

• 临床检验研究论著 •

库存血 G6PD 活性对新生儿高胆红素血症换血治疗疗效影响

黄彩芝, 莫丽亚, 胡 彬, 刘建良, 李爱国
(湖南省儿童医院检验科, 湖南长沙 410007)

摘要:目的 探讨库存血 G6PD 活性对新生儿高胆红素血症换血治疗疗效影响。方法 根据高胆红素血症患儿换血治疗时使用的库存血 G6PD 活性将 190 例患儿分为 G6PD 活性降低组(试验组)与 G6PD 活性正常组(对照组)。比较换血 24 h 后血清总胆红素(TBil)水平与下降幅度,并对换血后光疗持续时间和再次换血患儿百分比进行比较。结果 试验组换血 24 h 后 TBil 水平高于对照组($t=5.74, P<0.05$),下降幅度小于对照组($t=10.93, P<0.05$);与对照组相比,试验组换血后光疗持续时间延长($t=7.14, P<0.05$),再次换血患儿百分比升高($\chi^2=5.60, P<0.05$)。结论 以 G6PD 活性降低的库存血治疗新生儿高胆红素血症将导致换血后患儿胆红素水平下降较慢、光疗持续时间延长、再次换血的概率增加。

关键词:高胆红素血症, 新生儿; 交换输血; 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶; 红细胞

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.18.013

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)18-2202-02

Influence of G6PD activity in banked blood on the therapeutic effects of exchange transfusion in neonatal hyperbilirubinemia

Huang Caizhi, Mo Liya, Hu Bin, Liu Jianliang, Li Aiguo

(Clinical Laboratory, Children's Hospital of Hu'nan Province, Changsha, Hu'nan 410007, China)

Abstract: Objective To analyze the influence of glucose-6-phosphate dehydrogenase(G6PD) activity in banked blood on the therapeutic effects of exchange transfusion in neonatal hyperbilirubinemia. **Methods** 190 neonates with hyperbilirubinemia were divided into experiment group and control group according to the G6PD activity(reduced activity for experiment group and normal activity for control group) of banked blood used for the exchange transfusion. Serum total bilirubin(TBil) level and the drop of it at 24 hours after exchange, mean duration of phototherapy and repeated exchange neonates percentage were compared between the two groups. **Results** TBil level of experiment group was significantly higher than that of control group($t=5.74, P<0.05$) at 24 hours after exchange. TBil drop in experiment group was significantly lesser than that in control group($t=10.93, P<0.05$). Compared with control group, the duration of phototherapy in experiment group was significantly longer($t=7.14, P<0.05$). And the percentage of neonates who underwent repeated exchange transfusion in experiment group was also significantly higher ($\chi^2=5.60, P<0.05$). **Conclusion** In neonates with hyperbilirubinemia, exchange transfusion with reduced G6PD activity banked blood would have a lesser drop of TBil, a significantly longer phototherapy time and an increase probability of repeated exchange transfusion.

Key words: hyperbilirubinemia, neonatal; exchange transfusion; glucose-6-phosphate dehydrogenase; erythrocytes

新生儿高胆红素血症与红细胞葡萄糖-6-磷酸脱氢酶(G6PD)活性缺乏密切相关^[1-3]。库存血 G6PD 活性对新生儿高胆红素血症换血治疗疗效的影响尚无相关研究。本研究对接受换血治疗的高胆红素血症新生儿临床资料进行了回顾性分析,以探讨 G6PD 活性降低库存血对换血治疗疗效的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 于本院新生儿科接受换血治疗的 190 例不明原因单纯高胆红素血症新生儿,均排除外科疾病及 G6PD 缺乏、败血症、颅内出血等相关疾病,均无换血或输血治疗史。

1.2 方法

1.2.1 研究分组 回顾分析患儿临床资料,根据治疗用血 G6PD 活性将研究病例分为试验组 28 例(男 16 例、女 12 例),治疗用血 G6PD 活性降低(0.83 ± 0.07);对照组 162 例(男 94 例、女 68 例),治疗用血 G6PD 活性正常(1.65 ± 0.25)。组间胎龄、黄疸起病时间、年龄、体质量、性别比例、换血前血清总胆红素(TBil)水平、换血量比较差异均无统计学意义($P>0.05$),治疗用血 G6PD 活性组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

1.2.2 治疗方法 按中华医学会儿科学分会新生儿学组制定的新生儿黄疸干预推荐方案给予换血及蓝光治疗^[4]。换血治疗均统一采用库存时间不超过 7 d 的 O 型浓缩红细胞与 AB 型血浆。所有患儿于换血后接受双面蓝光治疗,光疗持续至连

