

网织红细胞血红蛋白含量在诊断幼儿铁缺乏中的应用*

李梦嘉(河北北方学院附属第一医院检验科,河北张家口 075000)

【摘要】 目的 探讨网织红细胞血红蛋白含量(ChR)在诊断幼儿铁缺乏中的临床价值。**方法** 选取在该院儿科就诊,同时行血流学和铁代谢等检查的 1~3 岁患儿 102 例作为调查对象,其中缺铁性贫血患儿 48 例,铁缺乏非贫血患儿 54 例;另选取该院同期年龄相匹配的健康体检儿童 50 例作为健康对照组。用 Sysmax XE2100 全自动血球分析仪及其配套试剂测定血红蛋白(Hb)、平均红细胞体积(MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)、ChR 及红细胞分布宽度(RDW)。铁代谢指标血清铁(SI)、血清总铁结合力(TIBC)、血清铁蛋白(SF)以及转铁蛋白饱和度(TS)。以及 ChR 在不同临界值下对铁缺乏的诊断效率分析。**结果** 缺铁性贫血组患儿 ChR(29.91 ± 4.45)pg 低于健康对照组的(33.42 ± 4.22)pg,但高于缺铁性贫血组的(26.13 ± 4.91)pg,差异有统计学意义($P<0.05$);缺铁性贫血组 ChR 明显低于健康对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);诊断效率分析显示,ChR 临界值在 29 pg 时,ChR 诊断铁缺乏的灵敏度和特异度分别为 88.6%和 80.0%,相比 SF、RDW、MCV 等参数综合比较有更高的诊断率。**结论** ChR 相比传统的血液学指标,对铁缺乏的诊断有更高的准确性,简便快捷,值得广泛应用于临床上铁缺乏的筛查与诊断。

【关键词】 网织红细胞血红蛋白含量; 铁缺乏; 缺铁性贫血
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.22.032 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)22-3166-02

铁在幼儿正常脑发育中起着重要的作用,缺铁可导致儿童认知能力的改变,且即使补充铁剂后也难以完全纠正,早期诊断幼儿铁缺乏对阻断铁缺乏引起的并发症极为重要^[1]。目前临床上常规的铁缺乏诊断常依赖于血液常规参数的检查如血红蛋白(Hb)测定,平均红细胞体积(MCV),以及铁代谢指标如血清铁蛋白(SF)、转铁蛋白饱和度(TS)等,其检测结果具有一定的局限性。有研究发现,网织红细胞血红蛋白含量(ChR)是早期诊断铁缺乏的一项新的、敏感的血液学指标,可直接反映新生红细胞中 Hb 合成水平^[2]。本文对 ChR 在幼儿铁缺乏中的水平以及对铁缺乏的诊断作用进行讨论。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 5 月至 2013 年 12 月在本院儿科就诊,同时行血流学和铁代谢等检查的 1~3 岁患儿 102 例作为调查对象,平均年龄(2.0 ± 0.5)岁。其中缺铁性贫血(IDA)患儿 48 例(男 30 例,女 18 例)设为 IDA 组,平均年龄(1.5 ± 0.6)岁。IDA 诊断标准为 Hb 水平降低,Hb 低限值在 6 个月至小于 6 岁者为 110 g/L,6~14 岁为 120 g/L,低于此限值为贫血;外周血常规显示红细胞呈小细胞低色素性改变,红细胞指标平均红细胞体积(MCV)<80 fL;平均红细胞血红蛋白含量(MCH)<27 pg;平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)<30 g/dL,具有明确缺铁原因^[3]。缺铁性贫血患儿 54 例(男 28 例,女 26 例),平均年龄(1.6 ± 0.5)岁。缺铁性贫血诊断标准为 TS<20%,SF<14 μg/L,Hb>110 g/L。健康对照组均来自同期在本院健康体检的健康者 50 例,其中男 26 例,女 24 例,平均年龄(1.6 ± 0.8)岁,经血流学和铁代谢等检查,血液常规指标正常,临床表现等无贫血。以上 3 组患者在性别、年龄、等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 抽取所有研究对象早上 7 时空腹静脉血 1 mL,乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝,混匀,避免凝血。用 Sysmax XE2100 全自动血球分析仪及其配套试剂测定 Hb、MCV、MCH、MCHC、ChR 及红细胞分布宽度(RDW)。全自动生化

