



输血 及 输血反应

张之南 柳筱能著

SHUXUE
JI
SHUXUE FANYING

华夏出版社

输血及输血反应

张之南 顾筱能 编著

邓家栋 张 安 审阅

•

华夏出版社出版发行

(北京东四五条内月牙胡同10号)

新华书店经销

雄外印刷厂印刷

•

787×1092毫米32开本 5.5印张 113千字 插页2

1988年2月北京第1版 1988年2月北京第1次印刷

印数1—4000册

ISBN7-80053-027-0/R·014

书号: 14484·014 定价: 1.25元

序 言

我十分高兴读到张之南教授等编写的这本关于输血问题的书。

输血是现代临床医学中广泛应用的一项治疗措施，在治疗多种疾病、急性大出血等方面可发挥重要作用。输血技术已从直接发展至间接，从全血发展至针对需要而输用血液各种成份等。血型十分复杂。血浆的各种成份和因子已经可以分离出来。这些情况使输血工作更加细致，更加复杂。临床应用中血液各种成份的适应证也更加明确。

目前我国的输血工作除血源和设备（各地区情况不同）还存在一些问题外，主要有滥用输血和不良反应较多的情况。不少临床工作者对全血和血液各种成份的适应证和不良反应重视不够，认识不够。张之南同志等编写本书是非常及时，十分重要的。我希望临床各科工作者、血液学家和实验室技师等都能从本书学到最新的知识和技术，改进工作，使我国的输血工作赶上世界先进水平。

我国的输血工作中我认为还有一个很重要的问题，那就是人们对于输血的概念应大大改变。不少人（包括一些医务工作者）常把输血当作服“补药”、“强壮剂”，在没有任何适应证的情况下给病人输血。给一般“体弱”的人、垂危的病人和根本没有需要的各种病人输200或400毫升的血，可能还不如一杯人参汤，其所起的作用只是对病人、家属和医务人员自己的

精神安慰。这是完全错误的、不科学的概念，实在是一种迷信。为了得到这种精神安慰，有时还要付出各种不良反应的代价，对病人是很不利的，是很不值得的。我希望大家都来重视这一问题，对一般群众、病人和病人家属，连同医务工作者，都要进行宣传教育，破除这种迷信，把我国的输血工作提高一步。

关于输血的适应证、禁忌证和各种不良反应的特点和预防措施，本书有很详细的阐述，都有很大的参考价值。

我相信本书的出版一定会受到广大医务工作者的欢迎。

邓家栋

1986年11月

前 言

输血治疗是现代医学主要成就之一。尤其在输血技术发展的今天，全血及成份输血的广泛应用，已明显地减少了创伤死亡率，延长了千百万人的生命，改善了具有各种疾病患者的病情，无论外科手术与内科治疗，都常以输血作为一种重要的辅助治疗措施。因此输血治疗是现代治疗学中重要组成部分之一。但输血治疗并非绝对安全，其本身具有一定的限制性与危险性。部分临床工作者由于忽视了这种可能发生的副作用，认为输血完全有益无害，不严格掌握适应证而滥用，这是十分错误的倾向。目前，在我国广大地区仍以输全血为主，滥用输血治疗的倾向不仅浪费了宝贵的血源，而且使受血者发生各种不应产生的不良后果。因此，很有必要专门从临床实际出发，讨论输血治疗的适应证、禁忌证、可能会出现输血并发症及具体防治措施，以供临床工作者参考，这就是本书的主要意图。

1975年夏，笔者之一(张之南)应中国医学科学院吴阶平副院长及北京医院吴蔚然副院长之约，与中国医学科学院输血研究所尚书颂同志及血液学研究所韩敬浪同志一起总结有关输血反应的防治经验，复习国内外文献，综合成文。经修改后于1978年在《输血及血液学》杂志陆续刊登。嗣后又与滕敏能同志合作，为临床血液病学及大百科全书撰写有关输血反应的章节。1982年以后又在《北京医学》补充发表了几篇文章。

