

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.14.016

文章编号: 1005-8982(2016)14-0082-05

## 慢性心力衰竭合并贫血临床特征分析

范新俊, 马礼坤

(安徽医科大学附属省立医院 心内科, 安徽 合肥 230001)

**摘要:目的** 通过回顾性研究慢性心力衰竭(CHF)患者合并贫血临床特征,探讨其临床价值。**方法** 将 CHF 合并贫血的患者作为观察组(68 例),不合并贫血症状的患者为对照组(38 例),并依据心功能分级为 II ~ IV 级,分别比较两组患者心功能情况和临床症状,探究贫血与老年 CHF 严重程度之间的相关性。**结果** 在患者一般资料中,两组在左心室射血分数和左心室舒张末内径比较差异有统计学意义;两组贫血数据指标中,血红蛋白和贫血发生率以及铁缺乏发生率比较差异有统计学意义;血清铁蛋白水平在对照组与心功能 IV 组比较差异有统计学意义;血清铁水平在对照组分别与心功能 II 级组、III 级组、IV 级组之间以及在心功能 II 级组与 IV 级组、心功能 III 级组与 IV 级组之间比较差异有统计学意义;血红蛋白水平在对照组分别与心功能 II 级组、III 级组、IV 级组之间比较差异有统计学意义;患者贫血发生率对照组分别与心功能 II 级组、III 级组、IV 级组之间比较差异有统计学意义;患者铁缺乏发生率对照组分别与心功能 III 级组、IV 级组之间以及在心功能 II 级组与 III 级组之间比较差异有统计学意义;观察组中的贫血患者与非贫血患者在铁缺乏发生率、血清铁蛋白、血清铁比较差异有统计学意义。**结论** 贫血发生率、铁缺乏发生率在重度心力衰竭组的发生率明显高于轻、中度心力衰竭组,对于 CHF 铁缺乏患者,进行适当的铁剂补充,可以改善患者心功能症状。

**关键词:** 慢性心力衰竭;贫血;铁缺乏

**中图分类号:** R541.6

**文献标识码:** B

## Clinical characteristics of chronic heart failure with anemia and iron deficiency

Xin-jun Fan, Li-kun Ma

(Department of Cardiology, Anhui Provincial Hospital, Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230001, China)

**Abstract: Objective** To investigate the clinical characteristics of chronic heart failure patients with anemia by retrospective study and discuss their clinical value. **Methods** The patients of chronic heart failure with anemia were marked as observation group ( $n = 68$ ), those without anemia marked as control group ( $n = 38$ ), and their cardiac function was classified into II - IV. Cardiac function and clinical symptoms were compared between the two groups. The relationship between anemia and severity of chronic heart failure was investigated in elderly people. **Results** In the general information of the patients, the left ventricular ejection fraction and the left ventricular end diastolic diameter were significantly different between both groups. Comparing anemia data of the two groups, hemoglobin and the incidence of iron deficiency and anemia were significantly different. Serum ferritin level was significantly different between the control group and cardiac function IV group. The serum iron level was significantly different between the control group and the heart function II, III and IV groups, and between heart function IV group and heart function II and III groups. There were significant differences in the hemoglobin level and the incidence of anemia between the control group and the heart function II, III and IV groups. The iron-deficiency incidence was

收稿日期: 2016-02-01

[通信作者] 马礼坤, E-mail: lkma119@163.com

significantly different between the control group and the heart function III and IV groups, and between the heart function II group and the heart function III group. In the observation group, the anemia patients and non-anemia patients had statistical differences in iron-deficiency occurrence rate, serum ferritin and serum iron. **Conclusions** The incidence of iron deficiency and anemia in the severe heart failure group is obviously higher than that of mild and moderate heart failure groups. To chronic heart failure patients with iron deficiency, proper complement of iron agent can improve cardiac function in patients with symptoms.

