

· 论 著 ·

动静脉自动同步换血治疗新生儿高胆红素血症的护理及优势

詹海霞,冯 爱,金红梅,陈光明,陈丽珠,梁 微

[摘要] **目的** 探讨和总结应用智能输液泵经桡动脉-大隐静脉自动同步换血治疗新生儿高胆红素血症的效果。**方法** 对42例新生儿高胆红素血症患儿采用套管针留置技术应用智能输液泵进行桡动脉-大隐静脉同步换血。术前做好患儿、环境、物品、备血等准备工作;术中严格无菌操作,调节好同步换血的速度;术后检测胆红素以了解换血效果,精心护理,并继续蓝光治疗。**结果** 42例患儿均换血成功,血清胆红素下降明显,均未发生明显并发症。**结论** 应用输液泵经桡动脉-大隐静脉同步换血治疗新生儿高胆红素血症疗效可靠安全,护理操作简单方便,值得在临床进一步推广。

[关键词] 输液泵;动-静脉同步换血;新生儿高胆红素血症;护理优势

[中图分类号] R722.1 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.06.014

The nursing advantages of arteriovenous automatically synchronous exchange transfusion in treating the newborn with hyperbilirubinemia

ZHAN Hai-xia, FENG Ai, JIN Hong-mei, CHEN Guang-ming, CHEN Li-zhu, LIANG Wei. Department of Pediatrics, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou, Fujian 350025, China

[Abstract] **Objective** To explore and summarize the effect of application via radial artery, great saphenous vein infusion pump synchronous exchange blood in treating the newborn with hyperbilirubinemia. **Methods** Trocar lien technology of infusion pump was applied in 42 cases of newborn children with high blood bilirubin by the synchronous exchange of radial artery, great saphenous vein. preparatory work including children environment, the goods and the preparation of blood are prepared before operation. Operation was performed by strict aseptic criterion and the rate of exchange blood was adjusted well. After operation, test bilirubin in order to understand the exchange effect. Elaborate care and blue light treatment were undergoing. **Results** 42 cases of exchange blood were completely successful, serum bilirubin decreased significantly, and obvious complications were not occurred. **Conclusion** It is safe, simple, convenient and worthy of further popularization in clinical by application of infusion pump via radial artery-great saphenous vein synchronous exchange blood to treat the newborn with hyperbilirubinemia.

[Key words] infusion pump; arteriovenous synchronous exchange; neonatal hyperbilirubinemia; nursing advantages

新生儿高胆红素血症是由于胆红素生产和消除不平衡,而导致的血中胆红素升高,临床表现多样,严重者可发生胆红素脑病^[1],导致神经系统损伤,若不能及时干预,则可能产生不可逆神经系统损伤,常见的并发症及后遗症包括听力障碍、视力障碍、智力落后及慢性胆红素脑病等,是新生儿期常见问题之一^[2-4]。换血疗法能及时地清除致敏红细胞和相应抗体,减轻溶血;降低血清胆红素浓度、防止胆红素脑病;并纠正严重贫血^[5]。传统换血疗法通路开放简单,非自动方法并可能出现血流动力学紊乱,而且医护人员的工作量较大,人力花费较多。我科新生儿重症监护病房自2012年1月-2014年4月对42例新生儿高胆红素血症患儿采用套管针留置技术,应用智能输液泵行桡动脉-大隐静脉自动同步换血疗法,结合精心护理,取得了良好的效果。现

将过程报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 本组新生儿高胆红素血症患儿42例,其中男31例,女11例,日龄1~8 d。患儿均为足月新生儿,体重2010~4300(3130±225) g。其中ABO血型不合溶血症30例,Rh血型不合8例,其他血型不合4例。均符合新生儿高胆红素血症诊断标准和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的换血指征^[6]。

1.2 换血方法 选择一侧桡动脉和对侧大隐静脉,采用24G安全型留置针行动静脉留置^[7],并妥善固定。应用两台智能输液泵(浙江史密斯医学仪器有限公司生产的SY-1200型)建立封闭回路全自动换血,一台由动脉端将血液引出体外,另一台由静脉端将血液输入体内;术前做好患儿、环境、物品、备血等的准备工作;术中严格无菌操作,调节好同步换血的速度;操作过程加强护理配合和护理观察;在换血前

