

DOI:10.13350/j.cjpb.250815

• 临床研究 •

冠心病发病与幽门螺杆菌感染相关性及合并感染的影响因素分析

曾显峰,文贤,郭一博,苏蕊雅*

(南阳医学高等专科学校第一附属医院,河南南阳 473000)

【摘要】 目的 探讨冠心病与幽门螺杆菌(Hp)感染之间的相关性,同时分析合并 Hp 感染的影响因素,为临床预防和治疗提供理论依据。 **方法** 选取本院接诊的 127 例冠心病患者为本次研究对象,检测患者 Hp 感染情况。采集静脉血测定血清同型半胱氨酸(Hcy)、热休克蛋白 60(HSP60)浓度水平,对比不同分组患者 Hcy、HSP60 水平差异。对比患者临床资料,探析冠心病患者合并 Hp 感染的相关影响因素。 **结果** 127 例冠心病患者中,Hp 阳性率为 36.22%。Hp 阳性组患者病变支数主要为 3 支病变(45.65%),单支病变患者占比最低为 23.91%;斑块性质主要为不稳定性斑块;Gensini 积分为 (19.72 ± 2.56) 分,斑块面积为 (10.19 ± 1.58) mm²。Hp 阴性组患者病变支数主要为单支病变(44.44%),3 支病变患者占比最低为 20.99%;斑块性质主要为不稳定性斑块;Gensini 积分为 (15.02 ± 2.83) 分,斑块面积为 (9.00 ± 1.70) mm²。两组患者单支病变、3 支病变、稳定性斑块、不稳定性斑块、软斑、混合斑构成比及 Gensini 积分、斑块面积差异有统计学意义($P < 0.05$)。不同 Hp 感染分型及不同 Hp 感染严重程度患者血清 Hcy、HSP60 水平差异显著,提示 Hp 感染类型及程度对冠心病病变影响深远。Hp 阳性与 Hp 阴性冠心病患者年龄、饮酒、糖尿病、高血脂、经常在外就餐、经常食用辛辣食物差异有统计学意义($P < 0.05$),饮酒、糖尿病、高血脂、经常在外就餐是冠心病患者合并 Hp 感染的独立危险因素($P < 0.05$)。 **结论** 冠心病合并 Hp 感染患者病变特征及血清指标显著异于 Hp 阴性者,提示 Hp 感染对冠心病进展有重要影响,临床需重视 Hp 感染的防治。针对合并 Hp 感染高危因素的冠心病患者,应积极采取综合干预措施。

【关键词】 冠心病;幽门螺杆菌感染;病变特征;血清指标;危险因素

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)08-1051-04

[Journal of Pathogen Biology. 2025 Aug.;20(08):1051-1054,1050.]

Analysis on the correlation between the onset of coronary heart disease and *Helicobacter pylori* infection and the influencing factors of co-infection

ZENG Xianfeng, WEN Xian, GUO Yibo, SU Ruiya (The First affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Hanan, China) *

【Abstract】 Objective The correlation between coronary heart disease and *Helicobacter pylori* (Hp) infection were explored, and the influencing factors of co-infection with Hp were simultaneously analyzed, so as to provide a theoretical basis for clinical prevention and treatment. **Methods** A total of 127 patients with coronary heart disease who were received and treated in our hospital were selected as the research subjects in this study. The Hp infection status of the patients was detected. Venous blood was collected to measure the concentration levels of serum homocysteine (Hcy) and heat shock protein 60 (HSP60). The differences in the levels of Hcy and HSP60 among patients in different groups were compared. The clinical data of the patients were compared to explore the relevant influencing factors for the co-infection of Hp in patients with coronary heart disease. **Results** Among the 127 patients with coronary heart disease, the positive rate of *Helicobacter pylori* (Hp) was 36.22%. In the Hp-positive group, the number of diseased branches was mainly three-branch lesions (45.65%), and the proportion of patients with single-branch lesions was the lowest at 23.91%. The nature of plaques was mainly unstable plaques. The Gensini score was (19.72 ± 2.56) points, and the plaque area was (10.19 ± 1.58) mm². In the Hp-negative group, the number of diseased branches was mainly single-branch lesions (44.44%), and the proportion of patients with three-branch lesions was the lowest at 20.99%. The nature of plaques was mainly unstable plaques. The Gensini score was (15.02 ± 2.83) points, and the plaque area was (9.00 ± 1.70) mm². There were significant differences between the two groups in the constituent ratios of single-branch lesions, three-branch

