

# 快速性房性心律失常患者红细胞分布宽度与左心房内径的关系

赵强, 李元民, 肖强, 郭慧梅, 曾伟

(泰山医学院附属医院心内科, 山东省泰安市 271000)

[关键词] 房性心律失常; 红细胞分布宽度; 左心房内径

[摘要] 目的 探讨快速性房性心律失常患者红细胞分布宽度(RDW)与左心房内径(LAD)的关系。方法 选择2013年10月至2014年8月在我院行动态心电图检查证实为快速性房性心律失常患者,搜集RDW、心脏彩超等临床资料,回顾性研究RDW与LAD的关系。结果 根据RDW值由低到高三等分组,组间比较RDW、LAD存在显著性差异( $P<0.05$ ),随RDW值增高左心室舒张期末内径和LAD增高。Pearson相关分析显示,RDW水平与房性心律失常Kleiger分级( $r=0.280, P=0.000$ )、LAD( $r=0.297, P=0.000$ )呈正相关;以快速性房性心律失常(Kleiger分级1~3级=0, Kleiger分级4~6级=1)为因变量进行二分类 Logistic 多元回归分析显示,RDW(OR=1.215)、LAD(OR=1.024)是快速性房性心律失常的危险因素。结论 快速性房性心律失常患者RDW与LAD具有相关性,两者均为快速性房性心律失常的危险因素。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

## Relationship Between Red Cell Distribution Width and Left Atrial Diameter in Patients with Atrial Tachyarrhythmia

ZHAO Qiang, LI Yuan-Min, XIAO Qiang, GUO Hui-Mei, and ZENG Wei

(Department of Cardiology, The Affiliated Hospital of Taishan Medical College, Taian, Shandong 271000, China)

[KEY WORDS] Atrial Tachyarrhythmia; Red Cell Distribution Width; Left Atrial Diameter

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the relationship between red cell distribution width (RDW) and left atrial diameter (LAD) in patients with atrial tachyarrhythmia. **Methods** This retrospective study included 460 patients with atrial tachyarrhythmia from October 2013 to August 2014. The patients' RDW and echocardiography results were collected to investigate the relationship between RDW and LAD. **Results** Patients were divided into three groups by sorting RDW values in an ascending order. RDW value, LAD value had significant difference among these groups ( $P<0.05$ ). With increased RDW, the LAD value gradually elevated. Pearson correlation analysis was applied to control other influencing factors, and multiple correlation analysis showed that LAD was positively correlated with RDW ( $r=0.297, P=0.000$ ). With atrial tachyarrhythmia (Kleiger class 1~3=0, Kleiger class 4~6=1) as a dependent variable, binary classification Logistic multivariate regression analysis showed that RDW (OR=1.215) and LAD (OR=1.024) were risk factors for atrial tachyarrhythmia. **Conclusion** RDW is independently correlated with LAD in patients with atrial tachyarrhythmia.

红细胞分布宽度(red cell distribution width, RDW)是反映外周血红细胞大小离散程度的指标,众多研究显示RDW可作为心血管疾病危险分层和预后评估的标志物<sup>[1-2]</sup>。而新近研究证实收缩性心衰患者RDW的升高与心率变异性的降低有明显相关性<sup>[3]</sup>,并有研究发现RDW是新发房颤的独立危

险因素<sup>[4]</sup>。一般认为,左心房内径(left atrial diameter, LAD)扩大是快速性房性心律失常的独立危险因素<sup>[5-7]</sup>。两指标在快速性房性心律失常评估方面既有相似性也有各自的特点,但两者之间的关系尚未见相关报道。本研究拟通过回顾性分析了解快速性房性心律失常患者RDW与LAD的关系。

[收稿日期] 2015-06-11

[修回日期] 2015-07-30

[作者简介] 赵强, 硕士, 主治医师, 研究方向为心血管内科, E-mail 为 tyfyzq@163.com。通讯作者李元民, 博士, 副主任医师, 研究方向为心血管内科, E-mail 为 liym575@126.com。肖强, 硕士, 副主任医师, 研究方向为心血管内科, E-mail 为 tyfy8011@126.com。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

