事ですが、地勢によい建物を利用する事の出来ない場合は、自動車の蔭さか、擔架、脊囊、天幕等を應用して行ふのであります。現像液は「フィルム」に同様の處方で、稀薄せずに其儘用ひます。參考迄に處方の容易な、「コントラスト」の強い處方を附表第一に掲げておきます。

附表第一

藥名	數稱	量	摘	要
一、溫水	瓦	五〇〇・〇〇		
二、「メトール」	瓦	二・〇〇		
三、無水亞硫酸曹達	瓦	七〇・〇〇		
四、「ハイドロキノ」	瓦	八・〇〇		
五、無水炭酸曹達	瓦	五〇・〇〇		
六、臭剝	瓦	六・〇〇		
七、水を加へて全量を	瓦	一、〇〇〇・〇〇		

夏季は四〇瓦に減じて用ふること

野戰の場合、又は簡易にして結果のよい現像液に「アミドール」のある事を忘れてはならないと思ひます。秤を要せず、溫水百瓦の中に匙の小さい方にて、「アミドール」一杯を採り、良く溶かして、無水亞硫酸曹達を同じ目分量にて三杯を加へて良く攪拌し、良く溶かし、臭剝一割液を數滴注加する丈で良いのであります。

五、結論

此方法は、野戰のみでなく、縮小器の備付の無い病院にても、本裝置に前號の何れかを加味して、御利用下さいませしても便利だ

思ひます。要するに、臭素紙の能力を充分に發揮させて、多忙な野戰の「レントゲン」操作を簡易化させた一案であります。願くば之に一段の改良を加へられまして、御利用下さいませ様重ねて御願ひ申し上げます。

(昭和十三年一月二十一日原稿受付陸軍省檢閱濟)

叢談

輸血・皮下注射・靜脈注射の歴史

Prof. Dr. B. Mayrhofer 述

第一期 古代以來、初めて輸血の問題に觸れた人は恐らく十六世紀に於ける羅馬の醫家にして數學、物理學、哲學者であつたカルダヌスであらう。それは老人若返りの法として若者の輸血をすることにあつたが成功はしなかつた。ロストツクのペゲルは一六〇四年刊の文獻に若返り法として輸血の事實を指示してゐる。一六一五年既にアンドレアスリバウは人から人への輸血によりて若返りのみならず疾病をも治癒し得べく、殊に精神的性質を改良するであらうと論じてゐる。パウダのコレレは一六二八年、輸血實施

法に就て疑義を存してゐる。英國の神學者ボッターは一六三八年ハーヴェーの血液循環説の示説に一動物の血を以て他動物の血液を補ふことを思ひ附いた。

輸血は既に十五世紀に行はれたと説くものがある。巴里で一八六八年に刊行されたオレーの輸血史の中には一四九二年インノセンツ八世法王の有名な例が引用してある。又十五世紀のプラトン學派の人フィチヌス・マルシリウス(一四三三—一四九九)はその著述の中に輸血を仄かしてゐるが、何れも此等は眞實の意味の輸血ではない。

第二期 動物輸血時代 動物から動物への輸血實驗をして確かに信じ得べき最初のものは十七世紀の中葉である。一六五七年、倫敦に於て一委員會は輸血の研究を企て精細なる觀察と慎重な實驗を初めた。然しその目的は輸血によりて疾患を治癒せしめようといふのでもなく、又一動物の血液を他動物の血液によりて障礙なく補償し得るや否やといふ問題の解決でもなかつた。それは寧ろ次の臆測から出發したものであつた、即ち犬に羊血を注射すれば羊毛を生じ或は角を生ずるか、或は草食するに至るか、又一犬に他の犬の血を輸入した後、その主人を再び認識するであらうか、或は反對に羊に犬血を輸入すれば咬付く性質になるだらうかといふことであつた。此の動物實驗は動物の種類並に輸血さるべき血管の種類に應じて種々様々であつた。