分析仪检测铁代谢指标测定血清铁(SI)、血清总铁结合力(TIBC)、SF 以及 TS。按照《儿童缺铁和缺铁性贫血防治建议》标准及参考文献^[3],选择 ChR、SF、RDW 以及 MCV 的临界值,计算各种参数对铁缺乏的诊断效率。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行处理,计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,比较采用 *t* 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组各项血液学指标及 ChR 检测结果 缺铁性贫血组患者 Hb、MCV 低于健康对照组,RDW 高于健康对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),但 Hb、MCV 均高于 IDA 组,RDW 低于 IDA 组,差异也有统计学意义($P<0.05$);缺铁性贫血组的 ChR 低于健康对照组,但高于 IDA 组,差异有统计学意义($P<0.05$),IDA 组患者与健康对照组比较,ChR 水平明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 各项血液学指标及 ChR 检测结果在 3 组中的比较($\bar{x}\pm s$)

检测项目	IDA 组	缺铁性贫血组	健康对照组
Hb(g/L)	43.32±12.44	115.32±9.37*	129.45±11.32
MCV(fL)	74.33±18.31	80.42±15.37*	85.21±17.11
MCH(pg)	23.14±6.45	26.23±6.13	30.22±5.79
MCHC(g/dL)	28.13±7.56	30.54±8.01	31.34±8.13
ChR(pg)	26.13±4.91	29.91±4.45*	33.42±4.22
RDW(%)	17.21±2.31	13.45±2.12*	12.88±2.00

注:与健康对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.2 3 组血清铁代谢指标 SF、SI、TIBC 以及 TS 检测结果比较 缺铁性贫血组患者 SF、TS 与健康对照组相比,明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$),但高于 IDA 组 SF、TS 水平,差异有统计学意义($P<0.05$)。缺铁性贫血组 SI、TIBC 与健康

* 基金项目:河北省教育厅课题(Q2012141)。

对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但与 IDA 组比较,SI 明显升高,TIBC 明显降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 血清铁代谢指标检测结果在 3 组中的比较($\bar{x}\pm s$)			
检测项目	IDA 组	缺铁性贫血	健康对照组
SF($\mu\text{g/L}$)	4.51 $\pm$ 2.27	9.82 $\pm$ 4.12*	16.21 $\pm$ 5.02
SI($\mu\text{mol/L}$)	17.56 $\pm$ 6.33	27.34 $\pm$ 7.36	29.12 $\pm$ 2.12
TIBC($\mu\text{mol/L}$)	62.44 $\pm$ 20.12	50.86 $\pm$ 29.37	48.76 $\pm$ 11.10
TS(%)	10.56 $\pm$ 3.87	14.12 $\pm$ 3.51*	28.45 $\pm$ 6.72

注:与健康对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.3 4 种指标在某临界值下对铁缺乏的诊断效率 CHr 对铁缺乏的诊断灵敏度为 88.6%,特异性为 80.0%,均为最高,相比其他指标更有优势。见表 3。

表 3 4 种指标在某临界值下对铁缺乏的诊断效率			
指标	临界值	灵敏度(%)	特异性(%)
CHr	29 pg	88.6	80.0
SF	14 $\mu\text{g/L}$	83.3	75.0
RDW	14.9%	80.5	81.0
MCV	80 fL	76.4	78.3

3 讨 论

铁对人体的功能表现在许多方面,如参与氧的运输与储存,促进发育,增强对疾病的抵抗力,调节组织呼吸,防止疲劳,构成血红素,预防和治疗因缺铁而引起的贫血等^[4]。目前铁缺乏成为全世界范围内最常见的营养缺乏。缺铁是一个渐进发展的过程,最早是体内贮存铁耗尽称为隐形/浅在缺铁期(ID);接下来,红细胞内发生铁缺乏称为缺铁性红细胞生成期(IDE);最后发生 IDA 期。在缺铁的早期,仅贮存铁减少,可以表现为骨髓细胞外铁减少,SF 低于正常,而血清学 TS、Hb 以及红细胞比容(HCT)均正常;在 IDE 期,表现为贮存铁减少,血清 SF 低于正常,血清铁及 TS 可降低,TIBC 增高,但 Hb 及 HCT 正常,红细胞呈正色素行;IDA 期,除上述异常指标外,Hb 以及 HCT 降低,出现低色素性贫血。由此可见,在 ID 期和 IDE 期红细胞的常规检测结果未发生改变,很容易被忽视^[4]。目前临床上诊断铁缺乏的目的在于早期诊断亚临床缺铁,防止并发症;确诊 IDA;观察缺铁性患者对治疗后的反应;与其他疾病的鉴别诊断。临床上以骨髓铁染色作为诊断铁缺乏的金标准,需抽取骨髓,不仅价格昂贵对幼儿也有一定的损伤,因此临床上诊断铁缺乏常依赖于血液学及铁代谢指标的检测。目前 SF 被认为是诊断铁缺乏的较可靠的标准,参考值为 SF<14 $\mu\text{g/L}$ 。SF 是反映机体储存铁状况的指标,SF<14 $\mu\text{g/L}$ 时诊断单纯 IDA 准确度高,但是由于 SF 是一种急性时相反应蛋白,容易受到炎症肿瘤等多种因素的影响,当 IDA 合并各种感染、肿瘤、肝病时,SF 可能并不降低,从而使诊断的灵敏度降低^[5]。

