

## 月经出血评分对月经过多女性缺铁的预测作用<sup>①</sup>

张海燕 马聪<sup>②</sup> 王蔼明<sup>③</sup> 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 $\geq 41.25$ 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  $\geq 41.25$  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<sup>(1)</sup>。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<sup>(2)</sup>、或量多天数 $\geq 4$ 天<sup>(2)</sup>、或量多时卫生巾更换率达2h一换<sup>(2-3)</sup>、或经血中有超过1元硬币大小的血块排出<sup>(3)</sup>。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<sup>(4)</sup>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。

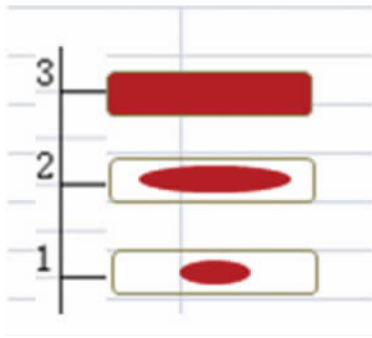


图 1 卫生巾染血度（240 mm 普通日用型）

**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<sup>[5]</sup>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  $Hb \geq 120 \text{ g/L}$ ；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  $Hb < 120 \text{ g/L}$ 。

**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 <sup>2</sup> )	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 <sup>①③④</sup>	0.334 ± 0.025 <sup>①③④</sup>	81.70(73.10-86.90)	26.60(23.10-29.70)
<i>F</i> / $\chi^2$ 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 <sup>②</sup>	7.60(3.70-15.90)	77.48 ± 11.12	11.70(5.20-22.50)
<i>F</i> / $\chi^2$ 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, 59.88)
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 <sup>②</sup>	2.47 ± 1.32	2.24 ± 1.13	2(0.4)	28.42 ± 3.85	31.07 ± 12.57 <sup>①</sup>	57.00(32.00, 85.00)
$F/\chi^2$ 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。

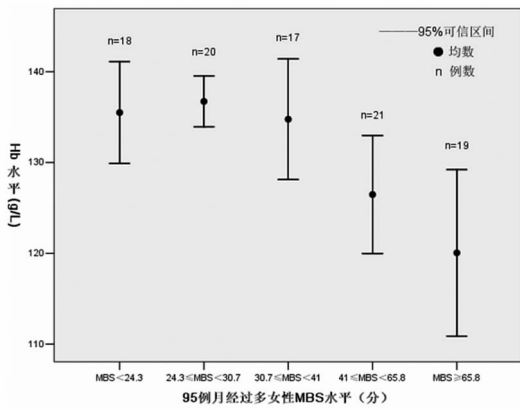


图 1 MBS 与 Hb 的相关度

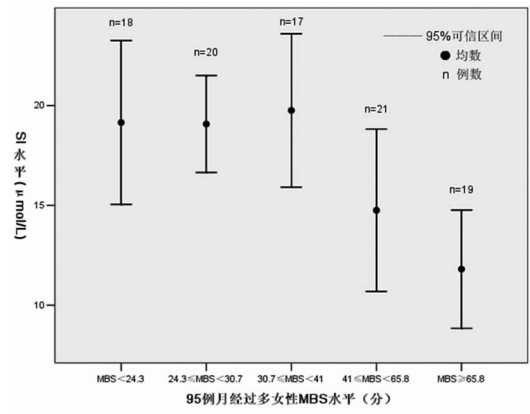


图 2 MBS 与 SI 的相关度

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  $\chi^2$  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。

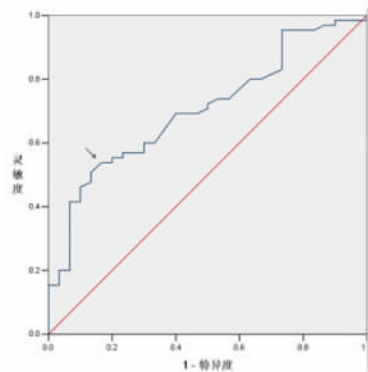


图 3 MBS 对月经过多女性缺铁的预测界点

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<sup>(1)</sup>,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<sup>(6)</sup>。此外,2004 年全国普查<sup>(7)</sup>及 2005 年河北省普查<sup>(8)</sup>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<sup>(9)</sup>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<sup>+</sup> 及 CD8<sup>+</sup>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%)<sup>(7)</sup>,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素比色法及 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<sup>(10)</sup>,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<sup>(4)</sup>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)