

細菌學初編

中華民國三十六年

細菌學初編

上海廣協書局發行

BACTERIOLOGY IN A NUTSHELL

A PRIMER FOR NURSES

Compiled and Arranged

by

MARY E. REID

Adapted and translated into Chinese

by

NINA D. GAGE, B.A., R.N.

Seventh Edition

Revised from the 11th English Revised Edition of 1930

by K. E. Wu

Seventh Issue

Published for the

NURSES' ASSOCIATION OF CHINA

by the

KWANG HSUEH PUBLISHING HOUSE

1947

細菌學初編目錄

第一章 細菌學之源流

第二章 細菌與疾病之關係

第三章 細菌之形態及其增殖法

第四章 因細菌侵入而起之疾病 細菌如何進入人體 免疫性

抗毒素

第五章 論普通傳染病

第六章 膿毒無膿毒與抗膿毒

第七章 消毒藥水之功用及製法

第八章 衛生簡說

目錄

補編

第一章

歐立區氏之側鎖說與美威尼柯夫貪噬作用說之比較

第二章

血清療法

細菌學初編

第一章 細菌學之源流

細菌學之定義 細菌學 Bacteriology 乃研究微生物之一種科學，說明致病之微生物，如何有害，抵抗疾病之微生物，如何有益於人者也。

細菌學之原始 細菌學之原始，遠在十七世紀，或謂紀元前一百十六年至二十七年，凱撒大帝時代，已有一羅馬著作家名范洛 Vahlo 者，在其所著書中云：「有極小之微生物，爲目所不能見，侵入人體，可致疾病，不易醫治。」自范洛以後，二千年中，惟意大利人傅萊客斯德 Fracaster 於一千五百四十六年時曾云：「某種疾病，係種子所散佈。」至一千六百五十九年，有耶教牧師吉邱氏 Kriehar 者，亦曾有所提及，但皆語焉不詳。直至十八世紀，始有一奧大利醫士



名璞郎士 Plenciz 者出、主張細菌致病之學說。

雷文哈之發見 一千六百七十五年、有荷蘭人名雷文哈 Leeuwenhoek 者、以發明單顯微鏡宣布於世。此鏡製造甚精、能見兩水中生活能動之微生物、其形體至爲細小、在一滴水內、有數百萬之多。後雷氏繼續研究、至一千六百八十三年、又用複顯微鏡、在牙垢及涎液內、發見一種特別之微生物。雷氏即以研究所得之結果、繪圖說明、送至英國倫敦皇家學會、保存至今。惟雷氏所發見之微生物、是否與疾病有關係、則並未提及。當時著名之科學家、雖謂此種微生物、能使人體組織發生改變、但並未有人將其分別證明。直至一千七百六十二年、奧京維也納醫士璞郎士、始云雷氏所發見之微生物、有發生傳染病之能力。

璞郎士之學說 璞郎士所主張之學說：(一)傳染質是一種生活質。(二)此種生活質在人體內增殖、並能排泄至體外、由空氣傳至他人。(三)每一種傳

染病有一種特別之微生物，此種微生物不能成他病，譬如種瓜得瓜，種豆得豆，一種病因一種微生物，其理正與此同。

璞氏說之證明，致病之微生物，乃活物，能生長，能繁殖，此說在當時人多不信。約過六十年後，至一千八百二十一年，有德國解剖學家名亨利 Hübner 者，始證明璞氏說之真確，雖與璞氏同一受人反對，然璞氏因遭人反對而失敗，亨利則能戰勝反對派之一切理論。不久微生物與疾病之關係，已經科學家證明，惟懷疑之人，依然不少。

索士氏之學說，自雷文哈氏發見微生物，至亨利氏證明璞郎士之學說，中間已經過一百五十餘年。在此一百五十餘年中，有一紛紛聚訟之問題，則為微生物之來源，究係自然而生，抑由同種類之物所產生。此神祕之問題，首由德國醫士索士氏 Karl H. Schulze 加以說明。索氏於一千八百三十六年，證明使

空氣先經過濃酸水或濃鹼水，再通至試驗物質，此物質即可不致於腐敗分解。科學家按法試驗，效果顯著。大半試驗，多用傷口或傳染之質，但用接種法以發生傳染病，則從未有入一試。當時之科學家，以爲人體之血與組織內有微生物，乃係常事。亦有以爲疾病時所發見之微生物，乃病之結果，非病之原因，是有病而後有微生物，非有微生物而後有病。復經若干年後，科學家始發見每一種傳染病有一種特別微生物之確證。

森美佛司之報告。森美佛司 *Semmelweis* 係一匈牙利青年，爲維也納大學之醫科助教，並執業於當地之公立醫院。一千八百四十七年，森氏發見產後染膿毒，乃因一種膿鏈球菌侵入生產道而起，以此宣告於世，爲細菌學上之一大發見，並於產科學上開一新紀元。當時醫科學生，得至公立醫院之產科病室中實習助產。惟醫院中另雇有助產士若干，森氏旋見因生產而死者甚多，在

醫學生管理之診所中，約佔百分之十五，且幾無一不因產後染膿毒而死。在助產士管理之診所中，其死亡率較低，僅約百分之一。五。森美佛司氏即從事研究助產士何以能有如此優良之成績。頗疑此事之根本原因，乃由於醫學生在解剖室中之工作。當時有一同事，因在剖屍體時誤傷其指，以致受染而死，其症狀與在產科病室中因產後染膿毒而死者相同。森氏因此覺醫學生從解剖室中直接至產科病室，而毫不注意於其兩手之清潔，實爲一極危險事。故自是以後，森氏必先將兩手擦淨消毒，方至產科病人床前診視，自覺此法大有效驗。因令在院實習之醫學生一律照辦。於是學生診所中之死亡率，較助產士診所中之死亡率尤爲減低。當時森美佛司等所用之消毒劑爲氫溶液。森氏後爲一極有名望之醫士與產科醫士，顧其研究雖獲成功，而時人皆懷疑不信其說，經多年之解釋與證明，依然無效，森氏因此抑鬱成病，死於瘋人院中。

炭疽桿菌之發見 一千八百四十九年，德國醫士保倫得 Pollender 發見炭疽桿菌，但至一千八百六十三年，法國醫士德文 Casimir Joseph Devaine 始用接種法證明保氏所發見之桿菌確能成炭疽。

巴司徒氏之試驗 一千八百六十二年，法國巴司徒醫士 Louis Pasteur 從事試驗，證明空氣之內、食物之上、衣服之外、坭土之中，皆有微生物之存在，凡灰塵所集之處，殆無一不藏有微生物者。巴氏所立之事業，在法京巴司徒研究院，全世界咸聞其名。當時之科學家，以為發酵與腐敗，純係化學作用，非微生物所致。巴司徒氏之試驗，已證明其錯誤。巴氏又以試驗證明細菌之生殖作用，與大植物之生殖法相同，並非由於自然發生。並用接種法發見幾種細菌病之預防法，而加以實驗，如世界聞名之瘰咬病（恐水病）療法，即其一也。瘰咬病之病毒，因被瘋犬或染病之他動物所嚙，而傳入人體。一千八百八十一年，巴氏又實

驗以炭疽桿菌接種於羊身之法。此外重要之發見尙多，故現代科學家謂細菌學之真正歷史，實始於巴司徒氏之試驗與發見。巴氏非第一個發見微生物之人，亦非第一個研究細菌之人，且非第一個言細菌與發酵及疾病有關係之人。然而細菌學之研究，所以能確定基礎者，全賴巴司徒氏之試驗耳。在巴氏以前之微生物史，僅憑理論，毫無實據，且易發生錯誤，自有巴氏之試驗與發見，而一切皆能得有佐證，故巴氏在細菌學上之功績，實不可沒也。

郭氏之細菌研究 當巴司徒氏從事試驗，實行科學調查之際，德國有郭氏者 Robert Koch，亦即起而研究，以發前人之所未發。是故最先發明用固體培養基，在人體外面培養病原菌者，郭氏也。最先用韋格忒氏公律，將微生物分離培養，取得純粹之菌，染色以供研究，而於顯微鏡之下，考察其形態、構造及種種特點者，郭氏也。最先以細菌與其毒素，接種於小動物及鼠類者，亦郭氏也。

郭以行醫爲業，生平診務繁忙，然能出其餘暇，發見無數方法，使人類於此妨礙健康之么魔小醜，得以儘量研究，無所逃形，斯亦可謂奇矣。郭氏與巴司徒氏之方法，試驗，與發見，在細菌生活之科學研究上，實開一新紀元，故今之細菌學者，稱此兩人爲近代細菌學之鼻祖云。郭氏之第一個顯微鏡，爲其妻所贈，以助之成功者。郭氏又於顯微鏡檢查中，首用亞培氏聚光法。（參觀第二章顯微鏡之構造及功用節。）

郭氏斷菌之定例。此卽郭氏於研究時所假定之若干條件，爲舉世所共知。郭氏之定例如下。

- (一) 患某病，必須能尋出某病之微生物。
- (二) 從病人體內取出之微生物，放於合宜之培養物內，須能生長發育。
- (三) 將微生物在培養物內所發生之毒素，注射於強健無病之動物體內，

必須能發生同樣之疾病。

(四) 接種毒素之動物，在其血清內，須能尋得同樣之微生物。

郭氏又謂：「須證明別種微生物不能發生此病，若不能依上述之四定例，尋得其原菌者，即不能斷定爲所疑之疾病。」

克勒氏之發見 一千八百七十二年，德國醫士克勒氏 *Klebs*，謂全身染膿菌（膿毒病）乃因細菌侵入血內所致。後又知此細菌即爲膿鏈球菌。克氏生於德國之柯尼斯堡，學於柏林，一八八二至一八九二年在敍里區爲教授。

一千八百七十三年，德國醫士俄培買氏 *Obermeier*，發見回歸熱病之微生物。

抗毒劑之發端 至一千八百七十五年，細菌致病說，已爲科學界所公認。是年，英國醫士李司特 *Lister*，始用外科抗毒劑。李氏於一千八百六十七年，即

致疑傷口化膿之原因，其試驗係以巴司徒氏之發見爲根據，李氏於外科手術最先使用之抗毒劑，爲石炭酸溶液，係用噴霧法噴於手術部上面之空氣內，而外科抗毒時期，即由此開始矣。惟李氏之法，現已久置不用。李於未死之前，實行無毒外科，且以此教人。（參觀第六章手術範圍及無毒外科）。自李氏迄今，不滿五十載，而所用之藥物，或滅菌，或阻菌生長，以防危險，其進步之神速，出人意外，然而石炭酸溶液，至今猶通用之焉。

各種病菌之發見 那威科學家韓生 G. Armauer Hansen 發見麻風桿菌，於一千八百七十四年報告那威醫學會，但至一千八百七十九年，始經科學界證明成立，韓氏之研究，大多在其故里倍琴市云。

印度醫士羅斯德 Post，於一九〇四年七月報告，曾培養麻風桿菌，並於培養物中提出一質，名麻風菌素 Leprolin，以之注入麻風病人之組織中，其功效甚著。然按之一九一二至一九

一三年之統計，麻風菌素之療病功效甚微，但頗有診斷上之價值。麻風桿菌不能行動，亦未證明其能生芽胞。美國華盛頓公共衛生事務所外科主任克明斯 Cummings 於一九二九年七月二十六日發表報告，希望對於大風子油療法，及麻風之傳染法，多所研究，使此病絕跡於美國。又據克明斯醫士稱，最近用碘與大風子油混合，作為治療麻風之試驗劑，頗有效驗。菲律賓濱柯利恩島，為世界最大之麻風病人島，用大風子油治病，成效卓著，島上有麻風病人五千聚居，每年治愈者不下千人，舊病人既去，即有新病人繼至，受其治療。柯利恩島所用之大風子油，係來自西印度云。

一千八百七十九年，德國醫士奈式 *Nesser* 發見淋病桿菌，此發見至有價值。淋病為各醫院產科病室中最可畏之病症，以前新生嬰孩之成盲，多由於此症。如產母患淋病，嬰孩於經過生產道時，細菌即侵入其兩眼，以致成盲。

一千八百八十年，德國醫士伊培氏 *Eberth* 與郭氏 *Koch* 發見腸熱病桿菌。肺炎病菌亦係是年所發見，或云肺炎係因美國軍醫司登白 *Sternberg* 所

發見之細菌、亦有謂肺炎乃因德國醫士弗倫克耳(Fraenkel)所發見之雙球菌者。據最近之考察、則知弗倫克耳所發見之雙球菌、乃真正急性大葉肺炎之病原菌、但有時在此種肺炎、亦能發見他種病菌、如非蘭氏(Friedlander)所發見之肺炎桿菌、即其一也。據科學家謂、司登白所發見之細菌、與弗倫克耳所發見之雙球菌、殆係同屬一種細菌、惟弗氏以此菌為肺炎之致病菌、而司登白則否。枝氣管肺炎、有數種細菌。

一千八百八十一年、德國非利生(Feldman)醫士、發見致丹毒之微生物、名為丹毒鏈球菌。

郭氏發見結核菌。一千八百八十二年、德國醫士郭氏、又發見各種結核病之病原菌、即結核桿菌、郭氏之名、因以大喚。是為郭氏生平最大之發見、亦為當時最重要之發見、蓋人類於一歲中、因各種結核病而死者、至少佔其死亡總

數六分之一。若郭氏所製成之結核菌素，果有療病功效，則郭氏之大名，可以永垂不朽矣。一千八百八十三年，郭氏率遠征隊至埃及印度，調查霍亂，於一千八百八十四年回國，發見霍亂弧菌（巴司徒氏於一八八〇年發見雞霍亂桿菌）一千八百九十年宣布結核病治法，但其功效不著。

各種科學之進步 一千八百八十四年，呂弗琉氏 *Loewler* 發見白喉桿菌，尼古乃耳氏 *Nicolaier* 發見破傷風桿菌。一千八百九十二年，費發氏 *Pfeiffer* 發見流行性感胃桿菌。呂弗琉、尼古乃耳、費發，皆德國人也。此時德國之醫學，可謂盛極一時。當一千九百十八年至一千九百十九年間，流行性感胃大盛行時，發見病人體內，除流行性感胃桿菌之外，並有肺炎鏈球菌及葡萄球菌。於死後檢驗病人之肺，觀其情狀，令人對於流行性感胃桿菌是否即為流行性感胃之病原菌，不免發生疑問。

一千八百九十四年，法國耶耳辛氏 Yersin 在中國調查疫症，發見鼠疫桿菌。同時日人北里區 Kitasato 亦於一八九三至一八九四年香港腺鼠疫盛行之時，發見鼠疫桿菌。兩人各以研究所得之結果，宣布於世，可謂不謀而合。

一千八百九十七年，西班牙醫士薩納蘭利 Sanarelli 發見黃熱病桿菌，但因不合郭氏斷菌之例，未能為科學家所承認。又如癌症細菌之隔離，及一千九百零四年波士敦哈佛大學康雪爾門醫士宣布發見痘症（天花）之病原菌，亦因不合此例，未能成立。

野口教授之發見 自薩納蘭利氏失敗後，閱二十一年，又有發見黃熱病菌之說，宣布於世。在紐約洛克菲爾研究院之日本科學家野口教授 Noguchi 於一千九百十八年在南美考察此病，宣言能以黃熱病之培養物接種於豚鼠，使其發生此病，再由接種之豚鼠取血用顯微鏡檢查，發見無數細小之螺旋體，

名之曰黃熱鈎端螺旋體。野口氏又宣布能將此微生物注射馬體，製成血清，於發生黃熱病之豚鼠頗有療病功效。又能使豚鼠受黃熱鈎端螺旋體之培養物傳染，再令黃熱蚊嚙此豚鼠，後嚙無病之豚鼠，即可傳染黃熱病於無病之豚鼠，經過完全相同。科學家依野口氏之研究結果，加以試驗，已證明屬實，至一千九百二十一年，黃熱鈎端螺旋體爲黃熱病之病原菌，實際已爲科學界所公認矣。惟最近於一千九百二十八年至二十九年間，復有人懷疑此說之不實云。（參觀第五章傳染病黃熱病節。）

梅毒病原菌 現已知梅毒之病原菌，卽一千九百零五年，德國醫士霍夫孟 Hoffmann 與紹一 Schaudinn 兩氏所發見之梅毒螺旋體。科學家在一千九百零六七年，用染製菌稔之新法，證明此菌與梅毒確有關係。以前之醫學家與科學家，對於梅毒病原菌，一向視爲神奧莫測，自有此法揭開祕密，歐美科學

家均已深信梅毒螺旋體之實在。日人野口氏復於某種梅毒病人（麻痺病人）之腦中發見梅毒螺旋體，而麻痺之原因亦經切實證明矣。

洒爾佛散即六零六 普魯士皇家學院教授歐立區氏 Paul Ehrlich 歷年用各種藥品試驗，其目的在發見一種藥物，能殺滅人體內與下等動物體內之螺旋體寄生物，而不傷害身體細胞之有機質。歐氏於一九一〇至一九一一年間，竟發見一種混合藥品，有殺滅梅毒螺旋體之能力，此藥名洒爾佛散，Salvarsan 又名六零六。歐氏於研究時，知用小劑有害之藥物，以殺滅動物寄生，殊為不妥，因寄生物對於所用之藥品，往往發生一種忍耐性，遺傳於其子孫。故歐氏擬發見一種完美之藥品，可以一次施用大量藥劑，殺滅寄生物，而同時並不使人受傷。六零六即有此種功效，現今各國皆用以療治梅毒，成績昭著。六零六之要素是砒，此外所用之幾種藥品，不過使砒能堅固附着於寄生物而已。此藥係黃色粉末，暴露於空氣中，則氯化甚速，故藏在真空管內。此藥在水中不易溶化，既化，即成為強烈之酸性。因此酸溶液，能致劇痛，故常作成中性鹽基或鹼性鹽類用之。此藥係用空針射入肌肉深處，或注射入靜脈或皮下。（花柳病為本書所不載。）

乏色曼試驗 德醫乏色曼氏 Wassermann 於一千九百零九年，有一重要之發明，於診

斷梅毒，大有補助，名爲乏色曼氏試驗，或乏色曼氏反應。此試驗法頗爲複雜，祇能在實驗室中行。試驗時，需病人之血約十西西，卽用其血清作爲試驗，手續頗繁，在教科書中，殊難詳細說明也。

康氏反應 康氏試驗法，或康氏反應，係新近由康氏 (Kahn) 所發明，供診斷梅毒之用者。此法較乏色曼試驗更爲簡單，亦且較爲可靠。美海軍與各州市之衛生局，現皆採用康氏法。對於可疑之病人，取其血清，以供試驗，大抵由肘彎之靜脈血管取出，兩法相同。在一千九百二十九年，美國西佛及尼州之衛生部實驗室中，於檢查梅毒，大半採用康氏試驗法云。

尙未發見之病菌 有許多極常見之傳染病，其病原菌至今尙未發見，如痘症（天花）、水痘等病，雖知其由微生物所致，但不明致病之細菌爲何。風濕病與畸形性關節炎，醫學家或以爲因細菌所致，但此說尙未證明，現有醫士用抗鏈球菌血清治療以上兩種病症，有時頗見功效。（最近在畸形性關節炎病人之結腸與迴腸壁內，發見綠色鏈球菌，施行迴結腸接通術後，此病可以減輕。

