

The
Clinical
Use
of
Blood
Handbook

高峰主译

临床用血手册



人民卫生出版社



世界卫生组织

临床用血手册

The Clinical Use of Blood Handbook

主 译 高 峰

译 者 (以姓氏笔画为序)

王鸿利 刘国掾

余泽瑗 余俊平



人民卫生出版社



世界卫生组织

图书在版编目(CIP)数据

临床用血手册/高峰主译. - 北京:
人民卫生出版社, 2003

ISBN 7-117-05410-7

I. 临… II. 高… III. 输血-手册
IV. R457.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 010058 号

©世界卫生组织 2001

根据《世界版权公约》第二条规定,世界卫生组织出版物享有版权保护。要获得世界卫生组织出版物的部分或全部复制或翻译的权利,应向设在瑞士日内瓦的世界卫生组织出版办公室提出申请。世界卫生组织欢迎这样的申请。

本书采用的名称和陈述材料,并不代表世界卫生组织秘书处关于任何国家、领土、城市或地区或它的权限的合法地位、或关于边界或分界线的划定的任何意见。

本书提及某些专业公司或某些制造商号的产品,并不意味着它们与其它未提及的类似公司或产品相比较,已成为世界卫生组织所认可或推荐。为避免差讹和遗漏,专利产品第一个字母均用大写字母以示区别。

临床用血手册

主 译: 高 峰

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/32 印张: 6.5 字数: 164 千字

版 次: 2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05410-7/R·5411

定 价: 16.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

输血是现代医学的重要部分，如果使用得当，输血可以挽救生命和改善健康状况。但是，通过血液和血液制品可以传播传染病使输血潜在的危险引起特别的关注。

世界卫生组织（WHO）制定了如下综合战略以促进全球血液安全并尽可能减少与输血相关的危险。

1. 建立国家协调的采供血机构并实施全面质量管理。
2. 仅从低危人群中的志愿无偿献血者采集血液。
3. 对每袋血液检测与输血相关传染病，包括 HIV、肝炎病毒、梅毒和其他传染病病原体；在采供血各方面，包括血型定型、配合性试验、血液成分制备和血液制品的保存及运输等实施规范管理和操作（GLP）。
4. 通过血液和血液制品的合理使用减少不必要的输血，并尽可能应用简单的输血替代制品。

为了支持实施上述战略，WHO 提供了一系列建议、指南和学习教材，包括《制定临床用血的国家性政策和指南的建议》。此文件是为了帮助各成员国制订和实施这方面的国家政策和指南，以及保证采供血机构和临床医护人员在需要输血的病人的诊治中进行积极的合作。

该意见书强调从事输血工作的临床和血库工作人员在临床用血方面教育和培训的重要性。

世界卫生组织负责血液安全的部门（WHO/BTS）为此组织撰写了一套教材，《血液的临床应用》，目的是为临床医务工作者提供一套用于本科，研究生，在职学习和医学继续教育的系统教材，或可用于临床医生和输血专家自学。如希望得到



序

此教材，可和 WHO Distribution & Sales，以及 WHO 地区办事处联系。

本套教材和手册由一组临床医生和输血专家撰写，并经世界各地的许多专家审阅。WHO 的一些机构，包括 WHO 生殖医学与研究部，儿童及青少年卫生与发展部，非传染性疾病（人类遗传）与 Roll Back 疟疾部，也审核了此教材。

尽管如此，如果一个国家已制订临床输血指南，临床输血应以国家指南为基础实施。教材读者应将教材中提供的信息和指导性意见和本国指南结合起来并作适当调整从而制订本国的输血规程。

WHO 血液安全和临床技术处主任

Jean C. Emmanuel 博士



前 言

门和来自 WHO 六个地区的相关专家进行了仔细地审阅。教材内容反映了作者和审稿者的知识和经验。但是，由于临床有效输血的经验知识在不断积累，你应该从各种来源掌握新的信息和进展，如 Cochrane 图书馆，国立图书馆医学资料库和 WHO 生殖卫生图书馆。

Cochrane 图书馆 对从磁盘、光盘和网络得到的医疗干预措施效果的信息进行系统性的回顾和评论。Cochrane 图书馆在非洲，亚洲，大洋洲，欧洲，北美和南美洲均设有中心，如需咨询，请联系：UK Cochrane 中心。NHC Research and Development Programme, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX 27LG, UK。电话：+ 44 1865 516300，传真：+ 44 1865 516311，www.cochrane.org

