



输血不良反应 及输血传播疾病

江朝富 汪传喜 付涌水 主编

 广东科技出版社 (全国优秀出版社)

输血不良反应及输血传播疾病

主编 江朝富 汪传喜 付涌水

编者 (按姓氏笔画排列)

付涌水 江朝富 汪传喜 陈会友

郑优荣 罗广平 赵绥民 聂咏梅

梁华钦 黄 凌 崔徐江



广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

输血不良反应及输血传播疾病/江朝富等主编.
广州: 广东科技出版社, 2004.6
ISBN 7-5359-3534-6

I. 输… II. 江… III. ①输血—反应②输血—
传染病防治 IV. R457.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 006260 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www. gdstp. com. cn

经 销: 广东新华发行集团

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东鹤山市教育印刷厂

(广东省鹤山市沙坪填大林路 邮码: 529700)

规 格: 850mm×1168mm 1/32 印张 10.125 字数 203 千

版 次: 2004 年 6 月第 1 版

2004 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000 册

定 价: 22.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

前 言

输血是治疗许多疾病的一种重要手段，但输血并不是绝对安全的，严重的输血副作用甚至可致命。输血可引起不良反应，有些不良反应是输血本身引起的，是不可避免的，如输血过敏反应；有些输血不良反应是可以预防或通过一些预防措施可以减少的，如非溶血性输血性发热反应；但有些输血不良反应是人为因素造成的，如细菌污染、急性溶血性输血反应等，是完全可以避免或预防的。输血也可以传播疾病，特别是病毒性疾病，其后果相当严重，除对患者本人造成危害外，对社会也是一种严重威胁，如艾滋病。输血是艾滋病病毒、乙型肝炎病毒和丙型肝炎病毒传播的重要途径之一，我国艾滋病和艾滋病病毒感染者正处于一个快速增长期，乙型肝炎病毒在我国人群中的携带率超过 10%，丙型肝炎病毒在我国也有较高的感染率，而且可经血液途径传播的新的病原体仍在不断被发现。这些输血传播的病毒通过严格的血液检测绝大多数可以排除其危险性，但尽管如此，因检测技术、检测试剂和检测项目的局限性，仍存在不被检出的可能。因此，输血仍有传播疾病的风险，盲目输血只会增加这种风险。因输血引起的医疗纠纷越来越多，而许多临床医生对此尚未引起足够重视。而国内尚没有有关输血不良反应和输血传播疾病方面的专著。鉴此，我们组织了一些长期在输血工作第一线的专家、学者，总结自己工作实践中的经验，并参考了大量的国内外最新文献，编写了这部著作，比较全面地、系统地介绍国内外输血不良反应和输血传播疾病方面的新知识、新技术、新进展，希望对提高我国的临床输血水平，减少输血不良反应和输血传播疾病，提高输血治疗的疗效有所裨益。

由于编者水平有限，加之输血医学发展迅速，本书错误和不当之处在所难免，期望广大读者和同行给予批评、指正。

编者

2003年12月于广州

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 输血不良反应	(1)
第二节 输血传播疾病	(13)
第二章 急性免疫性输血反应	(22)
第一节 急性溶血性输血反应	(22)
第二节 非溶血性发热性输血反应	(49)
第三节 输血过敏反应	(59)
第四节 输血相关急性肺损伤	(72)
第三章 迟发性免疫性输血反应	(83)
第一节 迟发性溶血性输血反应	(83)
第二节 输血相关性移植物抗宿主病	(95)
第三节 输血后紫癜	(112)
第四节 输血与免疫抑制	(116)
第四章 急性非免疫性输血反应	(128)
第一节 细菌污染血输血反应	(128)
第二节 肺微血管栓塞	(147)
第三节 空气栓塞	(150)
第四节 低血压性输血反应	(151)
第五章 迟发性非免疫性输血反应	(159)
第一节 非免疫性溶血反应	(159)
第二节 含铁血色素沉着症	(163)
第三节 血栓性静脉炎	(167)
第六章 大量输血引起的不良反应	(170)

