

红细胞参数检测在糖尿病血管并发症中的预测价值

刘淑芹

作者单位:028000 通辽市,内蒙古通辽市第二人民医院检验科

【摘要】 目的 探讨红细胞参数检测在 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)血管并发症中的早期预测价值。方法 选择 2010 年 2 月至 2013 年 12 月期间在我院就诊的 T2DM 患者 279 例,其中单纯 T2DM 患者 81 例,T2DM 合并视网膜病变患者 59 例,T2DM 合并冠心病患者 55 例,T2DM 合并肾病患者 84 例,检测受试者的红细胞参数,对检测结果进行统计学分析。结果 单纯 T2DM 组、T2DM 合并冠心病组、T2DM 合并微血管病变组中平均红细胞体积(mean corpuscular volume, MCV)、红细胞分布宽度(red blood cell distribution width, RDW)检测结果差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);T2DM 合并微血管病变组和 T2DM 合并冠心病组 MCV、RDW 检测结果均高于单纯 T2DM 组,且差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);T2DM 合并冠心病组的 MCV 检测结果高于 T2DM 合并微血管病变组,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。单纯 T2DM 组、T2DM 合并视网膜病变组、T2DM 合并肾病患者中 RDW 检测结果差异有统计学意义($P < 0.05$);T2DM 合并肾病患者 RDW 检测结果高于 T2DM 合并视网膜病变组,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 血清 RDW、MCV 水平对 T2DM 血管并发症有一定的提示作用。

【关键词】 2 型糖尿病;血管病变;平均红细胞体积;红细胞分布宽度;预测

doi: 10.3969/j.issn.1674-7151.2015.01.005

Predictive value of red blood cell parameters detection in T2DM with vascular complications

LIU Shu-qin. Department of Clinical Laboratory, the Second People's Hospital in Inner Mongolia Tongliao City, Tongliao 028000, China

【Abstract】 Objective To investigate the predictive value of red blood cell (RBC) parameters detection in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients with vascular complications. **Methods** 279 cases T2DM patients including 81 cases pure T2DM patients, 55 cases T2DM combine coronary artery disease patients, 59 cases T2DM combine diabetic retinopathy patients, and 84 cases T2DM combine diabetic nephropathy patients from February 2010 to December 2013 in our hospital were collected. The RBC parameters of all the subjects were detected, and the results were analyzed statistically. **Results** There were statistical significance in the differences of mean corpuscular volume (MCV) and red blood cell distribution width (RDW) levels among pure T2DM group, T2DM combine coronary artery disease group and T2DM combine microvascular disease group ($P < 0.05$). The MCV and RDW levels in T2DM combine coronary artery disease group and T2DM combine microvascular disease group were all higher than that of pure T2DM group, and the differences all had statistical significance ($P < 0.05$). The MCV level in T2DM combine coronary artery disease group was higher than that of T2DM combine microvascular disease group, and the difference had statistical significance ($P < 0.05$). There was statistical significance in the difference of RDW level among pure T2DM group, T2DM combine diabetic retinopathy group and T2DM combine diabetic nephropathy group ($P < 0.05$). The RDW level in T2DM combine diabetic nephropathy group was higher than that of T2DM combine diabetic retinopathy group, and the difference had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of RDW and MCV can predict the risk of blood vessels complications of T2DM.

【Key words】 Type 2 diabetes mellitus; Vascular disease; Mean corpuscular volume; Red blood cell distribution width; Prediction

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一种以血糖水平升高为特点的代谢性疾病,可导致各组织、器官的功能障碍及慢性损害。DM 导致的血管病变是 DM

并发症中的一种^[1],包括微血管病变和大血管病变,微血管病变以视网膜和肾脏病变为主,大血管病变主要是引起心脑血管疾病,如冠心病。寻找大血管和

微血管病变的早期预测因子, 可为 DM 并发症早期诊断提供诊断信息, 从而指导 DM 的治疗及并发症的早期预防。本文研究主要探讨红细胞各参数检测在 DM 血管并发症中的预测价值, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2010 年 2 月—2013 年 12 月期间我院内分泌科收治的 279 例 2 型糖尿病 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) 患者作为研究对象, 其中男性 163 例, 女性 116 例, 年龄 32~76 岁, 平均年龄 (48.12±4.52) 岁; 排除恶性肿瘤患者、贫血、放化疗及器官移植者, 排除近 3 月内有过外科手术史、消化道出血史、输血史及结缔组织病、肝肾功能不全者。279 例 T2DM 患者根据是否合并血管病变分为单纯 T2DM 组 81 例, T2DM 合并冠心病组 55 例和 T2DM 合并微血管病变组 143 例, 其中 T2DM 合并微血管病变患者又分为 T2DM 合并视网膜病变组 59 例和 T2DM 合并肾病变组 84 例。

