

月经出血评分对月经过多女性缺铁的预测作用^①

张云海 马聪^② 王蔼明^③ 赵强元 张云 杨明 黄新强

南方医科大学第三临床医学院 (广东 广州) 510630

中国图书分类号 R173 文献标识码 B 文章编号 1001-4411(2013)31-5125-04; doi: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2013.28.10

【摘要】 目的: 探讨月经出血评分 (MBS) 对月经过多女性缺铁的预测作用。方法: 选择 95 例月经过多女性为对象, 以自行设计的 MBS 量表评估经量, 记录卫生巾用量及经期天数, 完成血清铁 (SI) 及血红蛋白 (Hb) 等检查。结果: 95 例月经过多女性中检出缺铁 65 例, 其中铁耗减 34 例, 缺铁性红细胞生成 12 例, 缺铁性贫血 19 例。Spearman 分析及误差限图分析均表明 MBS 评分与女性缺铁程度显著正相关 ($P < 0.01$), Logistic 回归示 MBS 评分是影响月经过多女性缺铁的重要因素 ($P < 0.01$)。ROC 分析示, 当女性 MBS 评分 ≥ 41.25 时, 提示有较高缺铁风险, 有必要作进一步实验室缺铁筛查, 此时预测灵敏度、特异度分别达 50.77%、86.67%, ROC 曲线下面积为 0.705 ($P < 0.01$)。结论: MBS 测评法操作简易, 能有效预测月经过多女性的缺铁风险, 或在门诊、社区基层、女性缺铁普查及日常自我保健中有一定应用前景。

【关键词】 月经出血评分 月经过多 缺铁

Predictive effect of menstrual bleeding score for iron deficiency in women with menorrhagia

ZHANG Hai - Yun, MA Cong, WANG Ai - Ming, et al. The Third Clinical Medical College, Southern Medical University, Guangzhou 510630, Guangdong, China

(Abstract) **Objective:** To explore the predictive effect of menstrual bleeding score (MBS) for iron deficiency in women with menorrhagia. **Methods:** Ninety - five women with menorrhagia were selected as study objects, a self - designed MBS was used to evaluate menstrual blood volume, the usage of sanitary towels and duration days of menstruation were recorded, serum iron test and hemoglobin test were performed. **Results:** Among 95 women with menorrhagia, 65 women were diagnosed as iron deficiency, including 34 women with iron depletion, 12 women with iron deficient erythropoiesis, and 19 women with iron - deficiency anemia. Both Spearman analysis and bound on error map analysis showed that there was a positive correlation between MBS score and the degree of female iron deficiency ($P < 0.01$), logistic regression analysis showed that MBS score was an important influencing factor of iron deficiency in women with menorrhagia ($P < 0.01$). ROC analysis showed that MBS score ≥ 41.25 indicated relatively high risk of iron deficiency, it was necessary to conduct laboratory iron deficiency screening, the sensitivity and specificity of MBS prediction were 50.77% and 86.67%, respectively, the area under ROC curve was 0.705 ($P < 0.01$). **Conclusion:** MBS questionnaire is simple and easy to operate, which can effectively predict the risk of iron deficiency in women with menorrhagia and have a certain application prospect in general investigation of female iron deficiency in outpatient departments and communities and routine self - health care.

(Key words) Menstrual bleeding score; Menorrhagia; Iron deficiency

月经过多是育龄女性缺铁发生的重要原因⁽¹⁾。重视经量评估, 有助于育龄女性缺铁风险的早期识别, 并通过补铁干预, 有效改善女性身体健康。目前常用的经量评估法均受经期限限制, 难以在门诊及现场调查中使用。该研究旨在探讨一种简易敏感、不受经期限限制、对月经过多女性缺铁预测作用的经量评估法。

1 资料和方法

1.1 研究对象 选取 2012 年 12 月 ~ 2013 年 4 月在北京海军总医院妇科门诊就诊的 95 例月经过多女性

为研究对象, 年龄 16 ~ 49 岁, 平均 (33.1 ± 7.8) 岁。纳入标准: 月经周期基本规律 (21 ~ 45 天), 经期 > 7 天⁽²⁾、或量多天数 ≥ 4 天⁽²⁾、或量多时卫生巾更换率达 2 h 一换⁽²⁻³⁾、或经血中有超过 1 元硬币大小的血块排出⁽³⁾。排除标准: 近 6 个月内有阴道不规则出血史、妊娠、哺乳、献血史、严重的手术外伤史、肝肾功能异常、高血压、糖尿病、肿瘤、血液系统疾病、凝血功能异常和近 3 个月内有使用口服避孕药、抗凝药、抗血小板聚集类药物服用史。所有参加女性均签署知情同意书。

