

# 血清 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶水平与冠状动脉病变严重程度的关系

徐洪兰<sup>1</sup>, 彭云香<sup>2</sup>

(1.天津大学医院检验科, 天津 300354;

2.天津市第五中心医院检验科, 天津 300450)

**摘要:**目的 研究血清  $\gamma$ -谷氨酰转肽酶水平与冠状动脉病变严重程度的关系。方法 选取 2021 年 5 月-2022 年 5 月在天津市第五中心医院经冠状动脉造影确诊的 63 例冠心病患者为观察组, 并选取同期该院体检健康者 60 名为对照组。比较两组  $\gamma$ -GGT 水平、不同病变血管支数(单支、双支、3 支以上)冠心病患者 Gensini 评分和  $\gamma$ -GGT 水平、不同 Gensini 评分(<41 分、41-80 分、>80 分)冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平、不同 Gensini 评分患者单因素分析、多因素 Logistic 回归分析 Gensini 评分危险因素, 以及  $\gamma$ -GGT 与 Gensini 评分的相关性。结果 观察组  $\gamma$ -GGT 水平高于对照组( $P<0.05$ )。单支、双支, 以及 3 支以上冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平和 Gensini 评分均高于对照组, 且 3 支以上患者高于单支、双支病变患者, 双支患者高于单支病变患者( $P<0.05$ )。Gensini 评分>80 分冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平高于评分<41 分及 41-80 分患者, 且 41-80 分患者高于评分<41 分患者( $P<0.05$ )。不同 Gensini 评分患者性别、合并症、病程比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 年龄、病变血管支数比较, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析,  $\gamma$ -GGT 水平、年龄、病变血管支数是 Gensini 评分危险因素。 $\gamma$ -GGT 水平与 Gensini 评分呈正相关( $P<0.05$ )。结论  $\gamma$ -GGT 参与冠心病的发生与发展, 检测  $\gamma$ -GGT 水平可一定程度评估冠状动脉病变程度, 且随病变血管支数增加而升高。同时  $\gamma$ -GGT 水平与 Gensini 评分呈正相关, 进一步为临床判断冠心病病情提供参考依据。

**关键词:**血清  $\gamma$ -GGT; 冠心病; 冠状动脉病变程度; Gensini 评分

中图分类号: R541.4

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2024.22.023

文章编号: 1006-1959(2024)22-0094-04

## Relationship Between Serum $\gamma$ -glutamyl Transpeptidase Level and Severity of Coronary Artery Disease

XU Honglan<sup>1</sup>, PENG Yunxiang<sup>2</sup>

(1.Department of Laboratory, Tianjin University Hospital, Tianjin 300354, China;

2.Department of Laboratory, Tianjin Fifth Central Hospital, Tianjin 300354, China)

**Abstract:** Objective To study the relationship between serum  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase level and the severity of coronary artery disease. Methods A total of 63 patients with coronary heart disease diagnosed by coronary angiography in Tianjin Fifth Central Hospital from May 2021 to May 2022 were selected as the observation group, and 60 healthy people in the same period were selected as the control group. The levels of  $\gamma$ -GGT, Gensini scores and  $\gamma$ -GGT levels in patients with coronary heart disease with different number of diseased vessels (single, double, and more than 3 vessels),  $\gamma$ -GGT levels in patients with coronary artery disease with different Gensini scores (<41 scores, 41-80 scores, >80 scores), univariate analysis and multivariate logistic regression analysis the risk factors of patients with different Gensini scores, and the correlation between  $\gamma$ -GGT and Gensini score were compared between the two groups. Results The  $\gamma$ -GGT level in the observation group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). The  $\gamma$ -GGT level and Gensini score in patients with single, double and more than 3 coronary artery lesions were higher than those in the control group, and those in patients with more than 3 coronary artery lesions were higher than those in patients with single and double coronary artery lesions, and those in patients with double coronary artery lesions were higher than those in patients with single coronary artery lesions ( $P<0.05$ ). The  $\gamma$ -GGT level in patients with coronary heart disease with Gensini score >80 scores was higher than that in patients with Gensini score <41 scores and 41-80 scores, and that in patients with Gensini score 41-80 scores was higher than that in patients with Gensini score <41 scores ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in gender, complications and course of disease among patients with different Gensini scores ( $P>0.05$ ). There were statistically significant differences in age and number of diseased vessels ( $P<0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that  $\gamma$ -GGT level, age and number of diseased vessels were risk factors for Gensini score. The level of  $\gamma$ -GGT was positively correlated with Gensini score ( $P<0.05$ ). Conclusion  $\gamma$ -GGT is involved in the occurrence and development of coronary heart disease. The detection of  $\gamma$ -GGT level can evaluate the degree of coronary artery disease to a certain extent, and increases with the increase of the number of diseased vessels. At the same time, the level of  $\gamma$ -GGT was positively correlated with Gensini score, which further provided a reference for clinical judgment of coronary heart disease.