1.2 诊断标准 T2DM 诊断标准: 静脉血糖检测值符合下列任何一项即可确诊, (1) 空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L; (2) DM 症状+任意时间血糖 ≥ 11.1 mmol/L; (3) 口服葡萄糖耐量试验检测值餐后 2 h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L。T2DM 合并视网膜病变诊断依据: (1) T2DM 病史; (2) 眼底荧光血管造影或眼底照相证实; (3) 视力下降伴眼底表现。T2DM 合并肾病变诊断标准: 24 h 尿蛋白定量 > 500 g, 尿蛋白排泄率 > 200 $\mu\text{g}/\text{min}$ (或 > 300 g/24 h)。 (4) T2DM 合并冠心病诊断标准: T2DM 诊断明确, 除外其他原因心脏病, 并有下列表现之一或以上者: ①典型心绞痛; ②急性心梗的临床表现伴心电图及酶学改变或陈旧性心梗, 有病理性 Q 波者; ③心电图有缺血性 ST-T 改变; ④冠脉造影提示管腔狭窄 $> 50\%$ 。

1.3 标本采集 所有患者均于入院后第二天晨起抽取肘正中静脉血 2 ml, 置于枸橼酸钠抗凝管内, 用

于红细胞相关参数的检测, 2 h 内完成检测。

1.4 方法 血红蛋白 (hemoglobin, HGB)、红细胞 (red blood cell, RBC)、平均红细胞体积 (mean corpuscular volume, MCV)、平均红细胞血红蛋白含量 (mean corpuscular hemoglobin, MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度 (mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC)、红细胞压积 (hematocrit, HCT)、红细胞体积分布宽度 (red blood cell distribution width, RDW) 均采用法国 ABX Pentra 80 型全自动血细胞分析仪进行检测。

1.5 统计学处理 所有数据经 SPSS 17.0 软件进行统计学处理, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间均数的比较采用方差分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单纯 T2DM 组、T2DM 合并冠心病组、T2DM 合并微血管病变组 RBC 相关参数检测结果比较 三组间 MCV、RDW 检测结果差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05); 其余 RBC 相关参数检测结果三组间差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。T2DM 合并微血管病变组和 T2DM 合并冠心病组 MCV、RDW 均高于单纯 T2DM 组, 且差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05); T2DM 合并冠心病组的 MCV 高于 T2DM 合并微血管病变组, 且差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 单纯 T2DM 组、T2DM 合并视网膜病变组、T2DM 合并肾病变组 RBC 相关参数检测结果比较 三组间除 RDW 检测结果差异有统计学意义 ($P < 0.05$) 外, 其余 RBC 相关参数检测结果差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。T2DM 合并肾病变组 RDW 检测结果高于 T2DM 合并视网膜病变组, 且差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

3 讨论

3.1 DM 血管并发症的共同发病机制 长期慢性的血管并发症是 DM 最具破坏性的并发症, DM 导致

表 1 单纯 T2DM 组、T2DM 合并冠心病组、T2DM 合并微血管病变组 RBC 相关参数检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	RBC ($\times 10^{12}/\text{L}$)	HGB (g/L)	MCV (fl)	MCHC (g/L)	MCH (pg)	HCT (%)	RDW (%)
单纯 T2DM 组	81	4.76±0.53	142.25±9.18	85.91±5.05	340.75±10.53	30.29±1.21	41.41±5.09	12.78±0.97
T2DM 合并冠心病组	55	4.61±0.55	138.18±9.82	93.68±4.55*	327.93±8.23	30.50±1.62	42.40±4.44	13.53±0.86*
T2DM 合并微血管病变组	143	4.65±0.61	140.34±9.75	89.42±4.79**	342.79±9.27	30.30±1.74	40.86±5.01	13.72±1.14*
F 值	-	3.015	5.869	22.971	8.162	0.752	3.963	21.652
P 值	-	0.282	0.163	0.043	0.115	0.743	0.223	0.045

注: *与单纯 T2DM 组比较, $P < 0.05$; **与 T2DM 合并冠心病组比较, $P < 0.05$

表 2 单纯 T2DM 组、T2DM 合并肾病组和 T2DM 合并视网膜病变组 RBC 相关参数检测结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	RBC($\times 10^{12}/L$)	HGB(g/L)	MCV(fl)	MCHC(g/L)	MCH(pg)	HCT(%)	RDW(%)
单纯 T2DM 组	81	4.76 \pm 0.53	142.25 \pm 9.18	85.91 \pm 5.05	340.75 \pm 10.53	30.29 \pm 1.21	41.41 \pm 5.09	12.78 \pm 0.97
T2DM 合并视网膜病变组	59	4.60 \pm 0.51	140.12 \pm 8.49	89.12 \pm 4.27	341.09 \pm 8.15	30.37 \pm 1.36	40.37 \pm 4.04	12.86 \pm 0.67
T2DM 合并肾病组	84	4.71 \pm 0.62	141.87 \pm 10.51	89.72 \pm 5.48	343.48 \pm 8.54	30.28 \pm 1.24	41.24 \pm 5.62	14.94 \pm 0.56*
F 值	-	0.854	2.327	2.538	1.094	0.781	1.672	23.162
P 值	-	0.688	0.349	0.325	0.578	0.720	0.449	0.042