几年来我们分别应北京市医务界、护理界，河北、黑龙

江、浙江等地医学院校及基层医疗单位之邀，做有关输血反应的学术报告和讲座。一方面介绍我们的经验，更主要的是向广大同道学习，了解一些情况。此期间所见所闻使我们深深感到，输血反应仍是我国当前的一个重要问题。近年来我国输血事业不断发展，不仅绝大多数县以上的医院能采血、输血，而且不少乡镇医院(公社卫生院)也可自采自用。但输血适应证不严，输血反应的发生率很高，不应发生而发生的严重、甚至致死的输血反应仍时有发生。许多基层单位对输血工作的细节注意不够，输血反应发生后不能及时做出正确的鉴别诊断和处理；输血常规规定不严；输血反应不上报，也不被重视。因而深感有必要写一份材料，系统地说明防治输血反应的具体环节。许多同道，特别是基层医务工作者认为，过去国内外出版的输血专著中大都理论阐述较多，而对输血反应的实际防治措施叙述欠详，希望多从临床实践出发，针对输血工作者面临的实际问题作一些专门介绍。我们接受了这个建议，在广大同道不断地敦促鼓舞下，四年前开始动笔，在原讲座的基础上修改补充、整理成册。

本书的主要着眼点是：

1. 从临床实际出发，避免过多的理论探讨。
2. 说明输血适应证，强调严格和正确的掌握。
3. 以常见的输血反应为主，对近年来国内外报告的少见的输血反应留待以后汇总。
4. 为读者查阅方便，保持各章的完整性，有些不可缺少的重复将予保留。必须着重提出的是，目前我国进行的大多还是全血输注，实际上需要输血的病人中80%不必输全血。据报道，即使是全国开展成份输血最多的大连市，成份输血量也只是达到总输血量的52%。本书中对输血反应的论述，

虽然主要是就输全血而言；但应指出：严格掌握输血适应证，同时努力推广成份输血，不仅可以避免血液的浪费，也是减少输血反应最重要的措施之一。

几年来，由于其它工作的影响，停停写写、多次修改；因笔者水平所限，难免有些观点仍嫌陈旧、具体防治措施不够详尽、对他人的宝贵经验了解和介绍不足，尚望读者不吝指正。

输血是一个涉及面很广的大问题，国内外资料也很丰富。本书经过十年的酝酿、准备、撰写、修改，但是行将正式出版之际，仍觉战战兢兢，心虚胆怯，感到不够完臻。每次增补之后再读，还有言犹未尽、挂一漏万之感。有关输血的专著很多，而且不断地出现。若把问题引伸的愈深入，愈可能影响内容的普及性。鉴于本书的主要目的是向一般临床工作人员介绍输血的必要知识，因而还是想使内容侧重于输血工作面临的实际问题。在书末参考文献中将择要列举一些近年发表的国内外有关论述，以便读者参阅，内容就不在本书一一引述了。

本书由中国红十字会总会赞助。全书的大部内容由鄒筱能同志根据原有轮廓成文。张人杰、张全康、王祁山等同志协助誊写。特别令我们感到荣幸的是完稿后又承我国血液学界的老前辈、恩师邓家栋教授及张安教授审阅赐序，使本书人为增色。华夏出版社特约编辑毕晓峰同志热情鼓励，多方面给予帮助，并亲自担任本书的责任编辑。值此书与读者见面之际，谨向上述同志致以最诚挚的衷心谢意。

张之南

1987年2月

目 录

第一章 全血及血液成分的临床应用	(1)
一、全血的临床应用	(3)
(一) 全血应用的适应证	(3)
1. 急性出血.....	(3)
2. 新生儿溶血病之换血治疗.....	(4)
3. 心肺旁路手术采用体外循环时.....	(4)
4. 全血细胞减少.....	(4)
(二) 全血应用的禁忌证	(4)
1. 有严重输血反应史者.....	(4)
2. 各种免疫性疾病引起的贫血.....	(4)
3. 尿毒症、高钾血症、酸中毒患者.....	(5)
4. 贫血伴有心力衰竭者.....	(5)
二、红细胞的临床应用	(5)
(一) 各类红细胞制品的制备	(7)
1. 浓集红细胞.....	(7)
2. 少白细胞的红细胞.....	(7)
3. 洗涤红细胞.....	(7)
4. 冰冻红细胞.....	(8)
5. 红细胞悬液.....	(9)
6. 年青红细胞.....	(9)
(二) 各类红细胞的适应证	(10)
(三) 应用红细胞的禁忌证	(11)
三、白细胞的临床应用	(11)
(一) 白细胞(主要为粒细胞)的制备	(11)

