

急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊PCI术前中性粒细胞与淋巴细胞比率和TIMI风险评分的关系

刘富湘¹, 莫介超¹, 陈注有², 陈文广^{1*} (广东省阳春市人民医院 1. 心内科; 2. 检验科, 广东阳江 529600)

摘要: **目的** 探讨急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)患者急诊经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术前中性粒细胞与淋巴细胞比率(NLR)和心肌梗死溶栓(TIMI)风险评分的关系。**方法** 选择390例症状出现12 h内接受PCI治疗的STEMI患者作为研究对象,入院时分别记录TIMI风险评分和NLR。以Spearman检验对STEMI的TIMI风险评分与NLR的相关性进行分析。采用受试者操作特征曲线(ROC)分析NLR、TIMI评分及其组合预测主要心血管事件(MACE)和血管造影无复流发生的价值。**结果** 与TIMI低风险组相比,TIMI高风险组入院时NLR增加。Spearman相关分析显示NLR和TIMI评分相关($P<0.01$)。在多变量分析中,TIMI是住院MACE的独立预测因子($RR=1.01, 95\%CI=1.00\sim 1.06, P<0.05$),并且TIMI和NLR均为无复流的独立预测因子($RR=1.02, 95\%CI=1.00\sim 1.04, P<0.05$; $RR=1.34, 95\%CI=1.04\sim 1.73, P<0.05$)。ROC分析显示,TIMI评分与NLR组合对短期MACE和无复流的预测效果优于单独应用TIMI评分或NLR。**结论** NLR与TIMI评分联合应用对STEMI患者PCI术后住院期间MACE和无复流有显著的预测价值。

关键词: 急性ST段抬高型心肌梗死; 中性粒细胞与淋巴细胞比率; 经皮冠状动脉介入治疗; TIMI风险评分

中图分类号: R542.22

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)03-0293-06

Relationship between NLR and TIMI risk score in patients with ST-elevation acute myocardial infarction before PCI

LIU Fu-xiang¹, MO Jie-chao¹, CHEN Zhu-you², CHEN Wen-guang^{1*} (1. Department of Cardiology; 2. Department of Laboratory, the Yangchun People's Hospital, Yangjiang 529600, China)

Abstract: **Objective** To investigate the relationship between neutrophils to lymphocytes ratio (NLR) and thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) risk score in patients with ST-elevation acute myocardial infarction (STEMI) before percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** 390 STEMI patients who received PCI within 12 h after the occurrence of symptom were selected as study objects. Their TIMI risk score and NLR levels were separately recorded at the time of admission. Spearman rank correlation was used to analyze the relevance of TIMI risk score and NLR in STEMI patients. A receiver operating characteristic curve (ROC) was used to analyze the value of TIMI risk score, NLR and their combination in predicting MACE and angiographic no-reflow occurrence. **Results** Compared with the Low-Risk TIMI Group, the High-Risk TIMI Group had the NLR increased at admission. Spearman correlation analysis showed a significant correlation between NLR and TIMI score ($P<0.01$). In multivariate analysis, TIMI was an independent predictor of hospitalization MACE ($RR=1.01, 95\%CI=1.00\sim 1.06, P<0.05$), and TIMI and NLR were all independent predictors of no reflow ($RR=1.02, 95\%CI=1.00\sim 1.04, P<0.05$; $RR=1.34, 95\%CI=1.04\sim 1.73, P<0.05$). ROC analysis showed that the combination of TIMI score with NLR was superior to single TIMI score or NLR in predicting short-term MACE and no-reflow. **Conclusion** The combination of NLR and TIMI score has significant value in predicting short-term MACE and non-reflow after PCI in patients with STEMI.

