

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.07.015  
文章编号: 1005-8982 (2021) 07-0074-06

临床研究·论著

## 西藏地区不同血红蛋白水平与院内急性ST段抬高型心肌梗死患者转归分析

蔡婷婷<sup>1</sup>, 达娃次仁<sup>2</sup>

(1. 西藏大学医学院, 西藏 拉萨 850000; 2. 西藏自治区人民医院 高原病心血管内科, 西藏 拉萨 850000)

**摘要:** **目的** 探讨西藏高原地区不同血红蛋白(Hb)水平对急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)近期院内主要心脏不良事件(MACE)的影响。**方法** 回顾性分析2013年10月—2018年10月西藏自治区人民医院高原病心血管内科收治的STEMI患者的临床资料, 根据Hb水平分为正常组110例(男性: 120 g/L ≤ Hb ≤ 160 g/L, 女性: 110 g/L ≤ Hb ≤ 150 g/L)、较高组69例(男性: 160 g/L < Hb < 180 g/L, 女性: 150 g/L < Hb < 180 g/L)、极高组121例(Hb ≥ 180 g/L)。对3组近期MACE的发生率进行分析。**结果** 极高组患者较其他两组年龄偏小, 吸烟及饮酒史情况发生率较高( $P < 0.05$ ), 白细胞、尿酸、白蛋白水平较高( $P < 0.05$ ), 低密度脂蛋白、D-二聚体较低( $P < 0.05$ )。正常组患者Killip分级中Ⅲ、Ⅳ级发生率较高( $P < 0.05$ )。3组患者住院时间及院内MACE发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。多因素Cox回归显示, 中国心肌梗死注册登记研究—ST段抬高型心肌梗死(CAMI-STEMI)评分[HR=1.165(95% CI: 1.007, 1.347),  $P=0.040$ ]、心肌梗死溶栓治疗临床试验(TIMI)评分[HR=0.861(95% CI: 0.755, 0.980),  $P=0.024$ ]是患者院内MACE发生率的独立预测因子。**结论** 高血红蛋白水平与近期院内心血管不良事件无关, 其远期心血管风险是否具有相关性需要进一步探讨。CAMI-STEMI评分、TIMI评分是西藏高原地区STEMI患者院内MACE发生率的独立预测因子。

**关键词:** 急性ST段抬高型心肌梗死; 高原; 血红蛋白; 评分; 转归

**中图分类号:** R542.22

**文献标识码:** A

## Correlation analysis of different hemoglobin levels and outcomes of patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction during hospitalization in Tibet

Ting-ting Cai<sup>1</sup>, Ci-Ren Dawa<sup>2</sup>

(1. Medical College of Tibet University, Lhasa, Tibet 850000, China; 2. Department of Cardiovascular Medicine, People's Hospital of Tibet Autonomous Region, Lhasa, Tibet 850000, China)

**Abstract: Objective** To explore the correlation analysis of different Hb levels in Tibetan plateau region on recent (in-hospital) major adverse cardiovascular events (MACE) of acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** Clinical data of STEMI patients admitted to the department of cardiovascular internal medicine of Tibet autonomous region people's hospital from October 2013 to October 2018 were retrospectively analyzed. According to Hb level, they were divided into normal group (110 cases in total, male  $120 \leq Hb \leq 160$  g/L, female  $110 \leq Hb \leq 150$  g/L), higher group (69 cases in total, male  $160 < Hb < 180$  g/L, female  $150 < Hb < 180$  g/L), and extremely high group (121 cases in total, male/female  $Hb \geq 180$  g/L). The incidence and correlation of recent MACE in the 3 groups were analyzed. **Results** Compared with the other two groups, the

收稿日期: 2020-10-10

[通信作者] 达娃次仁, E-mail: dwertz@126.com; Tel: 13518976838

extremely high group had a higher incidence rate of younger age, smoking, and drinking history ( $P < 0.05$ ), The levels of leukocyte, uric acid, and albumin were higher ( $P < 0.05$ ), and the values of low density lipoprotein and D-dimer were lower than those of the other two groups ( $P < 0.05$ ) and the normal group had a higher incidence rate of grade III-IV in Killip classification ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in hospital stay and MACEs incidence among the three groups ( $P > 0.05$ ). Multivariate Cox stepwise regression showed that after adjusting for other factors, CAMI-STEMI score [ $\hat{HR} = 1.165$ , (95% CI: 1.007, 1.347),  $P = 0.040$ ], and TIMI score [ $\hat{HR} = 0.861$ , (95% CI: 0.755, 0.980),  $P = 0.024$ ] were independent predictors of MACE incidence in hospital. **Conclusion** High hemoglobin level has no correlation with recent (in-hospital) adverse cardiovascular events, and whether long-term cardiovascular risks have correlation needs further discussion. CAMI-STEMI score and TIMI score are independent predictors of MACE incidence in STEMI patients in Tibet plateau.