**Keywords:** chronic heart failure; anemia; iron deficiency

据目前统计慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)占全球人口 2%左右<sup>[1]</sup>,在心血管疾病中已经成为最重要的死亡原因,据不完全统计在住院的患者当中有将近 25%发生心力衰竭<sup>[2]</sup>,而我国目前的 CHF 的发生率为 0.9%<sup>[3]</sup>;在临床当中,笔者发现有部分 CHF 患者有贫血症状,为了能够进一步了解 CHG 与贫血的相关性,笔者对 CHF 患者进行分析总结,将贫血与 CHF 的相关性进行报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取安徽医科大学附属省立医院心内科 2014~2015 年出现 68 例 CHF 患者(观察组)。根据美国心脏协会(New York heart association, NYHA)进行心功能分级<sup>[4]</sup>,贫血患者都符合贫血的诊断标准<sup>[5]</sup>。其中,男性 30 例(44.12%),合并贫血 36 例(52.94%)。对照组选择 38 例心脏病患者。心电图(Electrocardiogram, ECG)及心脏超声(ultrasound cardiogram, UCG)检查无异常,没有感染、血液疾病等慢性病可能影响铁代谢,其中,男性 14 例(36.84%)。

### 1.2 统计学方法

查阅观察组 68 例 CHF 患者的病例资料,统计分

析患者一般资料以及记录患者的贫血指标、铁代谢指标等相关数据。采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料用例数与百分比(%)表示,用  $\chi^2$  检验,组间比较用 *t* 检验;多组间差异的显著性分析用单因素方差分析;分析分类反应变量与多自变量的关系用二分类变量的 Logistic 回归模型,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料情况

在患者一般资料中,两组在左心室射血分数和左心室舒张末内径比较差异有统计学意义,在性别、年龄、吸烟史、体重指数、三酰甘油、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、总胆固醇、肾小球滤过率均差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组男性 30 例(44.12%),对照组男性 14 例(36.84%),观察组吸烟 30 例(44.12%),对照组吸烟 14 例(36.84%)。见表 1。

### 2.2 两组贫血数据指标比较

两组贫血数据指标比较,血红蛋白和贫血发生率以及铁缺乏发生率差异有统计学意义,两组在血清铁蛋白、血清铁、总铁结合力和平均红细胞体积比较差异无统计学意义。见表 2。

表 1 两组患者一般资料

组别	男例(%)	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$ )	吸烟例(%)	体重指数 / ( $\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$ )	左心室射血分数 / (% , $\bar{x} \pm s$ )	左心室舒张末内径 / ( $\text{mm}, \bar{x} \pm s$ )
观察组( $n=68$ )	30(44.12)	67.42 ± 7.21	20(29.41)	25.49 ± 4.36	48.78 ± 12.51	55.83 ± 11.33
对照组( $n=38$ )	14(36.84)	65.16 ± 6.59	12(31.58)	25.87 ± 3.29	62.21 ± 3.66	44.38 ± 4.62
$t/\chi^2$ 值	0.532	1.253	0.054	0.082	1.232	0.784
<i>P</i> 值	0.342	0.101	0.452	0.739	0.000	0.000
组别	三酰甘油 / ( $\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	高密度脂蛋白 / ( $\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	低密度脂蛋白 / ( $\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	总胆固醇 / ( $\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	肾小球滤过率 / ( $\text{ml}/\text{min}/1.73 \text{m}^2, \bar{x} \pm s$ )	
观察组( $n=68$ )	1.31 ± 0.98	0.98 ± 0.31	2.56 ± 1.03	4.35 ± 1.39	112.85 ± 27.03	
对照组( $n=38$ )	1.50 ± 1.06	1.11 ± 0.24	2.74 ± 0.82	4.76 ± 1.07	115.76 ± 23.04	
$t/\chi^2$ 值	0.821	0.726	1.432	1.573	2.673	
<i>P</i> 值	0.349	0.164	0.389	0.109	0.096	

### 2.3 对照组贫血指标与观察组的心功能分级分别进行比较

白蛋白在观察组 NYHA II 级、NYHA III 级和 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,白蛋白在观察组 NYHA II 级、NYHA III 级和 NYHA IV 级组间比较差异无统计学意义;贫血发生率在观察组 NYHA II 级、NYHA III 级和 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,贫血发生率在观察组 NYHA IV 级与 NYHA III 级比较差异有统计学意义;铁缺乏发生率在观察组 NYHA III 级和 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,铁缺乏发生率在观察组 NYHA III 级与 NYHA II 级比较差异有统计学意义;血清铁蛋白在观察组 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义;血清铁在观察组 NY-

