

[文章编号] 1007-0893(2023)16-0059-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.16.018

溶血三项、网织红细胞与血清总胆红素 联合诊断新生儿溶血病的价值

周宇阳¹ 杨军杰² 聂春红¹ 王 静¹

(1. 开封市儿童医院, 河南 开封 475000; 2. 河南大学淮河医院, 河南 开封 475000)

[摘要] 目的: 分析溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合检测在新生儿溶血病诊断中的应用价值。方法: 选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在开封市儿童医院出生的疑似新生儿溶血病患者 120 例, 观察其溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素检测的结果, 并分析不同方法对新生儿溶血病的诊断价值。结果: 新生儿溶血病患者的网织红细胞、血清总胆红素水平明显高于非新生儿溶血病患者, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。不同溶血结果的患儿网织红细胞、血清总胆红素检测结果之间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素三者联合检测的灵敏度高于三者单独诊断, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 准确度高于网织红细胞、血清总胆红素单独诊断, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 但与溶血三项比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 不同方法的特异度之间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合检测, 能够更好地为新生儿溶血病的诊断和治疗提供参考。

[关键词] 新生儿溶血病; 溶血三项; 网织红细胞; 血清总胆红素

[中图分类号] R 556.6⁺3 **[文献标识码]** B

新生儿溶血病是由于产妇、胎儿血型不合所致免疫性溶血病。该病在新生儿出生后可迅速发展, 临床表现主要是巩膜、皮肤黄染或水肿、贫血、肝脾大等, 部分患儿无典型表现。新生儿溶血病进展后病情危重, 若不能及时得到治疗, 可引发新生儿胆红素脑症^[1], 造成胆汁黏稠综合征、心力衰竭等, 对患儿神经系统造成不可逆的损伤, 进而影响患儿的正常生长与发育过程, 甚至可危及患儿的生命安全^[2-3]。因此, 对新生儿溶血病尽早诊断, 尽早治疗, 是控制病情进展、改善患儿预后的关键^[4]。过往临床诊断此病时, 多数单独应用血清总胆红素、网织红细胞或溶血三项诊断, 若单独应用溶血三项, 会导致误判患儿病情; 单独应用血清总胆红素或网织红细胞, 可能会因血液标本采集与检查操作问题而导致误差^[5-6]。对此, 笔者尝试将溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合进行诊断, 取得了更好的效果, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在开封市儿童医院出生的疑似新生儿溶血病患者 120 例, 其中男性 68 例, 女性 52 例, 出生时间 2 h ~ 18 d, 平均 (6.32 ± 1.57) d;

血型: O 型 15 例, A 型 68 例, B 型 37 例。

1.2 纳入标准与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 患儿均有黄疸表现, 存在母婴血型不合; (2) 日龄在 20 d 以内; (3) 母亲血型均是 O 型; (4) 均为单胎妊娠; (5) 患儿家属对本研究内容完全知情, 且同意配合研究。

1.2.2 排除标准 (1) 有先天性心脏病的患儿; (2) 有头颅血肿史、颅内出血史的患儿; (3) 有先天性肝胆系统疾病的患儿; (4) 合并重要脏器功能不全的患儿; (5) 发生严重感染的患儿。

1.3 方法

每例新生儿均采集 5 mL 静脉血, 其中 2 mL 用于溶血三项检测, 3 mL 用于网织红细胞、血清总胆红素检测。

1.3.1 溶血三项检测 溶血三项检测过程: 放在抗凝试管内, 行离心处理, 获取红细胞, 以 0.9% 氯化钠注射液重复多次洗涤红细胞, 制作为 0.8% 的红细胞悬液。

(1) 直接抗人球蛋白试验: 取 50 μ L 红细胞悬液, 加至微柱凝胶孔内, 以转速 $3000 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, 离心半径 20 cm, 行离心处理 10 min, 判读结果。若红细胞抗原和相应抗体, 于微柱中构成特异性抗原抗体复合物, 且在凝胶表面或胶内漂浮, 判定结果为阳性。(2) 游离抗体试验: 制作 0.8% 标准红细胞悬液, 于微柱凝胶卡 A 孔、B 孔、

[收稿日期] 2023-06-20

[作者简介] 周宇阳, 女, 主管技师, 主要从事检验科工作。

O孔里,分别加入50 μL的A、B、O红细胞,同时分别加入50 μL血清。将这些标本放在凝胶卡孵育器内,在37℃下行15 min孵育,之后以转速3000 r·min⁻¹,离心半径20 cm,行离心处理10 min,判读结果,阳性标准同上。

(3) 抗体释放试验:红细胞洗涤4次后,取500 μL,放入试管内,加入等量0.9%氯化钠注射液。之后将试管放在水浴箱内,设置56℃,行10 min孵育,在3000 r·min⁻¹速度下,行离心处理(1 min),获取上清液,作为放散液。于微住凝胶卡A孔、B孔、O孔里,分别加入50 μL的A、B、O红细胞,同时分别加入100 μL放散液,于37℃凝胶卡孵育器内,行15 min孵育,之后以转速3000 r·min⁻¹,离心半径20 cm,行离心处理10 min,判读结果,阳性标准同上。新生儿的任意1项试验结果为阳性时,诊断为新生儿溶血病。