1.2 月经史采集 以最近 3 次月经情况为准, 通过问答方式当面填写完成: ①经期长度, 月经周期长度 (月经期间情况有波动时取各自均值); ②月经出血评分 (Menstrual Bleeding Scores, MBS): 参考 Heath AL⁽⁴⁾ 的经量评估法及 PBAC 法的月经失血图设计而

①国家科技部“十二五”科研支撑计划课题资助项目 (2012BAI32B05)

②通讯作者, 南方医科大学海军总医院检验科 E-mail: macong958166@163.com

③海军总医院妇产科

成。通过回忆法，记录女性经期中量多、中、少的天数各有几天，各有何种染血度卫生巾换出（图 1），其块数每天各有多少，最后计算 MBS（MBS = 量多天数 × 量多时卫生巾染血度 × 该类型卫生巾块数 + 量中天数 × 量中时卫生巾染血度 × 该类型卫生巾块数 + 量少天数 × 量少时卫生巾染血度 × 该类型卫生巾块数，单位以分表示）。当女性所用卫生巾型号非图 1 所示 240 mm 普通日用型时，根据卫生巾的实际染血度作近似折算后再计算 MBS。

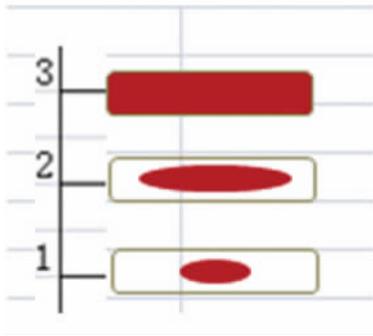


图 1 卫生巾染血度（240 mm 普通日用型）

1.3 身体测量 上午空腹免鞋测量身高及体重，计算体质指数 BMI， $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / \text{身高}(\text{m})^2$ 。

1.4 实验室检查 上午空腹安静下抽取静脉血 5 ml。3 ml 血液以惰性分离胶管采集，3 000 r/min 离心 15 min，以亚铁嗉比色法检测血清铁（SI）、总铁结合力（TIBC）、转铁蛋白饱和度（TS）；2 ml 血液以 EDTA 抗凝管采集，在 Sysmex XE-2100 全自动血液分析仪上完成全血细胞计数。所有检测在采血 6 h 内完成。

1.5 缺铁分期标准 以 Coad J 等^[5]推荐的分期标准设定：①铁耗减期： $10.7 \mu\text{mol/L} (60 \mu\text{g/dl}) \leq SI < 20.6 \mu\text{mol/L} (115 \mu\text{g/dl})$ 伴血红蛋白（Hb） $\geq 120 \text{ g/L}$ ；

②缺铁性红细胞生成期： $7.2 \mu\text{mol/L} (40 \mu\text{g/dl}) \leq SI < 10.7 \mu\text{mol/L} (60 \mu\text{g/dl})$ 伴 $\text{Hb} \geq 120 \text{ g/L}$ ；③缺铁性贫血期： $SI < 7.2 \mu\text{mol/L} (40 \mu\text{g/dl})$ 或 $SI < 20.6 \mu\text{mol/L} (115 \mu\text{g/dl})$ 伴 $\text{Hb} < 120 \text{ g/L}$ 。

1.6 分组方法

1.6.1 根据缺铁程度分组 以 95 例月经过多女性 SI 及 Hb 检查结果分为：无缺铁组（未检出缺铁及贫血的女性）、铁耗减组、缺铁性红细胞生成组及缺铁性贫血组，分析不同缺铁组女性的月经出血特点差异。

