

红细胞压积变化对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者临床预后的影响

高鹏, 林文华, 敬锐, 邱成业

(泰达国际心血管病医院内一科, 天津 300457)

摘要:目的 探讨红细胞压积的变化对急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)接受急诊经皮冠状动脉支架植入术患者的临床预后的影响。方法 连续性纳入我院心肌梗死绿色通道收治行急诊支架植入患者 603 例, 根据住院期间红细胞压积的变化分为 A 组(红细胞压积降低组, 255 例)和 B 组(红细胞压积升高组, 348 例)。收集两组患者资本资料、手术相关信息、化验室资料、住院期间临床事件、1 个月内临床事件以及 1 年内临床事件并予以统计分析。结果 A 组年龄大于 B 组[(60.33±11.06)岁 vs (58.44±10.88)岁, $P<0.05$], B 组脑血管病史发生率高与 A 组(13.50% vs 8.24%, $P<0.05$), A 组梗死相关动脉中血栓病变发生率高于 B 组(97.25% vs 88.51%, $P<0.05$)。支架植入后最终 TIMI 血流: 3 级血流 A 组较 B 组高(85.88% vs 79.02%, $P<0.05$)。A 组较 B 组住院期间心源性死亡发生率低(0 vs 2.01%, $P<0.05$); 出院 1 年内 LVEF 低于 B 组[(55.53±6.42)% vs (57.19±6.82)%, $P<0.05$]; 出院 1 年室壁运动异常发生率高于 B 组(92.88% vs 87.69%, $P<0.05$)。结论 住院期间红细胞压积升高增加 STEMI 患者在住院期间心源性死亡的发生, 红细胞压积降低预示着心功能的下降及室壁运动功能受损。

关键词: 红细胞压积; 贫血; 急性心肌梗死; 冠状动脉粥样硬化性心脏病

中图分类号: R542.22

文献标识码: A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2019.03.024

文章编号: 1006-1959(2019)03-0078-04

Effect of Hematocrit Changes on Clinical Prognosis in Patients with Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction

GAO Peng, LIN Wen-hua, JING Rui, DI Cheng-ye

(Department of Internal Medicine, Subject One, TEDA International Cardiovascular Hospital, Tianjin 300457, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of changes in hematocrit on the clinical outcome of patients undergoing emergency percutaneous coronary stenting in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). Methods 603 patients with emergency stent implantation were enrolled in the green channel of myocardial infarction in our hospital. According to the changes of hematocrit during hospitalization, they were divided into group A (red blood cell reduction group, 255 cases) and group B (increased hematocrit, 348 cases). Capital data, surgical related information, laboratory data, clinical events during hospitalization, clinical events within 1 month, and clinical events within 1 year were collected and statistically analyzed. Results The age of group A was higher than that of group B [(60.33±11.06) years old vs (58.44±10.88) years old, $P<0.05$]. The incidence of cerebrovascular disease in group B was higher than that in group A (13.50% vs 8.24%, $P<0.05$). The incidence of thrombosis in infarct-related arteries in group A was higher than that in group B (97.25% vs 88.51%, $P<0.05$). Final TIMI blood flow after stent implantation: Grade 3 blood flow was higher in group A than in group B (85.88% vs 79.02%, $P<0.05$). The incidence of cardiac death was lower in group A than in group B (0 vs 2.01%, $P<0.05$); LVEF was lower in group than in group B within 1 year [(55.53±6.42)% vs (57.19±6.82)%, $P<0.05$]; the incidence of abnormal wall motion at 1 year was higher than that of group B (92.88% vs 87.69%, $P<0.05$). Conclusion Increased hematocrit during hospitalization increases cardiac death during hospitalization in STEMI patients. Decreased hematocrit indicates a decline in cardiac function and impaired wall motion.

