

继续医学教育参考书

主编 田兆嵩

临床输血指南

东莞市中心血站编印



临床输血指南

(本指南著作權所有,擅自翻印必究)

主编 田兆嵩

编者 (按姓氏笔画排列)

田兆嵩 刘赴平 车嘉琳

汪传喜 陈会友 赵绥民

東莞市中心血站編印

2005 年 7 月

前 言

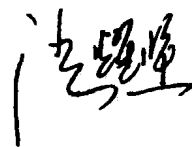
输血作为一种治疗手段应用于临床已有百年历史，随着科学技术的飞速发展，基础医学研究的不断深入，输血医学也发生了日新月异的变化。我国自 1998 年 10 月 1 日实施《中华人民共和国献血法》以来，采供血工作已步入法制化的轨道，血液质量和输血技术水平均得到了明显提高。但与此同时，因输血引起的医疗纠纷也日益增多，血液安全已成为一个备受关注的社会问题。鉴此，世界卫生组织提出了血液安全的四大战略：一是在所有地区建立良好的、受国家控制的、具有质量管理体系的输血服务机构；二是只从低危人群的志愿无偿献血者中采集血液；三是对所有捐献的血液进行输血传播疾病的筛查，并进行血型和相容性试验，血液成分制备须符合 GMP 规范；四是通过临床上血液的合理使用，减少不必要的输血，真正做到只给需要输血的病人输给需要的血液成分。

随着我市经济的快速发展和医学技术水平的提高，临床用血需求量日益增大，现全市每月平均用量达 200 万毫升（2 吨），列广东省第二位。为保障血液安全，我市已开展了包括核酸检测在内的多种先进血液检测技术，但由于“窗口期”的存在和检测技术的局限性，

输血仍有传播疾病的风险，盲目输血只会增加这种风险，许多临床医生对此尚未引起足够的重视。为进一步提高血液的安全性，规范我市临床合理用血，严格掌握输血适应证，我们组织编写了《临床输血指南》一书，主编田兆嵩教授系中国输血协会理事、中国输血协会专家委员会成员、《中国输血杂志》常务副主编，是我国著名的输血医学专家，在临床输血方面有很高的造诣，现受聘为我市中心血站技术总监。他结合自己工作实践中的经验，参考了大量的国内外最新文献，重点介绍了输血医学方面的新知识、新技术、新进展，内容丰富，实用性强，对我市临床输血具有较好的指导作用。希望全市各级医院把本书作为在职人员继续医学教育的教材，藉此提高全市医务人员血液安全的意识和输血技术水平，在我市各医院形成科学用血、合理用血的良好氛围，共同促进我市输血事业持续、健康发展，更好地为东莞人民的健康服务。

东莞市卫生局局长

2005年7月6日



目 录

1. 更新陈旧的输血观念.....	1
2. 我国临床用血存在的问题及其对策.....	10
3. 输血前检验应重视的几个问题.....	19
4. 成分输血.....	26
5. Rh 阴性血患者的输血问题.....	69
6. 去除白细胞输血及其临床意义.....	73
7. 输血相关性移植物抗宿主病（包括辐照血的临床应用）.....	99
8. 内科贫血患者的输血.....	118
9. 出血性疾病患者的输血.....	126
10. 血液病患者的输血.....	142
11. 肿瘤患者的输血.....	161
12. 急性失血患者的输血.....	173
13. 创伤和急诊外科患者的输血.....	186
14. 妊娠合并慢性贫血的输血.....	196
15. 产科出血患者的输血（包括产科 DIC 的输血）.....	202
16. 妇产科自身输血.....	219

17. 小儿贫血的输血.....	225
18. 新生儿输血.....	237
19. 输血不良反应和输血传播的疾病.....	256
20. 输血与护理.....	274
附录一 医疗机构临床用血管理办法（试行）.....	293
附录二 临床输血技术规范.....	298
附录三 常用血液成分一览表.....	307
附录四 《中国输血杂志》“临床输血”专栏文献题录.....	313
附录五 病例讨论.....	318