**Key words:** Serum  $\gamma$ -GGT; Coronary heart disease; Degree of coronary artery lesion; Gensini score

作者简介: 徐洪兰(1982.9-), 女, 天津人, 本科, 主管技师, 主要从事检验相关工作

通讯作者: 彭云香(1984.11-), 女, 天津人, 硕士, 主管技师, 主要从事检验相关工作

冠心病(coronary heart disease)是由于冠状动脉发生病变,导致心肌发生缺血、缺氧,从而诱发心血管事件急性发作<sup>[1]</sup>。相关研究显示<sup>[2]</sup>,冠状动脉血管病变程度与冠心病患者预后密切相关。但是临床缺乏可靠的血清学指标对冠状动脉病变程度进行筛查<sup>[3]</sup>。因此,寻找冠状动脉病变程度相关危险因素、预测因子是临床预防和诊治冠心病的关键。冠状动脉血管病变是一个慢性炎症过程,氧化应激反映是关键环节<sup>[4]</sup>。而  $\gamma$ -GGT 属于氧化还原酶,是机体细胞自身抗氧化防御系统的重要组成部分,其水平可反映氧化应激反应<sup>[5]</sup>。故,研究血清  $\gamma$ -GGT 水平对预测冠心病患者冠状动脉病变程度有一定的意义。但是具体的预测价值尚未完全明确,还需要临床进一步探究证实。本研究结合 2021 年 5 月-2022 年 5 月在我院经冠状动脉造影确诊的 63 例冠心病患者临床资料,研究血清  $\gamma$ -GGT 水平对预测冠心病患者冠状动脉病变程度的价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 5 月-2022 年 5 月在天津市第五中心医院经冠状动脉造影确诊的 63 例冠心病患者为观察组,并选取同期该院体检健康者 60 名为对照组。对照组男 32 名,女 28 名;年龄 54~80 岁,平均年龄(63.19 $\pm$ 3.26)岁。观察组男 34 例,女 29 例;年龄 52~83 岁,平均年龄(63.40 $\pm$ 2.98)岁。两组年龄、性别比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),可比较。本研究经过医院伦理委员会批准,患者或家属均自愿参加,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①观察组患者均符合冠心病诊断标准<sup>[6]</sup>,均经冠脉造影确诊<sup>[7]</sup>;②对照组均为体检健康者。排除标准:①合并心脏手术史;②合并恶性肿瘤、心力衰竭等疾病;③合并严重肝、肾、脑等重要脏器疾病者;④随访资料完善者。

1.3 方法 收集纳入患者的临床资料,主要包括年龄、性别、合并症、血清  $\gamma$ -GGT 水平、Gensini 评分、病变血管支数。比较两组  $\gamma$ -GGT 水平,不同病变血管支数(单支、双支、3 支以上)冠心病患者 Gensini 评分和  $\gamma$ -GGT 水平、不同 Gensini 评分(<41 分)、41~80 分、>80 分)冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平、不同 Gensini 评分患者单因素分析、多因素 Logistic 回归分析 Gensini 评分危险因素,以及  $\gamma$ -GGT 与 Gensini 评分的相关性。Gensini 评分<sup>[8,9]</sup>:冠状动脉病

变程度采用 Gensini 积分法。主支血管:左主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉;分支:对角支、钝缘支;依据狭窄程度积分:1 分: $\leq 25\%$ ;2 分:26%~50%;4 分:51%~75%;8 分:76%~90%;16 分:91%~99%;32 分:100%;依据病变部位,计算单处病变积分与系数乘积,左主干病变 $\times 5$ ,前降支、回旋支近段均 $\times 2.5$ ,前降支中段 $\times 1.5$ ,回旋支开口处 $\times 3.5$ ,左心室后侧支 $\times 0.5$ ,其他均 $\times 1$ 。对各支冠状动脉狭窄病变定量评定,再乘以病变所在血管节段不同系数,冠状动脉造影病变最终总积分为各节段积分之和。Gensini 评分<41 分轻度,41~80 分中度,>80 分为重度。

