

临床输血 理论与实践

张印则 杨宝成 孟庆宝 编著

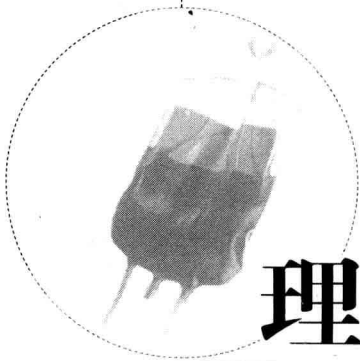


人民卫生出版社

临床输血 理论与实践

杨文彬 编著 杨文彬 主审 杨文彬 校稿

人民卫生出版社



临床输血 理论与实践

张印则 杨宝成 孟庆宝 编著

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床输血理论与实践/张印则等编著. —北京:
人民卫生出版社, 2012. 12

ISBN 978-7-117-16488-7

I. ①临… II. ①张… III. ①输血-研究
IV. ①R457. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 267861 号

人卫社官网	www. pmph. com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www. ipmph. com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育资 源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

临床输血理论与实践

编 著: 张印则 杨宝成 孟庆宝

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph. com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 710×1000 1/16 印张: 13

字 数: 240 千字

版 次: 2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

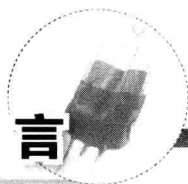
标准书号: ISBN 978-7-117-16488-7/R · 16489

定 价: 30.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph. com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前言



输血治疗是临床治疗的一个重要组成部分,同时又是急诊医学、外科学等重要的辅助和保障手段。输血技能是广大医务工作者,尤其是临床医师、护士及血库工作人员,应知应会的基本技能。对于时常要用到输血治疗的医务人员来说,只知道 ABO 同型输血是远远不够的,需要综合掌握输血相关的免疫学、病理生理学等相关的基础知识,同时还要掌握输血相关的各种技能,才能在临床输血实践中用好“输血”这把“双刃剑”,做到“用其利而避其弊”。

在我国,许多地区、许多医院的临床输血治疗中,或多或少地存在着一些瑕疵,如血液制品的种类选择不合理、输血时机和输血量掌握不当、输血不循证,甚至输血目的不正确,如输血增加营养、促进伤口愈合等。

造成以上现象的原因是多方面的,归纳起来主要有以下两方面:一是医学基础教育存在缺陷。目前,医学院校使用的涉及输血内容的教材并没有完全将输血医学发展的成果总结进来,许多观点与做法都不同程度地存在缺陷,甚至是错误的。另一方面,走上工作岗位的临床工作者对输血技能重视不够,主要精力用在自身专业的学习和发展方面,认为输血是简单得不能再简单的东西,忽视了对输血医学的再学习。

主观与客观的原因直接导致了部分医师输血观念滞后、技术落后,在临床输血实践中必然会出现这样或那样的问题。

从实际应用的角度出发,本书力图避免长篇大论的理论讲解,采用散文的笔法、通俗的语言来讲解枯燥乏味的基础理论,通过严密的逻辑、丰富的事例来诠释科学输血观及其做法。重点在于引导读者自主思考,结合自身从事的临床工作,举一反三,做到全面掌握临床输血各种技能,并能正确运用。

从医学发展的历程来看,几乎任何一种技术只要流行开来,最后都逃不出程序化的宿命,因为人们对流行的技术都习以为常,不再去思考所用技术的真正意义是什么。输血医学也是如此,如果只知道失血、贫血就要输血,或者仅仅凭着几组实验室数据和所谓的输血指征来决定输血,而忽略患者个体

的差异,就会步入程序化的宿命。这也是本书试图阐述的重点,即个性化输血的道理。知道了这个道理,并不断实践反复揣摩就能做到“从心所欲,不逾矩”。

这个目标似乎定得太高了,能力与阅历所限不一定能达到这个要求。好在多年来一直直接或间接地从事这方面的工作,多少有些体会,所以就不管不顾地试图用浅显的语言将自己所学到、看到的景象写下来呈现在各位读者面前。在此真诚地希望临床医务工作者及同行们多提宝贵意见。

