

輸血新時代

成份輸血的進展

勝軍 孫石

李樹林 李丹 于大力

陳光遠 高偉 梁小東

編譯

范啟修校



田中正好像



015857 /R457TZZ

中 文 版 序	..... ( 1)
前 言	..... ( 2)
第 1 章 血液和医疗	..... ( 6)
1. 绪 言	..... ( 6)
2. 输血学的史前时代	..... ( 7)
3. Harvey的礼物	..... ( 16)
4. 免疫学的时代	..... ( 21)
第 2 章 血液成份及其利用	..... ( 29)
I 血液制剂	..... ( 29)
1、前 言	..... ( 29)
2、血液制剂的种类	..... ( 32)
3、血液成分的离心分离	..... ( 35)
4、血浆蛋白的化学分离	..... ( 38)
5、血液制剂的性状和制备	..... ( 40)
新鲜血液	..... ( 41)
〔附〕保存血液	..... ( 43)
红细胞浓缩液	..... ( 44)
红细胞悬浮液	..... ( 45)
洗涤红细胞悬浮液	..... ( 46)
少白细胞的红细胞	..... ( 46)
解冻红细胞悬浮液	..... ( 48)

浓缩白小扳血浆悬液·····	(50)
新鲜液状血浆·····	(55)
新鲜液状血浆 冻结血浆·····	(56)
新鲜液状血浆 「红十字会」·····	(58)
合成血「日本红十字会」·····	(60)
白细胞浓缩悬液·····	(61)
〔附〕Transfer Factor (转移因子)·····	(62)
〔附〕Interferon (干扰素)·····	(64)
血浆蛋白组分·····	(66)
血浆白蛋白·····	(69)
免疫球蛋白·····	(72)
凝固第IX因子复合体·····	(73)
Fibrinogen (纤维蛋白元)·····	(73)
II 血液成份输血·····	(74)
1、前 言·····	(74)
2、红细胞输血·····	(78)
红细胞制剂的选择·····	(82)
贫 血·····	(84)
失 血·····	(87)
〔附〕大量输血·····	(92)
3、血小板输血·····	(106)
4、白细胞(颗粒细胞) 输血·····	(115)
5、血浆输血·····	(123)
6、凝固因子·····	(130)
III 输血管理·····	(135)
1、前 言·····	(135)
2、输血处方·····	(135)

3、输血器材	(137)
4、输血途径	(141)
5、输血前后的核对和输血护理	(142)
第 3 章 血液的供求和血液事业	(145)
1、前 言	(145)
2、血液事业的进展	(146)
3、征募献血者	(147)
4、采血标准与采血	(155)
采血标准	(159)
采 血	(169)
5、血液的保管	(173)
6、血液的供给	(176)
7、输血与经济	(185)
第 4 章 今后的输血	(195)
1、前 言	(196)
2、为未来时代而发明、研究	(201)
3、临床输血与血液事业的方向	(205)

中文版序

一九八一年秋，我有幸应中国红十字会的邀请，于北京市中心血站作了关于成分输血的讲演。当时，我发现在众多的听讲者之中，有位先生似乎不翻译便理解了我所讲述的内容。后来我知道，这位先生是长春市中心血站的胜军站长。

回到日本以后，我想，撰著《输血新时代》对中国朋友或许略有用处，于是将书寄赠给长春市中心血站。后来得知以胜先生为主的几位先生正在翻译此书，我感到非常高兴。

成分输血疗法的采用，是近代医学进步发展的成果，是输血学划时代的变革，但对取医疗资源于人类肉体这一具有特殊性质的血液事业来说，多方面地并且安全有效地利用珍贵的献血，这还是个有关医疗道德的问题。

然而我想，从长期惯用的全血输血转向成分输血，是否需要首先改变对血液的认识和价值观念，要从医学革命的思想来思考。

近年来，全世界都在向成分输血过渡，我盼望日本也能迅速普及，我迫切感到有写出一本入门书的必要。于是，在匆忙之中写出此书。然而，回首观之，不合心意之处很多，加之执笔以来已四年有余，内容已有陈旧之处，因而担心翻译之后能否收到予期的效果。读者若能在字里行间体会到我对普及成分输血的热切愿望，我就感到十分荣幸了。