1.4 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 21.0 版本对本研究的数据进行统计学处理,采用( $\bar{x}\pm s$ )表示符合正态分布的计量资料,组间两两比较分析采用  $t$  检验;计数资料采用[n(%)]表示,组间对比分析采用  $\chi^2$  检验,分类变量采用  $\chi^2$  检验,Logistic 分析 Gensini 评分危险因素, $P<0.05$  说明差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组  $\gamma$ -GGT 水平比较 观察组  $\gamma$ -GGT 水平为(41.01 $\pm$ 3.22)U/L,高于对照组的(22.78 $\pm$ 2.87)U/L,差异有统计学意义( $t=5.283$ , $P=0.022$ )。

2.2 不同病变血管支数冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平、Gensini 评分比较 单支、双支及 3 支以上冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平、Gensini 评分均高于对照组,且 3 支以上患者高于单支、双支病变患者,双支患者高于单支病变患者( $P<0.05$ ),见表 1。

2.3 不同冠状动脉病变程度冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平比较 Gensini 评分>80 分冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平高于评分<41 分、41~80 分患者,且 41~80 分患者高于评分<41 分患者( $P<0.05$ ),见表 2。

2.4 不同 Gensini 评分患者单因素分析 不同 Gensini 评分患者性别、合并症、病程比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),年龄、病变血管支数比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

2.5 多因素 Logistic 回归分析 Gensini 评分危险因素 多因素 Logistic 回归分析, $\gamma$ -GGT 水平、年龄、病变血管支数是 Gensini 评分危险因素,见表 4。

2.6  $\gamma$ -GGT 水平与 Gensini 评分的相关性  $\gamma$ -GGT 水平与 Gensini 评分呈正相关,差异有统计学意义( $r=0.704$ , $P=0.000$ )。

表 1 不同病变血管支数冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

不同病变血管支数	<i>n</i>	$\gamma$ -GGT(U/L)	Gensini 评分(分)
单支	20	34.54±4.28***	39.44±18.21***
双支	18	41.20±3.55**	49.20±16.45**
3 支以上	25	48.71±6.27*	60.01±30.21*
对照组	60	22.78±2.87	27.11±21.01

注:与对照组比较,\* $P<0.05$ ;与 3 支以上比较,\*\* $P<0.05$ ;与双支比较,\*\*\* $P<0.05$ 。

表 2 不同冠状动脉病变程度冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平比较( $\bar{x}\pm s$ , U/L)

Gensini 评分	<i>n</i>	$\gamma$ -GGT
>80 分	16	61.02±6.44
41~80 分	30	50.22±5.29*
<41 分	17	33.89±3.70*

注:与>80 分患者比较,\* $P<0.05$ ;与 41~80 分患者比较,\*\* $P<0.05$ 。

表 3 不同 Gensini 评分患者单因素分析[ $n(\%)$ ,  $\bar{x}\pm s$ ]

指标		<41 分( <i>n</i> =17)	41~80 分( <i>n</i> =30)	>80 分( <i>n</i> =16)	统计值	<i>P</i>
性别	男	9(52.94)	16(53.33)	9(56.25)	$\chi^2=1.023$	0.933
	女	8(47.05)	14(46.67)	7(43.75)		
病程(年)		2.38±1.02	2.70±0.89	2.55±0.91	$t=0.684$	0.324
年龄(岁)		55.11±3.21	58.92±2.87	63.03±3.14	$t=4.794$	0.021
合并症	糖尿病	7(41.17)	12(40.00)	7(43.75)	$\chi^2=0.781$	0.358
	高血压	6(35.29)	10(33.33)	5(31.25)		
病变血管支数	单支	4(23.52)	11(36.67)	4(25.00)	$F=2.944$	0.037
	双支	5(29.41)	9(30.00)	5(31.25)		
	3 支以上	8(47.05)	10(33.33)	7(43.75)		

