

# 红细胞体积分布宽度在儿童铁缺乏症筛查中的应用研究

刘秀瑰

作者单位:116021 大连市,辽宁省大连机车医院检验科

**【摘要】** 目的 研究红细胞体积分布宽度(red blood cell volume distribution width, RDW)在儿童铁缺乏症筛查中的应用。方法 选择 2009 年 6 月至 2013 年 12 月于我院筛查铁缺乏症的儿童 240 例,分别检测血清铁(serum iron, SI)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血清铁蛋白(serum ferritin, SF)、RDW 及红细胞平均体积(mean corpuscular volume, MCV),按测量结果分为正常组 80 例,潜在性缺铁组 80 例及缺铁性贫血组 80 例,并对所有数据进行统计学分析。结果 潜在性缺铁组的 SI、SF 均显著低于正常组,而 RDW 显著高于正常组,差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。缺铁性贫血组的 Hb、SI、SF 及 MCV 显著低于正常组,而 RDW 显著高于正常组,差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。结论 RDW 可作为儿童早期铁缺乏症筛查的指标,值得临床推广应用。

**【关键词】** 红细胞体积分布宽度;血红蛋白;血清铁;血清铁蛋白;儿童铁缺乏症;缺铁性贫血

doi:10.3969/j.issn.1674-7151.2014.04.009

## The research of RDW in screening of children with iron deficiency

LIU Xiu-gui. Department of Clinical Laboratory, Dalian Locomotive Hospital, Dalian 116021, China

**【Abstract】 Objective** To research the red blood cell volume distribution width(RDW) in screening of children with iron deficiency. **Methods** 240 cases children screening for iron deficiency in our hospital were selected from June 2009 to December 2013. The hemoglobin(Hb), serum iron(SI), serum ferritin(SF), RDW and mean corpuscular volume(MCV) were detected. According to the measured results, children were divided into normal group(80 cases), potential iron deficiency group(80 cases) and iron-deficiency anemia group(80 cases). All data were analyzed statistically. **Results** Levels of SI and SF in potential iron deficiency group were lower than that of normal group, and RDW were higher than that of normal group. The differences all had statistical significance ( $P$ all $<0.05$ ). Levels of Hb, SI, SF and MCV in iron-deficiency anemia group were all lower than that of normal group, and RDW was higher than that of normal group, the differences all had statistical significance ( $P$ all $<0.05$ ). **Conclusion** RDW is a index in screening of children with early iron deficiency, which worthy of clinical popularization and application.

**【Key words】** Red blood cell volume distribution width; Hemoglobin; Serum iron; Serum ferritin; Iron deficiency in children; Iron-deficiency anemia

缺铁性贫血是全球四大营养缺乏性疾病之一,也是引起儿童发育不良的危险因素之一。2000年-2001年的中国儿童铁缺乏症流行病学调查研究<sup>[1]</sup>显示,我国7个月至7岁儿童铁缺乏症的总患病率为32.5%,缺铁性贫血的患病率为7.8%,其中农村儿童所占的比例远高于城市儿童,这与城市及农村儿童的生活水平差异是密切相关的。缺铁对儿童的生长发育及免疫系统有着严重的影响,因此对儿童进行铁缺乏症筛查是十分必要的。本文通过对我院近年来铁缺乏症患儿进行红细胞体积分布宽度(red blood cell volume distribution width, RDW)及相关指

标进行检测,探讨其在筛查儿童铁缺乏症中的临床意义,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选择 2009 年 6 月至 2013 年 12 月于我院筛查铁缺乏症的儿童 240 例,其中男性 134 例,女性 106 例,平均年龄(6.4±1.5)岁。分别检测血清铁(serum iron, SI)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血清铁蛋白(serum ferritin, SF)、RDW 及红细胞平均体积(mean corpuscular volume, MCV),并根据检测结果,分为正常组儿童 80 例、潜在缺铁组患儿 80 例及缺铁性贫血组患儿 80 例。所有儿童在临床表

现、并发症、发育状况等方面经平衡检验,差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 检测方法** 所有受试者均于清晨空腹分别抽取肘静脉血 2 ml 和 3 ml,前者测定 RDW 和 MCV,后者以离心半径 5 cm,4000 r/min 离心 15 min 后分离血清,测定 SI。另抽取静脉血 2 ml 于无抗凝剂采血管中,以离心半径 5 cm,3000 r/min 离心 15 min,分离血清,测定 SF。

**1.3 仪器与试剂** RDW 和 MCV 的检测采用东亚 XT-1800i 全自动血球计数仪及其配套试剂;Hb 的测定采用上海欣蔓科教设备有限公司生产的 HB1002 型血红蛋白测定仪及其配套试剂;SI 的检测采用日立 7060 全自动生化仪及其配套试剂;SF 的检测采用美国贝克曼全自动化学发光仪 ACCESS2 及其配套试剂。