* **【通信作者】** 苏蕊雅, E-mail: 1422919981@qq.com

【作者简介】 曾显峰(1969-),男,河南南阳人,医学学士,副主任医师。研究方向:冠脉介入及心血管重症疾病诊治。
E-mail: 13523677965@163.com

lesions, stable plaques, unstable plaques, soft plaques, and mixed plaques, as well as in the Gensini score and plaque area ($P < 0.05$). There were significant differences in the serum levels of Hcy and HSP60 among patients with different Hp infection types and different degrees of Hp infection, suggesting that the types and degrees of Hp infection have a profound impact on the lesions of coronary heart disease. There were statistically significant differences in age, alcohol consumption, diabetes, hyperlipidemia, frequent dining out, and frequent consumption of spicy foods between coronary heart disease patients with positive Hp and those with negative Hp ($P < 0.05$). Further analysis showed that alcohol consumption, diabetes, hyperlipidemia, and frequent dining out were independent risk factors for co-infection with Hp in patients with coronary heart disease ($P < 0.05$). **Conclusion** The lesion characteristics and serum indexes of patients with coronary heart disease complicated with Hp infection were significantly different from those of patients with negative Hp, suggesting that Hp infection has an important impact on the progression of coronary heart disease. In clinical practice, attention should be paid to the prevention and treatment of Hp infection. For patients with coronary heart disease who have high-risk factors for co-infection with Hp, comprehensive intervention measures should be actively adopted.

【Keywords】 coronary heart disease; *Helicobacter pylori* infection; lesion characteristics; serum indexes; risk factors

冠状动脉心脏病(Coronary heart disease, CHD), 简称为冠心病, 是老年人群中最为常见的心血管疾病之一^[1]。该种疾病的发生主要是由于冠状动脉发生了动脉粥样硬化, 进而导致血管壁增厚、血管腔变窄, 甚至出现血管阻塞的情况, 典型症状包括心肌细胞的缺血和缺氧^[2]。根据流行病学调查研究数据所显示, 目前中国心血管疾病的发病率呈现出逐年上升的趋势^[3]。统计表明, 每年有高达 350 万人因为心血管疾病死亡, 其中因冠心病导致的死亡人数占据了较高的比例, 成为导致死亡的主要原因之一^[4]。幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)为革兰阴性微需氧菌, 不仅是胃炎、胃溃疡的主要病因, 也是胃癌的高危因素^[5-6]。Farsak 等在 2000 年通过聚合酶链式反应(Polymerase chain reaction, PCR)技术成功地检测到了存在于人类动脉粥样硬化斑块中 Hp 的脱氧核糖核酸(DNA), 这一发现为 Hp 感染与动脉粥样硬化之间存在一定的相关性提供了直接的分子生物学证据^[7]。研究结果表明, Hp 感染可能在动脉粥样硬化的发生和发展过程中扮演着某种角色, 进而影响冠心病的进展^[8]。当人体受到 Hp 感染后, 会通过一系列复杂的免疫反应、氧化应激反应以及炎症反应等机制, 导致与动脉粥样硬化密切相关的各种因子水平发生显著性的变化^[9]。这些变化进一步加剧了机体血管内皮细胞的损伤程度, 从而促进了动脉粥样硬化的形成以及其发展进程^[10]。随着动脉粥样硬化的加剧, 最终可能引发冠心病等严重的心血管疾病。因此, 临床实践中, 针对 Hp 感染的早期筛查和治疗, 对于降低冠心病患者的并发症风险具有重要意义。

