

醫學博士 茂木藏之助 閱

醫學士 景 凌 瀾 著

輸 血 法



中華民國二十五年

昭和十一年五月十五日印刷

中華民國二十五年

昭和十一年五月二十日發行



輸 血 法 實價 大洋壹元

著 者 醫 學 士 景 凌 滿

東京市本所區堅川一丁目三番地
印刷者 野 口 吉 照

發行者 財團法人 同 仁 會

東京市本所區堅川一丁目三番地
印刷所 野 口 活 版 所

總 發 行 所

日本東京神田區神保町二丁目一〇

財團法人 同 仁 會

經 理 所

北 平 東 城 三 條 胡 同

同 仁 會 北 京 醫 院

漢 口 日 本 租 界 山 崎 街

同 仁 會 漢 口 醫 院

青 島 江 蘇 路

同 仁 會 青 島 醫 院

濟 南 商 埠 地

同 仁 會 濟 南 醫 院

總 經 售 所

上 海 北 四 川 路 底

內 山 書 店

滿 洲 國

大 阪 屋 號 書 店

寄 售 所

漢 口 第 三 特 別 區 太 平 街

思 明 堂 大 藥 房 書 籍 部

上 海 市 北 京 路 二 六 六 號

五 定 公 司 醫 藥 書 報 部

廣 州 市 沙 面 佛 界 二 十 九 號

河 村 洋 行

滿 洲 國 奉 天 千 代 田 通 四 〇 番 地

滿 洲 圖 書 文 具 株 式 會 社

新 京 中 央 通

大 阪 屋 號 書 店

大 連 汲 速 町

大 阪 屋 號 書 店

序 文

抑モ輸血法ハ世界大戰ノ後半期以來、頓ニ勃興シタル劃世的新療法トモ見做スベキモノニシテ、爾來非常ナル勢ヲ以テ實地醫療界ニ氾布セラレタリ。本法ハ管ニ重症負傷者ノミナラズ、幾多ノ重症疾患ニ應用セラレ、起死回生ノ妙能ヲ發揮スルコトハ等シク一般ノ認ムル所ナリ。從ツテ輸血法ナル妙法ヲ知悉セザルガ如キ醫師アリトスレバ、之レ全ク不具ノ醫師ト見做スベキモ敢エテ過言ニアラザルナリ。

著者景凌瀨君ハ久シク本教室ノ研究生トシテ、臨床的方面ヲ熱心ニ研鑽サレツ、アルガ、特ニ輸血法ノ効果ヲ痛感セラレ、茲ニ本書ヲ發刊セラル、ニ至レリ。本書ヲ一讀スルニ、記事簡明ニシテ頗ル理解ニ便ナリ。加カモ内容豊富ニシテ微細ニ亘リ間然スル所ナキガ如シ。要之、本書ノ發刊ハ實地醫家ヲ裨益スルコト大ナルノミナラズ、患者ノ蒙ムル恩惠亦頗ル偉大ナルヲ信ズ。些カ茲ニ蕪辭ヲ述ベテ序トナス。

昭和十年五月

慶應義塾大學醫學部教授

醫學博士 茂 木 藏 之 助

譯 文

輸血療法，自世界大戰後半期以來，頓然勃興而成爲劃世底新療法，邇來更挾非常之勢，汎布於實地醫療界。此法不僅可適應於重症負傷者，且於許多重症疾患亦能施用，其屢屢發揮起死回生之妙能，業爲世人所公認。故醫師有味於輸血之妙法者，即諡之爲不具之醫師亦非過言耳。

著者景凌瀨君，久爲本教室之研究生，於臨床方面，熱心鑽研，尤痛感於輸血法之效果，特纂斯編，用以發刊。既經覘讀，其記事簡明而頗便於理解。加之內容豐富，闡精入微，以至無所間然。要之，茲編之刊，匪特裨益實地醫家至大，且患者蒙其恩惠亦非淺鮮，故略述蕪辭而爲之序。

昭和十年五月

慶應義塾大學醫學部教授

醫學博士 茂木藏之助

序

輸血法在昔雖有試行然確實成功普遍應用則爲近頃二十年之事救生命於顛危續呼吸于俄頃其造福于人群者正大且鉅景生凌瀾對於外科素感興趣出校後服務數載復負笈東瀛以求精進鑒于世界大戰時輸血療法應用之廣收效之宏輒于課餘著述輸血療法一書將梓以問世余受讀一過見其敘事條暢說理精詳尤再三注意于事前之檢驗術後之處理簡要不繁深切實用預卜梓行之日其有造于吾國醫界者固大而加惠于我軍人者更偉故樂而爲之序