作者单位: 350025 福建福州,南京军区福州总医院儿科

通讯作者: 冯 爱, E-mail: 1244301556@qq.com

后均给予蓝光(郑州迪生公司生产的 BB-200 型,蓝光灯管均在有效期内。)治疗并予以细心护理。术后检测胆红素以了解换血效果,并继续蓝光治疗^[8]。

1.3 换血前的护理 换血前与患儿家长进行详细的沟通,告知可能发生的并发症,征得患儿家长知情同意并签字确认。

1.3.1 环境准备 开启空气净化器进行病房空气消毒,辐射式抢救台行终末消毒处理后台温预热至 32℃,室温维持在 24~26℃,相对湿度为 55%~60%。

1.3.2 物品准备 智能输液泵 2 台、24G 留置针 2 套、输血器 2 付、一次性静脉营养袋 2 个、肝素钠 1 支、生理盐水 1 袋、50 mL 注射器 1 付、延长管 1 根、采血管数根、静脉推注泵 1 台、心电监护仪 1 台、备齐各种急救物品、药品。将急救车放在触手可及的位置。

1.3.3 血源准备 Rh 血型不合时,应选用 Rh 阴性、血型与患儿同型的血;ABO 血型不合者,采用浓缩洗涤 O 型红细胞加 AB 型血浆的混合血(比例为 2:1)^[1];尽量采用 3 d 内的血液;对危重和水肿患儿,应选用不超过 24 h 的新鲜血液;预约血量时应包括预冲管路和换血所需血量的总和。双人核对所用血液并在核对单上签字。用水浴箱将血液加热 30 min,维持血液温度在 36.7~37℃ 之间。再次核对血型,严格无菌操作,用一次性静脉营养输液袋将红细胞和新鲜冰冻血浆按医嘱比例进行配制。

1.3.4 患儿准备 检查患儿的身份信息,核对腕带无误后将患儿置于预热好的辐射式抢救台。连接心电监护仪,约束四肢,贴上集尿袋。换血术开始之前应观察心率、呼吸频率、氧合情况、体温、腹围、血压、血糖并记录;术术前中正常喂奶。选择桡动脉,先做 Allen's 试验,证实尺动脉循环良好后^[9],用 24G 安全型留置针行桡动脉穿刺,穿刺成功后妥善固定并接上三通接头;选择大隐静脉,用 24G 留置针穿刺置管并妥善固定,留取血标本送检生化,同时用经皮胆红素测定仪(TCB)测定皮肤黄疸指数并记录。

1.4 换血中的护理

1.4.1 建立换血回路 换血时动脉端作为输出通路,三通接头一端接一次性使用输血器作为引血通道,通过智能输液泵控制血流速度,以一次性静脉营养袋收集泵出的血液;另一端接上充满肝素生理盐水的延长导管,肝素生理盐水(1 mg/mL)由 50 mL 注射器以 2 mL/h 速度经静脉推注泵均匀输入防止输出端血液凝固。静脉端为输入通路,接输血管,经

智能输液泵接储血的一次性静脉营养袋。换血量为 150~200 mL/kg。开始时,排血泵的速度先设为 50~100 mL/h,观察输血和引血管道是否通畅,有无输血反应;15 min 后增至为 200~300 mL/h,输血泵的速度亦相应增加,速度调整合适后自动匀速换血,换血时及换血后均需留取血标本送检胆红素、电解质、血气等各项参数。

1.4.2 保持动静脉通路畅通 换血时严格无菌操作,妥善固定穿刺肢体、保持动脉端与静脉端的出入平稳,观察穿刺点有无渗液、堵管等。在换血过程中输出端的速度为输入端的速度+肝素生理盐水注射泵速度。换血过程中应每隔 10 min 轻轻转动一次血袋,防止红细胞沉积。注意观察穿刺部位及输出端的肢端血运情况,及时发现局部变冷、苍白、发绀、花纹等动脉供血暂时性障碍的表现。本组有 1 例患儿出现上述情况,经减慢换血速度,局部以酚妥拉明(0.5 mg/mL)纱布湿敷后缓解,继续自动同步换血^[10-11]。换血过程中输出端出现气泡,说明排血速度过快,动脉的输出量无法达到排血泵的排血量,应予调整排血和输血泵的速度至排血管中不再出现气泡,可继续自动同步换血。

