

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.13.008

血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与急性心肌梗死患者 幽门螺杆菌感染的关系*

李红英¹, 孙颖芳², 刘华之^{3△}

1. 江西省赣州市于都县中医院检验科, 江西赣州 342300; 2. 赣南师范大学医院预防保健科, 江西赣州 341000; 3. 赣南医学院第一附属医院公共卫生科, 江西赣州 341000

摘要:目的 探讨血清肌钙蛋白 I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素(IL)-6 水平与急性心肌梗死(AMI)患者幽门螺杆菌(Hp)感染的关系。方法 选取 2018 年 3 月至 2020 年 10 月于都县中医院收治的 112 例 AMI 患者作为研究组,另选取同期在于都县中医院健康体检的志愿者 100 例作为对照组,检测并比较两组研究对象血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平及 Hp 免疫球蛋白(Ig)G 水平。根据 Hp 感染情况又将研究组 AMI 患者分为 Hp 阳性组(70 例)和 Hp 阴性组(42 例),比较 Hp 阳性组和 Hp 阴性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平。以 Pearson 相关分析 AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平的相关性。结果 研究组患者 Hp IgG 水平及 Hp 阳性率均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。研究组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。Hp 阳性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于 Hp 阴性组,差异均有统计学意义 $P<0.05$)。Pearson 相关分析结果显示,AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平均呈正相关($P<0.05$)。结论 AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp 感染密切相关,Hp 感染与血清炎性反应互相影响,可能促进 AMI 病情发展。

关键词:急性心肌梗死; 幽门螺杆菌; 肌钙蛋白 I; 肌酸激酶同工酶; C 反应蛋白; 白细胞介素-6

中图分类号:R542.2+2;R446.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2022)13-1757-04

Relationship between serum cTnI,CK-MB,CRP,IL-6 levels and Helicobacter pylori infection in patients with acute myocardial infarction*

LI Hongying¹, SUN Yingfang², LIU Huazhi^{3△}

1. Department of Clinical Laboratory, Yudu County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ganzhou, Jiangxi 342300, China; 2. Department of Prevention and Health Care, Hospital of Gannan Normal University, Ganzhou, Jiangxi 341000, China; 3. Department of Public Health, The First Affiliated Hospital of Gannan Medical College, Ganzhou, Jiangxi 341000, China

Abstract: Objective To explore the relationship between serum troponin I (cTnI), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), C-reactive protein (CRP), interleukin (IL)-6 levels and Helicobacter pylori (Hp) infection in patients with acute myocardial infarction (AMI). **Methods** A total of 112 AMI patients admitted to Yudu County Hospital of Traditional Chinese Medicine from March 2018 to October 2020 were selected as the research group, and another 100 healthy volunteers who underwent physical examination in the Yudu County Hospital of Traditional Chinese Medicine during the same period were selected as the control group. Serum cTnI, CK-MB, CRP, IL-6 levels and Hp immunoglobulin (Ig) G were detected and compared between the two groups. In addition, patients in the research group were divided into Hp positive group (70 cases) and Hp negative group (42 cases) according to Hp infection status, and the serum cTnI, CK-MB, CRP and IL-6 levels in the Hp negative group and Hp positive group were compared. Pearson correlation was used to analyze the correlation between serum cTnI, CK-MB, CRP, IL-6 levels and Hp IgG level in patients with AMI. **Results** The levels of Hp IgG and the positive rate of Hp in the research group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The serum levels of cTnI, CK-MB, CRP and IL-6 in the research group were higher than those in the control group, and the differences were statistical-

* 基金项目:江西省赣州市指导性科技计划(GZS2020ZSF382)。

作者简介:李红英,女,副主任技师,主要从事微生物检验方面的研究。△ 通信作者,E-mail:1136894653@qq.com。

ly significant ($P<0.05$). The serum levels of cTnI, CK-MB, CRP, and IL-6 in the Hp positive group were higher than those in the Hp negative group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The results of Pearson correlation analysis showed that serum cTnI, CK-MB, CRP, IL-6 levels were positively correlated with Hp IgG level in AMI patients ($P<0.05$). **Conclusion** Serum cTnI, CK-MB, CRP and IL-6 levels are closely related to Hp infection in patients with AMI, and the interaction between Hp infection and serum inflammatory response may promote the development of AMI.