张印则

2012年9月21日



第一章 输血医学发展历程

第一节 人类对血液的朦胧认识	1
第二节 临床输血的形成与推广	11
第三节 现代医学对临床输血的要求	20

第二章 输 血 总 则

第一节 “能不输血就不输血”的基础理论	28
一、强大的自身调节能力	28
二、难以预计的输血风险	34
第二节 必须输血首选成分的基础理论	52
一、传统输血观的形成与影响	53
二、医学进步对传统输血观的否定	54
三、成分输血观的核心思想	55
四、传统输血观与成分输血观的纠葛	57
第三节 综合分析确定输血的原则	62
一、输血指征的产生与演变	62
二、血液成分的选择与使用时机	66

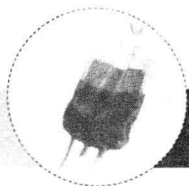
第三章 输 血 技 能

第一节 输血治疗涉及的制品	71
一、来源于血站的制品	72
二、来源于血液制品公司的产品	80
三、来源于制药公司的产品	88
第二节 血液制品的输注指征	101
一、红细胞制品的输注指征	102

二、血小板制品的输注指征	103
三、血浆制品的输注指征	105
第三节 输血护理	106
一、输血过程中的核对	106
二、血液传递中的冷链技术	107
三、输血器材的选择	108
四、输血时患者血管的选择	108
五、输血速度的控制	109
六、血液中药物添加的限制	109
七、输血时的血液加温技术	110
八、输血过程的监护	110
第四节 减少输注异体血的技术	111
一、自身输血技术	111
二、控制性低血压技术	115
第五节 血液成分治疗性单采技术	116
一、血液成分治疗性单采的原则	116
二、适合于血液成分治疗的疾病	118

第四章 输血实践难点解析

第一节 创伤性失血患者输血案例解析	125
第二节 烧伤患者输血案例解析	142
第三节 婴幼儿患者输血案例解析	156
第四节 弥漫性血管内凝血患者输血案例解析	164
第五节 输血相关急性肺损伤案例解析	168
第六节 紧急情况下非同型输血案例解析	173
第七节 Rh(D)阴性患者输血案例解析	178
第八节 交叉配血不合情况下的输血案例解析	183



第一章 输血医学发展历程

研习过去,则能使我们更谨慎、更大胆地面对现实。

——波里比阿(古希腊)

相信很多人看专业书籍都不喜欢看本专业的发展史,原因很简单也很现实——离现在太远了、枯燥乏味不好看、平时用不到、考试也不考,所以这部分内容理所当然地就被忽略了。其实读一读本专业的发展史,我们的思路也会随之豁然开朗,对日常工作和开创性的科研工作都大有好处。不仅可以从前人身上学到他们为什么会那样想、为什么会那样做、如此明显的失误为什么当时就没能避免、真正影响学术发展的原因是什么,等等,诸如此类的问题,更重要的是能让我们真正站在巨人的肩膀上看得更远、看得更透、走得更稳健。输血医学发展史不仅仅是一部专业发展史,更是一部社会进步、思想解放史。

输血医学作为一门独立的学科要从 20 世纪初算起。输血医学的兴起与一个人有着密切的关系,他就是奥地利病理遗传学家卡尔·兰德斯坦纳(Karl Landsteiner, 1868~1943)。此人虽说是从事病理遗传专业的,可他有一个业余爱好,就是对血清学和免疫学极感兴趣。他在进行血清学研究时得出一个惊人的发现——人类的血液是分型的!只有血型相容,输血时才能达到治病救人的目的。

正是这一发现,才使得输血走上了健康发展的道路,此后发展成一门新的学科——输血医学。在此之前,人们已经认识到血液的重要性,并试图把它运用到临床实践中。但是由于历史的局限,输血发展历程中时而闪现出的希望的火花总是淹没在无知与愚昧、黑暗与灾难的海洋里,输血可谓是“盲人骑瞎马,夜半临深池”,是一项风险极高的医疗活动。虽说风险大、疗效差,可这并不能阻挡人们对真知追求的脚步。在输血治疗发展的历史长河中发生过许许多多值得我们去学习、去研究的故事。

