

98-101.

[10] 黄小程, 景婧, 王惠芬, 等. 乳腺癌术后病人义乳佩戴的选择及影响因素研究进展 [J]. 护理研究, 2021, 35 (8): 1461-1464.

[11] 罗火静, 刘驰, 管海涛. 义乳及义乳文胸的消费行为与需求调查分析 [J]. 国际纺织报, 2019, 47 (12): 46-53.

[12] 黄丽瑾, 裘佳佳. 佩戴义乳的乳腺癌患者义乳认知及生命质量的调查分析 [J]. 上海护理, 2019, 19 (12): 29-33.

[文章编号] 1007-0893(2024)01-0019-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.01.005

## 糖尿病肾病患者高密度脂蛋白水平与机体炎症反应及肾功能的相关性研究

庞国珍 徐小梅 陈伟婵

(广东医科大学附属医院, 广东 湛江 524000)

**[摘要]** 目的: 探讨糖尿病肾病患者高密度脂蛋白水平与机体炎症反应及肾功能的相关性。方法: 选取广东医科大学附属医院 2021 年 1 月至 2022 年 8 月收治的 40 例糖尿病肾病患者作为观察组, 以及同期单纯糖尿病但排除合并肾脏病变者 40 例为对照组。比较两组患者的血脂、血糖、肾功能指标, 炎症因子水平, 并分别分析两组患者高密度脂蛋白与炎症因子、肾功能指标的相关性。结果: 观察组患者的总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白、空腹 8 h 血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白、尿素氮和肌酐水平均高于对照组, 高密度脂蛋白水平低于对照组, 差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者白细胞介素-1、白细胞介素-6、C 反应蛋白和肿瘤坏死因子- $\alpha$  水平高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 对照组患者的高密度脂蛋白与炎症因子、肾功能指标均无相关性。观察组患者的高密度脂蛋白与白细胞介素-1、白细胞介素-6、C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、尿素氮肌酐水平均呈负相关。结论: 糖尿病肾病患者体内高密度脂蛋白水平明显降低, 炎症反应和肾损伤明显; 其体内高密度脂蛋白水平与炎症因子及肾损伤水平呈负相关。

**[关键词]** 糖尿病肾病; 高密度脂蛋白; 炎症反应; 肾功能

**[中图分类号]** R 587.2 **[文献标识码]** B

### Correlation between High Density Lipoprotein Level and Inflammatory Response and Renal Function in Patients with Diabetic Nephropathy

PANG Guozhen, XU Xiaomei, CHEN Weichan

(Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Guangdong Zhanjiang 524000)

**[Abstract]** **Objective** To explore the correlation between high density lipoprotein level and inflammatory reaction and renal function in patients with diabetic nephropathy. **Methods** 40 patients with diabetic nephropathy admitted to the Affiliated Hospital of Guangdong Medical University from January 2021 to August 2022 were selected as an observation group, and 40 patients with simple diabetes but excluding renal lesions during the same period were selected as a control group. The levels of blood lipids, blood glucose, renal function indicators and inflammatory factors in the two groups were compared, and the correlation between high-density lipoprotein and inflammatory factors and renal function indicators in the two groups was analyzed respectively. **Results** The levels of total cholesterol, triglyceride, low density lipoprotein, fasting 8 h blood glucose, 2 h postprandial blood glucose, glycosylated hemoglobin, urea nitrogen and creatinine in the observation group were higher than those in the control group, but the levels of high density lipoprotein were lower than those in the control group, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). The levels of interleukin-1, interleukin-6, C-reactive protein and tumor necrosis factor- $\alpha$  in the observation group were higher than those in the control group, with statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no correlation between high density lipoprotein and inflammatory factors or renal function in the control group. The levels of high density lipoprotein in the observation group were negatively

**[收稿日期]** 2023 - 11 - 15

**[基金项目]** 湛江市科技计划项目 (2019B01170)

**[作者简介]** 庞国珍, 女, 主任医师, 主要从事心血管内科的工作。

correlated with interleukin-1, interleukin-6, C-reactive protein and tumor necrosis factor- $\alpha$ , urea nitrogen, creatinine. **Conclusion** In diabetic nephropathy patients, the level of high density lipoprotein decreased significantly, and the inflammatory reaction and renal injury were obvious. The levels of high density lipoprotein were negatively correlated with the levels of inflammatory factors and renal injury indicators.

