

ABO

中国医学科学院输血研究所

肖星甫 主译

# 输血新技术

四川科学技术出版社

ABO

---

# 输 血 新 技 术

---

肖星甫 裴冀 肖明译  
廖清奎 肖星甫校

四川科学技术出版社

1989年·成都

\*C0159544\*



责任编辑:康利华  
特约编辑:肖昆华  
封面设计:韩建勇  
技术设计:康永光  
责任校对:王晓乐

## 输 血 新 技 术

---

肖星甫 主译

---

四川科学技术出版社出版发行 (成都盐道街三号)  
新华书店重庆发行所经销 成都市东风装璜印刷厂印刷  
开本 787×1092 1/32 印张 10 字数 214 千  
1990年8月第一版 1990年8月第一次印刷 印数 3700 册

---

## 内 容 提 要

美国输血界为纪念杰出的输血技术专家 Emily Cooley, 自 1963 年起, 每年举行一次学术报告年会, 推举一人为主讲者, 至 1985 年已举行 23 次。1985 年的主讲者为著名的粒细胞专家 J. McCullough, 另外还有 8 名美国输血界知名专家参加讲演, 讲授题目共 8 个, 均系令人感兴趣的在当代输血发展中有意义的课题。例如, 血小板浓缩液的制备和贮存、凝血疾病的治疗法、免疫球蛋白与网状内皮细胞的相互作用、新鲜冰冻血浆的使用和滥用、粒细胞抗体的临床意义、粒细胞的抗原和抗体检测、粒细胞输血以及输血引起的移植物抗宿主病。会后由年会主席, 美国红十字会血液部科学主任 G · Garratty 汇编成书, 由美国血库协会出版。本书内容新颖、深入、实用, 具有权威性, 反映了现代输血领域一些重要问题的新观念、新技术, 是我国临床医师、输血研究工作者、血站和输血科(血库)工作者以及医学院校师生不可不读的, 难得的一本参考书。

**Current Concepts in Transfusion Therapy**

**George Garratty, PhD, FIMLS, MRCPath**

**Scientific Director, American Red Cross**

**Blood Services**

**Los Angeles—Orange Counties Region**

**Los Angeles, California**

**American Association of Blood Banks**

**Arlington, Virginia, 1985**

## 纪念 Emily Cooley 讨论会年会委员会

**主席 : George Garratty, PhD, FIMLS, MRCPATH**

**委员 : Betty F • Hatcher, MT(ASCP)SBB**

**Barbara McKeever, BA, MS, MT(ASCP)SBB**

**S. Breannan Moore, MD**

**Paul Ness, MD**

**Marjory Stroup, MT(ASCP)SBB**

**M. Jane Wilson, MT(ASCP)SBB**

## 前 言

上一次输血疗法讨论会召开于 1977 年。以后,治疗技术发生了许多变化,而且多在基本原理方面。其中许多变化起由于费用—疗效关系以及新疗法和新疾病(如艾滋病)的出现。

Dr. Slichter 回顾了浓缩血小板制备和贮存方面的重要问题。她强调在改变血小板贮存条件之前,必须对此进行系统的探讨,并对 pH 值、血小板形态、振荡方法以及血小板输注后在体内的存活等进行了评述。Dr. Lusher 讨论了用于治疗先天性和获得性凝血病的现有制品,综述了经热处理的因子 VIII 制品应用方面的最新资料。其参考文献多达 101 篇,而且 50% 以上发表于 1984 年和 1985 年,或尚在付印之中,仅此即可见其资料之新颖。Dr. Kelton 回顾了用大剂量静脉丙种球蛋白治疗病人的生物学和治疗学方面的问题。这种治疗已日益普及,但对其作用方式提出了很多在基础科学方面使人感兴趣的问题。Dr. Oberman 讨论了新鲜冰冻血浆(FFP)的正当使用和滥用问题。据其所述,显然滥用多于正当使用,而且大多数输注 FFP 的病人本可使用其他更安全、更有效的疗法。他强调指出,在大多数医院中,减少 FFP 使用的重担将落在血库技术人员和医师的肩上,因此需要制订更加明确的应用指南。Dr. Holland 回顾了一个引人入胜的问题——输血引起的移植物抗宿主病 GVHD 及其预防措施,即采用经过照射的血液制品。他将因输血而可能引起 GVHD 的病人分为高危险、暂时

