

• 临床研究 •

# 血清游离脂肪酸与老年 2 型糖尿病患者并发冠心病相关危险因素分析

李 颖

(汝南县人民医院检验科, 河南驻马店 463300)

**摘要:**目的 探讨血清游离脂肪酸(FFA)及同型半胱氨酸(Hcy)、C 反应蛋白(CRP)、空腹血糖(FPG)、血脂等因素对老年 2 型糖尿病患者合并冠心病的影响。方法 选取 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日已确认为 2 型糖尿病合并冠心病老年住院患者 84 例(A 组), 同期入院单纯 2 型糖尿病老年患者 79 例(B 组), 同时选取健康体检老年人 50 例为对照(C 组), 测定 3 组研究对象 FFA、Hcy、CRP、空腹血糖(FPG)、血脂水平, 通过 Logistic 回归分析其与 2 型糖尿病并发冠心病的相关性。结果 3 组研究对象血清 FFA、Hcy、CRP、FPG 水平比较, 差异均有统计学意义( $F=86.150, 22.970, 34.970, 65.060, P=0.000$ )。相关分析结果显示 FFA、Hcy、CRP、FPG 与老年 2 型糖尿病患者并发冠心病呈正相关( $r=0.563, 0.327, 0.316, 0.369, P=0.000$ )。Logistic 回归分析显示 FFA( $OR=1.005, 95\%CI$  为  $1.003\sim 1.008, P=0.000$ )、Hcy( $OR=1.062, 95\%CI$  为  $1.008\sim 1.119, P=0.024$ )、CRP( $OR=1.165, 95\%CI$  为  $1.081\sim 1.255, P=0.000$ )、FPG( $OR=1.227, 95\%CI$  为  $1.046\sim 1.440, P=0.012$ ) 是 2 型糖尿病合并冠心病的危险因素。结论 FFA、Hcy、CRP、FPG 是老年 2 型糖尿病患者并发冠心病的危险因素, 糖尿病患者严格控制血糖同时, 积极控制 FFA、Hcy、CRP 水平可能延缓或减少冠心病并发症的发生。

**关键词:** 2 型糖尿病; 冠心病; 游离脂肪酸; 危险因素

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.15.056

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)15-2156-03

冠心病是严重危害老年人健康的主要死亡原因之一。其主要危险因素有年龄、性别、家族史、吸烟、肥胖、血脂异常、体力活动少、高血压、糖尿病及不良心理因素等, 其中糖尿病与冠心病逐渐被认为是等危症<sup>[1-2]</sup>。目前有研究证实高游离脂肪酸血症也是导致代谢综合征中糖脂代谢紊乱的始动因素之一, 高游离脂肪酸血症还可以通过多种途径参与并诱导机体产生氧化应激<sup>[3]</sup>, 从而促进动脉粥样硬化(AS)的发生、发展, 直到冠心病的发生<sup>[4]</sup>, 为此本研究分析了老年 2 型糖尿病合并冠心病患者血清游离脂肪酸(FFA)水平及其相关危险因素, 旨在为临床治疗提供依据, 以减少老年 2 型糖尿病患者心血管疾病发病率, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日已确诊为 2 型糖尿病合并冠心病老年住院患者 84 例纳入 A 组, 同期收治的单纯 2 型糖尿病老年患者 79 例纳入 B 组, 选取同期健康体检老年人 50 例纳入 C 组, 共计 213 例, 年龄均在 65 岁以上。

**1.2 纳入与排除标准** 参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)》<sup>[5]</sup>对 2 型糖尿病进行诊断, 冠心病诊断标准: 急性冠脉综合征和陈旧性心肌梗死依据心绞痛或心肌梗死临床症状、心电图、冠脉造影阳性或冠脉重建病史; 慢性稳定性心绞痛诊断依据临床症状、心电图、运动试验或冠脉造影提示任一主干血管狭窄大于或等于 50%。3 组研究对象均排除有严重肝肾功能不全、胰腺及甲状腺、肿瘤、急性感染等疾病的患者。

**1.3 检测方法** 所有研究对象均于清晨抽取空腹肘静脉血 5 mL, 分离血清于 Bekman Coulter 全自动生化 AU5800 分析仪上检测 FFA、同型半胱氨酸(Hcy)、C 反应蛋白(CRP)、空腹血糖(FPG)、血脂水平。FFA 检测试剂为北京九强生物技术公司提供的酶法试剂盒。Hcy、CRP 采用免疫比浊法测定。FPG、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)测定使用酶法。严格按照仪器及试剂说明书操作, 所有项目变异系数(CV) < 5%。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及

统计学分析, 呈正态分布、方差齐性的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 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  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用单因素相关分析及 Logistic 回归分析模型分析 2 型糖尿病合并冠心病的危险因素。

