

系统炎症因子预测老年冠心病 PCI 术后 主要不良心脑血管事件的价值*

周琦¹ 柯玲¹ 阮科¹ 明强²

[摘要] **目的:**探讨系统炎症因子预测老年冠心病经皮冠状动脉介入术(PCI)术后主要不良心脑血管事件(MACCE)的价值。**方法:**选取2017年2月—2020年2月我院老年冠心病并行PCI治疗的患者85例(观察组)及同期健康体检者85例(对照组)进行回顾性研究。比较2组超敏C反应蛋白(hs-CRP)、脂联素(APN)、单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值(MHR)水平及不同Gensini积分老年冠心病患者hs-CRP、APN、MHR水平,分析老年冠心病患者hs-CRP、APN、MHR水平与Gensini积分的相关性,Cox回归分析老年冠心病PCI术后MACCE的影响因素,受试者工作特征(ROC)曲线分析hs-CRP、APN、MHR预测PCI术后MACCE的价值。**结果:**观察组hs-CRP、MHR水平高于对照组,APN水平低于对照组($P < 0.05$);Gensini积分高分患者hs-CRP、MHR水平高于中分、低分患者,APN水平低于中分、低分患者,中分患者hs-CRP、MHR水平高于低分患者,APN水平低于低分患者($P < 0.05$);老年冠心病患者hs-CRP、MHR水平与Gensini积分呈正相关,APN水平与Gensini积分呈负相关($P < 0.05$);Cox回归分析显示,将年龄、吸烟控制后,冠脉病变、Gensini积分、hs-CRP、APN、MHR水平仍与老年冠心病患者PCI术后MACCE相关($P < 0.05$);hs-CRP、APN、MHR联合预测老年冠心病患者PCI术后MACCE的AUC值(0.890)最大,对应灵敏度为93.75%,特异度为70.19%。**结论:**老年冠心病患者hs-CRP、APN、MHR水平与冠脉病变程度有关,且可预测患者PCI术后MACCE发生风险,为临床防治提供理论参考。

[关键词] 冠心病;老年;经皮冠状动脉介入术;超敏C反应蛋白;脂联素;单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值;主要不良心脑血管事件

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.02.008

[中图分类号] R542.2 [文献标志码] A

The value of systemic inflammatory factors in predicting major adverse cardiac cerebrovascular events after PCI in elderly patients with coronary heart disease

ZHOU Qi¹ KE Ling¹ RUAN Ke¹ MING Qiang²

(¹Department of General, Tianyou Hospital, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, 430000, China; ²Department of Cardiology, Shanghai Tenth People's Hospital)

Corresponding author: MING Qiang, E-mail: 200799353@qq.com

Abstract Objective: To explore the value of systemic inflammatory factors in predicting major adverse cardiac cerebrovascular events (MACCE) after percutaneous coronary intervention (PCI) in elderly patients with coro-

*基金项目:吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金(No:320.6750.19095-63)

¹武汉科技大学附属天佑医院综合科(武汉,430000)

²上海市第十人民医院心血管内科

通信作者:明强,E-mail:200799353@qq.com

- [13] Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium [J]. *Circulation*, 2011, 123 (23): 2736-2747.
- [14] Yi YH, Yin WJ, Gu ZC, et al. A Simple Clinical Pre-procedure Risk Model for Predicting Thrombocytopenia Associated With Periprocedural Use of Tirofiban in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention [J]. *Front Pharmacol*, 2018, 9: 1456.
- [15] Chen CY, Lee MY, Lin KD, et al. Diabetes mellitus increases severity of thrombocytopenia in dengue-infected patients [J]. *Int J Mol Sci*, 2015, 16 (2): 3820-3830.
- [16] Mondal NK, Chen Z, Trivedi JR, et al. Oxidative stress induced modulation of platelet integrin $\alpha 2\text{ba}3$

expression and shedding may predict the risk of major bleeding in heart failure patients supported by continuous flow left ventricular assist devices [J]. *Thromb Res*, 2017, 158: 140-148.