**[Keywords]** Diabetic nephropathy; High density lipoprotein; Inflammatory reaction; Renal function

糖尿病肾病临床上指因糖尿病直接导致的肾脏损害，被认为是糖尿病慢性微血管病变的主要改变之一<sup>[1]</sup>，为常见的糖尿病慢性并发症。近年随着糖尿病患者的增多，病程的延长，糖尿病肾病的发病率与死亡率均有所增高<sup>[2]</sup>。有关研究称，超过90%的糖尿病肾病患者合并有脂质过氧化和脂代谢的异常，进而导致急性心梗、急性脑卒中以及心力衰竭等发生<sup>[3]</sup>。其中高密度脂蛋白作为血浆中质量最小但密度最高的脂蛋白，具有促进胆固醇逆转运、抗脂质过氧化、抑制血小板功能、保护血管内皮、抑制机体炎症反应等，从而具有生理性抗动脉粥样硬化作用。为更好地明确糖尿病肾病患者体内高密度脂蛋白水平变化的临床价值，本研究探讨了糖尿病肾病患者体内高密度脂蛋白水平变化与机体炎症反应及肾功能的相关性，具体如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年1月至2022年8月广东医科大学附属第一医院收治的糖尿病肾病患者40例为观察组，以及同期单纯糖尿病但排除合并肾脏病变者40例为对照组。观察组男性24例，女性16例；年龄18~63岁，平均(38.6±10.9)岁；糖尿病肾病病程1~13年，平均(5.2±1.4)年。对照组男性23例，女性17例；年龄21~65岁，平均(40.3±10.1)岁；糖尿病病程1~12年，平均(5.0±1.6)年。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，具有可比性。广东医科大学附属第一医院伦理委员会批准本研究(伦理编号20201203LC)。

### 1.2 病例选择标准

1.2.1 纳入标准 (1) 观察组明确诊断糖尿病肾病，对照组明确为单纯糖尿病但排除合并肾脏病变者，糖尿病类型均为2型糖尿病<sup>[4]</sup>；(2) 精神状况正常，临床资料完整；(3) 知情同意本研究。

1.2.2 排除标准 具有其他类型肾病原发或继发性病变，肾功能衰竭，恶性肿瘤，循环、呼吸功能不全。

### 1.3 方法

对两组患者血脂指标(总胆固醇、三酰甘油、低

密度脂蛋白、高密度脂蛋白)、血糖指标(空腹8h血糖、餐后2h血糖、糖化血红蛋白)、肾功能指标(尿素氮、肌酐)及炎症因子水平(白细胞介素-1、白细胞介素-6、C反应蛋白、肿瘤坏死因子- $\alpha$ )进行测定。根据是否合并肾脏疾病，比较两组患者的血脂、血糖、肾功能指标及炎症因子水平，并分别分析两组患者高密度脂蛋白与炎症因子水平、肾功能指标的相关性。(1) 血脂指标。取血清采用密度梯度离心法(上海民仪电子有限公司，XL-100K/80K/L-90K超速离心机)测定，转速60000 r·min<sup>-1</sup>，离心半径160 mm，离心时间30 s。试剂盒由上海江莱生物提供，规格型号为48T/96T型。

(2) 血糖指标。抽取患者肘静脉血全血送检进行血糖指标测定，检测方法均为高效液相色谱法。(3) 肾功能指标。取血清检测，尿素氮采用脲酶-谷氨酸脱氢酶法检测，肌酐采用碱性苦味酸终点比色法检测。(4) 炎症因子水平。抽取患者肘静脉血，取血清送检进行炎症因子水平测定，采取酶联免疫吸附试验法检测。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 25.0软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 $t$ 检验，计数资料用百分比表示，采用 $\chi^2$ 检验，相关性采取Pearson相关系数进行分析， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者血脂、血糖及肾功能指标比较

观察组患者的总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白、空腹8h血糖、餐后2h血糖、糖化血红蛋白、尿素氮和肌酐水平均高于对照组，高密度脂蛋白水平低于对照组，差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表1、表2。

