

自身输血

ZISHEN SHUXUE

原著 〔日〕 高折益彦 等

翻译 陈 愉 张 峙

审校 陈华韬

人民军医出版社

自身输血

ZISHEN SHUXUE

原著	高折益彦	柴田洋一	西冈淳一
	汤浅晋治	木曾一诚	高桥孝喜
	十字猛夫	正冈 彻	
翻译	陈 愉	张 峙	
审校	陈华韬		

人民军医出版社
北 京

(京)新登字 128 号

图书在版编目(CIP)数据

自身输血/(日)高折益彦著;陈愉,张峙译. —北京:人民军医出版社,1997.7

ISBN 7-80020-740-4

I. 自… I. ①高… ②陈… ③张… III. 输血,自身-血液疗法 IV. R457.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02295 号

人民军医出版社出版

(北京复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

空军指挥学院印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/32·印张:5.375 ·字数:113 千字

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月(北京)第 1 次印刷

印数:1~5000 定价:9.50 元

ISBN 7-80020-740-4/R·671

[科技新书目:423--159⑨]

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书是日本国高折益彦等编著《自己血输血》的中文译本,共六章,包括自身输血的发展、重要性、适应证及应用、实施方法与特点、存在的问题和发展前景等。详细介绍了自身输血的各种技术方法,以及近年来日本在该技术上的研究和应用。内容新颖,文字精炼,图文并茂,可供临床各科医生参考。

责任编辑 冯江东
丁 震

原作序言

1900年 Landsteiner 首先从红细胞中发现了 ABO 血型,以后人们又发现了多种红细胞血型。因此使所谓不适合输血引起的事故,包括血管内溶血在内的强烈的输血反应大为减少,并且改变了原来从供血者向受血者连接输血导管的直接输血法,采用液态保存血液或冰冻保存血液后再作输血的间接输血法,简便了输血的操作。而且当时为人们所恐惧的梅毒感染也能避免了。但是许多其他的感染性疾病却依然由于输血而被传播着。另外,除了有人类白细胞抗原系统(HLA)和红细胞血型以外,红细胞血型还有 ABO、Rh 以外的血型系,这些问题曾被指出,但仍然未受重视,因此出现了许多因抗原、抗体反应而发生的并发症。最近又发生了感染艾滋病和成人 T 细胞白血病的新问题。当然,包括输血后肝炎在内的病毒性疾病的治疗问题和在输血前就可排除含有感染源的输血血液的问题,我想在不远的将来能够解决,但是受这些并发症的危险所威胁的状况,即使只有一天,也不应该存在。

按照这种观点,在患者必须补充血液时,使用全无这些并发症的自身输血法重新受到了重视。据说在欧美已有 50% 以上的输血被自身输血所替换。1990 年的日本,当时只有部分医疗机构进行过自身输血,并且只是针对特殊的疾病和手术,未达全部输血的 10%。但是总的趋势与目前状况不同,可以说只有在某种特定的条件下,才是开展同种血输血的方向。自身输血不仅有目前开展的贮血式、稀释式、回收式这三种方

法,还可采用从患者自身骨髓中提取干细胞作培养,使其在体外大量生成自身固有的血细胞,再用于自身输血的方法。

话虽如此,我们知道现在一般实施的仍是上述三种方法,而且至今尚未向所有的医疗机构推广普及。为了满足今后在临床工作中希望开展自身输血的医疗人员和应自身输血研究会事务局的同仁及其他有关人员希望得到一本实施这些方法的具体解说性手册的要求,本人与在这方面作过研究并有临床经验的同行们商议出版本书事宜,得到赞同后,委托对出版医学书籍有贡献的克诚堂出版社负责出版,至此一部完整的辅导性手册得以问世。

在这里,我要对承担各章节执笔的先生们的努力深表谢意,还要对为本书的结构、体例等给予大力协助的克诚堂出版社及今井彰、土田明两位先生致以衷心的感谢。本书如能满足希望出版一部“自身输血实施手册”的诸位读者的愿望,并在自身输血事业上起到启蒙、普及和提高的作用,作为著者之一兼从事编辑工作的本人,将会喜出望外。