## 2 结 果

**2.1 3 组研究对象一般资料及各项检测指标比较** 3 组研究对象年龄、性别, 是否吸烟、饮酒等比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。A、B、C 组 FPG、FFA、Hcy、CRP 比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。A、B 组 FPG、FFA、Hcy、CRP 均明显高于 C 组, 且 A 组高于 B 组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 血清 FFA 水平与 Hcy、CRP、FPG 相关分析** A 组患者血清 FFA 水平与 Hcy、CRP、FPG 呈正相关( $r=0.354, 0.344, 0.304, P=0.000$ ), 与其他指标无显著相关( $P > 0.05$ )。

**2.3 2 型糖尿病患者合并冠心病相关因素分析** 分别以年龄、性别、是否吸烟、饮酒、TG、TC、HDL-C、LDL-C、FPG、FFA、Hcy、CRP 为自变量, 糖尿病合并冠心病为因变量, 进行单因素相关分析, 结果显示与血清 FFA、Hcy、CRP、FPG 水平呈正相关( $r=0.563, 0.327, 0.316, 0.369, P=0.000$ ), 与其他指标无显著相关( $P > 0.05$ )。通过 Logistic 回归分析显示 FFA、Hcy、CRP、FPG 是 2 型糖尿病合并冠心病的危险因素。见表 2。

表 1 3 组研究对象一般资料及各项检测指标比较

组别	男/女 (n/n)	吸烟 (是/否, n/n)	饮酒 (是/否, n/n)	TG ( $\bar{x} \pm s, \text{mmol/L}$ )	TC ( $\bar{x} \pm s, \text{mmol/L}$ )
A 组 84	55/29	33/51	41/43	1.93 ± 2.18	5.28 ± 0.99
B 组 79	50/29	33/51	38/41	1.45 ± 0.57	5.20 ± 1.18
C 组 50	33/17	22/28	21/29	1.54 ± 0.94	5.15 ± 1.26
$F/\chi^2$	0.130	1.680	0.650	2.34	0.23
$P$	0.938	0.432	0.722	0.099	0.797

续表 1 3 组研究对象一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	FPG(mmol/L)	FFA( $\mu$ mol/L)	Hcy(mg/L)	CRP(mg/L)
A 组	84	1.65±0.32	3.06±0.77	9.09±2.45*	449.7±182.6*	17.24±10.92*	12.21±6.66*
B 组	79	1.70±0.30	2.93±0.93	8.44±2.20*#	330.2±147.0*#	13.71±7.18*#	8.06±4.79*#
C 组	50	1.69±0.29	2.98±0.97	5.02±0.63	105.9±37.0	7.18±3.48	4.47±2.87
F		0.59	0.45	65.06	86.150	22.970	34.970
P		0.552	0.638	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与 C 组比较,\* $P < 0.05$ ;与 A 组比较,# $P < 0.05$ 。

表 2 2 型糖尿病合并冠心病相关危险因素分析

因素	$\beta$	$\chi^2$	P	OR	95%CI
FFA	0.005	22.701	0.000	1.005	1.003~1.008
Hcy	0.060	5.129	0.024	1.062	1.008~1.119
CRP	0.135	16.221	0.000	1.165	1.081~1.255
FPG	0.205	6.319	0.012	1.227	1.046~1.440

### 3 讨 论

糖尿病常常伴随脂代谢紊乱,长期的高血脂产生的脂毒作用,以及长期的高血糖导致蛋白质非酶糖基化,从而引起血管壁的损伤,在糖尿病慢性并发症的形成中具有十分重要的作用,尤其是 FFA。本结果显示 FFA 与 FPG 呈显著正相关<sup>[6]</sup>,提示长期高游离脂肪酸血症导致脂质在非脂肪组织中异位沉积,是导致胰岛素抵抗及代谢紊乱的重要原因。FFA 是脂肪代谢的中间产物,同时也是细胞膜脂质结构和前列腺素合成的供体。有研究证明 FFA 的升高不仅可导致胰岛素抵抗,抑制葡萄糖氧化与摄取、肌糖原合成、外周葡萄糖的利用<sup>[7-8]</sup>,一方面使机体活性氧增加,损伤机体抗氧化能力,诱发机体氧化应激状态<sup>[3]</sup>,产生大量活性氧簇破坏酶蛋白,形成脂质过氧化,损伤 DNA;另一方面 FFA 可引起血管内皮细胞功能异常<sup>[9]</sup>,如内皮细胞形态学发生变化、细胞皱缩、细胞间隙增大、细胞内乳酸脱氢酶释放增加。本研究结果显示 FFA 水平在糖尿病合并冠心病组(A 组)和单纯糖尿病组(B 组)均升高,两组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),进一步证实 FFA 是反映冠脉病变程度的一个危险因素<sup>[10]</sup>。