对象与方法

1 研究对象

选取 2019-2023 年本院心内科接诊的 127 例冠心病患者为研究对象。其中, 男性 70 例, 女性 57 例, 年

龄 40~78 岁, 平均(65.62±7.83)岁。纳入标准: ①经冠状动脉造影影像学检查, 首次确诊为冠心病, 符合相关诊断标准^[11]; ②患者依从性好, 按照要求完成各项检查者; ③肝肾功能正常者; ④就诊前 1 个月内未服用抗生素等影响检查结果的药物。排除标准: ①合并消化道系统疾病者; ②合并免疫系统疾病者; ③合并既往 Hp 感染病史者; ④合并精神障碍、语言障碍或听力障碍无法配合进行研究者; ⑤合并造血功能障碍者; ⑥合并恶性肿瘤者; ⑦妊娠或者哺乳期女性者; ⑧合并其他感染性疾病者; ⑨合并既往心脑血管疾病者。

2 资料收集

查阅患者电子病历系统, 收集其基本信息、病史、用药情况、生活习惯、影像学检查结果、Hp 检测结果及实验室检查结果。

3 影像学检查

对患者进行影像学检查, 采用飞利浦 iU22 彩色多普勒超声诊断仪进行冠状动脉造影检查, 评估冠状动脉狭窄程度, 记录病变血管数量及颈动脉斑块情况。嘱咐患者平躺, 头部稍向左侧偏转, 暴露颈部, 涂抹耦合剂后, 探头沿颈动脉走向进行多切面扫描, 重点观察斑块大小、形态及回声特征, 测量斑块面积。根据斑块回声特征, 将斑块分为软斑、硬斑和混合斑三种类型, 详细记录每例患者的斑块类型及分布情况。通过冠状动脉造影检查, 对主要节段的狭窄程度进行 Gensini 评分: 检查结果正常, 计 0 分; 轻度狭窄计 1 分; 中度狭窄计 2 分; 重度狭窄计 3 分。评分越高, 狭窄程度越严重。所有节段的 Gensini 评分总和即为患者的冠状动脉狭窄程度评分。所有影像资料由两位经验丰富的放射科医师独立阅片, 结果一致时采用。

4 Hp 检测

采用¹⁴C 尿素呼气试验进行 Hp 检测, 患者空腹口服¹⁴C 尿素胶囊, 静坐 20 min 后向集气瓶吹气, 收集呼出气体, 使用 Hp 检测仪进行检测, 结果阳性者判定

为Hp感染。通过酶联免疫吸附试验进行Hp分型检测,采集患者空腹静脉血,分离血清,检测Hp抗体,区分I型和II型感染。I型:Cag具有细胞毒素相关基因A(CagA)和空泡毒素基因A(VacA);II型:CagA、VacA阴性,尿素酶亚单位阳性。Hp阳性组根据血液Hp抗体浓度,分为Hp轻度感染组(Hp抗体水平≤198 ng/L)和Hp重度感染组(Hp抗体水平>198 ng/L)。

5 血清Hcy和HSP60水平测定

采集患者空腹静脉血,离心分离血清,采用高效液相色谱法测定同型半胱氨酸(Hcy)水平,酶联免疫吸附试验测定热休克蛋白60(HSP60)浓度,记录各指标数值。所有检测操作严格遵循试剂盒说明书进行,确保结果准确可靠。

6 观察指标

将冠心病患者根据Hp检测结果分为Hp阳性组和Hp阴性组,比较两组间患者影像学检查结果;根据患者Hp感染分型进行分组,对比I型Hp阳性组、II型Hp阳性组及Hp阴性组患者血清Hcy、HSP60水平差异;根据患者Hp感染程度,对比轻度感染与重度感染患者血清Hcy、HSP60水平变化。

7 统计分析

采用SPSS软件进行数据处理,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用t检验;计数资料以率表示,采用χ²检验。P<0.05为差异有统计学意义。通过多因素Logistic回归分析,探讨冠心病合并Hp感染的相关危险因素。

结 果

1 不同分组患者影像学检查结果对比

127例冠心病患者中,46例Hp阳性,阳性率36.22%(46/127)。影像学检查显示,Hp阳性组患者病变支数主要为3支病变(45.65%,21/46),单支病变患者占比最低为23.91%(11/46);斑块性质主要为不稳定性斑块,占76.09%(35/46),稳定性斑块占23.91%(11/46);主要为软斑,占65.22%(30/46),混合斑占19.57%(9/46),硬斑占15.22%(7/46);Gensini积分为(19.72±2.56)分,斑块面积为(10.19±1.58)mm²。Hp阴性组患者病变支数主要为单支病变(44.44%,36/81),3支病变患者占比最低为20.99%(17/81);斑块性质主要为不稳定性斑块,占53.09%(43/81),稳定性斑块占46.91%(38/81);主要为混合斑,占40.74%(33/81),软斑占34.57%(28/81),硬斑占24.69%(20/81);Gensini积分为(15.02±2.83)分,斑块面积为(9.00±1.70)mm²。两组患者单支病变、3支病变、稳定性斑块、不稳定性斑块、软

