

- [6] MUELLER T, LEITNER I, EGGER M, et al. Association of the biomarkers soluble ST2, galectin-3 and growth-differentiation factor-15 with heart failure and other non-cardiac diseases[J]. Clin Chim Acta, 2015, 445(20): 155-160.
- [7] SHI Y, XU Y C, RUI X, et al. Procalcitonin kinetics and nosocomial pneumonia in older patients[J]. Respir Care, 2014, 59(8): 1258-1266.
- [8] KIM J H, SEO J W, MOK J H, et al. Usefulness of plasma procalcitonin to predict severity in elderly patients with community-acquired pneumonia[J]. Tuberc Respir Dis, 2013, 74(5): 207-214.
- [9] LINDSTROM S T, WONG E K. Procalcitonin, a valuable biomarker assisting clinical decision-making in the management of community-acquired pneumonia [J]. Intern Med J, 2014, 44(4): 390-397.
- [10] 邓美玉, 张令晖, 刘勇谋. 降钙素原对老年重症社区获得性肺炎预后及病情的预测研究[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(2): 290-294.
- [11] SATO S, OUELLET N, PELLETIER I, et al. Role of galectin-3 as an adhesion molecule for neutrophil extravasation during streptococcal pneumonia [J]. J Immunol, 2002, 168(4): 1813-1822.
- [12] FARNWORTH S L, HENDERSON N C, MACKINNON A C, et al. Galectin-3 reduces the severity of pneumococcal pneumonia by augmenting neutrophil function[J]. Am J Pathol, 2008, 172(2): 395-405.

(收稿日期: 2018-10-08 修回日期: 2018-12-20)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2019.07.033

脐带血总胆红素水平早期诊断新生儿溶血病的临床价值

杨 军, 刘莺燕, 刘小平, 喻 晨

(湖北省当阳市人民医院检验科 444100)

摘 要:目的 探究脐带血总胆红素(TBIL)水平早期诊断新生儿溶血病(HDN)的临床价值。方法 回顾性分析 2015 年 3 月至 2018 年 3 月该院产科收治的 O 型血产妇分娩的 532 例足月新生儿的临床资料, 观察新生儿脐带血 TBIL 水平与溶血 3 项指标、不同母婴血型、黄疸时间之间的联系, 分析脐带血 TBIL 水平早期诊断 HDN 的临床价值。结果 532 例新生儿中确诊为 HDN 者 180 例(33.83%), 母婴 O-A 血型、O-B 血型 HDN 发生率明显高于 O-O 血型, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 母婴 O-A 血型、O-B 血型脐带血 TBIL 水平及游离抗体试验、抗体释放试验阳性比例均明显高于母婴 O-O 血型, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 高胆红素血症日龄 ≤ 3 d 新生儿脐带血 TBIL 水平明显高于日龄 > 3 d 者, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 直接抗人球蛋白试验阳性新生儿脐带血 TBIL 水平明显高于阴性新生儿, 差异有统计学意义($P < 0.05$); IgG 抗体滴度与脐带血 TBIL 水平呈正相关($r = 0.658, P < 0.05$)。结论 脐带血 TBIL 水平检测对 HDN 具有早期诊断价值, 可为临床评估新生儿溶血严重程度提供准确依据, 对 HDN 的治疗及预后具有指导及预估作用。

关键词:新生儿溶血病; 脐带血; 总胆红素

中图分类号: R722.18; R446.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)07-0973-04

新生儿溶血病(HDN)是由于母婴血型不合造成新生儿发生同种免疫性溶血性疾病, 据统计, 我国 HDN 致病因素以 ABO 血型不合为主, 占 HDN 患病人数的 96%, O 型血孕妇产下 A 型或 B 型新生儿是发生 HDN 的主要人群^[1]。ABO 血型不合 HDN 患儿临床症状常不明显, 部分可伴有贫血、黄疸等症状, 溶血症状严重可导致高胆红素血症, 引起听觉传导通路障碍及核黄疸, 造成患儿运动功能及智力发育异常, 甚至可导致新生儿死亡^[2]。及时治疗可有效阻止溶血过程, 降低并发症发生风险, 因此, 及早进行 HDN 诊断对控制患儿病情发展十分关键。国内相关研究表明, 脐带血总胆红素(TBIL)水平对 HDN 的早期诊断及治疗有指导意义^[3]。本研究通过分析 2015 年 3 月至 2018 年 3 月本院收治的 O 型血产妇分娩的足月新生儿脐带血 TBIL 水平、溶血 3 项试验阳性及 HDN 发生情况, 探讨脐带血 TBIL 水平早期诊断