表 4 多因素 Logistic 回归分析 Gensini 评分危险因素

因素	Wald	SE	$\beta$	95%CI	<i>P</i>
$\gamma$ -GGT	5.902	0.409	-0.697	0.32~2.10	0.016
年龄	3.011	0.382	0.476	1.02~2.75	0.029
病变血管支数	6.033	0.287	0.784	0.44~0.89	0.000

### 3 讨论

冠状动脉血管病变程度常通过病变范围、狭窄程度进行评估<sup>[10]</sup>。而经典的 Gensini 评分是临床评定冠状动脉病变程度的重要方法,评分与血管病变程度密切相关<sup>[11,12]</sup>。目前关于  $\gamma$ -GGT 水平对预测冠心病患者冠状动脉病变程度方面的研究较少,且已有研究存在争议<sup>[13,14]</sup>。

本研究结果显示,观察组  $\gamma$ -GGT 水平高于对照组( $P<0.05$ ),提示冠心病患者冠状动脉病变会引起  $\gamma$ -GGT 水平升高,进一步表明  $\gamma$ -GGT 参与冠状动脉病变的发生和发展。分析认为,随着冠状动脉病

变的发生,氧化应激损伤会促进冠状动脉斑块逐渐进展,进一步随  $\gamma$ -GGT 水平的上调,增强氧化应激损伤,从而会导致冠状动脉病变的发生和进展<sup>[15]</sup>。同时研究显示,单支、双支以及 3 支以上冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平、Gensini 评分均高于对照组,且 3 支以上患者高于单支、双支病变患者,双支患者高于单支病变患者( $P<0.05$ ),表明不同支数冠状动脉病变血管患者  $\gamma$ -GGT 水平、Gensini 评分存在显著差异,且随病变支数增加  $\gamma$ -GGT 水平和 Gensini 评分均逐渐升高,可见随着病变支数增加,冠状动脉病变程度加重,血清  $\gamma$ -GGT 水平上调。因此,冠状动脉病变

程度加重与血清  $\gamma$ -GGT 水平密切相关,该结论与赵秋兰等<sup>[14]</sup>的报道相似。因为,冠状动脉病变血管支数增加,血管内皮功能损伤加剧,病变程度进一步加重,导致氧化应激反应增强, $\gamma$ -GGT 得到快速表达<sup>[17]</sup>。Gensini 评分 $>80$  分冠心病患者  $\gamma$ -GGT 水平高于评分 $<41$  分、41~80 分患者,且 41~80 分患者高于评分 $<41$  分患者( $P<0.05$ ),该结论提示不同程度冠状动脉病变患者  $\gamma$ -GGT 水平存在差异,病变程度升高, $\gamma$ -GGT 水平也相应上升。该结论进一步补充以上结论,表明  $\gamma$ -GGT 水平与冠状动脉病变进展独立相关。不同 Gensini 评分患者性别、合并症、病程比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );年龄、病变血管支数比较,差异无统计学意义( $P<0.05$ ),该结论表明不同程度冠状动脉病变患者在年龄、病变血管支数方面存在差异。该结论也与冠状动脉病变发病机制相一致<sup>[18]</sup>。因为,其发病机制主要是血管病变,氧化应激反应损伤内皮功能,从而随着血管病变支数的增加,病变程度加重<sup>[19,20]</sup>。而年龄方面存在差异,尚未完全明确其机制,可能与本研究选择样本有关。此外,多因素 Logistic 回归分析显示, $\gamma$ -GGT 水平、年龄、病变血管支数是 Gensini 评分危险因素, $\gamma$ -GGT 水平升高会加重病变程度,可将血清  $\gamma$ -GGT 水平作为初期筛查冠心病患者冠状动脉病变的重要指标。 $\gamma$ -GGT 水平与 Gensini 评分呈正相关( $P<0.05$ ),表明  $\gamma$ -GGT 水平与冠状动脉病变程度呈正相关,可能与  $\gamma$ -GGT 会增强氧化应激反应,病变血管缺血加剧,从而会加重冠状动脉病变程度有关。

综上所述,血清  $\gamma$ -GGT 水平对预测冠心病患者冠状动脉病变程度具有重要的价值,与冠状动脉病变程度呈正相关,且随病变血管支数增加而升高,可作为临床预测冠心病患者冠状动脉病变程度的重要实验室检测指标。