先づ第一の輸血は犬から犬に行はれた、而も一犬の頸動脈から他犬の頸靜脈に輸血された。本實驗は一六五七年に倫敦の實驗物理及び化學者のローベルトボイル(一六二七—一六九二)が行ひ、其後、解剖學者のリチャードローウ(一六二二—一六九二)が之れに適當な裝置を考案した。一六六五年に倫敦の實地醫家エドムンドキング(一六二九—一七〇九)が犬の頸靜脈から他犬の頸靜脈への輸血を行へる如きは本質的の進歩と目される。

ローウアーが羊仔から羊仔に輸血することは一六六五年成功し、之は動物から人間への輸血最初の冒險に頗る意義があつた。

第三期 動物から人間への輸血時代 動物實驗の時期は約十年續いた。此の動物實驗は主として英吉利にて行はれたといへ、動物から人間への最初の輸血は英國ではなくて巴里に於て實施された。哲學者で數學家で後に醫師になつたヨハン・デニスは先づ動物實驗の後、外科醫エムメレの援助の下に一六六七年六月十五日に此の英雄的試みを敢行した。患者は十五歳の青年で、有熱疾患のために二十回以上も放血され貧血甚しく頗る重篤な状態にあつた。デニスは羊仔の頸動脈から約九「ウンツェン」(1 unze = 30.0 g)を青年の膊靜脈中に一つの管を以て、即ち直接流入せしめたところ不良の状態は著しく改善された。彼はその後七回の輸血を行つた。その時巴里に於ては色々な讒謗や法律上の問題のため此の手術は禁止された。

約五ヶ月の後、同一六六七年十一月二十三日にキング及びローウアーは共同して、英國に於ける動物から人間への最初の輸血を實施した。彼等は精神病に罹れる若き神學者に、豫め瀉血の後、羊仔の頸動脈から連結管を用ひて膊靜脈内に約一〇乃至一二「ウツェン」の血液を注入せしめた。此の手術は數週後に反覆されたが何等治效を認めなかつた。ローウアー及びキングはその後の輸血は行はなかつた。

一六六七年十二月に羅馬のリヴァは伊太利に於て羊仔から人間への最初の輸血を三例に試み、一六六八年一月に羅馬のマンフレデも同じ輸血を行つた。伊太利に於ても一部は不良な結果のため、一部は反對者の宣傳のため官憲から間もなく禁ぜられた。

一六六八年、獨逸に於ても輸血は行はれた。軍外科醫カウフマンは外科醫プールマンと共同して試験し、一例の癩患者に羊仔輸血して治癒の轉歸をまり、二例の壞血病及び一例の皮膚病には効果が薄弱であつた。

之と共に獨逸に於ても動物から人間への輸血は終りを告げた。即ち此の期間は僅かに一六六七年の中頃から一六六八年の中頃まで約一年である。其後の書物には輸血は警戒の意味を以て記述されてゐる。英國のメルクリンの如きは既に一六七九年、輸血に就て論じて曰く、「動物實驗は實地上の價值は少い、蓋しその成績は簡單に人間の病理及び治療に直接移されない。動物から人間への輸

血は忌避すべきである」と道破してゐる。

斯くて輸血には百十五年の歇止期が續き漸く一七八三年に至りてモデナのミカエル・ローザは動物實驗を始め、而して一七九二年、ケムブリジのハークウッドは動物實驗を試み、同年英醫ラスセルは狂犬病に罹れる若き男に羊血を輸血して完全治效を收め得たりと稱した。次で輸血は再び十八世紀の終り及び十九世紀の初め二十有餘年間、沈黙して睡り込み、唯理論的にフーフェランド、グレイフェ及びボエールの二、三の載籍に於て取扱はれたに過ぎず、實地上、動物試験も人間にも行はれなかつた。

一八一八年に至り復た輸血は目覺め、而も倫敦に於て先づ大仕掛けの動物實驗が行はれ、その結果、人間から人間への輸血を誘致して、茲に輸血發達の第四期に到つたのである。

第四期 人から人への輸血期 第四期は根本的に相異なる二期に區分する、即ち十九世紀に於て任意の人の間に行はれた輸血で不成績に終つた期と、二十世紀に入りて血液型に據る人の選擇を以て難問題の解決された期とである。

