

• 论 著 •

# 新生儿溶血病产前预测实验的信息化管理

蒋天伦<sup>1</sup>, 王 飞<sup>2</sup>, 陆 华<sup>1</sup>

(第三军医大学附属第一医院: 1. 输血科; 2. 信息科, 重庆 400038)

**摘要:**目的 实现新生儿溶血病产前预测实验的信息化管理。方法 对新生儿溶血病产前预测实验抽象为对孕妇进行不规则抗体分析, 对实验需要的胎儿父亲血液标本作为特殊的检测试剂处理。改动采血条码打印程序, 在胎儿母亲血液标本的条码后增加标识作为胎儿父亲血液标本的条形码; 更改标本接收核对程序, 增加孕妇与胎儿父亲血液标本的智能配对; 更改检验报告程序, 增加不规则抗体动态追踪功能; 维护检验项目字典, 增加新生儿溶血病产前预测的默认报告模板和可灵活增加的检测指标。结果 未改动现有实验室信息系统(LIS)和医院信息系统(HIS), 实现了孕妇胎儿, 父亲血液标本的唯一标识与关联, 实现了新生儿溶血病产前预测报告在 LIS 中的发布。结论 现有 LIS 和 HIS 架构可以实现新生儿溶血病产前预测报告的信息化管理。

**关键词:** 信息管理; 新生儿溶血病产前预测; 实验室信息系统

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2011.19.003

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2011)19-2175-02

## To computerized management of neonatal hemolysis disease prenatal prediction test

Jiang Tianlun<sup>1</sup>, Wang Fei<sup>2</sup>, Lu Hua<sup>1</sup>

(Department of Blood Transfusion, First Affiliated Hospital, The Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract:** Objective To Deal with the computerized management of neonatal hemolysis disease prenatal prediction test. Methods

The neonatal hemolysis disease prenatal prediction test was treated as irregular antibody screen, and the sample taken from the fetus's father was treated as a special reagent. The blood sample barcode printing program was modified to print an additional barcode appended a symbol char after the mother's sample barcode. The specimen receiving program was added a function of intelligent samples matching. The reporting program was added a function of history track of irregular antibody titer. The default report template and optional items were added to the inspection items dictionary. Results The report of neonatal hemolysis disease prenatal prediction test was released to the laboratory information system without the architecture modification. Conclusion The neonatal hemolysis disease prenatal prediction test can be computerized managed in the current laboratory information system architecture.

**Key words:** information management; neonatal hemolysis disease prenatal prediction; laboratory information system

新生儿溶血病(hemolytic disease of newborn, HDN)的产前预测, 是检测胎儿母亲体内针对父亲红细胞系统不规则抗体滴度以及滴度的动态变化, 检测结果可预测 HDN 发生征兆、提供干预疾病进程的医学指标, 对提高出生人口质量有积极意义<sup>[1-3]</sup>。但是, 与其他实验室检测项目不同的是, HDN 产前预测实验需要分别来自胎儿父亲和母亲的血液标本, 根据检测结果的不同, 报告项目也有所不同。因此, 现有的实验室信息系统(laboratory information system, LIS)基本上都不能对 HDN 产前预测进行信息化管理<sup>[4]</sup>。现通过对 HDN 产前预测实验过程、实验结果进行高度抽象, 提取对实验分析和临床诊断有价值的元素, 在不改动 LIS 架构的情况下, 实现了 HDN 产前预测实验的信息化管理, 报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 信息化对象

1.1.1 HDN 产前预测实验标本的惟一性标识与关联。

1.1.2 HDN 产前预测实验标本的接收与电子核对。

1.1.3 HDN 产前预测实验检验报告的标准化。

1.1.4 HDN 产前预测实验检验报告的信息化管理。

### 1.2 方法

1.2.1 惟一性标识胎儿父母血样并进行关联的方法 改动采血条码打印程序, 在开始打印前对检验项目进行判断, 如果是 HDN 产前预测项目, 除正常打印一张原始检验号条形码作为胎儿母亲血样的标识, 再增加打印一张检验后面加一位数据标

