

表 2 6 个月至 6 岁儿童铁及 Hb 含量在各年龄组的性别分布

年龄组	合计		铁含量正常		铁含量降低		Hb<110 g/L		Hb≥110 g/L	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
6~12 个月	138	60	61	28	77	32	64	10	74	50
1~2 岁	102	87	63	60	39	27	30	15	72	72
3~6 岁	135	81	96	64	39	17	13	2	122	79
合计	375	228	220	152	155	76	107	27	268	201

2.3 统计学处理 3 个年龄组中均有一定数量的儿童铁含量及 Hb 含量降低。通过 χ^2 检验,铁含量降低程度在各年龄组之间的比较, $\chi^2 = 38.44, \chi_{0.01,2}^2 = 9.21, P < 0.01$,有显著性差异;Hb 含量降低程度在各年龄组之间的比较, $\chi^2 = 55.78, \chi_{0.01,2}^2 = 9.21, P < 0.01$,有显著性差异。铁及 Hb 含量降低在各年龄组内性别之间的分布经统计学处理,则无显著性差异 ($P > 0.05$)。

3 讨 论

3.1 铁元素在体内参与血红蛋白、肌红蛋白及某些酶的合成,并参与能量代谢及免疫功能。铁缺乏会影响血红蛋白的合成而致贫血。缺铁根据程度可分为三个阶段:第一阶段为铁减少期,属于缺铁的最早期;第二阶段为无贫血缺铁期;第三阶段为缺铁性贫血期,血红蛋白和血细胞比容下降,出现不同程度低色素性贫血^[1]。由上述资料得出 6 个月至 6 岁儿童缺铁而无贫血占 16.09%,6~12 个月占 17.68%,1~2 岁占 11.11%,3~6 岁占 18.99%。由此可见本县小儿贫血中有一大部分处于铁减少期及无贫血缺铁期。

3.2 缺铁性贫血是小儿最常见的一种贫血,以 6~24 个月婴幼儿发病率最高,严重危害小儿健康,是我国重点防治的小儿常见病之一,6 岁以下小儿中本病的患病率达 30%左右^[2]。上述检测结果显示,本县 6 个月至 6 岁儿童中铁缺乏率及贫血的患病率比较高,分别为 38.31%和 22.22%;特别是 0 岁组铁

缺乏率达 55.05%,贫血患病率达 37.37%;1~2 岁组铁缺乏率达 34.92%,贫血患病率达 23.81%;3~6 岁组铁缺乏率达 25.93%,贫血患病率达 6.94%。表明年龄越小,铁缺乏率及贫血的患病率越高。

3.3 小儿生长发育迅速,尤其在 1 岁以内,体质量及身长增加迅速,需铁量相对的比成人多。婴儿以乳类为主,不论母乳或牛乳,其中的含铁量,仅 0.2 mg/100 mL,母乳中铁的吸收率为 50%,而牛乳仅 10%;如果 4 个月不及时添加含铁的辅助食品极易发生缺铁性贫血。幼儿平时挑食、偏食或进食量少也易致缺铁性贫血。

3.4 儿童轻度贫血时可以无自觉症状,仅在体检检测时才能发现。这就要求加强妇幼保健健康教育力度和对家长的营养学教育,增强他们的健康意识,让孩子定期到医院体检,建立科学的膳食结构,保障儿童健康成长。

参考文献

[1] 周新.临床生物化学与检验[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2007:125.
 [2] 薛辛东.儿科学[M].北京:人民卫生出版社,2005:378.

(收稿日期:2012-12-18)

• 经验交流 •

经外周动静脉同步换血对高胆红素血症新生儿血液内环境的影响

王红洲,叶 萍,贺 锐[△]

(甘肃省妇幼保健院检验科,甘肃兰州 730050)

摘 要:目的 探讨经外周动静脉同步换血治疗对高胆红素血症新生儿血液内环境的影响。**方法** 回顾性分析该院 2009~2012 年间 35 例经外周动静脉同步换血治疗的重症高胆红素血症患儿换血前后血液主要指标的变化。**结果** 换血后血中总胆红素、间接胆红素、白细胞、C 反应蛋白、血小板以及 K 离子水平较换血前明显降低,但红细胞较换血前升高,而电解质 Na、Cl、Ca 和血红蛋白水平与换血前持平。换血术后患儿无不良反应,其中 33 例痊愈,2 例好转。**结论** 本研究结果提示经外周动静脉同步换血术对治疗新生儿高胆红素血症实用、安全、有效,但换血后新生儿容易发生感染和出血倾向,应予以抗感染和相应的支持治疗,同时对换血后出现的低钾血症,应及时纠正避免发生严重并发症。

