



2型糖尿病合并冠心病病人冠状动脉病变程度和MDA及SOD的相关性研究

耿旭, 周开恩, 李倩, 梁子舜, 金娟, 李晨源, 陈天平

引用本文:

耿旭,周开恩,李倩,梁子舜,金娟,李晨源,陈天平. 2型糖尿病合并冠心病病人冠状动脉病变程度和MDA及SOD的相关性研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(9): 1214-1216.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.015>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

血清内皮抑素与冠心病合并2型糖尿病病人冠状动脉病变严重程度的关系研究

Relationship between serum endostatin and severity of coronary artery lesions in patients with coronary heart disease complicated with type 2 diabetes mellitus

蚌埠医学院学报. 2021, 46(3): 363-367 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.03.023>

冠心病病人血清亲环素A与冠状动脉病变程度的关系

Relationship between the serum level of cyclophilin A and severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease

蚌埠医学院学报. 2021, 46(8): 1014-1016,1022 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.08.007>

同型半胱氨酸及高敏C反应蛋白与冠状动脉病变程度的关系

The correlations between the serum levels of homocysteine, hypersensitive C-reactive protein and degree of coronary artery atherosclerosis

蚌埠医学院学报. 2017, 42(5): 587-590 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.05.008>

CHD病人HbA1c、2hPG水平与冠状动脉病变程度的相关性分析

Correlation analysis of the levels of HbA1c and 2 hPG with degree of coronary artery disease in CHD patients

蚌埠医学院学报. 2021, 46(7): 917-920 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.019>

胱抑素C水平与冠心病的相关性分析

Analysis of the correlation between the serum level of cystatin C and coronary heart disease

蚌埠医学院学报. 2017, 42(8): 1097-1099 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.08.026>

2 型糖尿病合并冠心病病人冠状动脉病变程度和 MDA 及 SOD 的相关性研究

耿旭¹, 周开恩², 李倩², 梁子舜², 金娟², 李晨源², 陈天平¹

[摘要] 目的:探索 2 型糖尿病(T2DM)合并冠心病(CHD)病人的冠状动脉病变特点,分析不同冠状动脉病变支数与氧化应激水平的相关性。方法:选择接受冠状动脉造影的病人 198 例,根据是否有 T2DM 病史分为 T2DM 合并 CHD 组 65 例和 CHD 组 133 例,检测 2 组临床相关指标,根据冠状动脉造影结果分析不同冠状动脉病变支数与丙二醛(MDA)及超氧化物歧化酶(SOD)的相关性。结果:T2DM 合并 CHD 组 MDA 水平明显高于 CHD 组($P < 0.01$),SOD 水平低于 CHD 组($P < 0.05$),2 支及以上冠状动脉病变比例高于单纯 CHD 组($P < 0.01$);T2DM 合并 CHD 组病人中,1 支冠状动脉病变组 SOD 水平高于 2 支及以上冠状动脉病变组,MDA 水平低于 2 支及以上冠状动脉病变组($P < 0.01$)。结论:T2DM 合并 CHD 组病人氧化应激水平高于单纯 CHD 组,且冠状动脉病变加重;随着 T2DM 合并 CHD 病人冠状动脉病变支数加重,氧化应激水平升高。

[关键词] 冠心病;2 型糖尿病;超氧化物歧化酶;丙二醛

[中图分类号] R 541.4;R 587.1

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.015

Correlation between the degree of coronary artery disease and MDA and SOD in patients with type 2 diabetes mellitus complicated with coronary heart disease

GENG Xu¹, ZHOU Kai-en², LI Qian², LIANG Zi-shun², JIN Juan², LI Chen-yuan², CHEN Tian-ping¹

(1. Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College,

Bengbu Anhui 233004; 2. School of Clinical Medicine, Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233030, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the characteristics of coronary artery lesions in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) complicated with coronary heart disease (CHD), and to analyze the correlation between the number of coronary artery lesions and the level of oxidative stress. **Methods:** A total of 198 patients who underwent coronary angiography were divided into two groups according to whether they had T2DM history: 65 patients in T2DM combined with CHD group and 133 patients in CHD group. The clinic-related indexes of the two groups were measured. The correlation between the number of different coronary artery lesions and malondialdehyde (MDA) and superoxide dismutase (SOD) was analyzed according to the results of coronary angiography. **Results:** The level of MDA in the T2DM combined with CHD group was higher than that in the CHD group ($P < 0.01$), that and the level of SOD was lower than that in the CHD group ($P < 0.05$). The proportion of two or more coronary artery lesions in the T2DM group with CHD was higher than that in the CHD group ($P < 0.01$). In the T2DM combined with CHD group, the level of SOD in the group with one coronary artery lesion was higher than that in the group with two or more coronary artery lesions, and the level of MDA was lower than that in the group with two or more coronary artery lesions ($P < 0.01$). **Conclusions:** The oxidative stress level of T2DM patients with CHD is higher than that of CHD alone, and the coronary artery disease is more severe. The oxidative stress level increases with the aggravation of the number of coronary artery lesions.

