·临床研究·

红细胞体积分布宽度与老年急性失代偿射血分数保留心力衰竭预后的关系

黄樱硕,黄蔚,张侃,王倩倩,邢云利,白丽,孙颖*
(首都医科大学附属北京友谊医院医疗保健中心心血管内科,北京 100050)

【摘 要】 **目的** 明确红细胞体积分布宽度(RDW)与老年急性失代偿射血分数保留心力衰竭(HFpEF)患者1年内预后的关系。**方法** 入选2013年6月至2015年6月在首都医科大学附属北京友谊医院医疗保健中心心血管病房住院的125例急性失代偿HFpEF老年患者(年龄≥65岁),记录基本情况、合并疾病、用药情况,检测生化指标、超声心动图指标,检测并记录入院当日静脉血RDW。随访1年,根据1年内有无心力衰竭相关不良终点事件(心力衰竭死亡或心力衰竭再住院)分为事件组($n=38$)与对照组($n=87$),比较2组间各指标的差异。并根据RDW四分位区间进行分组,比较4组间临床特点及终点事件的差异。采用SPSS 16.0软件进行统计分析。应用logistic回归分析急性失代偿HFpEF相关不良预后的独立危险因素。应用受试者工作特征(ROC)曲线评价RDW预测心力衰竭不良结局的效应。**结果** 事件组患者的RDW显著高于对照组[13.30%(12.45%,14.43%) *vs* 12.70%(11.50%,13.60%);$P=0.022$]。logistic回归显示,N末端B型利尿钠肽前体(NT-proBNP)($OR=1.00$,95% CI:1.00~1.00;$P=0.010$)、RDW($OR=1.19$,95% CI:1.05~1.35;$P=0.005$)及应用袢利尿剂($OR=6.64$,95% CI:2.10~20.94;$P=0.001$)与心力衰竭死亡和心力衰竭再住院的联合终点独立相关。随RDW水平增高,心力衰竭死亡及心力衰竭再住院联合终点事件发生率增高,差异有统计学意义($P<0.05$)。RDW预测联合终点的ROC曲线下面积为0.629(95% CI:0.521~0.737;$P=0.022$)。**结论** 在老年急性失代偿HFpEF患者中,RDW与1年内心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的不良预后独立相关。

【关键词】 老年人;心力衰竭;红细胞体积分布宽度
【中图分类号】 R592; R541 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2018.03.038

Correlation of red cell distribution width with prognosis of acute decompensated heart failure with preserved ejection fraction in the elderly

HUANG Ying-Shuo, HUANG Wei, ZHANG Kan, WANG Qian-Qian, XING Yun-Li, BAI Li, SUN Ying*
(Department of Geriatric Cardiology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the relationship of red cell distribution width (RDW) with 1-year outcomes in the elderly with acute decompensated heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF). **Methods** A total of 125 consecutive patients (≥65 years old) admitted in the cardiovascular ward of health care center of our hosipatal from June 2013 to June 2015 were enrolled in this study. Their baseline data, comorbidities, drug uses, laboratory results and echocardiographic parameters, and RDW at admission were collected and recorded. After 1 year of follow-up, the patients were divided into events group ($n=38$) and control group ($n=87$) according to whether there was cardiac-related adverse events (composite endpoint of heart failure death and heart failure re-admission). Based on the interquartile range (IQR) of RDW, the patients were also assigned into 4 groups, the clinical data and endpoint events were compared among the 4 groups. SPSS statistics 16.0 was used to perform the statistical analysis. Logistic regression analysis was used to determine the independent risk factors of acute decompensated HFpEF. Receiver operating characteristic (ROC) curve was plotted to determine cut-off value of RDW to predict adverse outcomes of heart failure. **Results** Compared with the control group, the RDW value was significantly higher in the events group [13.30% (12.45%, 14.43%) *vs* 12.70% (11.50%, 13.60%); $P=0.022$]. Logistic regression analysis showed N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) ($OR=1.00$, 95% CI: 1.00 – 1.00; $P=0.010$), RDW ($OR=1.19$, 95% CI: 1.05 – 1.35; $P=0.005$) and use of loop diuretics therapy ($OR=6.64$, 95% CI: 2.10 – 20.94; $P=0.001$) were independently correlated with composite endpoint of heart failure death and heart failure re-admission. With the increase of RDW, the incidences of endpoint events were elevated ($P<0.05$). The area under ROC curve was