关键词:高胆红素血症; 外周动静脉同步换血术; 血液内环境; 新生儿

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.05.049

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)05-0617-03

新生儿高胆红素血症在中国大部分地区是新生儿主要疾病之一^[1]。可导致患儿神经系统受损,引起脑损伤,严重威胁新生儿生命和健康。经外周动静脉同步换血是新生儿高胆红素血症的有效治疗手段,可快速清除游离胆红素,致敏红细胞

以及部分抗体,显著降低新生儿胆红素脑病的发生率^[2]。同时由于治疗过程中换血量达到新生儿血容量的 2 倍,使新生儿体内血液环境发生改变,对机体产生影响。本研究回顾了 35 例新生儿高胆红素血症患儿换血前后血胆红素、电解质、红

[△] 通讯作者,E-mail:herui13993126297@163.com。

细胞、白细胞、血小板、C 反应蛋白等指标的变化,了解换血术对高胆红素血症新生儿血液内环境的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究回顾性分析 35 例采取经外周动静脉同步换血治疗的足月新生儿。其中男性 15 例,女性 20 例。黄疸原因:ABO 溶血 21 例,Rh 溶血 10 例,感染引起的高胆红素脑病者 3 例,原因不明 1 例。35 例患儿均符合新生儿黄疸诊断标准^[3-4]以及新生儿黄疸干预推荐方案的换血标准^[3]。

1.2 方法 35 例患儿换血前禁食 4~6 h,蓝光光疗,以 1 g/kg 的标准输注清蛋白治疗。经外周动静脉双管同步换入 O 型洗涤红细胞和 AB 型血浆的合成血。换血量为 150~180 mL/kg,最初换血速度为 50 mL/kg·h,根据患儿情况逐渐逐渐加快速度,最快不可超过 300 mL/kg·h,期间每换出 100 mL 血需补充 10%葡萄糖酸钙 2 mL。换血前中后分别经同一静脉抽血监测血常规及生化等相关指标。

1.3 统计学处理 应用 SPSS11.0 进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用配对 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

换血后血清胆红素水平显著降低,总胆红素换出率为 39.8%,间接胆红素换出率为 35.5%。换血后红细胞较换血前有所升高($P < 0.01$),白细胞、血小板以及 C 反应蛋白水平较换血前明显降低($P < 0.01$)。换血后血清电解质 Na、Cl、Ca 无明显变化($P > 0.05$),而血清钾较换血前减低($P < 0.05$),血红蛋白水平换血前后差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 换血前后血清胆红素,血常规,电解质的变化($\bar{x} \pm s, n = 35$)

项目	换血前	换血后	<i>P</i>
TB($\mu\text{mol/L}$)	372.17±111.56	224.72±78.29	<0.01
IB($\mu\text{mol/L}$)	335.23±112.58	216.16±67.45	<0.01
RBC($\times 10^{12}/\text{L}$)	3.63±0.96	3.95±0.64	<0.01
Hb(g/L)	131.47±30.09	124.38±28.69	>0.05
WBC($\times 10^9/\text{L}$)	13.32±0.45	6.61±0.45	<0.01
CRP($\mu\text{g/L}$)	3.42±4.49	1.13±1.87	<0.01
PLT($\times 10^9/\text{L}$)	238.74±64.56	77.40±28.28	<0.01
K(mmol/L)	3.81±0.77	3.52±0.59	<0.05
Na(mmol/L)	138.37±4.86	136.08±21.57	>0.05
Cl(mmol/L)	103.71±5.93	101.78±4.49	>0.05
Ca(mmol/L)	2.05±0.23	2.02±0.33	>0.05

3 讨论

目前国内将足月新生儿血清总胆红素大于 220.6 $\mu\text{mol/L}$ 、早产儿大于 255 $\mu\text{mol/L}$ 定为高胆红素血症^[3]。高胆红素血症是新生儿常见疾病,已经证实未结合胆红素中的游离胆红素未与清蛋白结合呈游离状态,可以通过血脑屏障进入神经细胞,导致神经细胞中毒性病变,从而引起高胆红素脑病的发生^[5]。严重时可引起核黄疸,造成神经系统不可逆的损害,严重影响到了生活质量,威胁新生儿的健康和生命,且病死率高。本研究中的 35 例患儿中 31 例为溶血性黄疸。溶血时生成过量的未结合胆红素,血浆中的清蛋白与胆红素结合和转运能力降低,同时因肝脏的排泄能力下降,致使大量的未结合胆红