- [17] Rubinfeld GD, Smilowitz NR, Berger JS, et al. Association of Thrombocytopenia, Revascularization, and In-Hospital Outcomes in Patients with Acute Myocardial Infarction [J]. *Am J Med*, 2019, 132 (8): 942-948. e5.

- [18] Salter BS, Weiner MM, Trinh MA, et al. Heparin-Induced Thrombocytopenia: A Comprehensive Clinical Review [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67 (21): 2519-2532.

(收稿日期:2021-04-22;修回日期:2021-11-30)

nary heart disease. **Methods:** From February 2017 to February 2020, 85 elderly patients with coronary heart disease undergoing PCI treatment in our hospital (observation group) and 85 healthy patients (control group) during the same period were selected for retrospective study. We compared the two groups of high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), adiponectin (APN), monocyte-to-high density lipoprotein cholesterol ratio (MHR) levels, and the hs-CRP, APN, MHR level of different Gensini scores in elderly patients. Then we analyzed the correlation between the hs-CRP, APN, MHR level, and Gensini scores in elderly patients with coronary heart disease. Cox regression analysis of influencing factors of MACCE and receiver operating characteristic (ROC) curve were analyzed. **Results:** The hs-CRP and MHR levels were higher while the APN level was lower in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). Patients have higher hs-CRP, MHR levels and lower APN levels in high-score than middle- and low-score. The levels of hs-CRP and MHR in elderly patients with coronary heart disease were positively correlated with Gensini scores, while APN levels were negatively correlated with Gensini scores ($P < 0.05$); Cox regression analysis showed that after controlling age and smoking, the levels of coronary artery disease, Gensini score, hs-CRP, APN, and MHR were still correlated with MACCE ($P < 0.05$). The highest AUC was 0.890 in the combined prediction of hs-CRP, APN, and MHR. It's sensitivity was 93.75% and specificity was 70.19%. **Conclusion:** The levels of hs-CRP, APN and MHR in elderly patients with coronary heart disease are related to the degree of coronary artery disease, and can predict the risk of MACCE in patients after PCI.

Key words coronary heart disease; elderly; percutaneous coronary intervention; hypersensitive C-reactive protein; adiponectin; monocyte-to-high density lipoprotein cholesterol ratio; major adverse cardiac cerebrovascular events

冠心病是目前严重危害我国居民生命健康的主要疾病之一,流行病学显示,我国冠心病发病率约2%,老年人发病率在5%以上^[1]。经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)为冠心病主要治疗手段之一,具有疗效好、创伤小、恢复快等特点,根据国家卫生计生委冠心病介入治疗数据,我国PCI总例数增加趋势明显^[2]。但老年冠心病患者基础疾病多,且冠状动脉(冠脉)病变更加复杂,术后易发生再次血运重建、再次心肌梗死、脑血管意外事件、猝死等主要不良心脑血管事件(major adverse cardiac cerebrovascular events, MACCE)^[3]。炎症是冠心病重要特征,且对冠脉粥样硬化斑块进展及PCI术后MACCE发生有重要影响^[4]。超敏C反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP)、脂联素(adiponectin, APN)在冠心病中的作用已广泛应用^[5-6]。单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值(monocyte-to-high density lipoprotein cholesterol ratio, MHR)是新型炎症因子,可用作急性冠脉综合征患者预后评价^[7],但用于预测冠心病PCI术后患者MACCE的研究还不够深入。基于此,本研究尝试探讨hs-CRP、APN、MHR预测老年冠心病PCI术后MACCE的价值,旨在为临床防治提供理论参考。现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2017年2月—2020年2月我院老年冠心病并行PCI治疗的患者85例(观察组)及同期健康体检者85例(对照组)进行回顾性研究。纳入标准:冠脉造影显示至少有一处主要冠脉血管狭窄 $> 50\%$,确诊为冠心病;年龄 ≥ 60 岁;接受PCI治疗,

