

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.24.024

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211025.1154.028.html\(2021-10-26\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211025.1154.028.html(2021-10-26))

## 急诊用血可及性现状及分析\*

吕冬梅<sup>1</sup>, 伍国俊<sup>1</sup>, 赵会民<sup>1△</sup>, 郑晓文<sup>1</sup>, 张剑锋<sup>1</sup>, 张猛<sup>1</sup>, 苏谐<sup>2</sup>  
(广西医科大学第二附属医院 1. 急诊科; 2. 血液内科, 南宁 530007)

**[摘要]** **目的** 了解我国急诊用血可及性现状, 探讨改进策略。**方法** 采用自愿抽样法, 通过中华医学会急诊分会、中国医师协会急诊医学分会、急救复苏和灾难医学专委会等学术团体向全国急诊医师发放电子调查问卷, 汇总信息后进行统计分析。**结果** (1) 共获得有效答卷 1 591 份, 东部、中部、西部各占 50.2%、18.4%、31.5%, 三级医院占 83.7%、二级及以下医院占 16.3%, 受访者高级、中级、初级职称占比分别为 29.5%、29.2%、41.4%。(2) 过去 1 年内 53.7% 的医师遭遇过无法及时获得足量抢救用血的情况, 中西部地区或二级以下医院发生率更高; 容易发生供应紧张的品种主要是血小板、红细胞、全血; 从申请输血到血液进入患者血管需时在 0.5 h 内占 28.0%, 2 h 内占 91.3%, 中西部地区等待时间偏长 ( $P < 0.05$ ), 不同等级医院间差异无统计学意义; 61.0% 的受访者经历过血液库存耗竭, 近 28.6% 能在 4 h 内恢复, 二级以下医院或者中西部地区需时更长 ( $P < 0.05$ )。(3) 影响因素主要是: 献血不足 (51.7%)、医疗需求增长 (23.8%)、超保质期浪费 (8.5%)、临床不合理使用 (6.0%)。(4) 改善建议包括: 加强无偿献血 (47.0%)、研发血液替代品 (26.1%)、规范临床用血 (19.0%)、改进血液存储技术 (7.9%)。**结论** 现阶段我国临床供血尚不能完全满足急诊用血需求, 中西部和二级及以下医院更容易遭受血液供应不足的威胁, 有必要采取综合措施进一步改善急诊用血可及性。

**[关键词]** 急救; 输血; 临床供血; 临床用血; 无偿献血; 血液替代品

**[中图分类号]** R457.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2021)24-4261-05

## The status and analysis of blood accessibility for emergency physicians\*

LV Dongmei<sup>1</sup>, WU Guojun<sup>1</sup>, ZHAO Huimin<sup>1△</sup>, ZHENG Xiaowen<sup>1</sup>,  
ZHANG Jianfeng<sup>1</sup>, ZHANG Meng<sup>1</sup>, SU Xie<sup>2</sup>

(1. Department of Emergency; 2. Department of Hematology, the Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530007, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the status of blood transfusion accessibility for emergency physicians in China and explore the strategies to improve it. **Methods** The voluntary sampling method was adopted to distribute the electronic questionnaire to the emergency physicians in China through the academic organizations such as the Emergency Physician Branch of the Chinese Medical Doctor Association, the Emergency Resuscitation and Disaster Medicine Committee of the Chinese Medical Doctor Association to summarize information and make statistical analysis. **Results** (1) A total of 1591 valid questionnaires were collected from 31 provinces, municipalities or autonomous regions except Hong Kong, Macao and Taiwan, accounting for 50.2%, 18.4%, 32.5% respectively in the east, middle and west regions. The tertiary hospitals accounted for 83.7%, and secondary and lower hospitals accounted for 16.3%. The participants with the senior position titles take up 29.5% while those with the intermediate and junior position titles come to 29.2% and 41.4% respectively. (2) In the past year, there were 53.7% of physicians had not been able to obtain sufficient blood in a timely manner, and the incidence was higher in the central and western regions or secondary and lower level hospitals. The platelets and red blood cells or the whole blood were the main varieties prone to the tight supply. The time from applying for blood transfusion to that the blood were injected to the patient's blood vessel