民國二十四年

雙十節陳輝序于軍醫署

序

邇來輸血療法，爲我醫界，不可須臾離之方術，既可濟急，且能救危，乃爲醫界同仁所周知；尤於我軍醫界，更爲切要。過去戰役之際，以大失血傷患者，發生物械的障礙，致來呼吸困難，雖注射以生理食鹽水，或 Locke 氏液，及其他藥液等，終不免於死亡。爲余在後方，所身臨目覩。及今思之，猶覺惻然！回憶當時，倘能與以相當量之輸血，非特患者，得蒙回生之惠，而醫生亦護盡治療之素願。故於歐戰時，自美軍實行輸血以來，而英、法、德、奧諸國，追蹤仿效，一時風靡，活人無算。尤其於各種瓦斯中毒之際，立即瀉血，而後輸血，傷患者，常得霍然痊癒。然而此救急且要之療法，何爲至今吾國猶未普及耶？其主要原因，殆由於一般民衆，醫學常識較低，以爲血液，一經取出，即不能再生，絕不肯犧牲涓滴；且以爲手術，倘非專家，曷能勝任？殊不知方法愈研愈精，今若以間接輸血之方法，即能靜脈穿刺之醫師，隨地，皆可實行。況血液在生理上，乃爲新陳代謝之細胞，不斷新生與破壞，如取出五百吡左右，其液量，立即可恢復，其赤血球亦於一星期內，完全新生如舊，決不害及健康絲毫。爰感過去治療之困難，視死而不能救之隱痛，特寫斯編，冀有以普遍之！更希我軍醫能預將各士兵之血型，佩記臂上，則對於未來軍陣中，傷患者之救急，有便多矣。不寧唯是，且以血型遺傳與氣質之研究，可測知先天個性，而關係後天職業，尤大有造於法醫及優生學。現在此種研究，方在賡續精進中，將來之倡明，益可斷言，故將其近說，又略寫於附錄，惟識謏學膚草於倉卒，蕪陋殊多，尙希同仁先輩，有以教之！則幸甚矣。

此編蒙業師茂木藏之助教授，指導增補，感荷良深，特此申謝。

著者謹識於東京慶應大學外科教室

目 次

第 一 編

第一章 輸血之意義.....	1
(一) 輸血之定義.....	1
(二) 輸血之作用.....	1
第二章 輸血之沿革.....	2
第三章 血液之反應現象及血型.....	7
第一節 血液之反應現象.....	7
第二節 血 型.....	8
第三節 各血型相互之關係.....	11
第四章 給血者之選擇	13
第一節 給血者之資格.....	13
第二節 給血者選擇之方法.....	14
(一) 生物學前試驗之選擇法	14
(二) 血清學的檢查法	14
第三節 血清之製法.....	21
(一) 臨時使用之血清及赤血球之製法	21
(二) 標準血清之製法	21
(三) 標準血清之檢查	23
(四) 標準血清之貯藏	23
第五章 輸血之藥品器械材料.....	23
第一節 檢查血型用者.....	23

第二節	術者及助手手指消毒用者	24
第三節	給血者及受血者之皮膚消毒用者	25
第四節	間接輸血用者	25
第五節	直接輸血用者	32

第 二 編

第一章	輸血法之分類及術者與給受血者之準備	35
第一節	輸血之分類	35
第二節	術者及助手之手指消毒	36
第三節	給受血者手術域之消毒	36
第四節	血管穿刺及露出法	37
第二章	直接輸血法	39
第一節	直接輸血法之定義	39
第二節	注射器應用之法	40
第三節	陰陽氣壓應用之法	47
第三章	間接輸血法	51
第一節	間接輸血法之定義	51
第二節	枸橼酸曹達血輸血法	52
第三節	慶應外科教室應用之方法	62
第四章	輸血應注意之要點	67
第五章	自家輸血	68
第一節	自家輸血之定義	68

第二節 自家血液再輸入之方法.....	68
第六章 小兒輸血之實施	70

第 三 編

第一章 輸血量及採血量	74
第二章 輸入血液之生命及貯藏輸血	75
第三章 輸血之適應症及禁忌症	76
第四章 輸血後之續發症	79
第五章 輸血續發症之處置	82