至少植入1枚支架;临床资料完整;有完整随访记录,所有随访截止时间为2021年4月1日。排除标准:严重肝、肾功能不全;合并肺源性心脏病、先天性心脏病、严重心脏瓣膜性疾病、肥厚性梗阻性心肌病;甲状腺功能亢进、贫血;恶性肿瘤;急慢性感染性疾病;自身免疫性疾病;精神心理异常。观察组男51例,女34例;年龄60~81岁,平均 (70.02 ± 4.71) 岁;BMI 18~28 kg/m²,平均 (23.06 ± 2.14) kg/m²。对照组男49例,女36例;年龄60~79岁,平均 (69.46 ± 4.35) 岁;BMI 18~28 kg/m²,平均 (22.85 ± 2.03) kg/m²。2组性别、年龄、BMI比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

hs-CRP、APN、MHR检测:术前采集空腹静脉血5 mL,离心(时间15 min,半径8 cm,转速3500 r/min),取血清,采用免疫比浊法检测hs-CRP,采用双抗体夹心酶联免疫吸附法检测APN。依据术前血常规及血脂指标计算MHR, $MHR = \text{单核细胞计数}(\times 10^9/L) / \text{血清HDL-C水平}(\text{mmol/L})$ 。

1.3 观察指标

①两组hs-CRP、APN、MHR水平。②不同Gensini积分老年冠心病患者hs-CRP、APN、MHR水平。Gensini积分=冠脉狭窄程度评分 \times 病变部位评分系数,积分越高,病变严重程度越重。Gensini积分 < 32 分为低分(19例),32~82分为中分(54例), > 82 分为高分(12例)。冠脉狭窄程度1%~24%、25%~49%、50%~74%、75%~89%、90%~99%、100%分别计1、2、4、8、16、32分;冠脉病变部位:左冠脉主干 $\times 5$,前降支、回旋支近端 $\times 2.5$;前降支 $\times 1.5$,回旋支钝缘支及远端 $\times 1$;后降支及右冠状动脉各段 $\times 1$ 。③老年冠心病患

者 hs-CRP、APN、MHR 水平与 Gensini 积分的相关性。④老年冠心病患者 PCI 术后 MACCE 的单因素分析。⑤PCI 术后 MACCE 的 Cox 回归分析。⑥hs-CRP、APN、MHR 预测 PCI 术后 MACCE 的价值。

1.4 统计学处理

采用统计学软件 SPSS 22.0 处理数据,计量资料采取 Bartlett 方差齐性检验与夏皮罗-威尔克正态性检验,均确认具备方差齐性且近似服从正态分布,以 $\bar{X} \pm S$ 描述,组间比较采用独立样本 t 检验,多组间比较用单因素方差分析,两两比较采用 $LSD-t$ 检验;计数资料用例(%)表示,比较采用 χ^2 检验;采用 *Pearson* 分析相关性;以 Cox 比例风险模型分析 PCI 术后 MACCE 影响因素;预测价值采用受试者工作特征(receiver operating characteristic curve, ROC)曲线分析,获取 AUC、置信区间、灵敏度、特异度及 cut-off 值,联合预测实施二元 Logistic 回归拟合,返回预测概率 $\text{logit}(P)$ 作为独立检验变量。均采用双侧检验, $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2 组 hs-CRP、APN、MHR 水平

观察组 hs-CRP、MHR 水平高于对照组,APN 水平低于对照组($P<0.05$)。见表 1。

2.2 不同 Gensini 积分老年冠心病患者 hs-CRP、APN、MHR 水平

Gensini 积分高分患者 hs-CRP、MHR 水平高于中分、低分患者,APN 水平低于中分、低分患者($P<0.05$);中分患者 hs-CRP、MHR 水平高于低分患者,APN 水平低于低分患者($P<0.05$)。见表 2。