表1 两组患者血脂指标比较( $n = 40$ ,  $\bar{x} \pm s$ , mmol·L<sup>-1</sup>)

组别	总胆固醇	三酰甘油	低密度脂蛋白	高密度脂蛋白
对照组	4.11 ± 0.29	1.48 ± 0.09	3.01 ± 0.27	1.37 ± 0.07
观察组	6.53 ± 0.32 <sup>a</sup>	2.14 ± 0.15 <sup>a</sup>	3.65 ± 0.24 <sup>a</sup>	1.05 ± 0.04 <sup>a</sup>

注：与对照组比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表2 两组患者血糖及肾功能指标比较

( $n = 40$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	空腹8h血糖 /mmol·L <sup>-1</sup>	餐后2h血糖 /mmol·L <sup>-1</sup>	糖化血红蛋白 /%	尿素氮 /mmol·L <sup>-1</sup>	肌酐 / $\mu$ mol·L <sup>-1</sup>
对照组	9.91 ± 1.51	8.53 ± 1.71	6.93 ± 0.52	9.12 ± 0.34	119.10 ± 8.63
观察组	12.82 ± 2.30 <sup>b</sup>	13.82 ± 2.21 <sup>b</sup>	10.32 ± 1.11 <sup>b</sup>	12.81 ± 0.93 <sup>b</sup>	148.94 ± 15.72 <sup>b</sup>

注：与对照组比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.2 两组患者血清炎症因子水平比较

观察组患者白细胞介素-1、白细胞介素-6、C 反应蛋白和肿瘤坏死因子- $\alpha$  水平高于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 两组患者血清炎症因子水平比较 ( $n = 40, \bar{x} \pm s$ )

组别	白细胞介素-1 /ng · mL <sup>-1</sup>	白细胞介素-6 /ng · mL <sup>-1</sup>	C 反应蛋白 /mg · L <sup>-1</sup>	肿瘤坏死因子- $\alpha$ /ng · mL <sup>-1</sup>
对照组	88.50 ± 10.00	0.44 ± 0.01	8.20 ± 1.00	4.30 ± 0.70
观察组	118.50 ± 25.40 <sup>e</sup>	0.53 ± 0.01 <sup>e</sup>	15.20 ± 2.70 <sup>e</sup>	6.50 ± 1.20 <sup>e</sup>

注：与对照组比较，<sup>e</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.3 两组患者高密度脂蛋白与炎症因子水平、肾功能指标的相关性

对照组患者的高密度脂蛋白与炎症因子、肾功能指标均无相关性。观察组患者的高密度脂蛋白与白细胞介素-1、白细胞介素-6、C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- $\alpha$  水平、尿素氮肌酐均呈负相关，见表 4。

表 4 两组患者高密度脂蛋白与炎症因子水平、肾功能指标的相关性

组别	白细胞介素-1	白细胞介素-6	C 反应蛋白	肿瘤坏死因子- $\alpha$	尿素氮	肌酐
对照组	0.120	0.045	0.174	0.210	0.035	0.049
观察组	-0.862 <sup>d</sup>	-0.774 <sup>d</sup>	-0.696 <sup>d</sup>	-0.753 <sup>d</sup>	-0.815 <sup>d</sup>	-0.627 <sup>d</sup>

注：表中数值为相关系数  $r$  值，<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

糖尿病肾病为糖尿病最为常见的并发症之一，随着病程的延长将可能引起肾功能衰竭甚至导致患者死亡<sup>[5]</sup>。目前临床上诊断糖尿病肾病主要通过白蛋白尿进行诊断，同时以尿白蛋白/肌酐比值评估疾病严重程度<sup>[6]</sup>。血脂异常是引起血管内皮慢性炎症反应的独立危险因素，将进一步加重肾血管动脉硬化，损伤肾脏功能<sup>[7]</sup>，同时糖尿病肾病发生后亦加重机体脂质代谢异常以及抗氧化功能的损伤<sup>[8]</sup>。相关研究表示<sup>[9]</sup>，高三酰甘油血症、高总胆固醇血症时导致糖尿病肾病患者蛋白尿增多，是肾功能进一步损伤的重要原因，明确描述了高脂血症与糖尿病肾病患者肾功能改变的相关性，但极少有研究涉及高密度脂蛋白水平变化与糖尿病肾病患者机体炎症反应及肾功能变化的相关性<sup>[10]</sup>。