续 2 次间隔 12 h 患儿 TBil 水平均在蓝光治疗指征以下。1 次换血治疗 24 h 后血清胆红素再次上升或仍在换血标准之上时,按指征进行再次换血。

1.2.3 监测指标及检测方法 以 Bayer ADVIA2400 全自动生化分析仪于换血治疗前及换血 24 h 后检测患儿血清 TBil(化学氧化法,宁波美康生物科技有限公司试剂)水平,计算 TBil 下降幅度(以百分率表示)。记录患儿换血治疗后的光疗时间和再次换血患儿例数。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料均数比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,显著性检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 换血 24 h 后患儿 TBil 水平及其下降幅度比较 试验组患儿换血 24 h 后 TBil 水平为(261.61 ± 70.87) $\mu\text{mol/L}$,高于对照组的(186.18 ± 63.09) $\mu\text{mol/L}$ ($t=5.74, P<0.05$),前者下降幅度为(50.62 ± 5.29)%,小于后者的(65.46 ± 6.83)%($t=10.93, P<0.05$)。

2.2 换血治疗后光疗时间比较 试验组换血治疗后平均光疗时间为(37.64 ± 8.07)h,长于对照组的(27.39 ± 6.83)h($t=7.14, P<0.05$)。

2.3 再次换血患儿百分比比较 试验组再次换血患儿百分比为 14.29%(4/28),高于对照组的 2.47%(4/162)($\chi^2=5.60$,

$P < 0.05$)。

3 讨 论

高胆红素血症是新生儿常见病,胆红素沉积不但可引起胆红素脑病,还可导致多脏器功能损伤。由于换血治疗能快速降低血清胆红素,使胆红素在短时间内下降至安全水平,避免身体各脏器损伤,因此被认为是治疗新生儿重症高胆红素血症最迅速、有效的方法,特别是胆红素脑病的预防中具有不可替代的作用^[5-7]。

G6PD 是防止红细胞氧化损伤的保护酶之一,红细胞 G6PD 缺乏与新生儿高胆红素血症的关系已受到广泛关注,但库存血 G6PD 活性对换血治疗效果的影响尚未引起足够重视。多种储存损伤(如氧化损伤、代谢损伤、生物化学损伤、生物机械损伤等)均可导致库存血红细胞被破坏^[8]。若库存血 G6PD 活性降低,则加重了红细胞储存损伤,并进一步缩短其生存期限,导致换血后新生儿体内的红细胞氧化应激反应而发生溶血。氧化应激反应在围产期婴儿中的发生率较高,且换血时患儿机体本身亦处于应激状态^[9]。这种连续而不明显的溶血导致胆红素生成增加,而导致换血后血清胆红素水平下降缓慢。

高胆红素血症患儿换血后血清胆红素水平与换血前 TBil 水平、换血量、黄疸持续时间及胆红素组织分布等有关,因此本研究中同时采用 TBil 水平及其下降幅度作为观察指标^[9-12]。本研究纳入患儿的一般资料相似,而换血 24 h 后试验组患儿 TBil 水平高于对照组,下降幅度则小于对照组,表明血源 G6PD 活性降低将导致患儿换血后胆红素水平下降较慢;试验组患儿换血后的平均光疗时间比对照组明显延长,再次换血的患儿百分比亦明显增高。试验组患儿 TBil 水平较高可能是由于红细胞持续溶血所致,因膜损伤可导致库存血红细胞形状异常,加之 G6PD 活性降低,因此在遭遇氧化应激时易于发生血管外和血管内溶血;同时由于试验组患儿换血后 TBil 水平下降较慢,导致其换血后平均光疗时间明显延长,再次换血的概率增加。