Key words: ST-elevation acute myocardial infarction; neutrophils to lymphocytes ratio; percutaneous coronary intervention; TIMI risk score

冠状动脉粥样硬化是ST段抬高型急性心肌梗死(STEMI)的主要原因。多种病理生理因素影响动脉

粥样硬化过程,其中最重要的因素之一是炎症^[1]。动脉粥样硬化的炎症过程在斑块不稳定中起关键作用。这一过程也会影响血栓的形成,并与动脉粥样硬化斑块的侵蚀相叠加,导致心肌梗死^[1]。对于持续时间小于12 h的STEMI患者,无论是药物性还是机械性的再灌注治疗都被认为是有效的。一些研究已经证明

收稿日期: 2020-11-29; 修订日期: 2021-03-04

作者简介: 刘富湘(1981-),男,本科,副主任医师

通信作者: 陈文广(1972-),男,本科,主任医师

了经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的益处在不同患者中是不同的,并且在高危患者中获益最大^[2-3]。因此,干预前的风险分层对于识别高危患者和优化治疗管理具有重要的临床意义。目前,STEMI的心肌梗死溶栓(TIMI)风险评分应用于单纯使用PCI治疗的患者风险分层显示了良好的结果^[4]。然而,TIMI评分系统有一些局限性,譬如它没有考虑到身体的炎症状态。中性粒细胞是炎症介质的来源,研究表明中性粒细胞与淋巴细胞比率(NLR)是冠心病患者的预后指标^[5]。此外,中性粒细胞对动脉粥样硬化血栓形成有重要影响,其在急性冠脉综合征(ACS)的发病机制中起重要作用^[6]。目前,STEMI患者的NLR和TIMI风险评分之间的关系文献报道尚不多,为此,本文对接受PCI的STEMI患者的TIMI风险评分与NLR之间的关系进行分析。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2018年1月—2020年1月症状出现12 h内接受PCI治疗的STEMI患者390例,均符合美国心脏病学会STEMI的诊断标准^[7]:(1)入院前24 h内出现胸痛症状,持续时间>30 min;(2)心电图显示连续2导联ST段抬高和/或异常Q波和新的左束支传导阻滞;(3)血清生化标志物肌酐激酶心肌带同工酶(CK-MB)和/或心肌肌钙蛋白T(cTnT)在症状出现后24 h内呈阳性升高。排除标准:(1)有严重肝病、自身免疫性疾病、癌症、血液病、严重瓣膜病、炎症和感染性疾病的患者;(2)溶栓治疗和糖蛋白IIb/IIIa抑制剂治疗者;(3)在研究期间未接受PCI治疗,未随访血液分析,或超声心动图窗口不良者。入选的390例均接受了完整的体格检查和冠状动脉危险因素评估,并记录了病史和临床症状。

1.2 TIMI风险评分

人口统计学数据和变量决定TIMI风险评分。根据年龄、糖尿病/高血压或心绞痛、心率<100次/min、收缩压<100 mmHg、Killip II~IV级、身体质量<67 kg、前心肌梗死(MI)或左束支传导阻滞(LBBB)表现、潜伏期>4 h等特征进行TIMI风险评分,总分为0~14分。根据TIMI风险评分将入选的390例患者分为TIMI低风险组(≤ 4 , $n=252$)和TIMI高风险组(> 4 , $n=138$)。

1.3 临床定义

在院内随访期间对主要心血管事件(MACE)进行监测,包括急性支架血栓形成、心源性休克、新发晚

期心力衰竭、肺水肿、需要临时起搏器的完全性房室传导阻滞(AVB)、严重室性心律失常和PCI后随访期间的住院病死率。只有当死亡是由心肌梗死、心脏骤停或其他心脏相关原因引起时,住院死亡才被视为MACE。急性支架血栓形成是指在支架置入后的24 h内突然出现心脏症状,在新放置的支架附近的血管造影上显示有血流限制性血栓。心源性休克定义为持续30 min以上,收缩压小于80 mmHg的持续性低血压,伴有左心室功能不全、右心室梗死或心脏机械并发症引起的低灌注症状。如果患者符合纽约心脏协会III级或更高功能分类,则诊断为新发晚期心力衰竭。入院后48 h内发生的心室颤动、室性心动过速或停搏等严重室性心律失常也视为MACE。

1.4 实验室分析

PCI前采集患者外周静脉血4 mL,并在采集后30 min内进行血液学和生化分析。用XT-2000i全自动血液分析仪(日本Sysmex公司)测量血液学参数,包括中性粒细胞计数、淋巴细胞计数和高敏C反应蛋白(hsCRP)。生化指标包括血糖、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、肌钙蛋白T(cTnT)和N-末端脑钠肽前体(NT-proBNP)。用7180全自动生化分析仪(日本Hitachi公司)测定血糖,用E601免疫分析仪(Roche Diagnostics)测定CK-MB、cTnT和NT-proBNP。NLR为从同一血样中获得的中性粒细胞和淋巴细胞的比率。NLR升高值定义为上三分位数,即 $NLR \geq 6.4$ 。根据NLR值将入选的390例患者分为低NLR组($NLR < 6.4$, $n=264$)和高NLR组($NLR \geq 6.4$, $n=126$)。