1. 更新陈旧的输血观念

一、更新全血比较“全”的旧观念

(一) 全血并不“全”，理由是：

1. 血液离开血循环，发生“保存损害”；
2. 保存液是针对红细胞设计的；
3. 血小板需要在 $(22 \pm 2)^\circ\text{C}$ 振荡条件下保存；
4. 白细胞中的粒细胞是短命细胞，很难保存；
5. 因子Ⅷ和Ⅴ不稳定，要求在 -18°C 以下保存， 4°C 保存 1~3 天活性丧失 50%；
6. 全血除红细胞外，其余成分浓度低。

(二) 全血的疗效与红细胞相似，而不良反应却比红细胞多。

(三) 全血缺点

1. 大量输全血可使循环超负荷；
2. 全血输入越多，患者的代谢负担越重；
3. 全血容易产生同种免疫，不良反应多：
 - (1) 白细胞抗体引起的发热反应常见；
 - (2) 红细胞不完全抗体所致输血无效易漏诊。

4. 保存期太长的全血中微聚物多。

(四) 适应证

1. 用于失血量大且有进行性失血的休克患者；
2. 无成分血供应时。

(五) 禁忌证

1. 血容量正常的贫血患者；
2. 贫血伴有心功能不全患者；
3. 年老体弱及儿童慢性贫血患者；
4. 可能施行造血干细胞移植及其他器官移植患者。

二、更新新鲜血比保存血好的旧观念

(一) 新鲜全血的新鲜度难下定义；

(二) 输血目的不同，新鲜全血的含义就不一样：

1. 输血目的是为了补充红细胞，保存期内的全血可视为新鲜血；
2. 为了补充粒细胞，8 小时内的全血视为新鲜血；
3. 为了补充血小板，12 小时内的全血视为新鲜血；
4. 为了补充凝血因子，至少当天的全血才视为新鲜血。

(三) 有人把 1~3 天内的全血视为新鲜血无科学依据；

(四) 即使是“热血”，除红细胞外，其余成分不足 1 个治疗剂量。

(五) 输注保存血比新鲜血更安全

1. 某些病原体在保存血中不能存活；
2. 输保存血以便有充分的时间对血液仔细检测；
3. 输当天的新鲜血最不安全，也无实际意义。

（六）某些患者宜用新鲜血

1. 新生儿、特别是早产儿需要输血者；
2. 严重肝肾功能障碍需要输血者；
3. 严重心肺疾患需要输血者；
4. 急性失血伴有持续性低血压者（包括大出血而需要大量输血患者）；
5. DIC 需要输血者。

* 由于上述患者需要尽快提高血液的携氧能力，而且不能耐受高钾，故要输新鲜血。

（七）符合下列 3 个条件即为新鲜血

1. 红细胞存活率接近正常；
2. 2, 3-二磷酸甘油酸（2, 3-DPG）接近正常；
3. 钾的含量不高。

新鲜血 { ACD 保存液 < 5 天 (3 天)
CPD 保存液或 CPDA 保存液 < 10 天 (7 天)

（八）CPD 或 CPDA 保存 7 天内的血即为新鲜血。

- * ACD 保存液中含枸橼酸盐及葡萄糖；
- * CPD 保存液中含枸橼酸盐、磷酸盐及葡萄糖；
- * CPDA 保存液中含枸橼酸盐、磷酸盐、葡萄糖及腺嘌呤。

（九）需要输新鲜血者未必要输全血，仍以红细胞为主。

三、更新急性出血需要补充全血的旧观念

（一）失掉的的确是全血，补充的全血并不全。

（二）失血后的代偿机制和体液转移

1. 血流重新分布（转向心、脑等重要生命器官）；
2. 组织间液迅速向血管内转移（自身输液）。

（三）尽快输液扩容而不是输血

1. 几十年前就有人发现输生理盐水比输血好；
2. 二战时用大量血浆抢救伤员效果差；
3. 上世纪 50 年代发现失血性休克用晶体液扩容能预防肾衰；
4. 上世纪 70 年代证实失血性休克不但血容量急剧减少，而且组织间液的容量也显著减少；