危险和危险极小三类,并建议对这些病人分别使用不同的输血方法。其结论是,血液制品照射是预防 GVHD 最有效、最实用的方法。

Dr. MuCullough 为本届纪念 Emily Cooley 讨论会的主讲人,他选择的题目是:“粒细胞抗体的临床意义及粒细胞归宿的体内研究”。这是与其身份相符的题目。这一章包含粒细胞自身抗体和同种抗体的临床和实验室技术,广泛综述了粒细胞的体内研究,包括动态观察、破坏, $^{111}\text{In}$  的应用,皮窗技术以及粒细胞的保存研究。Mary Clay 和 Bill Kline 全面回顾了用于粒细胞抗原和抗体的检测方法,这些资料有待发表。这一章包括对所有已被采用的方法的评价以及这两位专家在这个领域的丰富经验(很多尚未发表过),所引用的参考文献达 239 篇之多!最后一章,当然并非最不重要的一章,Dr. Roger Herzig 在众多参考文献的基础上讨论了众说纷纭的粒细胞输血问题。粒细胞输血自 10 年前的全盛期之后,人们对它的看法发生了很大变化。他指出,虽然粒细胞输注在某些情况下的确有效,但不能要求血库作为一种常规制品来供应。有时,这种输血在理论上可行,但目前因其费用太高以及可能给受者带来潜在危险而不予使用。此外,也因疗法的改进和新型抗生素的启用,更可以断言病人能够在细菌感染后康复。

编辑 George Garratty, PhD, FIMLS, MRCPATH



## 关于 Emily Cooley 讲座

本届讲座是为纪念杰出的医学技术专家 Emily Cooley 而举行的一系列年度讲演中的第 23 次。

Emily Cooley 曾是一位楚楚动人的少妇。她出身名门，教育有素。祖父是密执安州最高法院的法官，父亲是韦恩 (Wayne) 州立大学的儿科教授。他们原打算把她培养为画家或作家，或仅仅象她母亲一样做个家庭主妇。她曾在私立女校学习，毕业于 Vassar，取得风景画学位。她的母亲仁慈厚道，但常因忧郁症发作而不能工作。父亲已近退休，也是年老多病。Emily 既操持家务，又集父亲的陪伴、驾驶员、旅游助手、护士、秘书和插图画家于一身。她的著作中的漂亮的血涂片插图即出自她自己之手。

双亲过世以后，她必须找一职业谋生。由于她与医学、特别是血液学密切接触，遂选择了医学技术这一行。她受训于 Henry Ford 医院，并取得硕士学位，然后回到父亲工作过的儿童医院的实验室，成了血液学主管技师。Emily 是一名优秀的形态学家，是科里的骨干，倍受同事们的尊敬和热爱。

Emily 不仅是一位优秀的技术专家和有献身精神的实验室工作者，而且是一位热情、敏锐、聪明而又厚道的人。这个系列的讲演就是为了纪念她而设立的。

## 关于 1985 年度 Emily Cooley 纪念性讲座的主讲人 Jeffrey McCullough

Jeffrey McCullough 受到所有各阶层输血工作者的爱戴和尊敬,他在医师、科学家、技术专家、护士和管理人员中享有盛名。这主要归因于他在输血科学众多领域的渊博知识和同各级人员友好交往的能力。

Dr. McCullough 在 Columbus 市俄亥俄州立大学医学院毕业,曾在田纳西州 Nashville 市的 Vanderbilt 大学任过见习医师,在明尼阿波利斯的明尼苏达大学任过住院医师。现在,他是明尼苏达大学血库主任、实验医学和病理学系教授,也是圣保罗地区红十字血液计划的主任。Dr. McCullough 是众多委员会的成员,包括美国血库协会(AABB)和美国红十字会的,如 AABB 的标准,血液单采,骨髓注册和移植,学术讨论会年会以及科学计划和技术手册委员会的委员;也是美国临床病理学会(ASCP)免疫血液学委员会、美国病理学委员会血库鉴定委员会、美国心肺血液研究所、血液疾病和血液资源顾问委员会的委员;也是国际输血协会理事会的理事。

Dr. McCullough 是一位受人尊敬的编辑,是 *Vox Sanguinis* 杂志免疫血液学专栏的编辑和美国 *Transfusion* 杂志编委会的委员。他编辑过许多书,发表过 100 多篇论文,其中一半以