收稿日期: 2017 – 08 – 05; **修回日期**: 2017 – 09 – 12
基金项目: 北京市优秀人才青年骨干项目(2014000021469G265);首都医科大学附属北京友谊医院科研启动基金(yyqdkt2015-26)
通信作者: 孙颖, E-mail: ysun15@163.com

0.629 in predicting composite endpoints (95% *CI*: 0.521 – 0.737; P = 0.022). **Conclusion** RDW is independently correlated with 1-year composite outcome of heart failure death and heart failure re-admission in the elderly patients with acute decompensated HFpEF.

【Key words】 aged; heart failure; red cell distribution width

This work was supported by the Beijing Excellent Talents Training Program (2014000021469G265) *and the Starting Found of Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University* (yyqdkt2015-26).

Corresponding author: *SUN Ying*, *E-mail*: *ysun15@163.com*

射血分数保留心力衰竭(heart failure with preserved ejection fraction,HFpEF)是一种具有心力衰竭症状体征、伴随正常或接近正常左室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)的复杂临床综合征,随着年龄增长其发病率逐渐增加[1]。急性心力衰竭的预后很差,全因死亡率在2~3个月内高达20%,1年内最高可达37%[2]。红细胞体积分布宽度(red cell distribution width,RDW)是一项常规生化检查标志物,是发生心力衰竭或舒张功能不全的危险因素[3],也与急性和慢性心力衰竭的预后密切相关[4]。目前,RDW在老年HFpEF人群中的研究相对较少[5,6],本研究拟明确RDW与老年急性失代偿HFpEF预后的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选2013年6月至2015年6月在首都医科大学附属北京友谊医院医疗保健中心心血管病房因急性失代偿心力衰竭住院的老年患者(≥65岁)125例。符合2013年美国心力衰竭诊治指南[7]规定的HFpEF的诊断标准,LVEF≥50%,并除外溶血及血栓、严重肝肾疾病、中重度贫血患者。

1.2 方法

所有患者入院时记录一般情况、合并疾病及用药情况。入院后取静脉血,送医保中心检验科检测。检测项目包括白细胞、血红蛋白、RDW、血小板、血清肌酐、估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate,eGFR)、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol,LDL-C)、丙氨酸氨基转移酶(alanine transaminase,ALT)、总胆红素、血钾、血钠、高敏C-反应蛋白(high sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)及N末端B型利尿钠肽前体(N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, NT-proBNP)。

由同一名有经验的超声心动科医师行经胸超声心动图检查,包括M型、二维、多普勒,采用Vivid 7超声心动仪(GE medical systems,美国)。

1.3 随访及分组

随访时间以入院为起点,至1年结束。以心力衰竭死亡和心力衰竭再住院作为联合终点,依据1年内是否出现联合终点分为事件组(n=38)和对照组(n=87),其中事件组包含7例心力衰竭死亡和31例心力衰竭再住院患者。

1.4 统计学处理

采用SPSS 16.0软件进行统计分析。计量资料中呈正态分布者采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验;呈偏态分布者以中位数(M)和四分位数间距(Q)分别表示数据的集中趋势和离散趋势,组间比较采用秩和检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用χ^2检验。建立logistic回归模型,采用逐步向前法分析心力衰竭死亡和心力衰竭再住院联合终点的独立危险因素。通过受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线下面积分析RDW预测联合终点的灵敏度及特异度,并明确最佳界值。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2组患者一般情况比较

事件组应用袢利尿剂的比例(78.9% *vs* 39.1%,P=0.000)和纽约心脏病协会(New York Heart Association,NYHA)心功能分级Ⅳ级患者的比例(42.1% *vs* 16.1%,P=0.007)显著高于对照组,而患慢性阻塞性肺疾病者显著低于对照组(P<0.05;表1)。

2.2 2组患者实验室指标及超声指标比较

事件组患者的NT-proBNP、LDL-C、ALT、白细胞及RDW显著高于对照组,差异均具有统计学意义(P<0.05);2组患者各项超声心动指标间差异无统计学意义(P>0.05;表2)。