附 錄

血型最近之學說

第一節 血型之遺傳.....	89
第二節 血型與氣質.....	86
第三節 血型與職業及疾病素質.....	88
第四節 血型與赤血球沈降速度之關係.....	88
第五節 血型與植皮術.....	89
第六節 生物學的人種係數.....	89

附 圖..... 90 |

日本給血者組織之一例.....	94
引用文獻及書類.....	102

第一編

第一章 輸血之意義

輸血之爲治療，近年來頗爲盛行，因而研究其實施之技術者，亦日廣，然畢竟其爲意義，究屬何在？實爲吾人在未述其技術之前，所急欲知者，故今先將輸血之定義及其作用，略述於次，以明其梗概。

一、輸血之定義

輸血者，乃將某個體之血液，取出相當之數量，以其血液成分之全部，輸入於他個體之血液循環內；或於腹腔，一時大量出血之際，復收容注入其自己之血管內，以冀達其治療之目的者之謂也。然此乃僅就大量輸入於血管內者而言，至若以一〇〇瓩至二〇〇瓩之少量，注入於皮下筋肉者；或僅注射血液成分之一部血清者，均不得謂之輸血。

二、輸血之作用

欲明輸血真確之意義，必須先瞭解其各種作用。輸血的作用，雖有種種，而其主要大端，不外下列六種：

一、酸化作用 輸血含有能運搬酸素之赤血球，可與身體以酸化作用，及有供酸素於延髓呼吸中樞之作用。

二、液體之補給作用 吾人嘗見於大失血之際，血壓失調，動脈血壓過低，不能推送血液於靜脈內，發生所謂循環的器械障礙，因之血液大部集於腹部臟器，而心臟血液之供給，則次第不充分，終至徒空搏動，而起心臟痙攣，以致於死亡。此時之主要原因，即

爲液體之不充足，倘能由注射，而補給相當之液體，則此種危機，立可救治，是以，昔者皆用生理食鹽水，或 Locke 氏液等注射，但瞬間又由血管排出，故終不如以血液注射，而兼能其他作用爲優也。

三.止血作用。輸血能運送健康血清中之血液凝固促進物質，尤其 Thrombokinese 之存在時，更能充進血壓之凝固，而營止血之作用。

四.營養補給作用。血漿中含有種種之營養素，內分泌，酵素，補體，抗體等等，故輸血既可供給種種之營養，且又能輸送許多之 Hormon。

五.血球新生促進作用。輸入血液中之蛋白，能刺激骨髓及其他之造血器官，故可充進其機能而促進血球之新生。

六.增大對於傳染性疾患之抵抗力。以輸血含有血清學上之要素，抗體，及補體等，而有殺菌及抗毒作用，是以不但能增大對於傳染疾患之抵抗力，且能誘起白血球增多，促進傳染疾患之治癒。

綜觀上述諸種作用，輸血之意義，一面作液體之補給；他方又營血液化學之作用，及血清學上之功能，而爲全部之代償治療是也。

第二章 輸血之沿革

自遠昔以來，即有人以爲青年健康之血液，含有生氣及特有之物質，倘能將此種血液，給與衰老病者，必能返老還童，起死回生。至西歷一四九二年，羅馬法王因諾森特第八 (Innocent VIII)，以體衰求治，曾取三青年之血液，施行輸血之救治，其方法，當時記載不詳，

而結果，雙方俱因之而死。一六二八年哈夫 (William Hervey) 氏闡明血液循環以來，靜脈注射，大爲盛行，因之輸血之法，亦引起各國學者之注意。然當時各方之研究者雖多，而實地施行於人間者，則仍以一六六七年，但尼斯 (Denys) 氏，所行之羊頸動脈血輸血於久病之少年，爲人間輸血之嚆矢。今將其經過及變遷，略述於後：

