

• 临床检验研究论著 •

慢性肾功能衰竭贫血与缺铁性贫血患者血清铁相关参数改变的比较

王天然, 古 宇

(中国人民解放军成都军区总医院检验科, 四川成都 610083)

摘要:目的 比较慢性肾功能衰竭(CRF)贫血与缺铁性贫血患者血清铁参数改变的差异。方法 选取 CRF 贫血、缺铁性贫血(IDA)患者及体检健康者, 测定红细胞相关参数、肾功能生化指标和铁相关参数, 然后分组统计分析比较。结果 CRF 贫血组与 IDA 组血红细胞相关参数都显著低于 NC 组($P < 0.01$), CRF 贫血组与 IDA 组间表现相似, 没有明显差别。CRF 贫血组肾功能生化指标都显著高于 IDA 组和 NC 组($P < 0.01$)。CRF 贫血组血清铁、总铁结合力(TIBC)、铁饱和度(TS)和铁蛋白依次为(8.4±2.4)mol/L、(32.2±8.4)μmol/L、(22.7±8.4)% 和 (119.5±42.4)μg/L, 都显著低于 NC 组($P < 0.01$); IDA 组血清铁、TIBC、TS 和铁蛋白依次为(4.6±2.3)mol/L、(74.6±14.3)μmol/L、(5.8±2.1)% 和 (16.8±17.4)μg/L; CRF 贫血组血清铁、TS 和铁蛋白显著高于 IDA 组($P < 0.01$), TIBC 则显著低于 IDA 组($P < 0.01$)。结论 CRF 贫血患者与 IDA 患者血清铁参数改变具有差异, CRF 患者主要表现为铁代谢、利用能力降低, 而 IDA 患者主要为铁及其贮存、转运贫乏。

关键词:肾功能衰竭; 贫血, 缺铁性; 铁; 铁蛋白类; 总铁结合力

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.04.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)04-0419-03

Comparison studies on serum iron indicators between patients with chronic renal failure anemia and with iron-deficiency anemia

Wang Tianran, Gu Yu

(Department of Clinical Laboratory, General Hospital of Chengdu Military Area, Chengdu, Sichuan 610083, China)

Abstract: Objective Changes of serum iron indicators in groups of patients with chronic renal failure (CRF) anemia and with iron-deficiency anemia (IDA) were compared. Methods The red blood cell indicators, renal function biochemical indicators and serum iron indicators of patients with CRF anemia or with IDA and healthy persons (NC) were assayed. Then the results were summarized, statistically analyzed and compared. Results All the red blood cell indicators in both CRF and IDA groups of patients were significantly decreased than those in NC group ($P < 0.01$), and there was no evident deference in the two groups of patients. All the renal function indicators in CRF group of patients were significantly increased than those in both IDA and NC groups ($P < 0.01$). In CRF group, the serum iron (Fe), total iron binding capacity (TIBC), transferring saturation (TS) and ferritin (Fer) were successively (8.4±2.4)μmol/L, (32.2±8.4)μmol/L, (22.7±8.4)% and (119.5±42.4)μg/L, significantly lower than those in NC group ($P < 0.01$); these iron indicators in IDA group were (4.6±2.3)μmol/L, (74.6±14.3)μmol/L, (5.8±2.1)% and (16.8±17.4)μg/L. The Fe, TS and Fer in CRF group were higher, but TIBC lower, than those in IDA group ($P < 0.01$). Conclusion There are significant differences on serum iron indicators between CRF anemia patients and IDA patients.