Key words: Hematocrit; Anemia; Acute myocardial infarction; Coronary atherosclerotic heart disease

随着药物治疗的规范化以及医疗救助系统的完善, 急性 ST 段抬高型心肌梗死 (acute ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 患者可以获得更早的医疗救助以及更短的球囊开通时间, 但急诊冠状动脉支架植入术后心肌梗死相关的并发症, 如心脏破裂、恶性心律失常以及心脏功能受损等仍是临床医生面临的棘手问题^[1,2]。除了常规的监测指标如肌钙蛋白、左室射血分数等, 临床致力于寻求新的心肌梗死预后的预测因素。过去的研究已经证实贫血会增加冠状动脉粥样硬化性心脏病 (coronary atherosclerotic disease, CAD)/急性冠脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS) 心血管事件的危险性^[3-5]。研究显示, 红细胞压积 (hematocrit, HCT) 的升高及降

低与 ACS 患者的死亡率有一定的相关性^[6-9]。HCT 为红细胞在血液中所占的容积百分比, 反映了血液中红细胞数量的多少。红细胞水平的升高增加血液粘稠度, 增加冠脉血管的阻抗, 降低冠脉血流灌注, 促进冠脉血栓的形成, 增加动脉粥样硬化及心血管疾病的风险^[10-12]。多数研究仅仅关注于入院时 HCT, 忽略了 STEMI 患者住院期间 HCT 的波动^[13,14]。目前关于住院期间 HCT 变化与 STEMI 患者临床预后之间的研究不多。本研究选取我院诊断为急性 STEMI 行急诊支架介入治疗的患者 603 例, 旨在探讨红细胞压积的变化对急性 STEMI 接受急诊经皮冠状动脉支架植入术患者的临床预后的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续入选泰达国际心血管病医院 2015 年 7 月~2017 年 4 月诊断为急性 STEMI 行急诊支架介入治疗的患者 603 例, 住院 10 d, 每 2 d 测

作者简介: 高鹏 (1986.10-), 男, 山东济南人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事冠心病介入诊断及治疗

通讯作者: 林文华 (1965.6-), 男, 广东揭阳人, 硕士研究生, 主任医师, 主要从事冠心病介入诊断及治疗

定一次血常规,观察患者住院期间 HCT 的变化趋势。纳入标准:①心电图及心肌酶结果诊断为急性 ST 段抬高型心肌梗死;②行急诊冠状动脉介入治疗。排除标准:①左主干病变;②心源性休克;③入院时 HCT 异常(>49%或<37%);④住院期间因严重失血事件发生致轻度以上贫血;⑤低血压;⑥血容量不足;⑦年龄≥80 岁。根据出院时与入院时 HCT 差值,分为 HCT 下降组(A 组,255 例)及 HCT 升高组(B 组,348 例)。本研究经医院伦理会批准,患者及家属知情同意。

1.2 方法 记录两组患者的基本信息情况,包括姓名、性别、年龄、BMI、既往病史(高血压病史、2 型糖尿病病史、高脂血症病史等)。患者确诊后立即给与负荷剂量的双联抗血小板治疗,后续予以常规双联抗血小板治疗,若无禁忌症至少 1 年。手术穿刺路径常规选用右侧桡动脉,术中抗凝治疗的选择由手术医生决定。记录患者的梗死相关动脉(infarct related artery,IRA),包括前降支(left anterior artery, LAD)、回旋支(left circumflex artery,LCX)及右冠状动脉(right coronary artery,RCA);病变数量;是否有残余病变;病变类型(A 型或者 B/C 型);病变特点(血栓病变或非血栓病变)、预扩张前心肌梗死溶栓试验(thrombolysis in myocardial infarction,TIMI)血流分级、入门到球囊扩张时间(door to balloon,D2B)、症状发作至球囊扩张时间(symptom to balloon,S2B)以及最终 TIMI 血流。术中支架植入后是否使用后扩张由手术医生决定。记录患者入院肌钙蛋白 I(troponin I,cTn I)及肌酸激酶同工酶(creatinine kinase isoenzymes,CK-MB)峰值以及入院后白细胞数、中性粒细胞绝对值、脂蛋白磷脂酶 A2(lipoprotein-associated phospholipase A2,Lp-PLA2)以及住院期间血红蛋白及红细胞压积变化范围。记录并观察患者住院期间临床事件,包括心力衰竭发生、室壁瘤形成、支架内血栓形成、心源性死亡及非心源性死亡、出院时左室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)。记录患者出院一个月内临床事件(门诊随访),包括支架内血栓形成、靶血管血运重建、心源性死亡、非心源性死亡以及主要心血管不良事件(major adverse cardiac event,MACE)。其中 MACE 包括因心绞痛发作、胸闷发作或者因心力衰竭再次入院治疗。患者支架植入术后 1 年再次入院,接受冠状动脉造影复查,记录患者 1 年内临床事件,包括支架内血栓、支架内再狭窄、靶血管血运重建、心源性死亡、非心源性死亡、LVEF、室壁运动异常以及出血事件。