识的条形码作为胎儿父亲血样的标识。

1.2.2 HDN 产前预测实验标本接收的电子核对方法 改动标本接收核对程序, 增加以下功能: 首先判断标本条码的位数, 对正常条码, 从 LIS 系统取回检测项目代码进行判断, 如果是 HDN 产前预测, 就查询缓存记录中是否存在相同条码号、标识为 1 的数据, 存在就将其清零; 不存在就缓存标本的条码号, 标识为 0。对于增加了一位数据标识的条码, 使用字符串函数去掉附加的数据标识, 在缓存中查找是否具有相同条码号、标识为 0 的数据, 有就将其清零; 没有就缓存条码号, 标识为 1。在标本接受结束事件中, 增加缓存处理功能, 如有缓存数据, 根据条码号和数据标识, 对未收到的标本进行提示。

1.2.3 HDN 产前预测检验报告的标准化 以胎儿母亲的信息作为患者信息, 以不规则抗体名称作为检测指标, 以抗体滴度作为测定值进行报告。常规报告抗 A(IgG)、抗 B(IgG)、抗 D、抗 E、抗 e、抗 C 和抗 c 的滴度, 对于针对其他血型系统的不规则抗体, 只报告滴度大于或等于 1:64 的抗体名称和效价。报告的其余元素同于常规检验项目的报告。

1.2.4 HDN 产前预测检验报告的信息化管理 改动检验项目数据字典, 增加所有不规则抗体名称作为检测指标, 设定检测参考范围为小于或等于 1:64。改动 LIS 的报告程序, 生成待确认报告时, 判断本次检测是否有滴度大于 1:64 不规则抗体出现, 如果有, 发出可以实施医学干预和随访的风险提示; 对于本次检测结果没有大于 1:64 的, 如存在某不规则抗体的滴

度升高,发出随访的风险提示。

## 2 结 果

2.1 HDN 产前预测实验检测标本惟一性标识与关联的实现结果 未改动 LIS 和 HIS 的系统架构,改动条码打印程序,实现了胎儿父母血液标本的惟一性识别与关联。

2.2 HDN 产前预测实验标本接收电子核对的实现结果 未改动 LIS 和 HIS 的系统架构,改动标本接收程序,实现了胎儿父母标本的关联核查,可提示标本不全。

2.3 HDN 产前预测实验检验报告标准化的实现结果 未改动 LIS 和 HIS 的系统架构、未丢弃对诊断有价值的实验信息,实现了检测报告的标准化。

2.4 HDN 产前预测实验检验报告信息化管理的实现结果 未改动 LIS 和 HIS 的系统架构,通过对检验项目字典的维护,实现了 HDN 产前预测报告电子发布和信息化管理。

## 3 讨 论

在 HDN 产前预测实验中,需要检测的是胎儿母亲体内针对胎儿父亲红细胞的不规则抗体的滴度,胎儿父亲的血液标本实际上只是一种有针对性的检测试剂,只要保证能够区分哪个是胎儿母亲的标本,哪个是胎儿父亲的标本,并且能够一一对应,就不会影响实验结果的准确性和医学价值。因此,在本方案中,没有考虑对胎儿父亲的身份确认和信息采集,而是根据孕妇确认的胎儿父亲,采集和标识胎儿父亲的血样,实现方法是在母亲标本条码后加标识。如果母亲条码中包函校验位,也可以通过更改校验位的方法来实现,但后续标本接收核查程序也要相应调整。

如前所述,HDN 产前预测实验本质是测定孕妇体内的不规则抗体,胎儿父亲的标本仅仅是一种特殊的检测试剂,在报告中不体现胎儿父亲的身份信息,不会影响检验报告的医学价值,也不存在追述胎儿父亲身份的人和必要性。因此,参照不规则抗体的报告格式,保留引发 HDN 最严重和最常见 ABO 系统、Rh 系统的不规则抗体滴度报告,以便追踪这些不规则抗体的动态变化<sup>[5]</sup>。对于其他血型系统的不规则抗体,只增加具有引发 HDN 的潜在性(滴度大于等于 1:64)作为报告项目。进行这样的设计,还考虑了凸显有临床意义的检测指标和动态观察的平衡。

## 参考文献

[1] Basu S, Kaur R, Kaur G. Hemolytic disease of the fetus and newborn: Current trends and perspectives[J]. Asian J Transfus Sci, 2011, 5(1): 3-7.