Key words: kidney failure; anemia, iron-deficiency; iron; ferritins; total iron binding capacity

慢性肾功能衰竭(CRF)是一种常见疾病, 严重危害人类健康。多数 CRF 患者都会并发贫血, 甚至严重贫血。肾性贫血的发生, 被认为是慢性肾病导致肾脏促红细胞生成素分泌减少所致。有不少学者在临床或实验研究中观察到, CRF 患者或实验动物血清铁参数有明显改变^[1-9]。在近几年的临床生化检验工作中, 笔者积累了较多 CRF 贫血患者资料, 并将其血清铁参数的改变与缺铁性贫血(IDA)患者进行了对比, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 (1)选取 CRF 贫血患者 125 例(CRF 贫血组), 男 46 例, 女 79 例, 年龄 22~78 岁, 平均(48.6±16.8)岁, 符合 CRF 的诊断标准^[1]并经血常规检测确诊为贫血。(2)选取 IDA 患者 73 例(IDA 组), 男 21 例, 女 52 例, 年龄 20~76 岁, 平均(44.5±15.7)岁, 符合 IDA 诊断标准^[10-13]。(3)随机选取于本院进行健康体检, 结果正常者 80 例(NC 组), 男 30 例, 女 50 例, 年龄 23~79 岁, 平均(48.8±17.2)岁, 年龄、性别比与 CRF 贫血组匹配。所有纳入研究者均要求进行检测前 1 月内未进行补铁相关治疗, 同时测定血清 C 反应蛋白(CRP)基

本正常。

1.2 仪器与试剂 (1)临床生化测定: 仪器为 Beckman Coulter AU2700 全自动生化分析仪。试剂中不饱和铁测定用 Beckman Coulter 公司的原装试剂, 其他全部用北京九强生物技术有限公司产品专用试剂。(2)血常规检测: 仪器为 Mindray BC5800 全自动血细胞分析仪。试剂为 Mindray 公司相应配套试剂。

1.3 方法 所有纳入研究者均于晨起空腹时取血, 进行血常规[RBC、Hb、血细胞比容(HCT)]、血清肾功能生化指标(肌酐、尿素氮、尿酸)和血清铁参数[铁蛋白、血清铁、不饱和铁、总铁结合力(TIBC)、铁饱和度(TS)]的检测或计算。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 然后各组间两两比较用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 血常规红细胞相关检测结果 每项指标 3 组间比较, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。IDA 组和 CRF 贫血组 RBC 计

数、Hb 水平、HCT 及平均红细胞体积(MCV)、平均细胞血红蛋白量(MCH)都显著小于 NC 组($P<0.01$)，表明两组患者都有明显贫血，并且表现为红细胞缩小、胞内 Hb 减少。IDA 组

与 CRF 贫血组之间比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表 1。

表 1 红细胞相关检测结果

| 组别 | n | RBC($\times 10^9/L$) | Hb(g/L) | HCT(%) | MCV(fL) | MCH(pg) |
|---------|-----|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| NC 组 | 80 | 4.52±0.33 | 138.9±16.9 | 40.2±2.2 | 92.2±3.2 | 31.5±1.9 |
| IDA 组 | 73 | 3.06±0.47* | 98.9±23.9* | 26.5±3.3* | 78.6±4.3* | 24.6±2.1* |
| CRF 贫血组 | 125 | 3.12±0.44* | 97.9±24.9* | 25.8±3.4* | 77.6±4.4* | 23.7±2.4* |

* : $P<0.01$ ，与 NC 组比较。

2.2 血清肾功能生化与 CRP 检测 每项指标 3 组间的比较，差异均有统计学意义($P<0.01$)。IDA 组尿素氮、肌酐、尿酸、CRP 水平与 NC 组比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，说明 IDA 患者无明显肾功损害，也无急性炎症发生。CRF 贫血组尿素氮、肌酐、尿酸水平显著高于 NC 组和 IDA 组(均 $P<0.01$)，表明 CRF 患者有肾功损害；CRF 贫血组血清 CRP 水平也显著高于 NC 组和 IDA 组($P<0.01$)，但大多仍在正常范围，少数增高者也低于 6 mg/L(正常范围：0~3 mg/L)，以此排除 CRF 贫血组伴有较重急性炎症的患者。见表 2。