綠色鏈球菌於血瓊脂培養基內，在菌叢周圍成一綠色之帶。鏈球菌之種類參觀第六章。

血清療法之發明 比利士科學家巴狄德 Bordet 琴戈 Gerson 兩氏，於一千九百零六年發見天哮噎（百日咳）桿菌，現用血清治療此病。脊髓灰白質炎（嬰兒脊髓癱瘓）現亦用血清治療及預防。（參觀補編第二章）。自一千九百十六年發生大流行病以來，醫學家努力研究，頗著成績，曾由患病者之腦與脊髓及脊液中，分出一種鏈球菌，並在接種此病之猴類之中樞神經系統中發見此菌，故醫學界認為此種鏈球菌，至少與脊髓灰白質炎有關係。

猩紅熱菌之發見 醫學家於猩紅熱之致病細菌，經多年努力之研究與考察，雖曾屢遭失敗，然至今日，醫學界殆已公認猩紅熱之病原菌為猩紅熱鏈球菌。病人體內，雖亦有他種鏈球菌發見，但用科學的試驗法，並未證明其能成

此病。狄克醫士夫婦 George Dick and Gladys H. Dick 曾於一千九百二十三年，用猩紅熱鏈球菌之培養物，抹於志願供其試驗者之咽內，使之發生猩紅熱症。二人同在芝加哥麥考密醫學院內，查得凡患猩紅熱之病人，其咽喉內皆有猩紅熱鏈球菌，旋有其他醫學家，證明此說。二人於發見猩紅熱病菌後不久，復於一千九百二十四年首創一種皮膚試驗法，即所謂狄克氏試驗法是也。其大體與喜克氏 Schick 試驗白喉反應之法相同，藉此可以斷定受驗之人，是否易患猩紅熱症。既而狄氏夫婦與紐約杜卻士醫士 Dochez 等，又發表猩紅熱抗毒素之功用，其造福於人類者殊非淺鮮，與白喉抗毒素同一能拯救小兒之生命，且使接觸此病者不致受染云。（猩紅熱抗毒素自動免疫法，與狄克氏試驗，可參觀補編第二章血清療法。喜克氏試驗，參觀補編第二章白喉病節。）

第二章 細菌與疾病之關係

顯微鏡之功用。疾病之原因，頗爲奧妙難明，自複顯微鏡發明以後，其奧妙乃昭然若揭。在未有顯微鏡以前，對於組成人體之各要素，及其功用如何，知者蓋鮮。

人體之細胞。方今科學家研究人體，知其最初僅有一個單細胞。由一細胞生長發育，而成無數之單細胞。單細胞集成層，再由細胞層分別結合成團，組成身體之骨、肌、神經、血管，與各種組織，而名之曰器官或系統。人體各部，均有獨立性質，各著功能，互相輔助，以維持人之生命與健康，因其關係至爲密切，故若一部有病，則他部亦受其影響。

細胞之作用。組成肌系統之細胞，受神經指揮，聯合動作，我人卽能行動。

肝乃另一類細胞所成，其動作和諧，則能使血除去污質，並能製成肝汁，使身體強健。腦係另一類細胞相聚而成，人之思想智慧，即由此出。又一類細胞，組成神經，傳達腦與外界之消息，有關我人之視聽言動，如電報然。以上各類細胞，若能彼此和諧，人即康健，若不利諧，即為有病。凡患病之人，工作既不愉快，娛樂亦無興趣，日間但覺不安，入夜尤難酣睡，以致疲倦乏力，纏綿床褥，由數星期而數月，而數年，不等焉。

疾病之解釋 凡為護士者，應知疾病即身體之構造或功用，錯亂無序。故欲保持身體之健康，則各類細胞，必須動作和諧。假如有一類細胞，不能和諧動作，必致擾亂他類細胞，因此擾亂，便生疾病。如神經系統有病，則消化系統受其影響，消化系統有病，則神經系統亦受其影響，其他系統，亦皆彼此相關，不必贅述。

細菌爲病原。疾病之原因不一，然其最重要者，則爲細菌侵入人體之器官或系統。各種傳染病，皆因細菌而發生，現已經科學家證明矣。據細菌學者之研究，知一定之微生物，與原動物，亦能致傳染病。（各種皮膚病與髮病，皆因微生物所致。有一種微生物，名小孢子癬菌者，能致蛇皮癬，居於不合衛生之環境中者多患之。又小兒所患之鵝口瘡，乃因一種白色絲狀菌所致。黃癬（鬍鬚）由於黃癬菌，錢癬由於錢癬菌，皆微生物類也。）微生物極細小之多細胞植物有機體。原動物則係極細小之單細胞動物有機體，因此與其他動物類不同。原動物與細菌，雖極相似，然其生殖之法不同。原動物之生殖法，就瘡疾研究，較之其他原動物，可以更爲明瞭。（參觀第五章瘡疾。）細菌與疾病之關係，論者已多，然而細菌有爲人類之友者，有爲人類之敵者，此中分別，多有不知者焉。

細菌之說明 我人研究細菌學，知科學家所稱爲細菌 Bacteria 者，乃一

類微小之單細胞植物、或植物類生物、普通稱之爲微生物或微菌。一千八百六十九年、德國植物學家霍夫孟氏、說明此種微小之奇妙生物、自成一類、與釀母微菌、完全不同、並首先採用細菌之名稱。以前科學家研究細菌者、每將細菌與釀母微菌、混爲一類、且不能決定細菌是否屬於植物類、或係動物所產生、因其具有動植兩類之特性、以致無從分辨。及在顯微鏡下考察、見細菌有能生芽胞者、始決定其爲植物類。惟植物有葉綠素、而細菌則否、因是懷疑者頗多、蓋葉綠素爲植物生活所必需、賴以分解二氯化炭與銜、用作食物。細菌則並無此質、其食物與較高等之動物所食者相同。

細菌之分類 各種細菌、可分爲兩大類、一爲腐菌 *Saprophytes*、一爲寄生菌 *Parasites*。腐菌乃有益於動物者、故爲人類之友、其數之多、亦遠過於寄生菌。現在已知之細菌、不下數百種、其中能致疾病者、殆不過五十種。寄生菌則

爲動物之敵，且係疾病之媒，故又稱病菌，或致病微生物。寄生菌之生存，專賴其他生物，以損人利己爲事。寄生菌侵入人體以後，若得良好之境遇，即使侵入部份變爲軟弱，或從而破壞之。寄生菌劫奪人體健康所必需之物質，放出毒素，存在體內，每致殺人。因其能在人體或動物體內，發生病理的變化，故寄生菌又稱病原菌 *Pathogenic bacteria*。

腐菌之功效。腐菌不獨爲人類之友，且至有益於人類，若無此菌，人類即不能生活。腐菌藉已死之有機質爲食料，分解、發酵、與腐敗，皆腐菌之作用也。養育植物所需之滋養料，其最要者，如炭酸氣（二氯化炭）銜與水，此三種要質，皆由腐菌在已死動植物上之作用而來。世間若無炭無氧，植物即不能生長發育，若無植物，動物又安能存在。蓋氧氣與氫化合，人類及下等動物，始能吸收，此法亦賴有一定之細菌方能成立。動物之生存，頗依賴植物所放出之氧氣，及由植

物界取得之含氫食物，故腐菌之作用，實爲各種有生命之物所必需，非此卽不能生存於世也。

腐菌之進行 腐菌有天然之進行，試就科學家所說明者，加以考察，觀其在此進行中，何以極佔重要，何以與天然之生命力組合無間，若無腐菌之作用，則世界上一切生命，皆將消滅。我人幼時，或嘗散步林中，或嘗踞坐於橫臥地上之樹幹，而見其逐漸朽腐，然今研究細菌與護病之關係者，果有幾人能注意到植物之腐敗作用，卽由於細菌之活動耶？實則細菌於此，關係頗爲重要，堅硬之木質，先經黴菌使之變軟，及爲細菌侵入，卽成黃色粉末，而落於地上，與落葉混合，沉入土中，作爲肥料，培養新樹。動物之腐敗，正與植物相同。惟動物之腐敗，完全由於腐菌作用，使之分解以後，與泥土及空氣混合（註）故其關係尤爲重要。動植物腐敗之質，有不用作肥料者，卽化爲氣質，散佈空中，歸本返原，而於各種

天然進行之中，再用以養他種生物。故動植物之生長，全賴腐菌分解已死動植物所成之肥料，及其所散佈之氣質，若無腐菌，則無生物之希望矣。

(註)空氣爲透明，無色，無臭，之混合物，內含氮百分之二一，與氫氣百分之七八·〇七，二氣化炭百分之〇·〇三，及水蒸氣，少許之量，與多寡不定之硝酸，臭氣，及他質。在實驗室中檢查空氣，見其中含有病原菌，下層之灰層內尤多，高處較少。

死體毒素 腐菌有益於人類，故爲人類之友，然能發生死體毒素 *ptomaines*，則於人類亦不能完全無害。死體毒素乃一種毒素，於腐菌破壞已死之有機質時發生。食物如魚肉、牡蠣、冰淇淋、乳餅等，若不放在冰上，或合宜之冰箱內，或用他法保存，卽爲腐菌所侵襲，而發生變化。保存食物，除冷藏法外，尙有四種善法，可免腐菌侵襲：(一)在一定之溫度裝罐，(二)用糖漬，(三)用鹽醃或醋漬，(四)曬乾或燻乾，如乾魚、乾肉、乾果等。食物若不用以上之保護法，致爲腐菌

所侵、人類食之、即將致病、名爲死體毒素中毒、其重者可以致命。然今科學家多
以爲食物中毒之真正原因、乃由於一種病原菌之侵入食物、而非由於於腐菌
之作用、此病原菌名爲肉毒桿菌 *Bacillus botulinus*、現稱肉毒梭狀芽胞桿菌
Clostridium botulinum。

氮之來源 動物從空氣中吸取氮氣、以維持其生命、此氮卽由樹木花草
放出者。而動物所呼出之炭酸氣、或二氮化炭、則與日光雨露、同爲植物生長所
必需。故動植物互相依賴、互相利用、植物放出氮與氧、以供動物之用、而動物則
不絕供給二氮化炭及銜於植物。至於維持動植物生命之其他食物、則因自然
之進行、使動植物可以循環利用、生生不息。此種天然作用、至爲複雜、非好學深
思者、不能窺其祕奧、於此可以見造物者之神奇、凡其所造之物、形體雖亡、實質
永不消滅。故學者研究及此、自有無窮興趣。其最耐尋味者、則爲動物生活所必

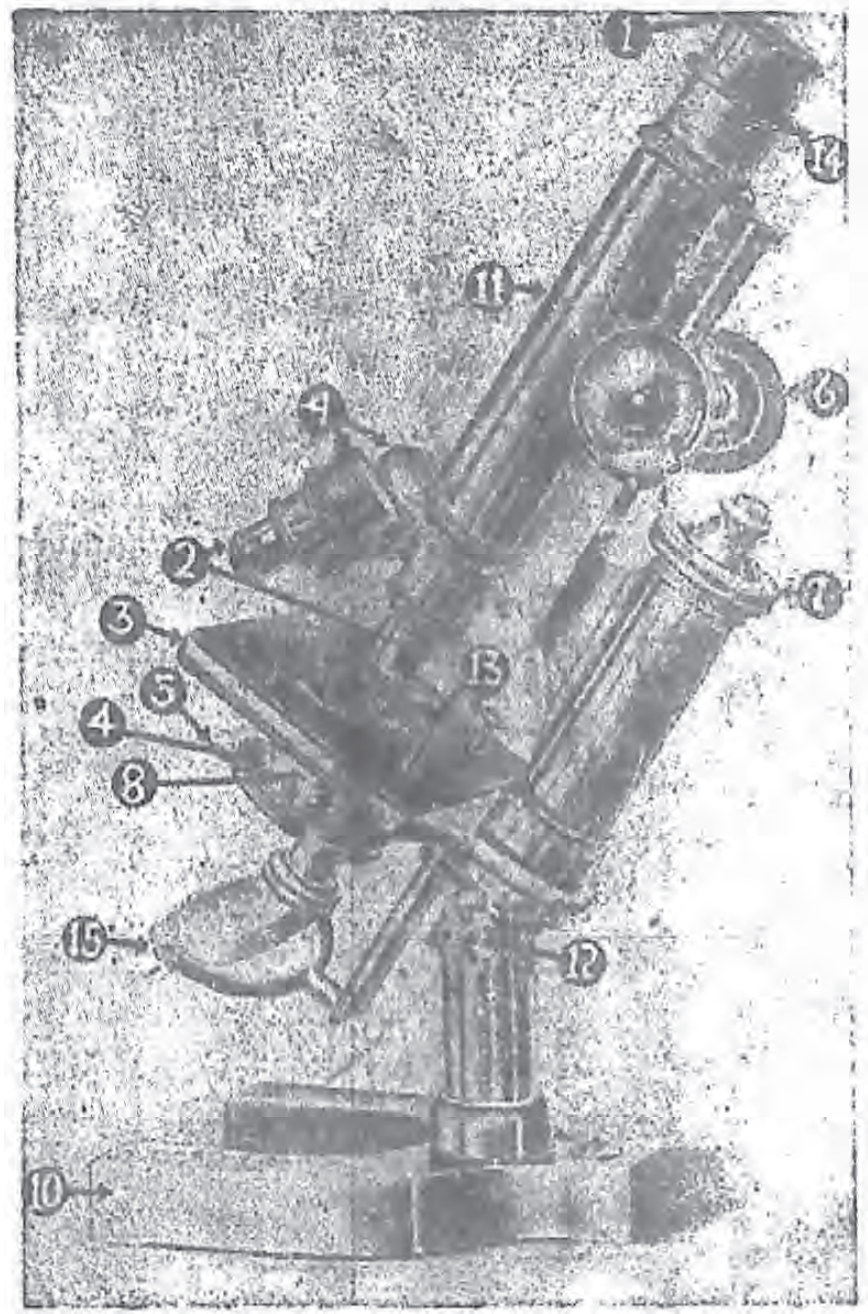
需之含氮物質、循環不息、且藉細菌之助、而見於筴豆類根部之小結中、或在其附近之泥土內、化爲簡單物質、以便植物吸收長養、再供人類之用。

種子之發芽、亦有賴於細菌之助。此外田莊、園圃、牛奶房、以及各種工業上之種種天然作用、亦足爲我人有興味、有價值之研究。然就護士而論、自以抵抗病菌爲最重要。科學家藉顯微鏡、以解決關於疾病之種種問題、然而護士研究細菌學、可以更爲明瞭、故本書於進論病原菌之前、當先略述顯微鏡之構造與功用。

顯微鏡之構造與功用

顯微鏡之說明 近世所用之複顯微鏡、在設備完善之醫院實驗室中、無不有之、是爲一複雜之光學儀器、以若干放大不同之鏡片組合而成、乃用以考察極微細之物體者。

各部份之功用 顯微鏡各部份之功用、可以簡單說明如下。



接眼鏡（一）乃一個鏡片，當我人用顯微鏡考察一標本或物體時，即將眼鏡置近鏡片，此鏡能使由接物鏡射出之影放大。

顯接物鏡（二）乃顯微鏡圓筒下端之幾個鏡片，能將所檢查之標本放大。

鏡台（三）即安置檢查

物之平台，附有兩小夾（十三）以夾住玻片，藉使觀察，玻片乃用以承受標本者。

虹膜式光圈（四）可以啓閉，如眼內之虹膜。其一啓一閉，即所以容光透入，或將光隔斷，或增減光線。司啓閉者，為鏡台下面之小附屬器，將其移前或移後，即可節制光圈。

返光鏡(十五) 乃用以映射檢查之物體或標本者。鏡之一面爲凹形，於觀察未染色之物體(垂滴或菌叢等)時用之。

粗對光器(六) 乃一活動裝置，能於對光時使鏡筒疾速升高，或疾速落下。

細對光器(七) 於觀察之時，將鏡筒緩緩升高，或緩緩落下，使鏡筒範圍全入眼底，以便逐一觀察其各部份。

亞培氏聚光鏡(八) 係德人亞培氏於一八八二至一八八三年間發明，乃用若干鏡片，置於鏡台中央圓孔之下，使由返光鏡映射至檢查物之光線，集中於標本或物體上面，而得到所需之映光。虹膜式光圈則在聚光鏡與返光鏡之間，爲調節光線之用。當檢查染色標本時，可以完全開啓。若其標本並不染色，則須加以調節，使光力稍弱。

物鏡架(九) 係附屬於鏡筒(十四)下端之若干鏡架，可附連兩三個接物鏡，(平常爲三個)其放大力不同，可於檢查物體時旋轉鏡架，接連用之。普通用之三接物鏡，其一爲十二分之一英寸油浸接物鏡，其二爲乾接物鏡，六分之一英寸，與四分之一英寸者各一。在近代用之顯微

鏡中，並有三個放大不同之接眼鏡。

鏡座(十) 係一馬蹄形之座子，頗爲沉重，作直立式，鏡台與鏡筒，及接眼鏡，接物鏡，均附着於其上。

傾斜鉸鏈(十二) 使顯微鏡成用時之傾斜式位置者。

用顯微鏡時，須絕對小心，不可令有絲毫灰塵，用後即須放入匣內或玻璃鐘內。用油浸接物鏡檢查標本時，宜用軟布或軟紙輕輕從鏡面抹去其油。學生切不可將顯微鏡上之鏡片除去。如必須潔淨，當由教師或細菌學家除去之。

用粗對光器放下接物鏡時，必須謹慎小心，先令鏡片與標本玻片或蓋片上之油滴略微接觸，然後徐徐浸入，若放下太快，則蓋在玻璃上之薄玻璃，或致壓碎，而油浸接物鏡之鏡片，亦受重大之損傷。初學者整理粗細對光器，須經特別指導，小心謹慎，以免損壞玻片，並須令被檢查之物對光。在整理對光器之時，切不可將眼離開接眼鏡。

第三章 細菌之形態及其增殖法

形態學之解釋 形態學 Morphology 乃分別菌類，考察細菌之形狀，構造，與分羣方法之一種科學也。科學家將菌種培養於肉湯、明膠、血清、肉羹之內，或在瓊脂斜面、馬鈴薯及其他相當物質之上，使之生長，因以考察細菌之習慣

等等。菌類在培養物內，有能發生顏色者，此等現象，皆可用顯微鏡觀察得之，或自培養物內選擇菌叢（集落）。

何謂培養基 培養細菌之質，名爲培養基 Culture media。培養基有時用清牛肉湯或肉羹，惟平常用固體培養基，較液體培養基，成效更佳，因細菌可以固定在培養基內，較易研究，故多加入明膠或瓊脂（或腺類）培養基之基本成分爲肉羹，內含養育細菌之各種原素。明膠或瓊脂，使肉羹成爲固體，故細菌

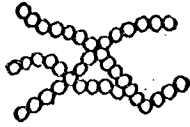
所賴以生長之培養物，實卽化爲固體之牛肉羹或牛肉茶而已。亦有少數細菌，需用特別培養基，當在實驗室中，小心配製。所用之明膠，卽平常食用之動物膠。瓊脂係膠質物，乃日本錫蘭等國沿海所產之一種海草，土人稱爲海菜。