1.5 统计学处理

使用SPSS 18.0进行统计学处理。连续变量通过Kolmogorov-Smirnov检验进行正态分布检验,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验;非正态分布的计量资料以中位数(四分位间距)表示,采用Mann-Whitney U 检验。分类变量采用Pearson χ^2 检验。采用Spearman秩相关分析NLR与TIMI评分的相关性。以多变量逐步向前Logistic回归分析评估高NLR和TIMI与不良事件的关系。采用受试者操作特征曲线(ROC)分析NLR、TIMI评分及其组合预测MACE和血管造影无复流发生的价值。用DeLong检验比较ROC曲线下面积(AUC)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的人口统计学特征

TIMI低风险组和TIMI高风险组的平均TIMI风险评分分别为2.6和6.8。与TIMI低风险组相比, TI-

MI高风险组患者年龄较大。两组在已知的致动脉粥样硬化危险因素方面差异无统计学意义($P>0.05$),但吸烟在TIMI低风险组中所占的比例更大($P<0.05$)。低血压、心脏骤停、慢性阻塞性肺病、Killip III~IV级、LVFE $\leq 35\%$ 在TIMI高风险组中更为常见($P<0.01$ 或 0.05)。与低NLR组相比,高NLR组的心脏骤停、Killip III~IV级、LVFE $\leq 35\%$ 患者更多($P<0.05$)。见表1。

2.2 STEMI患者的NLR与TIMI评分之间的关系

与TIMI低风险组相比,TIMI高风险组入院时NLR显著增加($P<0.01$)(图1A)。Spearman相关分析显示NLR和TIMI评分之间存在相关性($P<0.01$)(图1B)。

2.3 单因素和多因素分析TIMI风险评分和NLR与不良事件的关系

在单变量分析中,TIMI高风险的患者发生术中造影剂肾病、远端栓塞、无复流、手术并发症、住院死亡和住院MACE的风险显著增加,而短期MACE风险无显著增加。NLR值越高的患者发生术中无复流、手术并发症、住院MACE的风险越大。在多变量

分析中,当按年龄、门前疼痛时间、术前肌酐、左室射血分数 <35 、血管数目等因素进行调整时,只有TIMI是住院MACE的独立预测因子[(相对危险度(RR)=1.01,95%可信区间(95%CI)=1.00~1.06; $P<0.05$)],并且TIMI和NLR均为无复流的独立预测因子(RR=1.02,95%CI=1.00~1.04, $P<0.05$;RR=1.34,95%CI=1.04~1.73, $P<0.05$)。见表2、3。

2.4 TIMI风险评分结合NLR预测临床不良结局

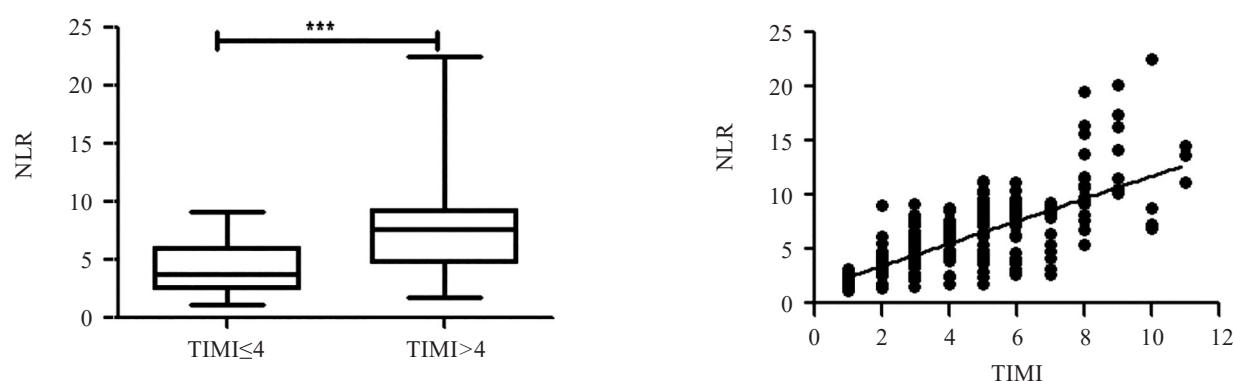
ROC曲线评估比较TIMI风险评分、NLR及二者联合应用对STEMI患者PCI术后不良临床结局的预测效果。如图2、表4所示,TIMI评分与NLR组合对短期MACE和无复流的预测效果优于单独应用TIMI评分和NLR。