第一节 人类对血液的朦胧认识

人类对血液的探索可以追溯到远古时代,那时的生产力水平十分低下,生存环境极为恶劣,生存是人们面临的头等大事。要想活下去,就必须有大

无畏的斗争精神，与天斗，与地斗，与野兽斗。斗争总是要流血的，而死亡却如附骨之蛆、随形之影，与流血结为亲密伙伴。在那天地玄黄，宇宙洪荒的岁月，人们无力对这一现象给出科学合理的解释，但流血的场景、痛苦的呻吟与噩梦般的死亡却给人们留下了挥之不去的恐惧。于是人们开动脑筋，发挥原始思维的想象力，得出了一个普遍认同的“科学结论”——血是生命的灵魂。流血就意味着灵魂离你而去，导致的后果很严重——那就是无可挽回的死亡。

这是当时非常时尚的理念，是原始思维中万物有灵观念的具体体现。在这一理论指导下，顺理成章地血就成了原始自然崇拜的对象，成了人与神、鬼沟通的桥梁，成了祭祀、宗教、巫术等不可或缺的组成部分。这方面的例子古今中外俯拾即是。在我国最早的文字——甲骨文中，“𩚑”（大篆的“𩚑”和小篆的“𩚑”）就是“血”字。甲骨文形象地告诉我们装在杯子中的那个东西就是血。血装在里面干啥呢？《说文》（许慎著，成于汉安帝建光元年，即121年）是这样解释的：“血，祭所荐牲血也。”《周礼·春官·大宗伯》：“以血祭祭社稷、五祀、五岳。”这是关于“用血适应证”及“适用范围”最经典最详细的记载。

放眼世界，当时各民族基本都遵循这一原则。不仅仅是生活在华夏大地上的中国人，就是生活在外国的古人也一样，把血看得十分神秘。它的背后潜藏着能使人死而复生的魔力以及无所畏惧的力量，并由此而演变成一种宗教禁忌——吃血是渎神的行为。

世界各地的古人们虽然一致认为血液有着神秘的力量，但在血液的具体用法上却存在着很大差异。在玛雅，社会上层人物会割破耳朵、舌头、手指或生殖器来取血，用以祭祀神灵，这与《公羊传·僖公十九年》“其用之社奈何？盖叩其鼻以血社也”如出一辙。古埃及人认为血液是灵魂的载体，通过血浴的方式可以获得这种神秘力量。古罗马人却认为血液可以传递能量，喝动物的热血可以获得相应的灵气，喝狮子血可以获得勇气，喝绵羊血可以获得镇静，从医学的角度，也可将其看作是对血液药用价值原始而朴素的认识。

古人对血液的朦胧认识是与迷信、巫术紧密纠缠在一起的，只有甩开迷信与巫术的纠缠，输血医学才能走上理性发展的道路。最初，输血医学的发展得益于医、巫分家。医术与巫术分家，东方与西方均发生在战国时期（公元前475年至公元前221年，从周元王元年至奴隶制彻底瓦解的这段时间）。这个时期出现了两部对后世影响深远的医学典籍，东方的经典是《黄帝内经》（通常认为成书年代是在战国时期），西方的经典是《希波克拉底文集》。

《内经·素问·移精变气论》有一段有趣的对话，是在黄帝与名医岐伯之间展开的。黄帝问岐伯：“过去人们得了病，不吃药不扎针，跳跳大神就能好。

可现在呢,又是吃药又是扎针还不一定见效,这是为啥呢?”岐伯答道:“过去人们的生活习惯与动物没啥两样,没有攀比与名利之心。恬淡的处世之道,使疾病不能深入,不吃药、扎不扎针都是无所谓的事,跳跳大神就管用。可现在情况不一样啊,人们想法过多,欲望过盛,天天外出拼命打拼,小毛病也被养成了大毛病,更何况是大病呢。所以跳大神就不灵了。”(黄帝问曰:“余闻古之治病,惟其移精变气,可祝由而已。今世治病,毒药治其内,针石治其外,或愈或不愈,何也?”岐伯对曰:“往古人居禽兽之间,动作以避寒,阴居以避暑,内无眷慕之景,外无伸宦之形。此恬淡之世,邪不能深入也。故毒药不能治其内,针石不能治其外,故可移精祝由而已。当今之世不然,忧患缘其内,苦形伤其外……所以小病必甚,大病必死,故祝由不能已也。”)这段话说明当时医与巫彻底分家了,它是中国医学史上的一次大转变。

