

· 临床检验研究论著 ·

换血治疗重症新生儿高胆红素血症血液指标效果分析

陈妙婵, 蔡 葵

(广东省佛山市第一人民医院输血科, 广东佛山 528000)

摘要:目的 通过监测换血前后患儿相关血液指标的变化分析, 评估重症新生儿高胆红素血症患儿采用外周动静脉双管同步换血疗法进行治疗疗效。方法 选择 22 例有换血指征的重症高胆红素血症患儿通过输注正常血液来交换出高血清胆红素的血液, 以降低患儿血清胆红素水平治疗重症新生儿溶血病(HDN)。换血治疗选用 O 型少白细胞及 AB 型新鲜血浆, 其比例为 3:1, 监测换血前后血清总胆红素、血红蛋白、红细胞压积、电解质、血气等指标变化, 并计算胆红素置换率。结果 换血后血清总胆红素均较换血前明显下降($P < 0.01$), 换血前后血红蛋白、红细胞压积比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 换血后血气指标 pH 值、BE 值及电解质 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 等血液学指标与换血前比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 胆红素置换率为 $(63 \pm 11)\%$ 。结论 换血疗法能迅速降低血清胆红素水平, 有效减少胆红素脑病发生, 换血后对血气、生化等相关血液指标无影响, 是治疗 HDN 高效、安全、快速的方法。

关键词: 婴儿, 新生, 疾病; 高胆红素血症, 新生儿; 血浆置换

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.08.024

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2013)08-0966-02

Effect analysis of exchange transfusion in the treatment of neonates with severe hyperbilirubinemia blood index

Chen Miaochan, Cai Kui

(Department of Blood Transfusion, Guangdong Provincial Foshan

Municipal the First People's Hospital, Foshan, Guangdong 528000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effects of dual synchronous exchange transfusion for treating neonatal hyperbilirubinemia by monitoring the changes of serum index which were compared before and after exchange transfusion. **Methods** 22 patients with blood transfusion indications of severe hyperbilirubinemia by infusion of normal blood in exchange for high serum bilirubin in the blood, in order to reduce the serum bilirubin level in the treatment of severe hemolytic disease of the newborn(HDN). Selected O leukocyte-depleted red cells and AB FFP(3:1) to exchange transfusion. Monitoring the changes of serum bilirubin, Hb, HCT, serum electrolyte, blood gas analysis which were compared before and after exchange transfusion. And counting the replacement rate of serum bilirubin. **Results** After the exchange transfusion, the total bilirubin were significantly decreased in all cases ($P < 0.01$). Hb, HCT pH, BE, K^+ , Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} and so on before and after exchange transfusion were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** Dual synchronous exchange transfusion for treating neonatal hyperbilirubinemia can decreased serum bilirubin level rapidly. It is simple, practical, safe and worthy of further application.

Key words: infant, newborn, diseases; hyperbilirubinemia, neonatal; plasma exchange

新生儿换血疗法是用于治疗早期新生儿高未结合胆红素血症重症病例的重要抢救技术, 主要用于治疗母婴血型不合引起的重症新生儿溶血病(HDN), 高胆红素血症对脑细胞有毒性作用, 严重危及患儿生命, 存活者可留下不同程度的神经系统后遗症。换血疗法能迅速降低患儿血清胆红素水平, 有效减少胆红素脑病的发生率, 临床上常选用 O 型红细胞与 AB 型血浆成分进行置换。本文回顾性分析本院 22 例重症 HDN 患儿采用外周动静脉同步换血治疗后, 通过监测其换血前后相关血液学指标变化, 分析其临床治疗效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2010 年 1 月至 2012 年 12 月本院新生儿科住院患儿, 诊断为 HDN 的重症病例共 22 例。其中男 10 例, 女 12 例, 入院时平均年龄 (82.13 ± 63.27) h, 平均体质量 (2986.35 ± 362.77) g, 平均胎龄 (38.69 ± 2.34) 周。根据不同出生小时龄的足月新生儿换血推荐标准^[1], 以血清总胆红素为依据: 出生 24 h 内大于或等于 $257 \mu\text{mol/L}$ 、出生至 48 h $\geq 342 \mu\text{mol/L}$ 、出生至 72 h 及以上大于或等于 $428 \mu\text{mol/L}$ 为换血指征; 出生后 1 周内血红蛋白小于 140g/L 可诊断为早期贫血,