素滞留在血中而发生黄疸^[6]。近年来,通过药物和光疗治疗新生儿高胆红素血症已取得一些成绩,但经外周动静脉同步换血疗法仍然被认为是最快速有效的方法。本研究中 35 例高胆红素血症患儿通过换血治疗间接胆红素由 (335.23±112.58) $\mu\text{mol/L}$ 降至 (216.16±67.45) $\mu\text{mol/L}$,间接胆红素换出率为 35.5%,33 例治愈,2 例好转。结果证明经外周动静脉同步换血疗法是新生儿高胆红素血症的有效治疗手段,但在国内外广泛应用换血治疗新生儿高胆红素血症的同时,换血术对新生儿血液内环境的影响以及由此引起的并发症越来越受到重视^[6]。本研究通过回顾分析 2009~2012 年在本院进行换血治疗的高胆红素血症患儿血液学检查相关资料,为经外周动静脉同步换血疗法对患儿血液内环境的影响提供参考依据。

本研究统计结果显示,换血后白细胞、C 反应蛋白、血小板明显降低,差异具有统计学意义($P < 0.01$),考虑换血降低原因为(1)合成血采用 O 型洗涤红细胞,AB 型血浆,其中的白细胞和血小板含量少。(2)储存血中含 20%的 ACD 保养液,对血液有一定的稀释作用。(3)血源来自成人,白细胞较新生儿低。以上的结果提示换血后应关注因白细胞降低而引起的继发感染和因血小板降低引起的出血倾向^[7-8]。换血后红细胞升高差异具有统计学意义($P < 0.01$),血红蛋白有所降低但差异无统计学意义($P > 0.05$)。结果与李坚等的报道不符,可能的原因是本研究的患儿多为新生儿溶血病患者,溶血后红细胞数量减少,换血后虽然血液中有保养液的稀释,但因为有效的换血使得红细胞水平较换血前有所升高。因为溶血造成血红蛋白释放较多,大量的血红蛋白转化为胆红素,这样导致换血前检测血红蛋白就较正常新生儿低,虽然换入的成人血的血红蛋白较正常新生儿低,但是由于溶血性高胆红素血症患儿红细胞破坏严重,所以换血前后检测到的血红蛋白水平差异不大。

研究结果显示换血后血钾、血钠、血氯均降低($P < 0.01$),而血钙差异不大,无统计学意义($P > 0.05$),结果与有关的报道一致。分析可能的原因为(1)血源为新鲜的洗涤红细胞,细胞破坏少。(2)保养液中的枸橼酸盐可以与钾离子结合造成血清中的钾离子降低。(3)保养液中的葡萄糖刺激胰岛素水平分泌增高,促使糖原合成需要钾离子^[10]。换血中钙浓度降低,但通过及时的补充钙剂,在换血后检测钙浓度与换血前基本一致。因此在换血时应注意低血钾的发生,及时纠正血钾浓度避免发生严重并发症。

参考文献

- [1] Newman TB, Easterling MJ, Goldman ES, et al. Laboratory evaluation of jaundice in newborns: frequency, cost, and yield[J]. Am J Dis Child. 1990, 144(3):364-368.
- [2] Maisels MJ, Watchko JF. Treatment of jaundice in low birth-weight infants[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2003, 88(6):459.
- [3] 金汉珍, 黄德岷, 官希吉. 实用新生儿学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003:266-270.
- [4] Dennery PA, Seidman DS, Stevenson DK. Neonatal hyperbilirubinemia[J]. N Engl J Med, 2001, 344(8):581-590.
- [5] 徐放生, 周志轩, 吴婉芳, 等. 39 621 例住院新生儿黄疸情况调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2000, 8(4):271-272.
- [6] Wennberg RP, Ahlfors CE. A different view on bilirubin binding[J]. Pediatrics, 2006, 118(2):846-847.
- [7] 蒋永江, 陈继昌, 龙苹, 等. 去白细胞血液换血治疗新生儿高胆红素血症 15 例临床观察[J]. 右江民族医学院学报, 2006, 28(6):

1032-1033.

[8] Patra K, Storfer-Isser A, Siner B, et al. Adverse events associated with neonatal exchange transfusion in the 1990s[J]. J Pediatr, 2004, 144(5):626-631.

[9] 吴家友. 新生儿高胆红素血症换血后临床疗效及对血液学指标的

影响[J]. 实用诊断与治疗杂志, 2008, 22(2):147-148.

[10] 李坚, 赵喆, 董海鹏, 等. 换血术对高胆红素血症新生儿内环境影响的研究[J]. 中国妇幼保健, 2006, 21(19):2671-2673.

