

加大力度宣传和指引,以达到影像检查安全无纸化无胶片化。

参考文献:

[1] 陈杏子,曾智,沈永健. 智慧医疗对我国医疗行业环境转变的影响研究[J]. 医学与哲学,2017,38(1):62-64.

[2] 郑良,吴浙君,康央君,等. 信息技术在自助医疗中的应用[J]. 医疗装备,2017,30(3):74-75.

[3] 王小冬. DICOM 自助胶片打印系统的设计与实现[J]. 中国医疗器械杂志,2013,37(5):345-347.

[4] 李健,黄明刚,张艳,等. 胶片一报告管理系统应用的可行性研究[J]. 中国卫生质量管理,2016,23(5):37-39.

[5] 李冰冰,吴晓英. 大数据时代护理信息化建设的思考[J]. 护理学杂志,2016,31(4):91-92.

[6] 单忠波,刘智明,刘均达,等. 自助打印系统与 PACS/HIS 系统关联后的应用[J]. 中国数字医学,2015,10(8):106-108.

(本文编辑 吴红艳)

# 婴儿重症百日咳改良换血疗法的护理

陆华

Nursing care in improved exchange blood transfusion for the treatment of severe pertussis in infants Lu Hua

**摘要:**目的 探讨改良换血疗法治疗婴儿重症百日咳的临床护理经验。方法 对 6 例重症百日咳患儿采取改良换血疗法进行治疗。换血期间严格无菌操作,做好并发症的监测与护理。**结果** 6 例患儿接受换血治疗后,外周血白细胞计数下降。5 例痊愈出院,1 例因并发多器官功能衰竭而死亡。**结论** 改良换血疗法用于重症婴儿百日咳可有快速降低外周血中白细胞,且患儿换血过程中血容量控制稳定。

**关键词:** 婴儿; 重症百日咳; 换血疗法; 肺动脉高压; 呼吸衰竭; 护理

**中图分类号:** R473.72 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.05.050

百日咳是一种具有高度传染性的急性呼吸道疾病,其特征性临床症状为阵发性痉挛性咳嗽伴吸气“鸡鸣”样回声,病程可迁延数月,常引起流行,是全球范围内引起婴幼儿死亡的重要传染性疾病<sup>[1]</sup>。重症百日咳(Severe Pertussis)又称致命性恶性百日咳,是伴有呼吸衰竭、心源性休克和与白细胞升高( $50 \times 10^9/L$ )相关的肺动脉高压,病死率较高,需要进入儿科重症监护病房(PICU)治疗,直接死因常为难治性休克和低氧血症。国外有文献报道采用白细胞去除术和换血疗法治疗婴儿重症百日咳,能降低病死率,并取得不错效果<sup>[2]</sup>。传统换血疗法是通过人工抽取动脉端的血液来控制换血的容量,容易并发感染、栓塞、电解质紊乱等并发症。本院儿童重症监护室 2017 年 12 月至 2019 年 5 月对 6 例重症百日咳患儿采取改良换血疗法,取得较好效果,护理报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 6 例患儿均为急诊收治入院,其中女 4 例,男 2 例;年龄 2~6( $3.50 \pm 1.97$ )个月。在入院后痰培养标本进行 Filmarray 检测,确诊为百日咳鲍特菌感染。其中 3 例并发肺动脉高压(2 例轻度,1 例重度),1 例并发肾衰竭给予持续血液透析治疗,6 例患儿均存在呼吸衰竭。在给予机械通气、常规镇静镇痛、大环内酯类抗生素治疗原发疾病的同时实施换血疗法。换血疗法的适应证参考 Cherry 等<sup>[3]</sup>推荐的指征进行。

**1.2 结果** 6 例在入院 24 h 后实施床边改良换血疗法 1 次。机械通气 16~38( $25.00 \pm 9.80$ )d,住院 18~48( $35.00 \pm 10.50$ )d。其中 5 例痊愈出院,1 例因并发多器官功能衰竭而死亡。6 例换血疗法前后各指标变化,见表 1。

