

献血前健康筛查软件介绍及应用

胡军路¹, 冯慧慧¹, 陈文迪²

1.宁波市中心血站业务发展科, 浙江 宁波 315010; 2.宁波市中心血站, 浙江 宁波 315010

摘要: 目前采供血机构对献血者献血前的健康筛查主要依靠口头健康征询等人工识别方式。为进一步保障献血安全, 最大限度避免不合格献血者参与献血, 2023年5月, 宁波市中心血站研发并上线献血前健康筛查软件, 辅助人工识别方式筛查不合格献血者。该软件根据GB 18467—2011《献血者健康检查要求》中不能献血、暂不能献血的情况制定预设规则, 依托宁波市全民健康信息系统调阅献血者健康档案信息与预设规则进行比对, 当触发预设规则时, 体检医生可获得风险提示。献血前健康筛查软件的应用有效提高了采供血机构识别不合格献血者的能力, 有利于促进献血前健康筛查流程规范化、献血服务和血液管理智能化, 完善献血前健康筛查。

关键词: 献血; 健康筛查; 人工识别; 软件识别

中图分类号: R194.3 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 04-0362-03

Introduction and application of pre-donation health screening software

HU Junlu¹, FENG Huihui¹, CHEN Wendi²

1.Department of Business Development, Ningbo Central Blood Station, Ningbo, Zhejiang 315010, China; 2.Ningbo Central Blood Station, Ningbo, Zhejiang 315010, China

Abstract: Blood donation institutions mainly rely on manual identification for pre-donation health screening of blood donors. To further ensure the safety of blood donation and minimize the participation of unqualified donors, Ningbo Central Blood Station developed and launched a pre-blood donation health screening software as a supplement to the manual identification in May 2023. The software establishes preset rules based on the conditions of donors who are ineligible or temporarily ineligible to donate blood in *Whole Blood and Component Donor Selection Requirements* (GB 18467-2011), retrieves the health records of blood donors from the Ningbo National Health Information System and compares with the preset rules. When a preset rule is triggered, the medical examiner receives a warning. The pre-donation health screening software effectively enhances the capabilities of blood donation institutions in identifying unqualified donors. It is conducive to promoting the standardization of the pre-donation health screening process, the intelligence of blood donation services and blood management, and the establishment of a more scientific and efficient pre-donation health screening procedure.

Keywords: blood donation; health screening; manual identification; software identification

根据《中华人民共和国献血法》《血站管理办法》《血站质量管理规范》的规定, 采供血机构必须对无偿献血者进行献血前健康筛查, 预防不合格献血者进入采血流程^[1]。目前献血者的既往病史、疾病状态仍主要依靠口头健康征询等人工识别方式, 但存在献血者对自身健康状况未知或记忆偏差的可能

性^[2], 为献血者健康与用血安全带来隐患。2023年5月, 宁波市中心血站研发并上线一款献血前健康筛查软件, 通过区域电子健康档案获取献血者的医疗信息, 结合预设规则筛查不合格献血者, 可作为人工识别的补充。本文对该软件的基本特点和应用情况进行介绍, 为促进献血前健康筛查智能化、提高筛查效率提供参考。

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.04.020

基金项目: 2021年度宁波市公益类科技计划项目(2021S165)

作者简介: 胡军路, 本科, 副主任技师, 主要从事采供血业务管理工作

通信作者: 冯慧慧, E-mail: 249517853@qq.com

1 献血前健康筛查软件

1.1 基本情况与使用规则

献血前健康筛查软件(1.0版本)由宁波市中心

血站自行研发，计算机软件著作权登记号为2023SR0776843。软件分为服务器端和客户端，服务器端运行于数据机房，主要用于区域电子健康档案数据获取、预设规则筛查和筛查规则管理等；客户端运行于血站体检医生工作站，主要用于筛查请求触发和筛查结果告知等。本软件涉及的献血者健康档案数据来源于宁波市全民健康信息平台，该平台通过对宁波市各医疗机构信息数据的采集、集成和整合，并完善、统一标准字典，建立医疗大数据平台，实现数据信息的互联互通和信息共享。根据 GB 18467—2011《献血者健康检查要求》^[3]，对献血者健康征询中不能献血、暂不能献血的情况，对照相应疾病代码或药品目录代码进行梳理，建立统一的、可应用于系统触发的标准规则库。基于疾病诊断的规则集由血站资深医护人员和医院病案编码人员根据《疾病分类与代码

