完全闭塞的急性心肌梗死病人 253 例。将冠状动脉造影时及应用球囊抽拉或预扩后仍可见明显血栓影、应用球囊抽拉或预扩后血流仍未恢复的病人设为血栓抽吸组 (53 例), 将其余病人设为直接 PCI 组 (200 例)。比较两组病人的基线资料、术后校正 TIMI 帧数、术后 1 个月超声心动图左室舒张末内径和射血分数 (LVEF)、术后 3 h 心电图 ST 段回落程度及 3 年内主要不良心血管事件的发生情况。**结果** 两组病人基线资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。血栓抽吸组校正 TIMI 帧数高于直接 PCI 组 ($P = 0.03$)。术后 1 个月的左室舒张末内径和射血分数抽吸组有优于直接 PCI 组的趋势, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 3 h ST 段回落不良率, 直接 PCI 组有高于抽吸组的趋势, 但差异无统计学意义 ($P = 0.437$)。住院及随访 3 年期间, 直接 PCI 组有 4 例病人发生卒中, 血栓抽吸组病人均无卒中发生, 但两组在发生卒中方面差异无统计学意义 ($P = 0.299$)。两组病人除卒中外其他主要不良心血管事件的发生情况差异也无统计学意义 ($P = 0.890$)。回归分析发现, 年龄 (OR 值 = 1.221)、三酰甘油 (OR 值 = 3.102) 为 STEMI 病人 PCI 术后卒中事件发生的危险因素。**结论** 对于急诊介入治疗时符合完全闭塞的冠状动脉符合应用球囊抽拉或预扩后血流恢复但可见明显血栓影或急诊造影时冠状动脉血流已恢复但可见明显血栓影或应用球囊抽拉或预扩后血流仍未恢复这一特定冠状动脉造影表现的病人, 选择性应用血栓抽吸较直接 PCI 相比, 可以获得更好的心肌灌注水平, 且不增加主要不良心血管事件风险。

关键词: 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 选择性血栓抽吸; 病变类型; 卒中

中图分类号: R542.2 R256.2 **文献标识码:** B **doi:** 10.12102/j.issn.1672-1349.2019.13.027

急诊经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 是急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation, STEMI) 病人开通病变血管、实现心肌再灌注的常见手段^[1]。常规经皮介入治疗后, 仍有 10%~30% 病人出现心肌再灌注不良, 即出现慢血流/无复流, 导致预后不理想, 发生心源性死亡、心功能进行性恶化^[2]。选择性血栓抽吸可抽出血栓及斑块物质甚至炎性因子等, 增加心肌细胞的灌注^[3], 对减少再灌注治疗后梗死心肌的无复流及末梢栓塞现象的发生也有积极作用^[4-5], 是防止冠状动脉发生慢血流/无复流的方法之一。2008 年公布的 TAPAS^[6] 研究, 随机入选 1 071 例病人, 结果显示, 联合血栓抽吸组较直接 PCI 组在心肌灌注改善、心肌呈色分级、心电图导联 ST 段回落、术后 1 年内心源性死亡、非致死性再发心肌梗死方面优势明显。但 2013 年的大型临床试验 TASTE 研究^[7] 和 2015 年的 TOTAL 研究^[8] 却显示, 相对于直接 PCI 组, 接受 PCI 期间常规血栓抽吸并不能增加 STEMI 病人的获益, 反而会提高病人 30 d 及 1 年随访期内卒中的发生风险。因此, 2014 年欧洲心脏病学会 (ESC) 及欧洲心胸外科协会联合发布的心肌血运重建指南中 PCI 直接联合应用血栓抽吸推荐级

别降低为 II b 级, 证据级别为 A^[9]。而在之后 2015 年的美国心脏病学会 (ACC)/美国心脏病协会 (AHA)/心血管造影与介入治疗联合会 (SCAI) 发布的指南^[10] 及 2016 年公布的《中国经皮冠状动脉介入治疗指南 (2016)》^[11] 中将急诊 PCI 过程中常规应用血栓抽吸推荐级别再次降低为 III 级, 证据级别为 A。但 TASTE^[7] 和 TOTAL^[8] 研究是将所有符合急诊 PCI 适应证的 STEMI 病人作为总体而未将研究对象进行细化分组, 这样的研究结果可能会对一些特定的病人产生偏倚。Bavry 等^[12] 指出, 在 PCI 过程中联合血栓抽吸的病人在心肌组织灌注方面未明显获益及主要不良心脑血管事件发生率并未降低的原因, 可能是研究中的偏倚及混杂因素造成的。而目前对于选择性及补救性血栓抽吸治疗效果的研究较少, 证据不足。本研究旨在探讨急性 ST 段抬高型心肌梗死急诊 PCI 时, 根据特定急诊冠状动脉造影结果对病人细化分组, 探讨适合应用血栓抽吸的病变类型。

