

## 论著·临床研究

## 2020—2022 年临沂市无偿献血人群特征及血液检测结果回顾性分析\*

刘西芳<sup>1</sup>, 李仰龙<sup>1</sup>, 梅荣超<sup>2</sup>, 梁慧慧<sup>1</sup>, 毕丽艳<sup>3△</sup>

(1. 临沂市中心血站, 山东 临沂 276000; 2. 滨州医学院药学院, 山东 烟台 264003;

3. 滨州医学院特殊教育与康复学院, 山东 烟台 264003)

**[摘要]** **目的** 分析 2020—2022 年临沂市无偿献血人群特征及血液检测结果, 为更有效地推动无偿献血工作提供科学依据。 **方法** 收集 2020—2022 年临沂市中心血站信息管理系统无偿献血者血液(全血)检测资料 292 941 份, 比较不同年份、性别、年龄段、职业、学历、献血次数无偿献血者血液检测情况。 **结果** 2020、2021、2022 年无偿献血者血液样本总不合格率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。各年间无偿献血者谷丙转氨酶(ALT)、乙肝表面抗原(HBsAg)、丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)、梅毒螺旋体抗体(抗-TP)、人类免疫缺陷病毒抗体(抗-HIV)不合格率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性无偿献血者 3 年血液样本总不合格率为 1.56%, 女性无偿献血者为 0.88%, 二者比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性无偿献血者 ALT、HBsAg 不合格率均高于女性无偿献血者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。女性无偿献血者抗-TP 不合格率比男性无偿献血者略高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性、女性无偿献血者抗-HCV、抗-HIV 不合格率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。不同年龄段无偿献血者血液样本总不合格率及各项目不合格率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。不同职业无偿献血者血液样本总不合格率及各项目不合格率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。不同学历无偿献血者血液样本总不合格率及 ALT、HBsAg、抗-TP 不合格率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。重复无偿献血者 3 年血液样本总不合格率及各项目不合格率均低于首次无偿献血者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。 **结论** 2020—2022 临沂市无偿献血人群分布特征为男性明显多于女性、主要集中在 36~45 岁年龄段、主力人群职业为工人, 农民和学生、学历以专科层次为主。无偿献血人群血液检测特点为: 男性 ALT 不合格率明显高于女性、36~45 岁年龄段总不合格率和各项目不合格率均最高、学生人群总不合格率最低、学历越高不合格率越低、重复献血者比首次献血者不合格率低。

**[关键词]** 无偿献血; 献血合格率; 低风险人群; 回顾性分析; 临沂

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2025.01.020 中图法分类号: R457.1

文章编号: 1009-5519(2025)01-0098-06 文献标识码: A

Retrospective analysis of characteristics and blood test results of voluntary  
blood donors in Linyi city from 2020 to 2022\*

LIU Xifang<sup>1</sup>, LI Yanglong<sup>1</sup>, MEI Rongchao<sup>2</sup>, LIANG Huihui<sup>1</sup>, BI Liyan<sup>3△</sup>

(1. Linyi Central Blood Station, Linyi, Shandong 276000, China; 2. College of Pharmacy, Binzhou Medical University, Yantai, Shandong 264003, China; 3. School of Special Education and Rehabilitation, Binzhou Medical University, Yantai, Shandong 264003, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the characteristics and blood test results of voluntary blood donors in Linyi city from 2020 to 2022, so as to provide scientific basis for promoting unpaid blood donation more effectively. **Methods** A total of 292 941 samples of blood test data of unpaid blood donors(whole blood) were collected from the information management system of Linyi Central Blood Station from 2020 to 2022, and the blood tests of unpaid blood donors in different years, gender, age group, occupation, education background and blood donation times were compared. **Results** The total unqualified rate of blood samples from unpaid blood donors in 2020, 2021 and 2022 was compared, and the difference was statistically significant( $P < 0.05$ ). The unqualified rates of alanine aminotransferase(ALT), Hepatitis B surface antigen(HBsAg), hepatitis C virus antibody(anti-HCV), treponema pallidum antibody(anti-TP) and human immunodeficiency virus antibody