国家临床版 2.0》制定，对于暂时不能献血的情况，设定限制时段。基于用药的规则集根据区域中心药品目录代码进行梳理，实践中将医保药品代码作为对照参考。基于其他的规则集根据健康筛查具体要求进行扩展，如疫苗接种情况、手术史等。

1.2 筛查流程

在血站体检医生电脑上安装软件客户端，通过浙江省血液信息系统（Blood Information System, BIS）的健康检查功能模块触发，软件以献血者有效证件号码提交至软件服务器端，调阅宁波市全民健康信息平台数据，将献血者的历史诊断、用药、治疗和预防接种等信息与预设规则进行比对。当触发预设规则时，服务器端发送对应消息至客户端，通过桌面气泡提醒等方式，实现筛查结果反馈，为体检医生提供辅助分析和判断。见图 1。

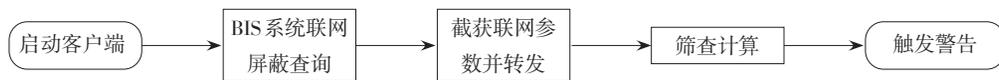


图 1 献血前健康筛查软件筛查逻辑

Figure 1 Screening logic of pre-donation health screening software

2 献血前健康筛查软件应用

2023 年 5 月，献血前健康筛查软件在宁波市中心血站本部和 4 个献血屋上线，用于补充识别在人工识别阶段未识别且在医疗机构留有就诊记录的献血者。5—10 月共筛查出不合格献血者 15 418 人，其中人工识别 14 389 人，人工未识别而软件补充识别成功 1 029 人，占 6.67%。1 029 名不合格献血者中，疾病诊断前三位分别为呼吸系统疾病（320 人占 31.10%）、内分泌系统疾病（257 人占 24.98%）和循环系统疾病（167 人占 16.23%）。男性 557 人，女性 472 人，软件补充识别率（软件补充识别人数占总识别人数的比例）分别为 5.39% 和 9.27%。18~<30 岁 106 人，30~<40 岁 191 人，40~<50 岁 357 人，50~<60 岁 375 人，软件补充识别率分别为 2.41%、3.61%、8.85% 和 22.07%。本市户籍 760 人，外地户籍 269 人，软件补充识别率分别为 9.34% 和 3.70%。献血地点为血站 548 人，献血车 237 人，献血屋 244 人，软件补充识别率分别为 38.21%、2.94% 和 4.12%。

3 讨论

通过数据共享达到高质量的医疗水平是信息化建

设发展趋势^[4-7]。宁波市中心血站在献血前健康征询环节人工识别的基础上，同步使用健康筛查软件辅助识别不合格献血者。该软件充分利用宁波市全民健康信息平台的数据资源，分析献血者的健康档案信息，对其历史就诊诊断、用药记录和手术史等信息进行多维度的筛查和风险提示，减少了献血者主观性导致的筛查缺陷，增强了血站对不合格献血者的识别能力，降低了高危献血者参与献血的可能性，进而有效减少传染病传播风险。

2023 年 5—10 月应用健康筛查软件共补充识别出 1 029 名不合格献血者，疾病诊断主要为呼吸系统、内分泌系统和循环系统疾病，这些疾病在服药控制时易被忽视，导致人工识别困难。女性不合格献血者软件补充识别率高于男性，可能与女性自我保健意识强、就诊率高及隐私保护意识有关^[8]。年龄越大，软件补充识别率越高，这与老年人多患有基础疾病、就诊记录多有关。其他血站调查也发现，年龄越大血液报废率越高^[9]。本市献血者的软件补充识别率高于外地献血者，可能与本市就诊记录多、软件识别触发率高有关。在本血站献血的不合格者补充识别率更高，本血站的献血者以成分献血者为主，而成分献血者大多数为固定献血者^[10-11]，多次成功的献血经历使献血者容易忽视献血健康而隐瞒疾病史，提示应加