2.3 hs-CRP、APN、MHR 水平与 Gensini 积分的相关性

观察组患者 hs-CRP($r=0.804, P<0.001$)、MHR($r=0.703, P<0.001$)水平与 Gensini 积分

呈正相关,APN($r=-0.757, P<0.001$)水平与 Gensini 积分呈负相关。见图 1。

表 1 2 组 hs-CRP、APN、MHR 水平比较

Table 1 Comparison of hs-CRP, APN, MHR levels in the two groups $\bar{X} \pm S$

组别	例数	hs-CRP/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	APN/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	MHR
观察组	85	12.09±3.15	3.68±1.09	0.59±0.22
对照组	85	0.85±0.39	8.10±2.14	0.26±0.09
t		32.648	16.968	12.800
P		<0.001	<0.001	<0.001

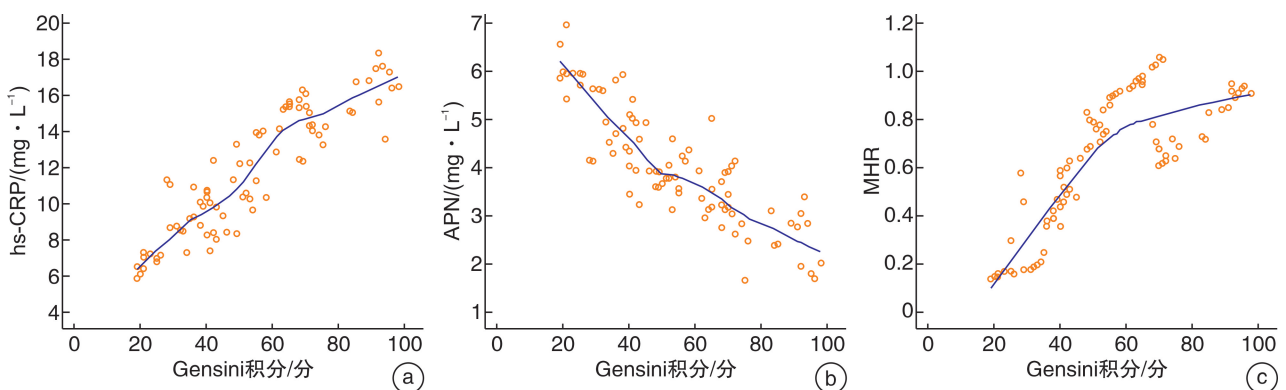
表 2 不同 Gensini 积分老年冠心病患者 hs-CRP、APN、MHR 水平

Table 2 The levels of hs-CRP, APN and MHR in elderly patients with coronary heart disease with different Gensini points $\bar{X} \pm S$

Gensini 积分	例数	hs-CRP/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	APN/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	MHR
低分	19	8.74±2.55	5.64±1.25	0.38±0.17
中分	54	11.93±3.07	3.75±0.94	0.60±0.18
高分	12	14.92±3.28	2.05±0.86	0.74±0.21
F		25.892	78.749	22.678
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.4 PCI 术后 MACCE 的单因素分析

85 例老年冠心病患者,PCI 术后随访期间,21 例发生 MACCE,64 例未发生 MACCE,发生率 24.71%(21/85)。年龄、吸烟、冠脉病变、Gensini 积分及 hs-CRP、APN、MHR 水平均为老年冠心病患者 PCI 术后 MACCE 的影响因素($P<0.05$)。见表 3。



a: hs-CRP 与 Gensini 积分相关性; b: APN 与 Gensini 积分相关性; c: MHR 与 Gensini 积分相关性

图 1 老年冠心病患者 hs-CRP、APN、MHR 水平与 Gensini 积分的相关性

Figure 1 Correlation between hs-CRP, APN, MHR levels and Gensini scores in elderly patients with coronary heart disease

表 3 老年冠心病患者 PCI 术后 MACCE 的单因素分析
Table 3 Univariate analysis of MACCE in elderly patients with coronary heart disease after PCI
 例(%)