3 讨论

本文对TIMI评分与NLR的关系进行了分析,还比较了TIMI评分、NLR和TIMI评分联合NLR对STEMI患者PCI术后无复流和住院期间MACE的预测价值。结果表明,NLR是一种简单、无创、经济、可行的生物标志物,可以解释TIMI评分系统的不足。

表1 根据TIMI-STEMI风险评分和NLR分组的患者的人口统计学特征

变量	TIMI			NLR		
	低风险组 (n=252)	高风险组 (n=138)	P值	低NLR组 (n=264)	高NLR组 (n=126)	P值
年龄/岁	60.08 $\pm$ 11.36	63.13 $\pm$ 11.45	<0.05	60.25 $\pm$ 12.34	61.95 $\pm$ 11.54	>0.05
男性/例(%)	168(66.7)	97(70.3)	>0.05	178(67.5)	85(67.4)	>0.05
高血压/例(%)	148(58.7)	82(59.4)	>0.05	154(58.3)	77(61.0)	>0.05
糖尿病/例(%)	61(24.2)	31(22.5)	>0.05	62(23.6)	30(23.8)	>0.05
吸烟/例(%)	166(65.7)	76(55.2)	<0.05	169(64.2)	76(60.1)	>0.05
AMI史/例(%)	24(9.4)	11(7.7)	>0.05	23(8.8)	12(9.4)	>0.05
PCI史/例(%)	30(11.8)	12(8.4)	>0.05	30(11.3)	12(9.9)	>0.05
卒中史/例(%)	18(7.0)	7(5.2)	>0.05	16(6.2)	9(7.6)	>0.05
CKD史/例(%)	6(2.3)	11(7.7)	<0.05	9(3.5)	5(4.1)	>0.05
前壁AMI/例(%)	207(44.2)	73(46.8)	>0.05	113(42.8)	63(50.3)	>0.05
低血压/例(%)	15(6.0)	28(20.5)	<0.01	22(8.4)	16(12.9)	>0.05
心脏骤停/例(%)	18(7.3)	27(19.9)	<0.01	23(8.6)	19(15.2)	<0.05
慢性阻塞性肺病/例(%)	7(2.8)	10(7.1)	<0.05	12(4.6)	2(1.7)	>0.05
Killip 分级 III~IV 级/例(%)	11(4.3)	31(22.4)	<0.05	27(10.2)	21(16.3)	<0.05
LVFE $\leq 35\%$ /例(%)	21(8.5)	20(14.4)	<0.05	23(8.7)	20(16.1)	<0.05
药物洗脱支架/例(%)	52(20.5)	22(16)	>0.05	50(19.0)	25(20.3)	>0.05
左主干病变/例(%)	5(2.1)	6(4.5)	>0.05	6(2.4)	4(2.9)	>0.05
透视时间/min	15.8(9.7~21.1)	15(10.5~21.8)	>0.05	14(10.0~20.2)	15(10.2~23.0)	>0.05
造影剂体积/mL	170(140~230)	175(145~200)	>0.05	160(140~210)	180(150~250)	>0.05