谨祝贵国血液事业不断发展。

田中正好

一九八二年秋

前 言

“良药苦口”这是幼年时期，一边喝母亲给煎的药，一边听母亲讲的处世名言。这句格言是一般百姓从切身痛苦体验之中总结出来的。

药物的历史，就是在作用与反作用，疗效与副作用之间；如何扩大疗效，减少副作用，并为寻求广泛的适应范围而斗争。

不仅是药物，一切医道都能如一柄两刃的利剑，在严肃的生命面前常常是在权衡利弊的基础上，磨练其术的。

血液就是生命，古代曾被信奉为良药中之良药，正因为如此它包含的危险性既大而又复杂。输血学的历史。正是摆脱这种危险，并探索更加安全的输血的路程。

传说《希腊》神话中的魔女美底娅（Medea）因同情为父亲衰老而悲伤的丈夫，给老人置换了血液，使老人返老还童，因此输血术曾被称为“美底娅治疗术”，（“Cura—medeana”。）

古代罗马诗人Ovideus，在他的叙事诗《转身谱》（《Metamorphosis》）中对美底娅的输血术做了如下的描述。

拔剑切开老人的咽喉，除去衰老的血液，再涂上秘方药，秘方药便由埃森（Aeson）的伤口吸收，瞬息他衰老的胡鬚，头发立即变得黑亮，卷起波形，空洞的血管充满新鲜血液，变得生气勃勃而富有生命力。返老还童的埃森惊讶不已，觉得自己还不到四十岁。

这就是说，魔女美底娅为公公埃森进行了现在的交换输血，人类对利用血液的梦想，早已在二千年的古时借诗人的笔加以记述。然而在那之后，美底娅向海神Poseidon之子Pelias的女儿们说：“如果你们想让自己的父亲返老还童”，你们就拔剑放出老人的血，然后，用年轻人的血，灌满他管的血使其返老还童。”教唆他们以杀父元道。这件事好象也暗示着输血所具有的危险性，是颇有趣味的。不过，从古代到中世，输血归根结底只不过是诗人描写的幻想而已。走向更安全的输血，从哈维（Harver）搞清循环理论到布伦德尔（Blundell）认识到输同种血液的必要性，实际用了二百年的时间，进而到兰德斯特那尔（Landsteiner）发现血型，又经过了一百年。

这期间，人类将许多赞美献给了医学之神，把输血学提高到近代医学水平上来是不容易的，兰德斯特那尔以后的进程极为迅速，由过去的一百年缩短到15年甚至更短。

以兰德斯特那尔发现的ABO系统血型为开端，现在不仅确认了红细胞有160种抗原，并认为白细胞，血小板血浆及凡是构成血液的一切蛋白成分都有自己的遗传因子，似乎是在显示其多型性。

以前，在血液资本的概念，即是将全血原封不动地输给别人，意味着受血者大量的同种抗原给打上了烙印，在治疗的同时，也能播上新的医原性疾病的种子，输血本身是补充疗法，对病弱者来说输血过多，反而成为难以忍受的负担。

幸而，近年来进步的医疗技术，研究出将血液按其组成成分分离，能比较简单而且安全地加以利用的方法和途径。现在成分输血疗法，对于想从输血危险中保护患者的医师来说是一种良心的安慰。

近十多年来，输血学向成分输血迅速转变，正在全世界范围内推广，其中最基本的红细胞输血的普及，标志着该国或该地区的输血学的水平。

正如Hollan和Becker等指出的那样，输血学是新的专门领域，由于很多大学没把输血学纳入医学教育计划中，临床医师的知识只得依靠毕业后去学习。学习新的免疫理论怎样把它反映到输血学上，研制新的血液制剂及收到优异的治疗效果，我们尚缺乏情报。

红十字血液中心，担负着日本血液事业，在血液的需求和供给上负有责任，同时对如何有效地利用血液一事也不能不予以关心。

1977年7月，以发展血液事业，在血液事业和提高输血学为目标，在红十字会上成立了日本红十字会血液事业学会。在该学会里讨论了一般医师有必要对血液事业和新的成分输血加深理解，大家都感到迫切需要有本书，最后决定让我担负这项工作，以前在写《血液成分输血时代要覽》时，几乎找不到与输血有关的参考资料，从1974年夏天到冬天，天天埋头阅读有关文献，只叹自己学识浅薄得可怜，经过四年的今天，却又对情报之多感到苦恼。特别是最近出版的东京大学的远山助教授编著的《输血学》，对各个领域进行了透彻的专门阐述。我很泄气，觉得没有必要再写这本书，回顾我国现状，再看对成分输血的适应症情况时，并观察历史过程上的时代认识和受到《献血》这种来自同胞善意支持的治疗，不能不感到有微妙的差异，