1 资料与方法

1.1 研究对象 连续入选 2013 年 1 月—2015 年 8 月急诊行冠状动脉造影时冠状动脉完全闭塞的急性心肌梗死病人 253 例, 其中男 213 例, 女 40 例; 病人均为发病 12 h 内, 具有心电图相应导联 ST 段抬高及动态演变。根据急诊冠状动脉造影结果, 将具有特定冠状动脉造影表现的病人设为血栓抽吸组, 共 53 例, 支架植入术前进行血栓抽吸; 将其余病人设为直接 PCI 组, 共 200 例, 直接进行支架植入术治疗。

作者单位 山西医科大学 (太原 030001)

通讯作者 高宇平, E-mail: 1837547456@qq.com

引用信息 张芸芸, 高宇平. 急性 ST 段抬高型心肌梗死病人急诊 PCI 治疗中适合血栓抽吸病变类型的探讨 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(13): 2022-2025.

1.2 血栓抽吸组冠状动脉造影入选标准 ①急诊造影时完全闭塞的冠状动脉应用球囊抽拉或预扩后血流恢复但可见明显血栓影;或急诊造影时冠状动脉血流已恢复但可见明显血栓影;②急诊造影完全闭塞的冠状动脉应用球囊抽拉或预扩后血流仍未恢复。符合以上两条标准之一即可纳入。

1.3 介入治疗、用药方法及术后管理 所有病人术前均给予阿司匹林肠溶片 0.3 g,硫酸氢氯吡格雷片 300~600 mg(术前 6 h 至少服用 300 mg,之前未服用者服用 600 mg)或替格瑞洛 180 mg 嚼服,予以肝素 70~100 U/kg 全身肝素化。按照指南标准给予血小板糖蛋白 II b/III a 受体拮抗剂。经桡动脉或股动脉入路,术中指引导管到位后送入 PTCA 导丝,沿导丝送入预扩球囊,球囊不打开通过闭塞处进行抽拉或球囊预扩病变处,在推送造影剂时回撤球囊,根据冠状动脉的血栓情况按常规步骤植入支架或应用血栓抽吸后植入支架。根据支架贴壁情况决定是否后扩张。病人 PCI 术后均采取危险因素控制、康复及合理的药物治疗等二

级预防措施。

1.4 观察指标 ①梗死相关动脉 PCI 术后校正 TIMI 帧数;②术后 1 个月超声心动图左室舒张末内径(LVIDd)及左室射血分数(LVEF);③术后 3 h 心电图 ST 段回落程度,心电图 ST 段回落率<50%定义为 ST 段回落不良;④3 年内主要不良心血管事件的发生情况,包括心源性死亡、心源性休克、再发心肌梗死、纽约心脏病协会心功能分级 IV 级、卒中。出院后随访方式为电话询问及门诊复诊。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析,计量资料组间差异性分析采用独立样本 t 检验,计数资料组间差异性分析采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基本资料比较 两组病人性别、年龄、高血压病史、糖尿病病史、吸烟史、胆固醇、三酰甘油、支架植入部位、病变血管数及术前 LVIDd、LVEF 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。详见表 1。

表 1 两组基本资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	胆固醇(mmol/L)	三酰甘油(mmol/L)	高血压(例)		糖尿病(例)	
		男	女				是	否	是	否
血栓抽吸组	53	46	7	55.98±13.17	3.99±0.96	1.37±0.57	16	37	11	42
直接 PCI 组	200	167	33	56.69±12.65	4.27±0.99	1.53±1.15	79	121	54	146
统计值		$\chi^2 = 0.341$		$t = -0.357$	$t = -1.849$	$t = -1.436$	$\chi^2 = 1.549$		$\chi^2 = 0.856$	
P		0.559		0.721	0.066	0.153	0.213		0.355	