5. 不用晶体液补充这种“额外”减少，导致严重后果；
6. 动物实验证实先输晶体液好；
7. 临床经验证明扩容要“先晶后胶”。

（四）晶体液、胶体液和血液（主要是红细胞）合理搭配使用。

(五) 不轻易用血浆来补充血容量。

(六) 输全血不是治疗急性出血的理想疗法

1. 输全血增加患者的代谢负担;
2. 输当天的全血既难办到又不安全;
3. 输红细胞能减少代谢并发症

(1) 红细胞中细胞碎片少;

(2) 红细胞中保存损害产物少。

4. 添加剂红细胞 (红细胞悬液、悬浮红细胞) 应列为首选

(1) 添加了红细胞的营养成分;

(2) 添加了红细胞膜的稳定剂。

(七) 出血患者的血红蛋白不宜提得太高。

(八) 全血中的血浆和新鲜冰冻血浆不一样

1. 全血中的血浆所含因子Ⅷ和Ⅴ较低, 甚至已丧失活性;
2. 新鲜冰冻血浆中几乎含有全部凝血因子, 包括因子Ⅷ和Ⅴ。

(九) 急性出血患者通常的输血方法是:

1. 失血量不超过血容量的 20% 只输液, 不输血;
2. 失血量达血容量的 20%~50% 时, 输液和输红细胞;
3. 失血量达血容量的 50%~100% 时, 输液加输红细胞和白蛋白;
4. 失血量超过总血容量, 在上述治疗的基础上加输血小板、血

浆和冷沉淀；

5. 失血量大且有进行性失血的休克患者可输部分全血，但也不是非用不可；

6. 血容量已被纠正的失血患者输红细胞不良反应少。

(十) 治疗中至少要查 3 项指标

1. 血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 应输血小板；

2. 凝血酶元时间 (PT) $>$ 正常对照 1.5 倍应输新鲜冰冻血浆；

3. 纤维蛋白原 $<0.8g/L$ 应输冷沉淀

(1) 每单位冷沉淀中含纤维蛋白原 200~300mg；

(2) 每 10kg 体重输冷沉淀 1~1.5 单位。

四、更新输血能够补充营养，增强机体抵抗力的旧观念

(一) 输全血起不到预防血细胞减少的作用

1. 人体有维持血液生理平衡的功能；

2. 对多余的血液成分或不相容的血液成分将迅速破坏。

(二) 输全血不能增强机体抵抗力

1. 单个供者全血中的免疫球蛋白含量低；

2. 单个供者全血中的抗体含量少；

3. 静注免疫球蛋白有增强机体抵抗力的作用（它是从上千人的混合血浆中提纯制得，含有多种抗体）。

(三) 输全血解决不了营养问题。

(四) 输全血或血浆不能促进伤口愈合。

(五) 全血、血浆和白蛋白不宜当营养品使用

1. 血浆白蛋白在体内半存留期太长（约为 20 天）；
2. 氨基酸释放缓慢；
3. 主要氨基酸（如色氨酸）含量低；
4. 口服食品或肠胃外营养疗法效果好；
5. 全血或血浆当营养品使用冒风险。

(六) 小量多次输血无刺激造血作用。

(七) 不宜输“安慰血”、“人情血”、“营养血”和“保险血”

1. 输血传播肝炎和其他疾病时有发生；
2. 丙肝和艾滋病抗体产生前有“窗口期”；
3. 同型输血实际上输的是异型血（血型复杂）；
4. 输血可产生同种免疫；
5. 输血不良反应十分常见；
6. 非那根和地塞米松预防输血反应的疗效未能证实；
7. 白细胞是血源性病毒传播的主要媒介物。