2.3 心力衰竭死亡及心力衰竭再住院事件联合终点的独立危险因素

将2组间有显著差异的变量纳入logistic回归方程,经过调整混杂变量,NT-proBNP、RDW、ALT和应用袢利尿剂与心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的联合终点独立相关(P<0.05;表3)。

2.4 各RDW四分位分组间临床指标及不良预后比较

根据RDW水平的四分位区间将所有患者分为4组:RDW≤11.70%组(n=31),11.70%<RDW≤

表 1 基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Item	Events group (n = 38)	Control group (n = 87)	P value
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	82.24 ± 5.26	79.69 ± 5.79	0.725
Female[n(%)]	17(44.7)	44(50.6)	0.566
BMI(kg/m^2, $\bar{x} \pm s$)	24.76 ± 4.13	25.26 ± 3.61	0.858
Smoking[n(%)]	15(39.5)	30(34.5)	0.686
NYHA Ⅳ[n(%)]	16(42.1)	14(16.1)	0.007
Coronary artery disease[n(%)]	24(63.2)	68(78.2)	0.121
Hypertension[n(%)]	31(81.6)	69(79.3)	0.771
Type 2 diabetes[n(%)]	14(36.8)	31(35.6)	0.897
Hyperlipidemia[n(%)]	27(71.1)	68(78.2)	0.495
Atrial fibrillation[n(%)]	18(47.4)	30(34.5)	0.230
Cerebrovascular disease[n(%)]	12(31.6)	26(29.9)	0.836
Chronic obstructive pulmonary disease[n(%)]	1(2.6)	11(12.6)	0.047
Aspirin[n(%)]	25(65.8)	66(75.9)	0.278
Nitrates[n(%)]	28(73.7)	65(74.7)	0.904
Loop diuretics[n(%)]	30(78.9)	34(39.1)	0.000
Aldactone[n(%)]	21(55.3)	37(42.5)	0.242
ACEI/ARBs[n(%)]	20(52.6)	45(52.3)	0.975
CCBs[n(%)]	15(39.5)	26(29.9)	0.308
Beta blockers[n(%)]	24(63.2)	57(66.3)	0.838
Statins[n(%)]	20(52.6)	45(51.7)	0.926
Oral hypoglycemic drugs[n(%)]	8(21.1)	21(24.1)	0.820
Insulin[n(%)]	6(15.8)	12(13.8)	0.786

BMI: body mass index; NYHA: New York Heart Association; ACEI: angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARBs: angiotensin receptor blockers; CCBs: calcium channel blockers

表 2 2 组患者实验室指标及超声心动图参数比较

Table 2 Comparison of biochemical and echocardiographic characteristics between two groups