\* 基金项目: 广西重点研发计划项目(桂科 AB17195002)。 作者简介: 吕冬梅(1994—), 住院医师, 在读硕士研究生, 主要从事红细胞替代物的研发与应用。 △ 通信作者, E-mail: hmzhao2006@163.com。

accounted for 28.0% within 0.5 h and 91.3% within 2 h. The waiting time in the central and western regions was too long ( $P < 0.05$ ), and the difference in the hospital grade was not statistically significant. There was 61.0% of the respondents who had experienced blood inventory depletion, and nearly 28.6% could recover within 4 hours, and it took longer for the secondary and lower-level hospitals or the central and western regions ( $P < 0.05$ ). (3) The influencing factors were the insufficient blood donation (51.7%), increased medical demand (23.8%), short shelf life of blood (8.5%) and unreasonable clinical use (6.0%). (4) Suggestions for improvement included: strengthening unpaid blood donation work (47.0%), developing blood substitutes (26.1%), standardizing clinical blood use (19.0%), improving blood storage technology (7.9%). **Conclusion**

At present, the clinical blood supply in China cannot fully meet the demand of the emergency blood use. The central and western and secondary and lower-level hospitals are more vulnerable to the threat of the insufficient blood supply. It is necessary to take comprehensive measures to further improve the accessibility of emergency blood use.

**[Key words]** emergency; blood transfusion; clinical blood supply; clinical blood consumption; voluntary blood donation; blood substitute

近年来,国内局域性临床供血紧张现象时有发生,引发医学界和社会广泛关注<sup>[1-3]</sup>。但这种现象对临床救治的影响至今缺乏系统评估,本调查旨在了解全国急诊用血可及性现状,供同行探讨,现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象

各级医院急诊岗位医师。

### 1.2 调查方法

自制电子调查问卷,内容包括岗位信息、抢救输血可及性与便利性、影响因素及对策建议等,不含身份识别和质量比较等敏感信息,借助中华医学会急诊分会、中华医学会灾难分会、中国医师协会急诊医师分会、中国医师协会急救复苏和灾难医学会等学术团体向全国急诊医师发放,自愿参与。调查实施时间 2020 年 5 月 29 日至 2020 年 6 月 12 日。

### 1.3 指标定义和说明

《临床输血技术规范》参见文献[4],《特殊情况抢救抢救输血推荐方案》参见文献[5]。

### 1.4 统计学处理

调查数据以 Excel2003 建立数据库,由 2 名调查员赋值,以 SPSS26.0 统计学软件分析,计数资料以构成比或率以百分数表示,采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 调查对象分布

共收回问卷 1 922 份,获得有效问卷 1 591 份(82.8%),来自除港澳台以外的 31 个省、自治区、直辖市。按地理经济带划分,东部(辽、京、津、冀、鲁、沪、浙、苏、闽、粤、琼)占 50.2%,中部(黑、吉、豫、晋、皖、赣、湘、鄂)占 18.4%,西部(甘、陕、宁、青、蒙、疆、藏、川、渝、滇、黔、桂)占 31.5%;按机构性质划分,三

