

醫學小叢書

輸血療法

商務印書館發行

醫學小叢書

輸

血

療

法

戚壽南
顧壽白
盧永春
程瀚章
著
校

商務印書館發行

俞序

輸血治病之法。有起死回生之神效。戚醫師壽南與盧醫師永春近著輸血要旨一書。敘述此術之由來。與方法之變遷。以及技術實驗等等。讀之者。可以知輸血之效用。卽開業醫家。僅有簡單之設備者。苟遵法而用。亦可收奇妙之效果焉。輸血療病之術。美歐施行已久。吾國則尙在開始引用之時。若以近年研究所得。與初創時相較。已不啻大輅椎輪。演進之動機至遠。而吾以科學後進之邦。得以踰越試驗之期。而驟獲成效卓著之方法。甯非慶幸。顧社會中。以未明真相。間有誹議買血之舉。其實輸血合法。殊無損害。戚醫師在美利堅時。曾輸出自己之血。凡四次。以挽救垂危之病者。其博愛之心。可爲模範。盧醫師於此道。亦饒有經歷。是以此書之著述。非託空言。乃憑實驗。且每章之後。臚列參考資料。有多至數十起者。其好學深思之精神。以及窮搜遠徵。孜孜矻矻之學力。尤令人企慕不已也。五卅慘案發生後二月。戚醫師蒞申。索序於余。爰抒感想。以介紹此著於吾醫學界焉。

中華民國十四年七月俞鳳賓序於上海寓廬

目錄

第一章	輸血之歷史·····	一
第二章	血液之分類·····	二二
第三章	輸血者之選擇·····	五五
第四章	輸血之技術·····	六四
第五章	輸血後之反應·····	八四
第六章	輸血之適應症·····	九二

輸血療法

第一章 輸血之歷史

凡一事之創興。必經幾許之困難。方能由理想躋於事實。又必須經幾代專家之研究。以至至善。然後普及於世。行之而無害。方可完成一種事業。輸血一事。亦如是也。

歐西中古之時。教皇攬全歐之政。各國王侯出於教皇之下。當教皇英諾森第八 (Innocent VIII) 在位。年邁體衰。得重症。求卻病延年返老還童之術。(1) 曾試輸血治療。或云當時血液循環 (blood circulation) 之理不明。所云輸血 (2) 不過取人血作飲料耳。而輸血術在哈阜 (W. Harvey) 氏闡明血液循環之後 (一六二八年) 始有研究之價值。茲並存之。作輸血胎孕期之歷史。

血液循環之理既定。動靜二脈內血流方向始明。靜脈注射。風行一時。至是乃有輸血之事。此爲十七世紀醫學之進步。亦輸血法之試驗期也。十八世紀中。輸血之事鮮有道之者。輸血改良之期。適爲十九世紀。而成功之期。尙在二十世紀之初也。

試驗期

首試輸血者爲德人達尼爾 (Daniel of Leipsic) 氏 (3) 與英人羅耳 (Lower) 氏 (4) 然籍中可詳考者。厥爲羅耳。其初試輸血時。取一動物作輸血者 (donor) 於頸中得動脈。繫二結。一上一下。間隔寸許。再以刀開二結間之動脈。插空鵝羽管於該動脈內。另取一動物作爲受血者 (recipient)。開頸得靜脈。施手術一如前動物。再以空鵝羽管二。用接前二羽管。開動靜二脈之下二結。於是血液由輸血者之動脈。自羽管入受血者之靜脈。其他羽管乃插於受血者靜脈上結之上部。使血外溢。所以免充血也。至若干時。輸血者死。而受血者猶生活如常。由是乃知血液可由羽管引注。氏因用此法治動物之患貧血病者而獲愈。此一六六六年事也。(5) 羅耳死於一六九一年。曾用氯化銨 (ammonium chloride) 防止血凝固。 英人羅耳 之後而作輸血試驗者。有金 (King) 氏與科克斯 (Thomas)

