

4 174名医务人员空腹血糖水平与白细胞计数和中性粒细胞绝对计数的相关性分析

叶琴,陆琳,周芸,张杰,王宏*,蒋理*

(南京医科大学第一附属医院检验学部,江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:分析空腹血糖(FPG)水平与白细胞计数(WBC)以及中性粒细胞绝对计数(ANC)的相关性,为早期发现空腹血糖受损(IFG)提供参考指标。方法:选择2014年1—2月本院参加健康体检的4 174名在职医务人员为研究对象,测定FPG和血常规,并对检测结果进行统计学分析。结果:4 174名体检者中,IFG检出率为17.49%,其中男27.21%,女12.70%;且IFG检出率随年龄增加而升高。WBC和ANC在IFG组明显高于血糖正常组,差异有统计学意义($P < 0.05$),FPG与WBC及ANC的相关性有统计学意义($P < 0.05$)。结论:白细胞计数和中性粒细胞绝对计数可作为早期关注IFG的参考指标。

[关键词] 空腹血糖受损;白细胞;中性粒细胞绝对计数;相关性

[中图分类号] R446.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2015)08-1146-03

doi:10.7655/NYDXBNS20150819

外周血白细胞计数(white blood cell count, WBC)增高,特别是占其50%~75%的中性粒细胞绝对计数(absolute neutrophil count, ANC)升高,是急性炎症反应和免疫系统激活的标志之一。近来研究发现,显著升高的WBC/ANC会增加代谢综合征患者伴发糖尿病或心血管疾病的风险^[1]。糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一组以高血糖为特征的代谢性疾病,而空腹血糖受损(impaired fasting glucose, IFG)是糖尿病的前期,是由血糖水平正常发展到糖尿病的一个过渡阶段。我国糖尿病防治指南将 $6.1 \text{ mmol/L} \leq \text{空腹血糖 (FPG)} < 7.0 \text{ mmol/L}$ 定义为IFG^[2]。2003年美国糖尿病学会(ADA)建议将FPG为 $5.6 \sim 6.9 \text{ mmol/L}$ 作为IFG的诊断新标准^[3],国内流行病学资料分析结果显示,IFG下限诊断点下调至 5.6 mmol/L 后,扩大了糖尿病的高危人群,对糖尿病及心血管并发症的防治可能具有重大意义,而该建议同样适合于中国人群^[4]。本研究采用ADA的IFG诊断标准^[5],对FPG、WBC及ANC的资料进行统计分析并初步探讨了临床意义。

1 对象和方法

1.1 对象

本研究选择2014年1—2月在南京医科大学

第一附属医院参加健康体检的医务人员作为研究对象,入选标准:①既往无糖尿病病史,未服用降糖药物;②近期末服用噻嗪类、糖皮质激素、甲状腺素等致血糖升高的药物;③无心、脑、肝、肾、甲状腺疾病等病史;④无现症感染且C反应蛋白和血沉检测结果在正常参考范围。根据以上标准入选4 174名研究对象,年龄21~60岁,平均年龄38.37岁;其中男1 378名,平均年龄41.21岁;女2 796名,平均年龄36.97岁。所有研究对象依据FPG水平分为正常组、IFG组和2型糖尿病组(DM组由内分泌科医师根据后续其他多项检测而确诊)。

为验证FPG与WBC/ANC的相关性,另收集2013年8月至2014年2月在血液科接受骨髓动员的供者11例(男7例,女4例),年龄17~42岁,平均年龄33.18岁。

1.2 方法

研究对象均取坐位,在上午7:30至9:00以真空采血方式自肘前静脉采集空腹血3 mL于促凝管内和2 mL于EDTA抗凝管。在排除不合格标本(采集量不足、有肉眼可见血凝块、溶血、脂血等)后,以自动模式上机检测。所有标本4 h内检测完毕。

FPG采用BECKMAN COULTER AU5400全自动生物化学分析仪检测;血常规采用SYSMEX XE-

[基金项目] 南京医科大学“十二五”教育研究课题(NY222201339);江苏省实验诊断学重点实验室基金(XK201114)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:wanghong79@sohu.com; joy232295@sohu.com

2100 全自动血液分析仪检测。试剂均为仪器配套产品。仪器每日规范进行室内质控(均为有效期内的配套质控品),2013 年卫生部生化和血常规项目室内质评成绩均满分,每年按期校准和性能验证,试剂均在有效期内。