冠状动脉斑块的形成与炎症有着密切的关系,各种危险因素都是通过诱导动脉炎症而引发 AS,炎症产生的相关炎症细胞及细胞因子对心血管系统造成慢性损伤,导致患者病情加重,本研究显示 84 例老年糖尿病合并冠心病患者血清 Hcy、CRP 水平与单纯糖尿病组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示合并冠心病的 2 型糖尿病患者体内炎症水平可能更高。大量研究表明,Hcy 是冠心病发病的危险因子<sup>[11-12]</sup>,高 Hcy 通过损伤血管基质,加重对动脉壁内皮损伤,使动脉壁弹性下降,造成血管平滑肌持续性的收缩,引起缺氧,从而加速动脉粥样硬化的过程。CRP 是一种急性时相蛋白,与冠心病发生呈独立相关<sup>[13-14]</sup>,其参与白细胞介素(IL)-6 介导的炎症反应,并直接参与 AS 过程,多因素 Logistic 回归分析显示 FFA、Hcy、CRP、FPG 是糖尿病患者合并冠心病的危险因子,提示糖尿病患者在几种危险因子的共同作用下,更易引发冠心病。因此,糖尿病患者在关注高血糖的同时,更应注意控制 FFA 等危

险因素。

综上所述,糖尿病患者血清 FFA、Hcy、CRP 水平在冠心病的发生、发展过程中发挥了重要作用,FFA 不仅是预测糖尿病合并冠心病的危险标志物,还可能为心血管病的治疗提供一个新靶点,严格控制血糖的同时,积极降低 FFA、Hcy、CRP 水平有助于降低心血管事件的发生率,减少甚至预防冠心病的发生和进展。

### 参 考 文 献

- [1] 陈名道. 糖尿病与冠心病-同源病等危症[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(1): 4-6.
- [2] 姬克, 李颖. 冠心病患者糖代谢异常分析[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(9): 889-890.
- [3] 周厚广, 管竹飞, 胡仁明, 等. Hcdc14A 在体外糖尿病环境下人脑血管内皮细胞损伤中的作用[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2015, 31(1): 59-65.
- [4] 郭碧波, 张黎明, 梅长林, 等. 慢性肾脏病患者游离脂肪酸与细胞因子及颈动脉病变的关系[J]. 中华内科杂志, 2010, 49(7): 572-576.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(10): 893-942.
- [6] 孙玉真, 陈立侠, 李玉刚, 等. 游离脂肪酸在空腹血糖受损时的变化以及与受损时血糖的相关性探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(24): 3630-3632.
- [7] 张景岚, 周广朋. 2 型糖尿病胰岛素抵抗与 RBP4、FFA 临床相关研究[J]. 四川医学, 2016, 37(9): 960-962.
- [8] 张睿. 妊娠期糖尿病患者血清游离脂肪酸与胰岛素抵抗之间的关系[J]. 中国妇幼保健杂志, 2016, 31(19): 3917-3919.
- [9] 孙慧琳, 刘海明, 绵振, 等. 游离脂肪酸对猴胰岛微血管内皮细胞脂毒性的影响[J]. 广东医学, 2012, 33(8): 1078-1081.
- [10] 刘畅, 王秋丽. 血清 HDL-C、SOD 及游离脂肪酸水平与急性冠脉综合征的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(11): 2975-2977.
- [11] 李颖. 原发性高血压合并冠心病患者血浆同型半胱氨酸水平测定及临床意义[J]. 中国医学创新, 2014, 11(26): 55-57.
- [12] 张秀洲, 刘福艳, 李静, 等. 血管内皮功能和同型半胱氨酸对老年冠心病患者发病的相关性探讨[J]. 中华老年心脑血管

血管杂志, 2015, 17(12): 1268-1270.

游离脂肪酸及超敏 CRP 含量的研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2015, 22(6): 483-486.

[13] 陈立侠, 孙玉真, 李尖达. 2 型糖尿病合并冠心病患者血清游离脂肪酸及超敏 CRP 水平的分析[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(17): 2412-2416.

(收稿日期: 2017-03-19 修回日期: 2017-05-19)

[14] 丁慧, 张正银, 罗瑞萍, 等. 2 型糖尿病合并冠心病患者血清游离脂肪酸及超敏 CRP 水平的分析[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(17): 2412-2416.