HA II 级、NYHA III 级和 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,血清铁在观察组 NYHA IV 级与 NYHA III 级比较差异有统计学意义,同时在血清铁在观察组 NYHA IV 级与 NYHA II 级比较差异有统计学意义。见表 3。

### 2.4 观察组中贫血患者与非贫血患者比较

观察组中的贫血患者与非贫血患者铁缺乏发生率、血清铁蛋白、血清铁比较差异有统计学意义,而总铁结合力在观察组中的贫血患者与非贫血患者比较差异无统计学意义。见表 4。

### 2.5 观察组患者的危险因素分析

血清铁和血清铁蛋白观察组患者的危险因素间的比较差异无统计学意义,血红蛋白可以作为心力衰竭患者的独立危险因素。见表 5。

表 2 两组贫血数据指标比较

组别	血红蛋白 / (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	贫血例 (%)	铁缺乏例 (%)	血清铁蛋白 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	血清铁 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	总铁结合力 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	平均红细胞体积 / (fl, $\bar{x} \pm s$ )
观察组 (n=68)	117.33 ± 24.68	36(52.94)	47(69.12)	173.31 ± 144.58	10.57 ± 5.27	54.24 ± 10.61	88.48 ± 7.90
对照组 (n=38)	143.00 ± 14.24	0(0)	5(13.16)	246.78 ± 142.58	18.02 ± 5.13	54.87 ± 80.84	90.96 ± 3.60
t/χ <sup>2</sup> 值	19.203	4.203	3.564	0.235	0.148	1.374	1.536
P 值	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.738	0.193

表 3 对照组贫血指标与观察组的心功能分级分别进行比较

组别	血红蛋白 / (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	贫血例 (%)	铁缺乏例 (%)	血清铁蛋白 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	血清铁 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )
对照组 (n=38)	143.00 ± 14.24	0(0.00)	5(13.16)	246.78 ± 142.58	18.02 ± 5.13
观察组 (n=68)					
NYHA II 级 (n=12)	122.48 ± 13.27 <sup>1)</sup>	3(25.00) <sup>1)</sup>	5(41.67)	261.36 ± 198.81	13.66 ± 2.94 <sup>1)</sup>
NYHA III 级 (n=30)	117.18 ± 27.02 <sup>1)</sup>	16(53.33) <sup>1)</sup>	25(83.33) <sup>1)2)</sup>	160.70 ± 145.03	11.17 ± 5.24 <sup>1)</sup>
NYHA IV 级 (n=26)	115.24 ± 26.26 <sup>1)</sup>	17(65.38) <sup>1)2)</sup>	17(65.38) <sup>1)</sup>	148.46 ± 100.41 <sup>1)</sup>	8.47 ± 5.16 <sup>1)2)3)</sup>
F 值	90.32	39.62	43.74	123.78	9.58
P 值	0.016	0.010	0.013	0.023	0.003

注:1)与对照组比较, P<0.05;2)与 NYHA II 级组比较, P<0.05;3)与 NYHA III 级组比较, P<0.05

表 4 观察组中贫血患者与非贫血患者比较

组别	铁缺乏例 (%)	血清铁蛋白 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	血清铁 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	总铁结合力 / (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )
贫血组 (n=36)	30(83.33)	132.12 ± 108.95	9.01 ± 4.97	56.76 ± 11.53
非贫血组 (n=32)	17(53.13)	235.78 ± 153.31	15.51 ± 5.73	53.29 ± 8.84
t/χ <sup>2</sup> 值	1.256	5.328	4.153	3.283
P 值	0.040	0.000	0.000	0.106

表 5 观察组患者的危险因素分析

组别	P值	b	95%CI	
			下限	上限
血红蛋白	0.045	1.073	1.000	1.153
血清铁	0.217	1.226	0.886	1.701
血清铁蛋白	0.143	0.992	0.985	1.003