A. 按TIMI-STEMI风险评分分层的NLR比较,*** $P < 0.01$

B. NLR和TIMI评分之间的相关性

图1 STEMI患者NLR与TIMI评分之间的关系

表2 TIMI风险评分和NLR与不良事件关系单因素分析

不良事件	n(%)	TIMI		NLR	
		RR (95%CI)	P值	RR (95%CI)	P值
术中					
造影剂肾病	25 (6.4)	2.27 (1.17 ~ 4.33)	<0.05	1.20 (0.59 ~ 2.32)	>0.05
远端栓塞	19 (4.9)	3.00 (1.43 ~ 6.24)	<0.01	1.35 (0.64 ~ 2.74)	>0.05
无复流	25 (6.4)	2.35 (1.25 ~ 4.35)	<0.01	2.62 (1.40 ~ 4.92)	<0.01
手术并发症	64 (16.4)	2.11 (1.35 ~ 3.27)	<0.01	2.09 (1.36 ~ 3.21)	<0.01
住院期间					
死亡	41 (10.6)	1.94 (1.13 ~ 3.26)	<0.05	1.26 (0.71 ~ 2.17)	>0.05
MACE	55 (14.1)	1.96 (1.22 ~ 3.11)	<0.01	1.73 (1.08 ~ 2.76)	<0.05
短期					
30 d死亡	9 (2.3)	0.26 (0.01 ~ 1.34)	>0.05	0.87 (0.19 ~ 2.97)	>0.05
30 d MACE	72 (18.5)	0.56 (1.00 ~ 2.40)	<0.05	1.25 (0.80 ~ 1.93)	>0.05

表3 TIMI风险评分和NLR与不良事件关系的多变量分析

不良事件	TIMI		NLR	
	RR (95%CI)	P值	RR (95%CI)	P值
无复流	1.02 (1.00 ~ 1.04)	<0.05	1.34 (1.04 ~ 1.73)	<0.05
住院期间 MACE	1.01 (1.00 ~ 1.06)	<0.05	1.01 (0.95 ~ 1.03)	>0.05

NLR对预测STEMI患者的预后有实用价值。与单独应用NLR或TIMI评分相比,NLR联合TIMI评分对STEMI患者PCI术后短期不良结局的预测能力更强。

急性冠状动脉综合征患者破裂斑块中可见中性粒细胞浸润。毛细血管中中性粒细胞的积聚可能是微血管阻塞和无复流形成的原因^[8]。NLR是一种新的炎症标志物,最近研究表明,NLR是CVD预后的标志物^[9]。Chen等^[10]发现NLR增加与STEMI严重程度

增加相关,从而为常规危险因素和常用生物标志物(如C-反应蛋白和总白细胞计数)提供了附加预测值。Yildiz等^[11]报道,NLR的增加与室性早搏的存在独立且显著相关。在本文中,NLR为无复流的独立预测因子,使用ROC曲线分析检测的预测值显示,NLR与TIMI评分在预测无复流方面的鉴别能力相当。一个可能的原因是NLR代表两个重要的和相反的免疫途径的组合,其中中性粒细胞代表启动第一道防线的非特异性全身炎症,而淋巴细胞代表免疫系统生理应激反应的调节或保护成分。此外,NLR具有更好的稳定性,不会因各种生理、病理和物理因素而改变。

STEMI的TIMI风险评分是一种临床分层,根据在医院就诊时获得的数据进行计算,可以方便地区分低风险和高风险患者^[12]。研究发现,在高风险(TIMI评分>4分)的患者中,有12%患者的死亡率风险高于