1.3 统计学方法

采用 SPSS18.0 软件进行统计分析。采用单样本 Kolmogorov-Smirnov 方法对数据进行正态性检验,符合正态分布的数据以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示;组间比较采用单因素方差分析和 LSD 法;率的比较采用卡方检验的 Fisher 确切概率法;相关性分析采用 Spearman 等级相关;“动员前后”的比较采用配对 *t* 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同分组人群的 FPG、WBC 和 ANC 检测结果

IFG 组 3 个指标的结果均较正常组明显升高($P < 0.05$,表 1);DM 组 3 个指标的结果较 IFG 组明显升高($P < 0.05$,表 1)。

表 1 不同研究人群的 FPG、WBC 和 ANC 检测结果

指标	正常组	IFG 组	DM 组
例数[n(%)]	3 379(80.95)	730(17.49)	65(1.56)
性别(男/女)	959/2 420	375/355	44/21
年龄(岁)	37.15 ± 10.29	42.98 ± 10.35	50.43 ± 8.43
FPG(mmol/L)	5.06 ± 0.32	5.90 ± 0.27*	8.23 ± 1.84#
WBC($\times 10^9$ 个/L)	6.13 ± 1.29	6.53 ± 1.15*	7.25 ± 1.23#
ANC($\times 10^9$ 个/L)	3.45 ± 1.01	3.73 ± 0.92*	4.17 ± 0.93#

与正常组比较,* $P < 0.05$;与 IFG 组比较,# $P < 0.05$ 。

2.2 不同性别人群 IFG、DM 检出率

IFG 和 DM 检出率均为男性高于女性,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

表 2 不同性别人群 IFG、DM 检出率 [n(%)]

性别	人数	IFG	DM
男	1 378(33.01)	375(27.21)*	44(3.19)*
女	2 796(66.99)	355(12.70)	21(0.75)
合计	4 174(100.00)	730(17.49)	65(1.56)

与女性组比较, $P < 0.05$ 。

2.3 不同年龄段 IFG 组检出率

Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ组的 IFG 检出率均远远高于Ⅰ组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 3)。Ⅲ和Ⅳ组的 IFG 检出率均高于Ⅱ组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 3)。Ⅲ和Ⅳ组的 IFG 检出率之间无统计学差异($P=0.09$)。

2.4 FPG 与 WBC、ANC 的相关性

正常组 WBC 和 ANC 与 FPG 无相关性。IFG 组

表 3 不同年龄段组 IFG 检出率

年龄段(岁)	总人数(例)	检出例数(例)	检出率(%)
Ⅰ组(<30)	995	79	7.94
Ⅱ组(30~39)	1 446	199	13.76*
Ⅲ组(40~49)	878	213	24.25**
Ⅳ组(50~60)	855	239	27.95**
合计	4 174	730	17.49

与Ⅰ组比较,* $P < 0.05$;与Ⅱ组比较,** $P < 0.05$ 。

WBC 与 FPG 呈正相关, $r=0.317$, $P < 0.001$;ANC 与 FPG 呈正相关, $r=0.258$, $P < 0.01$ 。DM 组 WBC 与 FPG 呈正相关, $r=0.324$, $P < 0.01$;ANC 与 FPG 无相关性, $r=0.228$, $P=0.067$ 。

2.5 骨髓捐献者动员前后 FPG、WBC 与 ANC 的检测结果

11 例骨髓捐献者经动员致白细胞增高后[(5.98 ± 1.17) $\times 10^9$ 个/L vs (32.86 ± 2.81) $\times 10^9$ 个/L, $P < 0.05$],空腹血糖值增高[(4.79 ± 0.37) mmol/L vs (6.56 ± 0.32)mmol/L, $P < 0.05$],ANC 值也增高[(2.76 ± 0.46) $\times 10^9$ 个/L vs (27.09 ± 2.19) $\times 10^9$ 个/L, $P < 0.05$]。

3 讨论

在糖尿病发展过程中,精神神经的影响已是中外学者普遍认为的因素之一,尤其是医务工作者在高压、高强度、高精神紧张的外部因素影响下,可能会引发一些应激激素分泌的增加,造成内分泌代谢调节的紊乱[6]。这种紊乱一旦造成胰岛素抵抗即胰岛素促进葡萄糖利用能力的下降,就可引起空腹血糖水平升高。本文认为,胰岛素抵抗的同时可能启动了胰岛细胞上的一系列炎症反应,这种炎症反应直接导致白细胞增加以及中性粒细胞绝对计数增加,而这种变化的产生实质上是机体与致炎因子进行抗争的反映。致炎因子作用于机体后,一方面引发组织细胞损坏,使局部组织细胞显现变性、坏死;另一方面,诱导机体抗病机能增加,以益于清除致炎因子,使受损组织得到修复,从而使机体内环境以及内外环境之间达到新的均衡。有研究者指出,低度的炎症会导致机体胰岛素水平的改变,使 FPG 明显增加,进一步将会导致 2 型糖尿病[7]。

