

· 论著 ·

网织红细胞及血清TBiL联合溶血三项在新生儿溶血病中的临床诊断分析*

张前^{1*} 陈亮² 杨冉³

- 1.安阳市中医院输血科(河南 安阳 455000)
- 2.郑州市第七人民医院(河南 郑州 450016)
- 3.安阳市肿瘤医院外科(河南 安阳 455000)

【摘要】目的 探讨网织红细胞及血清总胆红素(TBiL)联合溶血三项在新生儿溶血病中的临床诊断价值。**方法** 对安阳市中医院2019年10月至2022年10月收治的140例疑似新生儿溶血病的新生儿患者的临床资料进行回顾性分析,以临床确诊为标准,将所有患儿分为非新生儿溶血病组(40例)和新生儿溶血病组(100例)。检测两组患儿溶血三项、网织红细胞及血清TBiL。分析溶血三项的检测结果,对比溶血三项检查与临床确诊新生儿溶血病的结果,将新生儿溶血病组和非新生儿溶血病组患儿网织红细胞、血清TBiL水平进行对比,分析溶血三项、网织红细胞、血清TBiL,以及上述指标联合检测诊断新生儿溶血病的临床价值。**结果** 140例疑似新生儿溶血病的新生儿患者中确诊患儿100例,非疾病患儿40例,溶血三项检测结果诊断出新生儿溶血病患儿102例,阳性检出率为72.86%,非新生儿溶血病患儿38例(27.14%),新生儿溶血病组患儿网织红细胞(6.99 ± 1.40)%、TBiL(237.21 ± 77.11) $\mu\text{mol/L}$ 均比非新生儿溶血病组高(3.47 ± 0.95)%、(170.05 ± 48.65) $\mu\text{mol/L}$ (均 $P < 0.05$);溶血三项诊断新生儿溶血病的灵敏度为89.00%(89/100),特异度为67.50%(27/40),阳性预测值和阴性预测值分别为87.25%(89/102)、71.05%(27/38);以5.11%、198.75 $\mu\text{mol/L}$ 为网织红细胞、TBiL诊断新生儿溶血病的最佳截断值,溶血三项、网织红细胞、血清TBiL及联合检测诊断新生儿溶血病的灵敏度、特异度分别为95.70%、87.56%,均比单项检测的数值高。**结论** 新生儿溶血病患儿网织红细胞、TBiL均比非新生儿溶血病组高,且溶血三项、网织红细胞及血清TBiL联合检测应用于对新生儿溶血病的诊断中,临床应用价值较高。

【关键词】 网织红细胞;总胆红素;溶血三项;新生儿溶血病;诊断价值

【中图分类号】 R722.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20210879)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.2.048

Clinical Diagnostic Analysis of Reticulocyte and Serum TBiL in Neonatal Ysis*

ZHANG Qian^{1*}, CHEN Liang², YANG Ran³.

- 1.Blood transfusion Department of Anyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Anyang 455000, Henan Province, China
- 2.Zhengzhou Seventh People's Hospital, Zhengzhou 450016, Henan Province, China
- 3.Surgery Department of Anyang Cancer Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the clinical diagnostic value of reticulocyte and serum total bilirubin (TBiL) and combined hemolysis in newborns. **Methods** The clinical data of 140 suspected neonatal patients admitted to Anyang Hospital of Traditional Chinese Medicine from October 2019 to October 2022 were analyzed retrospectively, and all the children were divided into non-neonatal hemolgroup (40 cases) and neonatal group (100 cases). Three items of hemolysis, reticulocytes and serum TBiL were tested in both groups. Analyze the test results of three items of hemolysis, compare the results of hemolysis, compare reticulocyte and serum TBiL levels between neonatal hemolysis group and non-neonatal hemolysis group, analyze the three items of hemolysis, reticulocyte and serum TBiL, and the clinical value of the diagnosis of neonatal hemolysis. **Results** In 100 confirmed children out of 140 neonatal patients with suspected neonatal hemolysis, 40 non-disease children, Three hemolysis tests diagnosed 102 children with neonatal hemolysis disease, The positive detection rate was 72.86%, 38 (27.14%) children with non-neonatal hemolysis, reticulocytes (6.99 ± 1.40)% and TBiL (237.21 ± 77.11) $\mu\text{mol/L}$ were higher (3.47 ± 0.95)% and (170.05 ± 48.65) $\mu\text{mol/L}$ than the non-neonatal hemolysis group (all $P < 0.05$); The sensitivity of the diagnosis of neonatal hemolysis in the three cases was 89.00% (89 / 100), Specific to 67.50% (27 / 40), The positive predictive value and the negative predictive value were 87.25% (89 / 102) and 71.05% (27 / 38), respectively; Using 5.11%, 198.75 $\mu\text{mol/L}$ as the optimal cutoff value for reticulocyte and TBiL, The sensitivity and specificity of hemolysis, reticulocyte, serum TBiL and combined test for the diagnosis of neonatal hemolwere 95.70% and 87.56%, respectively, Both are higher than the single test. **Conclusion** reticulocyte and TBiL in children with neonatal hemolysis are higher than that of non-neonatal hemolysis group, and the combined test of three hemolysis, reticulocyte and serum TBiL is used in the diagnosis of neonatal hemolysis with high clinical application value.

