

· 论 著 ·

# 血栓弹力图对经皮冠状动脉介入治疗术后并发症的影响及预测价值

周 莉

(四川省内江市第二人民医院输血科 641100)

**摘要:**目的 探讨血栓弹力图对经皮冠状动脉介入治疗术后并发症的影响及预测价值。方法 取 2015 年 8 月至 2016 年 9 月该院收治的经皮冠状动脉介入治疗患者 115 例,根据最大血块强度(MA-ADP)水平分为 MA-ADP<50 mm 组( $n=101$ )和 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $n=14$ )。入院后完善相关检查,根据检查结果,采用血栓弹力图对治疗效果进行评估及指导。结果 单因素分析显示,MA-ADP<50 mm 组与 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组术后不良反应事件发生率与糖尿病、血脂异常及心肌梗死溶栓治疗危险评分(TIMI)分级差异无统计学意义( $P>0.05$ );MA-ADP<50 mm 组术后高血压、回旋支梗死数及血小板水平均高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ );多因素分析显示,MA-ADP<50 mm 组与 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组术后不良反应事件发生率与高血压、回旋支梗死及血小板水平关系密切( $P<0.05$ );两组治疗前血栓弹力图中 R 值、K 值、 $\alpha$  角及 MA 值差异无统计学意义( $P>0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗后 R 值、K 值高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗后 MA 值低于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗 1 年后心血管事件、支架再梗死及支架再狭窄发生率高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 经皮冠状动脉介入治疗患者采用血栓弹力图评估治疗效果较为理想,能指导及预测并发症发生情况,使得患者治疗更具针对性,值得推广应用。

**关键词:**血栓弹力图; 经皮冠状动脉介入治疗; 预测价值

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.23.027 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)23-3500-03

## Predictive effect and the influence of thromboelastography on prognosis of patients undergoing percutaneous coronary intervention

ZHOU Li

(Department of Blood Transfusion, Second People's Hospital of Neijiang, Neijiang, Sichuan 641100, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the predictive value and influencing factors of thromboelastography(TEG) on the prognosis of patients undergoing percutaneous coronary intervention(PCI). **Methods** One hundred and fifteen patients who were treated with PCI from August 2015 to September 2016 were selected. According to the maximum blood clot strength(MA-ADP), the patients were divided into MA-ADP<50 mm group( $n=101$ ) and MA-ADP $\geq$ 50 mm( $n=14$ ). Patients were accepted the relevant inspection after admission, according to the results of the examination, TEG was used to evaluate the treatment and guidance. **Results** Univariate analysis showed that the incidence of adverse events had no correlation with diabetes mellitus, dyslipidemia and TIMI grade of the two groups( $P>0.05$ ). The rates of hypertension, numbers of circumflex artery infarction and level of platelet of the group of MA-ADP<50 mm were significantly higher than that of the group of MA-ADP $\geq$ 50 mm. The multivariate analysis showed that the incidences of adverse events were related with hypertension, numbers of circumflex artery infarction and level of platelet( $P<0.05$ ). Before treatment, patients in the group of MA-ADP<50 mm had no significant difference with group of MA-ADP $\geq$ 50 mm in R value, K value and  $\alpha$  angle. After the treatment, R value, K value and  $\alpha$  angle of the group of MA-ADP<50 mm were significantly higher than that of the group of MA-ADP $\geq$ 50 mm( $P<0.05$ ), and MA value in the group of MA-ADP<50 mm was significantly lower than that of the group of MA-ADP $\geq$ 50 mm( $P<0.05$ ). The incidences of cardiovascular events, stent restenosis and stent restenosis after one year of treatment in group MA-ADP<50 mm group were significantly higher than MA-ADP $\geq$ 50 mm group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** TEG is an ideal method for percutaneous coronary intervention. It could guide and predict the incidence of complications, which makes the treatment more targeted and worthy of popularization and application.

**Key words:** thromboelastography; percutaneous coronary intervention therapy; predictive value; complications

急性心肌梗死(AMI)是由冠状动脉急性闭塞引起的血流急剧减少或中断,从而引起局部缺血,发生心肌细胞坏死的疾病。患者发病早期如果得不到及时有效的治疗,将会引起心脏骤停、心室颤动、猝死等,严重威胁患者生命。数据报道显示,约 50.0% 的 AMI 患者发病后 1 h 内发生猝死,且多数猝死患者死于能救治的心律失常<sup>[1]</sup>。目前,临床上对于 AMI 多以经皮冠状动脉介入治疗、药物治疗为主,上述方案均能缓解患者症状,降低临床病死率,但是部分患者由于缺乏理想的预测方法,导致患者治疗后并发症发生率较高<sup>[2-3]</sup>。文献报道显示,血