第一期 此期蓋皆爲不合理之異種輸血，其初大都先用動物實驗：如羅爾 (Lower) 一六六五年，曾用鵝翮作管，連接某動物之動脈，與他動物之靜脈，實行輸血，而護良好結果。一六六七年英國金氏 (King)，又以仔羊給羊實行輸血，亦未發現何等障礙，但由羊輸入於犬，由犬輸入羊時，則發生劇烈之反應，而由羊輸血於狐時，則得狐斃命之結果。相繼伊大利，馬革那尼 (Magnan) 氏，亦曾用犬之輸血，救治一犬之失血，而用羊之血液輸入犬時，則發現血尿等症，因此遂得異種動物，不能輸血之結論。然該年六月間，法國但尼斯 (Denys) 氏，及唉麥爾茲 (Emmerts) 氏，又以羊之頸動脈血，注入於久病十五歲少年之靜脈內，而成功，兩月之間，曾行二十回之瀉血，復輸血，得以救治。繼又實行二三例，如半身不隨之少女，亦曾以羊之輸血，而治愈。於是求治者漸多，而失敗遂增，遭劇烈反應之症狀，遂至於死亡者踵至，兼之，反對派之宣傳，非難者四起，終至於一六七五年，法國會議，對於輸血，宣告法律禁止，同時，意、德、諸國，亦以異種輸血，有害無利，實行放棄，因而至十八世紀，輸血問題，遂潛影於醫界矣。

第二期 一八零一年，德國理西特 (Richter) 氏，及一八零五年，比西亞 (Bichat) 氏，發表最合理之人與人輸血，且證明動脈血爲，

最優良。於一八一八年，英國布倫德爾 (Blundell) 氏，又發明一輸血器，實行人與人輸血，以注射器，連於受血器，其間插有導方向之活栓，一爲採血之路；一爲注血之路，各連以護謨管。採血之護謨管，連於給血者之靜脈；注血之護謨管，連於受血者靜脈。採血時，閉注血之護謨管，上提受血器，使血液，由給血者之靜脈，引入該器血滿後，閉採血之護謨管，開注血之護謨管，下推受血器，使血液由此流入注射器中，再由注射器，送入受血者靜脈。如此反復至所要量而止。由此器械發明之後，遂爲空前之大成功。氏先以犬之股動脈血，輸入於犬之股動脈；次又以此輸血器，用人之血液，輸入於大出血之出產婦，七例而成功三例。今將其當時試驗之結論，略舉如次：

一、動脈血與靜脈血，有同樣之再生力。

二、於動物失血死之時，雖注入較其全血量遙遠之少量血液，亦可救治。

三、失血死之動物，於一〇至六十秒之時間，由輸血，得以救治。

四、陷於飢饉之動物，可由反復輸血，而保其生命。

五、如能迅速施行手術時，不致凝血。

六、陷於失血死之犬，以人血，得以救治，但結果，終不免於死亡。

七、如少量之空氣，竄入於血管內時，不致招來重大結果。

八、血液雖通過注射器，亦不來何等之變性。

九、血液如出於人體之外，遮斷空氣，二十五分間，尙不能凝固。

然雖如以上若大之進步與發明，但終不免遭遇血栓，血尿，等症，而致失敗，故防止血液凝固問題，遂引起各方之注意焉。於一八

二一年，遂有杜媽斯 (Dumas) 氏，實驗脫纖維素血輸血。至一八三五年比修夫 (Bischoff) 氏，實行脫纖維素血，輸入於人體。由此脫纖維素血輸血，遂實行於人間矣。但一八三八年媽根底 (Maggendie)，又證明同種纖維素血輸血，來腸肺等之出血，及浮腫等症，以爲纖維素缺乏之所致也。而一八六八年判奴 (Pannum) 氏，於動物實驗，則證明脫纖維素血輸血，不但於身體無何等障礙，於二十四時以後，則纖維素，可全然回復。一八七三年改塞陸斯 (Gessllus) 之著書中，亦揭破脫纖維素之有害，以致提出德國外科學會，作非常之討論。結果，雖終未得一致，但自此以後，行之者遂稀。乃於一八七四年，刻斯特 (Kuester) 氏，及修理普 (Schliep) 氏，於柏林開業，發明一直接輸血器，行直接輸血，遂爲直接輸血之先河。其法，以插入給受血者之 Kanal，各連於硬護謨管，而護謨管，復連於注射器末端之活栓上，惟受血側護謨管之中途，復有一側管，並有一活栓，故受血側之護謨管，有二道活栓。最初於全裝置中，充以蒸餾水。先將 Kanal 如法插入給血者動脈內，結紮固定之，壓注射器之活栓，排出側管之餾水，開給血者側之活栓，吸引血液於注射器內，再由注射器內，推入於受血者側注入之。又於一八九二年，齊姆森 (Ziemesen) 氏，亦用注射器，行直接輸血，穿刺皮下靜脈，每採二〇〇c.c. 血液，在未凝固前急速行輸血。然而終於難免來凝集起血栓等症，故又有〇.一%之生理鹽食水（弱亞爾加里性）混三%至五%之葡萄糖液，作爲注入劑代用液者。然血液防止凝固問題於此期又歸於失敗，因而輸血之蹤跡，於此期又漸稀於醫療界矣。