**Keywords:** st elevation myocardial infarction; plateau; hemoglobin; scoring; outcome

血红蛋白(Hemoglobin, Hb)水平对ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)患者预后的影响越来越受到国内外学术界的关注。胸痛患者Hb每降低1 g/dl,发生主要心脏不良事件(major adverse cardiac events, MACE)的风险将升高20%<sup>[1-2]</sup>,贫血是急性冠状动脉综合征患者近期发生MACE的独立预测因子<sup>[3]</sup>,而高Hb水平与心血管风险是否具有相关性仍不是很清楚。早期风险分层对急性冠状动脉综合征患者预后判断有重要意义。本文就高原地区不同Hb水平及心肌梗死溶栓治疗临床试验(the thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)评分、全球急性冠状动脉综合征注册(the global registration of acute coronary syndromes events, GRACE)、中国心肌梗死注册登记研究-ST段抬高型心肌梗死(the China acute myocardial infarction registry-st segment elevation myocardial infarction, CAMI-STEMI)评分对STEME患者住院期间发生MACE进行相关分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2013年10月—2018年10月西藏自治区人民医院高原病心血管内科住院,符合2019年急性冠状动脉综合征急诊快速诊治指南中诊断标准<sup>[4]</sup>的300例患者的临床资料。其中,男性261例(87%),平均(55.03 ± 12.27)岁;女性39例(13%),平均(62.69 ± 10.28)岁。

### 1.2 方法

**1.2.1 分组** 根据STEMI患者入院24 h内Hb结果,分为正常组110例(男性:120 g/L ≤ Hb ≤ 160 g/L,

女性:110 g/L ≤ Hb ≤ 150 g/L)、较高组69例(男性:160 g/L < Hb < 180 g/L,女性:150 g/L < Hb < 180 g/L)、极高组121例(Hb ≥ 180 g/L)。分别收集3组患者的临床资料,包括年龄、性别、血压、静息心率、冠状动脉粥样硬化性心脏病相关危险因素、Killip心功能分级、血生化、心脏彩超、冠状动脉血管造影结果、CAMI-STEMI评分等指标。

**1.2.2 事件及定义** MACE事件包括院内死亡、灌通后再梗、心律失常(室性心律失常、严重传导阻滞)、心源性休克、心室壁破裂、乳头肌断裂、室间隔穿孔、梗死后综合征、血栓栓塞症。终点事件为住院期间内出现MACE。

**1.2.3 预后评估** 以住院期间发生MACE总生存率为评估指标,绘制3组的累积生存曲线,比较近期预后。

### 1.3 统计学方法

数据分析采用SPSS 19.0统计软件。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用方差分析;不符合正态分布的计量资料以中位数和四分位数[M( $P_{25}$ ,  $P_{75}$ )]表示,其与等级资料均采用秩和检验;计数资料以例(%)表示,用 $\chi^2$ 检验;生存分析采用Kaplan-Meier生存曲线法,生存率比较采用Log-rank检验分析;不同HB水平、CAMI-STEMI评分等其他指标与MACE发生率的关系采用Cox回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组临床基线资料比较

3组患者的性别构成、年龄、吸烟史、饮酒史比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),极高组较其他两

组年龄偏小、吸烟史及饮酒史发生率高 ( $P < 0.05$ )。3 组患者的糖尿病、血压、体重指数 (BMI)、高血压分级、Killip 心功能分级比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 3 组患者临床基线资料比较 例(%)

组别	n	男/女/例	呼吸增快 例(%)	心动过速 例(%)	吸烟史 例(%)	焦虑症 例(%)	饮酒史 例(%)	糖尿病 例(%)	高脂血症 例(%)
正常组	110	80/30	77(70)	14(12.7)	61(55.5)	40(36.4)	34(30.9)	18(16.4)	72(65.5)
较高组	69	64/5	40(58)	8(11.6)	45(65.2)	33(47.8)	21(30.4)	14(20.3)	49(71.0)
极高组	121	117/4	76(62.8)	14(11.6)	100(82.6)	49(40.5)	58(47.9)	25(20.7)	85(70.2)
$\chi^2/F/H$ 值		31.887	2.879	0.087	20.294	2.311	9.109	0.788	0.845
P 值		0.000	0.237	0.956	0.000	0.315	0.011	0.674	0.655