栓弹力图在部分经皮冠状动脉介入治疗患者预后中得到应用,能评估患者血小板功能,指导临床治疗,促进患者早期恢复,但是该结论尚未得到进一步证实<sup>[4-5]</sup>。为了探讨经皮冠状动脉介入治疗后并发症发生的影响因素及血栓弹力图预测价值,特选取 2015 年 8 月至 2016 年 9 月医院收治的经皮冠状动脉介入治疗患者 115 例进行分析,现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 8 月至 2016 年 9 月医院收治经皮冠状动脉介入治疗患者 115 例,根据最大血块强度(MA-

ADP)水平分为 MA-ADP<50 mm 组( $n=101$ )和 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $n=14$ )。MA-ADP<50 mm 组男 64 例,女 37 例;年龄 38~87 岁,平均(54.3 $\pm$ 2.6)岁。MA-ADP $\geq$ 50 mm 组男 8 例,女 6 例;年龄 39~88 岁,平均(55.1 $\pm$ 2.9)岁。纳入标准:(1)均符合国际心脏病学会和心脏学会及世界卫生组织中关于 AMI 临床诊断标准<sup>[6-7]</sup>; (2)均经过生化指标、影像学检查得到确诊,均行经皮冠状动脉介入治疗。排除标准:(1)不符合临床诊断标准和纳入标准者;(2)合并有影响效应指标观测和判断的其他生理或病理症状;(3)合并严重心、肝、肾功能异常及服用阿司匹林及氯吡格雷有禁忌证者;(4)合并传染性疾病及意识不清或存在精神障碍者。两组患者的性别、年龄比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本课题经医院伦理委员会批准同意,患者自愿签署知情同意书。

**1.2 仪器与试剂** 采用西芬斯 LEPU-8800 血栓弹力图分析及配套质控品、试剂,根据实验室制订的标准进行测定<sup>[8]</sup>。

**1.3 方法** 两组患者入院后完善相关检查,根据检查结果结合患者临床表现、疾病严重程度等制订针对性治疗方案,患者均行经皮冠状动脉介入治疗。术前 1 d 给予 300 mg 氯吡格雷(上海复旦复华药业有限公司,国药准字 H31022653)、300 mg 阿司匹林(地奥集团成都药业股份有限公司,国药准字 H51022603),术后给予 75 mg 氯吡格雷、100 mg 阿司匹林。治疗过程中采用血栓弹力图检测枸橼酸钠抗凝血标本:在患者

术后次日进行卧位采血,空腹抽取 4 mL 静脉血,经过枸橼酸钠抗凝后完成血栓弹力图测定,通过血栓弹力仪配套仪器记录横向时间值、纵向振幅,自动生成相应的血栓弹力图,相关操作步骤必须严格遵循仪器、试剂盒操作说明书进行<sup>[9-10]</sup>。

**1.4 观察指标** (1)不良事件发生情况的影响因素分析。采用自拟问卷调查表对患者临床资料进行术后并发症发生的影响因素分析,包括:高血压、糖尿病、血脂异常、回旋支梗死、心肌梗死溶栓治疗危险评分(TIMI)分级、支架数、血小板水平等。(2)观察两组治疗前后血栓弹力图测定患者血凝状态情况。(3)两组患者治疗 1 年后到医院进行检查,了解患者是否存在心血管事件、支架再梗死及再狭窄等。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS18.0 软件处理,计数资料采用百分数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;计量资料采用  $\bar{x}\pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 影响经皮冠状动脉介入术后不良事件发生的单因素分析** 单因素结果显示,MA-ADP<50 mm 组与 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组术后糖尿病、血脂异常及 TIMI 分级构成比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );MA-ADP<50 mm 组术后高血压、回旋支梗死及血小板水平均高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 影响经皮冠状动脉介入术后不良事件发生单因素分析

组别	$n$	高血压 [ $n$ (%)]	糖尿病 [ $n$ (%)]	血脂异常 [ $n$ (%)]	回旋支梗死 [ $n$ (%)]	TIMI 分级[ $n$ (%)]	支架数 (个, $\bar{x}\pm s$ )	血小板 ( $\times 10^9/L, \bar{x}\pm s$ )
MA-ADP<50 mm 组	101	68(67.3)	31(30.7)	10(9.9)	28(27.7)	99(98.0)	1.9 $\pm$ 1.0	192.6 $\pm$ 57.4
MA-ADP $\geq$ 50 mm 组	14	8(57.1)	4(28.6)	1(7.1)	5(35.7)	14(100.0)	1.9 $\pm$ 0.9	182.8 $\pm$ 49.6
$\chi^2/t$		5.936	1.029	0.893	7.493	1.024	0.932	24.105
$P$		<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05