为了探讨糖尿病肾病患者体内高密度脂蛋白水平与机体炎症及肾功能水平之间的关系，本研究将糖尿病是否合并肾脏疾病患者的血脂、血糖及肾功能指标进行了比较，发现糖尿病肾病的观察组患者血脂、血糖及肾功能水平均异常，单纯糖尿病的对照组则基本处于正常范围。说明糖尿病肾病患者均可能伴有血脂、血糖水平异常，且肾功能损伤明显。另外，两组患者的炎症因子水平比较，

观察组炎症因子水平明显升高，对照组则基本处于正常范围。说明糖尿病肾病患者机体存在明显的炎症反应。分析两组患者高密度脂蛋白与炎症因子、肾功能指标的相关性发现，对照组患者的高密度脂蛋白与炎症因子、肾功能指标均无相关性。观察组患者的高密度脂蛋白与白细胞介素-1、白细胞介素-6、C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、尿素氮肌酐水平均呈负相关，提示糖尿病肾病患者机体高密度脂蛋白水平明显降低，而机体炎症反应显著增高，两者之间变化存在密切相关性，而单纯糖尿病患者虽然存在一定水平的机体慢性炎症反应，但机体高密度脂蛋白水平尚处于正常水平，且机体高密度脂蛋白水平变化与机体炎症反应变化之间无明确关联。

糖尿病患者血管相关并发症主要分为大动脉和微血管病变两大类，糖尿病肾病属于微血管病变<sup>[11]</sup>，临床以患者在非尿路感染前提下，持续 3 个月以上出现至少 2 次的蛋白尿为标准<sup>[12]</sup>。肾脏的生理功能主要是促进血液代谢产物排出，维持水电解质与酸碱平衡，因此糖尿病肾病患者出现心脑血管并发症的风险明显增高。高密度脂蛋白是一种生理性的抗炎、抗氧化、逆转动脉粥样硬化、调节血糖的功能蛋白，主要通过抑制单核细胞与血管内皮细胞、平滑肌细胞结合，减少单核细胞与血管内皮细胞黏附而发挥作用<sup>[13]</sup>。绝大多数糖尿病肾病患者合并有脂质代谢的异常，以及慢性的血管内皮细胞损伤等。另外高密度脂蛋白还具有显著的动脉保护作用，抑制白细胞与血管内皮细胞、平滑肌细胞黏附，而抑制动脉粥样硬化性斑块的形成。

糖尿病肾病患者机体的高密度脂蛋白水平明显降低，进而其抑制炎症反应能力明显受损，作为糖尿病患者最为常见的慢性微血管并发症，糖尿病肾病被认为是导致患者生活质量降低甚至临床死亡的最主要原因<sup>[14]</sup>。其中心脑血管并发症则为糖尿病肾病晚期出现的常见且致命的并发症，尤其是急性心肌梗死、急性脑卒中和心力衰竭，具有极高的致死率。目前的临床干预上，他汀类和贝特类等调脂药物，能有效的改善糖尿病肾病患者血脂异常，调节高密度脂蛋白水平，进而达到抑制机体炎症反应，改善肾功能的目的，推测有效的调节糖尿病肾病患者高密度脂蛋白水平对减少心脑血管事件危险事件发生有重要价值<sup>[15]</sup>。

综上所述，糖尿病肾病患者体内高密度脂蛋白水平明显降低，炎症反应和肾损伤明显；其体内高密度脂蛋白水平与炎症因子及肾损伤水平呈负相关。

### [参考文献]

[1] 陈本尧. 糖尿病肾病患者临床特点及预后影响因素研究[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25 (14): 163-166.