Keywords: Reticulocyte; Total Bilirubin; Hemolysis Three; Neonatal Hemolysis; Diagnostic Value

作为临床新生儿科的一种常见急症,新生儿溶血病指的是胎儿的血型与母体的血型不符合,母体产生的血型抗体经由胎盘结合胎儿体内的血型抗原,出现免疫性溶血病变,该疾病可分为ABO型、Rh血型系统不合^[1-2]。临床在对新生儿溶血病进行诊断时,多采用抗体释放试验、游离抗体试验,以及直接抗蛋白试验等溶血三项检查,该项检查方法为新生儿溶血病的金标准,但采用该方法获取结果较为缓慢,且易出现漏诊、误诊等现象,导致其临床的应用受限^[3]。随着医学技术的不断进步,红细胞分析检测技术被逐渐应用于新生儿溶血病的诊断中。网织红细胞可对骨髓红细胞的生成功能进行评估,在贫血相关病变的诊断中具有较高的应用价值^[4]。有学者的研究指出,在新生儿溶血病的诊断

中,血清TBiL发挥着重要的作用^[5]。鉴于此,本研究对本院2019年10月至2022年10月收治的140例疑似新生儿溶血病的新生儿患者的临床资料进行回顾性分析,探讨了网织红细胞及血清TBiL联合溶血三项在新生儿溶血病中的应用价值,现将研究结果作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对安阳市中医院2019年10月至2022年10月收治的140例疑似新生儿溶血病的新生儿患者的临床资料进行回顾性分析,其中男患儿75例,女患儿65例;日龄2 h~19 d,平均(6.88 ± 1.90)d;血型:A型58例,B型45例,O型37例。以临床

【第一作者】 张前,男,主管检验师,主要研究方向:临床检验。E-mail: 546886592@qq.com

【通讯作者】 张前

确诊为标准,将所有患儿分为非新生儿溶血病组(40例)和新生儿溶血病组(100例)。新生儿溶血病组中男患儿51例,女患儿49例;日龄2 h~17 d,平均(6.78±1.55)d;非新生儿溶血病组中男患儿24例,女患儿16例;日龄2 h~18 d,平均(6.90±1.62)d。将两组患儿性别、日龄等基线资料进行对比,无明显统计学差异(均P>0.05),组间可实施对比。纳入标准:新生儿溶血病组患儿符合《实用新生儿学》^[6]中的相关诊断标准者;临床资料完整者;单胎妊娠者;母亲血型为O型,新生儿血型与母亲血型不符合者。排除标准:早产儿、巨大儿、畸形儿等;出现胎儿窘迫、窒息、感染等不良结局者;存在头颅出血、颅内出血史者等。

1.2 方法

1.2.1 溶血三项检测方法 采集两组患儿空腹EDTA-2K抗凝静脉血2 mL,运用热放散法同时采用抗人球蛋白检测卡、ABO、Rh(D)血型检测卡(微柱凝胶)、离心机、恒温震荡孵育器、37摄氏度试剂卡孵育器、人ABO血型反定型用红细胞试剂盒、不规则抗体检测试剂(人红细胞)进行直抗、游离,以及释放试验,采用长春博迅生物技术有限公司和上海血液生物医药有限公司生产的试剂盒。其中溶血三项的检测结果显示为阴性,即直抗、游离,以及释放试验结果均为阴性则可判定为非新生儿溶血病;而直抗、游离试验结果显示呈阳性,则为疑似新生儿溶血病;若释放试验的结果显示呈阳性,或任何两项、两项以上检测结果呈阳性,则可判定为新生儿溶血病^[7]。

1.2.2 网织红细胞及血清TBil检测方法 采用深圳迈瑞公司生产的全自动血液分析仪对患儿网织红细胞指标水平进行检测,应用化学氧化法,采用贝克曼生物科技有限公司生产的全自动生化分析仪对血清TBil水平进行检测。