**2.2 影响经皮冠状动脉介入术后不良事件发生的多因素分析** 多因素结果显示,MA-ADP<50 mm 组与 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组术后不良事件发生率与高血压、回旋支梗死及血小板具有相关性( $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组治疗前、后血栓弹力图测定血凝状态比较** 两组治疗前血栓弹力图中 R 值、K 值、 $\alpha$  角及 MA 值比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗后 R 值、K 值高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗后 MA 值低于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组( $P<0.05$ ),见表 3。

表 2 影响经皮冠状动脉介入术后不良事件发生的多因素分析

因素	$\beta$	SE	Wald	$P$	OR	95%CI
高血压	1.362	0.381	18.305	0.000	4.317	1.15~3.01
回旋支梗死	2.593	0.603	22.256	0.000	12.813	1.49~3.02
血小板	0.775	0.302	8.479	0.003	2.226	1.21~2.86
常数项	0.891	0.518	3.850	0.046	2.634	5.03~16.54

表 3 两组治疗前、后血栓弹力图测定血凝状态比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	$n$	治疗时间	R 值(min)	K 值(min)	$\alpha$ 角( $^\circ$ )	MA 值(mm)
MA-ADP<50 mm 组	101	治疗前	4.1 $\pm$ 0.4	1.7 $\pm$ 0.3	64.3 $\pm$ 4.4	62.1 $\pm$ 3.5
		治疗后	4.9 $\pm$ 0.7*#	2.0 $\pm$ 0.6*#	63.9 $\pm$ 4.2*#	55.3 $\pm$ 5.3*#
MA-ADP $\geq$ 50 mm 组	14	治疗前	4.0 $\pm$ 0.3	1.8 $\pm$ 0.4	64.1 $\pm$ 4.1	60.8 $\pm$ 5.1
		治疗后	4.5 $\pm$ 0.5#	1.9 $\pm$ 0.5#	64.0 $\pm$ 4.0#	58.2 $\pm$ 4.9#

注:与 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组比较,\* $P<0.05$ ;与治疗前比较,# $P<0.05$

**2.4 两组治疗 1 年后心血管事件、支架再梗死及再狭窄发生率比较** MA-ADP<50 mm 组治疗 1 年后心血管事件、支架

再梗死及支架再狭窄发生率高于 MA-ADP $\geq$ 50 mm 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 两组治疗 1 年后心血管事件、支架再梗死及再狭窄发生情况比较[n(%)]

组别	n	心血管事件	支架再梗死	支架再狭窄
MA-ADP<50 mm 组	101	11(10.89)	7(6.93)	6(5.94)
MA-ADP≥50 mm 组	14	2(18.18)	3(21.43)	2(18.18)
$\chi^2$		6.931	7.313	5.382
P		<0.05	<0.05	<0.05

### 3 讨论

AMI 是临床上常见的疾病,是由于冠状动脉急性闭塞引起的心肌缺血坏死,且冠状动脉闭塞 18 min 后,会引起心内膜下心肌细胞发生坏死,3 h 后坏死区域会覆盖全层的 2/3,从而引起心肌坏死。常规方法采用经皮冠状动脉介入治疗,该方法能有效地改善患者症状,降低临床病死率,但是部分患者治疗后由于缺乏理想的预后预测方法,导致患者治疗缺乏针对性,难以达到预期的治疗效果<sup>[11-12]</sup>。近年来,血栓弹力图在经皮冠状动脉介入治疗患者中得到应用,且效果理想。本课题中以血栓弹力图 MA-ADP 进行分析,通过 MA-ADP 能反映血小板、纤维蛋白原之间的相关性。对于健康人而言,MA-ADP 为 50~70 mm,但 AMI 患者 MA-ADP 出现不同程度的下降,利用最低 MA-ADP 进行分组能更好地预测评估效果。但是,AMI 患者介入治疗时受到的影响因素也相对较多,多因素分析结果显示,MA-ADP<50 mm 组与 MA-ADP≥50 mm 组术后不良反应事件的发生与高血压、回旋支梗死及血小板水平存在相关性( $P<0.05$ )。由此看出,AMI 患者术后发生不良反应事件影响因素较多,应该及时采取有效的措施进行干预。血栓弹力图是一种从血小板聚集、凝血、纤维蛋白溶解等整个过程监测的分析仪,能了解患者术后恢复、药物辅助治疗等全部过程,是反映血液凝固动态变化的指标<sup>[13]</sup>。同时,利用血栓弹力图能更加清晰地了解血液凝固动态变化,更加接近机体凝血发生、发展过程,是检测凝血系统是否发生紊乱的重要指标<sup>[14]</sup>。本研究中,MA-ADP<50 mm 组治疗后 R 值、K 值高于 MA-ADP≥50 mm 组( $P<0.05$ );MA-ADP<50 mm 组治疗后 MA 值低于 MA-ADP≥50 mm 组( $P<0.05$ )。此外,血栓弹力图的运用能及时根据患者术后情况调整治疗方案,对术后可能发生的并发症做好预防措施,正确的指导临床治疗,使得患者的治疗更具针对性,提高临床治疗效果,促进患者早期恢复<sup>[15]</sup>。本研究中,MA-ADP<50 mm 组治疗 1 年后心血管事件、支架再梗死及支架再狭窄发生率高于 MA-ADP≥50 mm 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