1. 连续或间断流动血液细胞分离法	(11)
2. 过滤法单采白细胞	(12)
3. 塑料袋收集血小板法	(12)
4. 重力法单采白细胞	(12)
(二) 白细胞应用的适应证	(13)
(三) 输用白细胞的禁忌证	(14)
四、血小板的临床应用	(14)
(一) 血小板的制备	(15)
(二) 血小板应用的适应证	(16)
(三) 应用血小板的禁忌证	(18)
五、血浆成份的应用	(19)
(一) 目前国内常用的血浆制品及临床适应证	(19)
(二) 国外血浆新产品动态	(20)
1. A ₁ 抗凝蛋白酶	(20)
2. C ₁ 抑制蛋白	(21)
3. 抗凝血酶Ⅲ	(21)
4. 纤维结合蛋白	(22)
第二章 常见的输血反应	(25)
一、输血反应的分类	(26)
(一) 按时间	(26)
(二) 按发生原因	(26)
(三) 按输血情况	(26)
二、常见输血反应的表现与原因	(27)
(一) 发热反应	(27)
1. 症状	(27)
2. 原因	(27)
(二) 过敏反应	(28)
1. 症状	(28)
2. 原因	(28)

(三) 溶血性输血反应	(29)
1. 症状	(30)
2. 原因	(31)
(四) 血容量剧增、血循环负荷过重引起肺水肿	(40)
1. 症状	(40)
2. 原因	(40)
(五) 输血传播疾病	(40)
1. 肝炎	(41)
2. 疟疾	(42)
3. 梅毒	(43)
4. 获得性免疫缺陷综合征(爱滋病AIDS)	(43)
(六) 输入细菌污染血的反应	(44)
1. 症状	(44)
2. 原因	(45)
第三章 输血反应的综合预防措施	(46)
一、供血者的选择	(46)
二、采血与贮血	(47)
三、配血	(47)
(一) 配血的目的	(48)
(二) 配血试验的四种方法	(48)
(三) 配血方法的选择	(49)
(四) 配血工作的注意事项	(49)
四、受血者的预防处理	(50)
五、爱滋病的预防措施	(50)
第四章 常见输血反应的处理	(51)
一、发热反应的处理	(52)
二、过敏反应的处理	(52)
三、溶血反应的处理	(53)

四、输入细菌污染血的处理.....	(56)
五、循环负荷过重——肺水肿的处理.....	(56)
第五章 反复多次输血反应	(58)
一、反复多次输血可能引起的反应.....	(59)
(一) 发热反应.....	(59)
(二) 过敏反应.....	(61)
(三) 溶血反应.....	(62)
(四) 输血后血小板减少性紫癜.....	(64)
(五) 反复多次输血的其它弊病.....	(65)
二、反复多次输血应注意的问题.....	(65)
(一) 把住配血关.....	(65)
(二) 对曾多次输血或有过发热反应的受血者 的处理.....	(66)
(三) 对有输血过敏史的病人的处理.....	(67)
(四) 严格掌握免疫球蛋白适应证.....	(67)
(五) 输血后血小板减少性紫癜的处理.....	(67)
(六) 对长期多次输血病人的处理.....	(68)
第六章 大量输血的反应	(69)
一、一次大量输血可能引起的反应.....	(69)
(一) 血容量的改变.....	(69)
(二) 出血倾向.....	(69)
(三) 低血钾症.....	(70)
(四) 低温.....	(72)
(五) 血管微栓塞.....	(72)
(六) 枸橼酸盐中毒及低血钙症.....	(72)
(七) 血液酸化.....	(73)
(八) 其它反应.....	(73)