### 3 讨论

据相关文献报道分析贫血已经是 CHF 死亡率增高的独立危险因素之一<sup>[6]</sup>,在文献报道中贫血患者在 CHF 的出院患者当中构成比达到 17%<sup>[7]</sup>,也有报道在 CHF 中铁缺乏引起的贫血比例达到 40%之多<sup>[8]</sup>,本研究发现,观察组患者贫血 36 例,其发生率为 52.94%,观察组患者铁缺乏 47 例,其发生率为 69.12%,对照组患者铁缺乏 5 例,其发生率为 13.16%。笔者发现,按照贫血的诊断标准,观察组患者贫血发生率与对照组比较差异有统计学意义,研究结果和国内外研究结果类似,也充分说明 CHF 患者并发贫血的发生率比较高<sup>[9-11]</sup>;到目前为止已有多项报道显示贫血能够增加心力衰竭患者的死亡发生率,是 CHF 死亡率增高的独立危险<sup>[12]</sup>;血红蛋白作为贫血的标志物,笔者还通过观察血红蛋白的水平,进一步研究血红蛋白和 CHF 的相关性;众所周知,血红蛋白是红细胞(red blood cell,RBC)的功能主要完成者,主要是在 RBC 内具有运输氧 O<sub>2</sub> 和二氧化碳 CO<sub>2</sub>;当 CHF 患者的血红蛋白水平下降的时候,CHF 患者的循环系统有可能向不好的方向发展,进而加剧患者心功能的恶化<sup>[13]</sup>;据相关文献报道,CHF 患者的血红蛋白水平与再次住院率和死亡发生率有一定相关性,血红蛋白越低,再次住院率和死亡发生率也会越低,CHF 患者的血红蛋白每降低 10 g/L,死亡的发生率增加到 16%左右<sup>[14]</sup>;本课题组统计发现血红蛋白在观察组和对照组比较差异有统计学意义,显示出患者的心功能下降,血红蛋白也有降低的趋势,由此来看在 CHF 住院患者当中进行复查血红蛋白的含量,有利于帮助临床医务人员对 CHF 患者的治疗。

最近国内外相关文献报道显示,CHF 患者也常常并发铁缺乏(iron deficiency,ID),铁的缺乏会引起人体的血红蛋白合成进行性减少,进一步影响 RBC 运输 O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 的能力,从而影响患者的循环系统<sup>[15-16]</sup>;有文献报道显示<sup>[17-18]</sup>,ID 会引起相关机制导致患者

心脏的心肌不同程度的增厚和扩张,甚至纤维化,CHF 患者 ID 的缺乏会间接引起人体的运动耐力进行性降低,并且能够在血红蛋白降低之前,ID 在人体内就已经发生一系列变化;而本研究统计发现,观察组患者铁缺乏 47 例,其发生率为 52.94%,对照组患者铁缺乏仅为 5 例,其发生率为 13.16%,铁缺乏发生率两组比较差异有统计学意义,铁缺乏发生率在观察组 NYHA III 级和 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,铁缺乏发生率在观察组 NYHA III 级与 NYHA II 级比较差异有统计学意义,这也进一步证实铁缺乏会引起患者心功能恶化,在心力衰竭患者当中铁缺乏比较低,医务人员在临床当中不能忽视检查单铁缺乏的标记,对于心功能 NYHA III 级和 NYHA IV 级的患者要更加注意铁缺乏;血清铁蛋白是人体中铁的重要储存方式,也是人体内铁含量最多蛋白复合物,当机体发生改变的时候,人体中血清铁蛋白水平会出现升高或者降低,而本研究统计发现,血清铁蛋白在观察组 NYHA IV 级与对照组比较差异有统计学意义,说明患者心功能越差,血清铁蛋白表现越显著。

本研究统计分析发现,观察组中贫血 36 例,发生率为 52.94%,铁缺乏 47 例,发生率为 69.12%,贫血的发生率低于 ID 的发生率,观察组中的贫血患者与非贫血患者在铁缺乏发生率、血清铁蛋白、血清铁比较差异有统计学意义,而总铁结合力在观察组中的贫血患者与非贫血患者比较差异无统计学意义,观察组中的贫血患者铁缺乏 30 例,发生率为 83.33%,也说明 CHF 患者 ID 与贫血具有一定相关性,笔者也发现观察组中的非贫血患者铁缺乏 17 例,发生率为 53.13%,说明 ID 在患者没有发生贫血之前出现,也进一步显示在临床过程当中,CHF 患者中早期应该进行 ID 的筛查提供数据支持,对于 CHF 铁缺乏患者,进行适当的铁剂补充,可以改善患者心功能症状。