注: *与 T2DM 合并视网膜病变组比较, $P < 0.05$

动脉的损害被称为大血管病变^[1],致小血管受损,被称为微血管病变,目前临床并无根治办法。血糖异常、肥胖、慢性炎症、血脂异常、血压异常等都是 DM 慢性血管并发症发生的危险因素^[2]。血糖水平过高或过低都是 DM 患者发生大血管及微血管并发症的重要决定因素,另外 T2DM 患者胰岛素抵抗也在 DM 发生及进展中扮演着重要角色,可见尽可能降低血糖和早期应用胰岛素,对 DM 患者可较大程度减少并发症的发生,更好的控制整体血糖。肥胖是因热量及营养过剩,胰岛素分泌异常而导致,而这些都加剧 DM 并发症的发展。

3.2 RDW 在 DM 血管并发症中的变化 RDW 是 RBC 体积异质性的一种反应,能准确、客观的反映 RBC 体积和形态的变化程度^[3]。RDW 正常参考值是 11.6%~15.7%,RDW 增加表明存在 RBC 大小不均的现象,多提示机体存在贫血或与贫血相关的营养不良等情况。有文献报道^[4]RDW 水平升高与慢性炎症、氧化应激、冠状动脉疾病、外周动脉疾病等有关。炎症可影响 RBC 的变形能力、影响 RBC 半衰期及其生成,使 RBC 大小不均,RDW 水平增加。DM 及其相关的代谢综合征均与慢性炎症有关,炎症活性尤其在 DM 大血管并发症患者疾病的进展中明显增强,如 DM 合并冠心病患者血清 C 反应蛋白(C reactive protein, CRP)、IL-6 等炎症标志物浓度均较高^[5]。分析原因可能是潜在的炎症状态如典型的 DM 及代谢综合征加速了 RBC 的破坏。有研究^[6]显示, RDW 升高的患者 CRP 水平也升高,调整 CRP 水平下降后, RDW 和 DM 大血管病变之间的关系也减弱,充分说明 DM 合并大血管病变与炎症反应有关,而 RDW 水平与 DM 大血管病变存在正相关性。

DM 合并肾病是大血管和微血管病变共存的结果,而 DM 视网膜病变主要是微血管病变的结果。有报道^[7]显示 DM 合并肾脏疾病患者存在动脉粥样硬

化的大血管改变,且 DM 合并肾脏病变者 RDW 水平明显升高。另有研究^[8]报道称 DM 合并视网膜病变与全身炎症反应标志物尤其是 CRP 之间的关系不存在或很弱,提示炎症反应虽然增加了 DM 合并视网膜病变的发生率,但这种炎症过程主要发生于局部组织水平,而与全身炎症反应无关。本文研究结果显示, T2DM 合并冠心病组及 T2DM 合并肾病组患者 RDW 水平较单纯 T2DM 组明显升高,且差异均有统计学意义,而 T2DM 合并视网膜病变组与单纯 T2DM 组间 RDW 水平差异无统计学意义,与上述研究结果基本一致。提示 RDW 水平可作为 T2DM 合并冠心病及肾病的预测因子,但不能作为 DM 合并视网膜病变的预测因子。

3.3 MCV 在 DM 血管并发症中的变化 MCV 反映了 RBC 体积的大小,DM 患者红细胞膜上的某些酶活性受损^[9],导致细胞膜晶体渗透压改变,组织液进入细胞内,导致 RBC 体积增大;另外长期的高血糖也使细胞膜功能及结构发生变化,通透性改变^[10],使得 MCV 检测值升高。RBC 体积增大后,在微血管内通行受阻,需要更大的灌注压力才能克服微血管的阻力^[11],从而导致血管壁压力进一步增大,使血流淤滞、管壁增厚,进一步加重了循环障碍,促进 DM 血管病变的进展。本文研究结果显示, T2DM 合并冠心病组和合并微血管病变组的 MCV 水平均显著高于单纯 T2DM 组,而 T2DM 合并冠心病组的患者 MCV 水平又显著高于合并微血管病变组的患者,提示 MCV 水平对 T2DM 合并冠心病有一定的预测作用,同时对 T2DM 合并冠心病及 T2DM 合并微血管病变有一定的鉴别作用。在对 T2DM 合并微血管病变两个亚组间 MCV 水平比较中发现, MCV 在 T2DM 合并肾病及合并视网膜病变组中差异无统计学意义,提示 MCV 水平对 T2DM 合并何种微血管病变无预测价值。