Coke) 氏二人焉。(6)

越年法國(7)但尼斯(Jean Denys)氏沿用羅耳氏之法。引動物血注入垂危之病人靜脈中。病人因獲痊愈。其後連用是法治他人病。亦獲良果。英人復仿而行之。結果亦佳。因是輸血大興。是年(8)古來(Guy)取動物實習輸血之藝術。受血之動物發血尿症。其後病人受血者亦得血尿症(hematuria)。且有最重篤之反應。於是輿論大譁。(9)醫界中亦有起而攻之者。輸血之事因而不行者百餘年。蓋科學未興。謬用動物血液又無血液配合法(direct matching of blood)之故。致起反應也。

復興期

輸血之事既經試驗。推爲治療良法。輸血復起強反應之事。乃偶爾一見。苟能得其故。必可立加預防。此當時醫界之責任也。故於一八一八年英人(10)布倫德爾(James Blundell)造一輸血器。引血注射。皆取靜脈行之。其法用一形似漏斗之壓進器(impeller)。下有二孔。一爲引血入器之道。一爲注血之道。皆接膠皮管。引血之膠皮管通輸血者之靜脈。注血之膠皮管通一小注射

器。自小注射器(syringe)由膠皮管通入受血者之靜脈。輸血時。閉阻注血膠皮管。上抽漏斗形之壓進器。血液由輸血者之靜脈引入該器。血滿後。閉阻引血膠皮管。而開放注血膠皮管。下押漏斗形壓進器。血液即由此器被擠入小注射器中。再由小注射器被擠入受血者之靜脈。如此數次。至輸血足而後止。是法不用輸血者之動脈。故不如羅耳氏法之困難。此亦藝術上之進步也。一八五七年(11)喜琴孫(Higginson)氏另製一器。受血處亦如漏斗。漏斗外包空器。中貯溫水。漏斗下有一孔。連以喜氏發明之雙活塞膠皮筒。用手擠膠皮筒。上活塞閉而下活塞開。待手鬆膠皮筒自張。則上活塞開而下活塞閉。輸血時以手擠膠皮筒。自輸血者靜脈取血液注漏斗中。血滿。弛放膠皮筒。血液由漏斗直入膠皮筒。以手擠筒。血被壓而開下活塞。出膠皮筒。由膠皮管而入受血者之血管中。此器較布氏發明之手術爲簡便。越十一年(12)蘭德意(Landolt)改良藝術。用細玻璃管與膠皮管。即可由靜脈取血液注射於受血者。(13)阿味令(Aveling)氏於一八七四年。依蘭氏之法而改良之。其法用膠皮球。對徑之處各有孔。其通膠皮球兩側之膠皮管。可接注射針。一接輸血者之靜脈。一接受血者之靜脈。輸血時先置是器於水中。使滿注水。用注射針刺入輸血者

與受血者之靜脈中。再以滿注水之膠皮球管接該二針。施術者用右手閉阻輸血者一側之膠皮筒。同時用左手擠膠皮球所注之水。入受血者之血管中。移右手至受血者之一側之膠皮管。以指夾管。然後緩弛膠皮球。球自張大。其內空虛。輸血者之血液吸入球內。反復行之。則輸血者之血液由膠皮管膠皮球直入受血者靜脈內。是法較喜氏之法尤稱簡捷。而至一八九二年時(14)齊姆森(Ziemsse)氏始用注射器注射法。直接由輸血者靜脈內取血。轉注射於受血者靜脈內。是爲今日注射器輸血法(syringe method)之先聲。氏曾行皮下注射法。結果亦如靜脈注射。惟病者不堪皮膚隆起之痛苦。故亦不爲後世所採用。