2.3 血清铁参数测定 每项指标 3 组的比较，差异有统计学

意义($P<0.01$)。(1)IDA 组血清铁蛋白水平较 NC 组明显降低($P<0.01$)；CRF 贫血组血清铁蛋白水平也显著低于 NC 组，但显著高于 IDA 组($P<0.01$)。(2)IDA 组血清铁水平较 NC 组显著降低($P<0.01$)，而不饱和铁显著升高($P<0.01$)，由此计算得到的 TIBC 显著升高而 TS 显著降低($P<0.01$)；CRF 贫血组则血清铁和不饱和铁都较 NC 组显著降低($P<0.01$)，因此计算得 TIBC 和 TS 也都显著降低($P<0.01$)。但 CRF 贫血组血清铁水平和 TS 却显著高于 IDA 组($P<0.01$)。见表 3。

表 2 血清肾功与 CRP 测定结果

| 组别 | n | 尿素氮(mmol/L) | 肌酐(μmol/L) | 尿酸(μmol/L) | CRP(mg/L) |
|---------|-----|-------------|-------------|-------------|------------|
| NC 组 | 80 | 3.95±0.76* | 82.6±22.8* | 266.5±76.9* | 1.06±0.34* |
| IDA 组 | 73 | 3.87±0.92* | 77.4±21.3* | 243.8±75.8* | 1.12±0.46* |
| CRF 贫血组 | 125 | 16.77±5.34 | 564.5±212.6 | 386.6±125.8 | 2.44±0.82 |

* : $P<0.01$ ，与 CRF 贫血组比计较。

表 3 血清铁相关参数测定结果

| 组别 | n | 铁(μmol/L) | 不饱和铁(μmol/L) | TIBC(μmol/L) | TS(%) | 铁蛋白(μg/L) |
|-------|-----|-----------|--------------|--------------|------------|--------------|
| NC 组 | 80 | 19.3±4.2 | 41.2±10.2 | 60.2±13.2 | 32.5±9.9 | 149.6±53.3 |
| IDA 组 | 73 | 4.6±2.3* | 69.5±13.3* | 74.6±14.3* | 5.8±2.1* | 16.8±17.4* |
| CRF 组 | 125 | 8.4±2.4** | 23.8±6.4** | 32.2±8.4** | 22.7±8.4** | 119.5±42.4** |

* : $P<0.01$ ，与 NC 组比较；** : $P<0.01$ ，与 IDA 组比较。

3 讨 论

本研究首先比较了 CRF 贫血患者与 IDA 患者的贫血状况。两组患者红细胞相关指标都显著低于健康人群，降低程度大致相当。进一步分析显示，此两组患者的贫血都表现为红细胞小，胞内 Hb 量减少，也就是说 CRF 贫血与 IDA 患者贫血的表现状况很相似。作者尚未见过其他类似比较研究报道，但不同学者单纯对 CRF 贫血或 IDA 贫血的研究结果，与本组研究结果是一致的^[1-9]。

本研究还比较了 CRF 贫血患者与 IDA 患者肾功能生化指标的变化。结果显示 CRF 患者肾功能生化指标全部较健康人群显著升高，而 IDA 患者肾功与健康人群无明显差别；这两组贫血患者之间，肾功差异十分显著。CRF 患者以肾功损害为特征^[1-7]；而作者从未见过 IDA 患者有肾功损害的报道^[10-13]。这一结果也证明，CRF 贫血与 IDA 贫血的原因是不

一样的。

本组研究结果也列出了各组的血清 CRP 水平。CRP 是一种急性时相蛋白，是一种炎症判断指标，特别是急性炎症。而血清铁蛋白也是急性时相蛋白，因此，急性肾功能衰竭患者血清铁蛋白水平较 CRF 患者和健康人群显著升高，而 CRF 患者与健康人群无明显差异或有所降低^[1-7]。本组研究测定 CRP 主要目的是为了排除急性炎症，特别是 CRF 贫血组炎症患者，以尽量避免急性时相蛋白对血清铁蛋白测定的干扰。