#### 参考文献:

- [1]何汉康,叶巍,陈剑,等.血清脑钠尿肽、氨基末端脑钠尿肽前体、血管紧张素(1-7)水平与急性冠状动脉综合征患者心功能和预后的关系[J].中华高血压杂志,2020,28(5):470-474.
- [2]付熠,彭湘杭,何兰芬,等.NLR、IAI 与急性冠脉综合征病人冠状动脉病变程度的关系[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(5):815-817.
- [3]王乐,周玉杰,丛洪良,等.血清  $\gamma$ -谷氨酰转氨酶水平与老年冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗后远期死亡率的关系[J].中国循环杂志,2018,33(9):864-868.
- [4]Faxén J,Xu H,Evans M,et al.Potassium levels and risk of in-hospital arrhythmias and mortality in patients admitted with suspected acute coronary syndrome [J].Int J Cardiol,2019,1(274):52-58.
- [5]穆利英,熊筱伟,郭彩霞,等.急性冠脉综合征患者 B 型钠尿肽与冠状动脉病变程度的相关性分析[J].医学研究杂志,2020,49(4):135-138,144.
- [6]Fracassi F,Niccoli G,Vetrugno V,et al.Optical coherence tomography and Creactive protein in risk stratification of acute coronary syndromes[J].Int J Cardiol,2019,1(286):7-12.
- [7]陈彬,马智会,张永军,等.急性冠脉综合征病人血清胱抑素 C、Hcy 水平与冠状动脉病变程度的相关性分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(14):106-108.
- [8]袁宁,刘雅,彭春梅,等.冠心病患者血清尿酸水平与冠状动脉病变程度的相关性研究[J].四川医学,2017,38(12):1392-1396.
- [9]张燕妮.老年冠心病患者冠脉病变严重程度与血清 UA 及 Hcy 水平的关系[J].心血管康复医学杂志,2017,26(4):391-394.
- [10]Sarkar NC,Sarkar P,Sarkar P,et al.Association of Coronary Heart Disease and CRP - as a Noble Marker of Inflammation A Case Control Study[J].J Assoc Physicians India,2019,67(10):54-56.
- [11]汪蕾,蔡滢,张萍.老年患者冠心病危险程度与血浆同型半胱氨酸及尿酸水平的相关研究[J].心肺血管病杂志,2017,36(8):629-632.
- [12]张培培,孙魁,刘爱萍,等.老年冠心病患者同型半胱氨酸、尿酸与冠状动脉狭窄及左心功能的相关性探讨[J].临床和实验医学杂志,2017,16(3):221-225.
- [13]宋家卫,李华,陆洪涛.脂蛋白 a、胱抑素 C 与冠状动脉病变严重程度的相关性[J].蚌埠医学院学报,2017,42(8):1042-1044.
- [14]张放,安浩君,李霞,等.冠心病患者血清  $\gamma$ -谷氨酰转氨酶水平与 Gensini 评分的相关性研究[J].中国全科医学,2017,17(35):4166-4169.
- [15]李霞,程曼丽,纪玉强,等.胱抑素 C 水平与冠心病患者冠状动脉病变程度的关系[J].岭南心血管病杂志,2017,23(6):681-684.
- [16]赵秋兰,代江娜,刘霄岩,等.老年冠心病患者血清尿酸、Cysc 及  $\gamma$ -GGT 的水平及其与冠状动脉病变程度的相关性探究[J].国际检验医学杂志,2020,10(5):1206-1210.
- [17]Bian LQ,Zhang ZY,Kim SJ,et al.Gamma glutamyl transferase as a novel marker of coronary artery calcification in women[J].J Cardiovasc Med (Hagerstown),2018,13(11):684-690.
- [18]迟令福,张峰,张丽媛. $\gamma$  谷氨酰转氨酶与冠心病的相关性研究[J].中华老年心脑血管病杂志,2019,21(9):981-983.
- [19]鞠丹丹,张玥,国莉莉,等.ACS 患者血清 GGT、BNP 及 CRP 水平与冠状动脉病变程度的关系[J].分子诊断与治疗杂志,2022,14(1):137-140.
- [20]胡啸吟,陈悦,杨娇.老年冠心病患者颈动脉内膜中层厚度及血清  $\gamma$ -谷氨酰转氨酶与冠状动脉病变程度的关系[J].山西医药杂志,2018,45(11):2483-2496.

收稿日期:2023-11-09;修回日期:2023-11-25

编辑/肖婷婷