上述諸發明。尙屬幼稚。雖云逐漸簡易。然血液引出與注射間。頗易沾染細菌。猶不能謂完善也。至十九世紀末葉。血管之組織自墨飛(Murphy)氏考查研究後。始漸顯明。卡勒爾(Carrel)氏與(15)古斯里(Guthrie)氏縫輸血者之動脈。與受血者之靜脈。使血管相通。血液之輸入。不沾外物。是即直接輸血法。自布倫德爾氏以至於卡勒爾氏古斯里氏歷百年。爲復興期。此輸血藝術之歷史也。

防止血液凝固之研究 藝術改良。已如上述。然尙未臻極境。蓋血液最易凝固。足爲輸血法之大障礙。故⁽¹⁶⁾比壽夫(Bischoff)氏建議用除纖維素之血液(defibrinated blood)施行靜脈注射。時一八三五年也。⁽¹⁷⁾逾年理查孫(Richardson)氏用銨鹽類(ammonium salts)和血中。稍可延長血液之凝固期(clotting time of blood)⁽¹⁸⁾希客司(Hicks)於一八六九年用磷酸鈉(sod. phosphate)和血中。其結果與銨鹽類同。且皆不能多用。多用則受血者中毒。但少用則不能使血液之凝固期延長。故用者甚稀。比壽夫氏之除纖維素法。功效最著。血液不凝固。然血中之纖維素元(fibrinogen)因無纖維素。易於發酵(ferment)是酵最毒。於是比氏之法。不能通行。此防止血液凝固法尙待研究者也。

於一八八四年。⁽¹⁹⁾哈爾斯忒德(Halsted)氏乃行洗血之法。提淨赤血球。和以常量之生理食鹽水。再注射於靜脈。凝固之憂。由此免除。然手術之煩。又爲是法之障礙。且行洗血時。血中血小板(blood platelets)等等喪失殆盡。頗不符輸血原旨。防止凝血法。於此期內終歸失敗。

輸血反應之研究 輸血後之起強反應。爲試驗期失信用之點。當不爲吾人所忽視。卽十九

世紀時。輸血後之反應。亦不減於昔時。幸組織學生理學因顯微鏡之發明。日有進境。人血與動物血組織上之異點。已爲輸血後反應之問題。故(20) 判嫩(Paun)氏反對用動物血輸血。事在一八六三年。其後用動物血者(21)除義俄二國醫界一二外。從無道之者。且用人血輸給。早爲(22)布倫德爾氏所試用。於輸血者毫無危險。此亦輸血歷史上之要點。然用動物血並非反應之真因。惟不用動物血。可免除他種危險而已。至一八六六年。(23)蘭得意氏得一種血清有凝集(aggregate)溶解(hemolyze)他人赤血球之力。惜氏未深究之。至一八九九年。(24)夏安克(Starruck)氏乃檢查病人血清。亦有凝集他人赤血球之現象。遂誤認爲血中之病徵。是輸血後之起反應。於十九世紀時。尚在雲霧中也。復興期約百年。輸血藝術之改良者。有卡勒爾氏之直接輸血法。齊姆森氏之注射器輸血法。防止血液凝固者。有比壽夫氏之除纖維素法。血分類(grouping of blood)血配合之事。有蘭德意氏檢查血清之經驗。殆皆可爲成功之曙光。開輸血法之先河。