1.6.2 根据 MBS 水平分组 以 95 例月经过多女性 MBS 水平的 5 分位数重新分组，进一步分析女性 Hb 及 SI 随 MBS 水平的变化趋势。

1.7 统计学方法 以 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析，所有数据均作正态性及方差齐性检验。①满足方差齐性的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，以单因素方差分析法分析组间差异，当差异有统计学意义时以 Bonferroni 法作两两比较；不满足方差齐性的资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示，以非参数 Kruskal Wallis 比较组间差异。②以 spearman 相关法及 Logistic 逐步回归法，分析 MBS 与月经过多女性缺铁程度的相关性及其影响程度。③以 ROC 曲线确定 MBS 在育龄女性缺铁筛查中的适宜切点。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 95 例月经过多女性的缺铁分组情况 以 SI 及 Hb 检查结果进行分组，95 例月经过多女性共分为：无缺铁组 30 例、铁耗减组 34 例、缺铁性红细胞生成组 12 例、缺铁性贫血组 19 例。与无缺铁组相比，各缺铁组 Hb、Het、MCV、MCH、LY、SI、TS 等指标均随缺铁程度加重梯度下降，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）；贫血组 BMI 较其余各组低，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表 1。

表 1 95 例月经过多女性的缺铁分组情况

| 组别 | 例数 | 年龄(岁) | BMI(kg/m ²) | 全血细胞计数 | | | | |
|------------------------------------|----|--------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | RBC($\times 10^{12}/L$) | Hb(g/L) | Hct | MCV(fl) | MCH(pg) |
| 无缺铁组 | 30 | 33.00 ± 7.05 | 21.07 ± 1.68 | 4.39 ± 0.31 | 138.17 ± 7.27 | 0.401 ± 0.023 | 92.15(89.93-93.95) | 31.85(30.78-32.30) |
| 铁耗减组 | 34 | 32.59 ± 7.91 | 21.75 ± 2.79 | 4.40 ± 0.41 | 135.53 ± 8.48 | 0.396 ± 0.024 | 90.85(88.55-93.93) | 30.90(30.25-32.23) |
| 缺铁性红细胞生成组 | 12 | 33.33 ± 7.77 | 22.40 ± 1.93 | 4.46 ± 0.27 | 133.00 ± 8.33 | 0.389 ± 0.017 | 87.25(84.80-90.50) | 29.75(28.38-31.23) |
| 缺铁性贫血组 | 19 | 33.84 ± 9.02 | 20.80 ± 2.67 | 4.18 ± 0.46 | 107.58 ± 12.17 ^{①③④} | 0.334 ± 0.025 ^{①③④} | 81.70(73.10-86.90) | 26.60(23.10-29.70) |
| <i>F</i> / <i>χ</i> ² 值 | | 0.11 | 1.56 | 1.84 | 52.44 | 39.06 | 28.39 | 33.37 |
| <i>P</i> 值 | | 0.955 | 0.205 | 0.145 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| 组别 | 例数 | 全血细胞计数 | | | 血铁检测 | | |
|------------------------------------|----|-----------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| | | MCHC(g/L) | RDW(%) | LY($\times 10^9/L$) | SI($\mu\text{mol/L}$) | TIBC($\mu\text{mol/L}$) | TS(%) |
| 无缺铁组 | 30 | 344.5(339.0-351.0) | 12.80(12.28-13.50) | 2.04 ± 0.56 | 24.15(22.38-27.63) | 76.73 ± 16.41 | 34.35(28.60-39.65) |
| 铁耗减组 | 34 | 341.00(333.0-349.0) | 12.60(12.00-13.25) | 1.91 ± 0.45 | 16.20(13.88-18.68) | 74.72 ± 9.25 | 21.55(18.25-25.15) |
| 缺铁性红细胞生成组 | 12 | 343.50(333.50-349.50) | 13.75(12.70-14.08) | 1.75 ± 0.65 | 9.35(8.03-9.85) | 77.99 ± 15.87 | 11.60(9.15-13.93) |
| 缺铁性贫血组 | 19 | 327.00(311.0-335.0) | 15.00(13.50-17.00) | 1.59 ± 0.35 ^② | 7.60(3.70-15.90) | 77.48 ± 11.12 | 11.70(5.20-22.50) |
| <i>F</i> / <i>χ</i> ² 值 | | 24.08 | 25.33 | 3.40 | 70.94 | 0.29 | 58.86 |
| <i>P</i> 值 | | 0.000 | 0.000 | 0.021 | 0.000 | 0.830 | 0.000 |