細菌之形狀 在顯微鏡下考察，可見各種重要之細菌，或爲圓形，或爲桿形，或爲螺旋形，故細菌可分以下之三類。

(一) 球菌 *Micrococci* 球菌之形狀，或渾圓如球，或作長圓形，或卵形，大小不等，亦有作不正圓形者，但統稱爲球菌。

(二) 桿菌 *Bacilli* 桿菌形如桿棒，或長或短，或粗或細，兩頭或圓或方，稱桿菌。大多數之病原菌，皆屬於此類。

(三) 螺菌 *Spirilla* 螺菌之形狀，如螺旋相似，其彎曲或多或少，或緊或鬆，但統稱爲螺菌。



菌球鏈 圖六第



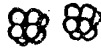
菌球 圖二第



菌球雙 圖七第



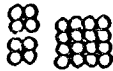
菌桿 圖三第



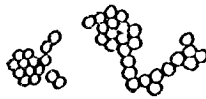
菌球聯四 圖八第



菌螺 圖四第



菌球聯八 圖九第



菌球葡萄 圖五第

球菌之分類 球菌在培養物中生長時，因其分羣之方法不同，又可分作以下幾類。

(一) 葡萄球菌 *Staphylococci* 此菌聚集成毬，與葡萄球相似。(二) 鏈球菌 *Streptococci* 接連延長，如一鏈條。(三) 雙球菌 *Diplococci* 每兩個成對排列。(四) 四聯球菌 *Tetracocci* 每四個成一團。(五) 八聯球菌 *Sarcinae* 每八個或十六個作成一團，排列整齊。

細菌培養法

試管之預備 培養細菌之培養基，現在各醫院之實驗室中，多有預備，以供學生之用。其所裝之玻璃管，先在百分之三至百分之五之炭酸鈉（普通白鹼）溶液中煮沸半句鐘至一句鐘，俟溶液變冷，然後將管取出，用特製之軟刷，將管小心刷至極淨，再在百分之一氫氫酸溶液內洗之，繼在清水內沖洗，倒置

於台上候乾。乾後用普通原棉塞緊，（脫脂棉花不甚合用）但非經過若干練習者，不能準確合度。此項塞好之玻璃試管，用一鐵絲籃裝之，放在乾熱滅菌器內，於攝氏表一百五十度（華氏表三百零二度）之熱度下滅菌，歷時約一小時。俟管既冷之後，即由滅菌器中取出，用特製之漏斗，將已溶化之培養基倒入管內，每管約五西西，（一又四分之一量錢）有時多至九西西，或十一西西。倒時須極小心，勿令培養基附着於管之上端塞棉花處，恐其粘住不易取出。已裝培養基之玻璃試管，再在蒸汽滅菌器中，於攝氏表一百度（華氏表二百十二度）之溫度下，用間歇滅菌法滅菌，歷時十五分鐘，接連三日，或於緊張蒸汽滅菌器內，在十五磅壓力之下，一次滅菌二十分鐘。爲普通研究之用，係在管內裝入明膠或瓊脂培養基。瓊脂斜面之製法，即用此滅菌之培養基，乘其尚未凝結時，將管斜立於試管架內，在一定之角度，迨冷，即成爲固體。尙有裝九西西至十

西之試管，則直立於架內，待其凝結，此乃用於陪替氏皿之塗片術及針刺培養者，瓊脂斜面，則係另供他用。

陪替氏皿 Petric Dish 預備一套陪替氏皿以觀察菌叢，須遵守一定之方法。將瓊脂或明膠三管，放在熱水內，待其溶化，瓊脂在攝氏表一百度（華氏表二百十二度）時化為液體。明膠在較低之溫度即可溶化，約為攝氏表三十五度或華氏表九十五度。瓊脂於攝氏表四十二度（華氏表一百零五度至一百零七度）時，可保持其液體狀，細菌於此時加入，可無被殺滅之危險。用一滅菌之鉑絲環，（可在火燄中燒之）入標明原菌之第一管，將其中之物，完全分碎。此環再行滅菌，然後自第一管中移取三圈滴（切不可與管邊接觸）入第二管，小心混和。再將此鉑絲環燒過滅菌。由稀釋之第二管中，移取三圈滴入第三管內，即為稀釋完畢。此鉑絲環於放下之先，須再在火燄中燒過。取已滅菌

之陪替氏皿三只，將稀釋完畢之培養物依次倒入。倒時僅將皿蓋開啓一角，可容試管口入內已足。以上各項手續，必須敏捷行之，使培養基不致於工作未畢時，即已凝爲固體。及既傾入陪替氏皿，液體凝結，細菌已被固定，將發育而成特殊之菌叢。在第二管與第三管中，即可考察其各種特性，在第三管中，菌數較少，且彼此分離，故考察尤易。

陪替氏皿上所記之號數，與玻璃試管同，一號原菌，二號第一稀釋質，三號第二稀釋質。若用明膠，可在室溫度（攝氏表二十度至二十二度，即華氏表六十八度至七十一度）中保持二十四小時。（在此溫度之下，放在課堂中書案之抽屜內二十四小時，菌叢即能發育。）若用瓊脂，則須維持其血溫度（攝氏表三十七度至三十八度，即華氏表九十八度至九十九度。）自二十八小時至四十八小時，各醫院之實驗室中，皆有孵箱，以供此用，其構造不易說明，惟有實

地觀察較爲真切。陪替氏皿放在上述之溫度中，至規定時間後，即可取出考察。第一號之菌叢，頗爲混雜，且擁擠一堆。第二號較爲清晰，第三號最易考查。

菌叢之考察 菌叢在孵箱中取出時，在培養基面上，成白色圓形之點，其大小不等。有發光者，有作黯白色者，亦有顏色頗爲美麗者。每一菌叢，卽代表一種細菌，譬如佈種不同之種子，卽開不同之花，結不同之實。通常在明膠面上所成之菌叢，較在瓊脂面上所成者，其特性尤爲顯明，故於可能之時，以用明膠培養爲佳。在第三號陪替氏皿上所成之菌叢，如用滅菌之鉗絲環，就其一叢挑取少許，而置於滅菌之明膠或瓊脂管內，則其發育之細菌，卽爲純粹之培養物。科學家於各種菌類之特性，欲作有系統之研究，必先經過此一重手續。有時須接連經過若干次之稀釋，方能取得純粹之菌，但祇須依此辦法，忍耐進行，最後必可獲滿意之結果。在純粹之培養物中，祇有一種細菌。

美國本雪凡尼大學細菌學教授，兼衛生實驗室主任亞卜德爵士，嘗謂鉗絲環乃細菌學上最有用之器械，幾於無往不宜。但無論如何，此環非先在火簇中燒過滅菌，不能用之，學者皆應養成此種習慣，若能早一日知此，即可早一日免除錯誤。鉗絲環又不可熱用，恐將所取之菌殺死。故在火簇中燒後，須隔數秒種，俟其既冷，然後用之。除鉗絲環外，直鉗絲桿，亦係常用者。

移植培養物 既取得一種細菌之純培養物後，即另放在裝置各種培養基之試管內，而注意考察其特性。將直鉗絲桿在火簇中燒過滅菌，待冷之後，即以桿尖輕觸純培養物，挑取一些，移至瓊脂斜面，或生馬鈴薯斜面，或插入明膠等培養基之玻璃管內。經二十四小時以上之孵養，即有各種培養物之菌叢發生，其特性與原來之菌相同。至於技術方面，必須極端小心，在移植之時，切不可觸及他物，致令培養物染污。

實驗室研究 在培養物內之細菌，可用各稱方法辨別之。（一）用滅菌之

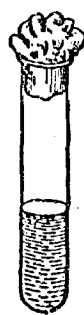
鉑絲、自培、養物叢、挑取一小塊、塗於滅菌之玻片上、經過染色後、在顯微鏡下考察、以決定此菌爲球菌、桿菌、螺菌、或係三大類中之一分類、用普通染色法能否染色、或必須用革蘭氏染色法。(二)細菌在培養基中之生長法、可用低力接物鏡(乾接物鏡)考察、菌叢之外觀、形狀、大小、及其顏色、均可加以注意、再用油浸接物



圖 十 第
之生細各類之顯發之膠在明
狀長菌類明物培內明

細菌之形態及其增殖法

鏡觀察、即可辨明所考察之細菌。(三)細菌在各種物質內之化學的變化、亦爲一重要之研究。各種細菌、不盡起同樣之變化、但皆能致分解、發酵、與腐敗。細菌在天然作用中、常致同樣之變化、已詳第二章。細菌能成酸與氣、並於乳



第十一圖 試管內之瓊脂斜面



第十圖 試管內之明膠

之發酸及他種作用中活動，亦有能使明膠化爲液體者。(四)以病原菌，或病原菌之產生物，接種於動物體內，而察其所得之結果。有許多動物，可受各種病菌之傳染，與人類同，故此法至有價值，且欲考察細菌在生物體內之作用，非此不可。巴司徒氏與郭氏，乃最先採用此法者。(參觀第一章)現代細菌學家，其所用之試驗方法，雖已大爲改良，而原理則同。試驗時多用小動物，如豚鼠、白鼠及兔等。接種動物以供診斷之用，在醫學上價值極大，較用試驗管試驗，尤爲敏速，在必須早行診斷之病，其利益自不待言。且有數種微生物，科學家尙不能用培養基培養，故惟有利用生物，如瘰咬病(恐水病)之病菌，卽其一也。用動物接種法以產生抗毒素，與他種血清，已爲衆所共知，此外尙可用以試驗製劑之防病及療病能力。

桿菌之分類 用實驗室方法考察細菌，則知桿菌又可分爲兩類。卽生芽

胞細菌與不生芽胞之細菌。芽胞 Spores 卽細菌之卵或子。細菌中祇有桿菌能生芽胞。

細菌之生長 各種細菌需有一定之境遇，方能發育，如適宜之溫度、食物、潮濕、與適宜之地土等，亦有需要空氣中之氮氣者。

空氣 需要氮氣之細菌，無空氣，卽不能生長，此名需氣菌 Aerobes。亦有不需要氮，且遇空氣卽死者，此名厭氣菌 Anaerobes。尙有一種無論有無氮氣，皆能生長者，名兼行細菌 Facultative bacteria。兼行細菌又分兩種，在氮氣中，最爲活動，而無氮亦能生長者，名兼行需氣菌 Facultative aerobes。在無氮時，最易繁殖，而有氮亦能生長者，名兼行厭氣菌 Facultative anaerobes。此係巴司徒氏所定之名稱，巴氏既觀察以上各菌之特性，卽促其他細菌學者加以注意。結核桿菌與白喉桿菌，爲需氣菌。破傷風桿菌爲厭氣菌。惡性水腫之細菌亦

然。炭疽桿菌則爲兼行需氣菌。

食物 病原菌需有機質爲食物。不論動物植物、液體固體、各種物質、皆可充作食物。惟動物體內之血與液汁、最合於細菌之生長發育。

溫度 人體之溫度、平常爲攝氏表三十七度、（華氏表九十八度六）此溫度最合宜於病原菌之增殖、但在較低之溫度中、亦能增殖頗速、有攝氏表二十一度一（華氏表七十度）之溫度已足。在此溫度以下、生長甚慢、至十五度六、（華氏表六十度）卽不能生長。攝氏表四十三度三（華氏表一百十度）之溫度、亦可以阻止數種細菌之生長。

潮濕 細菌需有潮濕、方能生長繁殖。

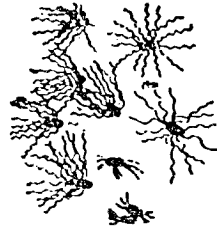
細菌之大小 細菌之大小、不易決定、因其形體細小、必須用顯微鏡放大幾千倍、方能考察。亦有幾種細菌、雖用極強大之顯微鏡、亦不能見、名爲超顯微

鏡細菌，故其性質至今猶未能查明。桿菌之大者，長約一英寸之一萬二千分之一，厚約一英寸之五萬分之一。科學家云，積普通大小之細菌六萬兆，始重一英厘，以最大細菌千五百枚，頭尾相接，尚不能越過一小針孔。

細菌之生殖 細菌爲單細胞植物，然此單細胞，在合宜之境遇下，能生出無數單細胞。

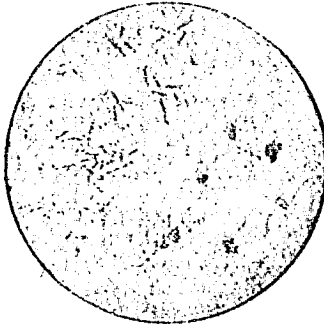
細菌之行動 有種細菌，藉鞭毛 *Flagella* 之力，能在培養基中，行動甚速。所謂鞭毛者，卽細菌之附件，形如極細之睫毛，細菌能藉此行動，如蟲類。有種細菌，雖具鞭毛，而行動甚緩，亦有無鞭毛者，卽不能行動。

細菌之染色 德國解剖學家魏求德 *Weigert* 於一千八百七十七年發見微生物可用阿尼林（*亞基因*）顏料染色，使其容易辨明，不與所用之培養基相混。以前研究細菌學者，因細菌形體透明，且極細小，故考察至爲不易。自魏氏

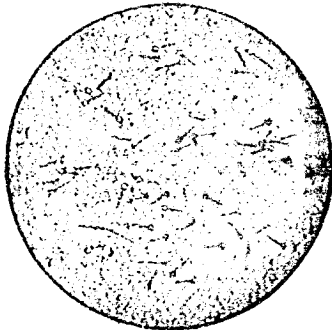


圖三十第
菌細之毛鞭有

顯明三類
第細菌(桿
十菌球菌螺
四菌)在染
圖色標本中
之狀態



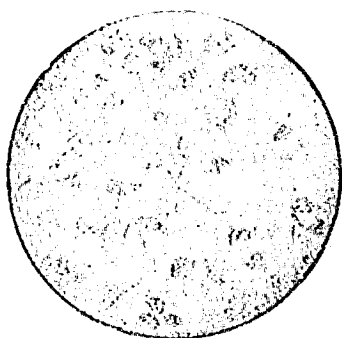
A
(一) 普通染色法
(二) 顯色之桿菌
(三) 明桿菌
(四) 傷寒桿菌
(五) 傷寒桿菌之鞭毛



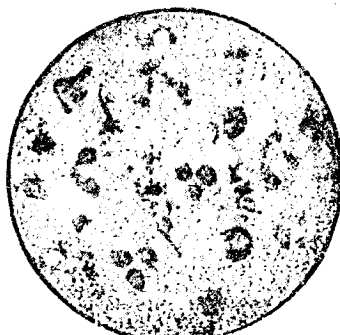
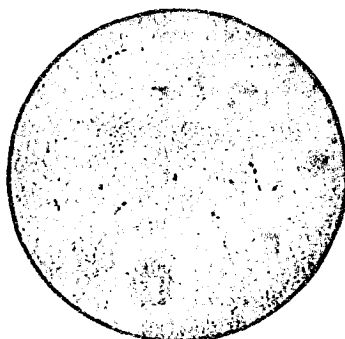
B
染色之
桿菌即
破傷風
桿菌顯
明其芽
胞

發見細菌可以染色後、即能查明種種特性、而決定細菌之種類。至一千九百零六年、德國之霍夫孟、紹丁、及革蘭氏 (Gram) 等、又發見細菌染色之新法。

細菌之形態及其增殖法



等 桃 血 見 球 成 之 成 E. 體 螺 歸 (回 螺 色 C. 染
體 病 於 菌 鏈 之 菌 體 旋 熱 (回 菌 之 染
炎 扁 敗 一) 形 菌 之 體 體 體 體 體 體



類) 雙 之 F. 成 3 (等 菌 之 D. 成
球 球 之 成 對 4.1 (於 膿 球 成
菌 菌 肺 菌 對 內 癱 見 球 菌 簇
。 爲 2 癱 見 球 菌 簇

普通染色法 普通染色之法，取受檢查之標本（膿、痰、涎液、血清等）一滴、

或一細粒，放在有蓋之無菌玻璃蓋，或玻片內，加無菌水一滴，與之完全混和，用鉑絲桿攤於玻璃面上，成一薄層，鉑絲桿必須在朋森氏燈，或醇燈，或其他酒精燈之火燄中燒過滅菌，待涼一秒鐘，然後用之。俟標本在空氣中乾後，再於火燄中經過數次，以滅菌，且令其粘着於玻蓋或玻片上面。次用染色液傾倒於其上面，完全蓋沒，待二三十秒鐘後傾去，即將玻蓋或玻片用無菌水洗淨，於空氣中晾乾，或小心吸去水分，在火燄中疾速經過三次以滅菌。此時即可用油浸接物鏡，在顯微鏡之下考察。鉑絲桿在使用前後，必須滅菌。蓋用前滅菌，所以殺滅桿上之細菌，以免與培養物混和，用後滅菌，所以預防培養物內細菌之散佈也。

革蘭氏染色法 細菌之不易辨認者，當用革蘭氏染色法。先將含細菌之物如膿、血、痰等，照平常方法，攤於玻蓋或玻片上，然後用龍胆草紫，藉微熱以染

色。將染料傾去後，再以革蘭氏碘溶液浸之，然後先用純醇洗，再用清水洗淨。革蘭氏染色法乃極有價值者，因用醇洗過後，有種細菌已失去其紫色，有種細菌則否。革蘭氏染色法乃用以辨認淋病、腦膜炎等病之細菌者。用革蘭氏試驗法後，仍能保留其紫色之細菌，名爲革蘭氏陽性，其失去紫色者，名爲革蘭氏陰性。除龍胆草紫溶液外，用以染細菌之阿尼林顏料，爲復紅（赤素）與煤次藍溶液。細菌有不受某一種之顏色，而於他種顏色，則極易受者，此特性在診斷上至有價值，有許多細菌，即因受某色或不受某色而分辨。結核桿菌極不易染色，須用石炭酸與復紅溶液始能染之。生芽胞之細菌皆不易染，有鞭毛者亦然。染此種細菌，須用特別方法，祇能在實驗室中研究之。

超顯微鏡毒 Ultra-Microscopic Viruses 本章前曾提及，有一種致病之

微生物，其形體異常細小，雖在極大之顯微鏡下，亦不能發見之，此種超顯微鏡

毒、其確實性質如何、現尙奧妙難明。如痘症之致病微生物、卽爲一種超顯微鏡毒、水痘症亦然。科學家多以爲此兩種病、乃由於尙未發見之細菌。現經證明因超顯微鏡毒而致病之動物、若取其組織一小塊、移植於一易受病性之動物、卽能發生此同樣之疾病。或以病獸之血液、組織、或其濾液少許、輸入一易受病性之他獸、亦能致病。濾器能留住細菌、而超顯微鏡毒則可通過濾器、並不被人察覺、故有時亦稱濾過性毒 *Filterable viruses*、其本身雖不可見、而其致病質則留在後面。

細菌增殖法 細菌之增殖法有二：(一)分裂 *Fission*、(二)生芽胞 *Spore*

formation。 球菌螺菌之增生、卽由分裂法、其本身先分裂成若干部份、各自離

開母細胞、然後再行分裂。球菌於分裂之前、體先變長、從中分而爲兩、兩又變四、四又變八、如此分生不已、有彼此成直角、而爲兩個四個八個或十個一羣者、卽

前已說過之雙球菌、四聯球菌、與八聯球菌是也。亦有彼此不全分離而成鏈狀者、爲鏈球菌。又有成葡萄毬狀者、則爲葡萄球菌。細菌若得合宜之養育、及其所需之食物、溫度、空氣、與潮濕、則能一分再分、生生不息。有數種細菌爲乾燥所殺滅。惟大多數細菌、乾燥祇能阻其生長、一得合宜之境遇、卽又活動如故矣。桿菌之增殖法、及其所需之境遇、與球菌及螺菌同、在不生芽胞之細菌、尤爲相似。

生芽胞細菌 生芽胞桿菌、如不能得充分之食物、或適宜之環境、卽萎縮乾枯、狀如已死、可經數月之久、然一遇合於生長之境遇、卽又照常活動。故其靜伏不動、並非已死、亦非睡眠、僅係休息而已。如將乾縮之細菌、置於合宜之培養基中、卽能發生出無數微生物、與原來之種類相同、雖並不立生芽胞、然常能生出特殊之生芽胞細菌。每一母細胞、能生一芽胞、惟生芽胞之細菌、爲數不多、且無一能致疫症與流行症者、亦人類之大幸也。