包括输血治疗，就连在最了解个人主义的美国，美国医学会在输血一般原理《GPT输血常规General Principles of Blood Transfusion》（1977年）的绪言里说：“血液

是有限的国家资源”，推荐成分输血疗法使其资源尽可能为更多的患者服务，在第一章里写了《临床医师的血液事业上的责任》，成分输血，特别强调使用红细胞，同时谈到临床医师对血液事业有积极予以合作的责任。

从参与血液事业的医师们的角度出发，成分输血疗法，除具有医学的必然性外，还保留了现已成为世界性要求的医师对社会负责的问题，至此收笔。为此将血型输血检查等输血学的基础部分全部删减了。但在输血副作用又涉及到血液制剂所具有的危险。

此外还要提到的一点是本书从国外文献引用部分，一个采血单位是按400~450毫升计算的，这个量是日本二倍以上的量，希望时刻注意。

日本采血量200毫升是国际上最少的，现在是成分输血时代，把一个单位分离用于多种目的，其各种成分量太少，作为制剂不合适。再增加输血单位，就意味着增加抗原刺激和感染的机会，与成分输血的基本理论是背道而驰的。特记于此，对其解决希望得到普遍的重视。

近年来医疗发展趋势，是受临床检查技术的进展和医疗器械研制所决定的，而输血学领域也不例外。就输血来说原料血液就是同胞身体的一部分，从道义上要求应全部是善意的礼物。决定输血适应症和输血方法，要严格慎重考虑。

为了挽救众多的患者，希望采用经历了漫长的医疗历史完善之后，更加安全的输血方法，以便更加有效地利用血液这种贵重的医疗资源。

田中正好

第一章 血液和医疗

1. 绪 言

输血本来是一种补充疗法，成份输血，不把血液作为一个整体来看，而是根据构成血液各种成分的特性和作用，有选择地进行输注。这是因为患者所需要的不一定是全血。另外，在血浆中也存在着因采血而产生的对患者起有害作用的成分，成分输血就是以这种认识为基础的。

通观人类和血液之间息息相关的漫长历史。人类在血液的神秘之中看到了两个对立面——生与死。人们的渴求和恐惧、迷恋与避讳的心理，反映了那个时期的知识水平和自然观。从而导致了目前已取得成就的科学之精华——免疫血清学的发展。

为了正确理解成分输血，我们有必要回顾一下随时代的演变和医学思想的变化一同经历过来的人类对血液的认识历史。

“温故而知新”，探求这段历史，将使我们能够由此获得新的知识。

在提及输血学的历史时，一般是以兰士台纳 (Landsteiner) (1) 氏发现“ABO”血型系统的1900年为界。把这以前作为“史前时代”，不过也有人把“史前时代”分为两个时期，即把哈维 (Harver) (2) 氏从1616年搞清血液循环理论基础时开始。到1900年兰士台纳发现“ABO”血型系统的300年间作为生理学时代。

那个时间。欲摆脱中世纪黑暗的文艺复兴的气势虽逐渐波及科学领域。但由于在阻碍这种气势的社会背景下。又反复出现许多“试行错误”。因此。其成果很难转移到临床医师那里。并因为医师们如不负责任而被人讽刺为“妄自尊大的庸人”。对患者来说。那是对20世纪的繁荣抱着期望的漫长时代。

一 种 分 类	另 一 种 分 类
——1900年前时代	——1616年前时代；1616年——1900年生理学时代；1900年——现在
1900年——现在 近 代	近 代

注：（1）兰士台纳（1868~1943）美国病理学家，“ABO”血型系统的发现者。曾获1930年诺贝尔医学奖。

（2）哈 维（1578~1657）英国解剖学家。血液循环的发现者。

2、输血学的史前时代

——对血液的崇拜和避讳

原始人类在日常同野兽的斗争中知道。皮肤若是破裂。血就会流出来；若是失血过多。死神很快就会降临。由此。他们一定会认为。只有血液才是生命的源泉。另外。当他们在被击毙的猎物旁。看到流出的血液凝成黑紫色块时。也一