上与粒细胞有关,他的讲演,即作为本书的一章,就是关于粒细胞的。

**Dr. McCullough** 是 1984 年美国红十字会 **Charles Drew** 奖的获得者。这个奖每年授予对美国血库科学和红十字会有突出贡献的人。所以,这就容易理解,为什么 **Jeffrey McCullough** 被选为 1985 年 **Emily Cooley** 纪念性讨论会的主讲者了。

# 目 录

前 言	(1)
关于 Emily Cooley 讲座	(3)
第一章 血小板浓缩液(PC)的最佳制备和贮存 条件	(1)
第一节 血小板的制备	(2)
一、供血者的选择	(2)
二、离心	(5)
(一) 从全血分离富血小板血浆	(5)
(二) 从富血小板血浆中沉淀出血小板	(9)
第二节 血小板的贮存	(12)
一、对贮存后血小板的活性和功能的估价	(12)
(一) 体内测量	(12)
(二) 体外测定	(15)
二、直接影响输注后血小板活性和功能的贮存 条件	(17)
(一) 抗凝剂	(17)
(二) 从采集全血到制备血小板浓缩液的时间	(18)
(三) 从富血小板血浆中沉淀血小板的离心力	(18)
(四) 贮存袋	(19)
(五) 温度	(19)
(六) 摇动	(20)
(七) 血小板计数、白细胞计数、残余血浆量和 通过贮存袋的气体交换	(20)
(八) 贮存后血小板的功能	(25)

(九) 血小板贮存后的运输 .....	(27)
(十) 库存管理 .....	(28)
摘要 .....	(29)

## 第二章 先天性和获得性血液凝固疾病的代替疗法

——可使用的制品 .....	(31)
----------------	------

第一节 新鲜冰冻血浆(FFP) .....	(32)
第二节 甲型和乙型血友病的代替疗法 .....	(33)
第三节 冷沉淀内含物的优缺点 .....	(37)
第四节 商品性冻干 FVIII 浓缩物 .....	(38)
第五节 热处理的 FVIII 浓缩物 .....	(39)
第六节 克隆 DNA 制成的 FVIII .....	(41)
第七节 凝血酶原复合物(PCC) .....	(41)
一、血栓性栓塞并发症 .....	(42)
二、凝血因子 IX (FIX) .....	(43)
三、对 FVIII 或 FIX 有抑制物的血友病患者使用 “标准”的和活化的 PCC(APCC) .....	(43)
第八节 供有抑制物患者使用的其他制品 .....	(46)
一、猪 FVIII 浓缩物 .....	(47)
二、ATIII 浓缩物 .....	(48)
三、C 蛋白 .....	(49)

## 第三章 IgG 与网状内皮细胞的相互作用及其生物学

和治疗学含义 .....	(51)
--------------	------

第一节 IgG 分子 .....	(52)
一、IgG 的生物学功能概论 .....	(52)
二、IgG 的结构和功能 .....	(53)
(一) C <sub>H</sub> 域 .....	(56)
(二) IgG 的 C1q 结合点 .....	(57)
(三) IgG 分子的 Fc 结合位点 .....	(58)
三、IgG 的半存留期和分解代谢 .....	(58)
第二节 网状内皮(RE)系统 .....	(59)
一、网状内皮系统概论 .....	(60)
二、研究 RE 功能的方法 .....	(61)
三、体外检测 RE 功能 .....	(62)
四、体内检测 RE 功能 .....	(62)
第三节 IgG 与 RE 系统细胞之间的相互作用 .....	(65)
一、异构(Allosteric)模式 .....	(66)
二、聚集模式 .....	(66)
第四节 IgG 与 RE 细胞的相互作用及其 试验意义 .....	(69)
一、血小板上 IgG 的增加并不引起细胞破坏 .....	(70)
二、甲基多巴诱发的直接抗球蛋白试验(DAT) 阳性 .....	(75)
第五节 IgG 与 RE 细胞的相互作用:静脉内注射的 IgG .....	(77)
一、小剂量丙种球蛋白 .....	(77)
二、大剂量丙种球蛋白 .....	(78)
(一) 静脉丙种球蛋白的制备 .....	(79)
(二) 改进丙种球蛋白以供静脉注射 .....	(80)

