

• 论 著 •

网织红细胞参数在新生儿母婴 ABO 血型不合溶血诊断中的临床价值

杨娟

作者单位: 410007 湖南长沙, 湖南省儿童医院检验中心

通讯作者: 杨娟, Email: hongyongx@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2018.03.014

【摘要】 目的 探讨网织红细胞参数在新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病诊断中的临床价值。方法 选择 2017 年 1 月—2018 年 1 月湖南省儿童医院收治的 100 例黄疸新生儿作为研究对象, 根据是否发生新生儿母婴 ABO 血型不合溶血将其分为溶血病组 (55 例) 和非溶血病组 (45 例)。采用流式细胞术和自动荧光染色技术, 检测所有患儿网织红细胞参数 [包括未成熟网织红细胞指数 (IRF)、低荧光网织红细胞百分比 (LFR)、中荧光网织红细胞百分比 (MFR)、高荧光网织红细胞百分比 (HFR)、网织红细胞百分比 (RET)], 对比两组患儿的检测结果。绘制受试者工作特征曲线 (ROC), 分析各网织红细胞参数对新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的诊断价值。结果 与非溶血病组比较, 溶血病组 IRF、MFR、HFR、RET 均明显升高 [IRF: $(38.94 \pm 5.26)\%$ 比 $(27.69 \pm 6.75)\%$, MFR: $(22.38 \pm 3.47)\%$ 比 $(17.34 \pm 3.25)\%$, HFR: $(16.29 \pm 4.15)\%$ 比 $(10.39 \pm 5.78)\%$, RET: $(9.52 \pm 3.15)\%$ 比 $(4.26 \pm 1.69)\%$, 均 $P < 0.05$], LFR 明显降低 [$(60.63 \pm 5.19)\%$ 比 $(71.32 \pm 6.49)\%$, $P < 0.05$]。ROC 曲线分析显示, IRF、LFR、MFR、HFR 和 RET 诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的敏感度分别为 83.6%、65.4%、73.2%、84.1%、85.2%, 特异度分别为 94.3%、58.9%、62.8%、95.4%、96.5%。结论 在新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病诊断中, 应用新型网织红细胞参数能够提高新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病诊断的准确率, 具有显著的应用价值, 可将其应用于临床疾病的诊断中。

【关键词】 网织红细胞; 新生儿; ABO 血型不合; 溶血; 诊断

Clinical value of reticulocyte parameters in newborn hemolytic diagnosis of ABO blood group incompatibility between mother and infant

Yang Juan. Department of Laboratory, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan, China

Corresponding author: Yang Juan, Email: hongyongx@126.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the clinical diagnostic value of reticulocyte parameters in newborn hemolytic disease due to ABO blood type incompatibility between mother and infant. **Methods** One hundred newborns with jaundice in Children's Hospital of Hunan Province from January 2017 to January 2018 were selected as the research subjects, and according to the presence or absence of neonate hemolysis due to ABO blood type incompatibility between mother and infant, they were divided into a hemolytic disease group (55 cases) and a non hemolytic disease group (45 cases). The flow cytometry and automatic fluorescence staining technique were used to measure the parameters of reticulocyte [including immature reticulocyte index (IRF), low fluorescence reticulocyte percentage (LFR), middle fluorescence of reticulocyte percentage (MFR), high fluorescent reticulocyte percentage (HFR), reticulocyte percentage (RET)] for all neonates, and the test results were compared between the two groups. The receiver operating characteristic curve (ROC) was drawn to analyze the diagnostic value of reticulocyte parameters on neonatal hemolytic disease due to ABO blood type incompatibility between mother and infant. **Results** Compared with the non hemolytic disease group, the IRF, MFR, HFR and RET in hemolytic disease group were all higher significantly [IRF: $(38.94 \pm 5.26)\%$ vs. $(27.69 \pm 6.75)\%$, MFR: $(22.38 \pm 3.47)\%$ vs. $(17.34 \pm 3.25)\%$, HFR: $(16.29 \pm 4.15)\%$ vs. $(10.39 \pm 5.78)\%$, RET: $(9.52 \pm 3.15)\%$ vs. $(4.26 \pm 1.69)\%$, all $P < 0.05$], while LFR was significantly lower in hemolytic group [$(60.63 \pm 5.19)\%$ vs. $(71.32 \pm 6.49)\%$, $P < 0.05$]. ROC analysis showed that the sensitivity of IRF, LFR, MFR, HFR and RET was 83.6%, 65.4%, 73.2%, 84.1%, 85.2%, respectively, and the specificity was 94.3%, 58.9%, 62.8%, 95.4%, 96.5%, respectively in diagnosing hemolytic disease due to ABO blood type incompatibility between mother and infant. **Conclusion** In the diagnosis of neonatal hemolytic disease caused by incompatibility of ABO blood type between mother and infant, the use of new

reticulocyte parameters can improve the accuracy of the diagnosis in this disease, thus they have great application value and can be applied in clinical diagnosis of the disease.