高折益彦

1991 年春

译者前言

从 1900 年 Landsteiner 发现血型以后,输血事业经过了一个世纪的历程,它推动了全世界医疗事业的发展。但是,自从 80 年代人类发现艾滋病以来,输血事业受到很大冲击,这个冲击就是输血会导致以艾滋病为首的包括肝炎、成人 T 细胞白血病在内的各种感染性疾病的传播。为此,能够有效防止感染性疾病传播的自身输血事业重新被世人重视。

目前欧美各国已有 50% 以上的输血为自身输血,而在我国医疗用血十分紧张的今天,即使是在大医院,也未能广泛开展。这种情况在过去的日本也同样存在。1991 年日本自身输血研究会及其同仁委请在这方面研究有很深造诣的日本川崎医科大学教授高折益彦先生编著了《自己血输血》一书,该书在日本医学界很受欢迎。

该书介绍了自身输血的发展史和发展这一事业的重要性,着重讲述了自身输血各种方法的适应证、禁忌证及具体实施细则,详细介绍了现代各类型血液回收、洗涤装置的性能及使用方法,对开展这项工作可能遇到的问题作了详尽讨论,并且论述了自身输血的发展前景及尚待研究的科研课题。该书不失为一部实用性的手册。

为了在我国普及、提高自身输血,我们将原著翻译成中文,承蒙高折益彦先生和出版该书的日本克诚堂株式会社社长今井彰先生的大力支持,以及人民军医出版社的鼎力

协助,本书得以出版。

由于译者专业知识及外语水平所限,在翻译中难免有误,恳请读者指正。

译 者

1996 年 5 月于北京

目 录

第一章 自身输血的发展	高折益彦(1)
第一节 自身输血以前的输血	(1)
第二节 回收式自身输血	(2)
第三节 贮血式自身输血	(9)
第四节 稀释式自身输血	(10)
第二章 自身输血的重要性	柴田洋一(16)
第一节 同种血输血的副作用	(16)
第二节 自身输血的重要性	(21)
第三章 自身输血的适应证及其应用	西冈淳一(25)
第一节 自身输血的种类及其适应证	(26)
第二节 自身输血的现状与适应	(32)
第四章 自身输血的实施方法与特点	(36)
第一节 贮血式自身输血	汤浅晋治(36)
第二节 稀释式自身输血	高折益彦(67)
第三节 回收式自身输血	木曾一诚(114)
第五章 自身输血存在的问题	高桥孝喜 十字猛夫(144)
一、自身输血的意义	(144)
二、自身输血的种类	(145)
三、液态保存法与冰冻保存法	(147)
四、特殊的液态保存法	(147)
五、自身贮血输血的适应标准	(149)
六、贮血式自身输血的辅助疗法	(150)
第六章 自身输血的前景	正冈 彻(153)
一、使用红细胞生成素减少输血量	(153)

二、试管内增殖	(154)
三、自体骨髓移植	(155)
四、CSF 应用于骨髓移植	(156)
五、自身输血的前景	(160)

第一章 自身输血的发展

第一节 自身输血以前的输血

Denys 于 1667 年在法国将羊血输给了人,但这对现代的医疗输血可以说没有什么实际意义。到了 1818 年伦敦 Guy's 医院的生理学家 Blundell 对现在所谓的自身输血很感兴趣,制作了如图 1-1 所示的输血泵。他的动机是想设法挽救因产后出血而濒于死亡的患者,试想将流出的血液输入到患者的静脉里,几次动物实验的结果并没有取得成功。原因是无法解决流出体外的血液凝固的问题。但是他曾对一位 25 岁的因慢性出血而发生休克的女性患者,从供血者身上一点点地抽取血液,随即注入患者腕部的静脉内,用 3 个小时注入了 8 盎司

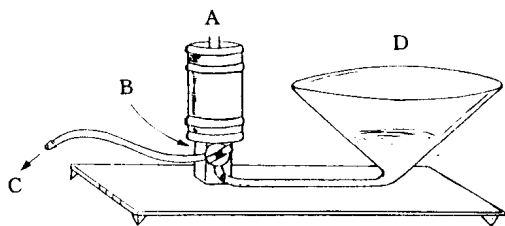


图 1-1 Blundell 为输血制作的泵

A: 活塞; B: 三通旋塞; C: 至受血者; D: 贮血器
(Blundell J. Experiments on the transfusion of blood by the syringe. Med Chir Trans, 1818; 9: 57~92)