\* 基金项目: 国家自然科学基金项目(21605005); 山东省自然科学基金项目(ZR2021MB091); 烟台先进材料与绿色制造山东省实验室基础研究开放课题(AMGM2021F08)。

作者简介: 刘西芳(1974—), 本科, 副主任护师, 主要从事献血者招募、血液采集工作。 △ 通信作者, E-mail: liyan\_bi@bzmc.edu.cn。

(anti-HIV) of voluntary blood donors in each year were significantly different ( $P < 0.05$ ). The total unqualified rate of 3-year blood samples of male unpaid blood donors was 1.56%, and that of female unpaid blood donors was 0.88%, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The unqualified rates of ALT and HBsAg in male voluntary blood donors were higher than those in female voluntary blood donors, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The unqualified rate of anti-TP in female voluntary blood donors was slightly higher than that in male voluntary blood donors, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the unqualified rates of anti-HCV and anti-HIV between male and female voluntary blood donors ( $P < 0.05$ ). There were statistically significant differences in the total unqualified rate of blood samples and the unqualified rate of each item among voluntary blood donors of different ages ( $P < 0.05$ ). There were statistically significant differences in the total unqualified rate of blood samples and the unqualified rate of each item among voluntary blood donors of different occupations ( $P < 0.05$ ). The total non conformance rate and ALT, HBsAg, anti-TP non conformance rate of blood samples from voluntary blood donors with different educational backgrounds were compared, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total failure rate and failure rate of each item in the blood samples of repeat voluntary blood donors for 3 years were lower than those of first-time voluntary blood donors, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** From 2020 to 2022, the distribution characteristics of unpaid blood donors in Linyi city are as follows: male significantly more than female, mainly concentrated in the age group of 36–45 years old, the main population occupation is workers, farmers and students, and the education level is mainly at the college level. The characteristics of blood testing among unpaid blood donors are as follows: the ALT failure rate for males is significantly higher than that for females, the total failure rate and failure rates for all items are highest in the age group of 36–45 years old, the total failure rate for students is the lowest, the higher the education level, the lower the failure rate and the failure rate for repeat blood donors is lower than that for first-time blood donors.

**[Key words]** Voluntary blood donation; Blood donation qualification rate; Low-risk population; Retrospective analysis; Linyi

输血作为挽救患者生命的重要治疗手段,血液安全对受血者的身体健康和生命安全至关重要。确保从低危人群中采集血液及原料血液的质量,可为临床提供安全的血液制品。将无偿献血人群特征及其血液检测指标作为重要的研究课题,不仅有助于确保献血活动的合规性、预防输血反应、保护医疗从业者的安全、提高公众信任度,同时也是保障血液安全的重要措施。年龄、性别、学历、职业等是常见的献血人群特征分析要素。谷丙转氨酶(ALT)、乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒(HCV)、梅毒螺旋体(TP)、人类免疫缺陷病毒(HIV)5项指标是我国现行《献血者健康检查要求》中规定的检测项目。由于无偿献血者来源于不同社会人群,不同人群来源的血液合格率存在差异,因此,了解本地区无偿献血者人群特征及血液检测的合格情况,有利于识别低风险无偿献血人群,减少血液资源浪费,保障血液质量和临床用血安全,为本地区更好地开展无偿献血工作提供科学依据。本研究对2020—2022年临沂市无偿献血者人群特征和血液检测结果进行了回顾性分析,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

**1.1.1 资料** 收集2020—2022年临沂市中心血站信息管理系统无偿献血者血液(全血)检测资料

292 941份,其中献血者年龄18~55周岁,如果既往无献血反应、符合健康检查要求的多次献血者主动要求再次献血,年龄可延长至60周岁。

**1.1.2 仪器与试剂** 主要仪器包括瑞士XANTUS150全自动加样系统、瑞士FAME 24/20全自动酶免分析系统、美国贝克曼AU480全自动生化仪、美国罗氏核酸检测系统/北京万泰核酸检测系统。所有仪器均经国家有关部门校准,确保性能完好。

主要检测试剂包括ALT试剂(美国贝克曼库尔特试验系统有限公司)、乙肝表面抗原(HBsAg)试剂(厦门英科新创公司、北京万泰公司)、抗-TP试剂(厦门英科新创公司、北京万泰公司)、抗-HCV试剂(北京万泰公司、珠海丽珠公司)、抗-HIV试剂(厦门英科新创公司、珠海丽珠公司)。所有试剂均为合格产品,使用时均在有效期内。