表 1 6 例换血疗法前后各指标变化

时间	白细胞 ( $\times 10^9/L$ )	红细胞 ( $\times 10^{12}/L$ )	血红蛋白 (g/L)	血小板 ( $\times 10^9/L$ )	凝血活酶时间 (s)	活化部分凝血活酶时间 (s)	D-二聚体 (mg/L)	血糖 (mmol/L)	血钙 (mmol/L)
治疗前	$55.49 \pm 19.63$	$3.93 \pm 0.51$	$106.40 \pm 14.38$	$576.83 \pm 136.03$	$12.13 \pm 0.91$	$38.32 \pm 0.83$	$0.21 \pm 0.09$	$7.74 \pm 1.93$	$1.16 \pm 0.14$
治疗后	$23.37 \pm 9.92$	$3.99 \pm 0.99$	$102.01 \pm 18.37$	$314.17 \pm 196.35$	$14.76 \pm 4.15$	$62.15 \pm 37.47$	$0.56 \pm 0.27$	$6.20 \pm 0.93$	$1.10 \pm 0.14$

## 2 改良换血疗法护理

### 2.1 换血前护理

**2.1.1 患儿准备** 患儿留置双腔中心静脉通路,以颈内静脉为首选,次选股静脉,供输注红细胞及血浆;开放 2 条动脉通路,以腋动脉和股动脉为首选,次选

桡动脉,供动脉血压监测及连接出血装置。

**2.1.2 药物及设备准备** 根据患儿体质量预约 1~2 倍用量,其中红细胞:血浆为 2:1,输液泵 3 个,泵用输血器 2 副,三通管 1 个,普通静脉输液管 1 根、密闭式胸腔引流瓶 1 个、肝素液(0.9%氯化钠注射液 250 mL+肝素 6 250 U),肾上腺素、地塞米松。

**2.1.3 人员及环境准备** 患儿置于单间环境,由 2 名护士和 1 名医生进行整个操作过程。1 名护士进行换血,1 名护士负责监测生命体征和采血检查,医

作者单位:上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 PICU(上海, 200129)

陆华:女,本科,主管护师,luhuaduke@126.com

收稿:2019-10-10;修回:2019-12-12

生负责实施流程监控和并发症处理。

## 2.2 换血期间的护理

**2.2.1 换血操作** 参考第 4 版《实用新生儿学》实施外周动静脉同步换血<sup>[4]</sup>,但在实施过程使用 3 个输液泵来完成整个过程。将红细胞及血浆预热至 36℃,或者连接输血加温器,设置加热至 36℃。取 2 副输血器分别连接双腔中心静脉导管,分别输入红细胞、血浆,使用 2 个输液泵控制输注速度,红细胞:血浆控制输注速度比值为 2:1。输出端是动脉留置针连接三通管,三通一端接肝素液,速度 30 mL/h 以保证输出畅通不凝血,另一端接普通输液管,将其连接输液泵后接至胸腔引流装置,用于收集换出的血液和肝素液。设置输出泵速度=2 个输入泵速度+肝素泵速度,整个装置保持密闭。一般控制整个换血全程时间在 90~120 min 完成。每天进行 1 次,术后监测效果,如 24 h 内白细胞上升 50% 或外周白细胞总数超过  $40 \times 10^9/L$ ,则考虑重复换血治疗<sup>[3]</sup>。本次 6 例患儿均未达到再次换血的指征。

**2.2.2 换血期间的监测与护理** 换血过程需严格无菌操作,并注意观察并发症,及时干预处理。容易出现的并发症包括:由于容量控制不稳定出现的低血压;由于大量输入血制品,容易引起危及生命的过敏反应及低体温、高钾血症、低镁、低钙、低血糖、酸中毒及血小板的降低等输血治疗并发症。故在治疗期间常规备用肾上腺素及地塞米松,严密监测生命体征的变化,尽量预约新鲜血浆用于治疗,所用血制品需要预热或加温输血,换血期间严密监测体温;监测心电图的变化;治疗期间每 30 分钟监测血气,关注电解质、血糖的变化情况;此外,由于输血的抗凝治疗会引起出血、血栓等并发症<sup>[5]</sup>。本组 2 例在治疗开始出现低血压,通过容量调整,及时得到了救治;2 例动脉输出端形成栓塞,及时更换输液管解决,故在准备阶段留置 2 条动脉通路显得尤为重要。其他并发症如过敏、低钙等均无发生。