# 糖尿病患者泌尿系统感染相关因素、病原菌分布及耐药性分析

秦智谦

(乌鲁木齐市头屯河区中心医院检验科, 乌鲁木齐 830023)

**摘要:**目的 对糖尿病患者泌尿系统感染的影响因素、病原菌分布特点及耐药性进行分析, 为临床预防和治疗提供参考依据。**方法** 收集 2011 年 1 月至 2015 年 12 月该院收治的 683 例糖尿病患者临床资料, 并对伴有泌尿系统感染的患者中段尿培养结果进行统计, 数据分析采用 SPSS17.0 与合肥恒星 HX-21 细菌鉴定分析系统。**结果** 683 例糖尿病患者发生尿路感染 59 例, 感染率为 8.64%, 女性、高龄、糖尿病病程长、高糖化血红蛋白是糖尿病伴发泌尿系统感染的危险因素。59 例糖尿病伴尿路感染患者中段尿培养共分离病原菌 62 株, 以革兰阴性菌为主, 占 90.3%, 主要为大肠埃希菌(46.8%)、肺炎克雷伯菌(19.4%)、奇异变形杆菌(17.7%), 这 3 种革兰阴性菌对青霉素类、头孢菌素类耐药普遍严重, 对亚胺培南、β-内酰胺抑制剂、氨基糖苷类药物敏感性较好。**结论** 糖尿病患者易发生泌尿系统感染, 临床应根据药敏指导用药, 对患者应加强指导与教育, 尽可能地防患于未然。

**关键词:** 糖尿病; 泌尿系统感染; 病原菌; 耐药性

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.15.057

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2017)15-2158-02

糖尿病是临床最常见的慢性代谢性疾病, 发病率一直居高不下<sup>[1]</sup>。由于疾病本身慢性及长期性的特点易引起机体免疫力下降, 再加上如果血糖控制不理想, 尿糖也会随之升高, 使尿路感染成为糖尿病的常见并发症之一<sup>[2-3]</sup>。本研究回顾性地分析了近 5 年来本院收治的 683 例糖尿病患者临床资料, 对其中伴有泌尿系统感染患者的病原菌分布、耐药特点及危险因素加以探讨, 以期临床的预防与治疗提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2011 年 1 月至 2015 年 12 月医院收治的 683 例糖尿病患者, 所有病例均符合糖尿病诊断标准<sup>[4]</sup>, 其中男 357 例, 女 326 例, 年龄 42~78 岁, 平均(61.32±10.88)岁。

**1.2 调查方法** 记录所有患者的性别、年龄、糖尿病病程、糖化血红蛋白等指标。对伴有泌尿系统感染的患者进行清洁中段尿的培养与鉴定。

**1.3 试剂与仪器** 使用合肥恒星科技开发有限公司(已通过 ISO9001、ISO13485 质量体系认证)的 HX-21 细菌鉴定分析仪, 以及配套的细菌鉴定药敏分析试剂板, 鉴定的准确性大于或等于 97%; 结果重复性大于或等于 99%。

**1.4 菌株鉴定与药敏测定** 标本按照《全国临床检验操作规程》<sup>[5]</sup>采用常规方法进行分离培养, 菌落计数大于或等于 10<sup>5</sup> CFU/mL 确定为感染菌。药敏检测采用微量稀释法测定最低抑菌浓度(MIC)。结果判读遵循美国临床和实验室标准协会(CLSI)2009 年标准。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922, 金黄色葡萄球菌 ATCC25923, 铜绿假单胞菌 ATCC27853, 肺炎克雷伯菌 ATCC700603。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布、方差齐性的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 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  $\chi^2$  检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。病原菌分布

及药敏实验结果采用合肥恒星科技开发有限公司的 HX-21 细菌鉴定分析系统软件进行数据分析。

## 2 结果

**2.1 糖尿病伴泌尿系统感染率** 683 例糖尿病患者发生尿路感染 59 例, 感染率为 8.64%, 其中女性 43 例(72.9%), 男性 16 例(27.1%)。

**2.2 相关因素感染率** 女性、高龄、糖尿病病程长、高糖化血红蛋白是糖尿病伴泌尿系统感染的危险因素, 见表 1。

表 1 糖尿病伴泌尿系统感染相关因素分析及感染率

相关因素	调查例数 ( <i>n</i> )	感染例数 ( <i>n</i> )	未感染 例数( <i>n</i> )	感染率 (%)	$\chi^2$	<i>P</i>
性别						
男	357	16	341	4.48	16.374	<0.05
女	326	43	283	13.19		
年龄(岁)						
≥60	394	45	349	11.42	9.138	<0.05
<60	289	14	275	4.84		
糖尿病病程(年)						
≥10	368	40	328	10.87	5.033	<0.05
<10	315	19	296	6.03		
糖化血红蛋白(%)						
≥8.5	254	32	222	12.60	8.035	<0.05
<8.5	429	27	402	6.29		

**2.3 糖尿病伴泌尿系统感染病原菌分布** 59 例糖尿病伴尿路感染患者中段尿培养共分离病原菌 62 株, 以革兰阴性菌为主, 共 56 株, 占 90.3%, 见表 2。