神医扁鹊(春秋战国时期名医)在谈到医患关系时,曾提出“六不治”的原则,其中之一便是“信巫不信医者不治”。而在同一时代的西方也出了一位了不起的人物——希波克拉底(Hippocrates,约公元前460~公元前377,古希腊名医,西方医学奠基人)。他是个唯物主义者,敢于抵制“神赐疾病”这一歪理邪说,勇敢地提出了自己的“体液学说”,改变了当时医学界一切行动以巫术和宗教为出发点的方法论,并敢于同迷信活动做坚决的斗争。有事迹为证:一天,希大夫在路上遇到了一起车祸,被撞的人腿断了。一个巫师正在给他看病,场面比较不人道。巫师非要病人家属扶着已痛得半死的病号跪到神像前,他自己口中念念有词,正与神进行着现场对话。希大夫忍不住了,走上前去对那个正与神谈判的巫师说:“你这整个是瞎整,简直荒唐透顶,可笑至极。你应该按我说的做,分三步给他治。第一步洗净伤口,第二步人工牵引使骨头复位,第三步用夹板固定,然后送回家去”。

医学与巫术分道扬镳之后,输血医学才真正朝着科学发展的道路走去。但由于受地域、文化、社会、伦理观、哲学观等的影响,输血医学的发展表现出浓郁的文化特征。我国传统医学认为,血是构成人体并维持生命活动的基本物质之一,血是“气化”的产物(《灵枢·决气》:中焦受气取汁,变化而赤,是谓血)与肾所藏之“精气”相互滋生相互转化(故有“精血同源”之说),并在脉(即“血府”)中运行(《灵枢·本藏》:人之血气精神者,所以奉生而周于性命者也;经脉者,所以行血气而营阴阳,濡筋骨,利关节者也),内至脏腑外达肢节,为生命活动提供营养物质,发挥营养和滋润作用。在某些因素的作用下,血液不能在脉内运行而溢出脉外时,称之为“离经之血”。由于离经之血离开了脉道,失去了其发挥作用的条件,所以也就丧失了血的生理功能。

在西方,希波克拉底的体液学说没有《内经》那样复杂,但也有相似之处。他的理论认为人体由血液(由肝制造)、黏液(由肺制造)、黄胆汁(由胆囊制

造)和黑胆汁(由脾制造)四种体液组成,这四种体液按不同比例搭配就使人们呈现出不同的体质。他建立了疾病转归的观念,同时考虑到个体差异,因人施治。他的医学观点对以后西方医学的发展产生了巨大而深远的影响。

在这个阶段,甚至比这更早,无论是东方还是西方都出现了直接针对血液进行治疗——放血疗法。据说放血疗法是来源于古人狩猎,狩猎过程经常会使人受伤出血,但有时却因祸得福,随着流血停止,原有的病症不知不觉地消失了,这就是放血疗法的由来。据记载,神医扁鹊是放血疗法的鼻祖。《黄帝内经》中也有关于放血疗法的大量记载,如《灵枢·官针》中记载着:“络刺者,刺小络之血脉也。”传统的放血疗法,主要是采用三棱针(古称“锋针”,一针三刃、针身长直、针尖锋利)刺络放血。放血部位通常是肿毒部位,而且放出的血量也是很少的。实践证明,放血疗法常有药物治疗难以企及的功效。

在西方也有类似记载,放血用的工具是形如柳叶的柳叶刀,但西方的放血出现了非常严重的滥用现象,放血量较大,甚至是致命的放血,比如,美国总统华盛顿就是死于放血疗法。这种现象的出现与希波克拉底和盖伦的学说是分不开的。希波克拉底坚信疾病源于四种体液的不平衡,对疾病的治疗应采取呕吐、发汗、泻下、放血等办法来恢复体液的平衡,坚信年轻体健而又病情紧急的患者,采用放血疗法可以达到理想的治疗效果。