定会感到死亡之可怕吧。

血液连接着人生的两个极端——生与死，其鲜明的颜色深深地留在人们的印象之中。同数千年来人类的历史一起，影响着人们日常思想和感情。

此时人们对血液的认识即生与死的两重性，有时就是建立在动脉血代表着鲜明，静脉血则意味着黑暗这样一种朴素的世界观的基础上，因而也就出现了各种奇异的疗法。

原始人类在血液中看到生命力，从而产生了对血液的信仰和崇拜。其例证在任何民族的神话和传说中均可找到。

圣书《申命记》中的“血液就是生命”（The blood is the life）这句话就是因为简明扼要地表达了血液的重要性而被各国广泛地用于推进献血运动的标语之中。在“希波克拉底（1）（Hippokates）誓言”中出现的希腊神话中的最高医神、阿波罗（Apolon）的儿子、健康之父阿斯库拉匹斯（2）（Aeskulapios）就用长着蛇头、铜爪和巨齿的女妖的血液给人治病。由于使所有的死者复苏，死亡之国人口大大增加，这反而给死亡之国带来麻烦。

日本《古事记》的《开天辟地》篇中讲了这样一个故事：伊邪那美命（3）在接连开辟了日本国土，最后生下天照大臣时，由于产后恢复不好而死去。因爱妻之死而悲痛万分的伊邪那岐命（4）拔剑砍掉了亲生儿子的头颅。这时，从宝剑上滴落下来的鲜血中出现了八尊神，这也是关于血液与生命的传说。

通过血液注入生命，导入精气，当时是以饮用血液来实现的。在古罗马的竞技场上，市民们纷纷涌向被对手打败、眼看就要咽气的角斗士，就是想要得到其血液，以增加自己的力量。此时人们认为，血液越新鲜越好。而在凝固的血液

71-A型 . 高级精密系统
北京精密系统工程研究所

中则暗藏着死神。由于对非常新鲜的、充满生存活力的血液产生了这种信仰。人们就喜欢饮用猫、甲鱼、毒蛇等动物的生血。这种疗法一直延续到久远的后世。淋巴管的发现者托马斯·巴托林(5)(Thomas Bartholin在1673年出版的著作《血液的输送》(DeSanguineveto)中,也对用猫、海龟、鸽子等动物的鲜血治疗癡病推崇倍至。最初人们认为神秘的血液具有回春之力。后来又认为它具有改变人的体质和性格的魔力。因而就将它广泛地应用于精神的治疗。

现居住在坦桑尼亚的曼高拉地区的曼格底族人把受“割礼”的少年隔离在森林中,让其喝牛奶和牛血,使其能有承受手术的体力。到非洲腹地探险的人至今仍可看到这种情况。

动物的血容易得到,而要得到人血就要很难了。可是当时一般认为,难以治疗的病不用人血是很难治愈的,

安永二年,在首次公演的木偶戏(摄州(6)合法遇)中就有这样一个情节;当女主人公玉手御前受伤将要死去的时候,爱恋着她的俊德丸让她饮用了他自己的鲜血,治愈了她的麻疯病。

对鲜血如此这般的信仰,即使在输血是建立在现代科学基础之上的今天,似乎也还存留于一般市民乃至临床医师的深深的潜在意识里。

美国的默尔(Myhre)在1976年发表的《生命的苦水》(Laden Liquid)这篇论文中,举出了一些围绕着血液的种种神话和传说阻碍现代医疗的例子。他说,对1878年出版的斯托克(Stocker)的神奇小说《德拉库拉》(Dracula)的素材进行研究的两个美国历史学家发现,在意大利农民中至今还有人迷信于这种传说,即德拉库拉是英雄,他是不死

的，不知那一天会重生来挽救罗马。对此，他们感到非常惊讶。因此，默尔就潜藏于我们感情深处的对血液神秘之力的信仰阐述说：要想解决这个问题，单靠医学教育是困难的，还需要心理学家、社会学家以至于专门从事潜在意识研究的精神分析家的帮助。对血液的这种信仰，以狩猎民族为祖先的欧美人，也许要比农耕民族的后裔——日本人更为强烈。