(三) 与输注 IVIgG 相关的副作用 .....	(82)
(四) IVIgG 制品的特性 .....	(85)
(五) 静注 IgG(IVIgG) 的指征 .....	(86)
(六) 用于免疫替代疗法的 IVIgG .....	(86)
(七) IVIgG 用于继发性免疫缺乏综合征的替代 疗法 .....	(90)
(八) IVIgG 用作免疫抑制剂 .....	(90)
<b>第六节 特发性血小板减少性紫癜(ITP)</b>	
—— 概论 .....	(91)
一、IVIgG 治疗后的 ITP 持久性缓解或治愈 .....	(93)
二、输注 IVIgG 后 ITP 的短暂缓解 .....	(96)
(一) IVIgG 的抗菌或抗病毒活性 .....	(96)
(二) 对自身抗体产生的抑制 .....	(97)
三、网状内皮细胞阻塞 .....	(99)
四、IVIgG 用于其他免疫性疾病 .....	(100)
(一) 对随机血小板输血无反应的患者 .....	(100)
(二) 自身免疫血友病患者 .....	(101)
(三) 其他自身免疫性和同种免疫性疾病 .....	(101)
<b>第四章 新鲜冰冻血浆的使用和滥用</b> .....	(102)
<b>第一节 历史的回顾</b> .....	(103)
<b>第二节 血浆输注的现状</b> .....	(106)
<b>第三节 FFP 输血的基础</b> .....	(107)
<b>第四节 需用 FFP 的具体临床病症</b> .....	(109)
一、凝血因子缺乏的补充 .....	(110)

二、香豆素药物作用的逆转 .....	(110)
三、ATⅢ缺乏 .....	(111)
四、免疫缺乏综合征 .....	(111)
五、血栓形成性血小板减少性紫癜(TTP) .....	(111)
六、心脏直视手术 .....	(113)
七、严重肝脏疾病 .....	(113)
八、大量输血 .....	(115)
结 论.....	(117)

## 第五章 粒细胞的体内归宿研究和粒细胞抗体的临床意义..... (118)

第一节 粒细胞抗原和抗体.....	(119)
一、抗原 .....	(119)
二、抗体 .....	(121)
第二节 粒细胞抗原和抗体的临床意义.....	(123)
一、总论 .....	(123)
二、与粒细胞同种抗体有关的临床情况 .....	(124)
(一) 同族或同种免疫新生儿中性粒细胞减少症 .....	(124)
(二) 输血反应 .....	(126)
(三) 粒细胞输血 .....	(129)
(四) 骨髓移植 .....	(130)
三、与粒细胞自身抗体有关的临床情况 .....	(131)
(一) 原发性自身免疫中性粒细胞减少症 .....	(131)
(二) 继发性自身免疫中性粒细胞减少症 .....	(143)



四、粒细胞相关的 IgG .....	(148)
五、药物相关的抗体 .....	(149)
六、免疫复合物 .....	(151)
七、细胞免疫机制在粒细胞减少症中的作用 .....	(153)
<b>第三节 粒细胞的体内研究</b> .....	(156)
一、粒细胞动力学和破坏 .....	(156)
二、 $^{111}\text{In}$ 标记的粒细胞 .....	(157)
三、 $^{111}\text{In}$ 测得的正常人粒细胞的动力学 .....	(158)
四、正常人中 $^{111}\text{In}$ 粒细胞的体内分布 .....	(160)
五、测定 $^{111}\text{In}$ 标记的粒细胞在体内移动的皮窗 技术 .....	(163)
<b>第四节 用 <math>^{111}\text{In}</math> 标记的粒细胞研究白细胞抗体和         粒细胞保存的影响</b> .....	(164)
一、白细胞抗体对体内粒细胞归宿的影响 .....	(164)
二、粒细胞保存对体内粒细胞归宿的影响 .....	(171)
<b>结 论</b> .....	(174)
<b>第六章 粒细胞抗原和抗体的检测:现状及方法</b> .....	(175)
<b>第一节 血清学试验</b> .....	(177)
一、基本概念 .....	(177)
二、纯粒细胞悬液的制备 .....	(178)
(一) Ficoll .....	(179)
(二) Percoll .....	(181)
(三) Ficoll 和 Percoll 分离的粒细胞比较 .....	(181)
三、检测粒细胞抗体的方法 .....	(185)