搜集 2013 年 10 月至 2014 年 8 月在我院行动态心电图检查证实为快速性房性心律失常患者,按照 Kleiger 分级分为 1~6 级,1 级为偶发房性早搏 < 10 次/小时,2 级为房性早搏 > 10 次/小时,3 级为多源性房性早搏,4 级为成对、连发房性早搏,5 级为短阵心房颤动、心房扑动、房性心动过速,6 级为多源性房性心动过速,同时有多种快速性房性心律失常取最高级。排除各种类型贫血、炎症性疾病、风心病、肺心病、心肌病、先心病、继发性高血压、持续性房颤及心房扑动、甲亢、糖尿病、瓣膜病患者。

### 1.2 临床及实验室检查

由两名心血管医师独立搜集入选患者的临床及实验室检查结果并输入电脑数据库。记录患者的病史资料,实验室检查包括 RDW、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDLC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、空腹血糖(fasting blood glucose, FPG)及其他临床指标。所有患者均为空腹采集肘正中静脉血 3 mL 置入普通干管,采用全自动血球分析仪检测 RDW,用日立 7170 型全自动生化分析仪和相应的配套试剂检测 FPG、TC、TG、HDLC、LDLC 等指标。参照 Özcan 等<sup>[3]</sup>研究中采用的分组方法,根据 RDW 水平由低到高等分为三组。

### 1.3 心脏彩超检查

患者取左侧卧位,平静呼吸,按常规从胸骨左缘切面及心尖四腔切面测量左心室舒张期末内径、LAD,按常规从胸骨旁主动脉长轴切面测主动脉根部收缩期末内径,即从主动脉根部前壁回声内缘到后壁回声内缘的距离。

### 1.4 统计学方法

各计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,计数资料以频数或百分率表示,两组比较计量资料采用独立样本 *t* 检验,多组间比较进行方差分析,通过 LSD 和 SNK 检验法进行均数间的两两比较;采用 Pearson 相关分析 RDW、LAD 等指标两两之间的相关性。以快速性房性心律失常(Kleiger 分级 1~3 级 = 0, Kleiger 分级 4~6 级 = 1)为因变量进行二分类 Logistic 多元回归分析筛选快速性房性心律失常的危险因素。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三组基线资料比较

根据 RDW 值由低到高三等分为 A、B、C 组,三组性别比例、年龄构成、血压、血糖、血脂、平均心率及主动脉根部内径比较无明显差别( $P > 0.05$ ),三组患者 RDW 值、左心室舒张期末内径及 LAD 存在显著性差异( $P < 0.05$ ),且随 RDW 值增高 LAD、左心室舒张期末内径增高(表 1)。

表 1. 三组患者基线资料比较

Table 1. Comparison of baseline data in the three groups

项目	A 组(n=153)	B 组(n=154)	C 组(n=153)	P 值
RDW	11.69%±0.52%	13.00%±0.00%	14.32%±1.33%	0.000
男/女(例)	88/65	90/64	87/66	0.961
年龄(岁)	65.88±8.65	65.23±8.59	66.82±9.67	0.197
收缩压(mmHg)	137.73±20.47	138.51±25.33	139.92±26.00	0.732
舒张压(mmHg)	81.16±11.11	81.19±12.76	83.74±14.37	0.083
空腹血糖(mmol/L)	6.28±2.89	5.88±2.43	5.77±1.63	0.173
TG(mmol/L)	1.41±0.65	1.37±0.91	1.45±0.94	0.695
HDLC(mmol/L)	1.21±0.31	1.26±0.44	1.22±0.45	0.074
LDLC(mmol/L)	2.57±0.72	2.64±0.89	2.67±0.87	0.156
TC(mmol/L)	4.59±1.16	4.62±1.32	4.64±1.48	0.528
主动脉根部直径(mm)	31.01±3.09	31.28±3.08	31.54±3.37	0.051
左心室舒张期末内径(mm)	46.25±4.56	46.88±4.78	47.89±5.93	0.019
左心室收缩期末内径(mm)	23.74±2.35	23.87±2.64	24.25±2.75	0.065
LAD(mm)	36.26±4.67	39.29±4.88	41.08±6.17	0.000

## 2.2 Person 相关分析

Pearson 相关分析显示, RDW 水平与房性心律失常 Kleiger 分级 ( $r = 0.280, P = 0.000$ )、LAD ( $r = 0.297, P = 0.000$ ) 呈正相关。