1.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件包对数据进行统计学分析。计量资料进行正态性检验,以($\bar{x} \pm s$)表

示,组间比较采用方差分析或者 t 检验;计数资料采用(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或者 Fisher 精确概率法。多因素回归分析用来检验住院期间心源性死亡以及 1 年支架内再狭窄的相关因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 A 组年龄大于 B 组,B 组脑血管病史发生率高于 A 组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s, n(\%)$)

项目	A 组($n=255$)	B 组($n=348$)
年龄(年)	60.33±11.06	58.44±10.08*
性别(男)	201(78.82)	268(77.01)
BMI(kg/m ²)	25.28±3.13	25.00±2.78
高血压病史	137(53.73)	201(57.76)
2 型糖尿病病史	60(23.53)	84(24.14)
高脂血症病史	8(3.14)	11(3.16)
吸烟史	153(60.78)	213(61.21)
冠心病家族史	44(17.25)	47(13.51)
陈旧心肌梗死病史	13(5.10)	18(5.17)
支架手术史	13(5.10)	26(7.47)
心力衰竭病史	4(1.57)	3(0.86)
心房颤动病史	4(1.57)	7(2.01)
脑血管病史	21(8.24)	47(13.50)*

注:组间比较,* $P<0.05$

2.2 两组患者手术相关信息比较 A 组较 B 组梗死相关动脉中血栓病变发生率高($P<0.05$);介入术前 TIMI 血流分级,A 组 TIMI 血流为 0 级的发生率高于 B 组($P<0.05$),B 组血流 1 级及 2 级的发生率高于 A 组($P<0.05$),3 级血流两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。支架植入后最终 TIMI 血流,3 级血流 A 组较 B 组高($P<0.05$),2 级血流发生率 B 组高于 A 组($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者手术相关信息比较($n(\%)$)

项目	A 组($n=255$)	B 组($n=348$)
术前负荷替格瑞洛	90(35.29)	113(32.47)
血栓病变	248(97.25)	308(88.51)*
预扩张前 TIMI 血流		
0	189(74.12)	235(67.53)*
1	15(5.88)	31(8.91)*
2	9(3.53)	31(8.91)*
3	42(16.48)	51(14.66)
最终 TIMI 血流		
1	9(3.53)	4(1.15)
2	27(10.59)	69(19.83)*
3	219(85.88)	275(79.02)*

注:组间比较,* $P<0.05$

2.3 两组患者临床化验数据比较 A 组 cTnI 及 CK-MB 峰值均高于 B 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组 Lp-PLA2 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 两组患者临床化验数据比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	A 组 ($n=255$)	B 组 ($n=348$)
cTnI 峰值 (ng/ml)	41.45 \pm 33.31	32.89 \pm 22.08 [△]
CK-MB 峰值 (ng/ml)	124.41 \pm 96.65	107.46 \pm 79.09 [△]
Lp-PLA2	210.07 \pm 88.16	202.82 \pm 83.04

注: 组间比较, [△] $P < 0.05$

2.4 两组患者住院期间临床事件比较 B 组心源性死亡发生率高于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 余事件两组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 4 两组患者住院期间临床事件比较 [$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]

项目	A 组 ($n=255$)	B 组 ($n=348$)
住院期间心力衰竭	63 (24.71)	104 (29.89)
LVEF (%)	57.31 \pm 5.58	56.44 \pm 6.34
室壁瘤形成	22 (8.63)	31 (9.09)
支架内血栓形成	2 (0.78)	0
心源性死亡	0	7 (2.01) [*]
非心源性死亡	0	0

注: 组间比较, ^{*} $P < 0.05$

2.5 两组患者一个月内临床事件比较 两组患者一个月内临床事件比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 5。

表 5 两组患者一个月内临床事件比较 [$n(\%)$]

项目	A 组 ($n=255$)	B 组 ($n=348$)
支架内血栓形成	3 (1.18)	4 (1.17)
靶血管血运重建	2 (0.78)	5 (1.47)
MACE	13 (5.10)	22 (6.45)
心源性死亡	0	2 (0.59)
非心源性死亡	0	0