HDN 的临床价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2015 年 3 月至 2018 年 3 月本院产科收治的 O 型血产妇分娩的足月新生儿 532 例作为研究对象, 其中母婴 O-A 血型者 169 例, 母婴 O-B 血型者 158 例, 母婴 O-O 血型者 205 例; 男婴 303 例, 女婴 229 例。

1.2 纳入标准 (1)入组新生儿均符合《实用新生儿学》^[4]对 HDN 的诊断标准, 主要包括: ①母婴血型不合; ②新生儿出生后 24 h 内伴有贫血、高胆红素血症的症状或体征; ③抗体释放试验或直接抗人球蛋白试验阳性。(2)母亲血型均为 O 型, 父亲血型为 A 型、B 型或 AB 型, 父母 Rh 均为阳性, 母亲身体健康, 未见妊娠期并发症。(3)胎龄 38~42 周, 均为单胎妊娠, 新生儿弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒和单纯疱疹病毒等检测均为阴性, 肝肾功能检查正常。

1.3 研究方法

1.3.1 仪器与试剂 KD-A 型血型血清专用离心机、孵育器及微柱凝胶卡均购自四川蜀科仪器有限公司；ABO 标准红细胞、抗人球蛋白试剂、标准单克隆抗 A 血清、抗 B 血清均购自长春博迅生物技术有限公司；全自动化学分析仪 7600 购自日本 Hitachi 公司。

1.3.2 检测方法 根据母婴血型及高胆红素血症出现时间的不同分为母婴 O-A 血型、母婴 O-B 血型、母婴 O-O 血型与日龄≤3 d、日龄>3 d，抽取母亲静脉血及脐带血，使用离心机离心进行血型鉴定，进行直接抗人球蛋白试验、抗体释放试验、游离抗体试验及血型抗体滴度，通过化学分析仪采用比色法检测脐带血 TBIL 水平，操作步骤严格遵照《全国临床检验操作规程》执行。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析，计数资料以例数或百分率表示，采用 χ^2 检验；等级资料采用秩和检验；计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同母婴血型脐带血 HDN、高胆红素血症发生率、溶血 3 项试验阳性率及 TBIL 水平比较 见表 1。532 例新生儿中确诊为 HDN 者 180 例(33.83%)，其

中母婴 O-A 血型、O-B 血型、O-O 血型发生率分别为 49.11%、41.14%、15.61%，母婴 O-A 血型、O-B 血型 HDN 发生率明显高于 O-O 血型，差异有统计学意义($P < 0.05$)；母婴 O-A 血型、O-B 血型脐带血 TBIL 水平及游离抗体试验、抗体释放试验阳性比例均明显高于母婴 O-O 血型，差异均有统计学意义($P < 0.05$)；母婴 O-A 血型、O-B 血型、O-O 血型之间高胆红素血症发生率及直接抗人球蛋白试验阳性比例比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 不同日龄 HDN 患儿发生高胆红素血症相关因素分析 见表 2。高胆红素血症日龄≤3 d 新生儿脐带血 TBIL 水平明显高于日龄>3 d 者，差异有统计学意义($P < 0.05$)；不同日龄新生儿性别、母亲生产史、母婴血型、溶血 3 项试验阳性比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 溶血 3 项试验阳性结果与脐带血 TBIL 水平的关系 见表 3。直接抗人球蛋白试验阳性新生儿脐带血 TBIL 水平明显高于阴性新生儿，且游离抗体试验同时阳性新生儿脐带血 TBIL 水平高于阴性新生儿，差异均有统计学意义($P < 0.05$)；直接抗人球蛋白试验阴性新生儿比较，脐带血 TBIL 水平差异无统计学意义($t = 1.829, P = 0.068$)。