指标	例数	MACCE (21 例)	χ^2	P
性别			0.042	0.837
男	51	13(25.49)		
女	34	8(23.53)		
年龄/岁			4.852	0.028
60~70	46	7(15.22)		
>70	39	14(35.90)		
吸烟			17.651	<0.001
有	32	16(50.00)		
无	53	5(9.43)		
TG			0.192	0.661
高水平	41	11(26.83)		
低水平	44	10(22.73)		
TC			0.317	0.573
高水平	40	11(27.50)		
低水平	45	10(22.22)		
HDL-C			0.335	0.563
高水平	37	8(21.62)		
低水平	48	13(27.08)		
LDL-C			0.103	0.749
高水平	46	12(26.09)		
低水平	39	9(23.08)		
冠脉病变			8.249	0.016
单支	31	3(9.68)		
2 支	34	9(26.47)		
3 支	20	9(45.00)		
Gensini 积分			4.852	0.028
高水平	39	14(35.90)		
低水平	46	7(15.22)		
hs-CRP			6.649	0.010
高水平	40	15(37.50)		
低水平	45	6(13.33)		
APN			17.651	<0.001
高水平	53	5(9.43)		
低水平	32	16(50.00)		
MHR			6.664	0.010
高水平	44	16(36.36)		
低水平	41	5(12.20)		

注:观察组 TG 为(1.82±0.53) mmol/L, TC 为(4.61±0.92) mmol/L, HDL-C 为(0.95±0.18) mmol/L, LDL-C 为(3.15±0.74) mmol/L, Gensini 积分为(41.38±6.71)分, hs-CRP 为(12.09±3.15) mg/L, APN 为(3.68±1.09) mg/L, MHR 为(0.59±0.22), ≥均值为高水平, <均值为低水平。

2.5 PCI 术后 MACCE 的 Cox 回归分析

以 PCI 术后 MACCE 发生情况为因变量(未发生赋值为 0, 发生赋值为 1), 纳入表 2 中差异有统计学意义项为自变量, Gensini 积分、hs-CRP、APN、MHR < 均值赋值为 1, ≥ 均值赋值为 2, 冠脉病变: 单支赋值为 1, 2 支赋值为 2, 3 支赋值为 3, 应用 Cox 回归分析, 结果显示, 将年龄、吸烟控制后, 冠脉病变、Gensini 积分、hs-CRP、APN、MHR 水平仍与老年冠心病患者 PCI 术后 MACCE 相关, 其中冠脉病变、Gensini 积分、hs-CRP、MHR 为危险因素, APN 为保护因素(P<0.05)。见表 4。

表 4 PCI 术后 MACCE 的 Cox 回归分析
Table 4 Cox regression analysis of MACCE after PCI

因素	β	SE	Wald χ^2	P	HR	95%CI
冠脉病变	1.402	0.402	12.162	<0.001	4.063	2.056~8.029
Gensini 积分	1.302	0.357	13.298	<0.001	3.676	1.863~7.254
hs-CRP	1.332	0.402	10.977	<0.001	3.788	2.197~6.532
APN	-1.080	0.513	4.429	0.037	0.340	0.163~0.708
MHR	1.325	0.368	12.965	<0.001	3.762	1.764~8.025

2.6 hs-CRP、APN、MHR 预测 PCI 术后 MACCE 的价值

以 PCI 术后发生 MACCE 者 hs-CRP、APN、MHR 水平作为阳性样本, 以 PCI 术后未发生 MACCE 者 hs-CRP、APN、MHR 水平作为阴性样本, 绘制各指标预测老年冠心病 PCI 术后 MACCE 的 ROC 曲线, 结果显示, hs-CRP、APN、MHR 联合预测 MACCE 的 AUC 值(0.890)最大。见图 2、表 5。