注：①与无缺铁组比较 $P < 0.01$ ；②与无缺铁组比较 $P < 0.05$ ；③与铁耗减组比较 $P < 0.01$ ；④与缺铁性红细胞生成组比较 $P < 0.01$ 。

2.2 各缺铁组女性的月经出血特点 经期长度、卫生巾用量、MBS 均随女性缺铁程度加重递增，差异

有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 各缺铁组女性月经出血特点

| 组别 | 例数 | 经期长度 (天) | 量多天数 | 量中天数 | 量少天数 | 周期长度 (天) | 卫生巾用量 (块) | MBS(分) |
|--------------|----|--------------------------|-------------|-------------|--------|--------------|----------------------------|---------------------|
| 无缺铁组 | 30 | 5.52 ± 1.52 | 1.98 ± 0.66 | 2.55 ± 1.12 | 1(0.2) | 30.15 ± 4.00 | 18.84 ± 6.75 | 28.50(19.75, 35.50) |
| 铁耗减组 | 34 | 6.06 ± 1.38 | 2.43 ± 0.90 | 2.65 ± 1.05 | 1(0.2) | 29.65 ± 3.51 | 24.81 ± 10.71 | 32.50(26.00, 39.88) |
| 缺铁性红细胞生成组 | 12 | 6.08 ± 1.74 | 2.63 ± 0.98 | 2.42 ± 1.31 | 1(0.2) | 30.54 ± 6.07 | 23.29 ± 10.44 | 47.50(24.38, 62.44) |
| 缺铁性贫血组 | 19 | 7.00 ± 2.04 ^② | 2.47 ± 1.32 | 2.24 ± 1.13 | 2(0.4) | 28.42 ± 3.85 | 31.07 ± 12.57 ^① | 57.00(32.00, 85.00) |
| F/χ^2 值 | | 3.26 | 2.00 | 0.58 | 7.21 | 0.90 | 5.88 | 13.66 |
| P 值 | | 0.025 | 0.119 | 0.627 | 0.065 | 0.445 | 0.001 | 0.003 |

注: ①与无缺铁组比较 $P < 0.01$; ②与无缺铁组比较 $P < 0.05$ 。

2.3 月经出血特点中各要素与女性缺铁度相关性 spearman分析示, 女性缺铁程度与其经期长度、量多天数、量少天数、卫生巾用量、MBS 均正相关 ($P < 0.01$), 且以 MBS 相关度尤显著 ($r_s = 0.376$)。

2.4 MBS 与 SI 及 Hb 的相关度 为进一步分析 Hb 及 SI 随 MBS 水平的变化趋势, 将 95 例月经过多女性按 MBS 水平的 5 分位数重新分 5 组。误差限图分析示, 女性 Hb 及 SI 均随 MBS 递增呈递降改变 (MBS 与 Hb 线性趋势检验: $P = 0.000, \chi^2 = 15.02$; MBS 与 SI 线性趋势检验: $P = 0.001, \chi^2 = 11.98$)。且 MBS 在 41 分处, Hb 及 SI 均出现明显下降拐点, 提示 $MBS > 41$ 分的女性可能有较高缺铁风险。见图 1、图 2。

2.6 MBS 对月经过多女性缺铁的预测界点 ROC 曲线示, 当界点取值 41.25 分时, MBS 的预测灵敏度、特异度、阳性似然比、阴性似然比分别达 50.77%、86.67%、3.81、0.57, 曲线下面积为 0.705 (95% CI 0.598 ~ 0.812, $P = 0.001$)。见图 3。