Key words: acute myocardial infarction; Helicobacter pylori; troponin I; creatine kinase isoenzyme; C-reactive protein; interleukin-6

急性心肌梗死(AMI)属于临床上较为常见的一种高危性心血管系统疾病,主要是因冠状动脉急性、持续性缺血、缺氧导致心肌坏死^[1]。AMI患者主要临床症状表现为胸骨后或心前区窒息感或(和)压榨样疼痛,且疼痛往往难以忍受,持续时间可达30 min以上,同时伴有呼吸困难及濒死感等不适症状,在休息及含服硝酸甘油后均无法得到缓解^[2]。目前,AMI已成为威胁人类生命安全最主要的危急重症之一,受国内外广泛关注^[3]。相关研究报道显示,血清肌钙蛋白I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、C反应蛋白(CRP)、白细胞介素(IL)-6水平均与AMI有密切关系^[4]。随着近年来相关研究的日益深入,有学者发现,幽门螺杆菌(Hp)感染可能对动脉粥样硬化具有一定的促进作用,亦是冠心病、心肌梗死及脑梗死等心血管疾病的影响因素^[5],而冠状动脉粥样硬化是引发AMI的最主要原因。本文通过研究血清cTnI、CK-MB、CRP、IL-6水平与AMI患者Hp感染的关系,以期为AMI的预防和治疗提供参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年3月至2020年10月于都县中医院收治的112例AMI患者作为研究组,男62例,女50例;年龄34~79岁,平均(57.28±10.35)岁;体质指数(BMI)19~32 kg/m²,平均(23.16±1.60)kg/m²。根据Hp结果又将研究组AMI患者分为Hp阳性组(70例)和Hp阴性组(42例)。纳入标准:(1)符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》^[6]中AMI的诊断标准;(2)均经心电图及心脏标志物等辅助检查确诊;(3)入组前未接受过可能对Hp产生影响的治疗或干预。排除标准:(1)肝、肾、肺、脑等功能不全者;(2)合并急性感染、恶性肿瘤或血液系统疾病者;(3)合并胃溃疡、胃癌等消化系统疾病者;(4)既往进行过经皮冠状动脉介入治疗(PCI)。另选取同期在于都县中医院进行健康体检的志愿者100例作为对照组,男54例,女46例;年龄33~82岁,平均(57.35±10.41)岁;BMI 19~32 kg/m²,平均(23.20±1.61)kg/m²。两组研究对象性别、年龄、BMI等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.$

05),具有可比性。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书,于都县中医院伦理委员会已批准本研究。

1.2 研究方法

1.2.1 标本获取 于AMI患者入院6 h内,对照组受试者体检当天采集所有研究对象静脉血5 mL,按8 cm离心半径、3 000 r/min速率进行10 min离心处理,获取血清置于-80℃冰箱中保存待测。

1.2.2 检测方式 采用电化学发光法检测血清cTnI、CK-MB水平,所用仪器为Beckman Coulter AU5800全自动生化分析仪,相关试剂盒选用武汉博士德生物科技有限公司产品。采用酶联免疫吸附试验检测血清CRP、IL-6水平,具体操作参照试剂盒说明书完成,相关试剂盒选用深圳晶美生物科技有限公司产品。采用酶联免疫吸附试验检测所有研究对象血清Hp免疫球蛋白G(IgG)水平,相关试剂盒购自德国欧蒙试验免疫制品有限公司。Hp IgG水平>100 kU/L为Hp阳性。根据Hp感染情况又将研究组AMI患者分为Hp阳性组(70例)和Hp阴性组(42例)。

1.3 统计学处理 采用SPSS22.0统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用Pearson相关分析血清cTnI、CK-MB、CRP、IL-6与AMI患者Hp感染的关系。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究组和对照组Hp IgG水平及Hp阳性率比较 研究组患者Hp IgG水平及Hp阳性率均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 研究组和对照组Hp IgG水平及Hp阳性率比较

组别	<i>n</i>	Hp IgG水平($\bar{x}\pm s$, kU/L)	Hp阳性[<i>n</i> (%)]
研究组	112	90.23±15.58	70(62.50)
对照组	100	32.19±10.06	26(26.00)
t/χ^2		31.798	28.406
P		<0.001	<0.001

2.2 研究组和对照组血清cTnI、CK-MB、CRP、IL-6

水平比较 研究组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 研究组和对照组血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	cTnI ($\mu\text{g/L}$)	CK-MB (U/L)	CRP (mg/L)	IL-6 (ng/L)
研究组	112	0.95 $\pm$ 0.21	36.39 $\pm$ 6.05	8.66 $\pm$ 1.29	151.57 $\pm$ 20.39
对照组	100	0.12 $\pm$ 0.03	7.35 $\pm$ 1.04	4.34 $\pm$ 1.10	56.29 $\pm$ 12.03
<i>t</i>		39.159	47.368	26.076	40.810
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 Hp 阳性组和 Hp 阴性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平比较 Hp 阳性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于 Hp 阴性组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 Hp 阳性组和 Hp 阴性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	cTnI ($\mu\text{g/L}$)	CK-MB (U/L)	CRP (mg/L)	IL-6 (ng/L)
Hp 阳性组	70	1.04 $\pm$ 0.26	40.11 $\pm$ 8.23	9.62 $\pm$ 1.35	175.28 $\pm$ 24.15
Hp 阴性组	42	0.79 $\pm$ 0.16	30.19 $\pm$ 5.37	7.10 $\pm$ 1.05	112.05 $\pm$ 17.39
<i>t</i>		5.620	6.966	10.357	14.809
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平的相关性分析 Pearson 相关分析结果显示,AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平均呈正相关($P < 0.05$),见表 4。