表 1 不同母婴血型脐带血 HDN、高胆红素血症发生率、溶血 3 项试验阳性率及 TBIL 水平比较

母婴血型	<i>n</i>	HDN	高胆红素血症	TBIL 水平	溶血 3 项试验阳性[<i>n</i> (%)]		
		[<i>n</i> (%)]	[<i>n</i> (%)]	($\bar{x} \pm s$, mg/dL)	直接抗人球蛋白试验	游离抗体试验	抗体释放试验
母婴 O-A 血型	169	83(49.11)	27(15.98)	36.97 ± 8.35	5(2.96)	52(30.77)	71(42.01)
母婴 O-B 血型	158	65(41.14)	30(18.99)	37.64 ± 9.03	3(1.90)	29(18.35)	46(29.11)
母婴 O-O 血型	205	32(15.61)	28(13.66)	33.86 ± 7.28	2(0.98)	1(0.49)	4(1.95)
合计	532	180(33.83)	85(15.98)	36.82 ± 8.64	10(5.56)	82(45.56)	121(67.22)
χ^2/t		51.802	1.887	4.851	1.975	104.213	89.795
<i>P</i>		0.000	0.389	0.000	0.372	0.000	0.000

表 2 不同日龄 HDN 患儿发生高胆红素血症相关因素分析

日龄(d)	<i>n</i>	TBIL($\bar{x} \pm s$, μ mol/L)	性别[<i>n</i> (%)]		母亲生产史[<i>n</i> (%)]	
			男	女	初产妇	经产妇
≤3	54	43.27 ± 9.24	33(61.11)	21(38.89)	30(55.56)	24(44.44)
>3	31	34.74 ± 7.31	17(54.84)	14(45.16)	19(61.29)	12(38.71)
χ^2/t		4.865	0.320	0.320	0.265	0.265
<i>P</i>		0.000	0.572	0.572	0.607	0.607

日龄(d)	<i>n</i>	母婴血型[<i>n</i> (%)]			溶血 3 项试验阳性[<i>n</i> (%)]		
		O-O	O-A	O-B	直接抗人球蛋白试验	游离抗体试验	抗体释放试验
≤3	54	16(29.63)	18(33.33)	20(37.04)	4(7.41)	25(46.30)	31(57.41)
>3	31	12(38.71)	9(29.03)	10(32.26)	1(3.23)	12(38.71)	13(41.94)
χ^2/t		0.733	0.168	0.197	0.622	0.461	0.888
<i>P</i>		0.391	0.682	0.657	0.430	0.497	0.169

表 3 溶血 3 项试验结果与脐带血 TBIL 水平的关系

分型	n	直接抗人球蛋白试验	游离抗体试验	抗体释放试验	TBIL($\bar{x}\pm s, \mu\text{mol/L}$)
I 型	79	+	+	+	39.34±8.14
II 型	30	+	—	+	34.72±7.26*
III 型	261	—	+	+	29.01±7.18#
IV 型	162	—	—	+	27.75±6.39

注:与 I 型比较,* $P<0.05$;与 II 型比较,# $P<0.05$ 。+表示阳性;—表示阴性

2.4 不同母婴血型溶血患儿血清 IgG 抗 A(抗 B)抗体滴度分布情况比较 见表 4。母婴 O-A 血型患儿血清 IgG 抗体滴度与母婴 O-B 血型患儿比较,差异无统计学意义($U=0.831, P=0.406$),母婴 O-A 血型与 O-O 血型患儿血清 IgG 抗体滴度差异有统计学意义($U=4.803, P=0.000$),母婴 O-B 血型与 O-O 血型患儿血清 IgG 抗体滴度差异有统计学意义($U=5.668, P=0.000$);与脐带血 TBIL 水平进行相关性分析显示,IgG 抗体滴度与脐带血 TBIL 水平呈正相关($r=0.658, P<0.05$)。

表 4 不同母婴血型溶血患儿血清 IgG 抗 A(抗 B)抗体滴度分布情况比较[n(%)]

母婴血型	n	1:16	1:32	1:64	1:128
母婴 O-A 血型	169	81(47.93)	44(26.04)	29(17.16)	15(8.88)
母婴 O-B 血型	158	67(42.41)	46(29.11)	31(19.62)	14(8.86)
母婴 O-O 血型	205	149(72.68)	40(19.51)	11(5.37)	5(2.44)

3 讨 论

胎儿胎盘血管通过单层合体细胞间隔血窦,随着妊娠周期增长,胎盘血管表面单层合体细胞间隙增大,血细胞从血管渗漏进入母体循环系统中,母婴血型不合胎儿的红细胞可激活母体免疫系统,产生特异性 IgG 抗体,当母体 IgG 抗体通过胎盘屏障进入胎儿体内时,可诱导胎儿发生溶血反应,形成 HDN^[5-6]。ABO 血型不合是我国最常见的 HDN 类型,但 ABO 血型 IgG 抗体进入胎儿循环系统后可被其他抗原物质中和稀释,同时胎儿红细胞表面抗原决定簇密度低于健康成人,总数量是成人红细胞抗原的 1/4,因此,多数 ABO 血型不合导致的 HDN 溶血程度较轻^[7-8]。但仍有超过 5% 的新生儿表现为明显溶血症状,大量红细胞破坏后造成血清 TBIL 水平迅速升高,导致高胆红素血症甚至形成胆红素脑病,严重损伤脑组织结构及功能^[9]。因此,HDN 的早期诊断和及时干预仍然是目前临床上急需攻克的难题。