第三期 此期可謂各種輸血特爲進步之期，於一九零六年美

國苦來耳 (Crile) 氏，發明一金屬套圈，改良血管吻合之技術。其法以是圈，套入給血者動脈斷端，將動脈內膜，翻轉於此圈之上，然後取受血者靜脈斷端，套於翻出外轉之動脈內膜上，用結紮絲固定之，使血液不外溢，而行直接輸血，遂完成無血栓之弊，以二百二十五例之動物試驗，三十二例之臨床經驗，於一九零八年，公佈於世，惟技術較煩，不甚適用。又於同年，蘄斯刻 (Jensky) 氏，發見人類血型有四群。一九零九年，布魯味 (Brewer) 氏，及勒革特 (Leget) 氏，於動物實驗，發見 Paraffin 塗於玻璃管內，可以防止血液凝固。一九一零年，摩斯 氏 (Moss) 亦發表人類血型為四群，利用同種血球凝集素，及同種血球溶解素，而檢查血液，是否可以輸血，於是遂採用輸血前試驗之方法。一九一三年，林德蔓 (Linedmann) 氏，仿齊姆森 氏之法，用多數注射器，行輸血，曾得良好成績。後經翁格爾 (Unger) 氏改良，於注射器末端，添置轉栓，更為便利。同年金潑頓 (Kimpton) 氏，及布郎 (Brown) 氏，又發明一玻璃瓶，利用塗 Paraffin，而行直接輸血於人間。至一九一四年及一九一五年，赫斯丁 (Hustin) 氏，阿革特 (Agot) 氏，及來畏森 (Lewisohn) 氏，各獨立研究之結果，利用枸橼酸曹達，防止血液凝固之性，實行輸血而成功，於是各方大為注意，皆相效法實行，尤其於大戰之際，自美軍，而英，法，德，奧，諸國，各先後實行以來，遂一時風靡於醫療界，以至於今日。然此並非吾人理想無疵之善法，故近數年來我醫療界，仍在向理想鄉努力精進中。

通覽以上輸血之沿革。可分以下數階段：第一為異種血輸血時代，第二為脫纖維素血輸血時代，第三為直接輸血時代，第四為枸橼酸曹達血輸血時代。現在醫療界，雖廣行操作最簡單，危險

率最少的,枸橼酸曹達血之輸血法;但正向毫不加以變化的,完全血液輸血時代進展中。故願吾人繼續努力焉。

第三章 血液之反應現象及血型

第一節 血液之反應現象

凡某種動物之血清(人類亦然),不施何等之前處置(發生免疫者除外),均含有凝集或溶解其他同種個體之赤血球之作用。此種作用反應之現象,是證明血液內,有一種特有之物質。其特有之物質,與赤血球現凝集作用者,稱為同種血球凝集素(Isohamoagglutinine),其現溶解作用者,稱為同種血球溶解素(Isohamolysine)。今將其作用之關係,與結合之現象,依 Ehrlich 氏側索說,釋之如下:

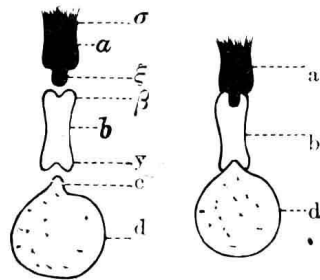
(I)

- a Komplement (補體) $\left\{ \begin{array}{l} \zeta, \text{zymotoxischer} \\ \epsilon, \text{haptophor} \end{array} \right.$
 (同種血溶解素)
 b Isohamolysine(Ambozeptor)(雙介體)
 $\left\{ \begin{array}{l} \beta \text{komplementphile} \\ \gamma \text{zytophile Gruppe} \end{array} \right.$
 d Erythrozyten(赤血球) C Rezeptor(受體)

(II)

- B 同種血球凝集素 d 凝集素之腕
 A 赤血球 C 血球凝集性物質
 (甲) 遊離時之假想
 (乙) 結合時之假想

第一圖
(甲) (乙)



第二圖
(甲) (乙)