斑、混合斑构成比及Gensini积分、斑块面积差异均有统计学意义(P<0.05)。见表1。

表1 不同分组患者影像学检查结果对比
Table 1 Comparison of imaging examination results among patients in different groups

检测指标		Hp 阳性组 (n=46)		Hp 阴性组 (n=81)		χ^2/t	P
		病例数	构成比 (%)	病例数	构成比 (%)		
病变支数	单支病变	11	23.91	36	44.44	5.305	0.021
	2支病变	14	30.43	28	34.57	0.226	0.634
	3支病变	21	45.65	17	20.99	8.512	0.004
	稳定性斑块	11	23.91	43	53.09	10.217	0.001
	不稳定性斑块	35	76.09	38	46.91	10.217	0.001
斑块性质	软斑	30	65.22	28	34.57	11.107	0.001
	硬斑	7	15.22	20	24.69	1.573	0.210
	混合斑	9	19.57	33	40.74	5.944	0.015
	Gensini 积分(分)	19.72±2.56		15.02±2.83		9.292	0.000
斑块面积(mm ²)		10.19±1.58		9.00±1.70		3.893	0.000

2 不同分组冠心病患者血清Hcy和HSP60水平对比

2.1 不同Hp感染分型冠心病患者血清Hcy和HSP60水平对比 46例Hp阳性患者中,12例为I型Hp阳性感染(26.09%,12/46),34例为II型Hp阳性感染(73.91%,34/46)。I型Hp阳性组患者血清Hcy水平为(24.65±10.09)μmol/L,HSP60水平为(3.34±1.13)μg/L。II型Hp阳性组患者血清Hcy水平为(19.84±7.12)μmol/L,HSP60水平为(2.79±0.71)μg/L。Hp阴性组患者血清Hcy水平为(12.38±3.27)μmol/L,HSP60水平为(1.94±0.43)μg/L。三组患者血清Hcy、HSP60水平差异有统计学意义(F=41.378,42.875,P<0.05)。

2.2 不同Hp感染程度冠心病患者血清Hcy和HSP60水平对比 46例Hp阳性患者中,32例为Hp轻度感染(69.57%,32/46),14例为Hp重度感染(30.43%,14/46)。轻度Hp感染患者组血清Hcy水平为(19.29±7.33)μmol/L,HSP60水平为(2.75±0.87)μg/L。重度Hp感染患者组血清Hcy水平为(25.21±8.71)μmol/L,HSP60水平为(3.36±0.69)μg/L。两组患者血清Hcy、HSP60水平差异有统计学意义(t=2.379,2.339,P<0.05)。

3 冠心病合并Hp感染的影响因素分析

3.1 冠心病合并Hp感染的单因素分析 对比Hp阳性与Hp阴性冠心病患者临床资料,单因素分析结果显示,两组患者年龄、饮酒、糖尿病、高血脂、经常在外就餐、经常食用辛辣食物差异有统计学意义(P<0.05),性别、吸烟、高血压差异无统计学意义(P>0.05)。见表2。

3.2 冠心病合并Hp感染的多因素分析 将具有统计学意义的单因素进一步进行二元Logistic回归分

析,结果显示:饮酒、糖尿病、高血脂、经常在外就餐是冠心病患者合并 Hp 感染的独立危险因素($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 冠心病合并 Hp 感染的单因素分析
Table 2 Univariate analysis of coronary heart disease complicated with Hp infection.