目前,溶血 3 项试验是诊断 HDN 准确性最高、特异性最好的方法。直接抗人球蛋白试验阳性表明 IgG 抗体已诱导激活新生儿红细胞表面抗原,游离抗体试验可提示新生儿体内 IgG 抗体存在水平及病程持续时间,因此,临床上常采用溶血 3 项试验检查对 HDN 进行定性诊断,抗体释放试验阳性对 HDN 具有直接

诊断意义^[10]。本研究选取的 532 例新生儿中 HDN 发生率为 33.83%,其中母婴 O-A 血型、O-B 血型、O-O 血型发生率分别为 49.11%、41.14%、15.61%,O-A 血型、O-B 血型新生儿 HDN 发生率明显高于 O-O 血型,差异均有统计学意义($P<0.05$);游离抗体试验、抗体释放试验与直接抗人球蛋白试验阳性检出率分别为 5.56%、45.56%、67.22%,与贾金平等^[11]研究结果一致。

溶血 3 项试验虽然可对 HDN 进行定性诊断,但不能通过定量检测评估 HND 病情的严重程度。王新华^[12]认为,脐带血 TBIL 检测水平对 HDN 具有早期诊断价值,并且可以以 TBIL 水平作为依据指导 HDN 患儿的临床治疗工作。新生儿血清 TBIL 水平与分娩时间呈正相关,每日经皮测定 TBIL 水平时效性较低,新生儿黄疸进展较快,根据其变化进行病情评估可造成治疗时机延误,而脐带血 TBIL 水平可早期预测 HDN 的发生^[13]。本研究结果显示,直接抗人球蛋白试验阳性新生儿脐带血 TBIL 水平明显高于阴性患儿,直接抗人球蛋白试验阴性新生儿之间脐带血 TBIL 水平无明显差异,考虑可能原因是直接抗人球蛋白试验阳性患儿 IgG 抗体与红细胞表面抗原结合能力更强,抗原抗体反应更严重,新生儿溶血程度更明显,大量红细胞破坏死亡,引起脐带血 TBIL 释放增加。血清 IgG 抗体滴度越高,患儿脐带血 TBIL 水平越高。李军等^[14]研究认为,母体血清特异性抗体滴度 1:64 为 HDN 发生临界值,当滴度达到 1:64 时,新生儿发生 HDN 的风险明显升高,当滴度达到 1:512 时,患儿发生 HDN 的概率可达 100%。抗体效价与脐带血 TBIL 水平呈正相关,说明脐带血 TBIL 水平可作为评估 HDN 的发生风险及病情严重程度指标。同时日龄 3 d 及以下出现高胆红素血症患儿脐带血 TBIL 水平明显高于日龄 3 d 后出现高胆红素血症者,该结果提示早期检测脐带血 TBIL 水平更有利于及时发现高胆红素血症,在出现黄疸症状之前予以及时干预治疗,可有效阻止胆红素脑病发生,提高治疗效果,缩短治疗时间。

综上所述,脐带血 TBIL 水平与高胆红素血症的发生率呈正相关,直接抗人球蛋白试验阳性新生儿 TBIL 水平更高。因此,检测脐带血 TBIL 水平对 ABO 血型不合 HDN 的诊断及治疗具有一定临床应

用价值。

参考文献

[1] 方声,黄邀,卢洪萍,等.脐带血血清总胆红素检测在新生儿溶血病早期诊治中的应用价值[J].实用预防医学,2017,24(4):491-494.

[2] 郭莹莹,霍姿含,王震,等.1 350 例新生儿溶血三项试验的血清学检测分析[J].中国免疫学杂志,2016,32(9):1357-1359.

[3] 姚超峰.脐带血血清总胆红素检测在新生儿 ABO 溶血病早期诊治中的临床价值[J].河北医学,2018,24(5):730-734.

[4] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].北京:人民卫生出版社,2011:272-273.