盖伦完全继承了这一观点,并将其发扬光大。在随后漫长的一千多年里人们一直奉行这一原则与做法,并不断地加以创新完善。比如,1462年谷登堡印刷的刊物发表了《放血年历》,从理论上详尽阐述了在什么地方、什么星相、什么时辰、用什么方法进行放血疗法对患者才是最有益的。医师们普遍认为放血疗法适用于任何患者、任何疾病。放血时出现的晕厥现象是治疗起效的信号,放得越多疗效越好。

到了中世纪,放血疗法在欧洲发展到了一个空前鼎盛的时期,成了治疗所有疾病的标准疗法。那时候要想放血实在是太容易了,找个放血的地方就像今天在大街上找个洗脚屋一样容易。放血的地方就是理发馆,理发师同时兼任放血师,理发馆门口红白相间的招牌就是放血治疗的广告,红色代表放血,白色代表止血,意思是告诉大家:来这儿放吧,放多放少全由你,保证放得出、止得住。现在放血虽已不属理发馆的经营范围,但他的传统招牌还是保留了下来。今天看似荒谬的做法,在当时是十分流行的。就连一向稳健保守的英国人都十分执迷这种疗法,当今医学刊物中《柳叶刀》杂志的命名就是来源于放血疗法时所使用的工具——柳叶刀。在放血技术中,医蛭也是常用工具。医蛭其实就是水蛭,据说公元前1500年埃及人就已经用它来放血了。

放血疗法在人类医学史上持续时间之久、影响之深,其他任何一种治疗方法都无法与之相提并论。从希波克拉底提出体液学说一直到第二次工业

革命前后,放血疗法持续了一千多年。直到细菌学的出现,人们对疾病的本质有了更深入的了解,放血疗法才淡出临床。放血疗法之所以持续如此之久,影响如此之深,主要是受科学技术发展水平的限制。当时人们对疾病本质的了解不够深入,治病的方法、手段相对贫乏,没有太多的办法可供选择。在疾病面前,医师们又不能束手待毙,总得做点儿什么。现在我们知道,大多数疾病是自限性的,放血疗法可以给医师带来一种虚假的可以为人为干预疾病进程的成就感。工业革命后,科学技术得到了迅猛发展,在科学研究结果及客观现实面前,医师们猛然醒悟,原来持续了那么长时间的做法是错误的。

无论是放血还是之后兴起的输血均建立在解剖学理论基础之上,解剖学的发展水平对输血起着决定性作用。古代的中国对解剖的态度是积极而严谨的,《灵枢·经水》:“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其死可解剖而视之,其藏之坚脆,府之大小,谷之多少,脉之长短,血之清浊,气之多少,十二经之多血少气,与其少血多气,与其皆多血气,与其皆少血气,皆有大数。”从这段记载可以看出当时的解剖是客观可信的。战国之后,儒家思想渐渐占了上风,并演变成历朝历代的统治思想,它极大地束缚了以人体解剖为基础的微观医学的发展。比如,儒家十三经中的《孝经·开宗明义》:“身体发肤,受之父母,不敢毁伤,孝至始也。”明确指出头发都不可以轻易毁坏,否则就是不孝。在这种环境下想搞解剖?脑子一定进水了!科学与社会主流思想发生了冲突,结果只有一个:科学让步。所以,中国传统医学未能沿着人体组织结构微观方向进行研究,而是侧重对整体的把握与研究,而西方医学从此走上了对微观世界进行探索的道路。正如科学巨星李约瑟说的那样:“解剖学在中国出现较早,从扁鹊时就开始进行解剖学研究了,到王莽时期被广泛采用,并持续到三国时期,从此之后,也像欧洲一样,解剖学便销声匿迹了,直到中世纪晚期才再度出现。”