本研究主要目的是比较 CRF 贫血患者与 IDA 患者血清铁相关参数改变。(1)CRF 贫血患者和 IDA 患者血清铁水平与 NC 组比较都显著降低，但 CRF 贫血组降低的程度小于 IDA 组。(2)CRF 贫血组血清不饱和铁水平和 TIBC 都比 NC 组显著降低；相反，IDA 组血清不饱和铁水平和 TIBC 都比 NC 组明显升高。CRF 贫血组与 IDA 组相比差异(下转第 423 页)

内皮的损伤作用不大,但同时感染多种 HPV 亚型必然会增加宫颈细胞异形增生和妇女患宫颈癌的风险^[12-13]。所以,对于临幊上检出 HPV 多种亚型同时感染的患者,有必要通过增加随访的频率,定期进行宫颈组织病理学检查或加强治疗等干预措施来降低宫颈细胞癌变的风险。

本地区不同年龄段女性 HPV 感染率均超过了 45%,这可能与研究纳入的对象均为生殖系统炎症患者,而且送检标本大多是临床已初步怀疑有 HPV 感染的标本有关。 >50 岁的患者 HPV 总感染率、低危型 HPV 感染率和高危型 HPV 感染率均比其他年龄段患者高。高危型 HPV 与 CIN、宫颈癌的发生密切相关^[14],应加强对本地区 50 岁以上女性人群的 HPV 筛查,以减少宫颈癌的发生。

HPV16 是四川东北地区女性 HPV 感染最主要的高危亚型,提示以预防 HPV16 感染为主的 HPV 疫苗适用于该地区。同时,HPV58 型和 HPV33 型是该地区另外两个重要的高危 HPV 亚型,由于 HPV58、HPV33 也具有较强的致癌性,研发该地区新型 HPV 疫苗时必须同时兼顾该疫苗预防 HPV58、HPV33 感染的有效性。

参考文献

- [1] 李慧弘.人乳头瘤病毒与生殖系统肿瘤[J].肿瘤学杂志,2010,16(11):864-868.
- [2] Bosch FX, Manos MM, Munoz N, et al. Prevalence of human papillomavirus in cervical cancer: a worldwide perspective[J]. J Natl Cancer Inst, 1995, 87(11):796-802.
- [3] 姚敏,何建方,王翔,等.湖州地区门诊女性患者感染人乳头瘤病毒基因型流行谱调查[J].现代预防医学,2010,37(17):3239-3240.
- [4] Schottenfeld D, Beebe-Dimmer JL. Advances in cancer epidemiology.

(上接第 420 页)

更加显著。(3)CRF 患者(排除伴有急性炎症者)血清铁蛋白水平显著低于 NC 组;IDA 组血清铁蛋白水平比 NC 组更是大幅度降低;CRF 贫血患者与 IDA 患者血清铁蛋白水平的比较显示,前者降低的程度远不如后者严重。以上结果中 CRF 贫血组血清铁参数改变与其他的文献报道^[1-9]基本一致,而 IDA 组血清铁参数改变也与其他学者临床观察结果^[10-13]相符。

作者尚未见到将 CRF 贫血患者血清铁参数与 IDA 患者进行对比的研究报道。本组临床研究结果明确显示:虽然 CRF 贫血与 IDA 贫血状况十分相似,但该两组患者血清铁参数的改变却存在差异。IDA 组主要表现为血清铁和作为铁贮存、转运重要载体的铁蛋白^[10-13]显著减少,而 TIBC 反而升高。也即是说,IDA 患者表现为生成血红蛋白的原料铁及其贮存、转运显著缺乏。CRF 贫血组则主要表现为 TIBC 的显著降低,其他铁参数改变程度相对较轻。这种 TIBC 降低可能与 CRF 患者血清蛋白丢失有关^[1-9]。也即是说,CRF 贫血患者主要表现为铁代谢、利用能力显著降低。

参考文献

- [1] 郭慧娟,尚晓泓.慢性肾衰铁参数与贫血的关系[J].中国医药导报,2008,5(36):84-85.
- [2] 胡志娟,郭岚,宗毅,等.急、慢性肾衰竭病人血清铁蛋白及甲状腺素水平的变化[J].中国老年学杂志,2009,29(15):1957-1958.
- [3] 董进梅.肾性贫血患者血清铁参数检测的临床意义[J].临床医学,2009,29(2):85-86.

gy: understanding causal mechanisms and the evidence for implementing interventions[J]. Annu Rev Public Health, 2005, 26(1): 37-60.