[Key words] coronary heart disease; type 2 diabetes mellitus; superoxide dismutase; malondialdehyde

冠心病(CHD)已经成为影响人们生活质量、危害生命安全的主要心血管疾病之一^[1-3]。而 2 型糖尿病(T2DM)病人合并 CHD 时,冠状动脉病变往往呈多支病变及弥漫性病变的特点,预后往往较差,需

要高度重视与防治。鉴于氧化应激反应在动脉粥样硬化病理生理过程中具有重要作用^[4-7];T2DM 合并 CHD 病人,氧化应激水平是否有一定特点,氧化应激水平是否和冠状动脉病变相关,有待研究;本研究通过比较 T2DM 合并 CHD 和单纯 CHD 病人丙二醛(MDA)及超氧化物歧化酶(SOD)水平,分析冠状动脉病变程度是否与氧化应激相关,从而为该类人群的防治提供更多证据。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2020 年 7 月至 2021 年 3 月

[收稿日期] 2021-10-11 [修回日期] 2022-06-07

[基金项目] 国家级大学生创新训练计划项目(202010367016);蚌埠医学院自然科学重点项目(BYKY2019080ZD)

[作者单位] 1. 蚌埠医学院第一附属医院 心内科,安徽 蚌埠 233004; 2. 蚌埠医学院 临床医学院,安徽 蚌埠 233030

[作者简介] 耿旭(1988-),男,硕士,主治医师。

在蚌埠医学院第一附属医院心内科通过冠状动脉造影确诊的 CHD 病人 198 例。CHD 诊断依据为 1 支及以上主要的冠状动脉狭窄,狭窄程度超过 50%;并且排除严重肝肾功能不全、恶性肿瘤、心内膜炎等疾病。T2DM 诊断基于 WHO 糖尿病诊断及分型标准:有糖尿病症状,并且随机血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L,或者空腹血浆葡萄糖 ≥ 7.0 mmol/L,或者口服葡萄糖

耐量试验阳性;依据有无 T2DM 史,将 198 例病人分为 T2DM 合并 CHD 组 ($n = 65$) 和 CHD 组 ($n = 133$)。2 组病人年龄、性别、高血压病史、收缩压、体质指数 (BMI)、吸烟、总胆固醇 (TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 等差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1),均具有可比性。

表 1 2 组病人的一般资料及生化指标检测结果比较 (n)

分组	n	男性	年龄/岁	高血压病	收缩压/mmHg	BMI/(kg/m ²)	吸烟	TC/(mmol/L)	LDL-C/(mmol/L)
CHD 组	133	84	63.35 ± 10.47	82	134.02 ± 12.09	25.30 ± 3.91	13	3.71 ± 1.00	2.16 ± 0.80
T2DM 合并 CHD 组	65	32	65.60 ± 8.47	49	135.91 ± 16.76	26.08 ± 3.05	5	3.63 ± 1.02	2.02 ± 0.73
χ^2	—	3.49	1.62 [*]	3.68	0.81 [*]	1.40 [*]	0.73	0.52 [#]	1.20 [#]
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

#示 t 值, * 示 t' 值

1.2 冠状动脉造影方法 所有病人术前,常规给予足量抗血小板聚集等药物口服;病人平卧在手术台上,常规用 Seldinger 法穿刺桡动脉或股动脉,行多角度、多方位选择性冠状动脉造影检查;术前一般给予普通肝素抗凝。冠状动脉造影结果由有经验的介入医生及技师先独立分析并综合判断。

1.3 标本收集及检测方法 入院后第 2 天早晨,禁食至少 8 h 后留取肘静脉血,当天送至检验科行常规生化指标、血常规等测定。SOD 值测定利用 SOD 测定试剂盒 (比色法),基本原理是邻苯三酚自氧化法。ELISA 法检测血清 MDA 水平,操作中严格依照说明书进行。