**1.4 判断标准** 根据《儿童缺铁和缺铁性贫血防治建议》<sup>[2]</sup>,判定 Hb $>110$  g/L,SI $>9$   $\mu\text{mol/L}$ ,SF $>14$   $\mu\text{g/L}$  为正常;Hb $>110$  g/L,SI $<9$   $\mu\text{mol/L}$ ,SF $<14$   $\mu\text{g/L}$  为潜在性缺铁;Hb $<110$  g/L,SI $<9$   $\mu\text{mol/L}$ ,SF $<14$   $\mu\text{g/L}$  为缺铁性贫血。

**1.5 统计学处理** 使用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计分析,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组间计量资料的比较采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 潜在性缺铁组与正常组的红细胞参数比较** 潜在性缺铁组患儿的 Hb 和 MCV 均低于正常组儿童,但差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。潜在性缺铁组患儿的 SI 和 SF 均显著低于正常组儿童,而 RDW 显著高于正常组,差异均有统计学意义( $P$ 均 $<$

0.05),见表 1。

**2.2 缺铁性贫血组与正常组的红细胞参数比较** 80 例缺铁性贫血患儿的 Hb、SI、SF 及 MCV 均显著低于正常组,而 RDW 显著高于正常组,差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ ),见表 2。

## 3 讨论

铁是 Hb 合成所需的微量元素之一,而铁缺乏是儿童最常见的营养缺乏症之一<sup>[3]</sup>。铁缺乏时可导致 Hb 减少,进而对儿童的生长发育及免疫系统有着严重的影响,因此,早期诊断及预防儿童的缺铁症十分必要。筛查铁缺乏症的传统方法主要依赖于常规血液学检查和铁代谢指标检查,但上述指标易受到感染、肝病及肿瘤的影响。目前,常用的筛查方法为检测红细胞参数,包括 Hb 含量, RDW 和 MCV。Hb 浓度可反映体内流通铁的含量,但其对于鉴别非贫血的缺铁患者有一定的局限性,因此,不能直接作为缺铁性贫血的诊断依据。但作为贫血的首选筛查指标,可以用于大规模的筛查。RDW 可反映红细胞体积大小及异质性,通过 RDW 和 MCV 这两个参数可对贫血进行形态学分类, RDW 增大常见于缺铁性贫血,尤其是 MCV 尚处于参考值范围时, RDW 增大更是早期缺铁性贫血的特征。缺血性贫血和轻型地中海性贫血均可见 MCV 下降,但前者 RDW 增大,而后者 RDW 正常,有助于贫血类型的鉴别诊断<sup>[4]</sup>。

SI 浓度的减低可准确反映机体内铁的缺乏,但贫血几乎都会有 SI 降低的现象。缺铁性贫血和慢性疾病贫血的 SI 都是降低的,因此,对于诊断缺铁性贫血的特异性较差。诊断缺铁性贫血需要检查 SF、SI 浓度、SF 饱和度等,综合参考后才能准确判断。患缺铁性贫血时,SI 降低,血清总铁结合力增高,而 SF

表 1 正常组与潜在性缺铁组的红细胞参数比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	Hb (g/L)	SI ( $\mu\text{mol/L}$ )	SF ( $\mu\text{g/L}$ )	RDW (%)	MCV (fl)
正常组	80	123.0 $\pm$ 5.1	13.5 $\pm$ 3.2	37.6 $\pm$ 13.2	13.5 $\pm$ 2.1	83.6 $\pm$ 3.2
潜在性缺铁组	80	120.0 $\pm$ 2.9	8.2 $\pm$ 3.1	12.5 $\pm$ 3.3	16.4 $\pm$ 2.4	81.1 $\pm$ 3.1
$t$ 值	-	4.57	10.64	16.5	8.13	5.02
$P$ 值	-	$>0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$>0.05$

表 2 正常组与缺铁性贫血组的红细胞参数比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	Hb (g/L)	SI ( $\mu\text{mol/L}$ )	SF ( $\mu\text{g/L}$ )	RDW (%)	MCV (fl)
正常组	80	123.0 $\pm$ 5.1	13.5 $\pm$ 3.2	37.6 $\pm$ 13.2	13.5 $\pm$ 2.1	83.6 $\pm$ 3.2
缺铁性贫血组	80	109.2 $\pm$ 7.2	8.2 $\pm$ 2.3	18.6 $\pm$ 6.2	16.8 $\pm$ 2.2	73.5 $\pm$ 5.3
$t$ 值	-	14.0	12.03	11.65	9.7	14.6
$P$ 值	-	$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$