生后 2~6 周血红蛋白不大于 80g/L 可诊断为晚期贫血, 22 例重症新生儿溶血病患儿均符合上述换血标准, 且合并有早期贫血症状。

1.2 治疗方法

1.2.1 换血疗法 给符合换血治疗的 22 例重症 HDN 患儿采用外周动静脉双通道同步换血: 建立外周换血通道, 同时开放两条静脉作输入通道(可选取头皮正中静脉, 大隐静脉, 颞静脉), 1 条输血用, 1 条输液用, 用微量泵泵入液体; 开放 1 条动脉作输出通道(可选取桡动脉、肱动脉、尺动脉、股动脉), 外接三通管, 三通管外侧两端中一端接肝素盐水, 一端抽血。选择 O 型少白细胞和 AB 型新鲜冰冻血浆进行换血治疗, 两者比例为 3:1(即 O 型少白细胞 300 mL: AB 型新鲜冰冻血浆 100 mL), 换血量为 $150 \sim 180 \text{mL/kg}$ 两倍血容量计算, 换血速度为 $20 \text{mL}/5 \text{min}$, 出入量不大于 20mL , 总换血时间平均为 $1.5 \sim 2.0 \text{h}$, 换血一半时常规静注 10% 葡萄糖酸钙 1mg/kg , 换血结束后加注 $30 \sim 50 \text{mL}$ 少白细胞以预防术后贫血加重, 换血过程严密监测患儿生命体征, 严格执行无菌操作, 防止引起败血症。

1.2.2 其他治疗措施 所有病例换血前后同时给予蓝光光疗、5%碳酸氢钠碱化血液、5%清蛋白、丙种球蛋白(IVIG)输注等综合治疗。

1.3 检测指标 于换血治疗前、后 5 min 在同一动脉采血,分别采用日本 OlympusAU 2700 全自动生化分析仪和美国 BECKMAN COULTER LH-750 全自动血球计数仪,立即测定患儿血清总胆红素、血红蛋白、红细胞压积、血气及血清 K⁺、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺ 等相关血液学指标,并计算胆红素置换率。胆

红素置换率计算公式:胆红素置换率=(换血前血清总胆红素-换血后血清总胆红素)/换血前总胆红素×100%。

1.4 统计学处理 采用 SPSS14.0 统计软件,所有数值以均数 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

22 例重症 HDN 患儿平均换血量为(485.5 ± 38.7)mL;换血前后各项指标比较,见表 1。

表 1 换血治疗前后监测相关血液指标的变化情况

	血清总胆红素 ($\mu\text{mol/L}$)	血红蛋白 (g/L)	红细胞压积 (%)	pH	BE	K ⁺ (mmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	Cl ⁻ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)
换血前	592.13 ± 163.36	121.66 ± 25.47	41.61 ± 8.33	7.42 ± 0.41	-0.28 ± 2.76	4.33 ± 0.57	141.77 ± 2.09	98.92 ± 2.65	1.95 ± 1.21
换血后	213.76 ± 79.45 *	120.78 ± 16.29	39.95 ± 3.91	7.38 ± 0.62	-0.36 ± 1.33	4.06 ± 0.61	142.62 ± 3.16	100.31 ± 1.93	1.92 ± 1.94

*: *P* < 0.01, 与换血前比较。

3 讨论

重症新生儿高胆红素血症可导致胆红素脑病发生,胆红素脑病是人类听力障碍、视觉障碍、智能落后的重要原因,其死亡率至少达 10%,远期后遗症发生率达 70% 左右^[2]。由 IgG 血型抗体引起的新生儿溶血病是新生儿高胆红素血症主要病因之一^[3],严重者可导致胆红素脑病。确诊新生儿溶血病后若溶血发生严重,胆红素过高,达到换血标准的重症患儿,则换血为首选治疗方法。