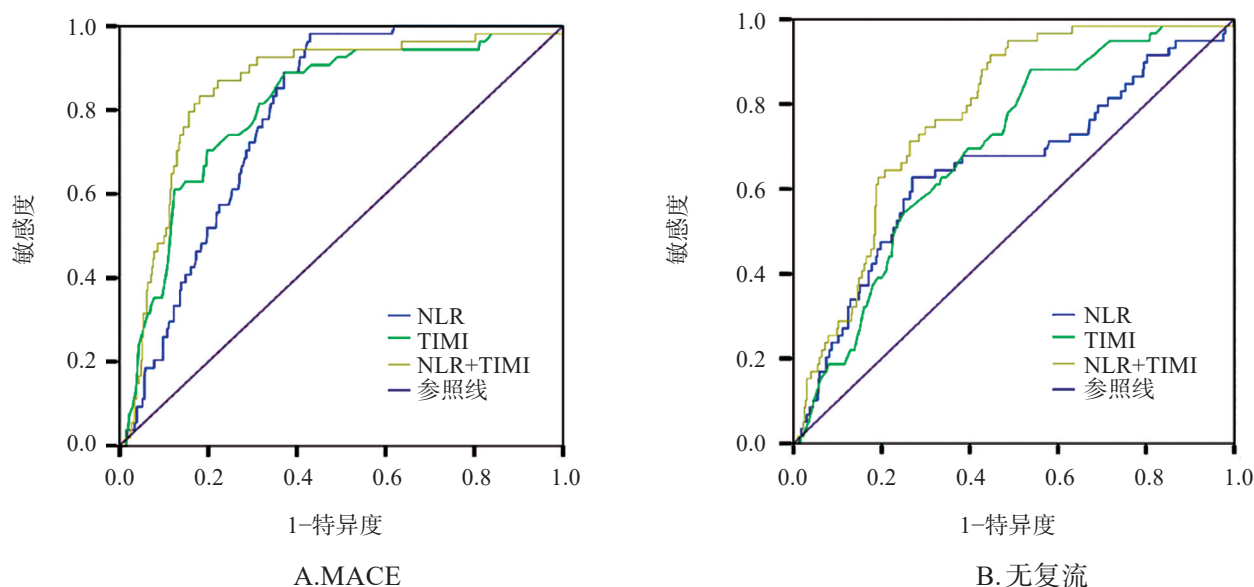


图2 NLR、TIMI以及二者联合预测住院期间MACE(A)和无复流(B)的价值

表4 NLR、TIMI以及二者联合预测住院期间MACE和无复流的价值比较

指标	AUC	95%CI	P值 ^a	P值 ^b
住院期间MACE				
NLR+TIMI	0.853	0.801 ~ 0.905	—	—
NLR	0.787	0.740 ~ 0.835	<0.05	—
TIMI	0.808	0.748 ~ 0.870	<0.05	>0.05
无复流				
NLR+TIMI	0.776	0.723 ~ 0.832	—	—
NLR	0.650	0.570 ~ 0.733	<0.01	—
TIMI	0.693	0.627 ~ 0.756	<0.05	>0.05

^a与NLR+TIMI相比;^b与NLR相比

人群平均水平的2倍以上;相比之下,12%的风险评分为0的患者的死亡率<1%^[13]。因此,本文将患者分为低风险(≤ 4 分)或高风险(> 4 分)。然而,TIMI评分系统有一些局限性,譬如它没有考虑到身体的血栓活动和炎症状态。因此,缺乏与不良结局相关的生物标志物,需要客观的生物标志物来综合评估STEMI患者的预后。先前的研究已经确定了评分系统之外的几个生物标志物,如NT-proBNP、hsCRP、中性粒细胞计数、同型半胱氨酸和纤维蛋白原蛋白比值^[14-15],这些都显著提高了TIMI风险评分系统对ACS患者不良结局的预测效果。NLR是一种无创、简单、经济、可行的生物标志物,本文发现NLR与TIMI评分具有显著的相关性,并且NLR与TIMI评分联合应用可作为STEMI患者PCI术后住院期间MACE和无复流预测

的一个有效而稳定的预测指标,为STEMI的评估、治疗和预后提供了一个新视角。

参考文献:

- [1] 陈鑫森,邵萌,张天,等.血液学参数预测急性ST段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗术后发生主要不良心血管事件的价值研究[J].中国全科医学,2020,23(27):3389-3395.
- [2] 贺常萍,张家兵.急性心肌梗死再灌注治疗的研究进展[J].医学综述,2018,24(12):112-118.
- [3] SANG S P, RYEOL R D, JEONG K M, et al. Risk scoring system to assess outcomes in patients treated with contemporary guideline-adherent optimal therapies after acute myocardial infarction[J]. Korean Circ J, 2018, 48(6):492-504.
- [4] FURNAZ S, KARIM M, TARIQ A, et al. Performance of the TIMI risk score in predicting mortality after primary percutaneous coronary intervention in elderly women: Results from a developing country[J]. PloS one, 2019, 14(7):e0220289.
- [5] 徐加林,田香明,毛慧娟.非瓣膜性心房颤动患者中性粒细胞/淋巴细胞比值与CHA₂DS₂-VASc评分的相关性分析[J].浙江医学,2018,40(11):1231-1235.
- [6] 徐晓婷,张强,杨丽红,等.中性粒细胞与淋巴细胞比值联合全球急性冠状动脉事件注册研究评分与急性冠脉综合征患者预后的相关性分析[J].中国全科医学,2019,22(11):1302-1306.
- [7] O'GARA P T, KUSHNER F G, ASCHEIM D D, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. J Am Coll