Parameter	Events group (n = 38)	Control group (n = 87)	P value
hs-CRP[mg/L, $M(Q_1, Q_3)$]	5.86(1.82, 23.64)	4.00(2.14, 11.07)	0.137
NT-proBNP[pg/ml, $M(Q_1, Q_3)$]	7488(4748, 14 361)	1498(500, 3499)	0.000
HbA1c(%, $\bar{x} \pm s$)	6.01 ± 1.84	6.31 ± 1.11	0.109
Serum creatinine[μmol/L, $M(Q_1, Q_3)$]	103.3(83.5, 137.0)	87.0(74.3, 119.1)	0.060
Uric acid[μmol/L, $M(Q_1, Q_3)$]	378.0(263.2, 481.8)	345.7(290.9, 431.0)	0.345
eGFR[ml/(min · 1.73 m^2), $M(Q_1, Q_3)$]	61.32(45.57, 96.27)	79.28(61.47, 96.88)	0.065
Serum albumin(g/dl, $\bar{x} \pm s$)	3.46 ± 0.48	3.90 ± 2.65	0.395
Total cholesterol(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	4.10 ± 1.16	3.98 ± 1.03	0.432
Triglycerides(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.11 ± 0.42	1.29 ± 0.72	0.098
LDL-C (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.41 ± 1.03	2.23 ± 0.74	0.033
ALT(U/L, $\bar{x} \pm s$)	22.07 ± 9.35	18.08 ± 5.94	0.000
Total bilirubin(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)	11.28 ± 4.69	11.09 ± 5.07	0.747
Serum potassium(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	4.09 ± 0.41	4.10 ± 0.48	0.285
Serum sodium(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	141.28 ± 5.65	141.13 ± 4.53	0.109
Leukocyte($\times 10^9$/L, $\bar{x} \pm s$)	7.74 ± 4.11	6.16 ± 1.92	0.000
Hemoglobin(g/L, $\bar{x} \pm s$)	115.21 ± 19.28	121.47 ± 20.13	0.958
RDW[%, $M(Q_1, Q_3)$]	13.30(12.45, 14.43)	12.70(11.50, 13.60)	0.022
Platelet($\times 10^9$/L, $\bar{x} \pm s$)	205.74 ± 79.43	205.43 ± 58.62	0.112
LAD(cm, $\bar{x} \pm s$)	4.49 ± 0.76	4.24 ± 0.61	0.090
LVEDD(cm, $\bar{x} \pm s$)	5.04 ± 0.39	4.95 ± 0.41	0.422
LVESD(cm, $\bar{x} \pm s$)	3.47 ± 0.56	3.30 ± 0.53	0.604
LVEF(%, $\bar{x} \pm s$)	60.58 ± 7.57	63.03 ± 7.59	0.934
IVST(cm, $\bar{x} \pm s$)	1.06 ± 0.14	1.08 ± 0.17	0.304
LVPWT(cm, $\bar{x} \pm s$)	1.00 ± 0.11	0.99 ± 0.16	0.167
E/A ratio($\bar{x} \pm s$)	0.79 ± 0.40	0.80 ± 0.29	0.701

hs-CRP: high sensitivity C-reactive protein; NT-proBNP: N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; HbA1c: glycosylated hemoglobin A1c; eGFR: estimated glomerular filtration rate; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; ALT: alanine transaminase; RDW: red cell distribution width; LAD: left atrial diameter; LVEDD: left ventricular diastolic diameter; LVESD: left ventricular systolic diameter; LVEF: left ventricular ejection fraction; IVST: interventricular septal thickness; LVPWT: left ventricular posterior wall thickness; E: peak early mitral flow velocity; A: peak late mitral flow velocity

12.90%组($n=29$),12.90% < RDW ≤ 13.90%组($n=32$)和RDW > 13.90%组($n=33$),比较各组之间心力衰竭相关指标(NYHA心功能分级、LVEF值和NT-proBNP)、贫血相关指标(血红蛋白)以及可能影响心力衰竭和贫血的肾功能指标(eGFR)的差异,结果可见,随RDW水平增高,联合终点事件发生率增高,差异有统计学意义($P<0.05$;表4)。

2.5 ROC曲线分析

RDW预测心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的ROC曲线下面积为0.629(95% *CI*:0.521 ~ 0.737,$P=0.022$),RDW界值为12.99%时,灵敏度为63.2%,特异度为60.9%(图1)。

表3 心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的多因素logistic分析

Table 3 Multivariate logistic analysis for composite endpoint of heart failure death and heart failure re-admission

Variable	β	*SE*	χ^2	*OR*(95% *CI*)	*P* value
NT-proBNP	0.000	0.000	6.656	1.00(1.00 - 1.00)	0.010
Leukocyte	0.136	0.098	1.951	1.15(0.95 - 1.34)	0.163
RDW	0.175	0.063	7.769	1.19(1.05 - 1.35)	0.005
LDL-C	0.386	0.302	1.634	1.47(0.81 - 2.66)	0.201
ALT	0.065	0.028	5.197	1.07(1.01 - 1.13)	0.023
Loop diuretics	1.892	0.586	10.417	6.64(2.10 - 20.94)	0.001

NT-proBNP: N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; RDW: red cell distribution width; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; ALT: alanine transaminase

表4 各RDW四分位分组之间临床指标及不良预后比较

Table 4 Comparison of parameters and adverse outcomes among different RDW quartile groups