级医院占 83.7%,二级及以下医院占 16.3%;按技术职称划分,高级占 29.5%,中级占 29.2%,初级占 41.4%。

### 2.2 急诊用血可及性

(1)38.0%的受访者可以顺利获得足量血液用于抢救输血或者从未遇到难以获得抢救用血的情况,58.7%的受访者在过去 3 年内亲历 1 次或更多无法及时获得足量急救用血情况,其中 91.4%发生在近 12 个月内,49.5%发生在近 3 个月内。受访者报告最容易出现供应不足的血液品种依次是:血小板、红细胞或全血、其他(冷沉淀、血浆、白细胞等)。85.6%的受访者认为不能及时获得足量急救用血已对抢救质量造成显著不利影响(46.1%)或存在明显医疗安全威胁(39.5%),14.0%的受访者认为影响不大或无法评价。中西部地区、二级以下医院更容易遭受抢救情况下无法及时获得足量血液的情况,见表 1、2。(2)从急诊输血申请到血液进入患者血管需要时间:0.5 h 内占 28.0%,2 h 内占 91.3%,4 h 内占 95.4%,4 h 及以上占 4.6%。中西部地区较东部地区等待时间偏长,不同等级医院间差异无统计学意义,见表 3、4。(3)39.0%的受访者从未遇见过当地血液库存耗竭的情况,61.0%的受访者曾遇到过 1 次以上血库耗竭需要情况,其中仅有 28.6%能在 4 h 以内恢复供应,超过 24 h 才能恢复供应的占 27.4%,西部地区或二级医院耗时更长,见表 3、4。

### 2.3 急诊医师用血可及性影响因素

受访者认为首要影响因素依次是:献血不足(51.7%)、医疗需求增长(23.8%)、超保质期浪费(8.5%)、临床不合理使用(6.0%)。对《临床合理用血规范》等非常熟悉且参照执行的占 58.0%,对《特殊情况抢救抢救输血推荐方案》非常熟悉且参照执行的

占 34.6%。东部地区和三级医院更多受访者认为医疗增长过快影响急诊输血可及性( $P < 0.05$ ),西部和二级及以下医院则更多受访者认为是超保质期浪费

影响急诊输血可及性( $P < 0.05$ ),但在《临床合理用血规范》及《特殊情况抢救输血推荐方案》熟悉和执行程度方面偏低( $P < 0.05$ ),见表 5、6。

表 1 急诊医师用血可及性地区差异[n(%)]

区域	n	无法及时获得足量急救血液发生率			无法及时获得足量急救血液影响救治质量发生率		
		3年内	12个月内	3个月内	显著影响	有一定影响	无影响
总体	1 591	934(58.7)	854(53.7)	463(29.1)	734(46.1)	628(39.5)	41(2.6)
东部	798	460(57.6)	416(52.1)	242(30.3)	367(46.0)	318(39.8)	21(2.6)
中部	292	195(66.8)*	182(62.3)*	97(33.2)	149(51.0)	106(36.3)	8(2.7)
西部	501	279(55.7) <sup>△</sup>	256(51.1) <sup>△</sup>	124(24.8) <sup>△</sup>	218(43.5) <sup>△</sup>	204(40.7)	12(2.4)

\*:  $P < 0.05$ ,与东部比较;<sup>△</sup>:  $P < 0.05$ ,与中部比较。

表 2 急诊医师用血可及性医院等级差异[n(%)]

等级	n	无法及时获得足量急救血液发生率			无法及时获得足量急救血液影响救治质量发生率		
		3年内	12月内	3月内	显著影响	有一定影响	无影响
总体	1 591	934(58.7)	854(53.7)	463(29.1)	734(46.1)	628(39.5)	41(2.6)
三级	1 332	770(57.8)	709(53.2)	402(30.2)	613(46.0)	522(39.2)	35(2.6)
二级及以下	259	164(63.3)	145(56.0)	61(23.6)	121(46.7)	106(40.9)	6(2.3)

表 3 急诊医师用血可及性地区差异[n(%)]