组别	吸烟(例)		支架植入部位(例)			病变血管数(例)		术前 LVIDd(mm)	术前 LVEF(%)
	是	否	LAD	LCX	RCA	<2 支	≥2 支		
血栓抽吸组	35	18	24	8	19	30	23	48.65±4.48	52.52±9.81
直接 PCI 组	134	66	107	26	58	95	105	48.41±6.13	50.76±10.22
统计值	$\chi^2 = 0.017$		$\chi^2 = 1.321$			$\chi^2 = 1.389$		$t = 0.274$	$t = 1.115$
P	0.895		0.517			0.239		0.784	0.266

注:LAD 为左前降支;LCX 为左回旋支;RCA 为右冠状动脉

2.2 两组介入治疗效果 抽吸组校正 TIMI 帧数高于直接 PCI 组,差异有统计学意义($P = 0.03$);术后 1 个月的 LVIDd 和 LVEF 血栓抽吸组有优于直接 PCI 组的趋势,但差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 3 h ST 段回落不良率,直接 PCI 组有高于血栓抽吸组的趋势,但差异无统计学意义($P = 0.437$)。住院及随访 3 年

期间,直接 PCI 组有 4 例病人发生卒中,血栓抽吸组病人均未发生卒中,但两组卒中发生率比较差异无统计学意义($P = 0.299$)。两组病人除卒中外其他主要不良心血管事件(MACE)的发生情况差异也无统计学意义($P = 0.890$)。详见表 2、表 3。

表 2 两组病人介入治疗效果比较

组别	例数	校正 TIMI 帧数	术后 LVIDd(mm)	术后 LVEF(%)	ST 段回落率(例)	
					<50%	≥50%
血栓抽吸组	53	26.15±8.78	50.87±5.66	57.79±9.71	22	31
直接 PCI 组	200	23.22±7.59	51.74±6.59	55.21±8.51	95	105
统计值		$t = 2.215$	$t = -0.880$	$t = 1.906$	$\chi^2 = 0.605$	
P		0.030	0.379	0.058	0.437	

表 3 两组主要不良心血管事件的发生情况比较 例

组别	例数	卒中		MACE(卒中除外)	
		是	否	是	否
血栓抽吸组	53	0	53	4	49
直接 PCI 组	200	4	196	14	186
χ^2 值		1.077		0.019	
P		0.299		0.890	

表 4 STEMI 病人 PCI 术后卒中事件危险因素的回归分析

因素	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P	Exp(B)	95% 置信区间
年龄	0.200	0.098	4.135	0.042	1.221	[1.007, 1.481]
三酰甘油	1.132	0.432	6.863	0.009	3.102	[1.330, 7.233]
常数	-20.447	8.199	6.220	0.013	0.000	

3 讨论

STEMI 的发生机制为冠状动脉内不稳定粥样斑块破裂形成血栓^[13],导致冠状动脉管腔出现闭塞,血流急剧减少或中断,心肌细胞缺血、缺氧、坏死^[14],急性 STEMI 病人冠状动脉内血栓的发生率为 95%~99%^[15]。PCI 是治疗急性心肌梗死、开通病变血管的首选方法,但若直接进行 PCI 治疗,不能有效清除罪犯血管内血栓,易出现慢血流/无复流现象,无法真正实现有效心肌缺血再灌注。

血栓抽吸治疗是常见的清除体积较大血栓的有效方法。抽吸装置顶端为亲水性质的涂层,到达病变部位后,通过负压抽吸,利用相连接的侧腔和中央抽吸腔抽出血栓^[16]。从理论上分析,血栓抽吸装置可以清除冠状动脉内的血栓,降低冠状动脉内血栓负荷。其次,血栓的清除有利于提升溶栓药物治疗效果,降低术后再发心肌梗死的风险。另外,血栓抽吸装置可以清除冠状动脉内的斑块碎片,减轻心脏微血管的堵塞,从而降低无复流和慢复流的发生率^[17]。