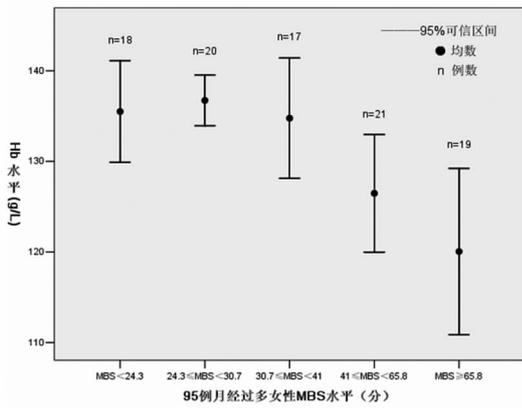


图 1 MBS 与 Hb 的相关度

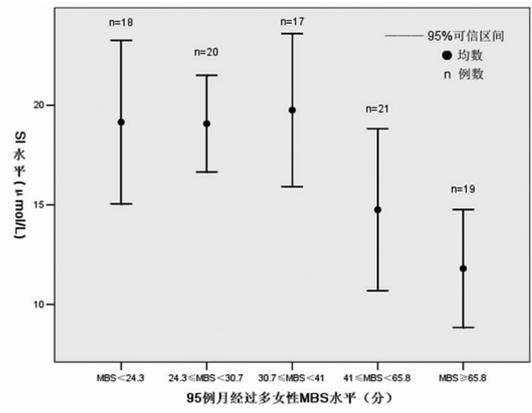


图 2 MBS 与 SI 的相关度

2.5 影响月经过多女性缺铁发生的非条件 Logistic 回归 以年龄、BMI、经期长度、周期长度、卫生巾用量、MBS 为自变量, 以有否缺铁发生为因变量, 通过逐步回归法分析上述因素对女性缺铁的影响作用。结果显示, 仅 MBS 影响度显著 ($P = 0.002$, Wald χ^2 值 = 9.153) 被纳入回归方程, 而其余因素因影响度较低 ($P > 0.05$) 未被纳入方程。

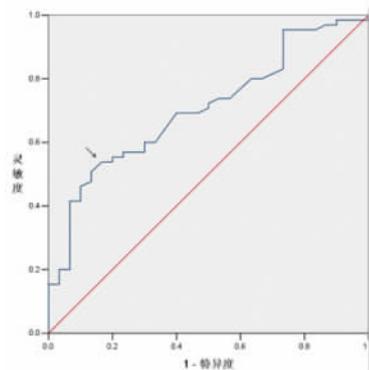


图 3 MBS 对月经过多女性缺铁的预测界点

3 讨论

3.1 育龄女性是缺铁的高发人群 铁是人体合成 Hb 的重要元素, 主要通过膳食补充, 并随尿液粪便排泄

微量丢失。育龄女性每月均有月经来潮,以经期出血 40~60 ml 计算,失铁量可达 20~30 mg,当补铁不足或月经过多时,极易致缺铁发生。据 2008 年 WHO 调查结果显示⁽¹⁾,全球约 30.2% 育龄女性罹患缺铁性贫血,我国发病率约为 19.9%,由此造成的疾病负担达 0.533 个伤残调整生命年/千人⁽⁶⁾。此外,2004 年全国普查⁽⁷⁾及 2005 年河北省普查⁽⁸⁾结果均显示,农村育龄女性缺铁情况尤为严重。缺铁已成为严重危害我国女性健康的一项公共卫生问题。

3.2 缺铁对人体免疫功能的影响 从缺铁至贫血发生,人体一般经历铁耗减期、缺铁性红细胞生成期及缺铁性贫血期。缺铁不但可引起疲劳、学习认知能力减退,还可致免疫功能下降。该研究中,育龄女性的淋巴细胞数量在铁耗减期即出现减少,并随缺铁程度加重呈递降趋势,与 Reza KM 等⁽⁹⁾报道一致。其原因可能与缺铁时体内核苷酸还原酶等铁依赖酶活性减弱,致 CD4⁺ 及 CD8⁺T 淋巴细胞增殖分化受阻有关。

3.3 月经过多是致育龄女性缺铁的重要原因 该研究对月经过多女性作缺铁筛查时,缺铁及缺铁性贫血的检出率均高于我国缺铁调查组的普查结果(城市育龄女性缺铁率 35.6%,贫血率 13.8%)⁽⁷⁾,表明月经过多是致育龄女性缺铁发生的重要原因。重视经量评估,有利于女性缺铁风险的早期识别。但由于月经量难以测量,故通常情况下女性较难判断自身的月经失血是否已构成缺铁风险。为此,借助简易的经量测评法评估缺铁风险,既有利于女性的日常自我保健,也有助于人群普查中缺铁高危女性的识别。