(a) 人から人への輸血を敢行したのは倫敦の生理學者にして産科學者たるヤコブ・グリュンデン(一七九〇—一八七八)を嚆矢とする。一八一八年以來、動物にて試験されたる多數の輸血、それは馬から馬への輸血も行はれたが、その試験に従てグリュンデルは一八二五年初めて人血液の輸血を行つた。その時の適應は重劇な

亡血例であつて分娩後の亡血婦人は人血の移入によりて救済されたのである。輸血の方法も新案であつた。彼は手技上種々の困難を伴ふ管による直接輸血の代りに注射器を以て間接輸血を創始した。勿論、この際、注射器が凝血のため閉塞する缺點も屢々起つたのである。後ち脱纖維血液を用ふるこゝになつた。此の新法は獨逸に於て殊にデーフェンバッハにより促進された。彼は適應の範圍を擴め亡血の外、恐水病、精神病、癲癇に、又、一八三一年の「コレラ」流行時に重症疫癘にも人血を應用した。然し總じて満足な結果が少なかつたので後には伯林の産科醫マルチンも推奨せるが如く唯失血死の危險の場合にのみに賞用した。且又、意見も分れて或は脱纖維血液を戒め、或は動脈血を用ふべしとの説も出で、動脈血を得るの危険や困難から羊血に歸れしするものもあつた。生理學者の側からは勿論劇しき反對が出た。かくて此等の不明な事柄は效果の疑はしきこゝに直接失敗と相俟ちて人血輸入の第一期は十九世紀に終りを告げ茲に代りまして一八七九年、殊にクローネツケルに依りて寄與されたる生理的食鹽水が救命的注入として推奨されるに至つた。

(b) 受血者として給血者を選択して人血輸血する方法は一九〇〇年ランドスタイナーによりて發見されたる「イソアグルチニン」を血型の決定に本づきて開拓されたこゝは茲に贅するまでもない。

年表

第一期(理論的) 十六世紀カルダヌス、若返りの問題。一六〇四ペーゲル同前。一六一五リパウ患者の治療、精神性質に及ぼす影響。一六二八コレ輸血實施の方法。

第二期(動物實驗) 一六五七ボイル犬から犬への最初の輸血(頸動脈→頸靜脈)。一六六五キング(頸動脈→頸靜脈)。一六六五ローウアー(羊→羊)。

第三期(動物から人間への輸血) 一六六七巴里デニス羊から人への最初の輸血。一六六七倫敦キング及びローウアー羊(頸動脈)から人(膊靜脈)への最初の輸血。一六六七リヴァ、マンフレデ羊から人間への輸血。一六六八カウファン、プールマン羊から人間への輸血。一六六八佛蘭西及び伊太利にて輸血禁制され、英吉利、獨逸は醫者側から禁。百十五年休止。一七八三年ローザの動物試驗。一七九二年ハーウツドの動物試驗。一七九二年ラツセル狂犬患者に羊血輸入。休止。一八一八ブリュンデル動物試驗。

第四期 人から人への輸血(a) 一八二五倫敦ブリュンデル最初の人血輸入注射器を以て間接輸血、脱纖維血の應用。一八二八獨逸デーフェンバッハ輸血(ブリュンデル法に據り)。グレイフェ、トラウベ、メルレル、ワグナー、ノイドルフ、エスマルヒ、ヒューター等。一八三八マーゲンダー、脱纖維血を戒む。一八五七マルチン産科出血時脱纖維血を五十七輸血例を報告。一八七三、四ゲセリウス及びハツモ。動物血を輸血。一八七九クローネツカー血液代用として生理的食鹽水の注入を推奨す。輸血は再び忘れられる。(b) 一九〇〇ランドスタイナー「イソアグルチニン」を發見し、血型が定まる。一九〇六乃至一九二六、近時の輸血法完成。