第放大
十之生
五芽胞
圖細菌

桿菌之原漿。桿菌生芽胞時，其體內有一定之變動。芽胞或子，乃原漿 *Protoplasm* 之細粒所成。所謂原漿者，即構成此類桿菌之生活質也。芽胞有時在桿菌之此端，或在彼端，亦有時在桿之中心，致其中部之直徑，較餘菌為大，而成特殊之梭形。芽胞初僅為原漿（即母菌之生活質）內微小有光之一點，旋與母菌脫離，在顯微鏡下可見，如卵如子，科學家則稱之為芽胞。芽胞長大甚速，破裂桿菌而出，其不需要之部份即死。芽胞留在一重保護質或包衣內，此包衣能保護芽胞，抵抗滅菌之力，以免容易死亡。芽胞抵抗熱與乾燥之力，殊足驚人。據細菌學家云，有種芽胞，能受華氏表三百六十度之熱力，暫時可以不死。有種芽胞，雖在沸水內久泡，仍能生活，而發生細菌。細菌學家研究芽胞之組成及生長，其方法殊為不易，且甚費時。桿菌生芽胞時，平常因芽胞

母菌之原漿被用法，以維持其生活，故母菌即死，但亦有不盡然者。有時於生芽胞時，母菌之功用照常進行，因其尚有充分之原漿，足以維持生命，於芽胞破壁而出之後，可以繼續活動。

初級護生之教授法

在醫院內附設之護士學校中，其初級護生，對於病菌之傳染法，及接觸病人時危險之預防，須有繼續不斷之實驗，與教授，由一幹練之教師指導一切，此項教授，乃為保護自己，保護病人，保護同學及公眾而設者也。

各種容易傳染之病，如白喉，猩紅熱，麻疹等，護生在入此病室以前，應先受極切實之指導，如手之消毒與潔淨法；如何穿着長衫，以保護制服；如何以完全潔淨之手，脫去長衫，加以摺疊，而勿觸其染污之一面，使潔淨無污之一面向外；於需用面具之時，如何戴上，如何卸下，面具非經煮過消毒，如何不可再戴；如何可免門旋之染污，如何消毒，並用何物消毒等。

其他保護方法與規則，均須詳細說明，而注重於此等病症之如何獲得，如何傳染，（接觸傳

細菌之形態及其增殖法

染，帶菌者，鼻與咽喉之溢液及飛沫等。）

手指及毛筆，鉛筆等，何以不可放入口內，或與唇接觸？何以兩手不可撫摸面部；一與病人或其溢液接觸以後，必須仔細洗淨消毒。

護理一病重或譫妄之病人，如有咳嗽，噴嚏，吐痰，其鼻咽排出物甚多，或噴射至數尺以外，使所遇之人或物無不染污者，何以應戴一潔淨之面具，以保護口鼻？落於護生面具上之溢液細屑，在培養物內，可以發見無數細菌，故護生應保護自己。

此外尚有應注意者數事。而巾手帕等物，若落於地上，非經煮過消毒，「不可」復用，因此等病室中之地板，皆已染污也。

在除去面具及長衫之前，「不可」離開病室。將面具解下，放在消毒溶液內。解開長衫之帶，將兩手洗淨，消毒，抹乾，自潔淨之一面脫下長衫，摺疊懸掛，以染污之一面，摺在裏面。

爲此等傳染病人服務時，「不可」衣制服入他病房，及臥室、膳堂之內，應保護他病人及爾之同學。換去染污之制服，洗面，與頸，及兩臂，直至肘關節上，而另換一潔淨之制服。

「不可」令污穢之制服，接觸爾出外時所着之衣服，亦「不可」衣制服出外，爾應保護公衆。爲此等病人服務時，對於爾之口，齒，咽喉，「不可」不特別注意。護生有自身並不患病，而爲一帶菌人者，可於其咽喉中取得培養物。

關於保護方法之普通指導，可參觀第八章。

教師於每一課教授畢後，應令學生覆習及表演各種方法與手續，迨其既熟，始再授新課。此法不僅令學生於所授各課，可以完全明瞭，且如有誤解之處，可以立即矯正。

初進院之試習生，在未進病室護理病人以前，亦多於課堂中教以上述各節，使之遵守，否則於其自身既有危險，且不免危及他人。

護生未至實驗室研究以前，在現今之新式講堂，亦皆備有顯微鏡等物；敏捷活潑之教師，可使其試驗饒有趣味，啓迪學生，以增長其智識。學生自衣服上或病室中垃圾所取得之塵屑，放在陪替氏皿內，可於顯微鏡下觀察其細菌，或察看污指甲下而之一小斑點，或自學生洗門旋或污手之水盆中取其一滴驗之。自以上各培養物而來之菌叢，製成玻片，用顯微鏡考察，即可證明灰

應何以爲危險之物，學生嗣後，當可謹記不忘矣。

除各種培養物內之菌叢而外，尚有他質，可資實物教授，如用無菌之鉤絲環在舌上取涎液一細滴，抹於潔淨之玻蓋或玻片上面（長方形或方形之小玻璃片），而於空氣或火箴中乾之，待涼，滴煉次藍數滴，以染色，二三十秒鐘後，用清水洗淨，吸乾，再於火箴中疾速燒過。然後在顯微鏡下，用油浸接物鏡觀察，即可見健康之人口咽內所常有之細菌，而由教師指導，決定其爲桿菌，球菌，螺旋菌，或球菌中之任何一類。教師應先向學生表演，將各種手續逐一說明（參觀第三章普通染色法），且令學生注意以下各點：（一）鉤絲桿於使用以前，何以須在朋森氏燈或他種酒精燈之火箴中經過三次。（二）何以燒過後須待其涼，方可自培養物或口內取得標本。（三）鉤絲桿將標本抹在玻片上後，何以須再燒過方可將其放下。（四）標本在空氣中乾燥後，何以須經過火箴，方可染色。（五）爲何須用染色之法。（六）爲何須經過一定之時間，方可將溶液傾去。（七）玻片爲何須在清水中洗淨。（八）將玻片輕輕吸乾後，爲何須再疾速經過火箴三次，然後放在油浸接物鏡下觀察。先用栢油一滴，置於標本之中央。次令學生依教師所指示者，逐項表演說明。此教法可

令學生所受之印象較深，而歷久不滅，教師亦可免去反覆教導之煩焉。

學生於垂滴法 Hanging drop 之表演，亦有極大興味。一滴之水，即可用此法考察。昔者雷文哈氏，嘗以其製造粗陋之顯微鏡，考察雨水，牙垢，口涎，及糞，並無培養基，亦不用染色法，然能發見其中有無數生物。在雷氏當時，亦未知有所謂垂滴法也。此法係用無菌鉑絲環，小心取水或他種液體一滴，置於甫經燒過之玻蓋上，再將一空底玻片（凹形玻片）滅菌，而以無菌凡士林塗於其陷凹之四周，乃將此空處覆於水滴上面，其四周圍之凡士林，即使玻片與玻蓋粘連封固，其位置可以不動，而水滴則懸於空處，四周均有保護，不致有染污之患。學生考察一懸滴時，於最初數次，必須小心指導，以防放下接物鏡時，碰碎玻蓋。因懸滴並不染色，故係透明。欲防玻蓋之碰碎，與鏡片之損壞，可先以乾鏡片將垂滴之邊，移至鏡檢範圍之中心，然後小心以油浸鏡片代替乾鏡片考察。學生應將考查所得，在筆記簿中繪其形狀，註明其所見之顏色及凝集法等。

又有一點應注意者，即考察室內之普通蠅類，現稱之為傷寒蠅，且有傳帶他種疾病之嫌疑。察看蠅身上之細毛，再將蠅翻轉，而察看其腿足之構造。足有四趾及爪，其趾與腿，均被以極纖細

之粘毛，蠅類性喜污穢，當其逐臭嗜穢之時，卽有無數細菌，附着於腿足之上。有時此類之蠅，亦侵入醫院，或因紗窗不緊，或由門戶半開，蠅卽自隙而進，將其足上之毒菌，擦落於所集之物，一部份卽由蠅類舐而食之，在其體內增生數千百倍，而於排泄物中排出。蠅類之排泄物，可落於廚房中之食物上面，或牛乳瓶中，人若食之，卽易致病。此種實物教授，在謹慎小心之護士，斷不忘却。至於敏捷之教師，則在病室，課堂，及實習室內，尙可發見種種實物教授。病人之患細菌病者，在護病教授中，可爲充分之實習研究資料，此工作於可能時當連續教授之。

護生入實驗室，受細菌學專家指導，而爲高深之研究，欲使其熟習所用之各種特別用品，則教師與學生，須共同研究。如顯微鏡之各部份，及其功用，與保護方法等，已在第二章中論過。解箱之構造，功用，與其保護，及研究細菌之其他用品，亦須一一說明。陪替氏皿，玻片，玻蓋，培養管，鉑絲環，鉑絲桿，以及持標本與玻片之鉗等，其功用，保護法，清潔法，與滅菌法等，亦皆已論過。（用過之玻片，培養管，陪替氏皿，及其他實驗室中之玻璃器皿，有一簡單之清潔方法，卽於來蘇溶液中煮沸二三十分鐘，或將粘附之物質盡行除去爲止。再在熱水中洗滌，將來蘇完全洗去，不留絲毫痕

跡，然後用無菌紗布小心抹乾。細菌學家多有主張將玻片放在等分之醇與醚中，直至用時，始取出抹乾者。來蘇溶液亦可用百分之五炭酸鈉即普通白鹼溶液代替，在培養管尤為相宜。刷去粘着物時，有特製之毛刷。尚有簡單之肉湯及明膠培養基製法等，凡此皆為有益之研究，既屬必需，而又富有興趣，可使此高深之學科化為簡易。

及學生漸見進步，即可從事於實驗室中較難之試驗，及較深之研究，若由一熱心幹練之細菌學家指導，其所得之效果將尤巨。惟教師應知護士於此重要之科目，何種智識為其所必需，若細菌學中深奧之點，非經多年之研究不能明瞭者，可不必以此教授護生，免致徒勞無益，蓋雖大科學家於此，猶有許多問題未能解決也。

第四章 因細菌侵入而起之疾病 細菌如何進入人體

免疫性 抗毒素

疾病之分類。 栢克醫士 Wm. H. Park 在公共衛生學一書中，將各種病

症，因細菌侵入人體而起者，分爲五類。

第一類 痘症、猩紅熱、麻疹、流行性腮腺炎、水痘、天哮、流行性感冒、回歸熱、白喉、丹毒、斑疹傷寒、流行性肺炎。

第二類 黃熱病、霍亂、腸熱病、痢症、腹瀉。（現知黃熱病係由德高賣蚊傳染，可參觀第五章）。

第三類 炭疽、口蹄病、麻風、鼻疽、瘦咬病、牛痘、眼炎、梅毒、淋病、破傷風。

第四類 丹毒、敗血病、壞疽、產褥熱。

第五類 結核病、狼瘡、癩癧。

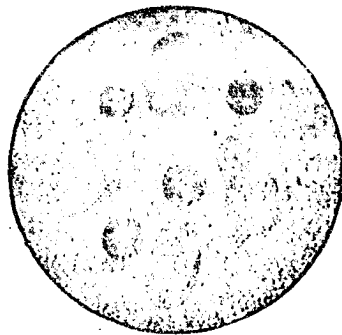
疾病之傳染 第一類病症，由空氣傳染，即因細菌雜在灰塵內，隨空氣而吸入體內。第二類病症之傳染，或由空氣吸入，或由水中飲入。第三類病症之傳染，通常因接種法。第四類病症之傳染，必須有外傷、破口，細菌方乘隙而入，或因接種，或從空氣傳佈。第五類病症之傳染，不必有外傷，或因接種，或從空氣，皆可以傳染。然須知有數種細菌進入人體之法，科學家意見不同，且時有新發見，使各種理論，因之改變，細菌學一門，現尚在迅速進步中也。

栢克醫士曾於一九二九年八月發表意見曰：科學家對於疾病傳染之理想，予尙未知其有何改變，惟帶菌人與昆蟲鼠類之傳佈疾病，已益見重要。

細菌入體之路 人體之滋養道（即吞嚥食物之路）、呼吸道（鼻、咽、與肺）、生殖道（在女子爲陰道與子宮，在男子爲尿道）、粘液膜、傷口、與皮膚，皆可爲細菌入體之路，將傳染毒帶至身體各部，即爲病菌開始進攻之處。

本書第三章中曾言、細菌之生長發育、必須有合宜之地土。身體健康之人、具有平常之抵抗力者、其體內殊不合於病菌之發育。在此等強健之身體內、有一類細胞、爲微生物之敵、而具有吸收或殺滅致病菌之能。如血中之白血球、卽屬此類細胞、其名爲噬細胞 Phagocytes。噬細胞殺滅或吸收細菌之作用、名爲貪噬作用 Phagocytosis。噬細胞之名、係一八八四年俄國科學家美戚尼柯夫 Elie Metchnikoff 所定、美氏乃現代極負盛名之科學家、（生於一八四五年、死於一九一六年七月）曾在法國巴司徒研究院、繼巴司徒氏研究、自一八九五年起、直至一九一六年臨終之日爲止。人體內之噬細胞、如何與細菌作戰、各科學家之意見不同、然而多數承認健康之身體、皆有藉噬細胞以戰勝及殺滅細菌之能力。與美戚尼柯夫不同派之科學家、則謂血清內有一種質、名食菌素 Opsonins、係英國賴特爵士 Sir Almroth E. Wright 於一九〇三年所發

見此食菌素可助噬細胞之滅菌工作，而大文學家蕭伯納，則以食菌素比之麵包上之奶油，可使細菌更爲噬細胞所嗜食。據賴特爵士云：食菌素能以奇妙莫測之方法，使病原菌更易爲噬細胞所消化吸收，然後吸引細菌至噬細胞之側，



第十成用食
六菌之鏈
圖爲噬正球
胞(白細)菌
所殺滅

以便其吞食。

身體不强健者，多缺乏平常之抵抗力，故不能戰勝侵入體內之病菌，而轉爲病菌所制服，於是病菌在體內增生不已，即將發生此特種菌所致之疾病。

潛伏期 Incubation Period 各種疾

病，因細菌侵入而致者，皆有一潛伏期。潛伏期之長短不一，在潛伏期內，不發生病狀。細菌自身體之此門或彼門而入，與體內抵抗疾病之細胞交戰，此種抵抗

因細菌侵入而起之疾病 細菌如何入人體 免疫性 抗毒素 六三

疾病之細胞、即噬細胞、與食菌素。若抵抗力強、侵入之細菌、即不能爲害、且被殺滅、在排泄物中、排出體外。若抵抗力薄弱、或因他病、噬細胞失去能力、則潛伏期經過之後、即另入一時期、名爲侵入期 *Invasion*。此時侵入之細菌、顯出其能力、發生病狀、輕重不等。

各種疾病之傳染毒、皆由身體被病菌侵入之部份、排出體外、如在白喉爲鼻與咽、在腸熱病爲集合淋巴結（參觀第五章）。凡因細菌而致之各種疾病、其侵入之部份、護士必須記憶、因其傳染之危險、即在此處排出之物也。

細菌·生·殖·停·止 在傳染病期內、有一過程、若細菌不能得滋養、以資生長發育、即將餓斃、病亦因此獲愈。有時細菌在身體細胞所起之作用、發生一種毒害細菌之質、使細菌消滅、而身體反可以受其保護。以上兩種情形、無論細菌係餓死、或因自己之活動而消滅、人體組織、對於此特種之疾病、即可具有免疫性。

Immunity 免疫性之時期或長或短，亦有終生存在者。

免疫性 免疫性有三種：(一)天然免疫性 Natural immunity 乃體內

噬細胞對於病原菌天然常備之抵抗力。(二)後天免疫性 Acquired immunity 乃因身體曾經過一次傳染病之襲擊，而獲得此病之免疫性。(三)人工免疫性 Artificial immunity 乃因使用抗毒素、菌液，或他種保護質而獲得之免疫性。天然免疫性 今再進而研究天然免疫性，及噬細胞與食菌素之同盟軍，如何聯合應敵。第一先論強健之身體內裏外兩層所給與之保護。前云細菌隨處皆有，人身上之皮膚、爪甲、毛囊等，皆可藏匿細菌。惟清潔可以減少人身上之細菌，然即最清潔之人，其身體表面，仍有數種病原菌存在，此乃極平常之情形也。

皮膚 皮膚若不破裂，或受傷，則在皮面之細菌，是否能侵入身體，而致疾

因細菌侵入而起之疾病 細菌如何入人體 免疫性 抗毒素 六五

病早已爲一公開之問題。有時病菌之侵入皮膚，發生傷害，不一定需有破損之處。惟病菌侵入絕無破傷之皮膚，其事甚爲罕見，大抵係由汗腺，或毛囊而入。細菌侵入皮膚，則起膿疱癰癤等因生膿菌（如生膿葡萄球菌）而致之病。皮脂腺爲毛囊之附件，平常不分泌殺菌液，惟汗係酸性，略有殺菌之效，且內含鹽類，爲數種病菌所不能抵敵。故未破之皮膚，通常不吸收細菌毒素。

皮下結締組織 皮下結締組織可以抵抗細菌侵入，爲細菌進入皮膚後之一大障礙，然亦有例外者。

粘液膜 粘液膜因其潮濕，能遂細菌之生長，然有一定之機械作用，常能除去細菌，使完全強健之人，不受其害。

結合膜 結合膜有時使病菌容易侵入，但眉睫，眼瞼之機械作用，常能除去細菌。眼淚能灌洗結合膜，淚鹽並有殺菌之能力。結合膜上皮膚如有損傷，自能

迅速修補。以上所云，皆能保護結合膜，使之不易受染。

鼻 鼻孔內常有葡萄球菌、鏈球菌、白喉桿菌等類，但其孔內之細毛，能濾過空氣，使灰塵不入，空氣內之細菌，大半爲其阻住。鼻孔之彎曲，亦能阻止空氣送入之灰屑，細菌在灰屑內，利入潮濕之粘液，即隨着鼻涕而出。凡強健之人，皆係如是。

口 人在平時，其口內常有三十餘種之微生物，內有數種係病原菌，如肺炎球菌及白喉桿菌等。人若強健，則並不爲害，或因涎液之作用，或因咀嚼之功效，隨粘液膜表皮之脫屑而出。涎液雖非殺菌質，但於致病微生物略有功效，可以阻其生長，滅其毒力。

齒齦 齦與齒可以藏匿病原菌，惟強健之人，如能合法使用牙刷，用消毒藥水漱口，並常至牙醫生處診視，則可以殺滅細菌，或阻其發育。

因細菌侵入而起之疾病，細菌如何入人體，免疫性抗毒素 六七

肺。病原菌進入肺之重要部份，有口鼻阻止，可以減少其危險。氣管壁之表面，亦能阻止細菌之進行。細菌在氣管內，和入粘液，平常咳嗽，可以除去細菌。若身體軟弱，則枝氣管炎、肺炎、與結核病等，最易發生。人若受寒傷風，疎忽不注意，每易引起此等疾病。

胃。胃液內所含之氫酸，能殺滅腸熱病菌、結核病菌、霍亂病菌、痢疾病菌，與其他隨食物或飲水而入胃之幾種病菌。細菌學家，以為胃液能消化細菌之毒質，故能使許多病原菌，成為無害。然就護士經驗而論，胃液不常能殺滅此類細菌，將其排出。人若不注意身體之健康，致抵抗病菌之力，因之薄弱，細菌即可從胃入腸，發生腸熱、霍亂、痢疾等症。胃內之細菌與細菌毒素，有時因嘔吐作用，從胃排出。