常降低。SF 是人体含铁量最丰富的一种蛋白复合物,其对于早期发现贮存铁缺乏具有极高的敏感性,同时对于诊断缺铁性贫血的患者也具有较高的特异性,但由于 SF 的检测成本较高,故不适宜于大规模的人群筛查,存在一定的局限性。上述指标对于早期铁缺乏的诊断有较高的灵敏度。

本文研究发现,潜在性缺铁组的 SI, SF 较正常组降低,而 RDW 较正常组升高,且差异均有统计学意义( $P$  均 $<0.05$ )。缺铁性贫血组患者的 Hb、SI、SF 及 MCV 均显著低于正常组,而 RDW 显著高于正常组,且差异均有统计学意义( $P$  均 $<0.05$ )。在潜在性缺铁组和缺铁性贫血组中, RDW 均较正常组有明显升高,这说明在体内贮存铁下降的早期,红细胞合成的体积大小即出现变化,导致 RDW 升高。因此, RDW 对检测体内贮存铁缺乏具有较高的敏感性,可以作为缺铁性贫血早期诊断及铁缺乏症筛查的指标。这与文献<sup>[5]</sup>报道的 RDW 作为缺铁性贫血的筛查指标能更好地提示早期缺铁性贫血的发生的结果相一致。

综上所述, RDW 可作为早期儿童铁缺乏症筛查的指标,值得临床推广。但对于缺铁性贫血的诊断,还需结合 Hb、MCV、SI 及 SF 等相关指标综合判断。

#### 4 参考文献

- 1 赵耀华, 杨小影. 红细胞体积分布宽度在农村儿童铁缺乏症筛查中的应用. 国际检验医学杂志, 2014, 35: 925-926.
- 2 《中华儿科杂志》编辑委员会, 中华医学会儿科学分会血液学组, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组. 儿童缺铁和缺铁性贫血防治建议. 中国儿童保健杂志, 2010, 18: 724-726.
- 3 许媛媛, 陶芳标. 儿童少年缺铁性贫血筛查管理. 中国学校卫生, 2012, 33: 1398-1399.
- 4 金旭红, 陈玲, 任小英, 等. 网织红细胞血红蛋白含量在小儿营养性贫血筛查中的价值. 国际检验医学杂志, 2012, 33: 172-173.
- 5 江虹, 徐灿吕, 瑞雪, 等. 网织红细胞血红蛋白含量在缺铁性贫血的诊断和鉴别诊断中的应用. 实用医学杂志, 2010, 26: 2136-2138.

(收稿日期: 2014-08-05)

(本文编辑: 张志成)

## 2015 年第 25 届欧洲临床微生物学和传染病大会

欧洲临床微生物学和感染病学会(ESCMID)是一个通过促进和支持感染病领域的研究和教育,从而达到改善对感染病诊断、治疗和预防的非盈利组织,也是该领域最权威的学术组织之一。ESCMID 每年都会举办形式多样的学术研讨会,而一年一度的欧洲临床微生物学和感染病大会(ECCMID)是其中最重要的学术会议。ECCMID 的宗旨是为全球各国和地区的临床医生,临床微生物学及免疫学学者、专家和医学工作者提供一个学术交流的平台,共享科研成果。

2015 年第 25 届欧洲临床微生物学和传染病大会(ESCMID)于 4 月 25 日至 28 日在丹麦(哥本哈根)召开。

### 1 大会源流

ESCMID 是一个通过促进和支持感染病领域的研究和教育,从而达到改善对感染病诊断、治疗和预防的非盈利组织,也是该领域最权威的学术组织之一。ESCMID 每年都会举办形式多样的学术研讨会,而一年一度的 ECCMID 是其中最重要的学术会议。ECCMID 的宗旨是为全球各国和地区的临床医生,临床微生物学及免疫学学者、专家和医学工作者提供一个学术交流的平台,共享科研成果。

### 2 组委会成员

ESCMID 主席: Murat Akova

ESCMID 副主席: Mario Poljak

### 3 报名事宜

2015 年 1 月 14 日前注册 470 欧元

2015 年 2 月 15 日前注册 590 欧元

现场注册 710 欧元

费用包含会议入场券、会议期间的茶歇、大会资料,并作为参加学术考察的代表的手续办理。

参会代表,即日起可接受报名,由我方联系大会主办单位发出书面邀请,安排申请签证,报名截止时间为 2014 年 12 月 20 日。

### 4 时间与地点

会议地点: 丹麦·哥本哈根

出团时间: 2015 年 4 月 24 日-2015 年 5 月 1 日

会议时间: 2015 年 4 月 25 日-2015 年 4 月 28 日

### 5 联系方式

联系人: 李冉

电话: 010-56126719

E-mail: hongshengtianxia@sina.cn