第一节	凝血障碍和出血	(171)
第二节	循环超负荷	(177)
第三节	酸碱和水电解质紊乱	(179)
第七章	其他输血不良反应	(191)
第一节	血浆衍生物输注的不良反应	(191)
第二节	治疗性血液成分单采的不良反应	(206)
第三节	造血干或祖细胞还输中的输血反应	(214)
第四节	自身输血的副作用	(229)
第八章	输血传播的病毒性疾病	(237)
第一节	艾滋病	(237)
第二节	病毒性肝炎	(246)
第三节	输血传播的巨细胞病毒	(262)
第四节	人类嗜 T 淋巴细胞病毒 (HTLV- I / II) 感染	(271)
第五节	输血传播的其他病毒	(278)
第六节	输血传播疾病的实验诊断原则	(287)
第七节	输血传播疾病的风险与受血者的知情权	(289)
第九章	输血传播的其他疾病	(301)
第一节	梅毒	(301)
第二节	输血传播的疟疾	(305)
第三节	输血传播的弓形虫病	(310)

第一章 概 述

随着现代医学的不断发展，输血治疗学已成为一门独立的新兴科学。尤其是成分输血技术的普及，使临床输血治疗开创了一个新纪元。尽管新的输血治疗技术成为广大临床医生抢救和治疗病人的重要手段，但是，由于血型抗原的复杂性和病毒感染“窗口期”的存在，输血存在着一定的风险，可以发生不同类型的输血反应。轻者发热畏寒，重者可危及生命。在输入“窗口期”血液时，受血者可被感染各种病毒性疾病或经血传播性疾病。因此，预防输血不良反应和输血传播性疾病，已成为广大临床医师和输血工作者的紧迫课题。

第一节 输血不良反应

一、定义

输血不良反应 (Adverse effects of blood transfusion) 通常称为输血反应 (Transfusion reaction)，是指在输血过程中或输血后，受血者出现用原来疾病不能解释的、新的症状和体征。

由于输血不良反应是输血相关的新的一组临床表现，因此，有的学者认为应该称为输血并发症 (Complications of blood transfusion) 或者称为输血副作用。

输血不良反应从广义上包括在输血过程中和输血后因血液成分本身、外来物质和微生物传播引起的副作用和疾病。但因微生物通过血液传播 (细菌污染血液除外) 一般需经数日、数月甚至数年受血者才发生症状、体征或发病，所以，输血不良反应狭义的概念就不包括经血液传播性疾病。由于经血液传播疾病与输血有直接因果

关系，而且有些疾病例如丙型肝炎、艾滋病等给受血者的生命带来严重后果，因此，大多数学者认为，输血传播疾病仍然归于输血不良反应范畴。

二、输血不良反应分类和发生频率

1. 输血不良反应的分类 输血不良反应按发生时间可分为即发反应和迟发反应，即发反应指在输血当时或输血后 24h 之内发生的反应；迟发反应是指输血 24h 之后、几天、甚至十几天发生的输血不良反应。

按反应发生的原因可分为免疫性反应和非免疫性反应，前者主要是红细胞血型不合输注或受血者存在抗白细胞或血浆蛋白抗体所引起的抗原抗体反应；后者是由于微生物污染或其他物理化学因素所引起的输血反应。

按照所输血液成分的种类，可分为红细胞、白细胞、血小板、血浆或其他成分引起的不良反应。红细胞输注时最常发生急性免疫性溶血反应，非免疫性溶血反应、细菌污染和含铁血黄素沉着症等；白细胞输注时多发生非溶血性发热反应、非心源性肺水肿、肺微栓塞、移植物抗宿主病和巨细胞病毒感染等；血小板输注发生输血后紫癜、血小板无效输注、细菌污染和肺微栓塞；血浆输注经常发生过敏反应、类过敏反应、荨麻疹、高钾血症或低钾血症和枸橼酸钠中毒等；全血输注包括上述所有反应，另外还可能发生充血性心力衰竭、酸碱平衡失调、出血倾向和输血传播疾病。

尽管输血不良反应的分类方法较多，但大多数学者认为应按发病时间和免疫反应结合分类，即可分为急性免疫性输血不良反应、急性非免疫性输血不良反应、迟发性免疫性输血不良反应和迟发非免疫性输血不良反应等 4 种（详见表 1-1）。