2.6 两组患者一年内临床事件比较 A 组支架植入术后一年 LVEF 值低于 B 组, 室壁运动异常发生率高于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 余事件两组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 6。

表 6 两组患者一年内临床事件比较 [$\bar{x} \pm s$, $n(\%)$]

项目	A 组 ($n=255$)	B 组 ($n=348$)
支架内血栓	3 (1.17)	0
支架内再狭窄	27 (10.59)	36 (10.34)
靶血管血运重建	12 (4.71)	11 (3.17)
心源性死亡	2 (0.78)	5 (1.43)
非心源性死亡	0	1 (0.29)
LVEF (%)	55.53 \pm 6.42	57.19 \pm 6.82 [*]
室壁运动异常	235 (92.89)	292 (87.69) [*]
出血事件	6 (2.37)	14 (4.21)

注: 组间比较, ^{*} $P < 0.05$

3 讨论

HCT 为红细胞在血液中所占的容积百分比, 各种原因所致的血液浓缩导致 HCT 增多, 各种原因导致的血液稀释或者贫血导致 HCT 降低^[15]。许多临床研究已经证实了红细胞压积的降低, 尤其是贫血发生, 特别是严重贫血时患者发生心血管事件的危险性明显增加。低的 HCT 水平对支架植入术后病死率影响的机制包括: 低血红蛋白使组织氧气供应不足, 从而使交感神经和激活肾素-血管紧张素-醛固酮系统的兴奋性增加, 引起心律失常及水钠潴留, 长期作用导致左室肥厚及心脏扩大, 在血红蛋白水平较低的情况下, 心脏通过代偿机制增加静息血流量, 减弱冠脉储备能力, 同时增加心肌耗氧量^[16,17]。此项研究结果显示, 在正常范围内的 HCT 的降低或者轻度降低, 其一年 LVEF 值低于 HCT 升高组, 同时其室壁运动异常的发生率高, 差异具有统计学意义。与既往研究结果有一定一致性^[18-20]。

HCT 增加对于 ACS 患者临床事件的预测研究缺乏。Kosmidou I 等^[21]研究显示, HCT 升高与患者一个月内死亡有明显相关性 (OR: 4.3, 95% 置信区间: 1.4~13, $P=0.012$)。本研究显示, B 组其住院期间心源性死亡发生率高于 A 组 ($P < 0.05$)。本研究中 7 例患者发生心源性死亡, 其中 6 例患者因心脏游离壁破裂, 1 例患者因恶性心律失常。研究显示 HCT 的变化与接受急诊 PCI 治疗患者室性心动过速及心室颤动的发生有一定的相关性^[21,22]。HCT 升高导致短期内死亡率升高的原因可能为红细胞增多导致了血液粘性的增加, 增加了冠脉血管阻力, 影响冠脉微循环, 造成了栓塞-缺血并发症, 导致梗死的缺血进一步加重造成心律失常发生级心脏游离壁破裂。

过去的研究多数以入院时 HCT 值作为切入点, 没有关注住院期间 HCT 的变化, 入院后抗血小板、他汀类药物治疗在一定程度上对 HCT 可能造成影。本研究以住院期间 HCT 变化作为研究对象, 为创新点。同时也有许多不足之处。本研究为单中心研究, 样本量小。采用非随机研究, 同时在患者的选择上存在一定偏倚。以出院时及入院时 HCT 差值作为分组标准, 部分患者存在住院期间 HCT 波动, 可能对结果判断存在一定影响。随着对 STEMI 认识的不断深入及治疗策略的进一步标准化, STEMI 患者的治疗及临床预后将取得更加满意的结果。

参考文献:

- [1] Kaiafa G, Kanellos I, Savopoulos C, et al. Is anemia a new cardiovascular risk factor? [J]. Int J Cardiol, 2015, 186(3): 117-124.
- [2] Chehab O, Qannas AS, Eldirani M, et al. Predictors of in-hospital mortality in patients admitted with acute myocardial infarction in a developing country [J]. Cardiol Res, 2018, 9(5): 293-299.
- [3] Milwidsky A, Berliner S. Anemia in cardiovascular disease: a