腸。腸液之保護能力有限。胆汁略有殺菌功效，能中和毒素。胰腺液能滅

細菌所產生之毒素。人在強健時，有幾種危險病菌，從大便中排泄而出。

泌尿生殖器。強健人之泌尿生殖器內，能分泌酸類，又在排尿時，可以灌洗內部，故能抵禦細菌，保護身體。

貪噬作用 Phagocytosis 美威尼柯夫醫士在巴黎巴司徒院研究，發見

噬細胞之功效。噬細胞即血內之白血球。美威尼柯夫醫士首先發見，噬細胞不但有吞食病菌之能力，且能在吞食後消化之。美氏又云：白血球能排泄殺菌質入血漿與血清，使血清有比平常更大之殺菌能力。美氏又信噬細胞能吸收細菌之毒素，使之成爲無害。

賴特之說，本章已經論過。此外尚有關於人體內抵抗病菌各質之種種學說，在初習細菌學者，頗不易了解，故祇可供醫生之研究（參看補編第一章歐立區氏之側鎖說）。至於護士所需之智識，則在維持其身體之健康，爲強健者

之保護人、與病人之護理者而已。

後天免疫性 後天免疫性、乃因受一種傳染病之侵襲而得。人患一種傳染病、有時因身體內養有病菌之物、已被用完、細菌因之餓死、病人亦即獲愈、非特身體復原、且能得到一種保護、可以暫時不再發此病。有時病菌雖不餓死、然因其破壞太過、致在體內發生一種毒質、能殺滅病菌、使人得到保護、不再受其侵犯。免疫性之時期、有長有短、亦有終身不改者。染過痘症、猩紅熱、麻疹、腸熱病、或鼠疫者、有永久免疫性。而染過流行性感冒、肺炎、白喉、霍亂等病症者、其免疫性甚短、且易再發。

人工免疫性 據美戚尼柯夫醫士云、用抗毒素注射體內、可以刺激細胞、使其更爲活動、且有更大之能力、以殺滅與吸收病原菌及菌毒素。科學家或云、食菌素能助噬細胞、使其更易消化與吸收病原菌。平常血清內常有食菌素、

然現今科學家，多以為後天免疫性，或人工免疫性，使血清內之食菌素加多，可以補助噬細胞之作用不少，不但使細菌容易消滅，且能吸引細菌向噬細胞。

食菌素說

美國醫學博士紐威爾，嘗有一文，解釋食菌素之學說，頗為明瞭，其言曰：巴司徒知微生物致病問題之廣大，且見痘症用菌液之功效，遂預言將來必有一日，凡細菌病皆可用接種療法。夫天然之祕奧，誠不易窮究，然而迄至今日，已漸覺巴氏之言，殊不愧有先見之明。一般生物學家，細菌學家，病理學家，與療病學家，已逐步趨向此目的，而前人之錯誤，即為後人之教訓，其去真理乃日近一日。

美威尼柯夫氏於若干年前，即宣布貪噬作用之說。後知細菌侵入身體組織後，其系統內即立時派出大批白血球以禦敵。在白血球（即噬細胞）與侵入之細菌間，自有一種神妙之吸引力，科學家稱之為趨化機 Chemiotaxis。噬細

胞在一定情形之下，有吞食細菌而將其殺滅之能力。美威尼柯夫氏以為在食噉作用中，祇有白血球活動，而血液為一種漠不相關之物。然據其他科學家之考察，則謂血清並非不活動，或無關係者。且覺侵入血內之細菌，時或戰勝防禦之白血球。於此遂引起一問題曰：細菌何以不常能戰勝白血球，或白血球何以不常能戰勝細菌？因欲答覆此問題，於是遂發生種種理論。有賴特醫士者，曾在英國倫敦聖瑪麗醫院中創設一科學研究部。賴氏於研究之餘，作一最後之答案。現今科學家幾已無不承認其真確。賴氏發見在血清或血漿中，有一定之物質，能於細菌起作用，使之容易為白血球所吞食殺滅。若血清內無此質，白血球即無能為力。賴氏對於此種能力或性質，稱之為食菌素 *Opsonins*，即希臘文預備食物之意。就護士方面論，此食菌素之質地與特性如何，可以不問。惟血內於每一種細菌，似各有一種食菌素。但觀一人患某種傳染病，較他種傳染病更

易致命、或在此時對於某種傳染病有免疫性、在他時則極易感受、若按照食菌數之學說解釋、即因食菌素之能力高下所致、故不曰此傳染病之毒力較甚、或身體之抵抗力減少、而曰其食菌指數較低。

食菌素之不同 據賴特氏稱、血內之食菌素時多時少、換言之、即個人血內之食菌能力、有強有弱、或對於各種病菌之食菌能力、有時較強、有時較弱。白血球不得食菌素之助、即不能行其噬細胞之功、此說已經完全成立。至其證明之法、可以不必詳論、簡單言之、若將白血球用一適當之方法、從血清中取出、與活細菌同放在鹽液內、則白血球並不攻擊細菌。但一加入血清、噬細胞即立刻活動。此點可以證明血清內有物可助白血球攻滅細菌。

食菌指數 Opsonic Index 賴特醫士曾創一巧妙之方法、以決定血內食菌素之能力。其法即用幾個平常無病之人之混合血、以其食菌能力作為標

準，再以所欲考察者之血液與之比較，此法所決定之食菌素能力，名爲食菌指數。如有一人患傳染病，如結核病、瘰癧、或潰瘍性心內膜炎，何以其白血球不能戰勝侵入之細菌？此乃因食菌指數比平常低，即血清內助白血球作戰之質減少之故。所以若能增加食菌素，提高其食菌指數，噬細胞即能戰勝病菌，而病亦可以漸癒矣。

實事之試驗 關於此事，實驗室之紙上試驗談，完全無益，然其實際之應用如下。一人爲某種微生物所傳染，將受治療，先取其血試驗食菌指數，以證明其自身之抵抗力在正常度上，或在正常度以下。如在正常度以下，則由皮下注射一種特製之培養物，即將致病之細菌加熱，使之成爲無害，然後注射體內。結果其食菌指數先減少，後增加。以後仍時常驗血，隔相當時間後，再注射一次，其目的在維持血清之一種狀態，使細菌受白血球殺滅，即使其食菌能力儘量增

高是也。此原則用在皮膚染葡萄球菌、如患瘰癧或生癰、或在關節結核病、腺結核病、或肺結核病、或在因肺炎球菌而起之積膿、因鏈球菌而起之潰瘍性心內膜炎、或他種因細菌而起之疾病、皆極有效驗。惟不知其致病原因爲何種細菌之病、則不能用耳。故食菌素療法、卽爲增加身體之抵抗力、以攻擊病原菌。

因細菌侵入之結果、一部份消化與同化作用之功受損、正常之新陳代謝被妨礙、故消耗之組織、必須修補、榮養必須維持、體力必須保存。

抗毒素 Antitoxins 抗毒素乃細菌毒素之解毒藥。取得此種解毒質之

法、在用某種病原菌之毒素、注射於可以發生某病之下等動物體內。此種病原菌、先養育在明膠、肉湯、或他種培養物內、經過一定之時期後、菌毒已透過培養物、卽取培養物少許、用特別注射器（空針）注射於動物體內、初用極小之分量、逐漸加多、直至不再發生某病之病狀、此時已有免疫力、使其不再受此病之傳

染。(馬、山羊、巴西豬、兔等均已試驗過，但欲取得白喉抗毒素時，用馬最佳。)以後再從有免疫性之獸類，取血若干，凝結成塊，將血清取出，照先前之方法，注射於他動物或人體內，使其有某病之免疫性，惟時期之長短不一。

抗毒素之試驗 有免疫性動物之血清，注射人體以前，須用他動物試驗，確定其保護能力之多少。如試驗合式，即將血清貯於小玻璃管內，滅菌封固，至需用時，方始取出。其管平常爲一特別之注射器，內含五百至一千單位。每一注射器上，附聯一特別之注射針，亦有注射器與管互相分離者。

抗毒素之能力 白喉、猩紅熱、破傷風、丹毒等，可用抗毒素治療，患白喉病人之死亡率，以前要超過百分之五十，自有抗毒素以後，若能及早使用，可以減至百分之三。抗毒素有能力使已在體內之細菌不活動，或使身體之組織大爲改變，阻礙細菌之發育，因此獲愈。

預備抗毒素之法 預備抗毒素有四步必要之手續：(一)將從病人取得

之細菌培養在合宜之物質內，並須有合宜之境遇，使細菌生出毒素，然後濾去細菌。(二)用無菌方法將細菌注射於動物體內，先用極小之分量，逐漸增加，至獲得某病之免疫性為止。(注射分量，必須逐漸加多，若第一次即注射最後所能容受之量，則可以立死。)此法所經過之時期，約自三個月至六個月以上。有數種病菌之毒素，其發生免疫性較他種病菌為後。(三)從有免疫性之動物，取血若干，在取血前及取血時，均須實行無毒方法。俟血凝結後，即將血清取出，注射於他動物，以試驗其保護能力。(四)將血清濾過濃縮，貯在玻璃管內，聯以特製之針，滅菌後，小心封固，預備供注射人體之用。

美國製造白喉抗毒素及其他防病與療病之血清菌液等，現皆受法律管理。其製造此等物品之實驗室，均須領照，並以樣品交華盛頓美國公共衛生與

航海醫院之衛生實驗室試驗。

抗毒素療法，有時與種痘以防痘症（天花）之功效相同。

毒素抗毒素 Toxin-antitoxins

白喉免疫性 注射抗毒素，以獲得白喉免疫性，其保護力殆祇有數星期（約四星期左右）。科學家或謂其免疫之時間，所以甚暫者，乃因此抗毒素係來自馬之血清，在體內為一異物，而引起刺激，故轉瞬即歸消滅。紐約實驗室局長栢克醫士 William Hallock Park 等，於一九一四年，依喜克氏試驗 Schick test 之指導，（喜克氏試驗由喜克氏於一九一三年發表，用小劑量之白喉毒素，注入前臂之皮內，若其人對於白喉有易感受性，則在針刺處將發生顯著之反應。）首創一種療法，以白喉毒素與白喉抗毒素混合物注射於皮下，以產生白喉之永久免疫性。據最近統計，僅就紐約市而論，用毒素抗毒素療法之功效，

非常顯著。栢克醫士曾查得受此療法之兒童九萬人中，祇有十四人患白喉病。在未受此療法之兒童九萬人中，則有五十六人患白喉病。毒素抗毒素療法，能使體內自己生出抗毒素。

劑量與反應 白喉毒素抗毒素免疫法，係注射一西西之毒素抗毒素三次，每隔一星期一次。注射後之反應甚微。用此療法後六個月至十二個月，再用喜克氏試驗法，如在針刺處發生皮膚反應，證明第一回三次之注射無效，則可重行注射。在幼兒經過一回之毒素抗毒素注射後，自百分之七十五至九十可以得到免疫性，免疫性之時期，至少可歷十年，亦有終生不失者。據科學家調查所得，用毒素抗毒素治法努力於免疫之工作，可以完全消滅一社會內可怕之白喉病。

白喉病死者，以一歲至十歲之兒童為多，其中尤以六個月至五歲之兒童，

所佔分數更巨。在白喉病盛行之時，如用喜克氏試驗，證明無免疫性之人，應立即注射白喉抗毒素，以發生暫時的免疫性。閱兩星期，再注射毒素抗毒素，即可漸漸發生（約需兩三個月）一種永久免疫性。凡小兒皆應受此保護，半歲以上之嬰孩，亦多有受治療者。（參觀第五章白喉節）

第五章 論普通傳染病

傳染病之解釋 傳染病 Communicable diseases 以前有接觸傳染性與傳染性之分。所謂接觸傳染性者，乃因直接接觸，或接觸，而傳達之病。傳染性病，則可因呼吸空氣中染菌之灰屑，或飲含微生物之水而得。以經驗言之，凡傳染性病，多可由接觸或接種而傳達。所謂接觸傳染性病者，有時亦稱為水媒病，或氣媒病，故凡一切疾病，能由一病人傳染至無病之人者，不問其傳達之法如何，皆可統稱之為傳染病。

腸熱病(傷寒) Typhoid Fever 護士普通遇見之傳染病中，第一當論腸熱病。腸熱病之細菌名腸熱桿菌 Bacillus typhosus 乃兼行厭氣細菌，為伊倍氏與郭氏所發見，有時亦稱伊倍氏桿菌。腸熱病桿菌長約一英寸之一萬

分之一、厚約一英寸之四萬分之一。桿菌之周圍有鞭毛、能行動、不生芽胞、革蘭氏染色陰性。腸熱病菌侵入之位置、在小腸之迴腸下段、結腸瓣附近。病菌在小腸內攻擊集合淋巴結 Peyerian glands。集合淋巴結乃小白點、或成團之淋巴濾泡、(形如小囊、內含許多小圓細胞、略有水液) 在小腸下段與大腸頭之粘膜層與粘膜下層。集合淋巴結受細菌攻擊後、即發炎、腫脹、變厚、往往潰爛、潰爛時腐肉脫落、成爲瘡口、有時潰瘍穿破血管、以致出血、出血之輕重不一。有時腸壁全部潰爛、穿破、小腸內之物、流入腹腔、以致發生腹膜炎 Peritonitis、若不立刻醫補此孔、及病人之身體、尙能支持、輒成絕症、無可救治矣。

菌毒之吸收 小腸爲腸熱病菌侵入之主要部份、但身體他部、亦受影響、因吸收腸熱病菌所生之毒素、於是體溫升高、病人多覺口渴。

神經系統之病狀 神經系統受擾、頭痛、失眠、重者譫妄、或不省人事、並發

生他種重大症狀，醫學家稱爲重腸熱狀。

消化系統之病狀。消化系統亦受影響，以致胃口不佳，舌苔厚膩，有時惡心、嘔吐。大便忽而泄瀉，忽而祕結。

循環系統與呼吸系統之病狀。循環系統與呼吸系統受擾，心跳加速，脈搏之次數亦隨心跳而增加，呼吸往往有特殊之改變。

皮膚之改變。皮膚之改變頗爲明顯，在熱度高時，平常熱而且乾。

肌系統之改變。肌肉瘦小軟弱，病勢延長者，更爲顯而易見。

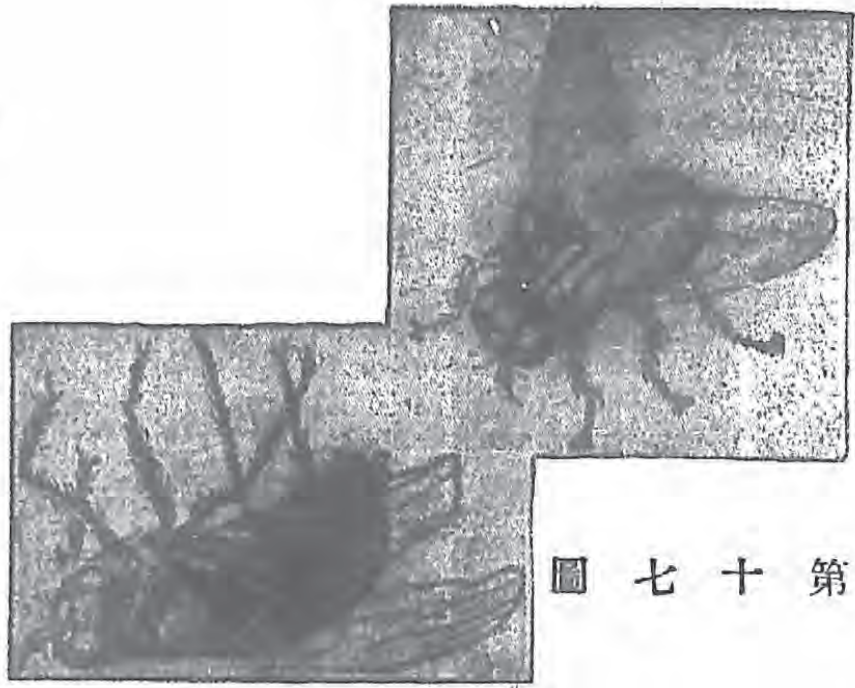
尿之改變。因尿所含之固體物加多，可以看出其改變，平常小便短少，尿色黃黑。

細菌之排出。腸熱病菌之排出，或從大便，或從小便，或從嘔吐，或從紅斑之脫屑，或從膿血，或從痰唾口垢（即發熱病人之齒與齒齦上所積之污垢）。

腸熱病之傳染。蒼蠅能傳染病毒。前在第三章言，蠅足有肉趾與爪，並有

無數細毛，爲病菌所附着。腸熱病普通之傳染法，係由帶菌者染菌之手，或因不潔之飲水、牛乳與其他食物。蒼蠅之足上，既滿染細菌，一經飛集，即可使食物染污，或將菌散落於乳瓶或水瓶內。腸熱病菌在乳內繁殖甚速。牛乳之染菌，尙有以下幾個原因：(一)因乳牛之不清潔。(二)因盛牛乳之器具，並未洗淨，煮過，或用沸水泡過。(三)因牛奶棚之不清潔，或料理牛乳者之不小心。(四)細菌可附着於取乳者之手或衣服上，使乳染污。(現今改良之牛奶房與製乳廠，皆將牛乳放在無菌之器具內，用巴司徒氏滅菌法 *Pasteurisation* 在攝氏表六十度 (華氏表一百四十度) 之溫度下，歷時二十分鐘。洗乳油之水，於有蓋之器具內煮沸，然後放在特製之冰箱內，涼至合宜之溫度。盛牛乳與乳油之瓶罐等物，均須特別注意，小心滅菌。牛須清潔，取乳人之手指衣服，在取乳盛乳之時，均須清

病菌、隨蒼蠅灰屑而附着其上、故非洗淨、煮過、不可即食。牛乳與肉、除非購時已經染菌、則放在冰箱內、即可保其無恙。一千九百零三年、美國本雪凡尼州之白



圖七十第

(一) 俯體染菌之毒蠅。注意其腿足與身體上之毛，及爪之構造。(二) 仰置之蠅，可用手鏡或顯微鏡觀察其身體與腿足上之毛。

潔。依此法所取得之乳油、可較舊法取得者、多保存幾個月。

腸熱病之流行、大抵由於牛乳或飲水之不潔、故牛乳必須用巴司徒氏滅菌法、飲水及烹調食物之水、必須煮沸或濾過。在腸熱病流行之時、尤須注意。我人烹煮食物、即所以保其安全。水果蔬菜之生食者、應用無菌水洗淨、蓋衛生局縱下令取締、出售之食物、必須蓋好、但仍不免有

德勒地方盛行腸熱病，死亡甚多，即護士亦有多人因此喪失生命，故至今思之，猶有餘恐。查其致病之原因，則爲水源不潔。一千九百二十七年，加拿大有一大城，亦發生此種流行病，乃因牛奶房不潔所致。故較安全之辦法，各種牛乳，皆須用巴司徒滅菌法，且其所費無多，價格之相差極微，而甲種牛乳之味，兒童亦多有嗜之者。

預防法 Prophylaxis 護士侍候腸熱病人，須十分小心，就其管理所及，防範病毒之一切來源。病人所用之碗碟，必須認開，分別安放，料理清潔，每次用過後，須用沸水泡過，每日至少煮十分鐘。病人之大小便，及嘔吐物，在未倒去之前，必須完全消毒。用足量之好消毒藥水，或開水，或石灰水，及石炭酸等（參觀第七章）倒入器中，使之完全浸透，將蓋蓋上，過一小時方可倒去。每次用過後，須將便器仔細清潔消毒，並放消毒藥水少許在內，以備再用。但如用石炭酸水，則