组别	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	收缩压/[mmHg, M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	舒张压/[mmHg, M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	BMI/(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )
正常组	59.57 ± 12.06	121.5(109.75, 136.5)	79.5(70.0, 88.0)	24.51 ± 3.34
较高组	57.45 ± 12.96	120(108.0, 140.0)	80(67.5, 91.0)	25.14 ± 3.32
极高组	51.99 ± 10.94	122(108.5, 132.5)	80(72.5, 94.0)	25.69 ± 2.88
$\chi^2/F/H$ 值	12.460	3.706	3.706	1.577
P 值	0.000	0.157	0.157	0.211

组别	高血压分级 例(%)			Killip 心功能分级 例(%)		
	I 级	II 级	III 级	I 级	II 级	III、IV 级
正常组	8(14.0)	22(38.6)	27(47.4)	59(53.6)	27(24.5)	24(21.8)
较高组	6(17.6)	11(32.4)	17(50.0)	42(60.9)	18(26.1)	9(13.0)
极高组	13(22.0)	16(27.1)	30(50.8)	74(61.2)	36(29.8)	11(9.1)
$\chi^2/F/H$ 值		0.023			3.317	
P 值		0.989			0.190	

## 2.2 3 组血常规及生化指标比较

3 组患者血红蛋白、白细胞、白蛋白、尿酸、天门冬氨酸氨基转移酶、低密度脂蛋白、D-二聚体水平比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 其中极高组患者其白细胞、白蛋白、尿酸水平偏高, 天门冬氨酸氨基转移酶、低密度脂蛋白、D-二聚体水平较其他两组低。3 组在血肌酐、胆固醇、丙氨酸氨基转移酶、高密度脂蛋白、C-反应蛋白方面发生率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

## 2.3 3 组冠脉造影结果及治疗方式比较

3 组患者在冠脉血管数量及受累部位比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

## 2.4 3 组 3 种危险分层评分及院内转归情况

3 组患者在治疗方式比较, 差异无统计学意义

( $P > 0.05$ ), 其在 TIMI 评分、GRACE 评分方面差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在心脏彩超、CAMI-STEMI 评分、住院时间、MACE 发生率方面差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

## 2.5 住院期间预后评估

多因素 Cox 回归显示, 在校正其他因素包括 Hb 水平、白蛋白、尿酸、肌酐、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、白细胞、CAMI-STEMI 评分、TIMI 评分、GRACE 评分后, CAMI-STEMI 评分 [ $\hat{H}R = 1.165$  (95% CI: 1.007, 1.347)]、TIMI 评分 [ $\hat{H}R = 0.861$  (95% CI: 0.755, 0.980)] 评分是患者院内 MACE 发生率的独立预测因子 ( $P < 0.05$ ) (见表 5)。Kaplan-Meier 生存分析结果显示, 3 组患者院内 MACE 发生率的累计生存率比较, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 2.330$ ,  $P = 0.312$ ) (见图 1)。

表 2 3 组患者血常规及生化指标比较

组别	n	血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	白细胞( $\times 10^9$ , $\bar{x} \pm s$ )	葡萄糖[(mmol/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	白蛋白[g/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	尿酸[(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	血肌酐[μmol/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	胆固醇[(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )
正常组	110	142.53 ± 13.11	9.17 ± 2.80	7.00(5.60,8.84)	35(32,38)	368.44 ± 122.46	71.4(59.00,89.14)	3.78 ± 1.11
较高组	69	170.71 ± 5.23	10.73 ± 3.21	6.90(6.35,8.92)	37(35,41)	388.03 ± 119.77	72.6(64.20,86.50)	4.07 ± 1.02
极高组	121	199.7 ± 17.82	11.10 ± 4.09	7.12(5.60,9.47)	38(35,41)	431.52 ± 118.66	74.1(62.70,89.00)	4.02 ± 1.08
F/H 值		476.909	9.620	2.281	23.158	8.252	1.123	1.993
P 值		0.000	0.000	0.320	0.000	0.000	0.570	0.138