**1.2 方法** 统计ALT、HBsAg、抗-HCV、抗-TP、抗-HIV的检测结果,以及无偿献血者性别、年龄、教育背景、职业、是否首次无偿献血等情况。献血前严格按照《献血者健康检查要求》进(GB18467-2011)行健康征询、体格检查。献血前体检合格且血红蛋白、ALT和HBsAg3个项目分别经过硫酸铜溶液目测法、干式化学法和胶体金法初筛,结果为阴性者方能献血。血液检测标本在献血时同步留取,献血后,ALT采用

速率法进行一遍检测,判断标准:0~50 U/L 为正常, >50 U/L 为阳性(核对描述是否准确)。HBsAg、抗-TP、抗-HCV、抗-HIV 均使用 2 种不同厂家的试剂以酶联免疫吸附试验(ELISA)进行一检、二检。HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 3 项检测阴性标本需进行核酸检测。增加判定上述检查项目(HBsAg、抗-TP、抗-HCV、抗-HIV)合格与否的具体标准。试剂均为合格产品,使用时均在有效期内。所有操作严格按照标准操作程序执行。

**1.3 统计学处理** 使用 SPSS26.0 软件进行数据统计分析,定性资料以百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 不同年份无偿献血者血液检测情况** 2020—2022 年共检测无偿献血者血液样本 292 941 份,其中

不合格 3 911 份,不合格率为 1.32%。2020、2021、2022 年无偿献血者血液样本总不合格率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。各年间无偿献血者 ALT、HBsAg、抗-HCV、抗-TP、抗-HIV 不合格率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2 不同性别无偿献血者血液检测情况** 男性无偿献血者 3 年血液样本总不合格率为 1.56%,女性无偿献血者为 0.88%,二者比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性无偿献血者 ALT、HBsAg 不合格率均高于女性无偿献血者,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。女性无偿献血者抗-TP 不合格率比男性无偿献血者略高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性、女性无偿献血者抗-HCV、抗-HIV 不合格率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 2020—2022 年无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 年份       | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 2020 年   | 89 424  | 1 054(1.18) | 193(0.22) | 206(0.23) | 31(0.03) | 55(0.05)  | 1 539(1.71) |
| 2021 年   | 103 787 | 1 187(1.14) | 219(0.21) | 213(0.21) | 26(0.03) | 66(0.07)  | 1 711(1.66) |
| 2022 年   | 99 730  | 321(0.32)   | 110(0.11) | 176(0.18) | 15(0.02) | 39(0.03)  | 661(0.66)   |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 533.502     | 39.249    | 6.790     | 7.405    | 6.704     | 520.737     |
| P        | —       | <0.001      | <0.001    | 0.034     | 0.025    | 0.035     | <0.001      |

注:—表示无此项。

表 2 不同性别无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 性别       | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 男        | 196 271 | 2 158(1.10) | 372(0.19) | 372(0.19) | 49(0.02) | 107(0.05) | 3 058(1.56) |
| 女        | 96 670  | 404(0.42)   | 150(0.16) | 223(0.23) | 23(0.02) | 53(0.05)  | 853(0.88)   |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 347.074     | 4.301     | 5.410     | 0.036    | 0.001     | 224.472     |
| P        | —       | <0.001      | 0.038     | <0.001    | 0.002    | <0.001    | <0.001      |

注:—表示无此项。

**2.3 不同年龄段无偿献血者血液检测情况** 不同年龄段无偿献血者血液样本总不合格率及各项目不合格率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。36~45 岁年龄段无偿献血者血液样本不合格率最高(1.49%)。

