

·临床研究报道·

外周动静脉同步输液泵换血疗法

李锐钦, 邓皓辉, 张素芬

(东莞市人民医院儿科, 广东 东莞 523018)

[摘要] 目的 探讨输液泵控制外周动静脉同步换血的可行性及疗效。方法 外周静脉输血, 外周动脉排血, 输血速度一致, 均为 200 ml/h。换血前后行血常规、生化、肝功能、血培养等检查。结果 14 例患儿平均总胆红素由换血前 444.8 $\mu\text{mol/L}$ 下降至换血后 259.4 $\mu\text{mol/L}$, 换出率是 41.7%。平均换血量 155 ml/kg。换血后除白细胞、血小板、血钠、尿素氮有轻微变化外, 无明显并发症发生。结论 输液泵控制下外周动静脉同步换血法简单、实用、安全, 值得推广。

[关键词] 输液泵; 交换输血; 溶血病; 新生儿

[中图分类号] R457; R722.17 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1008-8830(2002)01-0063-02

目前, 外周动静脉换血输入通路已采用输液泵控制速度, 但未见排出通路用输液泵控制的报道, 我们在外周动静脉同步换血^[1]的基础上作进一步改良, 对输入通路和排出通路均用输液泵控制代替人工操作获得成功, 现总结报告如下。

1 临床资料及方法

1.1 换血指征

我科自 1999 年 8 月以来对符合以下条件的患儿并经家属同意进行换血: ①血清间接胆红素 (IB) $\geq 340 \mu\text{mol/L}$ 。②合并败血症, IB $\geq 250 \mu\text{mol/L}$ 。③出现核黄疸先兆征象。

1.2 临床资料

高胆红素血症患儿 14 例, 男 9 例, 女 5 例; 早产儿 5 例, 足月儿 9 例; 体重 $< 2500 \text{ g}$ 5 例, 体重 $\geq 2500 \text{ g}$ 9 例。第 1 胎 9 例, 第 2 胎 3 例, 第 3 胎 2 例。病因和黄疸出现时间: ABO 血型不合溶血病 8 例, 24 h 内出现 6 例, 48 h 内出现 2 例。G-6PD 缺乏症 4 例, 原因不明 2 例, 各在 48 h 内和 72 h 内出现。

1.3 血源选择和配血量

8 例 ABO 血型不合溶血病中选用 AB 型血浆和

O 型洗涤红细胞 6 例, 其余均选用与患儿同型的不超出 3 d 的枸橼酸钠抗凝的全血, 严格进行血型交配, 配血量为 150~170 ml/kg。血液输入前在恒温水浴箱预温至 36℃~37℃。

1.4 换血前准备

换血前禁食 6 h, 苯巴比妥镇静。备留置针、三通活塞管和注射器数个及肝素生理盐水 (100 ml 生理盐水加肝素 5 mg)。

1.5 方法

1.5.1 仪器设备 输液泵 3 台, 日本产 TERUMO, TE-171 型。宁波戴维产新生儿智能抢救台, 惠普多功能监护仪 1 台监测生命体征。

1.5.2 选择血管 输入通路选外周静脉, 其中头皮静脉 8 例, 足背静脉 3 例, 手背静脉 3 例; 排出通路选用外周动脉, 其中颞浅动脉 11 例, 桡动脉 3 例。

1.5.3 管道连接 静脉通路供输血, 动脉通路由留置针穿刺并插入留置管后接三通管, 三通管其它二端分别接肝素生理盐水管与排血管-盛废血的容器。

1.5.4 换血速度 静脉输入速度与动脉排出速度均由输液泵控制, 均为 200 ml/h; 肝素生理盐水泵入排血管道的速度约为输血速度的 1/10, 以防输出

[收稿日期] 2001-11-05; [修回日期] 2001-12-31
[基金项目] 广东省卫生厅科技立项课题[编号: 粤卫科(1996)19 号]。
[作者简介] 李锐钦(1957-), 男, 大学, 副主任医师, 儿科主任。

管道血液凝固阻塞(肝素不进入体内)。

1.5.5 取血送检 换血前后均在同一动脉抽血作血常规、血培养,测胆红素、血糖、肝功能,记录各项临床参数。血标本由专人在同一条件下检测。

1.5.6 术后处理 继续蓝光照射,用监护仪监测 12~24 h,定时监测血常规和胆红素,并做相应处理。

1.6 统计学处理

采用配对 t 检验,用 SPSS(9.0)软件完成,数字表达为均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)。