1.4.3 监测生命体征 心电监护仪持续监测心率、呼吸、血压、血氧饱和度,保持体温在 36.5~37℃,每 15 min 观察并记录生命体征及换血进展情况,定时遵医嘱抽血查血气、生化、电解质。观察患儿的肤色、反射、末梢的血运循环等情况,及时发现有无输血反应。

1.4.4 保持患儿安静 温柔的抚摸可以满足新生儿皮肤的需要,使其有安全感,应用舒适护理减少患儿的心理应激反应^[12],给予奶嘴吸吮安抚,提供患儿安全感及满足感,保持良好的安静状态,减少呼吸、频率、心率、氧饱和度的波动^[13],保证动静脉通路畅通,如若出现躁动不安时,可遵医嘱给予镇静剂。

1.5 换血后的护理

1.5.1 继续蓝光治疗及观察生命体征 换血后以心电监护仪继续监测心率、呼吸、血压、血氧饱和度;术后即留取血标本送检生化,TCB 测定皮肤黄疸指数并记录。换血后常规间隔监测血钙浓度,根据钙浓度给予 10% 葡萄糖酸钙(1 mL/100 mL 换血量)^[14-15],并继续予以蓝光治疗,按蓝光治疗护理常规进行护理。定时更换患儿体位,预防体位性肺不张。

1.5.2 动静脉通路维护 术后动静脉留置针封管以备下次换血使用,动脉留置针做明显的标识,以免

误用于静脉输液,如需拔除注意局部按压,避免血肿产生。

1.5.3 密切监测血清胆红素血糖等变化 每4 h 一次测定皮肤黄疸指数,及时测量血糖、电解质、血气、生化等临床数值的变化,同时密切观察患儿有无瞌睡、呛奶、抽搐、烦躁等发生并予及时处理。

2 结 果

换血治疗并辅助蓝光治疗,患儿血清总胆红素、直接胆红素、间接胆红素均显著降低(表1),无一例需要再次换血,均未发生胆红素脑病。

表1 换血治疗前后患儿胆红素水平(μmol/L, n=42, $\bar{x}\pm s$)		
项目	换血前	换血后
总胆红素	432.2±136.0	224.1±99.2
间接胆红素	415.0±127.1	213.1±95.3
直接胆红素	18.2±21.9	10.6±9.8

3 讨 论

传统的换血方法是脐静脉切开换血,医生开出会诊单,请外科医生到科室进行脐静脉切开,之后才能由两名医生、两名护士配合进行换血。经过比较发现,采用传统的脐静脉切开换血治疗新生儿高胆红素血症与动静脉自动同步换血治疗新生儿高胆红素血症两种方法,存在很大的差异。

从主动性与创伤方面比较,传统的换血方法是采用脐静脉切开方式,需要请外科医生进行脐静脉切开,存在时间不确定性,紧急情况不能立即执行,且脐静脉切开创伤大,感染机率高;而动静脉自动同步换血是选择一侧桡动脉和对侧大隐静脉,采用24G 留置针行动静脉留置,本科室护士即可操作,时间上可主动掌握,且创伤小,操作简单方便,大大降低感染率。从人力方面比较,传统脐静脉切开换血方法在脐静脉切开时和换血过程中,至少需两名医生、两名护士全程配合完成换血;而动静脉自动同步换血只需一名巡回护士定时巡视、观察病情即可,大大减少了人力。从换血方式比较,传统脐静脉切开换血时,需医生、护士配合将新生儿体内血通过脐静脉抽出一定量弃去后,再注入等量红细胞和新鲜冰冻血浆按比例进行配制的血液,即等量血液抽出和注入两个动作交替进行,直至将新鲜混合血液全部注入患者体内为止,整个过程全人工进行^[4]。而动静脉同步换血时,是动脉端应用一台智能输液泵按一定速度将新生儿体内血泵出,静脉端用一台智能输液泵将配置好的血液按一定速度泵入新生儿体