最近，世界卫生组织根据输血反应的处理原则，又将输血反应分为急性输血并发症和慢性输血并发症两类。

表 1-1 输血不良反应分类

急性反应		迟发反应	
免疫性	非免疫性	免疫性	非免疫性
溶血反应	细菌污染反应	溶血反应	含铁血黄素沉着或血色病
非溶血性发热反应	肺微血管栓塞	输血后移植物抗宿主病	血栓性静脉炎
过敏反应	非免疫性溶血反应	输血后紫癜	输血传播性疾病
输血相关性急性肺损伤	空气栓塞	输血相关免疫抑制	
	循环超负荷		
	出血倾向		
	电解质紊乱		

急性输血并发症：发生在输血过程中或输血后 24h 之内的急性输血反应。又分 3 类：①轻度反应：轻微的过敏、变态反应、荨麻疹反应。②中度反应：中度至严重过敏反应（严重的荨麻疹）、发热性非溶血性反应、可能细菌污染（早期）、热原反应。③严重反应：急性血管内容血、细菌污染和败血症、循环超负荷、过敏反应、输血相关的肺损伤。

慢性输血并发症：发生在输血后几天、几个月甚至几年的输血反应，主要包括有迟发性溶血反应、输血后紫癜、输血后移植物抗宿主病、铁超负荷和输血传播性疾病。

2. 输血不良反应发生频率 输血不良反应发生频率的确切资料难以找到。主要因为大多数输血不良反应是轻微的，而且反应时间较短，经过临床处理得到解决；另外各家医院的统计报告相差较大，对部分输血反应难与原发性疾病相区别，部分输血反应取证

较困难，所以各类事故报告的反应发生率比较实际发生率都偏低。

1995年美国学者 D. T. Firestone 报告在美国每年 400 万患者接受输血，多达 10% 的受血者发生过输血反应；J. C. Emmanuel 在 2001 年报告，急性输血反应约占输血患者的 1% ~ 2%；1984 年加拿大多伦多 3 所医院综合报告，在 5 030 次输血中，每单位血液成分反应为 0.73%；2000 年，美国学者 E. L. Snyder 报告，美国每年受血者中发生急性致命性输血反应比例约为 1/10 万 ~ 1.2/10 万，死于输血相关的急性输血反应约为 35 人。国内刘达庄等人在 2002 年报道了上海地区 13 家医院 30 776 例输血病例中，出现各类输血反应 508 例，输血反应总发生率为 1.65%，其中输注浓缩血小板 1 791 例，出现反应 101 例，占 5.64%；新鲜冰冻血浆 9 640 例，反应 88 例，占 0.91%；红细胞 18 961 例，反应 302 例，占 1.59%；全血 384 例，反应 17 例，占 4.43%，从中发现，输注浓缩血小板反应发生率最高，并经统计学处理，4 种成分输注的反应率有显著性差异 ($X^2 = 266.47, P < 0.000 1$)。

尽管各地统计数字方法和来源不同，但美国血库协会 (AABB) 对输血反应进行了广泛调查分析，并公布了 4 种常见的输血反应的发生率 (详见表 1-2)。

表 1-2 输血不良反应发生率

反应种类	发生率
急性免疫反应	
溶血性反应	1:3 300 ~ 1:1 200
非溶血性发热反应	1:200 ~ 1:100 (0.5% ~ 1%)
变态反应	1:100 ~ 1:33 (1% ~ 3%)
过敏反应 (抗 IgA)	1:170 000 ~ 1:18 000

续表

反应种类	发生率
急性非免疫性反应	
循环超负荷	1:10 000 ~ 1:100
溶血反应	不确定
空气栓塞	不确定
迟发性免疫性反应	
同种免疫抑制	1:100 (1%)
HLA	1:10 (10%)
溶血反应	1:11 000 ~ 1:5 000
输血后移植物抗宿主病	很少
输血后血小板紫癜	很少
迟发性非免疫反应	
含铁血黄素沉着症	不确定

注：摘自 AABB 手册（13 版）1999，578 ~ 581

Jay E. M 在 1997 年发病的文献统计了输注每单位血液及其成分发生的输血反应危险系数（见表 1-3）。

表 1-3 输血反应危险系数

反应种类	每单位输血危险系数
急性	
溶血性输血反应	1:25 000
非溶血性发热反应	1:200
输血相关肺损伤	1:5 000
变态反应（荨麻疹）	1:30 ~ 1:100