CHr 是一项诊断铁缺乏的新的血液学指标^[6],可直接反映新生红细胞中 Hb 合成的水平。CHr 在临床诊断 IDA 方面具有很高的灵敏度和特异性,在早期诊断及疗效观察方面也有良好的前景^[7]。健康者 CHr 在红细胞或网织红细胞的整个生命周期中是恒定的,只有在某些可能导致红细胞膜或者细胞质成分丢失的疾病中才会发生改变^[7]。CHr 在诊断铁缺乏中的

作用引起了国内外大量临床医学界研究学者的广泛关注,并为此进行了大量临床研究。杨一芬等^[8]对 210 例患儿铁代谢、红细胞和网织红细胞参数的变化研究中发现,CHr 是诊断铁缺乏和 IDA 最有意义的检测指标,而反映成人储存铁的指标 SF 对儿童铁缺乏和 IDA 没有诊断价值。

本研究结果显示,缺铁性贫血组患儿 Hb、MCV 低于健康对照组,RDW 高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),但 Hb、MCV 均高于 IDA 组,RDW 低于 IDA 组,差异也均有统计学意义($P<0.05$)。其他血液学检测指标相比健康对照组差异无统计学意义($P>0.05$)。CHr 检测结果显示,缺铁性贫血组的 CHr 低于健康对照组,但高于 IDA 组,差异有统计学意义($P<0.05$),IDA 组 CHr 水平相比健康对照组明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。对 IDA 组、缺铁性贫血组以及健康对照组血清铁代谢指标 SF、SI、TIBC 以及 TS 检测结果比较分析中发现,缺铁性贫血组 SF、TS 与健康对照组相比,明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$),但高于 IDA 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。缺铁性贫血组 SI、TIBC 相比健康对照组,差异无统计学意义($P>0.05$),但相比 IDA 组,SI 明显升高,TIBC 明显降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。由此可知 Hb、MCV、RDW、CHr 以及 SF、TS 等指标在缺铁性贫血患儿中相比健康对照组均有明显变化。通过计算 CHr、SF、MCV、RDW 的诊断效率发现,CHr 在临界值为 29 pg 时,CHr 对铁缺乏诊断的灵敏度为 88.6%和特异性为 80.0%,相比 SF、RDW 以及 MCV 更有优越性。

综上所述,CHr 在铁缺乏及 IDA 的诊断中具有稳定的灵敏度和特异性,检测方法简便快捷,经济适用,可减少用量以及减少患者骨髓穿刺诊断的痛苦。优于临床上传统的红细胞参数及铁代谢指标的检测,能更准确地诊断铁缺乏和 IDA,值得临床进一步推广。

参考文献

[1] 陆小婵,卢冬.网织红细胞血红蛋白含量在诊断铁缺乏症的应用进展[J].右江医学,2006,34(2):196-198.

[2] 冯戟,罗丹,马红雨.网织红细胞血红蛋白含量诊断无贫血缺铁的临床价值[J].山东医药,2012,52(31):75-76.

[3] 中华医学会儿科学分会血液学组.儿童缺铁和缺铁性贫血防治建议[J].中国儿童保健杂志,2010,18(8):724-726.

[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缺铁性贫血筛查中的价值[J].国际检验医学杂志,2012,33(2):172-173.

[5] 汪燕,赵琳.缺铁性贫血的诊治进展[J].医学综述,2011,17(10):1505.

[6] 尹翔芳,沈霞.血清可溶性转铁蛋白受体/铁蛋白比率在贫血鉴别诊断中的临床应用[J].检验医学,2008,23(1):88-90.

[7] 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[J].实用医学杂志,2010,26(12):2136-2138.

[8] 杨一芬,郭怡华.网织红细胞血红蛋白含量在缺铁性贫血诊断中的应用价值[J].实用预防医学,2010,17(12):2497-2499.