(八) 成分输血倾向于越纯越好

1. 机采成分血纯度高；

2. 白细胞过滤器国外已广泛使用，国内已有不少单位开始使用；

3. 某些患者宜用辐照血，其目的是预防输血相关性移植物抗宿主病的发生。

- (1) 严重免疫损害受血者；
 - (2) 输用直系亲属血的受血者；
 - (3) 造血干细胞移植受血者；
 - (4) 先天性免疫缺陷受血者；
 - (5) 早产儿受血者；
 - (6) 强烈化疗、放疗后的受血者；
 - (7) 宫内输血受血者。
- (8) 所谓“辐照血”是用 γ 射线灭活血中有免疫活性的淋巴细胞。

(9) 国外的血站普遍拥有血液辐照仪（器），我国拥有辐照仪的血站也日益增多。

（九）输全血能抑制癌症患者的免疫功能

- 1. 机理尚不完全清楚；
- 2. 输红细胞免疫抑制轻；
- 3. 输洗涤红细胞几乎无免疫抑制作用。

（十）多次输全血对日后进行器官移植不利。

(十一) 输血要严格掌握适应证

1. 能不输血者不输；
2. 能少输血者不多输；
3. 如有输血指征应开展成分输血，尽可能不输全血。

(田兆嵩)

2. 我国临床用血存在的问题及其对策

一、临床输血存在的问题

(一) 输血指征偏宽

1. 国外情况 早年国外曾报道择期手术不必要的输血达 25%。美国各医院冠状动脉搭桥术中用量差异很大,平均用量为 2.9 单位,最高用量为 6.3 单位,最低用量仅 0.4 单位。

有人对 50 多万例手术患者回顾性调查发现:女患者术中用量明显高于男性,原因是未考虑女性血细胞比容(Hct)基线本来就低。国人 Hct 男性 0.42~0.49;女性 0.37~0.43。

2. 国内情况 术前无贫血的手术失血 600mL 以下不输血有顾虑,明知术中失血不多也要输几百毫升血以保患者“平安”。健康报 1996 年 7 月 2 日报道:严格控制输血指征,临床总用量将可减少一半。北京阜外医院自 1995 年实施血液保护以来,以 Hb100g/L, Hct 0.30 为输血指征,手术量逐年上升,输血量连年下降,平均每例手术用量减少 528mL,连续 5 年不输血心血管手术已达 1336 例。

广州中医药大学附一院血液保护 3 年减少输血 64 万毫升。专家们强调在血液保护的基础上制定比较保守的输血方案。

3. 输血指征 国内外尚有争议,10/30 指征(Hb100g/L, Hct 0.30)

是 1941 年由美国提出并被长期遵循。有人认为达不到 10/30 就不能接受麻醉。目前美国国立卫生研究院 (NIH) 推荐的输血阈值为 $Hb < 70g/L$ 。美国血库协会 (AABB) 则建议 $Hb < 80g/L$ 作为输血阈值。事实上, 制定一个统一的输血指征用于所有患者并不合理。有人认为低危患者 Hb 以 $70g/L \sim 90g/L$ 为宜, 高危患者 Hb 最好维持在 $100 \sim 120g/L$ 。

(二) 术前备血带有随意性

少数医生喜欢用等量的全血补充所估计的失血量, 个别医生对出血不多的中、小手术也习惯备几个单位的全血或红细胞, 备血不用造成配血用的血标本越来越少, 甚至无标本配血。

(三) 滥用血浆补充血容量和营养

1. 血浆不宜用于补充血容量 原因是血浆未常规灭活病毒, 血浆还能引起过敏反应。晶体液、人造胶体溶液和白蛋白 (已灭活病毒) 补充血容量则比较安全。

2. 血浆不宜用于补充营养 因为输入的异体蛋白质必须先分解成氨基酸才能参与机体组织蛋白质合成, 血浆白蛋白的半衰期约为 20 天, 所含氨基酸释放缓慢, 必需氨基酸中的色氨酸及亮氨酸含量较低, 所以营养学上作为合成机体蛋白质所需的氮源补给价值不大。

(四) 血液输注和保存方法不当