Item	RDW ≤ 11.70% group ($n=31$)	11.70% < RDW ≤ 12.90% group ($n=29$)	12.90% < RDW ≤ 13.90% group ($n=32$)	RDW > 13.90% group ($n=33$)	*P* value
NT-proBNP[pg/ml, $M(Q_1, Q_3)$]	1876(518,4781)	2254(924,5890)	2807(619,5943)	3053(1063,9959)	0.579
Hemoglobin(g/L, $\bar{x}\pm s$)	119.13±17.48	125.10±17.07	121.41±19.03	113.34±24.24	0.126
eGFR[ml/(min·1.73 m^2), $\bar{x}\pm s$]	72.33±23.21	74.09±23.95	85.09±27.25	81.30±40.37	0.287
NYHA Ⅳ[n(%)]	9(29.0)	5(17.2)	7(21.9)	9(27.3)	0.139
LVEF(%, $\bar{x}\pm s$)	63.03±8.32	61.48±7.46	62.28±6.82	62.30±8.13	0.895
Composite endpoint of HF death and HF re-admission[n(%)]	7(22.6)	6(20.7)	11(34.4)	14(42.4)	0.045

RDW: red cell distribution width; NT-proBNP: N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; eGFR: estimated glomerular filtration rate; NYHA: New York Heart Association; LVEF: left ventricular ejection fraction; HF: heart failure

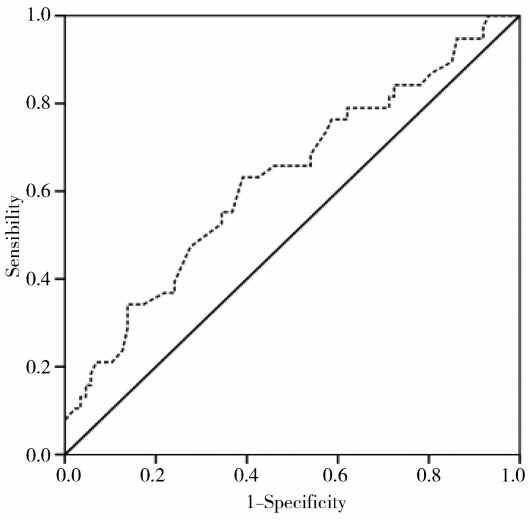


图1 RDW预测心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的ROC曲线

Figure 1 ROC curve of RDW in prediction of heart failure death and re-admission

ROC: receiver operating characteristic; RDW: red cell distribution width

3 讨 论

HFpEF是>65岁老年人住院的最常见病因之一,随着年龄增加发病风险及死亡风险增加。RDW作为全血细胞分析的一项常规检测项目,是红细胞大小不均一性的定量测量指标。引起RDW升高的原因包括溶血及血栓情况、维生素B_{12}或铁缺乏、肝肾疾病以及贫血等。在许多研究中RDW都是影响心力衰竭患者预后的重要因子,RDW能够独立于脑钠肽(brain natriuretic peptide,BNP)或NT-proBNP预测老年人慢性心力衰竭的死亡风险[8],高RDW水平与充血性心力衰竭患者的死亡及心血管事件风险增加独立相关[9]。

RDW本身即与老年人死亡风险增加有关。在一项纳入11 827例社区老年人的荟萃分析中[10],RDW是全因及特定病因死亡的预测因子,RDW每增加1%,死亡风险增加14%。一项纳入17个研究

(18 288例心力衰竭患者)的荟萃分析显示[11],入院及出院时 RDW 的水平以及其在治疗期间的变化是心力衰竭患者预后的标志物,基线 RDW 每升高 1%,全因死亡风险增加 10%(*OR* = 1.10,95% *CI*:1.07 ~ 1.13)。一项专门针对≥80 岁老年人心力衰竭危险因素的研究(平均年龄 83 岁)表明[6],在 eGFR < 60 ml/(min · 1.73 m^2)的亚组中,RDW 与贫血是心血管死亡和(或)住院、心力衰竭加重联合终点的独立危险因素,而在 LVEF ≥45% 的亚组中,血红蛋白是联合终点的独立危险因素。本研究中纳入患者 LVEF 均 > 50%,RDW 作为心力衰竭死亡及心力衰竭再住院联合终点的独立危险因素,与以往研究结果一致。由于本研究中事件组与对照组的血清肌酐、eGFR 及血红蛋白水平差异并无统计学意义,且不同 RDW 四分位区间组间的 eGFR 水平差异亦无统计学意义,可见 RDW 与心力衰竭终点的相关性独立于肾功能及血红蛋白水平,与既往研究一致[12]。