见表 3。

**2.4 不同职业无偿献血者血液检测情况** 不同职业无偿献血者血液样本总不合格率及各项目不合格率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 3 不同年龄段无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 年龄(岁)    | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 18~35    | 117 182 | 938(0.80)   | 141(0.12) | 197(0.17) | 19(0.02) | 77(0.07)  | 1 372(1.18) |
| 36~45    | 146 549 | 1 397(0.95) | 314(0.21) | 398(0.27) | 27(0.02) | 64(0.04)  | 2 200(1.49) |
| 46~60    | 29 210  | 227(0.78)   | 67(0.23)  | 66(0.22)  | 26(0.10) | 19(0.07)  | 405(1.40)   |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 21.091      | 37.081    | 30.963    | 54.946   | 6.440     | 53.274      |
| P        | —       | <0.001      | <0.001    | <0.001    | 0.017    | <0.001    | <0.001      |

注:—表示无此项。

表 4 不同职业无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 职业       | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 工人       | 64 447  | 599(0.93)   | 161(0.25) | 148(0.23) | 13(0.02) | 33(0.05)  | 954(1.48)   |
| 农民       | 52 730  | 495(0.94)   | 137(0.26) | 126(0.24) | 11(0.02) | 26(0.05)  | 795(1.51)   |
| 学生       | 58 588  | 486(0.83)   | 56(0.10)  | 87(0.15)  | 12(0.02) | 29(0.05)  | 670(1.15)   |
| 公司职员     | 61 517  | 525(0.85)   | 67(0.11)  | 110(0.18) | 13(0.02) | 30(0.05)  | 745(1.21)   |
| 医务人员     | 14 647  | 101(0.69)   | 3(0.02)   | 13(0.09)  | 2(0.01)  | 3(0.02)   | 122(0.83)   |
| 其他       | 41 012  | 356(0.87)   | 98(0.24)  | 111(0.27) | 21(0.05) | 39(0.10)  | 625(1.53)   |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 12.236      | 106.408   | 34.674    | 14.047   | 16.518    | 84.880      |
| P        | —       | 0.032       | <0.001    | <0.001    | 0.015    | 0.006     | <0.001      |

注：—表示无此项；其他包含无业、自由职业等。

**2.5 不同学历无偿献血者血液检测情况** 不同学历无偿献血者血液样本总不合格率及 ALT、HBsAg、抗-TP 不合格率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

**2.6 不同次数无偿献血者血液检测情况** 重复无偿献血者 3 年血液样本总不合格率及各项目不合格率均低于首次无偿献血者,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 5 不同学历无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 学历       | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 大学本科及以上  | 29 296  | 219(0.75)   | 29(0.10)  | 43(0.15)  | 5(0.02)  | 14(0.05)  | 310(1.07)   |
| 大学专科     | 87 883  | 694(0.79)   | 97(0.11)  | 141(0.16) | 22(0.03) | 44(0.05)  | 998(1.14)   |
| 高中及中专    | 117 178 | 972(0.83)   | 258(0.22) | 258(0.22) | 24(0.02) | 58(0.05)  | 1 570(1.79) |
| 初中及以下    | 58 584  | 677(1.16)   | 138(0.24) | 153(0.26) | 21(0.04) | 44(0.08)  | 1 033(1.78) |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 68.874      | 55.507    | 23.905    | 4.507    | 5.651     | 125.168     |
| P        | —       | <0.001      | <0.001    | <0.001    | 0.212    | 0.130     | <0.001      |

注：—表示无此项。

表 6 不同次数无偿献血者血液检测情况[n(%)]

| 献血次数     | 献血人次(n) | ALT         | HBsAg     | 抗-TP      | 抗-HCV    | 抗-HIV     | 不合格         |
|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 首次献血     | 102 530 | 1 076(1.05) | 295(0.29) | 308(0.30) | 43(0.04) | 132(0.13) | 1 854(1.81) |
| 重复献血     | 190 411 | 1 486(0.78) | 227(0.15) | 287(0.15) | 29(0.02) | 28(0.01)  | 2 057(1.11) |
| 合计       | 292 941 | 2 562(0.87) | 522(0.18) | 595(0.20) | 72(0.02) | 160(0.05) | 3 911(1.32) |
| $\chi^2$ | —       | 55.640      | 106.383   | 73.658    | 19.347   | 19.384    | 268.104     |
| P        | —       | <0.001      | <0.001    | <0.001    | <0.001   | <0.001    | <0.001      |