2 结果

2.1 胆红素的变化

换血后总胆红素(TB)、IB和直接胆红素(DB)均明显下降,见表1。TB平均换出率 41.7%,最高换出率 59.7%。

表1 换血前后胆红素的浓度变化 ($\mu\text{mol/L}$)

	例数	TB	IB	DB
换血前	14	444.8 $\pm$ 161.4	390.9 $\pm$ 133.9	53.9 $\pm$ 49.2
换血后	14	259.4 $\pm$ 84.4	234.5 $\pm$ 81.4	24.9 $\pm$ 19.6
t 值		6.92	7.61	3.52
P		<0.01	<0.01	<0.01

2.2 换血量

平均输入血量 484 ml,平均排出血量 450 ml,使入量多 34 ml,以防贫血,平均换血量 155 ml/kg。

2.3 血常规、血生化的变化和血培养结果

换血后红细胞升高,血红蛋白增加,白细胞总数和血小板降低,血清 Na^+ 升高 ($P < 0.01$),血清 K^+ , Ca^{2+} 及 BUN 差异无显著性,见表2。换血后血培养均阴性。

表2 换血后血常规和血生化的改变

	RBC($\times 10^{12}/\text{L}$)	Hb(g/L)	WBC($\times 10^9/\text{L}$)	PLT($\times 10^9/\text{L}$)	K^+	Na^+	Ca^{2+}	BUN
					(mmol/L)			
换血前	3.0 $\pm$ 0.9	106.6 $\pm$ 32.4	17.7 $\pm$ 8.1	273.3 $\pm$ 112.2	4.7 $\pm$ 0.6	136.3 $\pm$ 3.5	2.1 $\pm$ 0.2	6.5 $\pm$ 3.9
换血后	4.0 $\pm$ 1.2	123.8 $\pm$ 32.4	9.3 $\pm$ 3.7	117.3 $\pm$ 70.4	4.2 $\pm$ 0.8	140.6 $\pm$ 2.7	2.2 $\pm$ 0.2	5.6 $\pm$ 3.3
t 值	3.82	2.35	4.49	4.99	1.64	5.14	1.62	0.04
P	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05

3 讨论

输液泵按用途可分为单纯输液的,不能用于输血;另一种既可输液,也可输血。前者若用于输血,可使红细胞破坏,引起不良反应^[2],因此输入通路应选用输液输血两用泵。排出通路的主要问题是抗凝。在试验阶段,观察到用 0.4‰ 肝素生理盐水,则易造成排出管道血液凝固、堵塞,当提高到 0.5‰ 的浓度时,可避免此弊病。此外,还应根据排血速度调整肝素生理盐水的速度。

脐静脉单通路换血的主要副作用是平均动脉压、静脉压、尤其是门静脉压的波动,可造成肠坏死、肝脏受损、脑出血和脑代谢障碍等并发症。采用输液泵对出、入端进行控制,出入量计算精确,血压波动极小,因为输入和排出同步进行,其过程是连续不间断的,从而消除了因血压波动所致的上述并发症。我们采用的输注速度为每公斤 3.7 ml/min,较 Hein 等^[3]提出的每公斤 5 ml/min 还低,不致造成血压波

动与血液动力学紊乱。由于不存在手工抽-推血液过程,消除了空气栓塞和血块栓塞的危险,减少了污染的机会。

换血后的结果显示, TB 换出率达 41.7%。与大多数作者报道相近(换血前未输注白蛋白)。换血后未见明显副作用。

总之,输血泵控制代替人工控制外周动静脉同步换血法,具有简单、实用、安全、有效、节约人力和物力等优点,值得推广应用。

【参考文献】

- [1] 李锐钦,邓皓舞,伦丽芳,等. 新生儿高胆红素血症外周动静脉同步换血疗法-附 26 例报告 [J]. 新生儿科杂志, 2000, 15(4): 145-147.
- [2] 陈克正,赖剑藩. 同步换血治疗新生儿败血症 [J]. 中国实用儿科杂志, 1997, 12(2): 117-118.
- [3] Hein HA, Lathrop SS. Partial exchange transfusion in term, polycythemic neonates: absence of association with severe gastrointestinal injury [J]. Pediatrics, 1987, 80(1): 75-78.

(本文编辑:吉耕中)