组别	丙氨酸氨基 转移酶[u/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	天门冬氨酸氨基 转移酶[u/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	低密度脂蛋白[mmol/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	高密度脂蛋白/ (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	D-二聚体[μg/ml, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	C 反应蛋白[mg/L, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]
正常组	49.5(30.00,87.25)	68.5(37.00,154.00)	2.30(1.74,2.97)	0.92(0.76,1.19)	1.06(0.48,1.74)	29.55(10.00,79.43)
较高组	59.0(41.00,93.35)	139.0(55.82,286.50)	2.55(2.15,2.93)	0.93(0.82,1.12)	0.58(0.29,1.08)	32.9.0(8.55,110.80)
极高组	54.0(38.00,89.00)	94.0(49.00,239.00)	0.92(0.80,1.07)	0.92(0.80,1.07)	0.56(0.33,1.50)	27.30(9.65,78.83)
H 值	3.206	11.671	8.081	1.367	8.764	0.636
P 值	0.201	0.003	0.018	0.505	0.013	0.425

表 3 3 组患者冠脉造影结果及治疗方式比较 例(%)

组别	n	冠脉病变数量			不同冠脉血管受累情况			
		1 支	2 支	3 支	右冠脉	左主干	左回旋支	左前降支
正常组	67	35(52.2)	20(29.9)	12(17.9)	38(56.7)	1(1.5)	25(37.3)	47(70.1)
较高组	35	15(42.9)	11(31.4)	9(25.7)	18(51.4)	0(0.0)	15(42.9)	31(88.6)
极高组	49	25(51.0)	14(28.6)	10(20.4)	33(67.3)	3(6.1)	22(44.9)	35(71.4)
χ <sup>2</sup> 值			1.087		2.384	3.592	0.734	4.590
P 值			0.581		0.304	0.166	0.693	0.101

注: 本研究对象中共 151 例患者完成冠脉造影术检查。

表 4 3 组患者 TIMI、CAMI、GRACE 评分及院内转归情况 例(%)

组别	n	治疗方式			心脏彩超	
		药物溶栓	PCI 术	其他药物治疗	节段性室壁活动异常 例(%)	左室射血分数 ( $\bar{x} \pm s$ )
正常组	110	17(15.5)	50(45.5)	43(39.1)	55/98(56.1)	57.33 ± 10.96
较高组	69	16(23.2)	30(43.5)	23(33.3)	41/62(66.1)	57.2 ± 10.21
极高组	121	22(18.2)	54(44.6)	45(37.2)	52/104(50.0)	57.91 ± 11.13
F/χ <sup>2</sup> 值		1.697	0.067	0.606	4.102	0.132
P 值		0.428	0.967	0.739	0.129	0.877

组别	CAMI-STEMI 评分 M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )	TIMI 评分 M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )	GRACE 评分 M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )	住院时间/[d, M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]	MACE 例(%)
正常组	3(2.0,4.0)	5(2.0,7.0)	152.5(128.5,185.0)	12(8.75,17.00)	24(21.8)
较高组	3(1.5,5.0)	5(3.0,7.0)	157(132.0,182.0)	9(6.00,15.00)	18(26.1)
极高组	2(1.0,4.0)	4(2.0,5.5)	140(119.5,161.5)	10(8.00,15.50)	26(21.5)
H/χ <sup>2</sup> 值	4.486	7.934	12.018	3.579	0.602
P 值	0.106	0.019	0.002	0.167	0.740

表 5 STEMI 患者住院期间发生 MACE 的多因素 Cox 回归分析

变量	<i>b</i>	<i>S<sub>b</sub></i>	Wald $\chi^2$	<i>P</i> 值	$\hat{H}R$	95% CI	
						下限	上限
Hb	0.003	0.005	0.322	0.570	1.003	0.993	1.012
白细胞	0.011	0.034	0.096	0.757	1.011	0.945	1.081
白蛋白	0.006	0.025	0.052	0.819	1.006	0.957	1.057
低密度脂蛋白	-0.115	0.143	0.648	0.421	0.891	0.673	1.180
高密度脂蛋白	-0.359	0.365	0.968	0.325	0.698	0.341	1.428
尿酸	0.001	0.001	0.758	0.384	1.001	0.999	1.003
血肌酐	0.004	0.002	3.701	0.054	1.004	1.000	1.009
CAMI-STEMI 评分	0.153	0.074	4.215	0.040	1.165	1.007	1.347
TIMI 评分	-0.150	0.067	5.092	0.024	0.861	0.755	0.980
GRACE 评分	-0.004	0.005	0.652	0.419	0.996	0.987	1.006