[2] 梁卓, 陈莹, 王昕. 坤草安胎汤治疗 ABO 血型不合所致自然流产 62 例[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(1): 88-89.

[3] 陈英. 血型血清学技术对新生儿溶血病的产前诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(7): 611-613.

[4] 钱净, 施茜, 胡大春. 实验室信息系统在检验科全面质量管理中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(12): 1480-1481.

[5] 王丽, 朱泉阳, 徐长根, 等. 母婴血型不合致新生儿溶血病 231 例分析[J]. 临床输血与检验, 2010, 12(4): 335-337.

(收稿日期: 2011-10-08)

(上接第 2174 页)

模血型鉴定显著增加,一批标本的血型鉴定往往按检测指标分工,由不同实验人员完成不同指标的检测,再汇总分析,利用指标间的关联性对血型鉴定结果进行验证,以确保血型鉴定的准确性<sup>[8]</sup>。很显然,现行 LIS 的血型鉴定模块遗漏了检测过程信息,没有记录血型鉴定检测指标的结果和实验操作者,无法完成不同实验指标的电子核对<sup>[9]</sup>。本研究对血型鉴定的信息对象进行了重新抽象,在与 LIS 共享检验项目、检验方法和人员字典的基础上,建立了血型鉴定项目的实验条目字典、条目的结果代码字典和结果登记表。条目字典、检测结果代码字典属于血型鉴定信息模块的系统结构,主要为血型鉴定项目、实验条目、条目检测结果提供关联和标准化,为进行检测条目的关联分析和血型鉴定结论的智能判断奠定基础。结果记录表提供了血型智能判断的实验数据依据,完善了实验过程的信息记录。

条目字典和检测结果代码字典的设计,很好地实现了血型鉴定项目的可扩展性。当新增或停止血型鉴定项目、修改血型鉴定项目的实验检测指标、条目检测指标出现新结果时,只需要维护项目字典、条目字典和条目结果标准字典,而不必改动数据库结构。

## 参考文献

[1] 息培红. ABO 血型基因分型及应用研究[J]. 临床血液学杂志,

2011, 24(2): 101-103.

[2] 何子毅, 刘赴平, 李伟其, 等. 受血者血型鉴定准确率及不规则抗体阳性率调查研究[J]. 实用医学杂志. 2011, 27(5): 877-879.

[3] Gunson RN, Collins TC, Carman WF. Practical experience of high throughput real time PCR in the routine diagnostic virology setting[J]. J Clin Virol, 2006, 35(16): 535-367.

[4] 何子毅, 刘赴平, 车嘉琳. 电子交叉配血的现状和展望[J]. 临床输血与检验, 2009, 11(4): 380-381.

[5] 王敏, 王保龙, 姚萍, 等. 全自动血型仪在输血前检查中的应用[J]. 临床输血与检验, 2011, 13(2): 123-125.

[6] 赖福才, 彭道波, 孔文兵, 等. “数字化”输血管理系统的建立与应用输血科检测结果的信息化管理[J]. 中国输血杂志, 2010, 23(12): 1071-1073.

[7] 孙楠, 魏迎, 温转, 等. 输血科检测结果的信息化管理[J]. 临床血液学杂志, 2011, 24(2): 107-109.

[8] 马红丽, 贡中桥, 杨波, 等. ABO 疑难血型三步分析法实践应用[J]. 临床血液学杂志, 2011, 24(2): 75-77.

[9] Arslan O. Electronic crossmatching[J]. Transfus Med Rev, 2006, 20(1): 75-79.

(收稿日期: 2011-10-08)