续表

反应种类	每单位输血危险系数
过敏反应	1:150 000
循环超负荷	不常见
细菌污染	不常见
迟发性	
溶血性输血反应	
血清性	1:300 ~ 1:1 600
溶血性	1:1 500 ~ 1:8 000
移植物抗宿主病	不常见
铁超负荷	60 ~ 210 单位后
输血传播疾病	
甲肝	不常见
乙肝	1:200 000
丙肝	1:6 000 ~ 1:50 000
丁肝	不常见
戊肝	无报道
HIV- I	1:420 000
HIV- II	无报道
HIV- I / II	1:70 000
巨细胞病毒	因病人状况而异
疟疾	不常见
Chagas 病	无报道
梅毒	不常见

注：摘自西塞尔科学（20版），1999. 6（中译本），1325

我国台湾地区自 1998 年 7 月至 1999 年 6 月对 65 家教学医院进行输血反应调查，总的输血反应率仅为 0.3%；1999 年 10 月至 2000 年 5 月用统一调查报告表调查，输血反应率为 0.75%；而用统一标准对台大、和信、马偕三家医院调查，输血反应发生率分别为 2.1%、12%、2.7%，从输血成分统计，输注浓缩血小板反应率最高，约占 8.1%，浓缩红细胞为次，约占 5.8%。

输血反应发生率出现较大差别，说明广大临床医务工作者对输血反应认识存在较大差异，同时与所输注的血液成分种类、白细胞混入量多少也有较大关系。随着输血技术的进步和成分血质量不断提高，输血不良反应也必将逐步减少。

三、输血不良反应的检查步骤

对任何接受输血治疗的病人，一旦发生用原发性疾病不能解释的症状和体征时，必须高度警惕可能出现输血不良反应。特别是急性输血反应多发生在输血开始后 15min 至 2h 之内，因此，要诊断输血反应，必须对每一位受血者输血全过程认真观察病情变化和记录所有输血资料，特别要注意记录受血者的输血开始时间、输血开始 15min 的症状和输血后 4h 内的表现，重点记录内容是病人的面部表现、体温、脉搏、血压、呼吸次数、液体进出量、输注成分血的种类和数量等，值得医务人员注意的是，所有的血液成分输注，包括新鲜冰冻血浆、冷沉淀、浓缩血小板和红细胞输注都可以发生急性输血不良反应。对于神志不清或麻醉状态的患者输血时更应严密观察病情变化。

(1) 除非是轻微发热或过敏，只要可疑出现输血反应的症状，都应立即停止输血，并报告值班医生和输血科（血库）。如怀疑病人出现急性严重输血反应，应即时请麻醉科或急诊科医生协助。

(2) 立即记录好如下信息：输血反应的类型，输血反应发生于输血开始的时间，输注血液成分的血型、容量和袋数。

(3) 采集标本送输血科（血库）进行检查：从输血部位对侧手臂抽取输血后血液标本（1 支抗凝管，1 支非抗凝管），做如下检

查：全血计数、凝血筛查、直接抗球蛋白试验、尿素、肌肝、电解质。

用特殊血培养瓶作血培养。

检查输血后残余的血浆、红细胞、全血和包装容器；做直接涂片或离心沉渣染色镜检。

检查反应后第一次病人的尿。

(4) 写出输血反应书面报告。

(5) 初步确定为输血反应后，还应采集下列标本送输血科（血库）作实验室检查：

输血反应后 12h、24h，分别从输血部位对侧手臂静脉采集标本（1 支抗凝管，1 支非抗凝管）；24h 病人尿标本。

(6) 详细记录检查结果，如需要时进一步重复检查。

四、输血不良反应的处理原则

当开始怀疑病人发生输血不良反应时，要立即判断这种反应的类型和严重程度是十分困难的。医生不能根据最早发生的症状和体征去判定输血反应的严重性。因此，最早期对病人的处理和检查十分重要。在严密观察病情变化的同时，必须采取相应治疗措施，尽量避免严重后果的发生，挽救病人生命。