注：—表示无此项。

### 3 讨 论

**3.1 无偿献血人群特征分析** 本研究结果显示,2020—2022 年临沂市无偿献血者血液样本总不合格率为 1.32%,低于江苏扬州地区(1.72%)<sup>[1]</sup>、天津地区(1.55%)<sup>[2]</sup>、青岛市(2.73%)<sup>[3]</sup>和长沙地区(1.90%)<sup>[4]</sup>等。临沂市无偿献血人群总体质量高于全国平均水平,为血液质量和临床用血安全提供了有效保障。

本研究结果显示,2020—2022 年临沂市无偿献血

者中男性(67%)明显多于女性(33%),与女性存在生理期、妊娠、哺乳等生理特征有关,且女性容易出现体重不达标,对献血存在紧张、恐惧心理。男性无偿献血者 ALT 不合格率明显高于女性,与文献报道一致<sup>[5-6]</sup>。其原因可能与男性无偿献血者饮酒、吸烟、熬夜、夜宵、好食油腻等不良生活习惯有关。因此,在无偿献血宣传招募中,要积极安抚和消除女性献血者紧张、恐惧情绪,同时有针对性地加强对男性献血者献血前注意事项的宣传教育,使低风险献血者队伍的建



设更加完善和巩固<sup>[6]</sup>。

本研究结果显示,临沂市无偿献血人群主要集中在 36~45 岁年龄段(50%),但该年龄段人群血液样本总不合格率和各项目不合格率均高于其余年龄段,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。其原因可能是该年龄段人群结构复杂,职业、受教育程度和价值观取向差异较大,且为经济社会发展的主要力量,承担了较多的生活和工作压力,生活作息不规律。

本研究结果显示,2020—2022 年临沂市无偿献血者人群主要为工人(22%)、农民(18%)和学生(20%),其中学生人群血液样本总不合格率(1.15%)较低,明显低于总体人群(1.32%)。但是,学生人群占比相比较长沙(39.72%)<sup>[4]</sup>地区仍有很大提高空间。因此,在加强社会面宣传招募工作的同时,要在临沂市各所高校积极开展无偿献血宣传教育活动,探索建立大学生志愿服务队,以期招募潜在低危学生献血人群。

本研究结果显示,临沂市无偿献血人群学历以高中及中专(40%)、大学专科(30%)2 个学历层次为主,这可能与临沂市高校数量不多,且以专科院校为主有关。另外,本研究结果显示,学历越高,血液样本不合格率越低,与既往报道一致<sup>[8]</sup>。

本研究结果显示,重复无偿献血者血液样本总不合格率及各项目不合格率均显著低于首次无偿献血者,与文献报道一致<sup>[8]</sup>。在无偿献血队伍的招募和建设中,应该积极动员和鼓励首次无偿献血者再次参与献血。同时,需要加强对重复无偿献血者的保留和维护工作,以建立一支相对稳定的、固定的无偿献血者队伍。这一策略有助于提高无偿献血队伍的可持续性,优化血液质量。

**3.2 无偿献血人群血液检测结果分析** 本研究结果显示,2020—2022 年临沂市无偿献血者血液样本总不合格率(1.71%、1.66%、0.66%)呈逐年下降趋势,总不合格率为 1.32%。各项目不合格率由高到低依次为 ALT(0.87%) > 抗-TP(0.20%) > HBsAg(0.18%) > 抗-HIV(0.05%) > 抗-HCV(0.02%),与长沙地区<sup>[8]</sup>、江门地区<sup>[5]</sup>、南京市<sup>[9]</sup>及成都市<sup>[10]</sup>均有所不同,可见经血液传播疾病存在不同地区的流行病学差异。总体来说,各项目不合格率低于全国平均水平,说明临沂市无偿献血人群总体健康情况是普遍优于全国水平,为临床用血供应提供了强有力的保障。

本研究结果显示,2020—2022 年临沂市无偿献血者 ALT 不合格率(0.87%)明显高于其他项目,超过总不合格率的 50% 以上。有研究表明,ALT 检测不合格是我国无偿献血血液报废的主要原因<sup>[11-12]</sup>,因此加强献血者献血前的健康征询、体检,以及开展 ALT