表 4 AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平的相关性

指标	<i>r</i>	<i>P</i>
cTnI	0.611	<0.001
CK-MB	0.623	<0.001
CRP	0.509	0.012
IL-6	0.523	0.006

3 讨 论

AMI 具有病情进展迅速、致残率及致死率高的特点,AMI 患者如无法得到及时、有效的诊治,可能引起突发性心源性休克及恶性心律失常等,导致患者死亡^[7-8]。Hp 属于革兰阴性肠道致病菌之一,亦是目前所知的唯一可生存于人类胃肠道内的微生物,其对生长条件具有较为苛刻的要求,且在空气中或绝对无氧环境中难以生存,可引起胃炎及胃溃疡等消化系统疾病^[9-10]。相关报道认为,Hp 感染会引起自身免疫激素聚集,进一步对动脉血管内皮细胞产生损害,

进而形成继发性斑块,在机体内炎性反应过程中起至关重要的作用,刺激炎症细胞因子合成、释放,最终导致动脉粥样硬化发生^[11-12]。因此,分析血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 AMI 患者 Hp 感染的关系有一定临床意义。

本研究结果发现,研究组患者 Hp IgG 水平及 Hp 阳性率均高于对照组,这与既往相关报道一致^[13],说明 AMI 患者 Hp 阳性率高于健康人群, Hp 感染可能是 AMI 发病的影响因素之一。分析原因, Hp 感染会引起叶酸和维生素 B₆ 吸收障碍,从而对同型半胱氨酸的代谢产生影响,促进动脉粥样硬化的发生和发展^[14]。同时, Hp 感染还会导致机体内多种炎症细胞因子表达上调,进一步导致动脉粥样硬化发生。Hp 感染亦会对动脉血管壁内皮细胞造成直接损害,导致继发性斑块形成。邢孔玉等^[15]研究发现, AMI 患者 Hp 感染率为 73.00%,高于健康人群的 23.00%,其差异较本研究更明显,可能与研究对象年龄跨度、地域及生活方式等不同有关。本研究结果显示,研究组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于对照组。究其原因,AMI 患者心肌细胞受损后会导致细胞膜结构被破坏,进一步导致其通透性改变,致使细胞中 CK-MB 被释放入血;而 cTnI 作为 AMI 的特异性标志物之一,在心肌出现损伤时其水平急剧升高^[16];IL-6 及 CRP 在正常生理状态下水平较低,但在机体出现感染及创伤时,其水平异常升高,且作为炎症细胞因子,二者水平升高对动脉粥样硬化均有一定的促进作用^[17],因此,在 AMI 患者血清中呈高表达。本研究结果发现, Hp 阳性组患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平均高于 Hp 阴性组。这提示 AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平变化可能与 Hp 感染存在某些联系。分析其原因,可能与 Hp 感染会引起机体炎性反应有关,CRP、IL-6 等多种炎症因子表达上调,进一步损害心肌,导致血清 cTnI、CK-MB 水平升高^[18]。Pearson 相关分析显示,AMI 患者血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 Hp IgG 水平均呈正相关,提示 Hp 感染可能与多种血清炎症因子发挥协同作用,进一步加剧 AMI 的发展,其具体作用机制尚未彻底阐明,有待进一步研究证实,亦为今后研究提供了新的方向和思路。

综上所述,血清 cTnI、CK-MB、CRP、IL-6 水平与 AMI 患者 Hp 感染密切相关,随着上述指标水平升高,AMI 患者 Hp 感染风险增加;而 Hp 感染也可能通过影响炎症细胞因子变化,进一步影响 AMI 的发生和发展。

参考文献

[1] KOUNTOURAS J, PAPAETHYMIU A, DOULBERIS M, et al. Impact of helicobacter pylori-related metabolic syn-

drome and gastroesophageal reflux disease on the risk of, acute, myocardial, infarction[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2021, 27(1):147-148.

[2] WÄRME J, SUNDQVIST M, MARS K, et al. Helicobacter bpylori screening in clinical routine during hospitalization for acutemyocardial infarction[J]. Am Heart J, 2021, 231(1):105-109.

[3] 王宇. 替格瑞洛与氯吡格雷对急性心肌梗死患者行急诊 PCI 的临床效果和安全性对比[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(8):1128-1131.

[4] 王东杰. 急性心肌梗死患者 IL-6、TNF- α 、INF- γ 、VEGF、Fg、hs-CRP 水平变化及其与介入治疗关系的研究[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(6):750-753.