### 参 考 文 献:

- [1] PFEFFER MA, KARL S, GRANGER C B, et al. Effects of candesartan on mortality and morbidity in patients with chronic heart failure: the charm-overall programme[J]. Lancet, 2004, 10(2): 114.
- [2] MCMURRAY J J, ADAMOPOULOS S, ANKER S D, et al. Esc guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012[J]. European Journal of Heart Failure, 2012, 14(8): 803-869.
- [3] 姜红,葛均波.心力衰竭流行病学特点[J].中国医学前沿杂志:电子

- 版, 2010, 2(1): 1-5.
- [4] 王吉耀. 临床内科学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2003: 196.
- [5] 张之南. 血液病诊断及疗效标准[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 71.
- [6] SHAH R, AGARWAL A K. Anemia associated with chronic heart failure: current concepts[J]. *Clinical Interventions in Aging*, 2013, 8: 22-111.
- [7] TAKESHI Y. Prognostic impacts of anemia in patients with chronic heart failure: an interim analysis of the chart-2 study[J]. *Journal of Cardiac Failure*, 2014, 20(8): S100.
- [8] YAMAUCHI T, SAKATA Y, TAKADA T, et al. Prognostic impact of anemia in patients with chronic heart failure-with special reference to clinical background: report from the chart-2 study[J]. *Circulation Journal*, 2015, 79(9): 1984-1993.
- [9] TAKADA T, SAKATA Y, MIYATA S, et al. Different impact of anemia in chronic heart failure with preserved vs. reduced ejection fraction -a report from the chart-2 study[J]. *Journal of Cardiac Failure*, 2013, 19(10): S134-S134.
- [10] ENJUANES C, KLIP I T, BRUGUERA J, et al. Iron deficiency and health-related quality of life in chronic heart failure: results from a multicenter european study[J]. *International Journal of Cardiology*, 2014, 174(2): 268.
- [11] NAITO Y, SAWADA H, OBOSHI M, et al. Iron restricted pair feeding attenuates hypertension and renal damage in a rat model of chronic kidney disease[J]. *Circulation*, 2014, 130 (Suppl 2): A14817.
- [12] SHAN H, GUO Y, PENG J Q, et al. Progress of anemia in chronic heart failure[J]. *Progress in Modern Biomedicine*, 2014, 14(17): 3377-3379.
- [13] PEREIRA C A, ROSCANI M G, ZANATI S G, et al. Anemia, heart failure and evidence-based clinical management [J]. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 2013, 101(1): 87.
- [14] NICOLAS F, FABIEN D, MARC L, et al. Cardiorenal anemia syndrome in chronic heart failure contributes to increased sympathetic nerve activity [J]. *International Journal of Cardiology*, 2013, 168(3): 2352.
- [15] FILIPPATOS G, FARMAKIS D, COLET J C, et al. Intravenous ferric carboxymaltose in iron-deficient chronic heart failure patients with and without anaemia: a subanalysis of the fair-hf trial[J]. *European Journal of Heart Failure*, 2013, 15(11): 1267.
- [16] INÊS R, ALEXANDRA G, CARLA D S, et al. Iron deficiency status irrespective of anemia: a predictor of unfavorable outcome in chronic heart failure patients [J]. *Cardiology*, 2014, 128 (4): 320-326.
- [17] ZHOU S, ZHUANG Y, ZHAO W, et al. Protective roles of erythropoiesis-stimulating proteins in chronic heart failure with anemia [J]. *Experimental & Therapeutic Medicine*, 2014, 8(3): 863-870.
- [18] WEN C Y, YI D. Clinical effect of erythropoietin combined with iron oral on the patients of chronic heart failure complicated with anemia[J]. *Jilin Medical Journal*, 2013(19): 3785-3787.

(张蕾 编辑)