影响因素		Hp 阳性组 (n=46)	Hp 阴性组 (n=81)	χ^2	P
性别	男	24	46	0.253	0.615
	女	22	35		
年龄(岁)	≥ 60	30	37	4.494	0.034
	< 60	16	44		
饮酒	是	22	23	4.842	0.028
	否	24	58		
吸烟	是	17	28	0.073	0.787
	否	29	53		
糖尿病	是	15	12	5.549	0.018
	否	31	69		
高血压	是	25	42	0.073	0.787
	否	22	39		
高血脂	是	22	19	7.970	0.005
	否	25	62		
经常在外就餐	是	25	21	10.259	0.001
	否	21	60		
经常食用辛辣食物	是	24	27	4.334	0.037
	否	22	54		

表 3 冠心病合并 Hp 感染的多因素分析
Table 3 Multivariate analysis of coronary heart disease complicated with Hp infection.

相关因素	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	OR95%CI
饮酒	3.466	1.07	10.501	0.001	32.023	(3.935~260.615)
糖尿病	4.045	1.114	13.181	0.000	57.084	(6.431~506.731)
高血脂	3.544	1.092	10.539	0.001	34.597	(4.072~293.909)
经常在外就餐	1.551	0.496	9.772	0.002	4.717	(1.784~12.474)

讨 论

本次研究中,冠心病患者 Hp 阳性率为 36.22%。Hp 阳性患者病变程度较重,多伴有复杂病变,提示 Hp 感染可能加重冠心病病情。与姚新亮等^[12]研究结果相近。Hp 阳性患者心脏病变程度更严重,可能与 Hp 感染引起的慢性炎症反应有关,炎症因子可能加速动脉粥样硬化进程,从而加重冠心病病情^[13]。此外,Hp 感染还可能影响患者的代谢和免疫功能,进一步增加心血管疾病风险。因此,针对 Hp 感染的预防和治疗在冠心病管理中具有重要意义。

Hcy 可以通过促进氧自由基的产生以及血管内皮的损伤,从而在一定程度上促进患者冠状动脉硬化的进程^[14]。具体来说,Hcy 能够增加氧化应激,导致血管内皮细胞功能受损,进而加速动脉粥样硬化的形成。HSP60 是一种在细胞应激反应中起重要作用的分子。它能够促进相关炎症信号通路的激活,增加炎症因子的表达,这些炎症因子如肿瘤坏死因子 α

(TNF- α)、白细胞介素 6(IL-6)等,会进一步损伤血管内皮,促进冠状动脉斑块的形成和不稳定,从而加剧心血管疾病的风险^[15]。本次研究中,I 型 Hp 阳性组患者血清 Hcy、HSP60 水平显著高于 II 型 Hp 阳性组及 Hp 阴性组,提示 I 型 Hp 感染可能更显著地影响 Hcy、HSP60 水平。Hp 重度感染组患者血清 Hcy、HSP60 水平显著高于轻度感染组,表明 Hp 感染程度与 Hcy、HSP60 水平呈正相关,进一步证实 Hp 感染在冠心病发病机制中的重要作用。与汤诗卉等^[16]研究结果一致,提示 Hp 感染通过影响 Hcy、HSP60 水平,加剧冠状动脉病变。

本次研究发现,饮酒、糖尿病、高血脂及经常在外就餐均为冠心病合并 Hp 感染的独立危险因素。与刘琳等^[17]研究结果相似,提示不良生活习惯与 Hp 感染共同作用,显著增加冠心病风险。经常在外就餐时,主要由于相关餐具消毒不达标,这种情况可能会导致患者 Hp 感染的风险显著上升^[18]。餐具如果未能经过严格的高温消毒或者使用了不卫生的清洁剂,就可能成为传播 Hp 的媒介。冠心病患者因减少在外就餐频率,选择卫生条件良好的餐厅,使用经过严格消毒的餐具,以降低 Hp 感染风险。同时,加强血糖、血脂管理,改善生活习惯,对预防冠心病合并 Hp 感染具有积极意义。

综上所述,冠心病 Hp 阳性患者血清 Hcy、HSP60 水平显著升高,提示 Hp 感染在冠心病发展中起关键作用。调整生活方式、严格餐具消毒、控制血糖血脂,对降低 Hp 感染风险、改善冠心病预后至关重要。