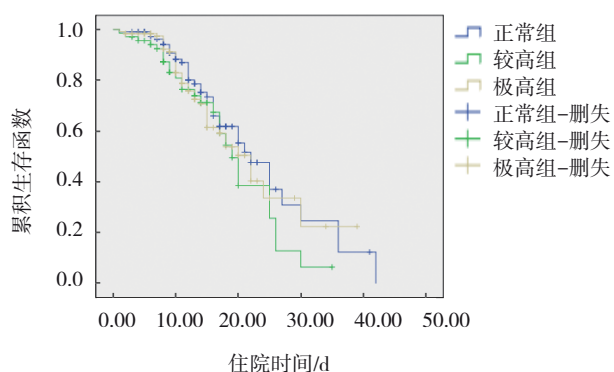


图 1 3 组患者院内 MACE 发生率的生存曲线

### 3 讨论

国外研究发现, STEMI 贫血患者的高血红蛋白水平与 1 年病死率的风险降低相关, 而红细胞增多患者的高血红蛋白水平与 1 年病死率的风险增加相关<sup>[5]</sup>。高 Hb 水平即红细胞增多症, 仅在有限的研究中报道。红细胞增多症的 STEMI 患者住院病死率与白细胞增多有关<sup>[6]</sup>。红细胞增多症患者 1 年随访死亡率高于正常 Hb 水平的人群。相关报道发现, 红细胞增多症的 STEMI 患者其 30 d 病死率的风险比 6 个月和 1 年病死率偏高<sup>[7]</sup>。

MEHTA 等<sup>[8]</sup>通过回顾性分析大样本发现尿酸亦与血管动脉硬化有相关性。高尿酸被证实是发生急性心肌梗死、心源性猝死的一大风险因素<sup>[9]</sup>。本研究中白细胞及尿酸升高与上述相关报道相符。有研究显示, 白蛋白水平与急性心肌梗死的发病率存在剂量-反应关系, 白蛋白每降低 5 g/L, 急性心肌梗死的发生风险增加 1.61 倍<sup>[10]</sup>, 叶宗伟等<sup>[11]</sup>人发现低白蛋白水平的患者更容易发生 MACE, 提

示白蛋白水平与急性 STEMI 患者病情严重程度及预后相关。此外, 白蛋白还可以通过加速细胞内胆固醇的转运、降低血液黏度、稳定血管内皮细胞等机制发挥对冠状动脉的保护作用<sup>[12]</sup>, 这与本研究中白蛋白值没有降低相符。目前国内有关 STEMI 治疗指南中关于脂质治疗推荐及早使用他汀类药物进行降脂治疗, 而低密度脂蛋白已是降脂治疗的首要目标<sup>[13]</sup>, 而近年来有研究报道<sup>[14]</sup>, ACS 患者入院时过低的低密度脂蛋白水平与住院期间死亡率增加存在一定关联。流行病学研究<sup>[5]</sup>结果显示高密度脂蛋白可作为人群心血管疾病发病风险的独立预测因子并与心血管疾病的发病风险呈负相关, 有研究证实低水平的高密度脂蛋白是急性冠脉综合症的独立预测因子<sup>[16]</sup>。本研究对象中高密度脂蛋白值均降低, 3 组患者高密度脂蛋白水平有差异, 符合上述与心血管疾病的发病风险呈负相关观点。

早期风险分层对 ACS 患者预后判断和指导诊疗决策有重要意义, 与同类的其他评分相比, CAMI-STEMI 评分简单实用, 不需要抽血化验及问病史, 在中国 STEMI 患者住院病死率的预测精度与 TIMI 评分、GRACE 评分相似<sup>[17]</sup>。罗二飞等<sup>[18]</sup>研究发现 CAMI-STEMI 评分是患者 PCI 术后 30 d MACE 发生率的独立预测因子。本研究中, TIMI 评分和 CAMI-STEMI 评分是院内 MACE 发生率的独立预测因子, 该 2 种评分可适用于青藏高原地区早期危险分层, 更好地为治疗及住院期间出现转归情况发生率提供参考及最大可能改善患者近期院内预后。