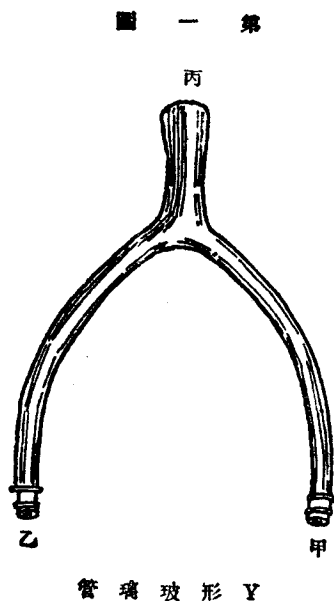
成功期

此期輸血藝術之進步。有三大要點。卽直接輸血之成功。使用石蠟(paraffin)敷器以防血

液凝固。及加枸橼酸鈉於血中。今循其發明年次而略述之。

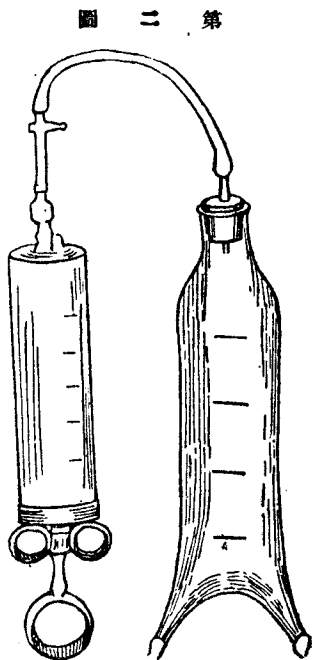
前期中卡勒爾古斯里等氏創直接輸血法。用線縫合輸血者之動脈於受血者之靜脈上。使血管相通。是法之弊。在所縫之線。接近血液。易使血液成栓塞 (embolism)。栓塞散於血循環中。至危險也。且手術煩瑣。非深有經驗。不易成功。故於一九〇七年。(25) 克來耳 (Crile) 氏發明金屬小圈。可用作直接輸血連接血管之用。即套是圈於輸血者已斷之動脈上端。然後將動脈內膜翻轉。套於圈上。再取受血者靜脈割斷。以靜脈之上端。套於已翻出之動脈上。用線紮定。血管相通。血液且無外物浸沾。栓塞之弊可除。然手術上尤嫌煩重。而間接輸血法。不能不加以研究矣。

一九〇九年 (26) 佈魯兀 (Brewer) 氏與勒革特 (Leggett) 氏見血液因石蠟敷於器中。可延長其凝固期。乃用玻璃管浸入已融化之石蠟中。取出待乾。石蠟遂敷於管之內外。輸血時。將輸血者已斷之動脈上端。用是管插入。接於受血者已斷之靜脈上端。外用線紮。使脈管不移。如此已較卡勒爾氏之法簡單。其後 (27) 頗普 (Pope) 改氏良是法。於管間接以膠皮管。因得探知血流動靜。然所輸之血量。無由得知。實大缺點。故 (28) 刻替斯 (Curris) 氏與大衛 (David) 氏於 1



九一一年。另製一器。如第一圖器。爲Y形之玻璃管。內塗石蠟。可延長血液之凝固期。甲乙二端。各接入輸血者及受血者靜脈內。丙端接一大注射器。上有劃度。可量血液多少。當注射器中之圓柱抽出時。用指按壓受血者之靜脈。送入時。按壓輸血者之靜脈。而弛放受血者之靜脈。反復行之。血液遂由輸血者之靜脈。經甲玻璃管入注射器。再由注射器經乙玻璃管入受血者靜脈中。

囊形三口玻璃瓶

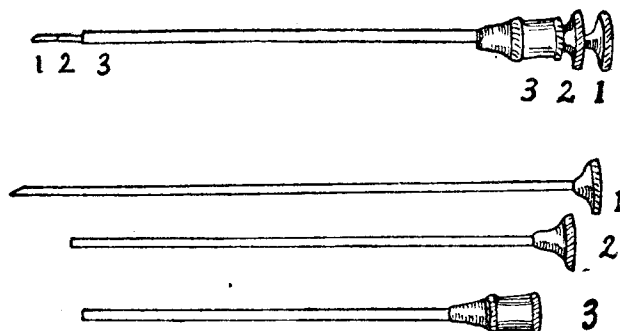


刻替斯氏與大衛氏輸血器

一九一四年。(29)刻替斯氏與大衛氏改良是器。如第二圖。即血液不入注射器中。而入一囊形三口玻璃瓶中。瓶內敷以石蠟。外刻量記。可量血液。但於一九一三年時。(30)金潑頓(Kimpton)氏布朗(Brown)氏已發明玻璃筒輸血法。所用玻璃筒與其輸血方法。俱於輸血藝術一章中詳言之。