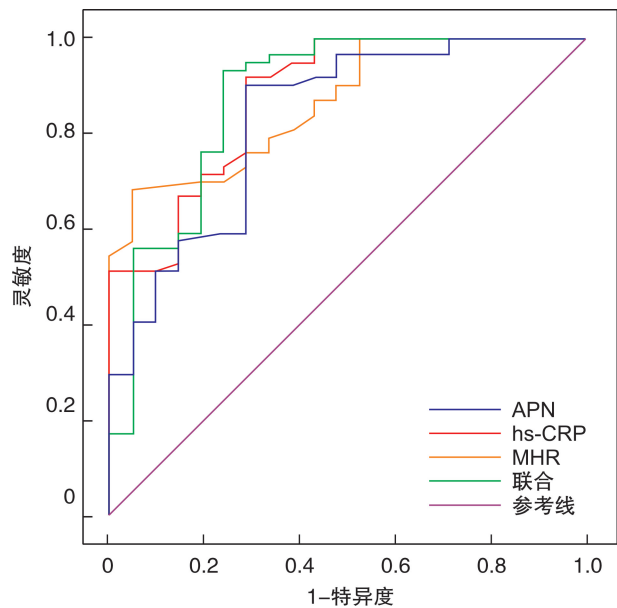


图 2 ROC 曲线
Figure 2 ROC curve

表 5 hs-CRP、APN、MHR 预测 PCI 术后 MACCE 的价值
 Table 5 hs-CRP, APN, MHR predict the value of MACCE after PCI

指标	AUC	95%CI	χ^2	P	cut-off 值	灵敏度/%	特异度/%
hs-CRP	0.861	0.763~0.921	8.796	<0.001	>8.80	88.19	72.43
APN	0.812	0.686~0.905	6.135	<0.001	≤4.82	89.62	71.43
MHR	0.849	0.778~0.932	9.227	<0.001	>0.51	68.75	95.25
联合	0.890	0.792~0.941	7.516	<0.001		93.75	70.19

3 讨论

我国人口老龄化形势严峻,而老年人是动脉硬化和心血管事件的独立预测因素^[8]。研究报道,老年冠心病患者 PCI 手术成功率与非老年患者区别不大,但术后 MACCE 显著增多^[9]。因此,探讨老年冠心病 PCI 术后 MACCE 的预测因子,为临床预防提供理论支持具有重要临床意义。

炎症反应在冠心病发生、发展中发挥重要作用。hs-CRP 是由肝脏合成的急性时相反应蛋白,作为系统炎症的敏感指标,可独立预测冠脉事件危险度^[10]。本研究数据显示,老年冠心病患者 hs-CRP 水平与 Gensini 积分呈正相关,提示 hs-CRP 与冠心病患者冠脉病变严重程度密切相关,与既往研究一致^[11]。进一步分析显示,hs-CRP 可能参与老年冠心病 PCI 术后 MACCE 发生,其原因可能为,hs-CRP 可通过促进炎症递质大量分泌、释放氧自由基等引起血管痉挛、血管内皮损伤、不稳定斑块脱落,加速动脉粥样硬化进程,进而促进 MACCE 发生。APN 是由脂肪细胞分泌的血浆蛋白,其主要生物活性特点为抗炎症反应、改善胰岛素抵抗、抗动脉粥样硬化等。多项研究显示,血清 APN 水平降低是冠心病发病危险因素^[12-13]。本研究发现,APN 与老年冠心病患者冠脉病变严重程度及 PCI 术后 MACCE 发生均有关。APN 通过直接作用于冠脉粥样硬化形成过程和危险因素变化,对病变发生、发展产生间接影响,机制主要为:①激活环磷酸腺苷蛋白激酶 A,抑制内皮核因子- κ B 信号通路,进而降低细胞间黏附分子-1(ICAM-1)、E-选择素(E-selection)等黏附分子表达,减轻血管内皮炎症;②抑制粒-单核细胞系增殖及成熟巨噬细胞功能,负性调控血细胞形成及免疫反应,阻断炎症反应;③逆转氧化 LDL 对内皮型一氧化氮合成酶的抑制作用,调节内皮细胞功能;④减少肝脏与肌肉甘油三酯、血浆游离脂肪酸含量,减轻胰岛素抵抗,改善糖脂代谢^[14]。

单核细胞是冠脉粥样硬化发生发展中脂质驱动必需的炎性细胞,可被沉积在血管的氧化 LDL 激活,与受损内皮细胞共同作用,促使黏附因子、炎性因子过度表达,促进冠脉粥样硬化进展^[15]。高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)具有促进胆固醇外排、抗氧化、抗炎、抑制单核细胞增殖、保护血管内皮细胞等作用,被认为是冠心病的保护性因子^[16]。