1.3 观察指标 ①分析溶血三项的检测结果。②对比溶血三项检查与临床确诊新生儿溶血病的结果。③将新生儿溶血病组和非新生儿溶血病组患儿网织红细胞、血清TBil水平进行对比。④分析溶血三项、网织红细胞、血清TBil,以及上述指标联合检测诊断新生儿溶血病的临床价值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件处理数据,以P<0.05表示差异有统计学意义。计数资料以[例(%)]表示,行 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行独立样本t检验。

2 结果

2.1 溶血三项的检测结果 溶血三项检测结果显示,诊断出新生儿溶血病患儿102例,阳性检出率为72.86%,非新生儿溶血病患儿38例(27.14%),见表1。

2.2 溶血三项检查与临床确诊新生儿溶血病结果对比 140例疑似新生儿溶血病的新生儿患者中确诊患儿100例,非疾病患儿40例,溶血三项诊断新生儿溶血病的灵敏度为89.00%(89/100),特异度为67.50%(27/40),阳性预测值和阴性预测值分别为87.25%(89/102)、71.05%(27/38),见表2。

2.3 两组患儿网织红细胞、血清TBil水平比较 新生儿溶血病组患儿网织红细胞(6.99±1.40)%、TBil(237.21±77.11) $\mu\text{mol/L}$ 均比非新生儿溶血病组高(3.47±0.95)%、(170.05±48.65) $\mu\text{mol/L}$ (均P<0.05),见表3。

表1 溶血三项的检测结果

检测结果	直接抗人球蛋白检测	游离试验	释放试验	阳性检出率[例(%)]
新生儿溶血病				102(72.86)
	阳	阳	阳	19(13.57)
	阴	阴	阳	25(17.86)
	阴	阳	阳	56(40.00)
非新生儿溶血病	阳	阴	阳	2(1.43)
	阴	阴	阴	38(27.14)

2.4 溶血三项、网织红细胞、血清TBil及联合检测诊断新生儿溶血病的临床价值 以5.11%、198.75 $\mu\text{mol/L}$ 为网织红细胞、TBil诊断新生儿溶血病的最佳截断值,溶血三项、网织红细胞、血清TBil及联合检测诊断新生儿溶血病的灵敏度、特异度分别为95.70%、87.56%,均比单项检测的数值高,见表4。

表2 溶血三项检查与临床确诊新生儿溶血病结果对比(例)

检查方法	检查结果	临床确诊	
		新生儿溶血病(100例)	非新生儿溶血病(40例)
溶血三项	新生儿溶血病	89	13
	非新生儿溶血病	11	27

表3 两组患儿网织红细胞、血清TBil水平比较

组别	例数	网织红细胞(%)	TBil($\mu\text{mol/L}$)
非新生儿溶血病组	40	3.47±0.95	170.05±48.65
新生儿溶血病组	100	6.99±1.40	237.21±77.11
t值		14.598	5.110
P值		<0.001	<0.001

表4 溶血三项、网织红细胞、血清TBil及联合检测诊断新生儿溶血病的临床价值

指标	截断值	灵敏度	特异度
溶血三项	-	89.00%	67.50%
网织红细胞(%)	5.11	82.06%	60.85%
TBil($\mu\text{mol/L}$)	198.75	67.11%	65.02%
联合检测	-	95.70%	87.56%

3 讨论

新生儿溶血病属于临床常见的新生儿血液系统疾病,在我国以母婴血型不合占大多数^[8]。新生儿溶血病指的是由于母婴血型不合引发的胎儿或新生儿出现同族免疫性疾病,该疾病的病因在于妊娠过程中,母亲的IgG抗体通过胎盘进入至胎儿体内,从而导致机体出现免疫反应,使红细胞生理结构遭受破坏,该病的临床表现多为胎儿水肿、黄疸、贫血等症状,病情严重者甚至可导致死亡^[9]。因此,对于新生儿溶血病的诊断在临床具有至关重要的意义。

溶血三项是诊断新生儿溶血病较为有效的一种方法,其主要分为直抗试验、游离试验,以及释放试验。其中直抗试验和释放试验指的是检测患儿的红细胞结合血型抗体,临床已证实采用该检测方法可获得较高的灵敏度和特异度^[10]。而游离试验则指的是检测新生儿血液中的母体血型抗体,该检测结果若为阳性,则表明新生儿血液中有母体携带的IgG-抗A(B),上述物质可影响新生儿红细胞,引发其遭受免疫性破坏^[11]。本研究中采用溶血三项对新生儿溶血病进行诊断发现,该检测方法诊断出新生儿溶血病患儿102例,检出阳性率为72.86%,非新生儿溶血病患儿38例,诊断新生儿溶血病的灵敏度为89.00%(89/100),特异度为67.50%(27/40),表明单纯采用溶血三项对新生儿溶血病进行诊断存在假阴性,其原因可能在于该检测方法的检测结果易受血液抽取时间、抽血后血液的保存环境、检测时效等的影响^[12]。因此,临床对新生儿溶血病进行确诊时多参考网织红细胞、血清TBil等相关指标。