的血液^[1]。

以同样的设想和经验,1874年 Highmore 也作了相同的输血治疗,但实际上未能将流出的血液输注成功^[2]。但是他说过,作为一个医师应该经常携带输血用的注射器(Hagginson's syringe)和输血器(transfusion pipe),将流出的血液经脱纤维化处理并稍加微温后给患者注入,这种在短短数分钟内就可完成的操作,能够挽救患者的生命。从此回收式自身输血法登场,拉开了临床输血的序幕。

第二节 回收式自身输血

实际上最早将回收式自身输血应用于临床治疗的人是 Miller^[3]。他在 1885 年将此方法用于风湿病患者的髋关节离断手术中,当时历史上著名的 Duncan 也到场并协助输血操作。这次手术中流出的血液虽未能充分回收,但在回收血液时使用了磷酸苏打,在血液抗凝方面取得了成功。

接着在 1886 年 Duncan 为因铁道事故造成下肢挫裂伤的患者做大腿截肢时应用了同样方法^[4]。和 Miller 的情况一样,由于混合了磷酸苏打,防止了回收的血液凝固。就是将磷酸苏打和蒸馏水在注射器内混合后再吸取血液,然后注入患者的股静脉内(大概是在手术野暴露的)。这次输血量约有 8 盎司,患者没有发生并发症而恢复了健康。

但是比较系统地将此方法用于治疗的是在 1914 年以后的事情,1914 年 Thies 作了最初的报告,对宫外孕导致出血性休克的患者,收集其腹腔内的血液,回输到静脉内^[5]。从此以后主要是以欧洲为中心,使用此方法进行自身输血。另外在美国也尝试了本法。1917 年 Lookwood 在班替病(Banti)患者

的脾切除术中,成功地输注流出的血液 700ml^[6]。此后直至 1931 年共做了 282 例。其死亡率(包括与输血无关的病例)为 2.2%^[7]。其中 Thies 医生对使用过的血液都做了细菌学检查,认为完全无菌。Schaefer 曾建议如果使用的血液已受污染就不要将血液输入患者的静脉,而应向直肠内注入^[8]。

据说是 Zapelloni 在 1919 年开始将血液过滤后再注入静脉内(图 1-2)^[9]。

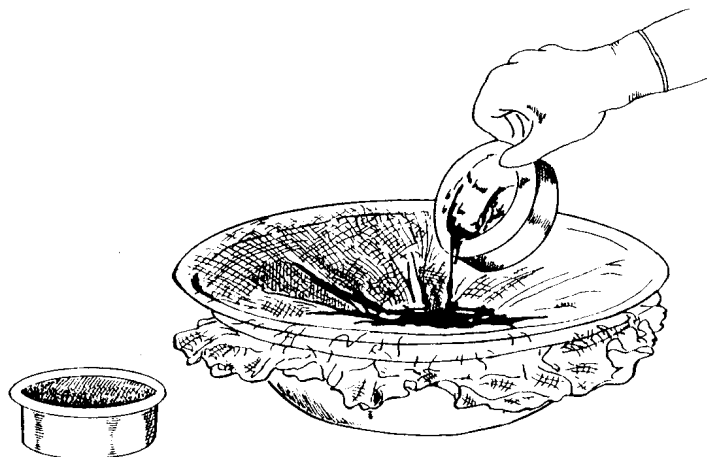


图 1-2 目前发展中国家在进行血液回收时仍用纱布过滤

[Solem JO, Vagianos C Perioperative blood salvage. Acta Anaesthesiol Scand, 1988; 32(Suppl 89): 71~75]

这种回收式自身输血,首先应用于妇产科领域,然后又很快地应用到其他外科领域。如 1917 年 Elmendorf^[10], 1931 年 Brown 等^[11], 1936 年 Watson 等^[12]都利用了血胸的血液。根据 1943 年 Griswold 等汇集的资料介绍有 100 例胸腹部外伤的治疗应用了此方法^[13]。这些病例中 67%是处于休克状态