MHR 反映了代表血管“损伤机制”的单核细胞与代表血管“保护机制”的 HDL-C 比值,将有可能决定血管内皮损伤程度和冠脉硬化进程。MHR 作为新的研究指标,已受到广泛关注。段运霞等^[17]研究显示,MHR 是影响冠心病患者冠脉狭窄程度的独立因素,可为临床诊断冠心病提供重要参考。本研究发现,PCI 术后发生 MACCE 的患者 MHR 水平明显高于未发生 MACCE 的患者,且 Cox 回归分析显示,MHR 为 MACCE 的影响因素,提示 MHR 对老年冠心病患者 PCI 术后预后具有预测价值。李莉等^[18]研究显示,外周血 MHR 是冠脉粥样硬化易损斑块的独立危险因素,且与易损斑块坏死核心构成比呈正相关,即 MHR 水平越高,斑块越易破裂,MACCE 风险越高。另有研究表明,高 MHR 更易发生支架内再狭窄,其可作为冠心病支架内再狭窄的独立预测因子^[19],均支持本研究结论。但本研究仅分析 MHR 与冠心病 PCI 术后 MACCE 发生的关系,其深层机制仍待进一步探究。

本研究创新性采用 ROC 曲线分析 hs-CRP、APN、MHR 预测 PCI 术后 MACCE 的价值,结果显示,hs-CRP、APN、MHR 联合预测 AUC 值为 0.890,对应灵敏度为 93.75%,特异度为 70.19%,优于单独预测。说明临床可同时检测 hs-CRP、APN、MHR,为老年冠心病患者 PCI 术后预后预测提供更有价值的量化参考依据。

综上所述,hs-CRP、APN、MHR 可预测老年冠心病患者 PCI 术后 MACCE 发生风险,在临床上可用于早期高危人群的危险分层,辅助个体化治疗方案的制定。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Timmis A, Townsend N, Gale C, et al. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2017[J]. Eur Heart J, 2018, 39(7):508-579.
 [2] Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association[J]. Circulation, 2019, 139(10):e56-e528.
 [3] 陈思宇,邓肃,易春艳,等. 老年冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗术后焦虑抑郁对不良心血管事件发生率的影响[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(5):370-373.

高密度脂蛋白胆固醇水平对药物洗脱支架植入后早期血管愈合的影响*

刘健迪¹ 龚韧¹ 夏华松¹ 吴延庆¹

[摘要] 目的:在动脉粥样硬化性心血管疾病(ASCVD)患者植入药物洗脱支架(DES)后第1和第2个月,使用光学相干断层扫描(OCT)研究基线高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平对早期血管愈合的影响。方法:此回顾性研究建立于PIONEER-II OCT临床试验(ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02747329)基础上。不论DES的品牌,根据基线HDL-C水平对每个队列中存在高出血风险的患者进行分组(高HDL-C水平 ≥ 1.0 mmol/L,低HDL-C水平 < 1.0 mmol/L)。队列1中的患者在经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后1个月行OCT成像(高HDL-C组:16例患者,17个血管病变;低HDL-C组:15例患者,18个血管病变);队列2中的患者在PCI术后2个月行OCT成像(高HDL-C组:25例患者,28个血管病变;低HDL-C组:17例患者,19个血管病变)。结果:在第1个月随访时,高HDL-C组的支架小梁血管内膜覆盖率明显高于低HDL-C组($P=0.021$),愈合评分显著优于低HDL-C组($P=0.019$);在第2个月随访时,高HDL-C组与低HDL-C组之间支架小梁血管内膜覆盖率和愈合评分均差异无统计学意义($P=0.42, 0.46$)。结论:在DES植入后1个月,基线HDL-C水平 ≥ 1.0 mmol/L的患者比基线HDL-C水平 < 1.0 mmol/L的患者有更好的支架小梁血管内膜覆盖;但是在DES植入后第2个月的随访患者中,支架小梁血管内膜覆盖的差异不显著。这表明在DES植入后靶血管愈合的过程中,较高的HDL-C水平很可能促进了早期(术后1个月)新生内膜覆盖。