【参考文献】

- [1] 李芸,马育鹏. 冠心病合并肺部感染患者血清 CysC、MIP-1 α 水平变化及临床意义[J]. 中国病原生物学杂志,2024,19(9):1083-1087.
- [2] Nilsen DWT,Royland M,Ueland T,et al. The effect of protease-activated receptor-1 (PAR-1) inhibition on endothelial-related biomarkers in patients with coronary artery disease[J]. Thromb Haemost,2023,123(5):510-521.
- [3] Boakye E,Dardari Z,Obisesan OH,et al. Sex-and race-specific burden of aortic valve calcification among older adults without overt coronary heart disease: the atherosclerosis risk in communities study[J]. Atherosclerosis,2022,35(5):368-375.
- [4] Bodkhe S,Jajoo SU,Jajoo UN,et al. Epidemiology of confirmed coronary heart disease among population older than 60 years in rural central India-A community-based crosssectional study[J]. Indian Heart J,2019,71(1):39-44.
- [5] 黄凯黎,黄干荣,管爱星,等. 幽门螺杆菌黏附定植在感染发病中的作用机制研究[J]. 中国病原生物学杂志,2023,18(10):1223-1225,1230.
- [6] Fauzia KA,Miftahussurur M,Syam AF,et al. Biofilm formation and antibiotic resistance phenotype of *Helicobacter pylori* clinical isolates[J]. Toxins(Basel),2020,12(8):473.
- [7] Farsak B,Yildirim A,Akyon Y,et al. Detection of Chlamydia pneumoniae and *Helicobacter pylori* DNA in human atherosclerotic plaques by PCR[J]. J Clin Microbiol,2000,38(12):4408-4411.

(下转 1050 页)

MEG3 更深入的研究,期望能够开发出新的治疗策略,以应对深静脉血栓和相关并发症,特别是在新型冠状病毒感染的背景下,其潜在价值不容忽视。对新型冠状病毒感染患者,除传统的抗病毒、抗凝等治疗以外,探索 MEG3 的作用可能为其研究提供新的思路。

综上所述,低蛋白血症、肝功能不全、营养风险是新型冠状病毒患者并发下肢深静脉血栓的独立危险因素。Padua 评分对预测下肢深静脉血栓具有较高准确性,lncRNA MEG3 表达水平降低与血栓形成密切相关,提示其可作为潜在生物标志物。

【参考文献】

- [1] Lee YQ,Kanagalingam J. Bacteriology of deep neck abscesses:A retrospective review of 96 consecutive cases[J]. Singapore Med J, 2021,52(15):351-355.
- [2] 唐美玲,王欣平,徐春苗. 齐齐哈尔地区新型冠状病毒奥密克戎变异株感染患者流行病学特征分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024,19(12):1465-1468,1473.
- [3] Singh A,Roy S,Srikanth G,et al. Temporalis space infection secondary to an undiagnosed intra-oral foreign object-a case report [J]. Med Pharm Rep,2021,94(2):260-266.
- [4] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet,2020,395(10223):497-506.
- [5] Lo Re V 3rd, Dutcher SK, Connolly JG, et al. Association of COVID-19 vs influenzawith risk of arterial and venous thrombotic events among hospitalized patients[J]. JAMA,2022,328(7):637-651.
- [6] Alvarez-Troncoso J,Ramos-Ruperto L,Fernandez-Cidon P,et al. Screening protocol and prevalence of venous thromboembolic disease in hospitalized patients with COVID-19[J]. J Ultrasound Med,2022,41(7):1689-1698.
- [7] 周铃,李文,龙霞,等. 人工关节置换术后假体周围感染病原菌类型及深静脉血栓的预防效果分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2023,18(8):965-969.
- [8] Rezapour A,Souresrafil A,Arabloo J. Economic evaluation of

new oral anticoagulants in prevention of venous thrombosis following joint replacement surgery:A systematic review[J]. Clin Therap,2021,43(5):139-156.