综上所述,经皮冠状动脉介入治疗患者采用血栓弹力图评估效果理想,能指导及预测并发症发生情况,使得患者治疗更具针对性,值得推广应用。

### 参考文献

[1] Tantry US, Gurbel PA. Antiplatelet drug resistance and variability in response; the role of antiplatelet therapy monitoring[J]. Curr Pharm Des, 2013, 19(21): 3795-3815.

- [2] 周熙琳,梁辉,黄洁杰. 急性脑梗死患者血栓弹力图与血小板聚集率和 D-二聚体相关性研究[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2013, 33(4): 459-462.
- [3] 芦鹏飞,尹立勇,董晓娇,等. 阿替普酶治疗急性脑梗死的疗效和预后因素分析[J]. 临床荟萃, 2013, 28(2): 214-216.
- [4] Xu L, Wang LF, Yang XC, et al. Platelet function monitoring guided antiplatelet therapy in patients receiving high-risk coronary interventions[J]. Chin Med J (Engl), 2014, 127(19): 3364-3370.
- [5] Teo K, Lear S, Islam S, et al. Prevalence of a healthy lifestyle among individuals with cardiovascular disease in high-, middle- and Low-Income countries the prospective urban rural epidemiology (PURE) study [J]. JAMA, 2013, 309(15): 1613-1621.
- [6] 王爱明,王佼佼,张凤佳,等. 急性脑梗死早期征象与阿替普酶静脉溶栓疗效相关性分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2013, 15(10): 1054-1056.
- [7] 王自然,崔言森,雷红艳,等. 急性缺血性脑卒中患者阿替普酶静脉溶栓前后凝血状态的血栓弹力图观测[J]. 中国医药导报, 2015, 12(26): 115-118.
- [8] 张龙,钱海燕,武德巍,等. 稳定性心绞痛合并糖尿病患者的血栓弹力图检测结果分析[J]. 中国循环杂志, 2014, 29(11): 875-878.
- [9] 伍陈海,谢海,陈勇. 血栓弹力图指导合理输血的有效性以及对患者结局的影响 Meta 分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(4): 321-326.
- [10] Sambu N, Radhakrishnan A, Englyst N, et al. "Aspirin resistance" in ischemic stroke: insights using short thrombelastography[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013, 22(8): 1412-1419.
- [11] 董瑛堃,孟舒,陈俊文,等. 血栓弹力图预测 CYP2C19 基因型对指导经皮冠状动脉介入术后氯吡格雷治疗的价值[J]. 第二军医大学学报, 2013, 34(7): 732-737.
- [12] 赵燕,杨明,金新,等. 流式细胞术和血栓弹力图检测对冠心病经皮冠状动脉介入术后氯吡格雷的反应性评估[J]. 中国全科医学, 2014, 17(32): 3810-3814.
- [13] 王光敏,郝一文,王林林. 血小板去除术联合多种药物治疗血小板增多症的疗效观察及血栓弹力图检测的作用[J]. 血栓与止血学, 2014, 20(6): 319-321.
- [14] 赵素萍,汪欣. 脑血管疾病检测血栓弹力图、纤维蛋白原及 D-二聚体的相关性探讨[J]. 血栓与止血学, 2014, 20(6): 278-280.
- [15] 陈瑞娟,望亭松,车在前,等. 血栓弹力图在判断脓毒症患者早期凝血功能异常中的价值[J]. 中国急救医学, 2014, 34(6): 490-493.

(收稿日期:2017-04-30 修回日期:2017-07-29)