## 2.3 二分类 Logistic 多元回归分析

以快速性房性心律失常 (Kleiger 分级 1~3 级 = 0, Kleiger 分级 4~6 级 = 1) 为因变量, 性别 (女 = 0, 男 = 1)、高血压 (无 = 0, 有 = 1)、年龄、血糖、TG、RDW、TC、HDLc、LDLc、左心室舒张期末内径、LAD 为自变量, 进行二分类 Logistic 多元回归分析筛选快速性房性心律失常的危险因素, 结果显示: LAD、RDW 是快速性房性心律失常的危险因素 (表 2)。

表 2. 快速性房性心律失常危险因素的二分类 Logistic 多元回归分析

Table 2. Two classification Logistic multiple regression analysis on the risk factors of atrial arrhythmias

项目	B	SE	P 值	OR	95%CI
RDW	0.194	0.095	0.041	1.215	1.008~1.464
LAD	0.024	0.007	0.001	1.024	1.009~1.039

## 3 讨论

一般认为, RDW 值升高主要见于红细胞无效生成 (如缺铁、维生素 B12 或叶酸) 或红细胞破坏增加, RDW 值升高主要与红细胞增生加速有关。此外有研究表明, RDW 的升高与慢性肾功能不全、炎症、营养不良、心功能不全、快速性心律失常等有关。慢性炎症状态也是 RDW 升高的常见原因。新近研究表明 RDW 升高与心血管疾病相关联。Felker 等<sup>[8]</sup>首次报道 RDW 是心血管疾病不良预后的预测因素, 证实 RDW 是慢性心力衰竭患者病死率的独立预测因素, 随后多项研究发现 RDW 与冠心病也相关, 并可作为冠心病危险分层和预后评估的指标<sup>[9-11]</sup>。而近期一项针对 27124 例不伴有心衰、心肌梗死、卒中及房颤的普通人群平均随访 13.6 年的研究表明, 根据 RDW 值由低到高四等分后 RDW 水平最高组 (第四等分组) 的房颤发生率是最低组 (第一等分组) 的 1.33 倍 (95%CI 为 1.16~1.53), 高水平的 RDW 与因房颤首次入院率具有明显的相关性, 说明 RDW 可预测房颤的发生率<sup>[4]</sup>; Ertas 等<sup>[12]</sup>研究发现 RDW 能够预测既往无房颤病史的冠状动脉旁路移植术后房颤的发生; 新近发表的另一项研

究证实, 在非瓣膜性房颤患者中 RDW 与 CHA2RDS2-VASc 评分呈正相关, 而且是 CHA2RDS2-VASc 评分的独立预测因素, RDW 同样能够预测房颤患者的血栓栓塞风险<sup>[13]</sup>。以上研究揭开了 RDW 与房颤间存在关联的可能性。有研究显示 RDW 与高血压严重程度、靶器官损害如 LAD 扩大以及相关不良事件如快速性房性心律失常有相关性, RDW 增高可能是其不良事件发生的预测因子。

本研究通过回顾性分析, 搜集 460 例快速性房性心律失常患者临床资料, 按照 RDW 值由低到高三等分组, 结果发现三组患者 RDW 值存在显著性差异, 随 RDW 值增高左心室舒张期末内径及 LAD 增高; Pearson 相关分析结果显示 RDW 水平与房性心律失常 Kleiger 分级、LAD 呈正相关, 二分类 Logistic 多元回归分析显示 RDW、LAD 是快速性房性心律失常的危险因素。

对于快速性房性心律失常患者 RDW 升高及与 LAD 相关性的潜在机制, 目前尚未完全阐明。基础研究表明, 自由基的增加可加速红细胞溶解, 红细胞溶解后, 机体通过刺激骨髓短期造血, 使得 RDW 升高<sup>[14]</sup>。炎症和氧化应激反应均可引起 RDW 升高<sup>[15-16]</sup>。部分研究认为, 神经内分泌系统的长期激活也可抑制骨髓造血, 从而造成 RDW 增加<sup>[17-20]</sup>。近期 Özcan 等<sup>[3]</sup>对 180 例确诊为收缩性心衰患者进行 24 h 动态心电图检查并抽血检测 RDW 水平, 研究该组人群 HRV (heart rate variability, HRV) 与 RDW 的相关性, 结果发现心衰患者 RDW 水平与 HRV 参数呈独立负相关, 随着 RDW 水平升高, HRV 参数均降低, 说明心衰患者 RDW 升高的同时伴随自主神经功能损害。神经内分泌系统的激活或炎症引起心房结构性重构, 左心房扩大促进快速性房性心律失常的发生, 本研究结果显示 RDW 与 LAD 呈正相关, 可佐证这一机制。

目前已知影响 LAD 增大的因素众多, 但依然存在争议与不足。本研究结果显示了 RDW 与 LAD 的相关性, RDW 可能是快速性房性心律失常患者 LAD 增大的独立预测因素。本研究属于回顾性分析, RDW 数据收集缺少可重复性, 本文虽首次发现快速性房性心律失常患者 RDW 与 LAD 的相关性, 但尚需进一步的临床及基础研究证实该结论。

## [参考文献]

- [1] Uyarel H, Ergelen M, Cicek G, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction [J].