事实上,在临床实践中,STEMI 病人急诊 PCI 术中是否需要血栓抽吸一直存在争议。TAPAS 研究^[6]连续入选 1 071 例急性 STEMI 病人,对比急诊 PCI 术中联合使用血栓抽吸治疗和直接 PCI 的治疗效果。研究结果显示,在急诊 PCI 术中常规联合使用血栓抽吸组较直接 PCI 组在心肌灌注改善、心电图相关导联 ST 段回落方面优势显著,同时在 30 d 死亡率、术后 1 年随访期内心源性死亡、心源性休克、再发心肌梗死等复合终点风险明显降低。该研究证实急诊 PCI 期间联合血栓抽吸能够改善 STEMI 病人预后。但随后 2013 年公布的 TASTE 研究^[7],随机入选 7 244 例 STEMI 病人,3 621 例急诊 PCI 术中常规联合血栓抽吸治疗病人作为试验组,3 623 例直接 PCI 病人作为

2.3 STEMI 病人 PCI 术后卒中事件发生的危险因素

经筛选后,回归模型中保留两个自变量,年龄的 OR 值为 1.221,因此年龄为卒中的危险因素,年龄越大,发生卒中的概率越高;三酰甘油的 OR 值为 3.102,因此三酰甘油为卒中的危险因素,三酰甘油越高,发生卒中的概率越大。而选择性血栓抽吸不是卒中的危险因素。详见表 4。

对照组。该研究结果提示,接受 PCI 期间进行血栓抽吸在降低病人 30 d 死亡率方面未体现更多获益。紧接着 2015 年公布的 TOTAL 研究^[8],随机纳入 10 063 例 STEMI 病人,随机分为常规 PCI 术中联合血栓抽吸组(5 033 例)和直接 PCI 组(5 030 例)。研究结果提示,与直接 PCI 治疗相比,急诊 PCI 术中联合常规血栓抽吸未增加病人获益,反而使 30 d 及 1 年内卒中的发生率升高。至此,相关方面的指南推荐级别也由 2012 年《中国经皮冠状动脉介入治指南(2012)》^[18]的 II a 级,证据级别为 A,下降为 2014 年由 ESR 及欧洲心胸外科协会联合发布的心肌血运重建指南^[8]中的 II b 级,证据级别为 A。而 2015 年的 ACC/美国心脏协会/心血管造影与介入联合会(AHA/SCAI)指南^[10]及 2016 年公布的《中国经皮冠状动脉介入治指南(2016)》^[11]将 PCI 过程中常规使用血栓抽吸推荐级别更新为 III 级,证据级别为 A,在直接 PCI 时,对经过选择的病人(如血栓负荷较重、支架内血栓),可用手动血栓抽吸,或将其作为应急使用,推荐级别为 II b 级,证据级别为 C。尽管越来越多地认识到血栓结构的复杂性及其对 PCI 结果的重大影响,但大量关于 PCI 治疗缺血性冠状动脉综合征的研究还是并未测量、分级或报告血栓负荷的存在,例如 TASTE 和 TOTAL 研究最大不足是将所有符合急诊 PCI 适应证的 STEMI 病人作为总体进行研究而未将研究对象进行细化分组,这样的研究结果可能会对一些特定的病人产生偏倚。PCI 期间冠状动脉造影无明显血栓,在不排除血栓已溶解或冠状动脉痉挛的情况下,不需要对这些病人进行血栓抽吸,纳入的病人并非真实的高风险人群。对血栓抽吸的标准操作不够重视。当抽吸导管被移除时,操作可能导致脑栓塞的风险(球囊预扩张面临同样的问题),但严格规范操作就不会发生此类状况。

急诊冠状动脉造影表现为完全闭塞的冠状动脉应用球囊抽拉或预扩后血流恢复但可见明显血栓影,急诊冠状动脉造影时冠状动脉血流已恢复但可见明显血栓影,以及急诊造影完全闭塞的冠状动脉应用球囊抽拉或预扩后血流仍未恢复,往往提示冠状动脉为血栓病变甚至是高负荷血栓,此时血栓一般不会发生移位,采用血栓抽吸目的性强,抽吸阳性率高,抽出的血栓也较完整。另一方面,常规应用血小板糖蛋白 II b/III a 受体拮抗剂,即使部分较小的血栓脱落而短暂影响血流,用药后远端血流即可获得改善。虽然本研究中两组病人在远期预后上并没有得出差异性的结果,但血栓病变及高血栓负荷本身就是不利因素,所以此类病人应用血栓抽吸治疗仍具有一定意义。