在一项纳入 160 例 > 80 岁高龄老年人(LVEF 值 51% ~ 52%)的研究中[5],多因素回归分析提示高 RDW 水平(≥16.5%)与致命性心力衰竭独立相关(*OR* = 2.36,95% *CI*:1.10 ~ 5.04;*P* = 0.03)。本研究的入选患者年龄均≥65 岁,LVEF 均 > 50%,多因素分析提示 NT-proBNP 及 RDW 均与心力衰竭死亡及心力衰竭再住院事件联合终点独立相关,与既往研究一致。

一项纳入 296 例老年患者[年龄(70 ± 11)岁]的研究[13]分为收缩性心力衰竭、射血分数正常心力衰竭(heart failure with normal ejection fraction, HFnEF)、灰区(HFnEF 不能确诊)及非心力衰竭共 4 组,RDW 在 2 组心力衰竭患者中水平高于灰区及非心力衰竭者;RDW 四分位区间的组间比较提示 RDW 与 LVEF 呈负相关,与 NT-proBNP 呈正相关,多重线性回归表明 NT-proBNP 与 RDW 独立相关。Sotiropoulos 等[14]比较了 RDW 在射血分数减少心力衰竭(heart failure with reduced ejection fraction, HFrEF)与 HFpEF 患者中对全因死亡终点的预测差异,在 HFrEF 患者中,RDW 四分位分组的全因死亡风险无组间差异($n = 153, \chi^2 = 6.6; P = 0.084$),在 HFpEF 中,全因死亡风险随 RDW 增加而增加($n = 116, \chi^2 = 9.9; P = 0.020$),提示 RDW 在 HFrEF 及HFpEF中对预后的影响及其机制有所区别。本研究中,不同 RDW 分组的联合终点发生率间差异有统计学意义($P = 0.045$),RDW 水平越高,心力衰竭死亡及心力衰竭再住院事件联合终点发生率越高,与上述研究结果一致。既往研究表明[15],HFpEF 与无症状舒张功能不全组(非心力衰竭对照组)相比,血红蛋白水平偏低,且差异有统计学意义,而本研究中,2 组患者的血红蛋白水平差异并无统计学意义,提示 RDW 较血红蛋白与 HFpEF 的预后关系更为密切。

综上,本研究结果表明,老年急性失代偿 HFpEF 患者入院时的 RDW 水平与心力衰竭死亡及心力衰竭再住院的联合终点独立相关,随 RDW 水平增高,终点事件发生率增加。

【参考文献】

[1] Brouwers FP, de Boer RA, van der Harst P, *et al*. Incidence and epidemiology of new onset heart failure with preserved *vs* reduced ejection fraction in a community-based cohort: 11-year follow-up of PREVEND[J]. Eur Heart J, 2013, 34(19): 1424 - 1431. DOI: 10.1093/eurheartj/eht066.

[2] Lassus J, Gayat E, Mueller C, *et al*. Incremental value of biomarkers to clinical variables for mortality prediction in acutely decompensated heart failure: the Multinational Observational Cohort on Acute Heart Failure (MOCA) study[J]. Int J Cardiol, 2013, 168(3): 2186 - 2194. DOI: 10.1016/j.ijcard.2013.01.228.

[3] Gromadzinski L, Januszko-Giergielewicz B, Pruszczyk P. Red cell distribution width is an independent factor for left ventricular diastolic dysfunction in patients with chronic kidney disease[J]. Clin Exp Nephrol, 2015, 19(4): 616 - 625. DOI: 10.1007/s10157-014-1033-7.

[4] Nunez J, Nunez E, Rizopoulos D, *et al*. Red blood cell distribution width is longitudinally associated with mortality and anemia in heart failure patients[J]. Circ J, 2014, 78(2): 410 - 418.

[5] Nishizaki Y, Yamagami S, Suzuki H, *et al*. Red blood cell distribution width as an effective tool for detecting fatal heart failure in super-elderly patients[J]. Intern Med, 2012, 51(17): 2271 - 2276.