区域	n	抢救输血等待时间(h)				库存耗竭再补充时间(h)			
		0.5	2	4	≥4	1	4	8	≥24
总体	1 591	446(28.0)	1 453(91.3)	1 518(95.4)	73(4.6)	92(5.8)	455(28.6)	539(33.9)	436(27.4)
东部	798	225(28.2)	735(92.1)	773(96.9)	25(3.1)	36(4.5)	203(25.4)	240(30.1)	236(29.6)
中部	292	68(23.3)	255(87.3)*	268(91.8)*	24(8.2)*	15(5.1)	80(27.4)	96(32.9)	94(32.2)
西部	501	153(30.5) <sup>△</sup>	463(92.4) <sup>△</sup>	477(95.2)	24(4.8)	41(8.2)*	172(34.3)* <sup>△</sup>	203(40.5)* <sup>△</sup>	106(21.2)* <sup>△</sup>

\*:  $P < 0.05$ ,与东部比较;<sup>△</sup>:  $P < 0.05$ ,与中部比较。

表 4 急诊医师用血可及性医院差异[n(%)]

等级	n	抢救输血等待时间(h)				库存耗竭再补充时间(h)			
		0.5	2	4	≥4	1	4	8	≥24
总体	1 591	446(28.0)	1 453(91.3)	1 518(95.4)	73(4.6)	92(5.8)	455(28.6)	539(33.9)	436(27.4)
三级	1 332	380(28.5)	1 222(91.7)	1 275(95.7)	57(4.3)	72(5.4)	345(25.9)	410(30.8)	388(29.1)
二级及以下	259	66(25.5)	231(89.2)	243(93.8)	16(6.2)	20(7.7)	110(42.5)*	129(49.8)*	48(68.3)*

\*:  $P < 0.05$ ,与三级比较。

表 5 急诊医师用血可及性影响因素地区差异[n(%)]

区域	n	献血不足	医疗需求增长	超保质期浪费	临床不合理使用	抢救输血预案		合理用血规范	
						熟悉	规范执行	熟悉	执行
总体	1 591	822(51.7)	378(23.8)	135(8.5)	95(6.0)	844(53.0)	550(34.6)	1 134(71.3)	923(58.0)
东部	798	402(50.4)	219(27.4)	60(7.5)	53(6.6)	421(52.8)	279(35.0)	585(73.3)	486(60.9)
中部	292	144(49.3)	75(25.7)	14(4.8)	18(6.2)	150(51.4)	95(32.5)	221(75.7)	185(63.4)
西部	501	276(55.1)	84(16.8)* <sup>△</sup>	61(12.2)* <sup>△</sup>	24(4.8)	273(54.5)	176(35.1)	328(65.5)* <sup>△</sup>	252(50.3)* <sup>△</sup>

\*:  $P < 0.05$ ,与东部比较;<sup>△</sup>:  $P < 0.05$ ,与中部比较。

## 2.4 改善急诊输血可及性建议

受访者认为应该采取的主要思路包括:加强无偿献血(47.0%),改进血液存储技术延长有效期(7.9%),大力研发血液替代品(26.1%),加强临床用

血规范化管理(19.0%)。地区或医院等级差异无统计学意义,高级职称医务人员更倾向于加强无偿献血,中初级职称医师更倾向于研发血液代用品( $P < 0.05$ ),见表 7~9。

表 6 急诊医师用血可及性影响因素医院等级差异[n(%)]

等级	n	献血不足	医疗需求增长	超保质期浪费	临床不合理使用	抢救输血预案		合理用血规范	
						熟悉	规范执行	熟悉	执行
总体	1 591	822(51.7)	378(23.8)	135(8.5)	95(6.0)	844(53.0)	550(34.6)	1 134(71.3)	923(58.0)
三级	1 332	678(50.9)	332(24.9)	103(7.7)	83(6.2)	716(53.8)	476(35.7)	959(72.0)	799(60.0)
二级及以下	259	144(55.6)	46(17.8)*	32(12.4)*	12(4.6)	128(49.4)	74(28.6)	175(67.6)	124(47.9)

\*:  $P < 0.05$ ,与三级比较。

表 7 急诊医师用血可及性改善建议地区差异比较[n(%)]