* * * * *

現存の老醫は初め皮下注射を経験し次で後になりて漸く靜脈内應用を營んだのであるから後者は比較的近來の方法である。けれども實際には靜脈内注入は藥物の非經口的輸入として古い方法に屬する。之には手技よりも注射器の製造技術が關係してゐる。細い有孔針は往昔未だ知られず皮膚内に穿刺注射することは考へてはゐたであらうが製造は出來ずゐた。一六二八年、ハーヴェーの血液循環の發見の影響を受けて幾多の人々が各々無關係に、從て今日尙ほその創始者は斷定されてゐないが、靜脈注射の考を思ひつき、靜脈を露出して藥物を血中に混入し之によりて全身に到達せしめることに成功した。その際、特に化學的觀想の影響の下に、經口的に攝取されたる藥物は消化によりて變化されるが血液は消化しないから無變化のまゝ作用を呈示することも考へた。科學的に多面的であつて、後には倫敦の大建築家として名聲を馳せたるクリストフ・レンは既に一六五六年に二疋の犬に阿片劑を吐劑を靜脈内に注射して經口攝取に於けると同様の作用を呈することを認定した。十七世紀の六十年代には數々の實驗が行はれた、即ち注目すべきは獨逸のヨハン・エルスホルツは動物實驗の後、初めて人間にも靜脈内注入を實施し、一六六五年「クリスマータ・ノヴァ」の標題の下に技術の詳細なる報告をしてゐる。又ミカエル・エット・ミユラーは動物實驗のみを行ひ、一六六八年詳細に記載

し、當時既に「プリオリテート」に就て論ぜられた。尙ほ又、キールのヨハン・ダニエル・マヨールは一六六四年、理論的に論究したが動物實驗は行なはなかつたらしい。彼は一六六八年、初めて一患者に注入を行つた。而して彼の強調せる「プリオリテート」の要求は既に當時正當に認定されなかつた。その他、マチアス・ブルマンも注入を試み、プレスラウのフィリップ・サックス・フォン・レーウエンハイム、グ・ジェスイツト「僧シヨツト」も動物實驗によりて注入法を實證した。既に當時黴毒も靜脈内注入を以て治療されたことは興味がある。此のエールリヒに先驅した人はエルスホルツ・マヨール、ブルマン及び殊にダンチヒの市醫ヨハンネス・シュミットである。エットミユラーに據れば、この目的に峻下劑「スカンモニア」脂を「グアツクエッセンス」に溶解したものを用ひ、時には驚くべき効果を收めたらしい。今日、この程度まで批判の價値あるかは別として、持續的效果は無かつたらしい。伊太利に於てカール・フラカサチは動物に注入を試み、英國に於てはリチャード・ローウアー、ローベルト・ボイル、チモテウス・クラーク、ヨハン・ウィルキンスが多數の實驗を行つた。此くの如く學界を刺激したにも拘はらず次の十年代には英國並に大陸に於て早くも忘れられて了つた。

十九世紀の初葉に至りて藥物の靜脈内注入は再び推奨されて一部に行はれた。フーフェランドは阿片、「カンフル」、吐酒石の注入

フロリブは「ベラドンナ」、ルストは硝酸「ストリキニーネ」の注入を、カンスタットは一八三一年の「コレラ」流行に「ナトロン」注入を記載してゐる。

十九世紀の中葉頃、靜脈内注射は可成りの沈黙を守つてゐたとき皮下注射が發明された。此の發見者としてはリヨンの外科醫カール・ブラワッツである。され、伯林の醫史學者ユリウス・バーゲルは彼を「皮下注射の父」と稱してゐる。然しブラワッツは非經口的藥物輸入の意味に於て皮下注射法を發明したのではなくそのことに就ては全く考へなかつたのである。彼は鋭い細小の有孔針即ち「カニユーレ」と異り皮膚切開及び靜脈の露出を要せず直接皮膚に穿刺し得るもので僅かに一耗の溶液を保存する注射器を發見したのであつて、その目的は動脈瘤の治療上此の新法に考へ及んだ、即ち動脈瘤囊内の血液をば注入せる一半鹽化鐵に依りて凝固せしめて動脈瘤を潰滅せしめんを企てたのである。彼は外方に出血するを避けんため、而して鹽化鐵の數滴を注入せんがために小注射器を使用したのが此の發明となつたのである。一八五二年、彼は動脈瘤の此の新療法を試み、一八五三年、彼の注射器に就て發表したが同年に死亡した。

次で皮下注射の進歩に貢獻せるはエヂンバラの醫アレキサンダー・ウッドである。彼は一八五三年ブラワッツの報告によりて小針を有する注射器を知りて、神経痛の患者に麻醉藥を内服の代りとし