前期中齊姆森氏發明注射器輸血法。至今猶有用之者。其法於輸血藝術一章中詳言之。於一九一三年。⁽³¹⁾林第曼(Lindeman)氏於注射器輸血法加用套管針。(見第三圖)針頭刺入血管後。可即時抽出。使空管留於血管內。再循血管而深刺之。內中小空管亦可抽出。使大空管留血於管內。如此可免穿透血管之弊。越二年。注射器輸血法再經⁽³²⁾翁格(Unger)氏改良。加用轉樞

第 三 圖



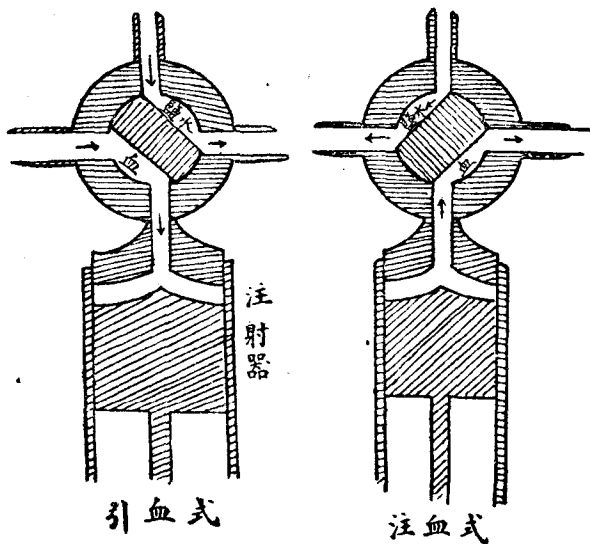
林第曼氏套管針

器（見第四圖）簡省手術。迨枸橼酸鈉和血中之法興。⁽³³⁾羅伯特生（O. H. Robertson）氏於一九一八年製一輸血瓶。輕簡便於攜帶。曾供歐戰時醫界之用。戰場將卒之垂危者。多賴以全活。

防止血液凝固之研究 防止

血液凝固法。前期中已有用化學品和於血中者。其弊在多則受血者中毒。少用則不生效果。故至二十世紀之初。⁽³⁴⁾比壽夫氏之除纖維素法。用以防止血液凝固。至今日猶有

圖 四 第



器血輸轉氏格翁

用之者。當一九〇二年。(35) 夫藍次(Franz)氏得蛭素(hirudin)有阻血液凝固之力。(36) 恩革爾曼(Engelmann)氏試用於輸血之血液中。病人無恙。其後(37) 琉畏森(Lewisohn)氏復試之。結果尙未至於完善。乃試用枸橼酸鈉和血。可以三日內不凝固。(38) 赫斯汀(Hustin)氏亦預得其法。於一九一五年(39) 阿戈特(Agote)氏試用於輸血之血液中。結果良佳。(40) 羅伯特生氏復試之。改定枸橼酸鈉溶液。當用等滲性之溶液。以免赤血球受滲透之傷也。

枸橼酸鈉防止血液凝固之發明。不足謂止於至善。況血液凝固之生理作用。今尙有爭持之論耶。據最近之研究。有(41) 豪厄爾(Howell)氏與何耳忒氏發明海派林(heparin)可防止血液凝固。至一九二四年。(42) 梅遜(Mason)氏試用於輸血。結果未佳。答在海派林(heparin)之不純潔。以今日化學之猛進。設法精製。當有成功之期。然臨床實用者。仍當取枸橼酸鈉。

輸血後之反應 輸血後起強反應之真因。尙在研究之中。自夏妥克氏得血清有凝集他人赤血球後。研究者突興。一九〇〇年。(43) 蘭德斯坦耳(Landesteiner)氏用甲赤血球血清。與乙赤血球血清互相混和。見赤血球有凝集(agglutination)者。有不凝集者。其能凝集者別爲