3.4 目前常用经量评估法的局限性 目前常用的经量评估法,主要有碱性正铁血红蛋白比色法及 PBAC 法。前者尽管能准确测量月经失血量,是公认的“金标准”,但由于操作繁琐复杂,难以在临床上推广使用。PBAC 法尽管操作相对简便,在国内临床研究中也有使用⁽¹⁰⁾,但评估须于经期内进行,经期结束后方能获得测评结果,难以满足门诊及现场调查需要。

3.5 MBS 经量测评法操作简便 该研究以 Heath AL 等⁽⁴⁾设计的回忆测评法为基础,引入月经失血图作参照物,设计了 MBS 评分法。该研究结果表明,引入月经失血图,不但使 MBS 的评估力度增强,使不同女性因卫生巾型号及品牌不同所造成的经量测评差异减少,且所有受试女性在比照失血图后,均能准确描述经期中量多、中、少的天数各有几天,有何种染血度卫生巾换出,其块数各有多少等,整个评估过程在 1 min 内完成,使 MBS 评分法的实用性增强。

3.6 MBS 评分与月经过多女性缺铁程度显著正相关 该研究通过 spearman 分析及误差限图分析表明,MBS 评分不但与月经过多女性的缺铁程度显著正相关($r_s=0.376$),Hb 及 SI 随 MBS 评分升高呈递降改变,且 Hb 及 SI 下降拐点的出现,提示 MBS > 41 分

的女性有较高缺铁风险,有必要作进一步的实验室缺铁筛查。

3.7 MBS 对月经过多女性的缺铁预测 ① ROC 曲线是评估诊断试验效果优劣,并确定适宜诊断点的常用方法。该研究通过 ROC 分析,选取灵敏度及特异度相对较高的 41.25 分作为 MBS 对月经过多女性缺铁的预测界点,表示当 MBS \geq 41.25 分时,女性的缺铁风险较高,有必要作进一步的实验室缺铁筛查。② 值得注意的是,除月经过多外,膳食铁补充不足或消化道慢性出血等原因均可致育龄女性缺铁发生,因此当女性有疲倦乏力、面色苍白等临床症状时,即使 MBS < 41.25 分,实验室缺铁筛查仍十分必要。

MBS 测评法操作简易,能有效识别育龄女性因月经过多所致缺铁风险,或在门诊、社区基层、女性缺铁普查及日常自我保健中有一定应用前景。

4 参考文献

- McLean E, Cogswell M, Egli I, et al. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993 - 2005 (J). *Public Health Nutr*, 2009, 12 (4): 444.
- Chen YC, Chao TY, Cheng SN, et al. Prevalence of von Willebrand disease in women with iron deficiency anaemia and menorrhagia in Taiwan (J). *Haemophilia*, 2008, 14 (4): 768.
- Warner PE, Critchley HO, Lumsden MA, et al. Menorrhagia I: measured blood loss, clinical features, and outcome in women with heavy periods: a survey with follow-up data (J). *Am J Obstet Gynecol*, 2004, 190 (5): 1216.
- Heath AL, Skeaff CM, Gibson RS. Validation of a questionnaire method for estimating extent of menstrual blood loss in young adult women (J). *J Trace Elem Med Biol*, 1999, 12 (4): 231.
- Coad J, Conlon C. Iron deficiency in women: assessment, causes and consequences (J). *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2011, 14 (6): 625.
- 张金磊, 李路平. 中国居民 2008 年缺铁性贫血疾病负担分析 (J). *中国公共卫生*, 2011, 5 (5): 647.
- 育龄妇女铁缺乏症流行病学调查协作组中国儿童孕妇. 中国孕妇、育龄妇女铁缺乏症患病率调查 (J). *中华血液学杂志*, 2004, 25 (11): 653.
- 张英奎, 李中秋, 陈会岩. 河北省育龄妇女贫血调查结果分析 (J). *中国妇幼保健*, 2005, 22 (1): 104.
- Reza KM, Sadeghian MH, Ayatollahi H, et al. Peripheral blood lymphocyte subset counts in pre-menopausal women with iron-deficiency anaemia (J). *Malays J Med Sci*, 2011, 18 (1): 38.
- 苏庆红, 葛莉宾. 不同方式宫腔镜手术治疗子宫内膜息肉的临床分析 (J). *中国妇幼保健*, 2011, 26 (28): 4119.

(2013-06-23 收稿) (编校 徐强)