- [2] 徐慧娣. 分析糖尿病肾病血液透析患者糖化白蛋白水平与心血管事件的相关性 [J]. 糖尿病新世界, 2022, 25 (13): 1-4, 9.
- [3] 杨娟娟, 吕忠美, 王姝琴. 六味地黄丸联合辛伐他汀对肾阴亏损型糖尿病肾病患者炎症免疫指标和肾纤维化的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20 (12): 2241-2244.
- [4] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2017 年版) [J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38 (4): 292-344.
- [5] 刘湘湘. 贝那普利和阿托伐他汀联用对 2 型糖尿病并发肾病的治疗效果分析 [J]. 糖尿病新世界, 2021, 24 (24): 178-181.
- [6] 茹进伟. 平均血小板体积中性粒细胞与淋巴细胞比值在预测早期 2 型糖尿病肾病中的作用 [J]. 实用医技杂志, 2021, 28 (8): 1010-1012.
- [7] 张曦旭, 张珊珊, 代玉, 等. 真武汤加减治疗痰瘀互结型 2 型糖尿病肾病患者的疗效及对血管内皮生长因子的影响 [J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48 (6): 99-102.
- [8] 傅奕, 朱莹, 陈帮明, 等. 益肾化湿颗粒与盐酸川芎嗪联合用药对糖尿病肾病患者血脂及肾功能的影响 [J]. 时珍国医国药, 2021, 32 (4): 911-913.
- [9] 杨军, 姚明瑞, 马东红, 等. 糖尿病肾病患者血清糖原合酶激酶-3 $\beta$  水平与尿微量白蛋白的相关性分析 [J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48 (5): 542-545.
- [10] 赵海莲. 血尿酸水平与 2 型糖尿病肾病患者肾脏损害的相关性分析 [J]. 医学信息, 2020, 33 (6): 93-95.
- [11] 王鑫, 陈海珊, 陈坚辉, 等. 高密度脂蛋白亚组分分布异常与 2 型糖尿病早期肾损害的关系初步研究 [J]. 临床医学工程, 2019, 26 (S1): 32.
- [12] 王潇曼. 血清 Cys-C、Hcy、维生素 B6 及炎症因子与糖尿病肾病的相关性 [J]. 中国卫生工程学, 2019, 18 (6): 873-875.
- [13] 宋小五. 单核细胞 / 高密度脂蛋白胆固醇比值在 II 型糖尿病患者并发肾病中的临床意义 [J]. 中国医学工程, 2018, 26 (1): 8-12.
- [14] 董文婧, 蒋焯舟, 唐宝佳. 甘油三酯和高密度脂蛋白比值与糖尿病肾病的相关性 [J]. 糖尿病新世界, 2018, 21 (1): 178-179.
- [15] 李金虎. 糖尿病肾病患者经补阳还五汤治疗的临床效果观察 [J]. 临床医学研究与实践, 2017, 2 (34): 117-118.

[文章编号] 1007-0893(2024)01-0022-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.01.006

## 胸痛中心区域协同救治体系建设对急性 ST 段抬高型心肌梗死救治的影响

李海洲 张琳 王瑾 赵智琛

(郑州市中心医院, 河南 郑州 450007)

**[摘要]** 目的: 探讨胸痛中心区域协同救治体系建设对郑州地区急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 救治的影响。方法: 选取郑州市中心医院胸痛中心 2015 年 10 月至 2020 年 10 月成立前、后收治的 STEMI 转诊患者, 分别设为常规转诊组、区域协同转诊组, 各 90 例。两组患者入院后均进行经皮冠状动脉介入术 (PCI) 治疗, 比较两组患者发病后总缺血时间、从发病至首次医疗接触时间 (S2FMC)、首次医疗接触到导丝通过时间 (FMC2W), 临床不良事件发生率的差异。结果: 区域协同转诊组患者的总缺血时间、S2FMC、FMC2W 均短于常规转诊组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。区域协同转诊组患者院内临床不良事件发生率低于常规转诊组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 胸痛中心区域协同救治体系的建设, 显著提高了 STEMI 转诊患者的临床救治效率, 降低了院内临床不良事件发生率, 有助于改善患者预后。

**[关键词]** 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 区域协同救治体系; 胸痛中心

**[中图分类号]** R 542.2<sup>2</sup> **[文献标识码]** B

**[收稿日期]** 2023-11-26

**[基金项目]** 河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (LHGJ20191043)

**[作者简介]** 李海洲, 男, 副主任医师, 主要研究方向是冠心病。