[6] Cichocka-Radwan A, Lelonek M. Annual prognostic factors in chronic heart failure in patients over 80 years old[J]. Kardiol Pol, 2017, 75(2): 164 - 173. DOI: 10.5603/KP.a2016.0132.

[7] Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, *et al*. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines[J]. Circulation, 2013, 128(16): e240 - e327. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31829-e8776.

[8] Balta S, Aydogan M, Kurt O, *et al*. Red cell distribution width as a novel, simple, inexpensive predictor of mortality in patients with chronic heart failure[J]. Int J Cardiol, 2013, 168(3): 3049 - 3050. DOI: 10.1016/j.ijcard.2013.04.127.

[9] van Kimmenade RR, Mohammed AA, Uthamalingam S, *et al*. Red blood cell distribution width and 1-year mortality in acute heart failure[J]. Eur J Heart Fail, 2010, 12(2): 129 - 136. DOI: 10.1093/eurjhf/hfp179.

[10] 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(3): 258 - 265. DOI: 10.1093/gerona/glp163.

[11] Huang YL, Hu ZD, Liu SJ, *et al*. Prognostic value of red blood cell distribution width for patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of cohort studies[J]. PLoS One, 2014, 9(8): e104861. DOI: 10.1371/journal.pone.0104861.

[12] Pascual-Figal DA, Bonaque JC, Redondo B, *et al*. Red blood cell distribution width predicts long-term outcome regardless of anaemia status in acute heart failure patients[J]. Eur J Heart Fail, 2009, 11(9): 840-846. DOI: 10.1093/eurjhf/hfp109.

[13] Holmstrom A, Sigurjonsdottir R, Hammarsten O, *et al*. Red blood cell distribution width and its relation to cardiac function and biomarkers in a prospective hospital cohort referred for echocardiography[J]. Eur J Intern Med, 2012, 23(7): 604-609. DOI: 10.1016/j.ejim.2012.05.005.

[14] Sotiropoulos K, Yerly P, Monney P, *et al*. Red cell distribution width and mortality in acute heart failure patients with preserved and reduced ejection fraction[J]. ESC Heart Fail, 2016, 3(3): 198-204. DOI: 10.1002/ehf2.12091.

[15] 黄樱硕, 张健, 王丹, 等. 老年射血分数保留心力衰竭患者危险因素分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2014, 13(9): 671-675. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2014.000156.
Huang YS, Zhang J, Wang D, *et al*. Risk factors for heart failure with preserved ejection fraction in the elderly[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2014, 13(9): 671-675. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2014.000156.

（编辑：吕青远）

·消 息·

《中华老年多器官疾病杂志》“临床病理讨论”栏目征稿

临床病理讨论（Clinicopathological Conference, CPC）是临床实践中的一个重要环节，是多个学科合作对患者进行个体化诊治的一种形式，尤其对于一些疑难和罕见病例更为重要。综合患者的临床表现、实验室检查、影像学检查和病理检查等各项结果，一方面可以明确疾病的诊断并制定治疗方案，使患者受益，另一方面亦有利于为临床医师提供更好的经验和更开阔的思路，提高医师的诊疗能力。一篇好的临床病理讨论，往往是教科书上找不到的活教材，也是其他文体难以取代的好形式。

“临床病理讨论”一直以来都是本刊的一个特色栏目，深受广大读者喜爱。所刊登的一般多为回顾性的病例讨论与总结，旨在总结经验、吸纳教训和传播知识。在工作实践中，我们根据广大读者和作者的建议，对临床病理讨论文章的格式进行了调整。（1）作者在文题下署名（而非仅在文末注明由何人整理），**作者拥有本文的著作权**。（2）文章正文为中文，正文前有言简意赅的中英文摘要。**论文性质等同于本刊“论著”**。（3）所选病例可以是疑难、罕见病例，也可以是诊断明确、但病情危重或有诸多并发症、治疗上甚为棘手的病例，亦可为其他对临床实践有指导或提示意义的病例。

本刊热忱欢迎广大专家学者为本刊撰写或推荐相关稿件。

具体格式请参考本刊近期发表的“临床病理讨论”文章。

地址：100853 北京市复兴路28号，《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话：010-66936756

网址：www.mode301.cn

E-mail：zhlndqg@mode301.cn