- Coron Artery Dis, 2011, 22: 138-144.
- [2] Tonelli M, Sacks F, Arnold M, et al. Relation between red blood cell distribution width and cardiovascular event rate in people with coronary disease [J]. *Circulation*, 2008, 117 (2): 163-181.
- [3] Özcan F, Turak O, Avci S, et al. Heart rate variability and red cell distribution width in patients with systolic left heart failure[J]. *Scand Cardiovasc*, 2013, 47 (4): 225-229.
- [4] Adamsson Eryd S, Borné Y, Melander O, et al. Red blood cell distribution width is associated with incidence of atrial fibrillation[J]. *J Intern Med*, 2014, 275 (1): 84-92.
- [5] 马文, 匡泽民, 陆瑶, 等. 红细胞分布宽度与高血压相关性的研究进展[J]. *国际病理科学与临床杂志*, 2013, 33 (3): 235-239.
- [6] 苏行, 孙黎明, 徐海涛, 等. 冠心病患者P波离散度和P波最大宽度与左心室舒张功能的相关性[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2015, 23 (7): 709-712.
- [7] 张颖, 孙焕文, 王红, 等. 心血管疾病对高龄老年高血压患者颈动脉内膜中膜厚度及心率变异性的影响[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2011, 19 (2): 147-150.
- [8] Felker GM, Allen LA, Pocock SJ, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in heart failure: data from the CHARM Program and the Duke Databank [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 50 (1): 40-47.
- [9] Nishizaki Y, Yamagami S, Suzuki H, et al. Red blood cell distribution width as an effective tool for detecting fatal heart failure in super-elderlypatients [J]. *Intern Med*, 2012, 51 (17): 2 271-276.
- [10] Celik A, Koc F, Ceyhan K, et al. Relationship between red cell distribution width and echocardiographic parameters in patients with diastolic heart failure [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2012, 28 (3): 165-172.
- [11] Isik T, Uyarel H, Tanboga IH, et al. Relation of red cell distribution width with the presence, severity, and complexity of coronary artery disease[J]. *Coron Artery Dis*, 2012, 23 (1): 51-56.
- [12] Ertas G, Aydin C, Sönmez O, et al. Red cell distribution width predicts new-onset atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting [J]. *Scand Cardiovasc*, 2013, 47 (3): 132-135.
- [13] Kurt M, Tanboga IH, Buyukkaya E, et al. Relation of red cell distribution width with CHA2DS2-VASc score in patients with nonvalvular atrial fibrillation [J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2014, 20 (7): 687-692.
- [14] Patel KV, Semba RD, Ferrucci L, et al. Red cell distribution width and mortality in older adults: a meta-analysis [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2010, 65: 258-265.
- [15] Weiss G, Goodnough LT. Anemia of chronic disease[J]. *N Engl J Med*, 2005, 352: 1 011-023.
- [16] Simsek H, Gunes Y, Demir C, et al. The effects of iron deficiency anemia on p wave duration and dispersion[J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2010, 65 (11): 1 067-071.
- [17] 李勇, 吕树铮, 王绿娅, 等. ST段抬高型心肌梗死患者发生恶性室性心律失常的相关因素分析[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2011, 19 (4): 327-330.
- [18] 许开祖, 林丽明, 林金秀, 等. 红细胞分布宽度与急性心肌梗死患者并发症的关系[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2010, 18 (7): 569-573.
- [19] 何文凤, 倪海燕, 吕湛. 超敏C反应蛋白与冠心病相关性研究进展[J]. *国际病理科学与临床杂志*, 2013, 33 (5): 437-441.
- [20] 黄银辉, 何文钦, 陈振杰, 等. 房颤对急性缺血性脑卒中患者尿激酶溶栓疗效的影响[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2012, 39 (6): 498-503.
- (此文编辑 文玉珊)