

2011 年郑州市中老年人糖化血红蛋白水平及与代谢综合征及各种代谢紊乱的相关性

汪丽¹, 王庆祝², 秦贵军², 赵艳艳², 张颖辉², 马晓君², 马笑堃², 任高飞²

1. 安阳市人民医院内分泌科, 河南 安阳 455000; 2. 郑州大学第一附属医院

摘要: **目的** 探讨中老年社区居民糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)水平与代谢综合征(metabolic syndrome, MS)及各种代谢紊乱的相关性。**方法** 2011年7月,对郑州市四个社区8 237名社区居民进行问卷调查、体格检查和实验室检查,按照 HbA1c < 5.7%, 5.7% ~ 6.5% ~ 分组后调查 MS 及各种代谢紊乱的患病率,采用 Pearson 相关分析探讨 HbA1c 与 MS 及各项代谢指标的相关性。**结果** 中老年社区居民 HbA1c 水平较高, MS 和各种代谢紊乱随着 HbA1c 水平的升高而升高,当 HbA1c ≥ 6.5% 时,MS、中心性肥胖、高甘油三酯(high triglyceride, H - TG)血症、低高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL - C)血症的患病率分别为 81.7%、78%、50.8%、58%。HbA1c 与 HDL - C 呈负相关;与腰围、体重指数、舒张压、胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、糖耐量试验 2h 血糖呈正相关。**结论** 2011 年郑州市社区中老年人群 HbA1c 水平较高, HbA1c ≥ 6.5% 时 MS 和各种代谢紊乱的患病率较高, HbA1c 与 MS 和各种代谢紊乱有较强相关性。

关键词: 代谢综合征;代谢异常;糖化血红蛋白;社区居民

中图分类号:R589 文献标识码:B 文章编号:1006 - 3110(2016)10 - 1229 - 03 DOI:10.3969/j.issn.1006 - 3110.2016.10.025

Hemoglobin A1c level in the middle - aged and elderly community residents and its correlations with metabolic syndrome and other metabolic disorders in Zhengzhou City, 2011

WANG Li*, WANG Qing - zhu, QIN Gui - jun, ZHAO Yan - yan, ZHANG Ying - hui, MA Xiao - jun, MA Xiao - kun, REN Gao - fei

*Department of Endocrinology, People's Hospital of Anyang, Anyang, Henan 455000, China

Abstract: **Objective** To investigate hemoglobin A1c (HbA1c) level in the middle - aged and elderly community residents and its correlations with metabolic syndrome (MS) and other metabolic disorders. **Methods** Questionnaire survey, physical examination and laboratory examination were conducted in 8,237 middle - aged and elderly residents in 4 communities in Zhengzhou City in July, 2011. The prevalence of MS and various metabolic disorders were investigated for groups with HbA1c < 5.7%, 5.7% ~ and 6.5% ~. The correlations of HbA1c with MS and various metabolic disorders were explored by Pearson correlation analysis. **Results** The HbA1c level of the middle - aged and elderly residents was high. The prevalence of MS and various metabolic disorders rised with HbA1c level. When HbA1c was 6.5% or higher, the prevalence of MS, central obesity, high triglyceride (H - TG) and low high density lipoprotein cholesterol (HDL - C) was 81.7%, 78.0%, 50.8% and 58.0% respectively. HbA1c was negatively correlated with HDL - C, but positively correlated with waist circumference (WC), body mass index (BMI), diastolic blood pressure (DBP), total cholesterol (TC), TG, low density lipoprotein cholesterol (LDL - C), 2 - hour plasma glucose in the oral glucose tolerance test (2hPG). **Conclusions** The HbA1c level of the middle - aged and elderly community residents in Zhengzhou City in 2011 is high. When HbA1c is 6.5% or higher, the prevalence of MS and various metabolic disorders increases, and there are strong correlations between HbA1c and MS and various metabolic disorders.

Key word: Metabolic syndrome; Metabolic disorders; Hemoglobin A1c(HbA1c);Community residents

糖化血红蛋白(hemoglobin A1C, HbA1c)是血红蛋白在高血糖作用下发生缓慢连续的非酶促糖化反应的产物,可反映测定前 2 ~ 3 个月的平均血糖水平,是糖代谢紊乱的重要诊断指标。糖代谢紊乱是代谢综

合征(metabolic syndrome, MS)的重要组成。国内外研究发现 HbA1c 与 MS 及 MS 的各项组分之间存在较强的相关性^[1-2],但尚无专门针对中老年人的研究。MS 的患病率随着年龄的增长而呈现增高趋势,而且

BMI、SBP、TG 等多项指标也因年龄的增长而出现异常结果集聚增加^[3]。所以,本研究以社区中老年人群为研究对象,来探讨这一人群中 HbA1c 水平现状及与 MS 和各种代谢紊乱的相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究为横断面研究,于 2011 年 7 月对河南郑州市四个社区 40 岁以上共 8 237 名社区居民进行调查。每一名被调查者都签订知情同意书,接受体格检查及实验室检查。