National Library of Medicine(国立医学图书馆) 是一个网上生物医学图书馆，包括 Medicine，提供摘自 4300 种生物医学杂志以及临床研究的参考文献和摘要，提供临床研究的信息。National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894, USA, www.nlm.nih.gov

WHO 生殖卫生图书馆 是一个电子综述杂志，重点介绍发展中国家生殖医学方面问题的循证对策。可以 CD-ROM 形式提供信息。联系：Reproductive Health and Research, WHO, 1211 Geneva 27. Switzerland, www.wh.int



前 言

门和来自 WHO 六个地区的相关专家进行了仔细地审阅。教材内容反映了作者和审稿者的知识和经验。但是，由于临床有效输血的经验知识在不断积累，你应该从各种来源掌握新的信息和进展，如 Cochrane 图书馆，国立图书馆医学资料库和 WHO 生殖卫生图书馆。

Cochrane 图书馆 对从磁盘、光盘和网络得到的医疗干预措施效果的信息进行系统性的回顾和评论。Cochrane 图书馆在非洲，亚洲，大洋洲，欧洲，北美和南美洲均设有中心，如需咨询，请联系：UK Cochrane 中心。NHC Research and Development Programme, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX 27LG, UK。电话：+ 44 1865 516300，传真：+ 44 1865 516311，www.cochrane.org

National Library of Medicine(国立医学图书馆) 是一个网上生物医学图书馆，包括 Medicine，提供摘自 4300 种生物医学杂志以及临床研究的参考文献和摘要，提供临床研究的信息。National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894, USA, www.nlm.nih.gov

WHO 生殖卫生图书馆 是一个电子综述杂志，重点介绍发展中国家生殖医学方面问题的循证对策。可以 CD-ROM 形式提供信息。联系：Reproductive Health and Research, WHO, 1211 Geneva 27. Switzerland, www.wh.int



目 录

合理使用血液和血液制品	1
合理和不合理输血	1
血液安全	3
临床输血实践的原则	4
替代液	5
静脉补液疗法	6
静脉替代液	6
维持液	8
安全性检查	9
其他补液途径	9
晶体液	11
合成胶体液	12
血液制品	15
全血	17
血液成分	18
血浆蛋白制品	24
临床输血程序	29
在正确的时间将正确的血液输注给正确的患者	29
血液申请程序	33
红细胞配合性试验	37
输血前血液的领取	41



目 录

输血前血液制品的贮存	41
血液制品的输注	43
输血患者的监测	49
输血的副作用	52
急发型输血并发症	52
迟发型输血并发症	61
迟发型输血并发症：输血传播疾病	65
大量输血	65
输血的临床决定	69
内科系统	72
血液、氧气和血液循环	73
贫血	74
疟疾	84
HIV/AIDS（人免疫缺陷病毒/艾滋病）	86
葡萄糖-6-磷酸脱氢酶（G-6-PD）缺乏	86
骨髓衰竭	87
镰状细胞病	90
地中海贫血	94
出血性疾病和输血	98
先天性出血和凝血性疾病	101
获得性出血和凝血性疾病	104
产科	111
妊娠期的血液学改变	111
妊娠中的贫血	112
产科大出血	116
新生儿溶血症（HDN）	121

儿科和新生儿科	124
儿科贫血	124
特殊临床情况中的儿科输血	131
出血和凝血障碍	132
血小板减少症	134
新生儿输血	135
外科与麻醉	145
择期手术的输血	146
病人的准备	146
减少手术失血的技术	150
液体补充和输血	152
其他液体丢失的补充	157
自身输血	162
术后治疗护理	165
急诊外科和创伤	166
评估和复苏	167
再评估	176
最终处理	178
低血容量的其他原因	178
儿科病人	178
烧伤	182
紧急处理	182
评估烧伤严重程度	184
液体复苏	187
烧伤病人的继续治疗	191
词汇表	194

合理使用血液和血液制品

要点

1. 对血液和血液制品的合理应用是将安全的血液制品用来治疗可导致病人死亡或引起病人处于严重状况而又不能用其他方法有效预防和治疗的疾病。

2. 输血有引起副作用和输血传播传染病的危险。血浆可传播大部分存在于血液的传染病，而在临床仅有少数情况需要输注血浆。

3. 来自家庭成员及替代献血者的血液携带血液传染病的危险性高于来自志愿无偿献血者的血液。卖血者的血液携带血液传染病的危险性最高。

4. 输注的血液必须根据相关规定，从根据标准和要求挑选的献血者采集，通过输血传染病筛检，并且经献血者红细胞和受血者血浆抗体间配合性试验符合要求。

5. 通常可以用下列方法避免输血

- 预防或早期诊断治疗贫血及引起贫血的疾病
- 在择期手术前纠正贫血和补充消耗的储存铁
- 应用简单的血液代用品，如静脉替代液，这些液体较安全，价廉，但可取得同样效果
- 完善麻醉和手术。