“这个世界魔鬼出没,有些地方,漆黑一片。”(出自《奥义书》)这句话常被学者们用来形容中世纪欧洲黑暗的教会统治。教会利用宗教审判所大肆排除异己,科学探索遭到严厉打压,而教会统治者却过着穷奢极欲、湛湎荒淫的生活。随后经过文艺复兴、启蒙运动、反封建、反教会等思想文化的革命洗涤,科学与艺术的发展才有了生机。这一时期是一个从宗教迷信向科学实证过渡的时期,总的特点是科学实证思想已经在到处充斥着巫术、占星术、咒语、训诫的环境下萌芽,此时的输血历程也明显带有这一特色。

这个时期第一个被写进输血史的案例有着极其浓重的“名人效应”。受血者是当时权倾一时的罗马教皇伊诺森八世(Pope Innocent VIII, 1484~1492年在位)。在他病危之际,连上帝都下定决心要让他尘归尘、土归土了,可他的保健医师——意大利人卡鲁达斯却不死心。他拿出了在当时科技含量极

高的“必杀技”——输血，他要给老教皇输血，于是载入史册的第一例人与人之间的输血就这样诞生了。他找来三名十来岁的小男孩，每人给一个达克特（Ducat，流通于欧洲各国的硬币），然后取出男孩们的血，不幸的是三个孩子没一个活下来，全为教皇殉葬了。至于教皇是如何享用这几个男孩儿血液的，大致有两个不同版本的说法。版本之一：割断孩子们的血管，让血流到一个铜质的容器内，再将多种名贵草药浸泡并溶于血中，最后用纯手工打制的粗大针头把加了药的血输给教皇。版本之二：从孩子们体内流出的血是被教皇口服下去的。不过无论哪个版本，结局是一样的，教皇未能通过输血而续命。抛开具体操作与结果，从对此事的记载中可以看出，输血由迷信朝着科学的方向发展的端倪，即便今天看来这种做法是那么幼稚可笑。

随着文艺复兴运动的蓬勃发展，教会也放松了一些关于人体研究的禁令。这时一个极具探索精神，而且运气极佳，对后世影响深远的英国人出现了，他就是哈维（William Harvey, 1578~1657）。此人敢于怀疑、敢于设想，在系统分析了前人研究成果的基础上，通过大量动物解剖实验提出了血液循环理论。在《动物心脏和血液运动》一书中详尽阐述了心血管的组成和功能，纠正了盖仑提出的理论中的许多错误。

盖仑的理论是得到教会支持的，并已成为神学体系的一个组成部分。他的理论之所以能得到教会的支持，源于盖仑走了一条学术与权力相结合的道路。他的理论有一个美丽的光环——一切都是上帝的安排，所以才让教会变成了他的铁杆“粉丝”。在那个时期，敢向盖仑的理论发起挑战的都没什么好结果。

然而哈维是幸运的，他当时是英国国王查理一世的御医，在国王的庇护下才躲过了教会给他带来的生死劫。哈维的血液循环理论预示着医学从此将进入一个新纪元。既然循环流动着的血液可以到达人体的各个部位，于是一个大胆而奇妙的设想产生了——血液循环与生命之间有什么微妙的关系吗？改变血液的成分又会对人体产生什么样的影响呢？于是先驱们开始了一系列的科学探索，将药物、牛奶、葡萄酒，甚至尿液等液体注射到血管内观察动物的反应。这些试验推动了对后世影响深远的两项技术的发展——体液治疗和输血。

与哈维大师同时代的一位医师，同时也是化学家的安德鲁斯·利巴维乌斯（Andreas Libavius，出生不详，大约在1550年左右~1616年。他在化学上的成就比医学上的更大，于1597年出版的第一部专著《Alchemia，炼金术》就是有关化学的）对后世的输血也产生了很大的影响。当时一种流行的看法是：人之所以不能长生不老，之所以生病，全是血液惹的祸。原因是血液成分发生了紊乱，所以解决办法很容易达成一致，那就是用有生命力的血液来替换体内已经“腐败变质”的血液。用什么来替换呢？根据当时流行的哲学观点当然是用动物的血了！这一今天看似十分古怪的想法被利巴维乌斯立论