1.2 研究方法 被检者均登记基本信息,接受体格检查,测量身高、体重、腰围、血压。并于早晨 7:00 - 9:00(空腹 10 h 以上),采集空腹血,测定空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)(高效液相色谱分析法)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL - C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL - C)。然后立即口服 75 g 无水葡萄糖,进行葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT),服糖 2 h 后,进行第二次采血,测定糖负荷后 2 h 血糖值(2hPG)。

1.3 诊断标准 代谢综合征的诊断标准:采用国际多学会联合声明(JIS)标准(2009 年)^[4]。具备以下的三项或更多诊断为 MS:(1)腰围(WC):男性 ≥ 90 cm,女性 ≥ 85 cm;(2)TG ≥ 1.7 mmol/L(或已经治疗);(3)HDL - C 水平降低,男 < 1.0 mmol/L,女 < 1.3 mmol/L,或已接受相应治疗;(4)血压升高:收缩压(SBP) ≥ 130 mmHg 或舒张压(DBP) ≥ 85 mmHg,或先前诊断了高血压并进行治疗;(5)FPG 升高: ≥ 5.6 mmol/L。

除以上各项指数外,其他代谢紊乱标准 TC ≥ 5.7 mmol/L, LDL - C ≥ 3.64 mmol/L,2hPG ≥ 7.8 mmol/L。体重指数(body mass index, BMI)判断标准:采用中国肥胖问题工作组数据汇总协作组诊断标准(2002 年)^[5]。

1.4 统计分析 应用 SPSS 17.0 统计学软件进行数据分析,组间率的比较采用趋势 χ^2 检验;HbA1c 与 MS 及各项代谢指标的相关分析采用 Pearson 相关分析; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 中老年人的 HbA1c 检出情况 按照 ADA 糖代谢异常 HbA1c 诊断标准^[6],HbA1c 指标 < 5.7% 的 3 742 人,占比例 45.43%,5.7% ~ 6.5% 的 2 673 人,占比例 32.45%,6.5% ~ 的 1 822 人,占比例 22.12%。

2.2 不同 HbA1c 水平代谢综合征与各代谢异常的患

病率 随着 HbA1c 水平的升高,MS 和各种代谢紊乱的患病率均呈升高趋势(除超重和舒张压外)($P < 0.001$)。见表 1。

表 1 不同 HbA1c 水平其代谢综合征患病率及各代谢指标的异常率($n, \%$)

指标	< 5.7	5.7 ~	6.5 ~	χ^2 值	P 值
MS	1999(53.4)	1639(61.3)	1489(81.7)	925.48	< 0.001
超重	1609(43.0)	1162(43.5)	770(42.3)	9.138	0.058
肥胖	865(23.1)	660(24.7)	694(38.1)	176.858	< 0.001
H - WC	2349(62.8)	1736(65.0)	1422(78.0)	217.586	< 0.001
H - TG	1204(32.2)	923(34.5)	926(50.8)	258.545	< 0.001
H - TC	605(16.2)	494(18.5)	412(22.6)	104.923	< 0.001
H - LDL - C	435(11.6)	350(13.1)	283(15.5)	49.779	< 0.001
L - HDL - C	1854(49.5)	1370(51.3)	1057(58.0)	54.502	< 0.001
H - SBP	892(23.8)	674(25.2)	618(33.9)	97.483	< 0.001
H - DBP	487(13.0)	360(13.5)	238(13.1)	3.200	0.525
H - FPG	495(13.2)	435(16.3)	1520(83.4)	3437.894	< 0.001
H - 2hFPG	1203(32.1)	992(37.1)	1646(90.3)	2131.340	< 0.001

2.3 HbA1c 与各种代谢紊乱的相关性分析 Pearson 相关分析显示,HbA1c 与 HDL - C 呈负相关($P < 0.001$);与 MS、WC、BMI、DBP、TC、TG、LDL - C、2hPG 呈正相关($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 HbA1c 与各种代谢紊乱的相关性

指标	HbA1c	
	r 值	P 值
MS	0.251	< 0.001
WC	0.121	< 0.001
BMI	0.102	< 0.001
SBP	0.009	0.501
DBP	0.026	0.045
TC	0.101	< 0.001
TG	0.116	< 0.001
HDL - C	- 0.059	< 0.001
LDL - C	0.1	< 0.001
2hPG	0.204	< 0.001

3 讨 论

本研究中,HbA1c 整体水平较高,与研究对象为中老年人有关。MS 和各种代谢紊乱随着 HbA1c 水平的升高而升高,当 HbA1c $\geq 6.5\%$ 时,MS、中心性肥胖、H-TG、低 HDL 血症的患病率分别为 81.7%、78%、50.8%、58%,远高于涂萍等^[1]的研究,但一致的是 HbA1c $\geq 6.5\%$ 的人群中,MS 和其他各种代谢紊乱的发病率远高于 HbA1c $< 6.5\%$ 的人群,更容易发生糖尿病、血脂紊乱等代谢性疾病。提示应在中老年人中加强对 HbA1c 的筛查,并对 HbA1c $\geq 6.5\%$ 的人群重点关注。