以便器給與病人之前，必須洗淨，否則有因此而致劇烈之燒傷者。腸熱病人所用之溫度計、便盆、尿壺、注射器、灌腸管等，均須各自分開，溫度計洗淨後放在千分之一之昇汞水內，每日換水一次。注射器與射腸管，須特別洗淨，每日煮過。便盆尿壺，每星期應在蘇打水內煮過一次。注射器用過後，切勿將嘴反插在內。此乃一常有之錯誤。染菌之糞質，每由嘴而入注射器，再由注射器而入橡皮管，極不易除。注射器在未煮之前，應先將嘴取下，以綠肥皂與熱水洗淨，然後煮之。不用時，放在四十分之一（百分之二·五）之石炭酸水內，灌腸管亦同此辦法。石炭酸水每二十四小時須換過一次。注射器與貯溶液之器，皆須仔細清潔消毒。

（一千九百二十八年，某大醫院於一二兩月中，外科病人患腸熱病者十三人。查其傳染之原，乃因病人間交互使用哈禮氏滴法灌腸器，未經滅菌之故。哈禮氏滴法灌腸器，係一貯溶液之器，與一橡皮灌腸管。用時與茂斐氏滴法不同，其

貯溶液之器，係放在病人身旁，高與腹齊，使其中溶液，以極低之壓力流出。因此器並無節制瓣，故於嘔吐、逼壓，腸中有氣質或糞質排出時，極易爲迴流所染污。當時因用過後，祇將橡皮管滅菌，其貯溶液之器，僅用自來水沖洗，以致傳染多人云。至於被單、睡衣、手巾等物，須先消毒，方可送至洗衣所，與別衣同洗，其消毒之法，即浸於二十分之一（即百分之五）之石炭酸溶液中，至少兩句鐘。用以清潔口齒、唇舌之舊布或脫脂棉花，必須焚燬。漱口刷牙，可用李司忒林（Borol）或他種良好之漱口藥水，病室中之清潔消毒，始終應特別注意，在病癒之時，其室內諸物，皆應清潔消毒，以免病菌遺留。

腸熱病帶菌者 Typhoid Carriers 腸熱病人有病雖已癒，而菌尙存留於

其腸內及腎內，或至數年之久，且從大小便排泄而出，以致傳染他人。此種人名爲腸熱病之帶菌者，於公衆最爲危險，因其表面爲一健康之人也。腸熱病、白喉、

及他種傳染病之流行，多有因帶菌人者，但亦並不完全限於以上諸病。

病人之房間 在醫院外面護理傳染病人，當預備病室時，必須將室內不應用之器具裝飾，一併取出，以免藏匿細菌。護士應向家屬說明病人之房間，何以要清潔衛生，與醫院內相同。倘能在屋之一隅，擇一朝南房間，多開窗戶，既可透風，又可多得陽光，最爲佳妙。並須隔絕喧譁，與廚房、餐室、街道，距離稍遠，使病人可以靜養，不受擾亂。

護士之衛生 護士必須保護己身之健康。每逢料理病人排泄物之後，兩手必須仔細擦洗消毒。（指甲下面，容易藏匿細菌，最爲緊要。）在料理排泄物之後，未洗手消毒以前，切不可用手摩面近嘴。若不小心，祇須有極微細之一點排泄物留在唇上或面上，細菌即可侵入體內，發生極不幸之結果。爲病人沐浴、灌腸、清潔口、唇、牙齒、指甲之時，亦須注意此種危險。爲病人灌腸，及將糞便消毒

之時、可戴橡皮手套、以資保護。

普通之警誡 病人之身體、床鋪、被褥、與病室、必須整理清潔。在病人食物以前、食物以後、給藥以前、與洗澡以後、必須特別注意病人口齒之清潔。病重者、其口齒間之污垢、積聚甚速、此時更宜注意。病室內之板壁、木器等物、當用布在熱消毒藥水中絞出、揩抹乾淨。地板亦須用熱消毒藥水洗、每日一次。通氣法應特別注意。護士須知整齊清潔、最爲緊要、多得清新空氣與日光、乃天然之消毒方法。每間病室、須有二三千立方尺之新鮮空氣。如病室長二十尺、寬十五尺、高十尺、即可得到充足之空氣、但須每點鐘換氣一次、使室內空氣清新。如病人畏寒、開窗時、可用屏風遮住、以防受冷。若病室黑暗、污穢、通氣之方法不佳、書籍紙張、與各種廢物、堆積滿地、病菌即增殖甚速、病人若再吸收此種病菌入體、其病勢即將加重、遷延日久、不易速瘳。調理此病、浴法頗爲緊要、護士對於腸熱病人

之沐浴、須學習各種適宜之方法、每早用溫水與好肥皂、爲病人沐浴、此乃一緊要之事。在背部、與身體受壓之部份、或與被褥摩擦之處、浴後用酒精摩擦、小心撲粉。病人之位置、宜時常更換、惟醫士有命令禁阻者、不在此例。病人時常更換位置、不僅可較爲舒適、且與溫水清潔浴、及酒精摩擦、同一可以預防褥瘡 *Bedsores*。凡病人患褥瘡、幾常因護士不小心注意之故。病人之枕、宜時常翻轉、振拍、然後重行放好。若醫士命用冰帽、置於病人之頭上及腹上、須察看其中所貯者爲冰、而非熱水、如任冰溶解、致化爲熱水、則不特無益、而且有害。蓋醫士言冰帽時、其意當然爲冰帽、而非熱水袋。醫士若不命將頭髮剪去、務宜使之整潔。護理腸熱病人所需之注意、在一切細菌傳染病皆可適用之、故本書論其他傳染病時、可不必再行細述。

腸熱病菌液(傷寒菌液) Typhoid Vaccine 近年以來、在腸熱病盛行之

時，多注射腸熱病菌液，以資預防。凡腸熱病帶菌者，及未受此病之人，均可由醫士或護士注射。（參觀補編第二章血清療法中之抗腸熱病菌液節。）

副腸熱病（副傷寒）Paratyphoid Fever 副腸熱病，類似腸熱病，其致病

菌爲副腸熱桿菌 *Bacillus paratyphosus*。在此症流行時，可用腸熱病菌液與副腸熱病菌液之混合劑注射，以資預防。此菌液詳見補編第二章。

肥達氏凝集試驗法 *Widal Test* 若疑病人所患者係腸熱病，欲確知其

是否，常用法醫肥達氏 *Widal* 之試驗法。肥達氏畢業於德國柯尼斯堡大學，其試驗法之根據，卽『凡患腸熱病之人，其血清與腸熱桿菌，勢成仇敵。』試驗時，先用無毒方法，以無菌針刺病人之耳墜，取血一滴，放在無菌玻璃片上，立卽用蓋蓋好，以免他種細菌侵入。蓋好之後，任其自乾。再用肉湯一滴，或他培養質，內有腸熱桿菌者，放於另一無菌玻璃片上，將取下已乾之血，製成水狀液，加於培

養物內由此乾血與腸熱桿菌之混合物，用垂滴法，在顯微鏡下觀察。若病人患腸熱病，則桿菌將迅速失去其行動之力，纏結成毯，而離開病人之血清。若所患非腸熱病，桿菌即能照常行動，並不纏結或凝集。惟病人如新近患過腸熱病，或曾注射預防劑者，雖不發病，亦能有此反應，是其例外。又患腸熱病者，至少須經過一星期後，方可用此試驗，否則無效。因病人之血內，非至第二星期，並無凝集素。查驗帶菌人時，其反應亦為陽性。

預備垂滴法時，係用一中間微凹之玻璃片，名凹底片，取血清之水狀液與腸熱桿菌之培養物一滴，置於無菌玻蓋之上，然後倒覆於凹底片之空處。但亦可反其道而行之，先在玻片凹陷處之四週塗凡士林一圈，然後倒覆於玻蓋之上，如第三章所述。此垂滴懸於兩玻片之間，並不粘着，故以顯微鏡窺之，即可察見桿菌之特殊行動。垂滴法亦用以察驗他培養物，膿，與芽胞等等。

栢克醫士謂血培養物在腸熱病之第一個星期內，平常係陽性，故為早期診斷之良法，在此病之最初數日內，即有細菌見於血中。

霍亂與痢疾 Cholera and Dysentery 霍亂乃因郭氏所發見之霍亂弧

菌，其形似一短逗，亦稱亞細亞霍亂螺菌 *Spirillum cholerae asiaticae*。此菌爲一需氧菌，其一端有鞭毛，能行動，革蘭氏染色陰性，不生芽胞。痢疾由於痢疾桿菌 *Bacillus dysenteriae*。痢疾桿菌有數種，一種乃日本醫士志賀氏 Shiga 於一八九八年發見者，在美國頗屬罕見。尙有一種，則由美國紐約洛克菲勒研究院之傅萊克斯納醫士 Flexner 於一九〇六年發見者。桿菌侵入大腸，致生潰瘍，且有極疼痛之腹瀉。大便中含膿血，與粘液，病人血中，並無痢疾桿菌，祇限於大腸以內，但其毒素甚強，以致病人虛脫。大便中含菌甚多，卽恢復以後，有時亦仍有之，且歷時頗久。

霍亂與痢疾兩種病症之受染，其來源與腸熱病同，故防範傳染之方法，亦須同一注意實行。護士自身與病人，病室，均須整理清潔。清空氣與日光，最爲需

要、護士應特別留意，使其隨時通入。不潔之水，頗爲危險，尤宜留意。痢疾現用血清療法，成績頗佳，此血清能抵抗各種痢疾桿菌。霍亂在美國少見。德國漢堡，於一八九二年之八九兩月中，因霍亂而死者，幾達九千人，及後始知係河水傳染，因有支波西人一隊，宿於河岸，其中有患霍亂者，將排泄物傾棄於河中，病菌散佈，因此蔓延全城。霍亂本係印度與東方各國之病，但亦可傳帶至他國。

白喉病 *Diphtheria* 白喉桿菌 *Bacillus diphtheriae* 平常稱爲克勒寧

司呂弗琉氏桿菌 *Klebs-Löffler bacillus* 因係一人首先發見培養也。此菌係革蘭氏陽性，爲一絕對的需氣菌，不能行動，亦不生芽胞，但有強烈之毒素吸收入體，往往妨礙心腎與神經系統之作用。倍令氏 *Von Behring* 與歐立區氏 *Ehrlich* 在一八九一至一八九三年間，發見白喉抗毒素，並規定其使用之標準，不僅可以之治療白喉，且可作爲預防劑。白喉毒素，係一八八八年，巴黎巴司徒

院之路氏 Roux 與耶耳辛氏 Yersin 所發見。白喉抗毒素宜從早使用，方可抵抗毒素。病發時宜注射三千至一萬單位之劑量，病重者較多。奧大利科學家喜克氏 Schick 於一九一二年首用一種試驗，名喜克氏反應 Schick's reaction or test。如驗得其人對於白喉有易受病性，則注射一千單位之白喉抗毒素，即可發生免疫性，使與病人同居者不致受染，兒童尤為緊要。注射白喉抗毒素，雖可立時得到保護，但其效力甚暫，數星期後，即可復受此菌之攻擊。近年以來，紐約衛生局長栢克醫士使用毒素抗毒素，以延長免疫性之時期，遂為國際間有名之人物。此法雖不能立見功效，但其效力可以延久，或至終生。如一家中有人患白喉病，其餘諸人經過喜克氏試驗後，均須注射抗毒素，以期即時獲得免疫性。閱兩三星期，再行注射毒素抗毒素。小兒自六個月以上至十歲，最易感受此病，故大都會中，每用喜克氏反應試驗，如發見有注射毒素抗毒素之必要。

即在白喉病並不盛行時，亦當施行注射。

喜克氏反應。喜克氏反應試驗，乃用白喉毒素少許注射於臂彎之皮內。
(白喉毒素可使成爲變性毒素 Tokoid。變性毒素無毒，但與抗毒素之結合力，則與毒素同。使毒素成爲變性毒素之法，或將其加熱，或施以分數不同之蟻醛。此類變性毒素，係作免疫之用，成效不一。據栢克醫士報告，於四年內用變性毒素，其效果頗爲滿意。) 若其人對於白喉有易受病性，則在短時間內，針刺處將有一紅色硬塊。若無此反應，其人即不易感受白喉病，無需注射毒素抗毒素。護士與成人，有時亦用喜克氏試驗，如起反應，即須注射毒素抗毒素。

白喉桿菌，即白喉之致病菌，可由飲食物而入人體。桿菌可留存於學校兒童所用之鉛筆、石筆、及茶杯等物上面，生活至數星期之久。此病可直接由病人之口傳染，或間接由病室內用過之物，如染菌之碗碟、書籍、玩具等，而傳染於人。

染污之紗布、手巾、衣服、及醫士護士之兩手，亦可傳帶病菌。白喉桿菌又可從呼吸道而入，病人之鼻咽溢液內，可以發見此菌，故護士應小心避免，勿令病人向之對面咳嗽或噴嚏，因咽喉內脫落之膜片，實爲危險之源。施行咽喉手術，如氣管切開術及喉插管術等，以減輕病人之痛苦時，醫士護士，尤宜小心注意，免受傳染，或戴面具，以資保護，或於病人咳嗽噴嚏時，用紙片或紗布蓋其口鼻，過後卽行燒去。病人涕唾之細沫，亦可附着於醫士護士之頭髮衣服上面，傳至他人。故護士醫士，於施行手術之時，必須穿長衫，戴帽子，病人於咳嗽噴嚏之時，其鼻咽內染菌之飛沫，常可噴出甚遠，而染污室內之家具地板等物，或落於他人身上。

白喉病菌侵入之處，平常爲鼻與咽喉，但因其生出強烈之毒素，故全體均受影響，與他種重傳染病相同。普通之咽痛，爲白喉桿菌極好之根據地，其破壞

之力甚速，有他人未及知此病之危險，而病人已因此死者，其直接致死之原因，爲窒息、衰竭、與心力猝衰。又病人之神經系統吸收毒素，或變成癱瘓，但不致命。護士對於白喉病宜常留意考察其危險之徵狀。

隔離與消毒 Isolation and Disinfection 白喉病人必須嚴行隔離。咽喉與鼻之排出物，均須消毒。被單、褥單、手巾、長衫、碗碟、湯匙、與病室內之一切用品，均須煮過，或用二十分之一（百分之五）之熱石炭酸水消毒。地板、器具等，須用百分之一之石炭酸水或四千分之一之昇汞水揩洗。

通氣法 Ventilation 小心保護病人，不可使其受風，床前用一架屏風遮住。病人之床，切不可排於受風之處，若室內通氣合法，自可不致受風。病人、護士、與病室之內，須絕對清潔，在病時施行消毒，較在病癒後施行消毒法與熏室法，更有價值。清空氣，與太陽光，乃天然之消毒劑，最爲緊要。（太陽光能在半點鐘

內殺滅身體外面之細菌。此事不僅在白喉爲然，即於他種傳染病，亦無不如是。美國各大城市之衛生局，現多不用嚴格之消毒法，祇須侍候病人之護士，能忠實履行最新之護病法，並於預備病室之時，將室內之地氈、窗帘及一切不需用之家具移出。但爲安全起見，各醫院現仍教授熏室方法，在由鼠類及蚊蚤傳染之病，此法尤爲必需，或護士疑病人所患之症，係由蟲類傳染者，亦以施行熏室法爲宜。

膜性喉炎 Membranous Croup 喉部白喉病 Laryngeal diphtheria 亦稱膜性喉炎，其獲得之法與白喉病相同，其傳染之法，亦無稍異，故應有同樣之防範。在白喉、膜性喉炎與天哮噎病人之室內，大半需有潮濕空氣，可以減輕其咽喉之病狀。（參觀第四章與補編第一章白喉毒素及抗毒素）

流行性感胃 Influenza or la Grippe 流行性感胃桿菌 Bacillus influenzae

在最近以前，皆認爲流行性感胃之致病菌。此菌由呼吸道進入人體，爲一需氣菌，係革蘭氏陰性，不能行動，亦不生芽胞。此乃病原菌中最小之一種。其傳染之來源，爲病人鼻咽內之排出物，故常需消毒。此爲一普通之流行病，在各國常有之。一千九百十八年秋，發生大流行病，幾遍及於全世界，名爲西班牙流行病 Spanish influenza，直至一九一九年冬，其勢始殺。死者皆因一種膿毒性肺炎併發病，其數且過於歐戰時各國軍隊之死亡總數。剖檢屍體時，死者之肺中，除流行性感胃桿菌外，並發見數種之肺炎球菌、鏈球菌、與葡萄球菌。故費發氏 Preifer 所發見之流行性感胃桿菌，是否爲流行性感胃之真正致病菌，科學家遂不能無疑焉。一九二〇年冬，亦曾發生流行病，但不及一九一八年之甚，其死者亦較少。（參觀補編第二章菌液療法）

猩紅熱 Scarlet Fever 猩紅熱一症，經美國芝加哥州狄克醫士夫婦

George and Gladys H. Dick 多年之研究，已承認猩紅熱鏈球菌 *Streptococcus scarletina* 爲其致病微生物。猩紅熱之病菌，在病人鼻與咽喉之排出物內，亦在其耳與腺所流出之膿內。此症之傳染，或因接觸病人，或由帶菌者之鼻咽排出物，或因病室內爲病人使用過之物，如書籍、玩具、衣服、食物、器皿等，亦或因病室內之塵屑，爲病人咳嗽噴嚏時之飛沫所染污，而傳染於人。在病人耳、鼻、咽喉，及化膿之腺，其排出物含有細菌時，皆易傳染，故護士必須格外小心，切不可大意。病人有此種溢液排出時，若施行最後之消毒法，於實際上並無所用。或謂書籍、玩具、衣服，並不傳染病菌，此說尙待證明，故仍以小心防範爲要。貓狗身上之虱，可以傳帶病菌，故不宜令貓狗出入病室。病人身上，因皮膚脫屑而發癢，可以石炭酸油塗擦，以止其癢，或減輕之。醫士護士所着之長衫，及床上之被褥單等，極易染菌，須小心取下，用一布單，在百分之二·五之石炭酸溶液內絞出，將其包

裏、立即放入熱石炭酸溶液內消毒、(其濃度與上相同)切不可任其留在室內、用以拭去耳、鼻、咽喉、及生膿腺之溢液之紗布、必須立即燒燬。室內之器具、門窗、板壁、地板等、每日須用布蘸百分之一之石炭酸溶液洗抹。凡猩紅熱病人用過之書籍玩具、在病癒以後、須一律焚燬。護士在病人家內護理猩紅熱病、最好能在房屋之最上層、劃出兩間通風向陽之室、以隔離病人。凡護士自己護理病人所需用之物、均可放在隔室、勿放在病人房中、以免傳帶病毒至他處。如有他人必須時常經過室外、宜將門下之隙縫、用手巾或布浸透百分之五之石炭酸溶液、遮於其上、以免灰屑飛出。在隔室之櫥內、宜備出外散步時穿着之衣服一套、但在病室內用過之衣物、切不可放入櫥內。又在隔室中須預備消毒藥水、以備本人及醫士洗手之用、兼將病室內用過之物消毒。醫士診病時所穿着之衣帽、及橡皮底鞋、常由護士料理、均須放在隔室、以便醫士於入室之前穿着。護士之

飲食，如由總廚房送上者，食畢之後，須將杯盤碗箸洗淨消毒，方可置諸門外。若能備一小箱，以安放食物，如巴司徒殺菌牛乳及雞蛋等，不特便利，在實際上亦屬必需，但宜置於隔室，不放在病人房內。及至病人復原之時，須爲沐浴數次，浴水內加入消毒劑，俟其病毒既淨，方可與家人同居。在病室中所穿之衣服，浴後不可再着。凡重傳染病，皆須用同一之手續辦理，病癒後之清潔消毒，必須十分細到，個人亦須消毒之後，方可與他人接觸。（參看第一章細菌學之源流，補編第二章抗毒素。）