- [9] 曹玉净,吕秋霞,李扬. 创伤骨折下肢深静脉血栓形成及感染危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志,2019,14(9):1096-1099.
- [10] Guyat GH,Eikelboom JW,Gould MK,et al. Approach to outcome measurement in the prevention of thrombosis in surgical and medical patients:antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest,2012,141(2):185-194.
- [11] WHO. 2019 冠状病毒病 (COVID-19) 的公共卫生监测 [EB/OL]. (2024-12-09) [2024-10-06]. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/360580/WHO-2019-nCoVSurveillanceGuidance-2022.2-chi.pdf>.
- [12] 王丹,熊华容,范敏,等. 新型冠状病毒感染患者深静脉血栓发生的相关影响因素:基于 706 例患者的观察研究[J]. 血栓与止血学,2023,29(5):201-206.
- [13] 张斌,徐磊,周洪浩,等. 肝切除术血栓高危人群深静脉血栓形成危险因素分析[J]. 腹部外科,2022,35(3):191-195.
- [14] Zhang JJ,Dong X,Liu GH,et al. Risk and protective factors for COVID-19 morbidity, severity, and mortality [J]. Clin Rev Allergy Immunol,2023,64(1):90-107.
- [15] Barbar S,Noventa F,Rossetto V,et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism; the Padua prediction score [J]. J Thromb Haemost,2010,8(11):2450-2457.
- [16] Wang A,Hu N,Zhang Y,et al. MEG3 promotes proliferation and inhibits apoptosis in osteoarthritis chondrocytes by miR-361-5p/FOXO1 axis[J]. BMC Med Genomics,2019,12(1):201.
- [17] Liu H Z,Wang Q Y,Zhang Y,et al. Pioglitazone up-regulates long non-coding RNA MEG3 to protect endothelial progenitor cells via increasing HDAC7 expression in metabolic syndrome [J]. Biomed Pharmacother,2016,78:101-109.
- [18] Deocesano-Pereira C,Machado R,De Jesus-Ferreira HC,et al. Functional impact of the long non-coding RNA MEG3 deletion by CRISPR/Cas9 in the human triple negative metastatic Hs578T cancer cell line [J]. Oncol Lett, 2019, 18(6):5941-5951.

【收稿日期】 2025-02-25 【修回日期】 2025-05-14

(上接 1055 页)

- [8] Hughes WS. An hypothesis;the dramatic decline in heart attacks in the United States is temporally related to the decline in duodenal ulcer disease and *Helicobacter pylori* infection[J]. Helico bacter, 2014,19(3):239-241.
- [9] Ji SP, Jin SJ, Ryu EY, et al. Changes in seroprevalence of *Helicobacter pylori* infection over 20 years in Jinju, Korea, from newborns to the elderly[J]. J Korean Med Sci,2020,35(2):259-261.
- [10] Stitzel NO,Won HH,Morrison AC,et al. Inactivating mutations in NPCILI and protection from coronary heart disease[J]. N Engl J Med,2021,371(12):1072-1082.
- [11] 中华医学会心血管病学分会,中国康复医学会心血管病专业委员会,中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 冠心病康复与二级预防中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志,2013,41(4):267-275.
- [12] 姚新亮,鲁雪丽,钟晓鸣. 冠心病发病与幽门螺杆菌感染相关性研究[J]. 中国病原生物学杂志,2024,19(10):1153-1157.
- [13] Zabriskie M S, Wang C, Wang S, et al. Apolipoprotein E

Knockout rabbit model of intracran- ial atherosclerotic disease [J]. Animal Model Exp Med,2020,3(2):208-213.

- [14] 朱金剑,程海丽. 血清 Hcy、LP(a)、IMA 在冠心病患者中的表达水平及临床意义[J]. 实用中西医结合临床,2019,19(2):109-111.
- [15] Waldum HL, Rehfeld JF. Gastric cancer and gastrin; on the interaction of *Helicobacter pylori* gastritis and acid inhibitory induced hypergastrinemia [J]. Scand J Gastroenterol, 2019, 54(9):1118-1123.
- [16] 汤诗卉,黄薇,杨倩,等. 冠心病并发幽门螺杆菌感染血清型和 Hcy 与 HSP60 及 gastrin 水平[J]. 中华医院感染学杂志,2024,34(11):1631-1634.
- [17] 刘琳,裴莉,刘书蓉,等. 成都地区冠心病合并幽门螺杆菌感染患者血清 Hey 和 MMP-9 水平变化[J]. 公共卫生与预防医学, 2024,34(1):101-104.
- [18] 唐碧,王学梅,吴静. 幽门螺杆菌感染与心血管疾病及其危险因素关系研究进展[J]. 中华预防医学杂志,2020,54(3):327-331.

【收稿日期】 2025-02-13 【修回日期】 2025-05-05