区域	n	加强无偿献血	研发血液代用品	规范临床用血	改进血液存储技术
总体	1 591	748(47.0)	415(26.1)	303(19.0)	125(7.9)
东部	798	378(47.4)	215(26.9)	150(18.8)	55(6.9)
中部	292	127(43.5)	84(28.8)	57(19.5)	24(8.2)
西部	501	243(48.5)	116(23.1)	96(19.2)	46(9.2)

表 8 急诊医师用血可及性改善建议医院等级差异比较[n(%)]

等级	n	加强无偿献血	研发血液代用品	规范临床用血	改进血液存储技术
总体	1 591	748(47.0)	415(26.1)	303(19.0)	125(7.9)
三级	1 332	619(46.5)	358(26.9)	250(18.7)	105(7.9)
二级及以下	259	129(49.8)	57(22.0)	53(20.5)	20(7.7)

表 9 急诊医师用血可及性改善建议医务人员职称差异比较[n(%)]

职称	n	加强无偿献血	研发血液代用品	规范临床用血	改进血液存储技术
总体	1 591	748(47.0)	415(26.1)	303(19.0)	125(7.9)
高级	469	254(54.2)	111(23.7)	85(18.1)	19(4.0)
中级	464	211(45.5)*	127(27.4)	86(18.5)	40(8.6)*
初级	658	283(43.0)*	177(26.9)	132(20.1)	66(10.0)*

\*:  $P < 0.05$ ,与高级比较。

## 3 讨论

紧急输血是各类失血性休克、急性贫血、严重凝血功能障碍等急危重症的关键救治措施,急诊用血可及性对救治质量有重要影响<sup>[6]</sup>。近年来全国各地临床用血供应紧张时有发生,但至今缺乏对临床救治影响的系统评估。本研究以自愿抽样的方法对全国 1 922 名急诊医师进行电子问卷调查,对了解全国急

诊用血可及性现状及探讨改进策略有积极意义。

调查结果显示,58.7%的受访者在过去 3 年内亲历过 1 次或更多无法及时获得足量急救用血情况,86.0%的受访者认为不能及时获得足量急救用血已对抢救质量造成显著不利影响或存在明显医疗安全威胁。本次调查显示,最容易出现供应紧张的血液品种依次是:红细胞或全血、血小板,与临床上抢救各类急性大出血需求一致。本次调查显示,中西部地区或二级以下医院抢救输血更容易受到血液供应紧张不利影响,应引起重视。

调查结果显示,从申请输血到血液进入患者血管需要时间:2 h 内占 91.3%,但能够在半小时内提供足量抢救用血的仅有 28.0%,二级以下医院或者中西部地区需要更长,不利于失血性休克等急需输血患者的救治。调查显示,61.0%的受访者经历过血液库存耗竭,其中只有 28.6%能在 4 h 内恢复供应,这在严重伤员需要大量输血或突发事件中成批伤员需要输血时将难以应对。近年来随着创伤救治体系完善和分级诊疗推进,特别是近期国家和区域创伤治疗中心设置工作加速推进,输血科已明确纳入重要支援专科,抢救输血可及性应该能够得到明显改进<sup>[7-8]</sup>。

足够血液储备与合理高效使用是决定抢救输血可及性的两个关键因素。本次调查显示影响血液储备的因素中无偿献血不足仍居于首位,我国经过 20 多年持续努力,无偿献血工作已获得长足进步,千人献血率突破 1.0,但与发达国家 3.0 以上的水平尚有较大差距,仍不能满足医疗需求增长,未来无偿献血工作仍然任重道远。在用血合理性方面,本次调查显示仅有 19.0%的受访者认可临床合理使用血液,还有明显提升空间,与以往研究结相比明显偏低<sup>[9-10]</sup>,原因可能是急救输血以救命为目的,用血指征把握较好,这从受访者对《临床输血技术规范》熟悉率 71.3%、执行率 58.0%可以得到佐证。在急诊供血用血效率方