本研究结果表明,若以 G6PD 活性降低库存血进行换血治疗,将导致高胆红素血症新生儿换血后胆红素水平下降较慢、

光疗时间延长、再次换血概率增加,因此建议在新生儿高胆红素血症换血治疗前对库存血进行 G6PD 活性筛查,避免因库存血 G6PD 活性降低给患儿增加不必要的痛苦。

参考文献

- [1] 陈欣,刘智红,张建梅. 105 例新生儿高胆红素血症临床分析[J]. 疾病监测与控制杂志,2009,3(3):160-161.
- [2] Kaplan M, Hammerman C. Neonatal hyperbilirubinemia; don't let glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency off the hook[J]. Pediatrics, 2008, 122(1):216-217.
- [3] 邹蓓. 孕妇及高胆红素血症新生儿 G6PD 检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(6):726-728.
- [4] 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 新生儿黄疸干预推荐方案[J]. 中国实用儿科杂志, 2001, 16(8):501.
- [5] 孟燕,孙建伟,康莺歌,等. 同步换血疗法治疗新生儿高间接胆红素血症的临床观察[J]. 中国妇幼保健, 2009, 24(1):62-63.
- [6] Jon F, Watchko MD. Identification of neonates at risk for hazardous hyperbilirubinemia; emerging clinical insights[J]. Pediatr Clin North America, 2009, 56(3):671-687.
- [7] 姚家勇. 新生儿高胆红素血症换血前后血细胞指标变化的观察与分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(7):882-883.
- [8] Hendrickson JE, Hillyer CD. Noninfectious serious hazards of transfusion[J]. Anesth Analg, 2009, 108(3):759-769.
- [9] Samanta S, Kumar P, Kishor SS et al. Donor blood glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency reduces the efficacy of exchange transfusion in neonatal hyperbilirubinemia[J]. Pediatrics, 2009, 123(1):96-100.
- [10] 林凤茹,王艳,李石磊. 新生儿溶血病诊治进展[J]. 中国实用内科杂志, 2012, 32(5):335-337.
- [11] 姚家勇. 新生儿高胆红素血症换血前后血细胞指标变化的观察与分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(7):882-883.
- [12] 郑珊,陈貽骥. 换血疗法治疗新生儿高胆红素血症的发展现状及影响[J]. 中国社区医师:医学专业, 2012, 14(2):166-167.

(收稿日期:2012-02-09)

(上接第 2201 页)

- [2] Colson P, Borentain P, Motte A, et al. Clinical and virological significance of the co-existence of HBsAg and anti-HBs antibodies in hepatitis B chronic carriers[J]. Virology, 2007, 367(1):30-40.
- [3] Lu HY, Zeng Z, Xu XY, et al. Mutations in surface and polymerase gene of chronic hepatitis B patients with coexisting HBsAg and anti-HBs[J]. World J Gastroenterol, 2006, 12(26):4219-4223.
- [4] Lada O, Benhamou Y, Poynard T, et al. Coexistence of hepatitis B surface antigen and anti-HBs antibodies in chronic hepatitis B virus carriers; influence of "a" determinant variants[J]. Virol, 2006, 80(6):2968-2975.
- [5] Zhang JM, Xu Y, Wang XY, et al. Coexistence of hepatitis B surface antigen(HBsAg) and heterologous subtype-specific antibodies to HBsAg among patients with chronic hepatitis B virus infection[J]. Clin Infect Dis, 2007, 44(9):1161-1169.
- [6] Zhang Z, Li L, Tian Y, et al. HBsAg/HBsAb double positive hepatitis B virus infection model in vitro and in vivo[J]. J Huazhong U Sci Med, 2009, 29(5):575-579.
- [7] Wang L, Liu H, Ning XX, et al. Sequence analysis of the S gene region in HBV DNA from patients positive for both HBsAg and HBsAb tests[J]. Hepatol Res, 2010, 40(8):1212-1218.

- [8] 梁蔚芳,何海棠,刘志华,等. 乙型肝炎病毒前 C/C 区及其调控基因变异的研究[J]. 解放军医学杂志, 2005, 30(4):331-334.
- [9] 骆抗先. 乙型肝炎基础和临床[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2006:69.
- [10] 万铁林,李文凡,陈金军,等. 影响 HBeAg 血清学状态和滴度的因素分析[J]. 实用医学杂志, 2009, 25(13):2062-2064.
- [11] 邹桂舟,汪渊,李旭,等. HBV 前 C 区 1896 点突变株与野生株感染患者临床特点分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2008, 11(6):364-365.
- [12] 赵海平,申元英. 乙型肝炎病毒基因变异与免疫逃逸的研究进展[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2007, 34(5):336-338.
- [13] Abbas Z, Muzaffar R, Siddiqui A, et al. Genetic variability in the precore and core promoter regions of hepatitis B virus strains in Karachi[J]. BMC Gastroenterol, 2006, 6(1):20-23.
- [14] Kang HS, Kang KS, Song BC. Precore and core promoter mutations of the hepatitis B virus gene in chronic genotype C-infected children[J]. J Korean Med Sci, 2011, 26(4):546-550.
- [15] Chang MH, Hsu HY, Ni YH, et al. Precore stop codon mutant in chronic hepatitis B virus infection in children; its relation to hepatitis B seroconversion and maternal hepatitis B surface antigen[J]. J Hepatol, 1998, 28(6):915-922.

(收稿日期:2012-03-09)