内^[15]。即采用两台智能输液泵全自动完成,无需人为抽血与注入血液,简单方便。从防感染方面比较,传统脐静脉切开换血,通过脐静脉抽血或注入血液时,都是靠医护人员操作,稍有不慎就可造成血液的污染^[4,16];但动静脉自动同步换血时全程采用智能输液泵,通过输液器、延长管与血袋之间密闭连接,形成一个密闭回路,不存在受污染的可能性。从换血速度方面比较,传统脐静脉切开换血时,血液靠医护人员反复抽注,速度无法保证匀速,存在时快时慢的现象;而动静脉自动同步换血时,由智能输液泵控制速度,计算出出入量,完全可保证出量和入量相同并匀速进行,避免血容量波动导致的血压不稳定,对患儿产生不良影响。从术后并发症方面比较,传统脐静脉切开换血中,因为血流速度问题,一般对患儿采取术中、术后禁食的方式,以防止坏死性小肠炎等并发症^[13,17];动静脉自动同步换血时,保证血液匀速,不影响胃肠道血液循环可予进食,本组患儿术前术后给予正常喂养均未发生坏死性小肠炎。

应用智能输液泵经桡动脉-大隐静脉自动同步换血治疗新生儿高胆红素血症,疗效安全可靠,操作简单方便,省时省力,并发症少,值得在临床中进一步推广应用。

【参考文献】

[1] 邵肖梅,叶鸿瑁,邱小汕.实用新生儿学[M].4版.北京:人民卫生出版社,2012:303.

[2] 张情梅,任榕娜.新生儿高胆红素血症远期神经发育研究进展[J].东南国防医药,2014,16(6):632-634.

[3] 龙丽华,李禄全,张先红,等.影响换血疗法治疗新生儿高胆红素血症疗效及不良事件发生的多因素分析[J].实用儿科临床杂志,2011,26(14):1096-1098.

[4] Gharehbaghi MM,Hosseinpour SS.Exchange transfusion in neonatal hyperbilirubin aemia;a comparison between citrated whole blood and reconstituted blood[J].Singapore Med J,2010,51:641-644.

[5] Mussavi M, Niknafs P, Bijari B. Determining the correlation and accuracy of three methods of measuring neonatal bilirubin concentration[J].Iran J Pediatr,2013,23(3):333-339.

[6] 中华医学会中华儿科杂志编辑委员会.中华医学会儿科学分会新生儿学组全国新生儿黄疸与感染学术研讨会纪要(附新生儿黄疸十项推荐方案)[J].中华儿科杂志,2001,39(3):185.

[7] 涂满梅,辛萍,聂娇,等.不同留置针在新生儿换血疗法中的应用[J].当代护士:专科版(下旬刊),2013(2):63-65.

[8] 陈光明,王承峰,任榕娜,等.改良成分换血在新生儿ABO溶血病中的应用[J].中国小儿急救医学,2009,16(3):288.

[9] 张超敏.动静脉同步自动换血治疗新生儿溶血病29例临床护理[J].齐鲁护理杂志(中旬刊),2012,18(35):68-69.

[10] Mark J. Graham, Tate K. Kubose, et al. Heuristic evaluation of infusion pumps: implications for patient safety in intensive care units[J].Int J Med Inform,2004,73(11-12):771-779.

(下转第621页)

性^[10]。⑤穿刺进针尽量以 30~60 度角进入靶胆管,角度小更容易穿刺成功。⑥穿刺针进入靶导管,抽吸胆汁量不能大于 3 mL,以免抽出过多的胆汁后胆管压力降低影响后期引流管的置入^[11]。⑦如一次穿刺不成功,应避免在同一处反复穿刺引起胆道痉挛及其他并发症,可选择其他进针方位或择日再进行穿刺。⑧穿刺针、扩张器及引流管进入均应在彩超监测下进行,保证扩张器及引流管进入深度一致,避免引流管进入过深;引流管在胆管内走行长度应在 3 cm 以上,或所有侧孔均进入胆管以防止导管脱出。置管成功后,若引流量减少或没有,应用生理盐水低压冲洗管道,防止胆泥引起的管道堵塞,部分病例可冲洗后再通,必要时可在彩色多普勒超声引导下调整导管位置或更换导管^[12]。