- prognostic marker or part of the disease? [J]. Harefuah, 2014, 153 (3-4): 184-187.
- [4] Hayashi T, Joki N, Tanaka Y, et al. Anaemia and early phase cardiovascular events on haemodialysis [J]. Nephrology (Carlton), 2015, 20(4): 1-6.
- [5] Sawicki KT, Chang HC, Ardehail H. Role of heme in cardiovascular physiology and disease [J]. J Am Heart Assoc, 2015, 4(1): e001138.
- [6] Toth A, Sandor B, Marton Z, et al. Comparison of hemorheological change in patients after acute coronary events, intervention and ambulatory rehabilitation [J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2016, 64(4): 565-574.
- [7] Al-Daydamony MM, Farag EM. CRUSADE bleeding score as a predictor of bleeding events in patients with acute coronary syndrome in Zagazig university hospital [J]. Indian Heart J, 2016, 68(5): 632-638.
- [8] Al-Hijji MA, Gulati R, Lennon RJ, et al. Outcome of percutaneous coronary in patients with anemia presenting with acute coronary syndrome [J]. Mayo Clin Proc, 2018, 93(10): 1448-1461.
- [9] Ntima G, Bepouka B, Tixier V, et al. Anemia in patients with acute coronary syndrome in the vichy hospital center [J]. Ann Cardiol Angeiol, 2018, 64(3): 125-133.
- [10] Stucchi M, Cantoni S, Piccinelli E, et al. Anemia and acute coronary syndrome: current perspectives [J]. Vasc Health Risk Manag, 2018, 30(14): 109-118.
- [11] Yazji K, Abdul F, Elangovan S, et al. Baseline anemia in patients undergoing percutaneous coronary intervention after an acute coronary syndrome-A paradox of high bleeding risk, high ischemic risk, and complex coronary disease [J]. J Interv Cardiol, 2017, 30(5): 491-499.
- [12] Ohana-Sarna-Cahan L, Atar S. Clinical outcomes of patients with coronary syndrome and moderate or severe chronic anaemia undergoing coronary angiography or intervention [J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2018, 7(7): 646-651.
- [13] White HD, Thygesen K, Alpert JS, et al. Clinical implications of the third universal definition of myocardial infarction [J]. Heart, 2014, 100(5): 424-432.
- [14] 包丽华. 不同采血方法进行血常规检测在临床应用中的研究 [J]. 医学信息, 2015, 28(46): 264.
- [15] 李洪芳, 郝爱旗. 红细胞及其相关参数与心血管疾病关系的研究进展 [J]. 医学信息, 2016, 29(1): 19-20.
- [16] Janssen PW, Bergmeijer TO, Godschalk TC, et al. The effect of correcting verifynow P2Y12 assay results for hematocrit in patients undergoing percutaneous coronary interventions [J]. J Thromb Haemost, 2017, 15(4): 618-623.
- [17] Kwok CS, Tiong D, Pradhan A, et al. Meta-analysis of the prognostic impact of anemia in patients undergoing percutaneous coronary intervention [J]. Am J Cardiol, 2016, 118(4): 610-620.
- [18] Ruocco G, Verbrugge FH, Nuti R, et al. Hyponatremia in acute heart failure in relation to hematocrit levels: clinical relevance and prognostic implication [J]. Cardiorenal Med, 2018, 8(4): 259-270.
- [19] Zhou H, Xu T, Huang Y, et al. The top tertile of hematocrit change during hospitalization is associated with lower risk of mortality in acute heart failure patients [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2017, 17(1): 235.
- [20] Brener SJ, Mehran R, Dangas GD, et al. Relation of baseline hemoglobin levels and adverse events in patients with acute coronary syndromes (from the acute catheterization and urgent intervention triage strategy and harmonizing outcomes with revascularization and stents in acute myocardial infarction trials) [J]. Am J Cardiol, 2017, 119(11): 1710-1716.
- [21] Kosmidou I, Embacher M, McAndrew T, et al. Early ventricular tachycardia or fibrillation in patients with ST elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention and impact on mortality and stent thrombosis (from the Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction Trial) [J]. Am J Cardiol, 2017, 120(10): 1755-1760.
- [22] 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.

收稿日期: 2018-10-17; 修回日期: 2018-10-27

编辑/杨倩