[5] KUMAR R, SAINI N, KAUR P, et al. Severe ABO hemolytic disease of newborn with high maternal antibody titres in a direct antiglobulin test negative neonate[J]. Indian J Pediatr, 2016, 83(7):740-741.

[6] HENDRICKSON J E, DELANEY M. Hemolytic disease of the fetus and newborn: modern practice and future investigations[J]. Transfus Med Rev, 2016, 30(4):159-164.

[7] 杨冬梅,李志坚. ABO 新生儿溶血病引起高胆红素血症患儿溶血三项试验的相关性研究[J].中国药物与临床,

2017,17(6):911-913.

[8] 杨文青,詹玉,聂睿,等.经皮胆红素检测在新生儿溶血性黄疸中的研究[J].检验医学与临床,2017,14(8):1063-1064.

[9] CHRISTENSEN R D, BAER V L, MACQUEEN B C, et al. ABO hemolytic disease of the fetus and newborn: thirteen years of data after implementing a universal bilirubin screening and management program[J]. J Perinatol, 2018, 38(5):517-525.

[10] 孔庆铸,袁春雷,彭建明,等.孕妇血型抗体效价与新生儿 ABO 溶血病的相关分析[J].检验医学与临床,2017,14(1):97-99.

[11] 贾金平,黄小霞.脐带血血清学检测在新生儿 ABO 溶血病早期诊断中的应用[J].现代中西医结合杂志,2015,24(2):161-163.

[12] 王新华.脐带血血清总胆红素检测在新生儿溶血病早期诊治中的应用价值[J/CD].临床检验杂志(电子版),2018,7(1):21-22.

[13] 陈洁,詹瑛,于莎.脐带血溶血检查在早期诊断新生儿溶血病中的价值[J].中国妇幼保健,2017,32(4):757-758.

[14] 李军,周勇,胡月圆,等.新生儿溶血病血清学变化特征分析[J].中华新生儿科杂志,2015,30(2):108-111.

(收稿日期:2018-10-10 修回日期:2018-12-22)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.07.034

骨科术后感染中 C 反应蛋白和红细胞沉降率的应用价值

陈志城,谢伟贤,黄杰

(广东省佛山市第二人民医院检验科 528000)

摘要:目的 分析 C 反应蛋白(CRP)和红细胞沉降率(ESR)在骨科术后感染临床诊断中的应用价值。方法 选择 2017 年 1 月至 2018 年 6 月该院收治的 308 例骨科手术患者作为研究对象,其中有 29 例术后出现感染,作为感染组;279 例术后未发现感染,作为未感染组。比较两组患者 CRP 和 ESR 水平,从而分析 CRP 和 ESR 在骨科术后感染临床诊断中的应用价值。结果 感染组患者 CRP 和 ESR 水平均高于未感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$);CRP 和 ESR 在术后早期感染的临床诊断敏感度高达 99%,特异度高达 98%。结论 对骨科手术患者进行血清 CRP 和 ESR 检测,可为诊断患者术后出现早期感染提供有价值的参考依据,实施积极预防方案,保证患者临床治疗效果。

关键词:C 反应蛋白; 红细胞沉降率; 骨科手术; 早期感染

中图分类号:R619+.3;R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)07-0976-03

骨科术后感染作为临床较为多见的严重并发症之一,其发生率高达 3.5%左右,会严重干扰患者的生理健康状况及心理健康状态。因此,早期发现、有效诊断对于防止骨科术后感染有至关重要的意义^[1]。但由于早期感染的临床表现不具有典型性,且临床尚未形成特异性检查手段,因此,确诊难度较大。有学者经过临床试验指出,对患者进行 C 反应蛋白(CRP)和红细胞沉降率(ESR)检测,可为诊断早期感染提供有价值的参考依据^[2]。为进一步判定该检测方式的临床有效率,本研究选择 2017 年 1 月至 2018 年 6 月本院

收治的骨科手术患者 308 例进行分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 1 月至 2018 年 6 月本院收治的 308 例骨科手术患者作为研究对象,所有患者均经过临床检查,确保术前不存在其他感染、急性心肌梗死、糖尿病、肝功能障碍、结核、恶性肿瘤、风湿及免疫抑制剂使用史等情况。其中男 177 例,女 131 例;年龄 18~66 岁,平均(47.36±11.54)岁;腰椎不稳 42 例,腰椎滑脱 51 例,腰椎管狭窄 80 例,腰椎间盘突出 135 例。所有患者均接受外科手术治疗,围术