本研究运用新的急诊冠状动脉造影结果筛选方法,对急诊冠状动脉造影时完全闭塞的冠状动脉符合应用球囊抽拉或预扩后血流恢复但可见明显血栓影或急诊造影时冠状动脉血流已恢复但可见明显血栓影亦或应用球囊抽拉或预扩后血流仍未恢复这一特定冠状动脉造影表现的 STEMI 病人进行手动血栓抽吸,改善病人心肌灌注水平和远期预后,且未增加卒中的风险。但本研究也存在一些局限性,样本量较小,随访数据可能存在部分缺失等。

参考文献:

[1] GRINES C L, COX D A, STONE G W, et al. Coronary angioplasty with or without stent implantation for acute myocardial infarction. Stent Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group [J]. *N Engl J Med*, 1999, 341(26): 1949-1956.

[2] 张大鹏, 葛永贵, 王乐丰, 等. 急性 ST 段抬高心肌梗死急诊介入治疗后心肌再灌注不良对近、远期预后的影响 [J]. *中华心血管病杂志*, 2010, 38(6): 488-492.

[3] BRENER S J, OLDROYD K G, MAEHARA A, et al. Outcomes in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with clopidogrel versus prasugrel (from the INFUSE-AMI trial) [J]. *Am J Cardiol*, 2014, 113(9): 1457-1460.

[4] GARCIA D, QUINTANA D. Thrombosis and malignancy: a case-based review [J]. *Semin Hematol*, 2011, 48(4): 259-263.

[5] ROULE V, DAHDOUH Z, WAIN-HOBSON J, et al. Thrombus-aspiration through 5 Fr guiding catheter with transradial approach in acute coronary syndromes: feasibility of a mini-invasive strategy [J]. *J Interv Cardiol*, 2012, 25(4): 323-329.

[6] SVILAAS T, VLAAR P J, VAN DER HORST I C, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention [J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(6): 557-567.

[7] FROBERT O, LAGERQVIST B, OLIVECRONA G K, et al.

Thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *N Engl J Med*, 2013, 369(17): 1587-1597.

[8] JOLLY S S, CAIRNS J A, 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.

[9] WINDECKER S, KOLH P, ALFONSO F, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) [J]. *Eur Heart J*, 2014, 35(37): 2541-2619.

[10] LEVINE G N, BATES E R, BLANKENSHIP J C, 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 [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67(10): 1235-1250.

[11] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南 (2016) [J]. *中华心血管病杂志*, 2016, 44(5): 382-400.

[12] BAVRY A A, KUMBHANI D J, BHATT D L. Role of adjunctive thrombectomy and embolic protection devices in acute myocardial infarction: a comprehensive meta-analysis of randomized trials [J]. *Eur Heart J*, 2008, 29(24): 2989-3001.

[13] WU X, MAEHARA A, HE Y, et al. Plaque shift and distal embolism in patients with acute myocardial infarction: a volumetric intravascular ultrasound analysis from the HORIZONS-AMI trial [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013, 82(2): 203-209.

[14] JUNG J C, KOO I G, CHOI M Y, et al. An electrical thrombectomy device using plasma created chemistry in a saline environment to dissolve vascular clots [J]. *Plasma Processes Polymers*, 2012, 9(5): 463-467.

[15] 王海波, 路雯, 黄宜杰, 等. 经皮冠状动脉介入治疗术中血栓抽吸治疗 ST 段抬高心肌梗死的临床疗效分析 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2013, 21(4): 226-229.

[16] 刘英, 杨勇, 杨胜利, 等. 急性心肌梗死经桡动脉介入中血栓抽吸的应用效果 [J]. *中华全科医学*, 2011, 9(3): 398-474.

[17] 刘伶, 徐广马, 林虹, 等. 血栓抽吸在老年急性 ST 段抬高型心肌梗死患者直接介入治疗中的应用 [J]. *临床心血管病杂志*, 2011, 27(12): 945-947.

[18] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南 2012 (简本) [J]. *中华心血管病杂志*, 2012, 40(4): 271-277.

(收稿日期: 2018-10-02)

(本文编辑: 郭怀印)