## 3 讨论

**3.1 重症百日咳换血治疗的可行性** 百日咳毒素可导致外周白细胞升高,白细胞升高是百日咳预后不良的预测因子。Rowlands 等<sup>[6]</sup>报道对 19 例重症百日咳患者使用体外膜肺氧合技术及换血疗法过滤白细胞后病死率明显下降。降低白细胞治疗是重症百日咳治疗的一个可选择的治疗方案。Murray 等<sup>[7]</sup>提出新的假说:百日咳毒素通过 G 蛋白信号传导通路使心率、呼吸频率增快是导致肺动脉高压原因之一,从这个角度来看,换血疗法不仅能滤除白细胞,并且能降低循环中的百日咳毒素,从而降低肺动脉高压,但是,目前国内尚未大量开展,可能是缺乏临床指南或是经验<sup>[8-10]</sup>。

**3.2 改良换血疗法的优势** 传统换血疗法是通过人工抽取动脉端的血液来控制换血的容量,容易并发感

染、栓塞、电解质紊乱等并发症。本组采取的换血方法,输入、输出端均采用输液泵控制,相比传统的换血疗法,由于装置密闭,全自动控制入量和出量,便于保持无菌,防止污染,且恒定控制容量。结果显示,在治疗前后患儿白细胞下降显著,但电解质、凝血指标、血红蛋白等均较稳定,故具有安全、有效,血容量控制稳定等优势。且整个装置为密闭无菌的系统,减少了由于人工抽取而引发感染的可能。输出端连接胸腔引流装置,亦为提供有效的观察、统计输出量提供了方便。

## 4 小结

重症百日咳治疗中,降低白细胞越来越受到关注,换血疗法是安全、成熟的治疗方法。改良的换血方法,不仅可有效降低重症百日咳患儿的外周白细胞,而且可避免传统方法中的并发症,但本研究只报道了 6 例,在效果评价等方面有一定的局限性。

### 参考文献:

- [1] 中华医学会儿科学分会感染学组.《中华儿科杂志》编辑委员会.中国儿童百日咳诊断及治疗建议[J].中华儿科杂志,2017,55(8):568-572.
- [2] Halasa N B, Barr F E, Johnson J E, et al. Frail pulmonary hypertension associated with pertussis in infants: does extracorporeal membrane oxygenation have a role? [J]. Pediatrics, 2003, 112(6Pt1):1274-1278.
- [3] Cherry J D, Wendorff K, Bregman B, et al. An observational study of severe pertussis in 100 infants  $\leq 120$  days of age [J]. Pediatr Infect Dis J, 2018, 37(3):202-205.
- [4] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].4版.北京:人民卫生出版社,2012:299-306.
- [5] 宋泳红,朱清碧.新生儿外周动静脉同步换血不良反应的护理[J].护士进修杂志,2010,25(4):621-622.
- [6] Rowlands H E, Goldman A P, Harrington K, et al. Impact of rapid Leukodepletion on the outcome of severe clinical pertussis in young infants [J]. Pediatrics, 2010, 126(4):e826-e827.
- [7] Murray E, Nieves D, Bradley J S, et al. Characteristics of severe bordetella pertussis infection among infants < 90 days of age admitted to pediatric intensive care units - southern California [J]. J Pediatr Infect Dis Soc, 2013, 2(1):1-6.
- [8] Cherry J D. Treatment of pertussis-2017 [J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2018, 7(3):e123-e125.
- [9] Nieves D, Bradley J S, Gargas J, et al. Exchange blood transfusion in the management of severe pertussis in young infants [J]. Pediatric Infect Dis J, 2013, 32(6):698-699.
- [10] De Berry B B, Lynch J E, Chung D H, et al. Pertussis with severe pulmonary hypertension and leukocytosis treated with extracorporeal membrane oxygenation [J]. Pediatr Surg Int, 2005, 21(8):602-694.

(本文编辑 吴红艳)