1.3.2 网织红细胞 以迈瑞bc-6900全自动血液分析仪对网织红细胞进行计数检测,将网织红细胞≥5.06%作为阳性判定标准。

1.3.3 血清总胆红素 以XC8001全自动生化分析仪对血清总胆红素进行检测,将血清总胆红素≥200.43 μmol·L⁻¹作为阳性判定标准。

1.3.4 金标准诊断 评估患儿临床症状,同时展开免疫球蛋白G(immunoglobulin G, IgG)抗B效价检测:采集新生儿静脉血抗凝血、不抗凝血各3 mL,同时采集新生儿父母抗凝血2 mL,以0.2 mol·L⁻¹巯基乙醇应用液来分离血清,采用微住凝胶卡式法实施IgG抗B、抗A血型抗体效价检测,根据仪器、试剂说明书展开操作。

1.4 观察指标

(1) 统计金标准的检查结果,同时评估溶血三项检查结果,了解其具体差异。(2) 对不同溶血结果患儿的网织红细胞、血清总胆红素检测结果展开比较,了解溶血三项与其他两项指标之间的关系。(3) 比较溶血病患儿和非溶血病患儿网织红细胞、血清总胆红素检测结果,从而了解网织红细胞、血清总胆红素和新生儿溶血病的关系。(4) 分析溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素单用及联合检测时,对新生儿溶血病的诊断效能。三种方法任意两种结果为阳性时,则判定为联合检测阳性。

1.5 统计学分析

采用SPSS 20.0软件进行数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用t检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 溶血三项检测结果

120例新生儿中,溶血三项检测为新生儿溶血病的

有82例,占比68.33%;非新生儿溶血病的有38例,占比31.67%。进一步按照溶血三项的各项试验结果,将82例患儿分为甲、乙、丙、丁四组,四组的检出数见表1。

表1 新生儿的溶血三项检测结果 (n=120)

组别	检测结果	检出数/例	占比/%
非新生儿溶血病	均为阴性	38	31.67
新生儿溶血病	任意1项为阳性	82	68.33
甲组	直接抗人球蛋白试验(+),抗体释放试验(+),游离抗体试验(+)	16	13.33
乙组	直接抗人球蛋白试验(+),抗体释放试验(+),游离抗体试验(-)	21	17.50
丙组	直接抗人球蛋白试验(-),抗体释放试验(+),游离抗体试验(+)	31	25.83
丁组	直接抗人球蛋白试验(-),抗体释放试验(+),游离抗体试验(-)	14	11.67

2.2 不同溶血情况新生儿的网织红细胞、血清总胆红素检测结果比较

新生儿溶血病患儿的网织红细胞、血清总胆红素水平明显高于非新生儿溶血病患儿,差异具有统计学意义($P < 0.05$);不同溶血结果的患儿网织红细胞、血清总胆红素检测结果之间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

表2 不同溶血情况新生儿的网织红细胞、血清总胆红素检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	网织红细胞/%	血清总胆红素/ $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
非新生儿溶血病	38	3.42 ± 1.07	164.39 ± 25.10
新生儿溶血病	82	6.90 ± 1.35 ^a	212.65 ± 48.97 ^a
甲组	16	6.95 ± 1.35	211.36 ± 49.67
乙组	21	7.02 ± 1.57	215.18 ± 47.32
丙组	31	6.31 ± 1.42	199.80 ± 49.57
丁组	14	6.48 ± 1.50	198.45 ± 52.31

注:与非新生儿溶血病比较,^a $P < 0.05$ 。

2.3 不同方法对新生儿溶血病的诊断价值比较

120例新生儿中,金标准诊断出新生儿溶血病86例,非新生儿溶血病34例。

溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素三者联合检测的灵敏度高于三者单独诊断,差异均具有统计学意义($P < 0.05$);准确度高于网织红细胞、血清总胆红素单独诊断,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),但与溶血三项比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);不同方法的特异度之间差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表3、表4。

表 3 不同方法对新生儿溶血病的诊断结果比较 (例)

方 法	结 果	金标准		合 计
		阳 性	阴 性	
溶血三项	阳性	78	4	82
	阴性	8	30	38
网织红细胞	阳性	74	9	83
	阴性	12	25	37
血清总胆红素	阳性	76	10	86
	阴性	10	24	34
联合检测	阳性	85	4	89
	阴性	1	30	31
合计		86	34	120

表 4 不同方法对新生儿溶血病的诊断效能比较 (%)

组 别	灵敏度	特异度	准确度
溶血三项	90.70	88.24	90.00
网织红细胞	86.05	73.53	82.50
血清总胆红素	88.37	70.59	83.33
联合检测	98.84 ^{bcd}	88.24	95.83 ^{cd}