- Cardiol, 2013, 127(4):529-555.
- [8] 刘晓昀, 胡挺, 段振晖, 等. 入院时中性粒细胞/淋巴细胞比值鉴别小卒中患者的大动脉粥样硬化与小血管闭塞[J]. 国际脑血管病杂志, 2018, 26(1):9-14.
- [9] ANGKANANARD T, ANOTHASINTAWEE T, MCEVOY M, et al. Neutrophil lymphocyte ratio and cardiovascular disease risk: a systematic review and meta-analysis[J]. Biomed Res Int, 2018;2703518.
- [10] CHEN H, LI M, LIU L, et al. Monocyte/lymphocyte ratio is related to the severity of coronary artery disease and clinical outcome in patients with non-ST-elevation myocardial infarction[J]. Medicine, 2019, 98(26):e16267.
- [11] YILDIZ A, OYLUMLU M, YUKSEL M, et al. The association between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and the presence of ventricular premature contractions in young adults [J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2019, 21(5):475-479.
- [12] SHENG Q H, HSU C C H, LI J P, et al. 碎裂 QRS 波联合 TIMI 危险评分预测急性心肌梗死患者的短期预后(英文)[J]. 浙江大学学报: B 卷英文版, 2018, 19(5):349-353.
- [13] NAR T, KARABA Y, BURAK C, et al. A simple score for the prediction of stent thrombosis in patients with ST elevation myocardial infarction: TIMI risk index[J]. J Cardiovasc Thorac Res, 2019, 11(3):182-188.
- [14] 叶志荣, 林勇军, 洪娜娇, 等. 传统心肌标志物联合 2 种新型心肌标志物在老年非 ST 段抬高急性冠脉综合征早期诊断和危险分层中的作用[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(21):5131-5134.
- [15] 杨利娇, 王虹, 韩婷婷, 等. 急性冠状动脉综合征患者的临床特征及预后因素分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(10):67-72.

孕早期血清维生素 D 水平与妊娠期高血压疾病发病风险的关系

徐婉卿, 黄锡欢, 尚 雪 (广东省中山市博爱医院产科, 广东中山 528400)

摘要: 目的 探究孕早期维生素 D(VD) 水平与妊娠期高血压疾病(HDCP)发病风险的关系。方法 162 例早期孕妇根据孕检结果分为妊娠正常组($n=80$)和妊娠异常组($n=82$), 后组又分为妊娠期高血压组($n=30$)、轻度子痫前期组($n=29$)和重度子痫前期组($n=23$); 比较各组血清 VD、钙及磷水平, 并分析 VD 与 HDCP 相关性。结果 妊娠异常组血清 VD、钙水平明显低于妊娠正常组, 而磷水平高于妊娠正常组($P<0.01$)。重度子痫前期组血清 VD、钙水平显著低于妊娠高血压组和轻度子痫前期组($P<0.01$), 而磷水平差异无统计学意义($P>0.05$)。血清 VD 水平与 HDCP 发生风险呈显著负相关($r=-0.846, P<0.01$)。结论 HDCP 早期孕妇血清 VD 水平明显降低, 孕早期补充 VD 可降低 HDCP 发生风险。

关键词: 孕早期; 维生素 D; 妊娠期高血压

中图分类号: R 714

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)03-0298-03

Relationship between serum vitamin D level and hypertensive disorder complicating pregnancy in early pregnancy

XU Wan-qing, HUANG Xi-huan, SHANG Xue (Department of Obstetrics, Bo'ai Hospital, Zhongshan 528400, China)

Abstract: Objective To investigate the relationship between serum vitamin D (VD) level hypertensive disorder complicating pregnancy (HDCP) in early pregnancy. Methods Based on the antenatal examination, 162 early pregnancy women were divided into normal ($n=80$) and abnormal ($n=82$) pregnancy groups, of which the latter included 30 gestational hypertension, 29 mild and 23 severe preeclampsia cases. Serum levels of VD, calcium and phosphorus were compared among all groups, and correlation between VD and HDCP was also analyzed. Results Serum VD and calcium levels were lower but phosphorus content was higher in abnormal pregnancy group compared with in normal pregnancy group ($P<0.01$). Serum VD and calcium levels were lower in severe preeclampsia than in gestational hypertension and mild preeclampsia

收稿日期: 2020-09-30; 修订日期: 2021-01-15

作者简介: 徐婉卿(1976-), 女, 本科, 主治医师