麻疹 Measles 麻疹之病毒，在病人血內，及鼻咽分泌物與排出物內，在結合膜分泌物內亦有之。麻疹之致病菌，雖未確實斷定，據芝加哥麥考密克傳染病醫院之杜尼克立夫醫士 Ruth Tunnicliffe 報告，曾經分出一種生綠色之厭氣雙球菌，在早期之麻疹病人血內，常見此菌。杜氏又在病人之結合膜、鼻粘膜、

與扁桃體內發見同樣之細菌。此雙球菌所生之毒素，爲漸瘡病人之血所中和，以此作爲菌液，可預防麻疹之傳染。杜氏現在其實驗室中用動物試驗，擬製成一種抗毒素，於麻疹盛行時用之，使人獲得一時的免疫性，藉資預防。凡與此病接觸之人，可用漸瘡病人之血清注射皮下，以防傳染。

麻疹病人因粘液膜受損，致他種病菌侵入體內，故於病時及病後，常有極重大之併發病症，而以枝氣管肺炎爲最烈。

護理麻疹病人，須極小心謹慎，勿令其結合膜分泌物，及鼻咽之分泌排出物，傳佈此病。此項分泌物與排出物，可於病人咳嗽及噴嚏之時，成爲飛沫，散佈各處，而於此病之初期，尤易傳染。至於清潔消毒之法，自始至終，應與護理猩紅熱及白喉病人同一警誠。護士若能小心注意，亦可減少併發病症之危險。

風疹 German Measles 風疹之病原菌現仍未明。杜尼克立夫醫士最近

宣布、在受彼診治之若干病人中發見一種球菌、病人之血內、有此菌之特別抗體云云。風疹並非重大之傳染病、但與麻疹相似之處頗多。

水痘 Chicken-pox 水痘爲一極普通之傳染病、且爲一至可厭惡之症、但其病原菌至今未明。此症之病毒、在病人水泡內之清澈部份、泡現於面胸等處、病毒能使其蔓延。醫學家研究此症、曾施行接種法、自病人新鮮之水泡取液少許、種於接觸此病者之體內、以防傳染、但其成效如何、尙無發表。水痘並非重大之傳染病、惟患此症者、感受極大之不快。病人宜隔離、直至水泡消滅、泡下之皮、已復常狀爲止、因水泡乾後、其病菌能生活若干時、現尙未悉、故以小心防範爲上。水泡漸乾時、病人輒覺奇癢難忍、如用石炭酸、洋橄欖油搽之、可以大爲減輕。護士既知水泡內含有病毒、能傳佈此症、則凡與毒質接觸之物、皆應注意清潔消毒、不可疏忽。

流行性腮腺炎 Mumps 病人鼻咽內之排出物，均應消毒。此症之如何獲得，現尙未明，惟醫學家咸認之爲傳染病。

天哮嗆 (百日咳) Whooping Cough (Pertussis) 天哮嗆係一種細小之微生物所致，卽巴狄德 Bordet 與琴戈 Gengon 兩氏所發見之天哮嗆桿菌 *Bacillus pertussis*。此菌爲一需氣菌，係革蘭氏陰性，不生芽胞，亦不能行動。病菌侵入之處，在氣管與枝氣管，使之發炎。其特殊之症狀爲哮咳，於第二星期開始。傳染之來源，爲痰、涎，與鼻咽排出物。病人劇咳時，其飛沫可射至數尺之遠，內中所含之細菌，使地板、家具、帷帳等物染污，亦可落於他人身上，使之傳染。手巾、紗布等物，爲口鼻咽喉之排出物所染污者，應立即消毒或焚燬。

天哮嗆在第一個星期中最易傳染，病人之痰涎內滿含病菌。後雖不及第一星期內之多，但仍有的，有時在復原以後，其痰涎內亦尙含菌。故此等病人，應

與其他兒童隔絕，直至咳嗽已停後數星期，方可無傳染之虞。

天哮噎有許多重大之併發病症，在病時及病後，均可患之，如枝氣管炎，及肺炎，有時為結核病。天哮噎病人之死者，其中百分之九十以上，皆因併發病症，且為四歲以下之小兒，內中一歲以下者佔百分之五十。現用天哮噎菌液作為預防劑，可參觀補編第二章菌液。

破傷風 *Tetanus*

破傷風通稱為牙關鎖閉 *Lockjaw*，乃因破傷風桿菌

Bacillus tetani 侵入傷口而起。此菌在附近地面之泥土中，可以尋得，在牛馬厩內之污地上，及地窖之內，亦有發見。破傷風桿菌係厭氣菌，能行動，能生芽胞，係革蘭氏陽性。菌之四面有鞭毛，用懸滴法在顯微鏡下窺之，可見其在鏡檢範圍內行動。芽胞與母菌分離之前，在桿之一頭形狀奇異，似一小釘。此芽胞能抵抗熱力，乾燥，與消毒藥水之力，較其他生芽胞之細菌為強。在攝氏表四十度五

(華氏表一百另五度)之水內十分鐘，平常可殺滅破傷風桿菌，與其芽胞，但亦不盡如是。此等芽胞之在土地中，或木片上者，經煮過後，封於無菌試管中，不受日光，閱若干年後，或仍生活，仍可發生此病。菌自傷口之膿液中排出。有人因偶然踏在釘上，釘尖穿鞋而入，刺破足底，釘上所沾之泥土中，若藏有細菌，即可致病。此事蓋常有之。破傷風桿菌之毒甚烈，能在二十四點鐘內致人死命，至十日以後無恙，則罕爲害矣。然亦有遲至第三星期或經數月之久而始發者。有時槍彈亦可使人發生此病，或因彈上染污，或因衣服不潔，藏有細菌，隨槍彈而入。小兒玩弄之假手槍，常足以致此病，大抵因兩手污穢不潔，致其所用之彈，染有細菌也。

破傷風之症狀。 在症狀初發現時，頷與咽喉，受病最烈。病人初覺受病之部份強直，有時覺痛。既而兩頷強直更甚，發生劇烈之肌痙攣，最初在頷肌，旋即

遍及於全身肌系統、痙攣逐漸增加、愈增愈重、幾無止息。（破傷風痙攣、與中土的甯毒之痙攣、大略相似。）最後牙關緊閉、背部彎曲、病人僅頭與足跟着床、中間高起、狀如弓形、以致精力衰竭、死亡隨之、故得是症者、大多不起。

醫藥有無功效。此症用藥醫治、無甚功效、不能阻止破傷風菌之進行。醫士多用氯仿（哥羅芳）與阿片劑、可以暫止病人劇烈之痙攣。

抗毒素療法。近年來用抗毒素療法、或注射靜脈、或注射皮下、已保全生命不少。但須在症狀未發現之前、從早治療、方能有效。如有深入肌肉之刺傷、或傷口染着不潔之土、或為槍彈所傷、恐其染菌、若能立即注射一千五百單位之抗毒素、大可預防此症之發生。英軍於歐戰時、凡遇受傷之人、輒及早施行注射、其劑量為一千五百單位、每星期注射一次、共計四次。自一九一四年十月、始用此預防療法、成效卓著、英軍中之破傷風症、遂大為減少。美軍前方醫院中、亦皆

採用此法云。及後醫學家復用抗毒素注射脊髓內之療法，而破傷風之治癒者更多。

抗毒素製法 美國米奈蘇太大學病理學教授洛勃生 W. E. Robertson 曾於一九一八年八月二十八日出版之美國醫學會報中發表一文，論歐戰時製備破傷風抗毒素之經驗，頗饒興味，殊有一讀之價值。其製備之法，係先將液體抗毒素，傾於無菌棉花墊上，使其全部濕潤，但不至於滴下。將此墊留在攝氏表四十度至四十五度（華氏表一百零四度至一百十三度）之熱度中待乾。一個預先滅菌之碟子，或土壘，用兩層濾紙蓋之，頗合於貯墊之用。已乾之抗毒素棉墊，成一硬塊，略似乾紙漿。然後用秤秤之，分爲若干碎塊，即以其輕重代表一定之抗毒素量，如整塊之乾抗毒素重二十單位，其二十分之一，即代表一單位，將製成之棉花，縛於鼠類及豚鼠之新鮮創傷上，再注射破傷風毒素，雖數倍

於其最小之致死劑量、可不受染。或以證明含有破傷風桿菌之園土接種、在未受保護之鼠類豚鼠、無不發病、屢試屢效、而以此施之有抗毒素棉保護之鼠類及豚鼠、亦不受染。

破傷風之護理 治療破傷風、護士應遵守醫士之命令、使病室黑暗無光、並禁止騷擾。如有喧嘩、足以增加其痙攣、故應令病人安靜。護士宜嚴密注意、切勿離開病人、雖一分鐘亦不可。病人應多得滋養、務須努力給之、但其牙關緊閉、不能飲食、惟有用滋養劑灌腸法、因鼻飼法足以增加病人之痙攣、故醫家多不主張用之、亦有時以阿片劑注射腸內。

破傷風之預防 現今醫學家主張、如有意外之創傷、亟宜將傷口開放、繼用抗毒溶液仔細灌洗、以後每隔若干時灌洗一次、直至破傷風桿菌侵入體內之危險期已過為止。醫學家又主張、傷口灌洗後、宜露於空氣中、所以然者、因破

傷風桿菌爲厭氣菌，在空氣內不能生存，故爲一合理之方法。爲預防起見，受傷後應立即注射抗毒素。在病勢進行時及病癒後，對於清潔之法，尤應注意。

丹毒 *Erysipelas* 丹毒在以前認爲一種急性之皮膚發炎，現始知其因

丹毒鏈球菌 *Streptococcus erysipelatus* 侵入體內所致。（鏈球菌侵入皮內，即生丹毒，若侵入血，即生敗血病 *Septicemia*，或膿毒病 *Sepsis*，或他種生膿發炎。）丹毒鏈球菌爲一種溶血鏈球菌，毒從傷口而入，或從皮面細小不能見之抓傷或刺傷而入。丹毒之傳染，乃因脫落之皮屑，散佈於空氣中，或從傷口之膿而出，兩人互相接觸，即可從甲身上傳至乙身上。又病人所用過之衣服、器皿、被褥、手巾、敷料等物，皆可傳帶病毒。亦有從醫士或護士之手，或治療器械而傳染者，所以護士對於此菌之出入口，必須小心防備。用過之敷料，宜立即燒去，在病時及病癒後，要嚴行消毒。病人必須隔離，特派一護士照料，嚴格遵守護理猩紅

熱白喉等重傳染病應有之警誡。

丹毒之症狀 丹毒病菌、平常係由傷口侵入，但有時或並無明顯之傷口，亦能發生此病。細菌侵入皮內後，皮膚即現玫瑰紅色，其受病處之四周，與強健之皮膚不同，甚易辨別。平常發腫，病人覺受病處緊張強直。細菌侵入面部，發生面丹毒時，則在面耳等處，常有小而凸起之片，充滿液體，名爲皰疹 *Bubbles*。丹毒在鬆組織（如面上）蔓延甚速，故應從早注射抗毒素。此病有時甚劇，在飲酒過度者尤甚。丹毒病菌侵入後，因毒素四佈，故全體皆致受病，溫度上升，惡心、嘔吐、頭痛、脈速，症重者病勢進行，或有譫妄及精力衰竭之象。此病常致復發，且往往致命。病時及病癒之後，必須仔細清潔消毒。

丹毒抗毒素 裴康醫士 *Konrad E. Birkhans* 於一九二四年研究丹毒問題，繼又發表曾分出丹毒鏈球菌所生強烈之毒素，與在急性病人之血內所

得者相同，因此遂有第一次丹毒抗毒素之產出。裴醫士悉心研究，初用動物試驗，繼用人體試驗，先在約翰霍金斯醫院，後於一九二五年遷至紐約羅哲斯德大學之醫學院，至一九二七年始告成功。嗣後復經著名之科學家證明，在此病之初，若能使用丹毒抗毒素注射得法，則治癒甚易。至於病後復發之人，固然甚多，裴氏用丹毒鏈球菌之毒素菌液注射皮下，大奏功效。當時有若干患過丹毒之人，每隔數月，輒復發一次，歷年不癒，經注射後，在二年中竟不復發。紐約薛默思醫士 Symmers 曾於一千九百二十八年研究注射丹毒抗毒素者八百五十六人，其所作報告，最爲受人注意。薛氏之言曰：丹毒抗毒素療法，爲醫學上之一大進步，其效果不亞於白喉抗毒素療法。在病人及醫院兩方面，皆可得到極大之經濟利益。病人不能治事之時期，約減百分之五十以上，同時醫院中亦可減少護病人員至百分之六十左右，並可節省被單睡衣，以前治療此病時所

用之軟膏劑及其他局部敷藥，於此項布類，損害甚大，自有注射療法，悉可免除不用矣。（參看補編第二章抗毒素）

結核病 Tuberculosis 結核病之種類不一，在身體各部份皆可發生，其病原菌即郭氏所發見之結核桿菌 *Bacillus tuberculosis* 也。結核桿菌長約一英寸五萬分之一，厚約一英寸七萬五分之一。此菌爲一絕對的需氧菌，係革蘭氏陰性，不能行動，亦不生芽胞。各種結核病，皆因結核桿菌侵入身體各部份而起，如肺結核病，有時稱爲癆瘵 *Phthisis or consumption*，細菌侵入淋巴腺，則爲癩癧 *Scrofula*，皮患結核，名爲狼瘡 *Lupus*，有時病在關節（關節結核病），有時病在腎部（腎結核病），有時病在腦膜（結核性腦膜炎），有時病在腹膜（結核性腹膜炎），不拘何部，皆可發生此病。

結核菌入體之法 結核菌入體，大抵因吸入含有細菌之空氣。如病人之

痰或膿、護士不小心燒去、留在室內、聽其自乾、即隨灰屑飛颺、散佈於空氣中、被人吸入。但亦有其他入體之法、如飲含菌之牛乳、或從傷口而入。

易致病之原因 凡易患結核病之人、其胸部不甚擴張、血循環欠佳、生活力低、尤其是環境與職業、不合衛生、如在室內工作時、或熱度太高、或灰屑太多、且不通氣、而食物惡劣、滋養不足、亦易致結核病。若有以上之一個或幾個原因、使身體軟弱、抵抗之力減少、則細菌乘虛而入、若不及早以新鮮空氣、日光、休息、與滋養之飲食、實行將其驅逐、即易發生結核病症、而受其大害。因結核病之死亡率甚高、故有大白疫 *The Great White Plague* 之稱。

預防方法 護理結核病人、護士之責任、第一在滅除痰中之細菌。病人用過之痰具、務要小心洗淨消毒、傷口之敷料、須用火焚去。醫士多有主張將病人之痰、一并燒去者。現有一種特製之痰具、用不透水之硬紙板、襯在裏面、可以抽

出更換。每一痰具、附硬紙板一包，每天可以更換數次，裏面用百分之五之石炭酸溶液消毒，換下之紙板，立刻用火燒去，病人之被褥、衣服，須用開水泡過，或用消毒藥水（百分之五石炭酸水）浸透，方可與平常衣服同洗。病人用過之碗碟，每日用百分之二柳酸鈉溶液浸十分鐘。結核病人，與猩紅熱白喉病人不同，可以不必隔離，但其臥室，仍須分開。凡結核病人用過之杯碟碗箸，他人切不可用。肺結核病人，應教以咳嗽時用紗布掩口，其床側常備有大紗布數方，用過後即棄入痰具內，以備焚燬。

結核療法 使病人常在外面，多得新鮮空氣與日光，最好終日在外。睡眠飲食，均在空曠之地方，適宜之氣候中，此種療法，現已逐漸通用。病人宜多食滋養而易消化之食物，牛乳與雞蛋，更應多吃。病人之身體，與其四周圍，必須清潔整齊，且宜常在快樂之空氣中。護士若能注意上面各種需要，即能助醫士戰

勝病菌、而爲一極有價值之助手。

結核病研究學院

屈魯道醫士 Edward L. Trudeau 爲美國研究結核病之先進領袖，嘗創辦一研究與預防結核病之全國協會，被舉爲第一任會長。屈氏又在薩拉納湖創辦屈魯道衛生療養院，以治療結核病，熱心任職，至一九一五年十一月病故。屈氏於垂暮之年，復訂定屈魯道結核病研究院之章程辦法，在美國爲始創第一個學校，以有系統之方法教授醫士。屈魯道學院於一九一六年舉行第一次講習會，成效昭著，於是全國各處，相繼設立結核病研究學院。爲紀念屈魯道醫士起見，曾在第一次講習會時，發起募集屈魯道基金，供研究結核病，及辦理屈魯道學院，與屈魯道衛生療養院之用。屈氏於結核病人之護理法，多所指導，實爲一成績卓著之護士教師。其教導之功，不僅在衛生療養院內，卽於薩拉納湖之全體市民，亦極顯而易見。屈氏系出法國，一八四八年十月五日生於紐約，其先人爲法國醫士云。（參看補編第二章結核菌素）

瘧 Malaria 瘧疾之症狀，初則寒戰，熱度上升，繼而汗出甚多。此症係因瘧

原蟲 *Plasmodium malariae* (近改稱 *Hemameba malariae*) 而發生。瘧原蟲於一千八百八十年由法國醫士賴佛萊 Laveran 發見，乃一種單細胞之寄生動物，其形體之細小，雖與細菌相若，但其構造與增殖之方法，則更爲複雜。凡原蟲皆爲單細胞之寄生動物，本書第二章中曾經提及。其傳佈之法，則由一種安俄斐雷蚊 *Anopheles*。

瘧之傳染 英國軍醫羅斯少佐 Ronald Ross 於一千八百九十七年在印度調查此病，謂瘧原蟲完全由安俄斐雷蚊傳帶，並證明所言之確實。羅氏於傳帶病菌之安俄斐雷雌蚊體內，查得原蟲發育之各種時期，並證明人類爲安俄斐雷雌蚊所嚙，始得此症。安俄斐雷雌蚊既吸瘧疾病人之血，再嚙他人，卽能傳佈病毒。羅氏後由英皇封爲博士，所以酬其功也。一千九百二十七年，羅斯預防醫學院在倫敦開幕，蓋所以紀念羅斯氏者，不僅因羅氏發生瘧原蟲之真正

傳帶者，且因自有此發見以後，若能撲滅蚊類，杜絕其產卵之所，則人類即可無瘧疾之患，其功誠不可沒也。

瘧之種類 凡潮濕低下之地，或在沼澤附近，胥爲安俄斐雷蚊聚族而居之所，故最易發生瘧疾。居此地者，其門窗均須用極細密之鐵紗障蔽，以防蚊類。瘧原蟲由蚊類傳帶，侵入血內之赤血球，能使血球消滅。瘧原蟲分三種：（瘧疾亦有三種）一種在人體內生活七十二小時，一種生活四十八小時，一種祇生活二十四小時。三種瘧原蟲之名稱：（一）夏秋瘧原蟲 *Plasmo. praecox* 能生活二十四小時。（二）間日瘧原蟲 *Plasmodium vivax*，能生活四十八小時。（三）三日瘧原蟲 *Plasmodium malariae*，能生活七十二小時。惟瘧原蟲雖死，疾病不因此而告終，其遺體能分爲若干小片，每片成一新原蟲，又侵入赤血球內居住，使血球消滅，死時再行分裂，與其母體相同。故每一次新原蟲發生，則赤