本研究中,HbA1c 与各种代谢紊乱都存在明显相关关系,与报道一致^[7],HbA1c 水平较高时,腹型肥胖、高血压、糖代谢紊乱和血脂紊乱升高,胰岛素抵抗加重^[8]。

HbA1c 与 MS 的发生密切相关^[1,9],HbA1c 是诊断 MS 的独立的生物学标志^[10]。在非糖尿病人群中,HbA1c 可以预测 MS 的发生^[11-12]。本研究同样发现 HbA1c 与 MS 的发生密切相关,MS 的患病率随着 HbA1c 水平的升高而升高,这是因为 HbA1c 与胰岛素抵抗糖基化产物密切相关,而 MS 被证实与胰岛素抵抗及晚期糖基化产物相关^[13]。

值得一提的是,在 HbA1c $\geq 6.5\%$ 的人群中,有 18.3% 的人未被诊为 MS,而 MS 和高 HbA1c 水平均与心血管事件的发生具有相关性,HbA1c 水平与心血管事件具有相关性^[14],且独立于空腹血糖与冠状动脉病变显著相关^[15],与全因死亡率和心血管死亡率强相关^[16]。只用 MS 标准和 HbA1c 均能使一些具有心血管高风险人群漏诊,所以,在社区中老年人 MS 的筛查过程中,加入对 HbA1c 水平的测定,有可能增加心血管高风险人群的检出率。

总之,社区中老年人 HbA1c 水平较高,HbA1c 与 MS 和各种代谢紊乱有较强相关性。在社区调查时进行 HbA1c 水平的检测,有助于提高 MS、各种代谢紊乱及具有心血管高风险人群的检出率,以采取有效措施给予预防。

参考文献

- [1] 涂萍,柳江,丁浔,等. 1494 例社区居民代谢综合征现状调查及与糖化血红蛋白相关性研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2011, 19(5):462 - 465.
- [2] Sarwar N, Aspelund T, Eiriksdottir G, et al. Markers of dysglycaemia and risk of coronary heart disease in people without diabetes: Reykjavik prospective study and systematic review[J]. PLoS Med, 2010, 7(5):e1000278.

- [3] 刘莉,王若雨,赵维良,等. 大连市 1150 名公务员代谢综合征的流行病学特征研究[J]. 实用预防医学, 2015, 22(3):299 - 302.
- [4] Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity[J]. Circulation, 2009, 120(16):1640 - 1645.
- [5] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1):5 - 10.
- [6] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus[J]. Diabetes Care, 2010, 33(Suppl1):S62 - 69.
- [7] Osei K, Rhinesmith S, Gaillard T, et al. Is glycosylated hemoglobin A1c a surrogate for metabolic syndrome in nondiabetic first - degree relatives of African - American patients with type 2 diabetes[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2003, 88(10):4569 - 4601.
- [8] 陈明卫, 杨明功, 王长江, 等. 2 型糖尿病患者的 NCT 一级亲属代谢综合征组分与 HbA1c 有关[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2005, 21(6):540 - 541.
- [9] Boronat M, Saavedra P, Varillas VF, et al. Use of confirmatory factor analysis for the identification of new components of the metabolic syndrome: the role of plasminogen activator inhibitor - 1 and haemoglobin A1c[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2009, 19(4):271 - 276.
- [10] Korean Ministry of Health and Welfare National Health and Nutrition Examination Survey Report 2005[R]. Seoul, South Korea, Ministry of Health and Welfare, 2006.
- [11] 刘安楠, 朱玲孙, 明晓, 等. 糖化血红蛋白测定在成人非糖尿病代谢综合征中的诊断价值[J]. 中华健康管理学杂志, 2012, 6(1):25 - 27.
- [12] Chang ST, Chu CM, Pan KL, et al. Prevalence and cardiovascular disease risk differences for erectile dysfunction patients by three metabolic syndrome definitions[J]. Int J Impot Res, 2011, 23(1):87 - 93.
- [13] Koyama H, Shoji T, Yokoyama H, et al. Plasma level of endogenous secretory RAGE is associated with components of the metabolic syndrome and atherosclerosis [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2005, 25(12):2587 - 2593.
- [14] Eskesen K, Jensen MT, Galatius S, et al. Glycated haemoglobin and the risk of cardiovascular disease, diabetes and all - cause mortality in the Copenhagen City Heart Study[J]. J Intern Med, 2013, 273(1):94 - 101.
- [15] 李虹,李作成,杨旭,等. 冠心病不合并糖尿病患者 HbA1C 与冠状动脉病变的关系[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(8):685 - 688.
- [16] Peng G, Lin M, Zhang K, et al. Hemoglobin A1c can identify more cardiovascular and metabolic risk profile in OGTT - negative Chinese population[J]. Int J Med Sci, 2013, 10(8):1028 - 1034.