的,并有 25%的病例同时伴有肠管破裂,平均输血量 为 950ml,死亡率占 30%。他制作了一整套的自身输血装置用于 临床(图 1-3)。

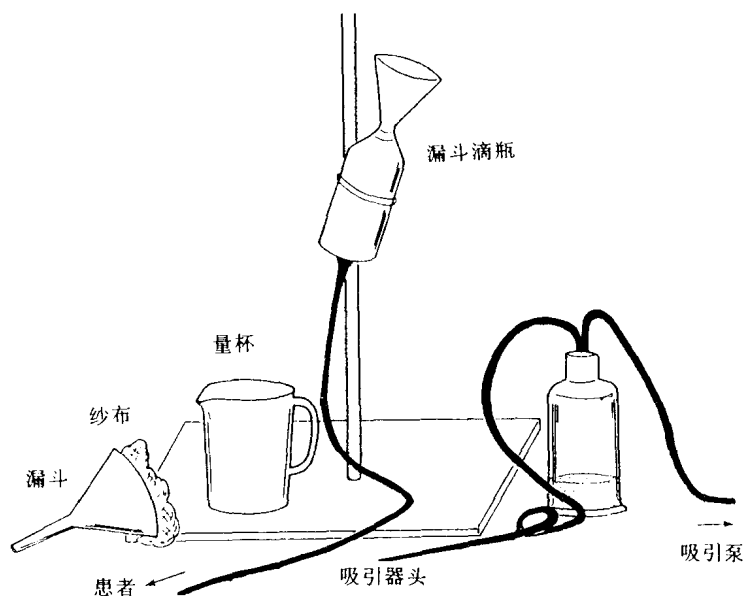


图 1-3 Griswold 使用的回收式自身输血装置

图中的吸引泵一般是在手术室为了收集流出的血液所使用的装置。
(Griswold RA, Ortnor AB Use of autotransfusion in surgery of serous cavities. Surg Gynecol Obstet, 1943; 77: 167~177)

另一方面,此法也用于脑外科领域。Davis、Cushing^[14]使用如图 1-4 所示的装置,将一定量的血液贮存在烧瓶内,经纱布网过滤后再行输注。当时由于手术野流出的血液极易凝固,所以预先在烧瓶内加入适量的 2%枸橼酸钠液防止凝血。他特别注意的事情是如果将脑组织和血液一同吸引时,虽然也经纱布网滤过了,但给患者注入后仍有不良影响(推测是脂肪栓

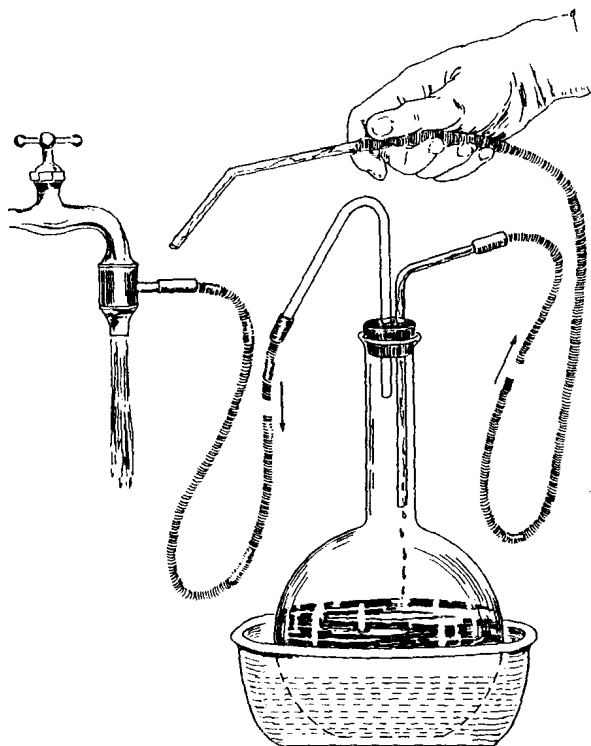


图 1-4 Davis、Cushing 使用的血液回收装置,将适量的 2% 枸橼酸钠液放入烧瓶内防止血液凝固,并对血液进行保温

(Davis LE, Cushing H. Experiences with blood replacement during or after major intracranial operations. Surg Gynecol Obstet, 1925;40:310~322