初筛,显得至关重要。据此,本血站在近年工作中持续加强和完善献血前 ALT 初筛工作,在初筛期就极大避免了高水平 ALT 的人群参与献血,降低了实验室 ALT 检测不合格率,减少了血液资源的浪费,3 年间 ALT 不合格率呈显著下降趋势。从年龄段来看,36~45 岁年龄段无偿献血者 ALT 不合格率(0.95%)最高,显著高于其他年龄段无偿献血者,说明工作人群吸烟、饮酒、高度紧张等不良生活习惯影响了肝脏功能。从职业分布情况来看,农民人群 ALT 不合格率(0.94%)高于其他职业人群,这与农村地区不良生活习惯相关,说明农村地区生活和卫生习惯有待于进一步改善。

本研究结果显示,HBsAg 不合格率逐年下降。其原因可能与人们乙型肝炎预防意识的提高,接受乙型肝炎疫苗接种的人群不断增加,同时本血站历来重视采血前的健康征询、体检工作,以及近年来开展的 HBsAg 初筛有关。建议对所有献血者在采血前开展乙型肝炎的快速筛查,以降低血液不合格率和经血传播感染性疾病发生率。

本研究结果显示,抗-TP(0.20%)不合格率仅次于 ALT(0.87%),是血液样本不合格的第二大原因。2020—2022 年,抗-TP 不合格率整体略有下降,可能与无偿献血知识的宣传普及,以及人们对梅毒等性病预防观念的增强有关。女性无偿献血者抗-TP 不合格率较男性无偿献血者高,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),这可能与隐性梅毒、早期梅毒症状不典型,容易漏诊、误诊,且女性梅毒发病隐蔽性更高,就诊率低有关。本研究结果显示,抗-HIV 不合格率为 0.05%,低于文献报道<sup>[9,13]</sup>,年度不合格率趋于平稳。抗-HCV 不合格率总体为 0.02%,说明丙型肝炎在我国总体流行水平不高。

无偿献血全血捐献间隔期需大于或等于 6 个月,存在部分献血者 1 年之中 2 次献血的情况。本研究中各项目不合格率是针对血液样本总不合格率,与基于献血检测结果不合格人数和献血者群体总人数的比例存在一定差异,据此分析献血者群体特征会存在一定的局限性,但能够反映群体特征趋势。

综上所述,2020—2022 年临沂市无偿献血人群分布特征为:男性明显多于女性、主要集中在 36~45 岁年龄段、主力人群职业为工人、农民和学生、学历以专科层次为主。无偿献血人群血液检测特点为:男性 ALT 不合格率明显高于女性、36~45 岁年龄段总不合格率和各项目不合格率均最高、学生人群总不合格率最低、学历越高不合格率越低、重复献血者比首次献血者不合格率低。

2020—2022 年,无偿献血者血液样本总不合格率

呈现逐年下降趋势,这表明采血前的健康征询、ALT 和 HBsAg 初筛工作取得了一定成果。然而,值得注意的是,ALT 不合格率仍然是导致血液报废的主要原因。建议进一步加强无偿献血知识宣传,提高献血者健康意识,同时加强献血前健康征询和 ALT 初筛工作,以减少血液资源的浪费。

在未来的工作中,建议重点招募低危险性献血者,建立一支相对固定的无偿献血者队伍。同时,采用更先进的设备和更灵敏的检测技术,以确保血液的质量和安。这些措施有助于进一步提高无偿献血活动的效益,促进血站工作的持续改进。