综上所述, 青藏高原地区高血红蛋白水平与

近期院内心血管不良事件相关性无关, 其与远期心血管风险是否具有相关性仍需要进一步研究。CAMI-STEMI评分、TIMI评分是西藏高原地区STEMI患者院内MACE发生率的独立预测因子。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 郭文玲, 冯巧爱, 吴磊, 等. 急性ST段抬高型心肌梗死早期再灌注治疗后心功能的评价[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2015, 12(5): 642-643.
- [2] 梁磊, 张彬, 李萍, 等. 急救干预对急性ST段抬高型心肌梗死预后的影响[J]. 内科理论与实践, 2016, 10(1): 24-27.
- [3] BOLINSKA S, SOBKOWICZ B, ZANIEWSKA J, et al. The significance of anaemia in patients with acute ST-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention[J]. Kardiol Pol, 2011, 69(1): 33-39.
- [4] 中国医师协会急诊医师分会, 中华医学会心血管病学分会, 中华医学会检验医学分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊疗指南[J]. 中国急救医学, 2016, 36(3): 207-214.
- [5] LIU C W, LIAO P C, CHEN K C, et al. Baseline hemoglobin levels associated with one-year mortality in ST-segment elevation myocardial infarction patients[J]. Acta Cardiol Sin, 2016, 32: 656-666.
- [6] KRUK M, PRZYUSKI J, KALICZUK L, et al. Hemoglobin, leukocytosis and clinical outcomes of ST-elevation myocardial infarction treated with primary angioplasty: ANIN myocardial infarction registry[J]. Circ J, 2009, 73: 323-329.
- [7] GREENBERG G, ASSALI A, VAKNIN-ASSA H, et al. Hematocrit level as a marker of outcome in ST-segment elevation myocardial infarction[J]. Am J Cardiol 2010, 105: 435-440.
- [8] MEHTA T, NUCCIO E, MCFANN K, et al. Association of uric acid with vascular stiffness in the framingham heart study[J]. Am J Hypertens, 2015, 28: 877-883.
- [9] OAKES S A, PAPA F R. The role of endoplasmic reticulum stress in human pathology[J]. Annu Rev Pathol, 2015, 10: 173-194.
- [10] HE Y M, YANG Q, YANG X J, et al. Serum albumin concentrations, effect modifiers and first incident acute

myocardial infarction: a crosssectional study of 1552 cases and 6680 controls[J]. Clin Chim Acta, 2016, 454: 49-56.

- [11] 叶宗伟, 刘芬, 赵倩, 等. 高敏C-反应蛋白与白蛋白比值对急性STEMI患者预后的预测价值[J]. 临床心血管病杂志, 2018, 34(8): 760-764.
- [12] SANKARANARAYANAN S, de LA LLERA-MOYA M, DRAZUL-SCHRADER D, et al. Serum albumin acts as a shuttle to enhance cholesterol efflux from cells[J]. J Lipid Res, 2013, 54(3): 671-676.
- [13] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(5): 380-393.
- [14] MARTÍNEZ G, RIGOTTI A, ACEVEDO M, et al. Cholesterol levels and the association of statins with in-hospital mortality of myocardial infarction patients insights from a chilean registry of myocardial infarction[J]. Clin Cardiol, 2013, 36(6): 305-311.
- [15] TOTTH P P, BARTER P J, ROSENSON R S, et al. High-density lipoproteins: a consensus statement from the National Lipid Association[J]. J Clin Lipidol, 2013, 7(5): 484.
- [16] REDDY V S, BUI Q T, JACOBS J R, et al. Relationship between serum lowdensity lipoprotein cholesterol and in-hospital mortality following acute myocardial infarction[J]. Am J Cardiol, 2015, 115(5): 557-562.
- [17] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 中国药师协会. 急性ST段抬高型心肌梗死溶栓治疗的合理用药指南[J]. 中国医学前沿杂志, 2019, 11(1): 44.
- [18] 罗二飞, 鄢高亮, 钱昊, 等. 血红蛋白水平及CAMI-STEMI评分对急性ST段抬高型心肌梗死患者PCI术后预后的预测价值[J]. 东南大学学报, 2018, 37(3): 471-476.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 蔡婷婷, 达娃次仁. 西藏地区不同血红蛋白水平与院内急性ST段抬高型心肌梗死患者转归相关分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(7): 74-79.

**Cite this article as:** CAI T T, DA WA CiRen. Correlation analysis of different hemoglobin levels and outcomes of patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction during hospitalization in Tibet[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(7): 74-79.