综上所述,RBC 相关参数中的 MCV 和 RDW 可不同程度的预测 T2DM 合并血管并发症的发生风险,为临床 T2DM 的治疗及血管并发症发生的预测提供依据。

4 参考文献

1 Forbes JM, Cooper ME. Mechanisms of diabetic complications. *Physiol Rev*, 2013, 93: 137-188.

2 杨华,马琳,阚艳敏,等. 2 型糖尿病视网膜病变的相关危险因素分析. *华西医学*, 2014, 29: 64-66.

3 Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*, 2008, 358: 2560-2572.

4 Welsh Gi, Hale Lj, Eremina V, et al. Insulin signaling to the glomerular podocyte is critical for normal kidney function. *Cell Metab*, 2011, 12: 329-340.

5 何媛,于德民,周赛,等. 糖尿病视网膜病变的相关危险因素分析.

中华糖尿病杂志, 2012, 4: 601-606.

6 卢红梅,葛志平,孙丽洲. 非贫血孕妇妊娠早期红细胞参数与妊娠期糖尿病的关系. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2013, 33: 1247-1250.

7 张翠苹,马向红. 红细胞体积分布宽度与冠心病的关系研究. *中国全科医学*, 2013, 4: 35-37.

8 魏聪,申锬,胡兵. 糖尿病大血管病变的研究进展. *上海交通大学学报(医学版)*, 2010, 30: 1292-1296.

9 严孙杰,卓孝福,吴长珠,等. 糖尿病患者自由基与红细胞 Na⁺-K⁺-ATPase、Ca²⁺-ATPase 损伤的关系. *中华内分泌代谢杂志*, 1997, 13: 124-125.

10 余长强,牛冬梅,季苙,等. 2 型糖尿病患者红细胞体积分布宽度与肾功能的关系. *国际检验医学杂志*, 2013, 34: 2388-2389.

11 刘俊伏,赵勇军,李军伟,等. 早期糖尿病肾病预防及治疗研究进展. *医学研究与教育*, 2010, 27: 83-85.

(收稿日期:2015-01-22)

(本文编辑:陈淑莲)

消 息

中华医学会临床输血学分会第一届学术年会

中华医学会即将迎来百年华诞之时,中华医学会临床输血学分会于 2014 年 1 月 11 日成立了!这是一个值得我国输血医学界铭记和振奋人心的日子,输血医学专业从此在我国历史最悠久、最具影响力和权威性的医学学术组织中有了宝贵的一席之地!

临床输血学分会定于 2015 年 4 月下旬在山东省青岛市召开“中华医学会临床输血学分会第一届学术年会”,会议主题为:输血医学发展中的新技术、新业务、新疗法和新成果。分会全体委员诚挚邀请全国从事与输血医学相关工作的科技和管理人员前来参会,我们大家共同努力把这次大会办成交流和展示我国输血医学发展崭新风貌的盛会。

本次会议将授予国家继续医学教育学分,现将征文具体要求和注意事项通知如下。

1 征文内容

重点征集在临床输血工作、采供血工作、输血科研工作中与基础输血学、临床输血学、输血技术学、献血服务、血液管理学、信息化管理等方面,您开展新技术、新业务、新疗法和新成果以及新想法新建议,对本单位、本地区乃至全国有影响力的稿件。

2 征文要求

1、尚未公开发表的论文、综述,均可投稿;

2、请附文章摘要 800 字以内,格式按目的、方法、结果、结论四部分撰写,文责自负;

3、稿件顺序请按“文题、作者姓名、单位、通讯地址、邮编、正文”书写,文章后请附上第一作者的个人简介、联系方式、研究方向、电子邮箱,并请以 word 文本格式保存;

4、文字要求:标题为黑体三号,中文摘要与关键词为宋体五号,正文为宋体小四号字;

5、文章中避免用彩色图片,制作表格使用 Word 文档中的表格格式,表格中用小五号字;

6、本次大会只接收电子投稿,恕不接受纸质邮寄投稿。

3 会议时间与地点

会议时间:2015-04-23 至 2015-04-25

会议地点:山东青岛

4 截稿日期

截稿日期:2015 年 3 月 10 日

5 联系方式

投稿邮箱:emasxlw@163.com

报名邮箱:emasxbm@163.com

崔浩:13910465826

林园:15201139382