强献血者献血前健康教育。

献血前健康筛查软件的应用能有效提高识别不合格献血者的能力,促进献血管理由定性、经验、被动管理向定量、科学、主动管理转变^[12];同时促进献血前健康筛查流程规范化、献血服务和血液管理智能化,推动采供血工作全面提升和发展。然而,由于不合格献血者的判定标准与疾病的诊断标准不完全一致,献血前健康筛查软件识别也存在一定的局限性。GB 18467—2011《献血者健康检查要求》^[3]不仅要求献血者当前应处于无疾病状态,且有严格的作息、饮食等一般状况的要求,而此类状况实时发生,无法通过献血前健康筛查软件触发。另外,医疗机构患者就诊记录的数据质量也直接影响软件识别的精准性,因此该软件仅可作为人工识别的补充,还需进一步探索其他识别手段,如增加献血前血液指标检测,以更精准地识别不合格献血者。

参考文献

- [1] 周丹,万康烈,刘洁,等.无偿献血者献血前淘汰情况分析[J].中国输血杂志,2021,34(11):1242-1244.
- [2] 张喆,高瑜.采供血机构信息安全现状调查[J].中国输血杂

志,2021,34(7):785-787.

- [3] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会.献血者健康检查要求:GB 18467—2011[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [4] 钟小燕,白晶,罗荣.我国“互联网+医疗”服务模式[J].中国卫生事业管理,2019,36(1):20-22,28.
- [5] 孟晓宇,王忠民,景慎旗,等.医疗人工智能的发展与挑战[J].中国数字医学,2019,14(3):15-17.
- [6] 饶正寿,饶楠杰,孙晖,等.人工智能改变医院管理之探讨[J].中国数字医学,2019,14(1):24-25,32.
- [7] 李小勇,段蕾蕾,武轶群,等.鄞州区伤害智能监测系统介绍及应用[J].预防医学,2023,35(11):1009-1012.
- [8] 吕爱兰,徐文.富阳区女性疾病流行趋势及特征分析[J].预防医学,2017,29(6):636-642.
- [9] 杨波,朱丽莉,于志强,等.169 897份首次献血者标本HBV检测结果及人口学特征分析[J].中国输血杂志,2023,36(11):1019-1022.
- [10] 蒋保云,刘群.采供血过程关键控制点控制对血站血液质量管理的意义[J].检验医学与临床,2021,18(23):3453-3456.
- [11] 张宏.济宁地区单采血小板献血者情况分析及其招募策略[J].中国当代医药,2021,28(1):191-194.
- [12] 戴雅琴,陈肖敏,裘丹英,等.护理移动终端助理在临床护理中的应用研究[J].医院管理论坛,2018,35(10):72-74,29.

收稿日期:2023-12-21 修回日期:2024-03-04 本文编辑:徐文璐

(上接第361页)

- [10] 吴慧丹,赖善榕,阳丽君,等.应用中国膳食平衡指数评价福建省成年居民膳食质量[J].海峡预防医学杂志,2022,28(1):12-15.
- [11] 任时,李欣,崔玉丰,等.应用中国膳食平衡指数评价辽宁省成年居民膳食质量[J].中国健康教育,2020,36(10):880-884.
- [12] 徐宁,纪桂元,效拟,等.膳食平衡指数评价广东省成年居民膳食质量[J].华南预防医学,2020,46(2):116-120.
- [13] 钱映,付娟娟,王松梅,等.应用膳食平衡指数评价云南哈尼族居民膳食质量[J].营养学报,2022,44(1):12-18.
- [14] 贺登花,章荣华,周标,等.浙江省居民膳食结构与质量评价[J].浙江预防医学,2014,26(9):865-869.
- [15] 贾铭,彭菊意,刘星宇,等.心血管代谢性共病危险因素的Meta分析[J].预防医学,2023,35(9):790-795.
- [16] 何梦洁,黄李春,苏丹婷,等.浙江省成年人肥胖流行现状

[J].预防医学,2021,33(2):162-164.

- [17] 刘媛,王冰,徐瑞雪,等.中小学生对维生素D水平与血红蛋白、血清铁蛋白的相关性研究[J].预防医学,2022,34(4):385-388.
- [18] 中华人民共和国中央人民政府.健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL].[2024-03-14].https://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.
- [19] 国务院办公厅.国务院办公厅关于印发国民营养计划(2017—2030年)的通知[J].中国食品卫生杂志,2017,29(4):514-518.
- [20] 方柯红,朱冰,黄利明,等.杭州市成年居民营养健康知识调查[J].预防医学,2023,35(8):710-713.

收稿日期:2023-10-17 修回日期:2024-03-14 本文编辑:刘婧出