合理、数据准确、结论可靠的实验分析得到了证实,并于1615年发表了这一研究成果。实验过程是这样的:

试验材料:精力充沛、身体健康、年轻的动物一只。

年老体弱、萎靡不振、年老的动物一只。

(作者注:有些材料写的此次实验用的是人,有些材料写的用的是动物,还有些材料则非常含混不置可否。从所掌握的材料来看,选用动物更可信)。

试验方法:用特制的镀银管将两只动物的血管连起来,将精力充沛、身体健康、年轻动物的血输给年老体弱、萎靡不振、年老的动物。

试验结果:那只年老而衰弱的动物马上焕发出青春的光芒,行动也表现出与其年龄极不相符的敏捷。

试验结论:血液的状态与成分决定健康与寿命。

利巴维乌斯的结果虽然公布了,可并未得到普及。不过他的后继者却做到了,并将动物与人之间的输血推向输血历史的顶峰。代表人物有英国的劳尔、法国的丹尼斯、德国的霍夫曼等。

在哈维与利巴维乌斯理论的启发下,1665年,英国牛津大学的高材生理查德·劳尔(Richard Lower, 1631~1691)产生了利用输血来治疗一些疾病的想法。他首先进行的是动物试验。两只狗,先将一只拉出来放血,放到濒死状态,然后用一支银质的导管将这两只狗的血管连接起来(放过血的选静脉,未放血的选动脉,可别弄错哦,否则由于压力的原因可就输不进去了),受血狗居然“奇迹般地”活了。

劳尔以狗为模型的动物输血试验取得了巨大成功,在当时的医学界引起了轰动。动物实验做完了,紧接着该做人体实验了。

很幸运,劳尔遇到了一名年轻的志愿者。这位志愿者是一名教会成员,同意进行输血实验。于是按照当时输血的标准程序,劳尔进行了有史以来记录在案的第一例人体输血。先在这位可敬的志愿者肘静脉处放血0.17~0.20kg,然后再将肘静脉与羊的颈动脉用银管相连。“什么?!羊血!?有没有搞错?”一定会有人这样问。

对,一点儿没错,当时用的就是羊血。那时还没有形成同种输血的概念,人们普遍认为动物的生活环境要比人的纯洁得多,没有尔虞我诈、没有无节制的性生活以及其他的不良嗜好,更关键的是动物所表现出的智慧以及行为上的特性完全集中在血液里,动物的血液具有不可思议的神奇魔力,是治疗所有由于人自身血液恶化所引起的疾病的最佳选择。

温柔、安静的羊,特别适合将血输给兴奋躁动、胡言乱语、脑子有问题的精神病患者。而人与人之间的输血是不可取的,人失血是会减寿的,缩短一些人的生命而去延长另外一些人的生命是极不道德的。就这样,志愿者的肘

静脉与羊的颈动脉保持畅通大约 2 分钟,输入 0.26~0.28kg 的羊血,然后拆除导管,完成此次输血全过程。

输血过程中,志愿者自我感觉良好,而且 6 天后还在皇家协会报告了他当时的感觉。用现在的观点看,这简直就是一个奇迹,居然克服了种属之间这一免疫学上至今都难以克服的障碍,而且还没有血管内急性溶血的各种症状,真是太不可思议了,这个报道里面肯定漏掉了什么。不管怎么说,在当时,这一成功事例极大地鼓舞了人们开展输血治疗的热情。

1666 年在路易国王的支持下法国成立了科学院,上马了一批关于人体输血的科研项目。在这一背景下,培养出了输血界的第一牛人——丹尼斯(Jean Baptiste Denis, 1640~1704)。哈维的理论 with 劳尔的成功大大地刺激了丹尼斯的探索欲。1667 年 3 月,身为御医的丹尼斯首先重复了劳尔的动物试验。4 月,将这一试验拓展到异种动物间输血,即将小牛血输给狗,并将这一结果发表在皇家学会哲学学报上(The Royal Society's Philosophical Transactions, 相当于国家科学院的院刊)。但他最感兴趣的是将血输给人,以便拿到属于他的荣誉。