塞)。

据他们报道,对 285 例脑外科手术采用了此方法,其中必须进行同种血输血的只有 23 例。

以后由于与同种血输血有关的医疗体系日臻完善,一时期这种回收式自身输血在临床上很少使用了。

然而到了 60 年代,在越南战争中,野战医院需要大量血液,由于血源得不到充分的补充,所以回收式自身输血重新受到重视。为了满足血液的需求,Klebanoff^[15]制作了将手术野的血液回收后直接注入到伤员静脉内的装置,这就是 Bentley 自身输血系统(Bentley Autotransfusion System; ATS-100[®])。该装置如图 1-5 所示。特点是将加有抗凝剂(肝素或枸橼酸钠)的生理盐水与用滚柱泵吸引手术野流出的血液相混合,通过设有滤过装置的贮血器,又立刻经输血用的精细滤网(网眼规格 $<40\mu\text{m}$)再行过滤后输注给患者。为了使回收血液和输血速度达到 $700\sim 800\text{ml}/\text{min}$,曾将有滤过装置的贮血器的内压增高。但是为了保证回收血液量,就得使用大量含有抗凝剂的生理盐水,即使如此也达不到抗凝目的。因此还做过患者全身肝素化的尝试,随之又发生患者全身性出血的问题。还有抗凝剂的注入与出血速度不易控制得当的问题,有时混合过多导致出血倾向,有时混合过少即发生凝血,使患者发生弥漫性血管内凝血。用压缩空气来提高贮血器内压时,往往会发生空气栓塞。因此这套装置已完全不能使用了。

进入 1970 年后 Noon 等^[16]采用了与上述 ATS-100 型[®]同样的吸引方式,收集手术野血液时,在吸引管前端的位置吸引枸橼酸钠液,将血液与枸橼酸钠液吸引到双层的内含软袋的塑料制品的硬质圆筒中,达到一定量时即可直接用于输血。这种方法是当吸引到的血液进入软袋时,先经粗滤网纱过滤,再经输血器内备置的精细滤网过滤,因此输入凝血块的危险可以消除。但不能防止回收过程中发生的凝血或溶血。对大量的出血不能做一次次连续回收输血,因此不能提高补充血液的实效(图 1-6)。

但是这种方法目前仍用于开胸手术术后的胸腔内出血的

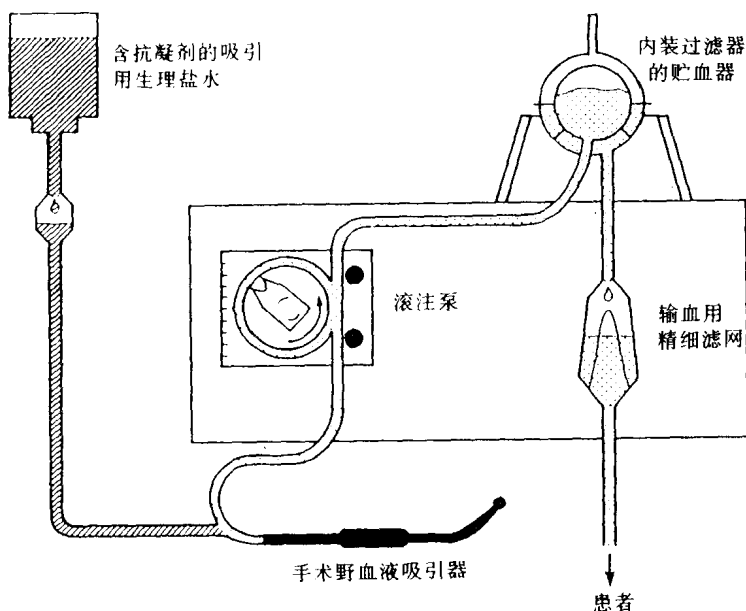


图 1-5 Bentley 自身输血系统-100[®]的模式图

血液回收再注入。

1978 年美国匹兹堡(Pittsburgh)的 Orr^[17] 开创了连续离心法,采用从手术野流出的血液中只收集红细胞的方法。用这种方法还能将红细胞洗涤干净。美国血液技术公司(Haemonetics)首先研制成功全自动自身血液回收系统(Cell Saver[®]),接着 IBM 公司生产了红细胞处理器(Blood Cell Processor[®])。

上述即是历史最悠久的回收式自身输血法的发展过程:
①间歇式回收法;②连续式回收法;③连续、洗涤式回收法(表 1-1)。