【Key words】 Reticulocyte; Newborn; ABO blood type incompatibility; Hemolysis; Diagnosis

近年来,随着“二孩政策”的开放,新生儿数量增加,同时新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病患儿日益增多。该病主要是由于新生儿与母亲的血型不符,导致新生儿出现的一种疾病。多数学者认为,在治疗前对该病进行科学、准确的诊断是必要的^[1]。目前通常对患儿进行血液检测以诊断新生儿溶血,通过判定患儿血液中网织红细胞参数指标的含量以协助诊断。多项临床研究显示,网织红细胞参数对新生儿溶血的诊断具有重要意义^[2]。为此,本研究选取 100 例黄疸新生儿进行网织红细胞参数检测,探讨网织红细胞参数对新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的诊断价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择 选择 2017 年 1 月—2018 年 1 月本院收治的 100 例黄疸新生儿。

1.1.1 纳入标准^[3] ① 所有黄疸新生儿均为足月儿;② 体质量为 2 500~4 200 g;③ 新生儿母亲血型为 O 型,新生儿血型为 A 型或 B 型。

1.1.2 排除标准^[3] ① 红细胞葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性异常的新生儿;② 肝功能、胆汁酸结果异常的新生儿。

1.2 分组 按照是否发生新生儿母婴 ABO 血型不合溶血分为溶血病组(55 例)和非溶血病组(45 例)。

1.3 检测方法 首先测量所有患儿的体质量。采集所有患儿清晨空腹静脉血 2 mL,立即送检,在采血后 4 h 内完成检验,详细记录所测定标本的相关数值。网织红细胞相关参数检测在 Sysmex-XN-2000 全自动血液分析仪上完成,相关试剂为全自动血液分析仪配套试剂^[4],采用流式细胞仪和自动荧光染色技术。检测过程严格按照全自动血液分析仪说明书规范操作,在检验开始前认真校正全自动血液分析仪。

1.4 观察指标 观察两组患儿未成熟网织红细胞指数(immature reticulocyte fraction, IRF)、低荧光网织红细胞百分比(low fluorescent reticulocyte, LFR)、中荧光网织红细胞百分比(medium fluorescent reticulocyte, MFR)、高荧光网织红细胞百分比(high fluorescent reticulocyte, HFR)、网织红细胞百分比(reticulocyte, RET)等相关指标。

1.5 统计学方法 使用 SPSS 19.0 软件处理数据,

计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用配对 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic, ROC),评估网织红细胞参数诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的价值。

2 结果

2.1 两组患儿一般资料比较 溶血病组男性 30 例,女性 25 例;体质量 2 500~4 187 g;2~28 日龄。非溶血病组男性 23 例,女性 22 例;体质量 2 513~4 200 g;2~27 日龄。两组患儿的一般资料比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 1。

表 1 新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病患儿一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		体质量 (g, $\bar{x} \pm s$)	日龄 (d, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
溶血病组	55	30	25	3 057.31 ± 10.54	16.44 ± 2.47
非溶血病组	45	23	22	3 013.35 ± 10.27	15.35 ± 2.67

2.2 两组患儿网织红细胞参数检测结果比较 与非溶血病组比较,溶血病组 IRF、MFR、HFR、RET 均明显升高, LFR 明显降低(均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患儿各网织红细胞参数的检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	IRF (%)	LFR (%)	MFR (%)
溶血病组	55	38.94 ± 5.26	60.63 ± 5.19	22.38 ± 3.47
非溶血病组	45	27.69 ± 6.75	71.32 ± 6.49	17.34 ± 3.25
<i>t</i> 值		9.541	12.541	8.546
<i>P</i> 值		0.021	0.005	0.027

组别	例数(例)	HFR (%)	RET (%)
溶血病组	55	16.29 ± 4.15	9.52 ± 3.15
非溶血病组	45	10.39 ± 5.78	4.26 ± 1.69
<i>t</i> 值		10.364	11.592
<i>P</i> 值		0.013	0.019

2.3 网织红细胞参数诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的价值 RET、IRF、HFR 在新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病诊断中的敏感度(85.2%、83.6%、84.1%)和特异度(96.5%、94.3%、95.4%)较高,见表 3。网织红细胞参数诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的 ROC 曲线见图 1。

表 3 各网织红细胞参数对新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的诊断价值

指标	敏感度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
RET	85.2	96.5	98.4	72.3
IRF	83.6	94.3	96.5	70.7
LFR	65.4	58.9	69.2	51.4
MFR	73.2	62.8	75.4	58.2
HFR	84.1	95.4	88.4	76.5