给重症 HDN 患儿换血疗法能置换出血中游离未结合胆红素,迅速降低血清胆红素水平,同时换出抗体和致敏红细胞(约 85%),有效减轻溶血,减少胆红素脑病发生,并能纠正贫血,防止心力衰竭发生^[4]。胆红素主要存在于血浆中,本资料中给所有病例采用两倍血容量同时置换出患儿的血浆及红细胞,平均换血量为(485.5 ± 38.7)mL,胆红素置换率达(63 ± 11)%。换血治疗后血清总胆红素平均水平降至(213.76 ± 79.45) $\mu\text{mol/L}$,住院期间同时给予间断光疗,血清总胆红素均未回升至换血前水平或大于 342 $\mu\text{mol/L}$,无一例需要再次换血,患儿黄疸消退时间平均为(8.9 ± 2.6)d,所有经换血治疗的病例均无发生胆红素脑病等严重并发症,临床效果显著。

正常新生儿红细胞压积为 43%~65%,本资料中给 22 例患儿采用 O 型少白红细胞与 AB 型新鲜血浆,按比例为 3:1 的成分血换血治疗,因少白红细胞中本身含有约 20% 保养液,所采用的 3:1 比例的成分血,红细胞压积约为 60%,与新生儿正常值相符。结果显示胆红素置换率高于报道的 53.66%^[5],术后贫血无明显加重,分析其原因可能是:换血采用比例为 3:1 的成分血取代常用的 2:1 比例,红细胞比例更高再加上保养液量增加;换血治疗结束前所有病例均有加注红细胞预防术后贫血等措施有关,但仍检测到血红蛋白及红细胞压积水平较换血前略有轻微下降,可能是:(1)换血所采用血源均来自成人,血红蛋白本身低于新生儿;(2)少白红细胞中含有约 20% 的保养液稀释了红细胞浓度所致。检测换血前后血红蛋白、红细胞压积、血气分析中 PH 值、BE 值差异无统计学意义(*P* > 0.05);电解质 K⁺、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺ 无明显变化,说明换血疗法对血常规、血气、生化等血液学指标无明显影响,并能有效降低患儿血清胆红素水平,预防胆红素脑病。一般认

为,换血因输注库存血液可造成高血钾、光疗及换血治疗均可导致低血钙,22 例患儿换血前后血钙无明显下降,血 K⁺ 基本维持正常,可能与术后常规静脉注射钙剂及选择保存期在 7 d 内的新鲜库存红细胞有关。本文所有病例换血治疗同时结合蓝光光疗、清蛋白、IVIG 等综合治疗,因 IVIG 与单核-巨噬细胞上的 Fc 受体结合起到封闭作用,从而阻断溶血,减少换血^[6-7],建议 HDN 一旦明确诊断,应尽量在生后 1~2 d 用足量 IVIG 以阻断溶血。

换血治疗 HDN 引起重症新生儿高胆红素血症能迅速降低血清胆红素水平,减少胆红素脑病的生率,换血后对相关血液学指标无明显影响,是治疗重症新生儿溶血病快速、有效的方法。但换血有发生血栓、感染等危险,应严格掌握指征。

参考文献

- [1] 叶鸿瑁,魏克伦. 全国新生儿黄疸与感染学术研讨会纪要(附新生儿黄疸干预推荐方案)[J]. 中华儿科杂志, 2001, 39(3): 184-185.
- [2] Ip S, Chung M, Kulig J, et al. An evidence-based review of important issues concerning neonatal hyperbilirubinemia[J]. Pediatrics, 2004, 114(1): 130-153.
- [3] 张晨光, 赵庆伟, 郭庆合, 等. 凝聚胺法检测孕妇血清中 IgG 抗 A 和抗 B 抗体效价的意义[J]. 新乡医学院学报, 2007, 24(1): 25-26.
- [4] 蒋永江, 陈继昌. 新生儿高胆红素血症换血治疗研究新进展[J]. 中国实用医药, 2007, 2(1): 44-45.
- [5] 张永堂, 周守方, 高晓燕, 等. 外周动静脉同步双倍换血治疗重症新生儿高胆红素血症疗效观察[J]. 中国儿童保健杂志, 2007, 15(1): 93-94.
- [6] Elalfy MS, Elbarbary NS, Abaza HW. Early intravenous immunoglobulin(two-dose regimen) in the management of severe Rh hemolytic disease of newborn—a prospective randomized controlled trial[J]. Eur J Pediatr, 2011, 170(4): 461-467.
- [7] Onesimo R, Rizzo D, Ruggiero A, et al. Intravenous Immunoglobulin therapy for anti-E hemolytic disease in the newborn[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2010, 23(9): 1059-1061.

(收稿日期: 2012-11-09)