## 参考文献

- [1] 孙海英,陈小静,范恩勇,等. 2008—2017 年扬州地区无偿献血者血液检测结果分析[J]. 中国现代医生, 2019, 57(28): 95-98.
  - [2] 杨育森,李浩泷. 天津市 2014—2018 年无偿献血者血液检测结果分析[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(33): 15-16.
  - [3] 李波,张霞. 2013—2017 年青岛市区无偿献血者血液检测结果分析[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(34): 13-14.
  - [4] 余波,向文玉,邹琳,等. 长沙地区无偿献血人群特征及血液检测情况分析[J]. 医学食疗与健康, 2022, 20(11): 182-185.
  - [5] 廖惠容,翁远桥,古锦萍,等. 2005—2014 年江门市无偿献血者血液检测淘汰情况[J]. 中国输血杂志, 2017, 30(1): 67-69.
  - [6] 蔡于旭,章雅清. 海南地区无偿献血者血液筛查不合格情况分析[J]. 海南医学, 2017, 28(6): 1013-1015.
  - [7] 金云霞. 基于血液检测结果的无偿献血人群特征分析及血液招募策略研究[J]. 中国输血杂志, 2020, 33(11): 1182-1185.
  - [8] 冯琳琳,陈亮. 2016—2018 年北京地区无偿献血者血液检测情况分析[J]. 华南预防医学, 2019, 45(3): 287-289.
  - [9] 封婕,赵轶伦,许豪勤. 2011—2015 年南京地区无偿献血者血液筛查结果[J]. 江苏医药, 2016, 42(17): 1929-1931.
  - [10] 刘胡敏,李书平,钟军,等. 2011—2013 年成都市无偿献血者血液标本检测结果的分析[J]. 中国输血杂志, 2015, 28(3): 309-311.
  - [11] 徐曙光,高绪芝,柴蒙亮. 2011—2013 年六安市无偿献血者梅毒检测结果分析[J]. 临床输血与检验, 2015, 17(3): 268-269.
  - [12] 刘鑫. 郑州市无偿献血者 ALT 报废原因分析[J]. 中国输血杂志, 2012, 25(增 1): 24.
  - [13] 李双,谢毓滨. 2012—2013 年长沙市无偿献血者结构与血液检测结果分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(1): 75-78.
- (上接第 97 页)
- 特征及其发病因素分析[J]. 华南预防医学, 2022, 48(9): 1062-1065.
  - [6] 邢丽丽,常春,王威,等. 北京市东城区 35—59 岁社区居民心血管疾病风险评估[J]. 中国健康教育, 2011, 27(4): 254-256, 260.
  - [7] AMIER H, OBESITY T H, FITNESS C. And cardiovascular disease[J]. Curr Cardiol Rep, 2023, 25(11): 1565-1571.
  - [8] LEE S B, AHN C W, LEE B K, et al. Association between triglyceride glucose index and arterial stiffness in Korean adults[J]. Cardiovasc Diabetol, 2018, 17(1): 41.
  - [9] 包鑫,卢昌宏,赵娜,等. 三酰甘油葡萄糖指数与冠状动脉及颈动脉粥样硬化的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(15): 1845-1849.
  - [10] 曾康,杨滨,曹慧丽,等. 甘油三酯葡萄糖指数对心肌梗死后心力衰竭患者的预后价值[J]. 中国心血管病研究, 2023, 21(4): 363-368.
  - [11] 王路,刘徐承,孙雪娇,等. 氟化钠抗凝管离心前、后放置时间对血糖测定值的影响[J]. 检验医学, 2015, 30(1): 61-63.
  - [12] WEYMAN-VELA Y, GUERRERO-ROMERO F, SIMENTAL-MENDÍA L E. The triglycerides and glucose

- index is more strongly associated with metabolically healthy obesity phenotype than the lipid and obesity indices[J]. J Endocrinol Invest, 2024, 47(4): 865-871.
- [13] 乌有弘,宋云霄,朱勇,等. 血脂水平在冠心病患者冠状动脉狭窄评估和治疗中的价值[J]. 检验医学, 2023, 38(6): 584-589.
- [14] 张梦玮,徐长江,段洋,等. 利用 TyG 指数评估急性心肌梗死患者的预后[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2021, 13(4): 499-503.
- [15] 李济填,覃文琪,吴凯,等. 甘油三酯-葡萄糖指数与心血管疾病相关性的 Meta 分析[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(9): 1273-1277.
- [16] 孙春霞,王友宁. 心脑血管病人的活血细胞及亚细胞成分分析[J]. 实用医技杂志, 2004, 11(21): 2226-2228.
- [17] 张运,徐瑞. 心肌纤维化:心力衰竭治疗的新靶标[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(17): 1155-1157.
- [18] YANG S M, DU Y X, LIU Z W, et al. Triglyceride-Glucose index and extracellular volume fraction in patients with heart failure[J]. Front Cardiovasc Med, 2021, 8: 704462.

(收稿日期:2024-05-14 修回日期:2024-09-28)

(收稿日期:2024-05-11 修回日期:2024-09-29)