[5] 汪文, 徐丽艳, 杨佳莹, 等. 急性心肌梗死患者幽门螺杆菌感染率的研究进展[J]. 中国心血管杂志, 2020, 25(6):607-609.

[6] 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. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001, 29(12):710-725.

[7] PUYMIRAT E, SIMON T, CAYLA G, et al. Acute myocardial infarction; changes in patient characteristics, management, and 6-month outcomes over a period of 20 years in the fast-mi program (french registry of acute st-elevation or non-st-elevation myocardialInfarction) 1995 to 2015[J]. Circulation, 2017, 136(20):1908-1919.

[8] BOCHATON T, HUOT L, ELBAZ M, et al. Mechanical circulatory support with the impella LP5. 0 pump and an intra-aortic balloon pump for cardiogenic shock in acute myocardial infarction; the IMPELLA-STIC randomized study[J]. Arch Cardiovasc Dis, 2020, 113(4):237-243.

[9] 钟海彬, 彭伟强, 吴海涛, 等. 口腔幽门螺杆菌根除预防胃

内幽门螺杆菌感染的多中心研究[J]. 广东药科大学学报, 2021, 37(2):146-148.

[10] 刘爽, 方昌中, 陈文亮. 幽门螺杆菌影响胃癌发生发展的氧化应激机制研究进展[J]. 山东医药, 2021, 26(1):90-93.

[11] 陈蕾蕾, 王德昭. 外周血嗜酸性粒细胞水平与合并幽门螺杆菌感染的急性心肌梗死的关系[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(12):1185-1189.

[12] 徐琳萍, 李广运, 陈旭杰, 等. 幽门螺杆菌感染与急性心肌梗死患者血清炎症反应的关系[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(11):2127-2129.

[13] 刘玉茹, 徐慧敏, 杨克雅, 等. 幽门螺杆菌感染与急性心肌梗死患者血清炎症反应的关系研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(10):2284-2286.

[14] 宋增新. Hp 感染对冠心病患者冠状动脉粥样硬化进展的作用分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2017, 14(5):152-154.

[15] 邢孔玉, 黎海江, 高飞, 等. 急性心肌梗死患者血清 SMb、CK-MB 与幽门螺杆菌感染相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(16):2421-2424.

[16] 周遊, 马长胜. 血清 cTnI、CK-MB 及超声心动图检测对老年急性心肌梗死患者诊断的临床意义[J]. 中国老年学杂志, 2019, 34(3):531-533.

[17] 陈涛, 高菊花. 血清 IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平在急性心肌梗死患者中的表达及相关性研究[J]. 河北医药, 2018, 40(24):3725-3728.

[18] 林丽, 杨靖. 急性心肌梗死患者血清心肌酶、心肌蛋白与幽门螺杆菌感染的关联性[J]. 海南医学, 2018, 29(4):497-499.

(收稿日期:2021-12-18 修回日期:2022-04-09)

(上接第 1756 页)

参考文献

[1] POSADA J, VALADKHAN S, BURGE D, et al. Improvement of severe fatigue following nuclease therapy in patients with primary Sjögren's syndrome;a randomized clinical trial [J]. Arthritis Rheumatol, 2021, 73(1):143-150.

[2] SAMBATARO G, FERRO F, ORLANDI M, et al. Clinical, morphological features and prognostic factors associated with interstitial lung disease in primary Sjögren's syndrome;a systematic review from the Italian society of rheumatology[J]. Autoimmun Rev, 2020, 19(2):102447.

[3] LUPPI F, SEBASTIANI M, SILVA M, et al. Interstitial lung disease in Sjögren's syndrome;a clinical review[J]. Clin Exp Rheumatol, 2020, 126(4):291-300.

[4] MARSHALL L L, STEVENS G A. Management of primary Sjögren's syndrome[J]. Consult Pharm, 2018, 33(12):691-701.

[5] MANFREDI A, SEBASTIANI M, CERRI S, et al. Prevalence and characterization of non-sicca onset primary Sjögren syndrome with interstitial lung involvement[J]. Clin Rheumatol, 2017, 36(6):1261-1268.

[6] HE C, CHEN Z, LIU S, et al. Prevalence and risk factors of interstitial lung disease in patients with primary Sjögren's syndrome;a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Rheum Dis, 2020, 23(8):1009-1018.

[7] GAO H, ZHANG X W, HE J, et al. Prevalence, risk factors, and prognosis of interstitial lung disease in a large cohort of Chinese primary Sjögren syndrome patients;a case-control study [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(24):e11003.

[8] SPROSTON N R, ASHWORTH J J. Role of C-Reactive protein at sites of inflammation and infection[J]. Front Immunol, 2018, 9:754-759.

(收稿日期:2021-12-05 修回日期:2022-04-11)