网织红细胞指的是介于晚红脱核后直到完全成熟的红细胞之间的尚不成熟的红细胞,该指标水平的变化可直接反映骨髓红系的生成状态,网织红细胞也代表着新生红细胞的生成。以往临床上多将该指标用于溶血性贫血疾病的诊断中,且有学者的研究表明,在溶血性贫血疾病发生时,血液循环过程中会出现未成熟的

(下转第127页)

采取了专项护理干预,包括加强感染预防和控制措施,如保持手术切口干燥清洁、使用静脉导管等^[8]。此外,健康赋权理论下的护理干预也注重提高受者的健康意识和自我管理能力和帮助他们更好地控制和预防可能导致呼吸道感染的因素,如合理使用抗生素、避免病原体暴露等^[9-10]。

综上所述,健康赋权理论下专项护理干预能够有效提高肾移植受者的自我管理能力和改善临床指标,提高生活质量,减少呼吸道感染的发生率,对于肾移植受者的健康促进具有重要的意义。

参考文献

- [1] 秦威,王红宇,秦兴松,等. 免疫低危肾移植受者将CNI类药物切换为西罗莫司的远期疗效及预后观察[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(5): 59-60.
- [2] 熊巨新,陈境弟. 肾移植术后巨细胞病毒肺炎的CT表现[J]. 中国CT和MRI杂志, 2008(4): 29-31.
- [3] 周绪涛. 基于压力与应对理论的归因训练在肾移植患者中的应用效果[J]. 护理实践与研究, 2023, 20(13): 2011-2015.
- [4] 刘瑛,肖晓山,周代伟. 老年患者腰-硬联合麻醉下肾移植手术期血流动力学及凝血功能变化[J]. 罕少疾病杂志, 2008, 15(6): 25-28.
- [5] 黄桂雄,黄海波,李大创,等. 前瞻性人体移植肾急性排斥BOLD与DW早期诊断价值

- [J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(2): 84-88.
- [6] 石珂,张海玲,钱荣,等. 肾移植患者住院期间体力活动的循证护理实践[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(4): 389-397.
- [7] 韦昌韵,郭雪洁,赵培玉,等. 肾移植受者自我管理现状及其相关影响因素研究[J]. 中华全科医学, 2022, 20(12): 2084-2087, 2137.
- [8] 王妮,梅玉华,陈兴,等. 加速康复外科在肾移植受者围术期应用效果的Meta分析[J]. 巴楚医学, 2022, 5(2): 87-94.
- [9] 程梦圆. 基于移动健康的肺移植受者生活质量干预方案的构建研究[D]. 皖南医学院, 2023.
- [10] 贺田,沈鸣雁,贾欣宇. 赋权理论在肾移植受者健康促进中的应用研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(19): 3533-3537.

(收稿日期: 2023-12-25)

(校对编辑: 谢诗婷)

(上接第124页)

细胞,最终导致网织红细胞水平异常上升^[13]。对网织红细胞采用全自动流式细胞仪进行检测只需1~2 h即可完成,从而大大缩短了临床的检测时间。胆红素指的是衰老的红细胞在骨髓、脾脏等在人体循环的过程中,分解而成的一种产物,主要分为直接胆红素和间接胆红素,其中正常机体中胆红素的占比约在总胆红素的80%以上,而剩余的部分主要来自于骨髓中无效造血的血红蛋白中等。新生儿出生后,其自身处理胆红素的能力较弱,从而致使大量胆红素未被及时清除,导致其通过新生儿的血脑屏障,出现基底核内神经细胞黄染,最终引发胆红素脑病的发生。有学者的研究指出,将直接胆红素应用于新生儿溶血病的诊断中,具有较高的应用价值^[14]。同时有研究指出,新生儿溶血病患儿血清TBiL水平呈异常升高现象^[15]。本研究中对两组患儿网织红细胞、血清TBiL水平进行对比得出,新生儿溶血病组患儿网织红细胞、TBiL均比非新生儿溶血病组高,提示新生儿溶血病患儿的发生与网织红细胞、TBiL之间存在相关性,由于新生儿溶血病患儿早期症状多为黄疸,其血清TBiL呈现异常偏高的现象,加之新生儿出生后自身对胆红素的清除能力较差,从而导致血清TBiL水平异常上升;而网织红细胞主要用于对骨髓红细胞的生成能力进行评定,与新生儿溶血病的发生之间存在关联^[16]。本文中分析了溶血三项、网织红细胞、血清TBiL,以及上述指标联合检测诊断新生儿溶血病的临床价值,结果得出,溶血三项、网织红细胞、血清TBiL及联合检测诊断新生儿溶血病的灵敏度、特异度分别为95.70%、87.56%,均比单项检测的数值高,证实了溶血三项、网织红细胞及血清TBiL联合检测应用于对新生儿溶血病的诊断中,可防止漏诊,比单项检测的确诊效果更好,具有较高的临床价值。