人类对血液的信仰不仅仅表现在饮用血液上。古代埃及的当权者用血液沐浴，为着要返老还童；秃头的老百姓用混有油和血液的药物治，想要长出黑色的头发。

另外，血液中蕴藏着魔力还能发挥出生杀予夺的力量，比如勇士海拉格立斯（Heracles）刚一穿上曾被她杀死的奈西斯（Nessus）的那件染血外套，就突然发了疯。

由此就产生了必需避讳血液的理由。

《圣书》中也训：屠宰动物后肉可吃，但不可饮用其血液；《创生记》也禁忌食用带血的肉。因此，在基督教国家里，也存在着拒绝输血的宗教团体。在美国，输血甚至导致了这些团体同主治医师之间的法庭斗争。在爱沙尼亚，人们至今笃信“动物的血液中寄着灵魂，因而决不可饮用”的教条。

原始医学认为，疾病是邪神作怪，恶鬼侵入所致。而恶鬼当然就存在于生命的源泉——血液之中。因为需要将其排除。“梅古新氏”人就用弄伤皮肤的办法放血驱邪。

据古代波斯拜火教教典（纪元前500年左右）讲，主司健康的神是善神阿亚玛（9）（Aryama）；带来疾病的神阿哈里曼（10）（Ahriman）。

这种二元论思想。在古代美索不达米亚（纪元前5000～500年）的合乎情理的经验主义医学之中，表现在血液所具

有的两个特性上；动脉血鲜明，象征着健康；静脉血发暗，象征着疾病。为了将那带来疾病的血排除，似乎在当时已经有了放血疗法。据说在其遗址出土了类似“吸角”（11）之类的文物。

日本在放血疗法上曾经是个先进国家。在被认为是中国最早的医书《素问》的《异法方宜论》上就有这样的记载：据说东方之国使用砭石。因此，砭石术是来源于东方。在《日本书记》的《允恭天皇记》中有破身治病的记载。另外，李时珍的《本草纲目》也写到：“古时以石为针，后世以针代石”。这些记载说明放血术在东方作为针刺疗法而取得了令人瞩目的发展。

.....

出现在疾病治疗上的这种以放血疗法为代表的所谓“排除疗法”，是一种目的在于排除邪恶物质的治疗方法。它同灌肠、攻下剂、催吐剂、发汗剂等一起，从古代到中世纪，一直是优于其它疗效不大的药物治疗法而形成了医疗方法，而赋予这种排除疗法以理论根据的则是伽林(13)(Galenos)。

尽管伽林做了大量的动物实验，但他的生理学说仍是极其唯心的，形而上学的。它沿袭了希波克拉底以来的体液病理学说，即主持血液运行的是静脉，造血的是肝脏。由肠道吸收的养分经门脉入肝，“自然精气”由此进入血液。血液在静脉中循环往复，从右心至肺，排放出不纯物质再返回右心。一部分血液从右心经一小孔道到达左心，外界的生命从肺到达左心。使“自然精气”变为“生活精气”。从左心出来，遍布全身的动脉。就是输送这种“生活精气”和血液的。

根据伽林的学说。血液不是以一定量在体内循环的，而

是不断地制造，送往全身的，不过他没有说明其最终去向。自然，血液一陈旧就成了坏血，而陈旧的血被看作是发生疾病的原因，所以人们

认为只有放血才是防止血液陈旧的唯一办法。

越是认为伽林伟大，其错误的认识也就越成为人们心中难以排除牢固的信仰，伽林学说也就因此而一直支配着从中世纪到近代的医学界。

12~13世纪，德国的僧侣院以“精液的淤滞能用血液腐败”为根据，规定每个人一年当中放血数次。十五世纪中叶，活字印刷一经发明，“放血日程表”迅速印出，鼓励人们为了保健卫生而定期放血。

十六世纪有个医师叫顿纳德·波塔罗(LeonardBoatillo)据说由于他治病的办法就是给病人放血，因而被人们称为“吸血主义”。

进入十七世纪以后，也有这样的记载：巴黎的一位著名医师盖依，帕坦(GuYpatan)在他自己患感冒头痛时，竟7次放血，而为了给他儿子治病，几天之内放血竟达20次之多。

另外，后来发明了输注动物血，并首次将其应用于临床的法国医师丹尼斯(Denis)也曾多次用放血疗法为意识不清的患者进行治疗。

十七世纪的美国医师托马斯·辛德汉姆(ThomasSvdenham)，尽管有着以观察为主的战胜疾病的观点，但也认为疾病是由于身体衰弱和不注意养生而不能很好地排除致病的物质所引起的。

对于当时以“放血治疗法”为代表的“排除主义”的过火行径，讽刺作家莫里哀(15)(Moliere)也在戏剧《病因情感所致》(Le maladeimaginaire)中责难了胡乱灌肠和放