1.4 统计学方法 主要采用 t (或 t') 检验和 χ^2 检验。

2 结果

2.1 2 组病人氧化应激指标及冠状动脉病变支数比较 T2DM 合并 CHD 组 MDA 水平明显高于 CHD 组 ($P < 0.01$), SOD 水平低于 CHD 组 ($P < 0.05$), 2 支及以上冠状动脉病变比例高于单纯 CHD 组 ($P < 0.01$) (见表 2)。

表 2 2 组病人的氧化应激指标及冠状动脉病变支数的比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	MDA/ (nmol/mL)	SOD/ (kU/L)	冠状动脉病变支数	
				1 支	2 支及以上
CHD 组	133	7.31 ± 3.57	164.87 ± 14.76	49	84
T2DM 合并 CHD 组	65	10.54 ± 4.39	158.80 ± 17.19	12	53
t	—	5.16	2.57	6.92 [*]	
P	—	<0.01	<0.05	<0.01	

* 示 χ^2 值

2.2 不同冠状动脉病变支数病人 SOD 及 MDA 水平比较 将 T2DM 合并 CHD 组病人根据冠状动脉病变受累支数依次为 1 支和 2 支及以上病变组。1 支冠状动脉病变组 SOD 水平高于 2 支及以上冠状动脉病变组, MDA 水平明显低于 2 支及以上冠状动脉病变组 ($P < 0.01$) (见表 3)。

表 3 不同冠状动脉病变分支组 SOD 及 MDA 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	SOD/ (kU/L)	MDA/ (nmol/mL)
1 支冠状动脉病变	12	172.92 ± 11.91	4.48 ± 0.83
2 支及以上冠状动脉病变	53	155.60 ± 16.65	11.91 ± 3.62
t	—	3.40	13.46 [*]
P	—	<0.01	<0.01

* 示 t' 值

3 讨论

T2DM 合并 CHD 的病人与单纯 CHD 病人比较,往往呈现多支病变血管、完全闭塞血管所占比例高的特点,而且冠状动脉 Gensini 评分高^[8-10]。本研究亦证实 T2DM 合并 CHD 组 2 支及以上冠状动脉病变的病人所占比例高于单纯 CHD 组,即 T2DM 合并 CHD 组冠状动脉病变加重。另外, T2DM 合并 CHD 病人往往需要冠状动脉搭桥术或者多次支架植入术,医疗及社会负担均较重;尽管介入治疗技术已经很成熟,该类人群预后往往较差^[3]。因此糖尿病如何加重冠状动脉病变的发病机制是目前研究的热点和难点。本研究通过分析 T2DM 合并 CHD 病人与单纯 CHD 病人的相关临床指标是否有差异,不同冠状动脉病变支数组之间相关临床指标是否有差

异,试图阐明 T2DM 合并 CHD 时冠状动脉病变加重的相关机制。

在动脉粥样硬化相关研究中,氧化应激反应通过诱导体内线粒体功能紊乱和 NADPH 氧化酶生成,引起体内活性氧生成过多,造成内皮细胞功能受损、血管平滑肌细胞增殖迁移以及巨噬细胞泡沫化,从而速动脉粥样硬化的发生发展^[11]。研究^[12]表明,MDA 水平高低反映体内自由基氧化损伤的程度;而 SOD 可清除超氧化物,对组织细胞起到保护作用,在机体内氧化-抗氧化平衡中发挥重要作用,其活力变化能够较敏感地反映自由基清除能力^[13]。本研究分别对 T2DM 合并 CHD 和单纯 CHD 组病人体内 SOD 和 MDA 进行检测,证实了 T2DM 合并 CHD 病人的 MDA 水平高于单纯 CHD 组,且 SOD 水平高于单纯 CHD 组,说明 T2DM 合并 CHD 时机体内氧化应激水平升高,而抗氧化的能力下降;而这种氧化-抗氧化反应失衡可能是糖尿病加重冠状动脉病变的主要原因之一。宁改君等^[14]研究也对糖尿病相关血管病变的机制进行研究,发现血管并发症与机体内氧化应激及血管内皮功能密切相关,氧化应激产生的脂质过氧化损伤,加快糖尿病相关血管并发症的进程。

本研究进一步分析并发现,随着 T2DM 合并 CHD 病人的冠状动脉病变支数加重,氧化应激水平不断加重,与张继军等^[8]研究结论基本一致,其研究表明血清氧化应激水平升高与 CHD 合并糖尿病病人冠状动脉病变严重程度密切相关。另外高糖通过氧化应激影响相关组织细胞功能和结构,从而最终影响动脉粥样硬化的程度。有研究^[15-16]表明,高糖诱导内皮细胞功能损伤过程中,氧化应激是重要的环节之一。高糖诱导氧化应激促进人血管平滑肌细胞的增殖,是促进糖尿病血管并发症的主要机制之一^[17]。