(收稿日期: 2012-12-18)

• 经验交流 •

确认试验在乙肝表面抗原弱阳性样本判定中的应用

王 强, 李文郎, 黄国清, 王珍桂

(深圳市观澜人民医院检验科, 广东深圳 518110)

摘要:目的 探讨抗体中和确认试验在乙肝表面抗原弱阳性结果判定中的作用。方法 通过电化学发光免疫法(ECLIA)选取临床中送检的乙肝表面抗原弱阳性血清样本 100 例, 用酶联免疫吸附试验(ELISA)和抗体中和确认试验两种方法进行检验, 并比较两者结果的差异。结果 ELISA 结果阳性病例为 56 例, 阴性 44 例, 阳性率为 56%, 而确认试验检测结果为 77 例阳性, 23 例阴性, 阳性率为 77%, 两者阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 ELISA 检验乙肝表面抗原弱阳性标本有一定的漏检和误检, 临床对于 ELISA 结果有怀疑的应进行确认试验验证, 以保证检验结果的可靠性。

关键词: 肝炎表面抗原, 乙型; 弱阳性; 酶联免疫吸附测定; 抗体确认试验

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.05.050

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2013)05-0619-02

乙肝表面抗原(HBsAg)是目前判断乙型肝炎病毒感染最直接的病原标志, 其检测的准确性和可靠性对于受检者至关重要, 也对乙肝的早期诊断及早期治疗具有十分重要的意义。^[1]然而实际检验中因为实验操作的问题, 试剂污染或者实际敏感度等原因会造成一定程度的漏诊和误诊, 甚至引发医疗纠纷。2000 年卫生部临检中心对血站室间质评的资料显示: 对于 0.5~1.0 ng/mL 的弱阳性样本, 血站实验室的正确率仅为 80.4%^[2], 因此, 提高弱阳性样本的正确检出率具有非常重要的临床意义。目前临床应用最多的是酶联免疫吸附试验(ELISA)检测乙肝表面抗原, 本研究通过 ELISA 和抗体中和确认试验结果进行比较分析后, 探讨如何对弱阳性检测结果判定能减少漏诊和误诊。

1 资料与方法

1.1 一般资料 通过电化学发光免疫法(ECLIA), 选取 2009 年 1 月至 2011 年 1 月本院检验科收取的乙肝表面抗原弱阳性的血液样本 100 例, 年龄 18~50 岁, 要求患者各项肝功能指标正常, 无黄疸, 样本无溶血、脂血及污染现象, 所有样本以 3 000 r/min 分离血清后保存于冰箱。

1.2 仪器与试剂 ECLIA 检测试剂和质控选用罗氏公司产品, ELISA 试剂为上海科华生物工程股份有限公司产品, 抗体中和确认试剂为美国 Abbott 公司产品, 试剂均批检合格, 并在有效期内使用。酶标仪为美国伯腾仪器有限公司的 Synergy4 多功能酶标仪, 洗板机为雷杜 RT-3000, Hettich ROTANTA 460 离心机, 罗氏 E170 全自动免疫分析仪(德国)。

1.3 方法 (1)ECLIA 按照罗氏全自动电化学发光免疫分析仪 E-170 仪器标准操作规程操作, 实验结果以 Cutoff 指数 COI (COI=cutoff index)表示, $COI < 1.0$ 时为阴性标本, $COI > 1.0$ 时为阳性标本。操作前按要求做好试剂两点定标, 并做室内质量控制。(2)ELISA 按照科华试剂盒说明书操作, HBsAg 检测结果的吸光值大于或等于临界值的为阳性结果, 反之为阴性;(3)美国 Abbott 公司的抗体中和确认试剂检测敏感度为 0.23 ng/mL, 操作过程严格按照说明书进行, 以抑制率大于或等于 50%为阳性。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13.0 进行统计学分析, 计数资

料采用 χ^2 检验, 计量资料采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 比较两种检测方法的阳性率, 可见确认试验的阳性率(77%)高于 ELISA(56%)方法, 且差异有统计学意义, $P < 0.05$, 见表 1。

表 1 两种方法阳性率比较

两种方法	两种方法阳性率比较			χ^2	P
	阳性(n)	阴性(n)	阳性率		
ELISA	56	44	56%	10.945	<0.05
确认试验	77	23	77%		

2.2 以抗体中和确认试验结果为判断标准, 通过分析阳性和阴性病例在 2 种方法中的分布情况, 得知 100 例 HBsAg 弱阳性标本 ELISA 检测的敏感度为 66.2%(51/77), 特异度为 78.3%(18/23), 检测有效性为 69%(69/100), 说明 ELISA 检测存在相当比例的漏检 33.8%(26/77)和误检 21.7%(5/23), 见表 2。

表 2 两种方法结果分布比较

确认试验	ELISA		合计
	阳性	阴性	
阳性	51	26	77
阴性	5	18	23
合计	56	44	100

3 讨 论

乙肝是由乙型肝炎病毒感染引起的一种常见的高发性传染性疾。表面抗原 HBsAg 是乙肝患者血清中首先出现的病毒标志物, 可用于疾病的早期诊断和普查。近年来, 随着抗病毒药物的广泛应用, 检测试剂及方法的多样化, 临床上 HBsAg 呈弱反应性的标本日益增多。然而目前临床对弱反应性没有统一的判断标准, HBsAg 的假阳性结果会对被检者造成严重的负面影响, 而假阴性结果又会引起临床的误判, 以致延