二、 预防与治疗·····	(74)
第七章 成份输血的反应 ·····	(77)
一、 输注粒细胞的反应及防治·····	(77)
(一) 反应类型·····	(77)
1. 发热反应·····	(77)
2. 肺部反应·····	(78)
3. 传播疾病·····	(78)
4. 移植物抗宿主病·····	(78)
(二) 预防治疗·····	(79)
二、 输注血小板的反应与防治·····	(80)
(一) 反应类型·····	(80)
1. 细菌污染所致反应·····	(80)
2. 过敏反应·····	(80)
3. 发热反应·····	(80)
4. 一时性高血压·····	(81)
5. 血小板不升或粒细胞减少·····	(81)
6. 移植物抗宿主病·····	(81)
7. 溶血反应·····	(81)
8. 输血后血小板减少性紫癜·····	(81)
(二) 预防治疗·····	(81)
第八章 特殊病情的输血问题 ·····	(83)
一、 老年人、心脏病、心功能不全时的输 血问题·····	(83)
二、 长期或严重贫血患者的输血·····	(84)
三、 小儿的输血问题·····	(84)
四、 某些血液病患者的输血问题·····	(86)
(一) 阵发性睡眠性血红蛋白尿症(简称PNH)·····	(86)
(二) 自身免疫性溶血性贫血(简称自溶贫)·····	(86)
1. 温型抗体自溶贫·····	(86)

2. 冷型抗体自溶贫	(86)
(三) 副蛋白血症及巨球蛋白血症	(87)
五、严重肝病及组织——吞噬细胞系统疾病	
患者的输血	(88)
六、肺炎或肺动脉高压或血浆蛋白明显减少、	
血浆胶体渗透压减低病人的输血	(88)
七、肾功能不全者的输血	(88)
八、器官移植与输血	(89)
(一) 肾移植与输血	(89)
(二) 骨髓移植与输血	(90)
1. 再生障碍性贫血病人骨髓移植前的输血	(90)
2. 急性白血病人接受骨髓移植前的输血	(91)
3. 再生障碍性贫血与白血病人骨髓移植后的输血	(91)
(三) 肝移植与输血	(93)
第九章 血型鉴定及配血方法	(96)
一、红细胞血型抗原的确定	(96)
(一) ABO血型系统的鉴定	(96)
1. 平板法	(97)
2. 试管法	(98)
(二) ABO系统亚型的鉴定	(99)
(三) Rh血型的鉴定	(102)
1. D抗原的鉴定	(102)
2. D ⁺ 型的鉴定	(103)
3. 直接抗人球蛋白试验法	(104)
二、配血试验	(105)
(一) 盐水法	(105)
1. 材料准备	(105)
2. 试验方法	(106)
3. 结果判定	(106)

4. 结果报告方式	(107)
(二) 胶体介质交互配血试验	(107)
1. 试验原理	(107)
2. 材料准备	(107)
3. 试验方法	(108)
4. 结果判定	(108)
5. 报告方式	(108)
(三) 木瓜酶交互配血试验	(108)
1. 材料准备	(108)
2. 试验方法	(108)
3. 结果判定与报告方式	(109)
(四) 间接抗人球蛋白交互配血试验	(109)
1. 试验原理	(109)
2. 材料准备	(109)
3. 试验方法	(109)
4. 结果判定	(110)
5. 注意事项	(110)
(五) 低离子强度盐水(LISS)配血法	(111)
1. 原理	(111)
2. LISS溶液之制备	(111)
(六) 大量输血时的交互配血法	(112)
1. 受血者与各供血者之间的交互配血试验	(112)
2. 供血者之间的交互配血试验	(112)
(七) 自身红细胞吸附法配血	(113)
三、其它一些有关试验	(114)
(一) 免疫性抗A及抗B之测定法	(114)
(二) 白细胞凝集试验	(116)
1. 白细胞悬液的制备	(116)
2. 受试者血清的制备	(116)
3. 试验步骤	(116)