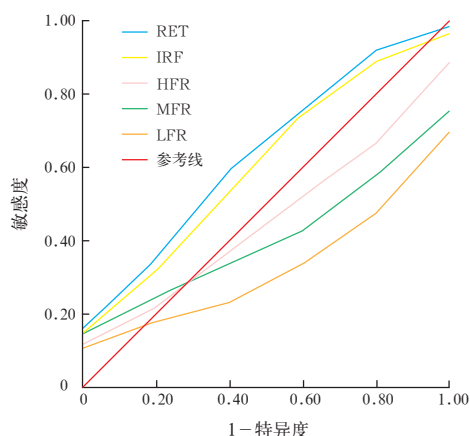


图1 网织红细胞参数诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的 ROC 曲线

3 讨论

新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病属于新生儿科疾病,该病发病率较低^[5],主要由胎儿与母亲的血型不合引起。通常情况下,母亲为 O 型血,胎儿为 A 型或 B 型血,此种类型的血型不合溶血病较为多见。该疾病临床症状较为明显,多表现为新生儿黄疸,如果治疗不及时,将对患儿的日常生活质量产生严重的影响^[6]。由于黄疸也属于新生儿常见疾病,因此容易造成新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的误诊或漏诊。采取合理的检测手段有效辨别该疾病,并及早进行治疗十分重要。目前医学技术快速发展,血常规检测作为血液检测的重要方法,逐渐受到医学界的普遍关注。通过检测患者血常规,可同时对相应的网织红细胞参数进行检测和分析^[7]。网织红细胞可广泛应用于临床,黄燕凤^[8]研究显示,实行红细胞参数和网织红细胞参数动态监测,可预测长期血透患者的贫血状况。目前,有部分学者由于缺乏对新型网织红细胞参数的了解,导致其在研究新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病时存在不足之处。为此,本研究检测两组黄疸新生儿的网织红细胞参数,在血液采集期间保证无菌性操作,在血液检测期间保证按照血液采集仪器相关标准规范操作,对新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病的诊断行进一步研究。

本研究显示,与非溶血病组比较,溶血病组的 IRF、MFR、HFR、RET 均明显升高, LFR 明显减低。RET、IRF、HFR 诊断疾病的敏感度(85.2%、83.6%、84.1%)和特异度(96.5%、94.3%、95.4%)均较高。对新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病患儿进行网织红细胞参数检测,可以了解患儿 IRF、LFR、MFR、HFR、RET 等指标情况。近年来,全自动血液分析

仪不断更新发展,已可对网织红细胞参数进行自动化检测^[9]。本研究发现,新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病患儿的 MFR、HFR 等指标均明显升高,但 LFR 则呈明显下降趋势,分析其原因,可能是由于溶血疾病的影响,新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病患儿体内红细胞受到不同程度的破坏,患儿骨髓中未成熟红细胞的释放速度加快,致使 HFR、MFR 与 LFR 存在差异。此外,本研究还发现,溶血病组部分检测结果呈阴性,分析其原因,多数可能是由于未及时抽取患儿血液,导致了假阴性的检测结果出现。徐芬等^[10]通过对比分组的方式研究网织红细胞参数对新生儿溶血病的诊断价值,作者将患儿分为溶血病组和足月黄疸患儿非溶血病组,采用流式细胞仪检测两组患儿的网织红细胞参数。结果显示,两组患儿 RET、IRF、MFR、HFR、网织红细胞成熟指数(reticulocyte maturation index, RMI)等指标比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$),其研究结果与本研究基本一致。通过科学合理的检查,明确新生儿与母亲血型不合时是否发生新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病,可为日后促进患儿的健康成长奠定基础。

综上所述,应用新型网织红细胞参数诊断新生儿母婴 ABO 血型不合溶血病,能够提高该疾病的诊断准确率,具有显著的应用价值。

参考文献

- 李薇,陈自励. 新生儿 ABO 溶血病早期诊断和治疗的意义[J]. 中国新生儿科杂志, 2011, 26(6): 383-385.
- 沈丽丽. 网织红细胞与红细胞参数在鉴别诊断缺铁性贫血中的临床意义[J]. 慢性病学杂志, 2017, (11): 1284-1285, 1288.
- 魏克伦,王玉山. 关于新生儿病理性黄疸诊断标准的讨论[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(1): 17.
- 黄衍锋,丘衍博,刘雄伟,等. 新参数网织红细胞血红蛋白在珠蛋白生成障碍性贫血诊疗中的应用[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(3): 317-319, 322.
- 张时民,宋雪冬. 健康人群网织红细胞参数及与成熟红细胞参数的比较研究[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(8): 1049-1051, 1054.
- 赵丽,毛志刚,江虹,等. MCV/RDW 结合网织红细胞参数在多种贫血中的鉴别诊断作用[J]. 中国实验血液学杂志, 2015, 23(6): 1662-1666.
- 焦瑞宝,唐吉斌,姚余有. 肾性贫血对红细胞及网织红细胞系列参数的影响[J]. 检验医学, 2016, 31(2): 111-113.
- 黄燕凤. 长期透析致贫血患者红细胞及网织红细胞系列参数的检测意义[J]. 实用检验医师杂志, 2017, 9(1): 24-27.
- 董杰,靳玉凤. 探讨网织红细胞参数在再生障碍性贫血患者治疗过程中的变化及其临床意义[J]. 中国实用医药, 2016, (3): 35-36.
- 徐芬,罗俊,袁康凯,等. 流式细胞术检测网织红细胞参数对新生儿溶血病的诊断价值[J]. 儿科药杂志, 2018, (3): 3-5.

(收稿日期: 2018-04-19)

(本文编辑: 张耘菲)