合理和不合理输血

输血可以挽救生命。但是，和其他治疗措施一样，输血也



合理使用血液和血液制品

可能导致急性或延迟性反应，传播输血相关传染病，包括 HIV、肝炎、梅毒、疟疾和美洲锥虫病。输血的安全性和有效性取决于两个要素：

■ 供应的血液和血液制品是安全的，成本合理，数量充足能满足临床需要。

■ 临床合理应用血液和血液制品。

输血常由于下述理由而不是必须的：

1. 通过预防和早期诊治贫血及引起贫血的疾病，可以避免输血或尽可能减少输血。

2. 为了在手术前提高病人血红蛋白水平或使病人提早出院不必要输血。这些不能成为输血的理由。

3. 在治疗急性失血时，当输注生理盐水或其他静脉液体更安全，成本较低并效果同样时，不必输注全血，红细胞或血浆。

4. 经常可通过完善的麻醉和手术来减少病人的输血需求。

5. 如果病人不需要输血时进行输血，病人未能获得好处却无谓地冒了风险。

6. 血液是高成本的珍贵资源，不必要的输血可以导致确实需要输血病人的用血供应短缺。

输血的危险

在临床某些情况下，输血可能是惟一能挽救病人生命或迅速处置严重病况的方法。但是，在决定给病人输血时，重要的一点是必须权衡输血或不输血两者谁的危险更大。

红细胞输注

1. 红细胞输注有引起严重溶血性输血反应的危险。

2. 血制品可能传播传染性病原体，包括 HIV，乙肝病毒，丙肝病毒，梅毒，疟疾和美洲锥虫病，使受血病人感染。

3. 血制品可能被污染细菌，如血液处理或保存不当非常危险。

血浆输注

1. 血浆可能传播大多数全血中存在的传染病病原体。
2. 血浆也可能引起输血反应。
3. 血浆临床适应证非常少，很多情况下血浆输注的风险大于可能给病人带来的好处。

血液安全

必须在从献血者挑选到病人接受输血的全过程各方面确保所用血液和血液制品的质量和安全性。为此，需要：

1. 建立组织良好的采供血机构并实施全面质量管理。
2. 只从低危人群中的志愿无偿献血者采集血液并实施严格的献血者筛选程序。
3. 对所有血液进行与输血相关传染病的筛检：HIV，肝炎病毒，梅毒，以及在必要时检测其他传染病，如美洲锥虫病和疟疾。
4. 在血型测定，配型试验，成分制备和血液及血液制品的保存和运输的各方面实施实验室的规范管理。
5. 通过血液和血液制品的合理的临床应用，以及在任何可能的情况下应用简单的输血代用品来减少不必要的输血。

除非病人处于特殊生命危险的情况，一般情况只有当血液从经过恰当挑选的献血者采集，并按国家规定经输血传染病的检测后才能用于临床使用。（译者注：我国法规没有相关规定允许在特殊情况下可以输注未经检测的血液。）

不论当地血液采集，筛检，制备系统的情况如何，临床医生必须熟悉并了解可能存在的对血液供应和安全的限制性影响。



临床输血实践的原则

输血只是病人治疗的一部分。可以通过下列方法减少输血的需求：

1. 预防和早期诊断与治疗贫血及可导致贫血的疾病。不需要输血,仅补充铁和维生素就可以提高病人的血红蛋白水平。只有当病人慢性贫血很严重,必须迅速提高血红蛋白水平时才需要输红细胞。

2. 在择期手术前纠正贫血和补充消耗的储存铁。

3. 在急性失血时用晶体或胶体液进行静脉输液。

4. 良好的麻醉和外科处置,包括:

■ 在手术中应用最好的麻醉和外科技术减少出血。

■ 在不损害安全的前提下择期手术前停用抗凝剂如抗血小板药物。

■ 尽可能减少用于化验的采血标本,此点对儿童病人特别重要。

■ 应用代替输血的方法,如去氨加氧素,抑肽酶,促红素

临床输血实践的原则

1. 输血只是病人治疗的一部分。
2. 根据国家临床用血指南,考虑到病人自身需要再作出输血决定。
3. 应尽可能减少失血以减少病人输血需求。
4. 急性失血病人应首先采取有效复苏措施(静脉输液、输氧等),同时评估是否需要输血。
5. 病人血红蛋白水平尽管重要,但不是决定输血的唯一因素。缓解临床症状的需要,预防病人死亡和病情恶化等都是支持做出输血决定的因素。
6. 临床医务人员应该知晓输给病人的血液和血液制品有传播输血传染病的危险。
7. 只有当输血对病人的好处大于所冒风险时才应进行输血。
8. 医生应明确记录输血的原因。
9. 应有经培训的医务人员监护观察输血的病人,并当出现副反应时能立即作出反应,采取措施。



替代液

要点

1. 替代液在下列情况下应用于补充非正常失血及血浆和其他细胞外液的损失：

■ 低血容量病人的治疗，如出血性休克。

■ 维持持续性丧失体液的病人的正常血容量，如外科性失血。

2. 在低血容量时首选应进行静脉补液，用替代液进行的早期救治可以抢救病人生命，并使医生赢得时间进行止血和组织血源，在必要时进行输血。

3. 含有葡萄糖的晶体维持液不适宜用作为替代液。只有含有与血浆钠浓度类似的晶体液才可用作为有效的替代液体。这种液体在所有使用静脉替代液的医院里都有供应。

4. 为了纠正低血容量，晶体液的输注量至少应达到失血量的三倍。

5. 所有胶体液（白蛋白、葡聚糖、明胶、羟乙基淀粉）都是替代液。但是，在复苏治疗中这些液体并不优于晶体液。

6. 胶体液输注量应等于损失的血容量。

7. 不能将血浆作为替代液使用。

8. 不能静脉输注水，会引起溶血而威胁病人生命。

9. 除静脉输注外，也可经骨、直肠、口服和皮下补充液体。

静脉补液疗法

静脉输注替代液能维持循环血容量，从而维持组织灌注和供氧。

当大出血时，首先输注静脉替代液（复苏）抢救生命，并为控制出血和组织血源进行输血争取时间。

静脉替代液

晶体液

- 含和血浆类似浓度的钠。
- 不能进入细胞内，因为一般钠离子不能通过细胞膜。
- 能通过毛细血管壁从血管内到组织间。
- 能在整个细胞外腔分布。
- 正常情况下，输入的晶体液仅四分之一保留在血管

内。

晶体液的组成						
液体	Na ⁺ mmol/L	K ⁺ mmol/L	Ca ²⁺ mmol/L	Cl ⁻ mmol/L	碱基 ⁻ mEq/L	胶体渗透压 mmHg
生理盐水 (0.9% NaCl)	154	0	0	154	0	0
平衡盐液体（林格 氏乳酸盐液/Hart- mann 氏液）	130~140	4~5	2~3	109~110	28~30	0

为了纠正低血容量，晶体液输入量最少要达到血容量减少量的三倍。



葡萄糖液不含钠，不能起替代液的作用，不能用以治疗低血容量，除非没有其他液体可用。

胶体液

- 最初倾向于保留在血管内腔。
- 类似于血浆蛋白，从而能维持或提高血液的胶体渗透压。
- 血浆容量扩张作用较晶体液长。
- 输注体积相对较小。

胶体液的组成						
液体	Na ⁺ mmol/L	K ⁺ mmol/L	Ca ²⁺ mmol/L	Cl ⁻ mmol/L	碱基 ⁻ mEq/L	胶体渗透压 mmHg
明胶（联接尿素） 如 Haemaced	145	5.1	6.25	145	微量	27
明胶（succinylated） 如 Gelofusine	154	<0.4	<0.4	125	微量	34
葡聚糖 70（6%）	154	0	0	154	0	50
葡聚糖 60（3%）	130	4	2	110	30	22
羟乙基淀粉 450/ 0.7（6%）	154	0	0	154	0	28
白蛋白 5%	130~160	<1	V	V	V	27
正常血浆离子浓度	135~145	3.5~5.5	2.2~2.6	97~110	38~44	27

V = 不同品牌制品不一样

胶体液输注量要小于晶体液，通常输注量等于损失的血容量。

但是，在很多情况下，毛细血管壁通透性增加，胶体液也