4. 结果判定	(116)
(三) 自动血型鉴定系统	(117)
(四) 自动抗人球蛋白试验系统	(119)
第十章 血型检查及配血中的常见问题及处理	(120)
一、影响红细胞凝集的因素	(121)
(一) 红细胞血型抗原的数量、强弱和位置	(121)
(二) 血型抗体的性质与强弱	(122)
(三) 反应介质	(122)
(四) 其它影响因素	(123)
二、产生异常凝集反应之原因	(123)
(一) 红细胞的改变	(123)
1. 凝集反应异常增强	(123)
2. 凝集反应减弱与消失的原因	(124)
(二) 血清、血浆的改变	(125)
1. 凝集反应异常增强	(125)
2. 凝集反应减弱与消失	(126)
三、异常凝集反应的鉴别及定型、配血错误的预防	(126)
四、异常凝集现象鉴别要点	(127)
(一) 红细胞呈缗钱样假凝集	(127)
(二) 红细胞呈多凝集现象	(127)
(三) 自身凝集	(128)
(四) 凝集反应减弱	(129)
第十一章 输血常规	(130)
一、输血前准备	(130)
二、输血开始前的准备工作	(131)
三、输血过程的监护	(132)

附1 输血记录表·····	(134)
附2 输血反应的实验室检查表·····	(134)
附3 溶血性输血反应的原因检查·····	(136)
第十二章 输血过程中常见症状的鉴别诊断 ·····	(138)
一、发热·····	(138)
二、呼吸困难·····	(140)
三、出血倾向·····	(143)
四、皮疹·····	(145)
第十三章 供血者的反应与防治 ·····	(146)
一、全血采集时供者可能产生的反应及防治·····	(146)
(一) 抽取全血后供血者血液的改变·····	(146)
(二) 晕厥·····	(146)
(三) 静脉穿刺处血肿形成·····	(147)
(四) 空气栓塞·····	(147)
二、血液成分采集过程中对供者的影响及其防治·····	(148)
(一) 血细胞机械性损伤·····	(148)
(二) 抗凝剂应用所致反应·····	(149)
(三) 红细胞的损失·····	(149)
(四) 肾上腺皮质激素应用可能引起的合并症·····	(150)
(五) 红细胞沉降剂的副作用·····	(150)
(六) 淋巴细胞消耗·····	(150)
(七) 血小板损失·····	(151)
(八) 其他弊病·····	(151)
主要参考资料·····	(154)
可供参阅的近年资料·····	(158)

第一章 全血及血液成分的 临床应用

输血是一种支持治疗措施。主要用于补充血液成份的丢失、破坏与缺乏，俾能恢复与维持患者的带氧能力、血容量、凝集特性及抗感染功能。所需血液成份的种类和用量取决于患者所损失掉的，自身恢复能力及输入的血液成分在体内的存在时间。

全血中含有多种成分，主要为红细胞、白细胞、血小板和血浆。红细胞几乎占全血体积的 $1/2$ ，输入体内后生存期较长(至少数十天)，其次为血浆，血浆中含有多种蛋白。因而输全血对恢复患者带氧能力与血容量有较好的疗效。但全血所含白细胞及血小板数量有限，输入后在受者体内存活时间也短；若用于控制出血、恢复白细胞抗感染功能，则全血很难达到预期目的。除非用大量全血，而输用大量全血可增加血容量，对原有心血管疾病患者，会引起心力衰竭、肺水肿等负荷过量反应；严重者可致死。

另一方面，反复多次输用全血，输入了不必要的白细胞、血小板及血浆中某些具有抗原性的蛋白质，可使受血者发生同种免疫作用，产生相应抗体，以后再输血时易发生输血反应(或影响器官移植)。

再者，从充分利用血源角度来考虑，若能针对病人需要，输用血液的某些成分，则可达到一血多用的目的，尤其是可充分利用血浆衍生物，以制造出许多具有特殊治疗作用的