面,受访者对《特殊情况抢救输血推荐方案》抢救输血预案非常熟悉且参照执行的仅占 34.6%,大规模输血合理性和备血效率还有相当提升空间<sup>[11-12]</sup>。

调查结果显示,急诊医师用血可及性改善建议主要有加强无偿献血(47.0%),研发血液替代品(26.1%),规范临床用血(19.0%),改进血液存储技术(7.9%)等,地区、医院等级差异无统计学意义,高级职称医务人员更倾向于加强无偿献血,中初级职称更趋向于加强技术研发。值得关注的是,在建议持续加强无偿献血工作的同时,1/3 的受访者特别中初级职称的急诊青年医师对研发血液替代品及血液储存技术表示关注。从世界范围来看,几十年来血液代用品研发一直是国际研发热点领域,未来有可能形成巨大产业<sup>[10-11]</sup>。我国是献血和用血大国,但在血液代用品研发方面相当滞后,本次调查显示青年医师已经开始关注这一领域,令人鼓舞。

本次调查采用非特定对象开放式电子问卷调查形式,以自愿为原则,不受利益干扰,具有覆盖广、快回收、效率高等优点,但自愿抽样非完全随机抽样,可能影响调查质量。本次调查数据在省级行政区域呈偏态分布,一二级医院数据相对较少,不排除结论偏颇的可能,但 1 591 例样本反映出的基本问题,值得重视和探讨。最后,感谢中华医学会急诊分会、中华医学会灾难分会、中国医师协会急诊医师分会、中国医师协会急救复苏和灾难医学会等学术团体对本项调查实施给予的支持。

## 参考文献

- [1] 周世航,梁晓华,范亚欣,等.全国省市两级采供血机构临床血液供应情况的调查与分析[J].中国输血杂志,2017,30(5):473-477.
- [2] 袁玉荣,高均翠,卢伟,等.区域中心城市供血紧张原因及对策分析[J].中国输血杂志,2017,30(2):199-200.
- [3] 古晓鸽,李建斌,能利萍,等.特大城市跨地域血液调剂现状与策略分析——以郑州市为例.中国输血杂志,2019,32(4):362-365.
- [4] 卢姗姗,李秀英.《临床输血技术规范》(2000 年版)改进必要性探讨[J].国际输血及血液学杂志,2015,38(4):367-369.
- [5] 中国医师协会输血科医师分会,中华医学会临床输血学分会.特殊情况抢救输血推荐方案[J].中国输血杂志,2014,27(1):1-3.
- [6] 杨建业,秦磊磊,李飞龙,等.血栓弹力图临床应用的研究进展[J].重庆医学,2020,49(1):149-154.
- [7] 国家卫生和计划生育委员会办公厅.关于进一步提升创伤救治能力的通知[EB/OL]. [2018-07-12]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/201807/79daad75e4c746118fb7d0237c7588bd.shtml>.
- [8] 国家卫生和计划生育委员会办公厅.关于印发国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知[EB/OL]. [2019-09-05]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/201909/ff3e059560614d18b041c34a6cbfe156.shtml>.
- [9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.《2019 年我国卫生健康事业发展统计公报》[EB/OL]. [2020-09-20]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s10748/202006/ebfe31f24cc145b198dd730603ec4442.shtml>. 2020-06-06/2020-06-12.
- [10] World health organization. Blood safety and availability [EB/OL]. [2020-02-08]. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>.
- [11] SEN GUPTA A. Hemoglobin-based oxygen carriers: current state-of-the-art and novel molecules [J]. Shock, 2019, 52(1): 70-83.
- [12] 杨康,赵会民.血红蛋白氧载体的研究目标及新进展[J].中国组织工程研究,2020,24(20):3263-3268.

(收稿日期:2021-03-10 修回日期:2021-09-11)