他在学术上兼容并蓄,将哲学运用到了医学当中,撰写了一篇在当时看来科学严谨的学术论文,得出的结论是动物的血液输给人是极其有益的,可以治疗许多诸如癫痫、麻风之类的顽固性疾病。在这一理论指导下,没有国家临床试验批文在手的丹尼斯御医开始了人与异种动物间输血的冒险尝试。根据所掌握的材料,可以将科学家丹尼斯御医的几次输血试验还原如下:

第一次输血试验记录:

试验日期:1667 年 6 月 15 日。

天气:不详。

试验材料:羔羊一只,患者一个(高烧烧得一塌糊涂的年轻男性)。

试验方法:0.34kg 羔羊热血输到患者体内。

试验结果:立即康复,生龙活虎,稍后的追踪观察发现患者的体重还有所上升。

社会舆论:奇迹! 让每一位听到的人都大跌眼镜!

第二次输血试验记录:

试验材料:绵羊一只,45 岁精力充沛的男性一名。

试验方法:将绵羊血输给这名精力充沛的男性,输血量不详。

试验结果:第二天即返回工作岗位,似乎什么也没发生过。

第三次输血试验记录:

试验材料:小牛一只,男爵一个(男爵简介:瑞典人,病入膏肓,原发病不详。绝望之下,像大多数身患绝症的患者一样,对高科技医学尖端成果到了迷信的程度。鉴于丹尼斯御医的名望及所掌握的高科技,在家属的一再恳求

下,丹尼斯医师终于把这位男爵放在了这个位置上)。

试验方法:为重病在身的男爵输牛血,输血量不详。

试验结果:自觉症状减轻,可开口讲话,但改善效果时间不长。

加强试验:为巩固疗效,进行第二次输血。供血者仍是小牛。

试验结果:死在输血过程中。

丹尼斯御医所做的人体实验次数虽然不多,但过程还算顺利,也没出现什么太严重的后果(那个男爵本来就病入膏肓,是要死的人了,故不在输血治疗效果统计范围之内)。可丹尼斯御医还是感到十分郁闷,因为没有合适的患者来印证他的理论,他急需的是能把这项技术用到恰当的患者身上来证明他的理论的正确性。

这时他得到了上天的垂青,一个患者来了,正走在寻找他的路上。这个患者在人类输血史上可不是一般的患者,他的出现奠定了输血的基础,同时也为输血带来灭顶之灾。这个患者就是大名鼎鼎的安托万·莫里(Antoine Mauroy),对丹尼斯医师和他的理论来说简直是太幸运了。因为莫里是个疯子,而且还疯得很厉害。当他赤身裸体地游荡在巴黎街头时遇到了一位好心的贵族,并把他带到了丹尼斯御医那里。丹尼斯御医见到莫里如获至宝,莫里的症状简直就是丹尼斯御医理论中理想病例的完美化身,这可是再适合不过的了。于是,在医疗费用全免的情况下,开始了第四次输血试验。

第四次输血试验记录:

试验日期:1667年12月19日,晚6点整。

天气:不详。

试验材料:小牛一只(小牛功效简介:血性温柔,有安神镇静之功效,主治血液发热与沸腾,适用于精神错乱。这正是疯人莫里所需要的,可谓是对症下药),精神病患者一个。

试验方法:第一步切开莫里手臂静脉,插入银管一支,放血约280ml。第二步把银管另一端插入小牛股动脉,为莫里输血0.14~0.17kg。

试验结果:腕部有异常灼热感,无其他不适。

疗效巩固:两天后进行第二次输血。

巩固效果:遇到了强烈的免疫反应(可怜的莫里!),急性溶血性输血不良反应的临床表现全都具备,而且还很重。

抢救措施:无。

输血疗效:命大的莫里挺了过来,异种间免疫反应不但没要了他的命,反而使他在接下来的几个月里也没有再发疯(瞎猫终于遇到了死耗子!有后来人对此进行考证并做出如下分析:莫里得的是梅毒,并引起脑损害,输血反应引发的高热正好抑制了梅毒的生长,故症状暂时得以缓解)。