综上所述,新生儿溶血病患儿网织红细胞、TBiL均比非新生儿溶血病组高,且溶血三项、网织红细胞及血清TBiL联合检测应用于对新生儿溶血病的诊断中,临床应用价值较高,值得临床推广。但本研究尚存在一定的不足之处,如样本量偏小,结果可能存在偏差,后续可继续深入研究。

参考文献

- [1] 卢春柳,苏建聪,黄剑,等. 广西孕产妇RhD阴性血型抗D抗体产生与新生儿溶血病的相关性分析[J]. 临床输血与检验, 2019, 21(4): 345-347.
- [2] 周沛生,韩雪. 不同免疫丙种球蛋白治疗方式对新生儿ABO溶血病预后的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2019, 26(1): 97-106.
- [3] 王冬梅,董伟群. 溶血三项检测和抗体鉴定实验对新生儿溶血病患儿的换血治疗效果影响分析[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(3): 372-374.
- [4] 黄进,吴海燕,汪光斌. 孕妇产清IgG型抗A(B)抗体效价联合新生儿网织红细胞水平在新生儿溶血病诊断中的应用价值[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(9): 73-76.
- [5] 李克泉,刘美,薛见珍. 综合治疗联合蓝光照射对新生儿溶血伴高胆红素血症患儿血清指标的调节作用[J]. 河北医学, 2020, 26(8): 1273-1277.
- [6] Slootweg YM, Lindenburg IT, Koelewijn JM, et al. Predicting anti-Kell-mediated hemolytic disease of the fetus and newborn: diagnostic accuracy of laboratory management[J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 219(4): 1198-1200.
- [7] 张筠,林小兰,李丽红. O型血孕妇血清中IgG抗(A)B抗体效价与ABO新生儿溶血病的相关分析[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(15): 2451-2453.
- [8] 梁振国,范贞,庞新丰,等. IgG抗体效价及亚型对母婴ABO血型不合新生儿溶血病的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(2): 175-178.
- [9] 徐潜,迟姗姗,郝丹丹,等. 小剂量丙种球蛋白治疗新生儿ABO溶血病对患儿血清总胆红素水平及黄疸发生的影响[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(24): 3465-3466.
- [10] 刘鹏飞. 联合检测溶血三项和血清中总胆红素水平对由ABO-新生儿溶血病引起高胆红素血症的早期诊断价值分析[J]. 医药论坛杂志, 2022, 43(24): 33-36.
- [11] 褚秀清. 联合检测溶血三项和血清中总胆红素水平对由ABO-新生儿溶血病引起高胆红素血症的早期诊断价值[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(4): 677-679.
- [12] 杨蛟,努尔亚·热加甫,阿依加马力·木合台尔. 血型、血清检测与高胆红素血症患儿ABO新生儿溶血病的相关性研究[J]. 贵州医药, 2019, 43(4): 628-629.
- [13] 曹璐,陈智聪,张楠,等. 溶血三项联合网织红细胞参数在新生儿溶血病早期诊断中的应用价值[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(23): 4512-4514.
- [14] 李素仙,李素萍,司亚丽. 网织红细胞及血清总胆红素在新生儿溶血病早期诊断中的应用价值[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(22): 3705-3708.
- [15] 刘世英,潘红. 低剂量丙种球蛋白对新生儿ABO溶血病患儿血清TBiL水平及安全性的影响[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(22): 3140-3141.
- [16] 夏帮坤,张杏杏,刘婷婷. 溶血三项网织红细胞及血清总胆红素联合检测对新生儿溶血病的诊断价值[J]. 安徽医学, 2022, 43(11): 1327-1330.

(收稿日期: 2023-09-25)

(校对编辑: 谢诗婷)