由于各种不同类型输血反应的处理方法不同，因此本节仅仅根据输血不良反应的严重程度不同而提出处理原则。具体治疗预防方案见各具体章节。

如果怀疑发生急性输血反应，首先要立即检查血袋标签和病人所需的血液（或血液成分）是否一致，例如交叉配血是否相合，血型、床号、血液成分种类、规格、数量、采集时间和有效时间等。如果有任何怀疑时，应停止输血，并报告输血科（血库）。如果怀疑发生迟发性输血反应时，首先要认真地追问受血者病史，是否有多次反复输血治疗或有多次妊娠史，同时采集标本作进一步检查。如有可能应调查供血者的病史，是否供血者为多产妇或 Rh 阴性血型者。对于反应症状轻微者可以不需停止输血，但对于反应症状严

重者，应停止输血，无论是急性输血反应，还是迟发性输血反应，都应该根据临床症状、体征和临床化验结果，按照轻、中、重的原则进行处理。

1. 轻度输血反应的处理

(1) 减慢输血速度。

(2) 肌肉注射抗组胺药物，例如：Chlorpheniramine（扑尔敏）0.1mg/kg。

(3) 如果 30min 之内临床表现不改善，或继续恶化，则按中度输血不良反应处理。

2. 中度输血不良反应的处理

(1) 停止输血，除去输血袋和输血器，用生理盐水维持静脉通道。

(2) 立即通知病人主治医生和血库。

(3) 采集血、尿标本送检查。

(4) 肌肉注射抗组胺药（扑尔敏，0.1mg/kg），口服或直肠给予退热药（扑热息痛 10mg/kg，成人 500mg ~ 1g），对于血小板减少的病人，避免使用阿司匹林。

(5) 如果出现支气管痉挛性哮喘，可以给予静脉注射皮质激素和支气管扩张剂。

(6) 收集下一个 24h 的尿送检，查找溶血的证据。

(7) 如果临床症状改善，病人仍然需要输血时，可用新鲜血缓慢输注并严密观察。

(8) 如果 15min 之内症状无改善，甚至恶化，应按严重输血反应处理。

3. 重度输血不良反应的处理

(1) 立即停止输血，拔出输血袋，用生理盐水维持静脉通路。

(2) 如果出现低血压，可抬高患者肢体，输注生理盐水维持收缩压（开始时剂量为 20 ~ 30mL/kg）。

(3) 用面罩给高流量的氧，保持气道通畅。

(4) 给予 1:1 000 肾上腺素 (adrenaline) 0.01mg/kg 缓慢肌肉注射。

(5) 如果出现支气管痉挛性哮喘, 则可静脉注射皮质激素和支气管扩张剂。

(6) 给予利尿剂, 例如速尿 (frusemid) 1mg/kg, 静脉注射。

(7) 观察尿的颜色, 是否红色或粉色尿, 酱油色尿, 检查血红蛋白尿。

(8) 记录 24h 出入量, 维持体液平衡。

(9) 注意伤口或穿刺部位出血现象, 如果临床和实验室检查怀疑 DIC, 应输注血小板 (成人 5~6 单位, 400mL 全血制备的血小板), 或冷沉淀 (成人 12 单位), 或新鲜冰冻血浆 (成人 3 单位), 如果不行, 可输浓缩凝血因子制品。

(10) 如血压不升, 则继续输生理盐水, 20~30mL/kg 超过 5min, 必要时, 可给升压药 (inotrope)。

(11) 如果尿量下降或出现无尿, 实验室检查符合急性肾功能不全的表现 (如血钾、尿素和肌酐升高), 则按急性肾功能衰竭处理: ①维持水、电解质平衡。②进一步利尿。③可给予多巴胺 (dopamine) 静脉滴注。④必要时, 予血液透析。

(12) 如果怀疑菌血症 (寒战、发热、虚脱、无溶血反应的证据), 可用广谱抗生素静脉注射治疗。

(13) 随时送检病人血、尿标本, 动态观察病人变化, 同时取得病人和输血科 (血库) 医生的密切配合, 根据病情变化随时调整治疗方案。

WHO 安全输血部主任 Jean C. Emmanuel 在 2001 年报告处理急性输血反应常用药物剂量和方法 (见表 1-4)。