胰岛素抵抗(insulin resistance, IR)是指由遗传或环境因素引起的机体对胰岛素生理作用的反应性降低,即胰岛素敏感性下降。由于胰岛素促进葡萄糖摄取和利用的效率下降,机体代偿性地分泌过多胰岛素以维持血糖稳定。长期 IR 使糖耐量受损并最终导致糖尿病。有研究指出 WBC 与空腹胰岛

素浓度呈正相关,与胰岛素刺激的葡萄糖利用率呈负相关^[8],本研究结果支持该学说。

医务人员尽管具有很好的医学素养,在饮食控制、营养保健和身体锻炼意识等方面占有先天优势,然而高强度的工作,生活作息时间不规律反而忽视了自身的身体健康,因此IFG的患病率处于高水平。本文研究对象为南京地区医务工作者,IFG的检出率为17.49%,高于有关报道的9.2%^[9]。IFG检出率随年龄增加总体呈上升趋势,而且高血糖、糖尿病正逐步趋于年轻化,与孙晓红等^[10]研究结果一致。糖尿病的发生发展是一个缓慢而隐匿的过程,从血糖升高到出现临床症状,平均需要7年以上时间^[11]。因此尽早发现IFG人群,对积极预防和控制糖尿病的发生发展无疑具有重要意义。

WBC和ANC可作为一个早期发现IFG的有临床参考价值的指标。本研究结果表明,应尽量多关注平时检测的血常规参数,如果白细胞计数和中性粒细胞的绝对计数持续处于生物参考区间的高位同时又排除急性炎症状态,就提示可能需要检查FPG水平。处在IFG阶段患者的病情是可逆转的,如果控制得当IFG可逆转为正常血糖水平^[12]。在工作中发现,有一些单位体检时虽然检测血常规,但是FPG并不包括在体检项目内。因此,通过血常规参数对IFG作出早期提示具有一定临床意义。本文是针对医务工作者的调查结果,医务工作者作为一个特殊人群,其对糖尿病的认知情况,平时的工作、生活方式以及饮食结构的关注已经高于普通人群,但仍然有这么高的患病率,应该引起警觉。普通人群的FPG与WBC和ANC的相关性分析,还有待进一步调查研究。

[参考文献]

- [1] Kaur H, Adams-Huet B, Smith G, et al. Increased neutrophil count in nascent metabolic syndrome[J]. *Metab Syndr Relat Disord*, 2013, 11(2): 128-131
- [2] 刘艳梅, 于建成, 胥柯, 等. 空腹血糖水平与血脂相关关系的分析[J]. *河北医药*, 2010, 32(22): 3168-3169
- [3] The Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus[J]. *Diabetes Care*, 2003, 26(11): 3160-3167
- [4] 杨文英. 为什么要下调空腹血糖受损的下限切点[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2004, 20(5): 387-391
- [5] 邱昕光, 严红, 胡玉冰, 等. 空腹血糖受损切点下调后糖调节受损状况调查[J]. *中国健康管理学杂志*, 2009, 3(1): 26-28
- [6] 刘晓云, 段宇, 刘超. 空腹血糖受损的研究进展[J]. *医学综述*, 2006, 12(4): 225-226
- [7] Lurie A. Metabolic disorders associated with obstructive sleep apnea in adults[J]. *Adv Cardio*, 2011, 46: 67-138
- [8] Vojarova B, Weyer C, Lindsay RS, et al. High white blood cell count is associated with a worsening of insulin sensitivity and predicts the development of type 2 diabetes[J]. *Diabetes*, 2002, 51(2): 455-461
- [9] 吴正, 傅雷, 严娟, 等. 南京中医药大学教职工空腹血糖受损情况分析[J]. *中国校医*, 2011, 25(5): 387-388
- [10] 孙小红, 许敏, 罗莉, 等. 2518例体检成人空腹血糖水平及高血糖的年龄分布状况[J]. *安徽医学*, 2011, 32(3): 272-274
- [11] 杨少玉, 章先桂, 熊艳, 等. 8250例健康体检者高血糖发病情况分析报告[J]. *医学理论与实践*, 2007, 20(9): 1103-1103
- [12] 陈卫玲, 叶华茂. 空腹血糖受损人群人体成分特点及意义[J]. *浙江预防医学*, 2010, 22(4): 27-28

[收稿日期] 2014-12-13