- [5] Steben M, Duarte-Franco E. Human papillomavirus infection: epidemiology and pathophysiology [J]. Gynecol Oncol, 2007, 107(Suppl 1):S2-5.
- [6] 张晓静,袁瑞,代红莹.重庆永川地区妇科门诊人乳头瘤病毒亚型分布的研究[J].重庆医科大学学报,2010,26(9):1407-1410.
- [7] 于德亮,田立慧,王彦锦.1202 例健康体检妇女 HPV 感染情况分析[J].中国妇幼保健,2012,27(20):3085-3087.
- [8] 李亚宁,马艳侠.某城区女性人乳头瘤病毒感染状况调查分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(9):1066-1067.
- [9] 王维鹏.我院妇女宫颈感染高危型人乳头瘤病毒基因型分布[J].实用医学杂志,2007,23(13):2040-2041.
- [10] 何进才,李瑞,周丹,等.人乳头瘤病毒基因分型及其与子宫颈细胞学异常相关性研究[J].重庆医学,2011,40(33):3331-3334.
- [11] Gargiulo F, De Francesco MA, Schreiber C, et al. Prevalence and distribution of single and multiple HPV infections in cytologically abnormal cervical samples from Italian women[J]. Virus Res, 2007, 125(2):176-182.
- [12] 王晓静,刘玉玲. HPV 分型检测在宫颈癌前病变筛查中的应用价值[J].医药论坛杂志,2008,29(7):29-30.
- [13] 周武,陈占国,陶志华,等.不同 HPV 亚型的多重感染和年龄因素与宫颈病变的关系[J].中国卫生检验杂志,2008,18(12):2632-2634.
- [14] 代红莹,张晓静.重庆永川地区人乳头瘤病毒感染亚型、年龄分布及多重感染影响的研究[J].重庆医学,2013,42(6):619-621.

(收稿日期:2013-10-20)

-
- [4] 蒋小红,吕旭军,许德顺.铁代谢与慢性肾功能衰竭的关系[J].检验医学,2010,25(5):391-392.
 - [5] 韩叶光,符生苗,蔡俊宏,等.血清铁参数检测在肾性贫血病人中的意义[J].中国热带医学,2010,10(10):1295.
 - [6] 徐卫锋,石永兵.慢性肾衰患者的铁代谢状况[J].浙江中西医结合杂志,2006,15(12):738-739.
 - [7] 何惠,刘基铎,石良招.慢性肾功能衰竭患者贫血与铁原料关系探讨[J].现代中西医结合杂志,2006,15(20):2774-2775.
 - [8] 王乐,王保兴,潘江皓,等.微量元素铜对慢性肾衰竭大鼠模型肾性贫血的干预作用[J].中国中西医结合肾病杂志,2009,10(8):723-724.
 - [9] 王天然,王蓝天,古宇,等.槲皮素干预慢性肾衰大鼠贫血及血清铁参数的实验研究[J].北京中医药大学学报,2012,35(11):765-768.
 - [10] 胡恒贵,秦淑国.红细胞参数及铁代谢指标在鉴别缺铁性贫血与慢性病贫血中的临床意义[J].检验医学与临床,2013,10(4):419-420.
 - [11] 吕龙.血清铁、铁蛋白和铁染色对缺铁性贫血诊断价值的研究[J].中国医药科学,2012,2(10):131.
 - [12] 秦海秋,黎俊梅.应用红细胞相关参数与铁蛋白检测联合诊断贫血的价值[J].齐齐哈尔医学院学报,2012,33(11):1442.
 - [13] 陈昌辉,李茂军,张熔,等.婴幼儿铁缺乏症和缺铁性贫血的诊断与防治[J].现代临床医学,2012,38(5):390-393,396.

(收稿日期:2013-11-03)