て此の小注射器を以て疼痛點に於て皮下に注射した。そして神経に直接作用を及ぼして輕快な持續的效果を齎し尙ほ恐らくは全治せしめ得るであらうといふ期待を持つた。それ故に嚴密に、非經口的藥物輸入といふ意味に於てはウッドも尙ほ之に相應してゐない。ウッドの場合は純粹に局所作用を意味し、未だ普汎作用或は遠隔の中樞に及ぼす作用を意味してゐないからである。然し彼はブラワッツの注射器の皮下應用を發明したのであるからウッドを以て第二の父と稱せねばならぬ。而して一八九五年に英人カール・ハンターは注射は疼痛點に行ふ必要はなく身體任意の場所に注射するとも同一效果を呈示することを認識した最初の人である。茲に於て實地經驗上、皮下注射法の結論に到達した。さればハンターは第三の父と稱すべきである。

此の皮下注射法は急速の前進はしなかつた。それは時尙ほ消毒前時代にあつたため往々膿瘍や膿毒症を繼發したためであるが、消毒時代から無菌時代に入り注射量も無害無危險とされるやうになつて本法は普ねく世に行はれるに至つた。

創傷感染が避け得られるやうになつた新時代になつて靜脈内注射も可能になつた。クロローネツケル、及びサンダーが一八七九年、動物實驗にて〇・六%「アルカリ」性食鹽水を血液補償として推奨した。後ち一八八一年伯林の外科醫アルベルト・ランデレルは靜脈露出を行ふことなく初めてブラワッツ注射器を以て直接靜脈内注

射を實施し、尙ほ同年に食鹽水注入を初めて行つたのもランデレルである。

一九一〇年、「サルヴァルサン」が徹毒の靜脈内注射療法として紹介され、之によりて靜脈内注射法が信賴されてより以來、諸種藥劑の靜脈内注入は實地醫家の汎く愛用する所となつた。

年表

一六五六年レンによりて靜脈内注入の動物實驗。一六六四年獨逸、英吉利伊太利に於て靜注入の動物實驗及び病人治療。一六六六年シュミツド及び他の獨逸醫家により徹毒の靜脈内療法。一八〇〇年機會的に「オピウム」、「モルフィン」、「ペラドンナ」、「ストリヒニン」の注入。一八三二年「コレラ」流行時、炭酸「ナトロン」の注入。一八五二年ブラワツツ尖銳有孔針附の一耗注射器創製。一八五三年ブラワツツ鹽化鐵の注射による動脈瘤の治療法發表。一八五三年ウツド、疼痛局所に皮下注射を行ふ。一八五九年ハンター、任意の部位に注射するも效あることを發表。一八七三年リストアの消毒法一般に行はれ、之と共に忽ち皮下注射普く行はる。一八七九クローネツケル及びサンダー、動物實驗に據り血液補償として食鹽水の靜注を推奨す。一八八一年ランデレル、靜脈内食鹽水注入を行ふ。一九一〇年サンヴァルの發見に續て靜脈内注射及び注入法、一般醫家に擴まる。
(Münch. med. Wschr. Nr. 36, 1937.) (田邊抄)

摘 録

新案の動物固定器

山中太木述(東京醫事新誌第三〇七〇號)

著者は大阪高等醫專微生物學教室に於て動物固定器を考案せられた。本器によれば敢えて助手の手を煩はさず極めて自由に家兎竝に「モルモット」を固定し、更に又固定を解除し得て、利便大なりといふ。氏の論文より抄録すること左の如し。

本固定器の主要部分は圖に示すが如く固定臺に附せる簡單なる遊動桿と被固定動物の脚に相當して適當なる大さを有する脚挟みとより成る。

固定臺は全長一・〇cm、幅二・一cm、厚さ二・五cmを有する樺板とし一端に深さ二・〇cm兩側に四cmづゝを残してU字形に切除し、その部に適應するN形鋼鐵を嵌しその中央部に在來使用せらるゝ家兎頭部固定桿を裝す。次に遊動桿を固定臺兩側に取附けたる金屬製遊走溝に沿ひ、振子を用る任意の位置に固定し得るものにして、別