注：与溶血三项比较，^b $P < 0.05$ ；与网织红细胞比较，^c $P < 0.05$ ；与血清总胆红素比较，^d $P < 0.05$ 。

3 讨 论

本研究选取了 120 例疑似溶血病的新生儿对溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合诊断的价值进行了探讨，发现新生儿溶血病患儿的网织红细胞、血清总胆红素水平明显高于非新生儿溶血病患儿，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，笔者分析原因如下：血清内总胆红素水平的升高，主要原因是红细胞衰老、裂解，导致大量血红蛋白被释放到血液中，而溶血患儿，体内红细胞在极短时间遭受破坏，血红蛋白水平明显下降，红细胞容积、血浆容量快速减少，血容量稳定性出现异常，同时血浆容量代偿过程受到干扰，此时其总胆红素水平可明显升高^[7]。网织红细胞是还没有成熟的红细胞，其反映着患儿体内红细胞的新生情况^[8]，网织红细胞水平的变化，受骨髓红系生成状态的调控。一旦出现溶血病，患儿红细胞遭受破坏，形成刺激，促使骨髓造血，此时其体内网织红细胞水平可明显升高^[9]。由此可见，网织红细胞、血清总胆红素水平的异常升高，和新生儿溶血病之间存在密切的关联，因此可考虑将这两项指标作为判断新生儿溶血病的参数。

溶血三项在新生儿溶血分析中应用较多，在这一检测方法中，直接抗人球蛋白试验、抗体释放等均可对红细胞上结合的血型抗体进行检测，而游离抗体试验能够对患儿体内从母体获得的血型抗体进行检测，三者结合，能够为新生儿溶血病提供参考^[10]。本研究中，选取的 120 例疑似患儿经溶血三项检测，诊断为新生儿溶血病 82 例，而溶血三项单独应用时，诊断新生儿溶血的灵敏度为 90.70%，特异度 88.24%，准确度 90.00%，均处于较高水平，可见这一方法在新生儿溶血病的诊断中的参

考价值较高。本研究还对不同溶血类型患儿的网织红细胞、血清总胆红素水平进行了比较，发现组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，这一结果表明不同溶血类型的患儿，其网织红细胞、血清总胆红素水平并无差异，证明这两项血清指标只能在一定程度上反映患儿有无溶血病，而不能对具体的溶血类型进行判断。本研究还将三种方法单独检测的结果与联合检测进行了比较，结果显示三者联合诊断的灵敏度高于单独检测，特异度与单独检测无显著差异，准确度明显高于单独应用网织红细胞、血清总胆红素检测。从这一结果可以看出，溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合检测，可以明显提高新生儿溶血病的诊断效能。

综上所述，溶血三项、网织红细胞、血清总胆红素联合检测，能够更好地为新生儿溶血病的诊断和治疗提供参考。但受限于本研究开展单位收治患儿的数量，研究所选取的样本量较小，且在选取样本时可能存在一定的偏倚性，在后续研究中，可扩大样本量，展开大样本、多中心的临床研究，获取更全面的成果。

[参考文献]

- [1] 王薇薇, 明丹, 贾丽芳, 等. 新生儿溶血病发病机制和药物治疗的研究进展 [J]. 中国处方药, 2023, 21 (4): 159-161.
- [2] 李艳. O 型血孕妇血清免疫球蛋白 G 抗体效价与新生儿溶血病发病率的关系 [J]. 中国民康医学, 2023, 35 (7): 123-125.
- [3] 宋继成. 新生儿溶血病患儿输血前应用微柱凝胶检测新生儿溶血三项、红细胞不规则抗体的价值 [J]. 系统医学, 2022, 7 (24): 54-58.
- [4] 郑艳玲, 洪强, 王前明. 抗-M 抗体致胎儿新生儿溶血病的实验室检测分析 [J]. 中国妇幼保健, 2022, 37 (24): 4596-4599.
- [5] 刘榕孜, 刘峰. 新生儿溶血病产前诊断的研究现状和进展 [J]. 国际检验医学杂志, 2022, 43 (17): 2161-2164.
- [6] 李怡, 任晓桃, 郭静. ABO 血型不合新生儿溶血病与血液检测指标关系及其诊断价值 [J]. 中国计划生育学杂志, 2022, 30 (8): 1888-1892.
- [7] 王阳, 成丽琴. 新生儿溶血病患儿网织红细胞系列参数变化及临床意义 [J]. 临床血液学杂志, 2022, 35 (4): 260-263.
- [8] 华月琴, 丁小花. O 型血孕妇产前血清免疫球蛋白 G 抗体效价与新生儿溶血病的关系研究 [J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2023, 7 (1): 104-107.
- [9] 刘寅寅, 刘磊, 夏帮坤. 血清总胆红素、网织红细胞联合血常规检测对新生儿溶血病早期诊断的价值 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2023, 15 (2): 269-272.
- [10] 庞立坤. 溶血三项和血清总胆红素检测在新生儿 ABO 溶血病诊断中的探究 [J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33 (19): 2934-2936.