综上所述,PTCD 是降低胆道压力的有效方法,适合任何原因引起的梗阻性黄疸。彩色多普勒超声引导下经皮经肝胆管置管引流术,可实时动态观察,能选择最佳穿刺点及穿刺路线,避免损伤重要血管,能清晰动态显示穿刺针、扩张器及引流管的位置,监测穿刺置管全过程,具有安全准确、便捷高效的特点。

【参考文献】

[1] 曹海根,王金锐.实用腹部超声诊断学[M].北京:人民卫生出版社,2006:134-135.
[2] 刘吉斌.现代介入性超声诊断与治疗[M].北京:科学技术文献

出版社,2004:58-65.

[3] 李 鹏,向贤宏,蔡春芳,等.经皮经肝胆管引流术不同术式治疗恶性梗阻性黄疸临床疗效分析[J].实用医学杂志,2013,29(11):1762-1764.
[4] 杨 娜,夏耀友,冯 磊,等.超声引导下经皮肝穿刺胆管引流术治疗阻塞性黄疸的临床价值[J].中国介入影像与治疗学,2012,9(7):494-496.
[5] Hung HH, Chen TS, Tseng HS, et al. Percutaneous transhepatic cholangiography and drainage is an effective rescue therapy for biliary complications in liver transplant recipients who fail endoscopic retrograde cholangiography[J]. J Chin Med Assoc, 2009, 72(8):395-401.
[6] 穆红燕,宫俐俐,司 岑,等.彩超引导下经皮肝穿刺胆管引流术治疗恶性梗阻性黄疸的应用及体会[J].临床肿瘤学杂志,2007,12(5):383-384.
[7] 苏长安,马晓华,杨 俊.介入性超声 487 例分析[J].东南国防医药,2010,12(4):336-337.
[8] 钱晓莉,司 岑,黄声稀,等.超声普通探头定位经皮经肝穿刺胆管置管引流术的临床价值[J].东南国防医药,2004,6(5):339-340.
[9] 张晞文,李可为,施维锦,等.普通 B 超探头引导下经皮经肝胆道引流术 38 例体会[J].肝胆胰外科杂志,2005,17(4):294-295.
[10] 罗孝勇,葛明刚,陈 宇,等.两种切面超声引导经皮经肝胆道置管引流术对比研究[J].中华医学超声杂志(电子版),2011,8(7):1464-1469.
[11] 单叔煤,李彩娟,姚丽红,等.彩色多普勒超声引导下经皮肝胆管置管引流的体会[J].中国医疗器械信息,2012,28(1):28-29.
[12] 虞 磊,李建平,金慧函.超声引导下 PTCD 治疗恶性阻塞性黄疸[J].齐齐哈尔医学院学报,2007,28(18):2220-2221.

(收稿日期:2015-08-25;修回日期:2015-10-26)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)

(上接第 609 页)

[11] 黄 桥,张咏梅,曾芬莲,等.静脉输液外渗性损伤的防护进展[J].护理实践与研究(半月版),2013,10(15):114-116.
[12] 陈新红,何华云.舒适护理在新生儿换血疗法中的应用[J].全科护理,2012,10(3):222-223.
[13] 丁晓华,王 松,李胜玲.非营养性吸吮在早产儿护理中的研究进展[J].护士进修杂志,2010,25(4):637-638.
[14] 卢晓燕,谭 玮.钙剂治疗对高胆红素血症新生儿换血术后血钙的影响[J].实用临床医学,2013,14(8):62-64.
[15] Chen TK, Yang CY, Chen SJ. Calcinosis cutis complicated by compartment syndrome following extravasation of calcium gluconate in a

neonate: a case report [J]. Pediatr Neonatol, 2010, 51(4):238-241.

[16] Abbas W, Atria NI, Hassanein SM. Two-stage single-volume exchange transfusion in severe hemolytic disease of the newborn[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2012, 25:1080-1083.
[17] 戴万案,罗吉平,邱妮妮.全自动换血疗法对高胆红素血症患儿内环境的影响[J].重庆医学,2012,41(29):3094-3096.

(收稿日期:2015-07-13;修回日期:2015-09-18)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)