综上所述,T2DM 合并 CHD 病人与单纯 CHD 病人比较,其冠状动脉病变程度重,可能与 T2DM 合并 CHD 相关的氧化应激水平增高有关。但本研究样本量有限,为横断面研究,未进行 MDA 及 SOD 动态检测等,有待多心中、大样本量的研究实施,以及动态监测相应指标变化。

[参 考 文 献]

[1] DAGHEM M, BING R, FAYAD ZA, *et al.* Noninvasive imaging to assess atherosclerotic plaque composition and disease activity;

coronary and carotid applications[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2020, 13(4):1055.

- [2] 马丽媛,王增武,樊静,等.《中国心血管健康与疾病报告 2021》概要[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2022, 30(7):481.
- [3] 付乐,杨静,薛强,等.老年冠心病合并 2 型糖尿病患者临床特征及非靶血管斑块快速进展的危险因素分析[J]. *中国糖尿病杂志*, 2020, 28(8):587.
- [4] 崔柳平,马迪,陈盈,等.以脂质代谢和氧化应激为靶点的动脉粥样硬化治疗研究进展[J]. *中国卒中杂志*, 2020, 15(8):910.
- [5] 王玲,蒲里津.内皮细胞氧化应激对动脉粥样硬化发病过程的作用机制[J]. *微循环学杂志*, 2022, 32(3):66.
- [6] 郭殿选,刘涛,潘长江,等.炎症反应和氧化应激对老年人经皮冠状动脉介入治疗后再发心绞痛的影响[J]. *中华老年医学杂志*, 2020, 39(10):1205.
- [7] 马晓慧,刘江涵子,罗淦清.磷脂过氧化在冠心病发病机制中的研究进展[J]. *中国药理学通报*, 2022, 38(8):1121.
- [8] 张继军,王美雪,刘岱,等.冠心病合并糖尿病患者冠脉狭窄程度与氧化应激水平的相关性研究[J]. *延安大学学报(医学科学版)*, 2017, 15(3):7.
- [9] 江耀辉,王喆,郑杰杰等.达格列净对冠心病合并 2 型糖尿病患者临床结局的影响[J]. *中国循环杂志*, 2022, 37(3):250.
- [10] 张小花,宗雪萍,管丽娟.血清内皮抑素与冠心病合并 2 型糖尿病病人冠状动脉病变严重程度的关系研究[J]. *蚌埠医学院学报*, 2021, 46(3):363.
- [11] 侯雅新,林飞,李奕昂,等.氧化应激在动脉粥样硬化发病中的作用研究进展[J]. *新乡医学院学报*, 2021, 38(11):1090.
- [12] 郭伟伟,张晓鹏,李霞,等.三七皂苷 R1 调控 AMPK/Nrf-2/HO-1 信号通路缓解冠心病大鼠心肌损伤的研究[J]. *中国现代应用药学*, 2021, 38(1):36.
- [13] 李兰霞,王东雁,王蒙,等.红景天注射液与芪苈强心胶囊对冠心病心绞痛患者抗氧化应激指标及心功能的影响[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2022, 29(1):53.
- [14] 宁改君,李明霞,任卫东,等.银丹心脑通软胶囊对 2 型糖尿病合并冠心病病人氧化应激及血管内皮功能的影响[J]. *蚌埠医学院学报*, 2017, 42(11):1472.
- [15] SCRIMIERI R, CAZZANIGA A, CASTIGLIONI S, *et al.* Vitamin D prevents high glucose-induced lipid droplets accumulation in cultured endothelial cells: the role of thioredoxin interacting protein [J]. *Biomedicines*, 2021, 9(12):1874.
- [16] LI XQ, HUANG TY. Notoginsenoside R1 alleviates high glucose-induced inflammation and oxidative stress in HUVECs via upregulating miR-147a [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2021, 37(12):1101.
- [17] CARRILLO-SEPULVEDA MA, MADDIE N, JOHNSON CM, *et al.* Vascular hyperacetylation is associated with vascular smooth muscle dysfunction in a rat model of non-obese type 2 diabetes [J]. *Mol Med*, 2022, 28(1):30.

(本 文 编 辑 刘 梦 楠)