[关键词] 高密度脂蛋白胆固醇;药物洗脱支架;稳定型心绞痛;支架小梁血管内膜覆盖;光学相干断层扫描

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.02.009

[中图分类号] R541.4 **[文献标志码]** A

*基金项目:国家自然科学基金项目(No:8166020210);江西省优势科技创新团队建设计划项目(No:20181BCB24013)

¹南昌大学第二附属医院心内科(南昌,330006)

通信作者:吴延庆,E-mail:wuyanqing01@sina.com

- [4] 张增磊,郑颖颖,唐俊楠,等.术前单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值对冠心病PCI术后患者预后的预测[J].郑州大学学报(医学版),2020,55(3):305-308.
- [5] 艾民,颜昌福,夏福纯,等.血清hs-CRP及VEGF水平对急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后心血管事件的影响[J].山东医药,2018,58(1):16-18.
- [6] 陈万义,张庆民.Hcy、CRP、SAA、APN检测在冠状动脉病变严重程度评估中的价值[J].检验医学与临床,2019,16(12):1687-1691.
- [7] Yayla KG,Canpolat U,Yayla Ç,et al. A Novel Marker of Impaired Aortic Elasticity in Never Treated Hypertensive Patients: Monocyte/High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio[J]. Acta Cardiol Sin, 2017, 33(1):41-49.
- [8] 余云华,于亚梅,李茂巍,等.高龄冠心病患者PCI术后主要心脑血管不良事件风险评估模型验证与分析研究[J].介入放射学杂志,2018,27(10):953-958.
- [9] 武金娥,霍建华,蒋永荣,等.老年冠心病患者PCI术后不良心脑血管事件的随访研究[J].西安交通大学学报(医学版),2019,40(4):579-582.
- [10] Peikert A,Kaier K,Merz J,et al. Residual inflammatory risk in coronary heart disease: incidence of elevated high-sensitive CRP in a real-world cohort[J]. Clin Res Cardiol,2020,109(3):315-323.
- [11] 黄乐,林德智,倪卫,等.冠心病患者血清RBP4、hs-CRP、IL-6水平检测的临床意义[J].中国循证心血管医学杂志,2019,11(6):691-693,697.
- [12] 娜尔给扎·艾尔肯,胡力哈尔·拜合提亚尔,布娃加·吾守尔.脂联素、血管紧张素II血液水平及其基因多态性与新疆维吾尔族原发性高血压的相关性研究[J].临床心血管病杂志,2020,36(12):1110-1114.
- [13] Ghazouani L,Elmufti A,Baaziz I,et al. Contribution of adiponectin polymorphisms to the risk of coronary artery disease in a North-African Tunisian population[J]. J Clin Lab Anal,2018,32(7):e22446.
- [14] 彭宏超,阮春雨.冠心病患者血清中hs-CRP、APN和BNP的表达及意义研究[J].标记免疫分析与临床,2018,25(5):669-672.
- [15] 徐慧,刘芳.单核细胞计数/高密度脂蛋白胆固醇比值与早发冠心病的相关性分析[J].临床心血管病杂志,2020,36(8):709-713.
- [16] Zhao Q,Li J,Yang J,et al. Association of total cholesterol and HDL-C levels and outcome in coronary heart disease patients with heart failure[J]. Medicine(Baltimore),2017,96(9):e6094.
- [17] 段运霞,周荣,贺杰.冠心病患者MHR与冠脉狭窄程度的相关性及其临床意义[J].心脏杂志,2019,31(3):282-285.
- [18] 李莉,李阳,樊泽元,等.外周血MHR与冠状动脉粥样硬化易损斑块的关系[J].山东医药,2020,60(7):26-29.
- [19] 杨小英,邓晓剑,常荣.单核细胞/高密度脂蛋白胆固醇比值与冠心病SYN-TAX积分的关系[J].岭南心血管病杂志,2018,24(3):266-271.

(收稿日期:2021-08-31;修回日期:2021-09-02)