血球之被毀滅者愈多，瘧疾之貧血症狀，即因血球毀滅所致也。

瘧原蟲之孳生。當瘧原蟲分裂爲小片，而四散分開，成爲新原蟲之時，即使人寒戰發熱，汗出如漿，此爲瘧疾之特徵。據醫學家之研究，謂此等碎片，祇能生雌原蟲，直至數傳之後，始有雌雄性結合，但非在安俄斐雷蚊之胃內，不能成孕。安俄斐雷蚊嚙一瘧疾病人時，即將其血吸入胃內，於是雌雄性原蟲結合而成孕。成孕之原蟲，爲安俄斐雷蚊之胃壁所吸收，即生出無數特殊之芽胞。芽胞轉入蚊之涎腺，人被蚊所嚙，即受其傳染。在人體內復化爲完全之原蟲，再行分裂，而組成雌細胞如前。

滅蚊爲預防法。郭氏與其他科學家，謂瘧原蟲由安俄斐雷蚊傳帶，因蚊類在染菌之池沼內飲水止渴，繼而飛集於健康者之身上，以接種法使之受染。意大利科學家格萊西 Grassi、裴那米 Bignami 等，已用試驗證明郭氏與歐美

科學家所主張之學說，係根據事實立論。又云，此種蚊類，於嚙人之時，將寄生物由病人傳帶至強健者之體內，其法與羅斯醫士及歐美科學家所發表者相同。瘧原蟲確有兩種生命循環，如上所述，一在人體內，一在安俄斐雷蚊體內，雖於安俄斐雷蚊之習慣、居處及繁殖之所，其意見或有不同，然以滅蚊為預防瘧疾之惟一方法，則已為人所公認矣。

達林醫士之研究

洛克菲勒基金會之達林醫士 Samuel F. Darling 為美國研究瘧疾及防瘧方法最有名之一人。據稱安俄斐雷蚊之習慣，頗有不同，若認為舉世一律，未免錯誤。如在印度，有一種傳佈瘧疾之安俄斐雷蚊，產生於井中，在美國南部則不然。達氏在印度、英國、意大利、巴拿瑪等處考察安俄斐雷蚊，發見在以上各國安俄斐雷蚊之習慣，與美國南部之蚊不同。或謂瘧疾之安俄斐雷蚊，集於牆壁上時，其體向外突出，與壁成四十五度之角，故可一望而知。在無害之庫雷克斯蚊，則集於牆上時，其體之長軸，幾與牆壁平行。實則此說殊不盡然。美國南部之安俄斐雷蚊有三種，

其一種集於牆壁上之狀態，與他二種不同，而極似庫雷克斯蚊。

至於三種安俄斐雷蚊之產生地，據達林氏等調查所得，兩種喜產卵於止水內，如池塘沼澤，又一種則以產生於流水附近者為多，如山澗水是也。此外尚有一饒有趣味之發見，即一種安俄斐雷蚊名 *Quadrifasciatus* 者，其多少與瘧疾之盛行為正比例。如將房屋之門窗，悉用鐵紗障蔽，此蚊仍可由煙囪而入，乃於爐旁設機括以捕之，而點計其數，兩日內竟獲巨蚊一百五十個之多。此種瘧蚊，在屋內外及煙囪內皆有之，餘兩種大都在陰溝、地下、牲畜棚、及空屋中，在樹木間亦有之，故前者與人為緣，後二者則與動物之關係較為密切。

欲分別蚊之種類，不能僅觀其停着時之狀態，常將蚊體解剖，始能決定。此三種蚊之幼蟲，在解剖上有顯著之異點。此外復用驗血之法，藉以查出何種瘧蚊，吸入人血，其結果常為 *Quadrifasciatus* 安俄斐雷蚊。

達林醫士得洛克非勒基金會國際衛生部之贊助，在美國南部研究瘧疾問題，並赴國外考察。達氏每至一處，先在安俄斐雷蚊中查明何種為真正傳帶瘧疾病菌者，其次乃切實調查此蚊產卵之處，與長成後常居之所，及其往來飛行，能達若干距離。依此手續，於撲滅蚊類，杜絕其產卵

及日常出沒之處，以制止瘧疾，在時間與金錢兩方面，可以節省不少。

達氏居美國南部兩年，（一九二三及一九二四年），專事考察瘧疾之如何傳佈，及其防止方法，乃最後之報告，尙未撰成，即應國際聯盟會之招，率領瘧疾委員會赴西里亞及巴勒士丁兩處調查。一九二五年五月二十日，在裴羅德附近，因汽車失事，慘遭非命，舉世莫不歎惋。達氏係一八七二年四月六日，生於美國新求賽州之哈利生城，卒年四十七歲。

鈎蟲病 *Uncinariasis* 鈎蟲病乃因一種動物寄生名十二指腸鈎蟲

Uncinaria duodenalis 者所致，在各國皆有之，因其症狀與瘧疾相似，故常誤診斷作瘧疾。病菌侵入之位置，在十二指腸與空腸。此病尙有種種名稱，如貧血鈎蟲病、十二指腸鈎蟲病、埃及萎黃病等，但以鈎蟲病爲最普通。所以名爲鈎蟲者，因寄生物之前部，向後彎曲，作特殊之狀，在顯微鏡下窺之，形似一鈎，故以爲名。鈎蟲係吸血之物，藉其頭部奇形之齒狀附件，而緊附於腸內之黏液膜上，藉以

吸取病人血液，致病人有明顯之貧血症狀，與瘧疾相同。惟瘧原蟲並不吸血，祇消滅血內之赤血球耳。十二指腸鈎蟲，由飲食物而入人體，亦由被灰糞染污之手。鈎蟲病有時可以致命。其診斷之法，係取病人糞便少許，於顯微鏡下檢查之。

腦脊髓膜炎 Cerebro-spinal Meningitis 腦脊髓膜炎因腦膜炎雙球菌

Diplococcus intracellularis meningitidis 而發生。此病自有病人傳至無病人之法，與多數傳染病不同。若腦或脊髓並無損傷，病人之排泄物內，不見病菌。其病菌係在病人之腦脊髓液內、鼻、咽、和耳之排出物內。科學家斷定細菌之出入人體，大概從鼻與咽喉兩處。惟護士對於病人身體上之排出物，一律應當消毒。衣服、被褥，亦須隨時消毒。病人須隔離，病瘡時，室內應仔細清潔、消毒。

病菌侵入之位置 腦脊髓膜炎病菌侵入之處，在包裹腦與脊髓之膜中。細菌使腦膜發炎，但其毒素，亦能分佈至身體之他部份。腦膜發炎，為一特性病。

狀顯明此病。有時祇一小部份發炎，有時大腦面之大部份發炎。病人須絕對休息，不可行動。故護士對於清潔方面，可以不必過分注意，致令病人不安。腦脊髓膜炎之死亡率，自百分之七十五至百分之九十，十歲以內之小兒，死亡者約百分之八十。自美國醫士傅蘭克斯納 Flexner 郝白林 Jobling 兩人在紐約洛克菲勒研究院內製成抗腦膜炎球菌血清 Anti-meningococcic serum 以後，若能從早使用，此症之死亡率，可以減至百分之二十五。中國曾流行此病，死亡甚多。欲望病人復原，須用醫學上最優良之治法，護士更宜小心照護，方可逐漸全瘳。（參看補編第二章血清療法。）

肺炎 Pneumonia 因細菌侵入所生之疾病中，肺炎為最利害之一種。肺炎之特別病菌，即弗倫克耳氏所查得之肺炎雙球菌 *Diplococcus pneumoniae*，但此菌亦可見於腦膜炎、胸膜炎、與潰瘍性心內膜炎。此菌所生之病，必定發炎。

惟發炎之地位則有不同，如細菌侵入身體之何部，即何部發炎。肺炎乃肺之發炎。人之肺葉，右面三葉，左面兩葉，有時一肺之一葉或兩葉發炎，有時兩肺之葉子發炎，有時兩肺之全部發炎。心內膜炎即心之裏膜發炎。腦膜炎即包裹腦與脊髓之膜發炎。以上數器官，各有功用，若發炎即妨礙其功用，原因雖然相同，而病狀則係各別。

肺炎有數種。本書第一章言，枝氣管肺炎每因他種病菌所致，惟醫學家以爲真正之急性大葉肺炎 *Lobar pneumonia*，常有弗倫克耳氏肺炎雙球菌，且往往有肺炎桿菌 *Pneumo-bacillus*。肺炎雙球菌不能行動，亦不生芽胞，爲革蘭氏陽性。此菌多在室內之塵土灰屑中，即強健者之口內，亦恆有之。若天時不正，潮濕太重，人受風寒，即易生病。細菌侵入體內時，因抵抗力薄弱，肺炎因之而起。肺炎病菌，由呼吸道入肺，使肺發生極大之改變。病毒從受病處之分泌物排

出、平常爲痰、應照治結核病之法、將痰滅毒、或用火焚之。

死亡之直接原因。肺炎爲第一制人死命之病、有死神領袖之稱、一歲中因肺炎而死者、實較其他病症爲多。據美國一九一〇年統計、是年全國死亡人數、其中百分之十、皆由於肺炎。護士護理此病、宜時刻留意、謹慎小心、不可稍有疎忽。若熱勢驟退、病人或致虛脫、失去一切生活力。症重者病人可因窒息或心力衰竭而死。此種病人、無論如何、不可使之獨居房內、護士須常在病人左右。病人之心力衰竭、護士更宜留意、因病人或忽然用力、或驟起驚慌、皆可以發生不測之危險也。凡患過肺炎之人、不特無免疫力、且易再染。醫士於第一種肺炎、有用血清療法者。（參看補編第二章）。

回歸熱病 Relapsing Fever 回歸熱病之特性病狀、卽一再發生高熱、而中間則與平常無病一般、恰在正溫度。回歸熱病之致病微生物、卽一八七三年

俄培買醫士所發見之俄氏螺旋體 *Spirocheta Obermeieri*。據科學家意見，此病之傳染，乃因蟲咬所致，但其實際的傳佈方法，尙未完全斷定。一八六九年，美國紐約及費拉台爾菲亞兩州之貧民間，曾發生回歸熱流行病。此病乃因不潔所致，近年來因衛生進步，已非一普通病症，至於流行病更不復見矣。

絲蟲病 *Filariasis* 絲蟲病因人血絲蟲 *Filaria sanguinis hominis* 侵

入體內而生，此蟲乃一種小寄生蟲，平常在不潔之水內，從滋養道而入。絲蟲病祇熱帶地方有之，科學家謂由蚊蟲傳佈，因先吸病人之血，再嚙無病之人，即將病毒種入體內。受病之處，在深淋巴管。此病明顯之病狀，即尿中含乳糜，皮膚水腫，因液體滲入結締組織之故，蜂窩組織過長，即象皮病。預防之法，在殺滅蚊蟲，勿飲不潔之水。

黃熱病 *Yellow Fever* 黃熱病侵入之處在血。此病傳佈甚速，乃由一種

德高賣蚊 *Stegomyia fasciata* (近已改稱 *Aedes Egypti*) 古曰芬蘭醫士 Carlos Finlay 於一八八一年首先宣告此蚊能傳帶黃熱病菌，惟直至今日，其病菌爲何，尙未能斷定。

蚊類傳帶病菌 自芬蘭醫士宣布蚊類與黃熱病之關係後，至一九〇〇年，始由李特 Reed 卡羅爾 Carrol 賴齊雅 Lazear 亞格拉芒德 Agramonte 四醫士所組織之黃熱病委員會加以試驗。在芬氏以前，有美國醫士多人，於黃熱病盛行之時觀察，早疑蚊類與之有關。勒虛醫士 Rush 於一七九三年，衛德門醫士 Weighman 於一八二九年，伍特 Wood E]爾敦 Barton 兩醫士於一八五三年均曾發表此意見。李特、卡羅爾、與賴齊雅、亞格拉芒德兩助手之試驗，已經證明德高賣蚊與黃熱病之傳佈發生，確有關係。黃熱病委員會，乃美國軍醫總監於一九〇〇年奉總統命組織，赴古巴之哈佛那調查者。經委員會之研

究，證明黃熱病菌係由德高賣蚊傳帶，此蚊先嚙病人，再嚙無病之人，其病菌即由此入體。委員會又證明用消毒法以防範此病之傳佈，並無功效。血爲黃熱病菌惟一之出路，染菌之血，祇由德高賣蚊傳帶，故消毒法一無所用，欲解決黃熱病問題，惟有滅除德高賣蚊之一法。卡羅爾醫士於一九〇〇年八月二十七日，不惜以己身供試驗，使十二日前（在病發之第二日）曾嚙一定型的黃熱病人之德高賣蚊，咬他自己。經過潛伏期三天，卡氏即發生極重之黃熱病，但卒能恢復無恙。賴齊雅亦令蚊嚙，顧不幸竟死於黃熱病，是乃以身殉科學研究者，其遺體經運回華盛頓安葬云。

預防方法 當委員會研究黃熱病時，高格斯少佐 William Crawford Coates 適爲哈佛那衛生官，遂根據委員會之發見，立施預防方法，以阻此病之傳佈，結果至一九〇二年初，古巴竟無黃熱病發生，此乃數百年來未有之事也。

在美國南部各州、及墨西哥、每年有黃熱病流行、醫士見有可疑之病人、即用蚊帳圍床、以防爲德高賣蚊所噬。據美國軍醫衛門氏 Walter Wyman 言、因此病非至第五日、不能斷定、而其傳染則在最初三日以內、故凡可疑之病人、其床皆應保護週密、以防蚊噬。美國之丹薩斯州、及墨西哥之衛生官、當時皆努力滅除、傳佈此病之蚊類。家用水桶、爲蚊類出沒之區、亦一律密蓋。池塘沼澤、徧洒煤油、使蚊類不能產卵其中、或將水戽乾、用土填平、爲一勞永逸之計。一九〇四年時、高格斯已升任大佐、並爲副軍醫總監、於巴拿瑪運河流域、努力施行預防方法、其地於歷年以來、常盛行黃熱病、其死亡率之高、至堪驚人、致開掘巴拿瑪運河之法、工程師、不得不拋棄所抱之計畫、倉皇離去、如避大疫、雖貴重之機器、亦任其風侵雨蝕、而不暇顧。及後施行滅蚊之法、其地居民、遂不復患黃熱病、美國始得安然築成巴拿瑪運河、以便利世界交通焉。一九二〇年五月、高格斯少將

(一九一五年升任此職)率洛克菲勒衛生委員會離美赴非洲、因患大腦出血、六月四日卒於倫敦之醫院中、年六十六歲、其遺體即於八月間運美安葬。

野口氏之研究 黃熱病委員會在古巴調查時、曾屢次用薩納蘭利 *S. mallei* 所發見之桿菌試驗、欲證明其為黃熱病之致病菌、但無效果。此後之進

步殊鮮、至一九一八年、始有紐約洛克菲勒研究院之日人野口氏 *Noguchi* 者、發表其在南美洲調查黃熱病之結果、據云可自培養物接種此病於豚鼠、再取其血用顯微鏡檢查、可以發見一種細小之螺旋體、野口氏稱之為黃熱鈎端螺旋體 *Leptospira icteroides*。氏又發見可用內含血清之固體培養物、在無氧氣供給之情形下培養此菌。黃熱鈎端螺旋體於攝氏表五十五度之熱度內十分鐘至十五分鐘、即可殺滅。用除濕法(乾燥法)或冰凍法、亦可殺滅。此菌之毒力不同、有異常猛烈者、以 0.001 c.c. 之培養物注射於豚鼠、即可發生致命之

症狀。其他科學家、依照野口氏之方法研究、亦能得同樣之結果。野口氏於一九二一年繼續工作、證明黃熱鈎端螺旋體、確爲黃熱病之致病菌、實際上遂爲科學家所公認。野口氏又以此菌接種於馬身、而製成一種血清、在豚鼠染病之後、卽用此血清注射、大有療病功效。野口氏又發見可用黃熱鈎端螺旋體之培養物、使豚鼠受染、再令德高賣蚊先嚙此豚鼠後嚙健全無病之豚鼠、亦可傳佈疾病、而發生黃熱病之全部過程。

傅蘭克斯納之意見。紐約洛克菲勒研究院之傅蘭克斯納醫士 Flexner 曾於一九二九年六月二十八日之科學雜誌中發表一文、對於野口氏早先之研究工作、有所批評、其言曰：野口氏在南美研究黃熱病之工作、現已成爲問題、我人對於此事、應有明瞭之觀察。野口氏等、能由診斷確定之黃熱病人、培養黃熱鈎端螺旋體、而此培養物又能在動物發生與黃熱病人、相似之症狀、及病理

變化固無疑問。迨後經史都克氏 *Adrain Stokes* 等在非洲作大規模之調查，竟未能發見黃熱鈎端螺旋體，而得有一種濾過性毒，認爲此病之刺激物。後又在南美重行調查，其結果與在非洲所得者，可以互相印證。故野口氏早先之研究，殊有令人難以信任之意。實則兩種調查結果，並不衝突，其惟一衝突之點，則爲兩者之解釋不同耳。現既知有濾過性毒之存在，而以最近之經驗言之，則已重行證明黃熱病人之血內有黃熱鈎端螺旋體。至於是否另有一種因鈎端螺旋體所致之傳染病與黃熱病相混，或在黃熱病另有第二種致病之鈎端螺旋體侵入血內，尙待將來證明。繼發或伴發之傳染，在其他特種病，原自有之也。

野口氏生於一千八百七十六年十一月二十八日，氏曾四次赴南美，洲調查黃熱病，一千九

百二十七年，復赴非洲，於十一月十七日抵目的地，意在研究比較非洲之黃熱病與南美之黃熱病。氏設實驗室於金岸之亞克拉，研究結果，證明史都克氏所查得之濾過性毒，但未能發見黃熱

鈎端螺旋體。野口氏於事畢之後，正擬反國，忽患黃熱病，於一九二八年五月二十一日病故。在亞克拉之英國病理學家楊氏 William R. Young 亦因黃熱病，於五月二十九日不起。史都克之赴非，係在野口氏之前。野口氏爲一國際有名人物，爲細菌學之探險領袖，一旦猝逝，舉世莫不震悼云。

腺鼠疫 Bubonic Plague 腺鼠疫因鼠疫桿菌 *Bacillus pestis* 而生。此

菌爲兼行厭氣菌，不能行動，亦不生芽胞。鼠類染着桿菌，鼠虱卽從死鼠身上傳帶病毒至人類，或他種獸類，尤其是地鼠。蠅類與昆蟲，亦能從染病之鼠，傳帶病毒於人。至於直接由空氣或灰塵傳染者，殊爲罕見。防此病傳佈之法，在殺滅鼠類，與鼠身上之虱，及蠅類與昆蟲。治腺鼠疫用抗毒素，已有良好之成績。（參看補編第二章。）一九一四年至一九一五年，美國新奧林斯發生腺鼠疫，全城均用防鼠設備，實行清潔消毒。捕獲之鼠，不下五六十萬，均經檢驗而後殺滅之。此

症在東三省前頗盛行、自經設立防疫處後、業已大減。病菌侵入之處、在皮與皮下組織、淋巴腺、肺、及腸道。肺鼠疫最爲危險、亦最易傳染。故肺鼠疫病人之各種排泄物、及衣服等、一律須用百分之五之熱石炭酸溶液消毒。門窗板壁地板、每日須用千分之一昇汞水擦洗。病人必須嚴行隔離、屍體當用火葬。此病普通限於東方各國、但亦可由船上之鼠類昆蟲、傳帶至歐美。鼠疫病菌、在昔以爲能由傷口、滋養道、或呼吸道而入人體、惟最近頗認爲可疑。其傳染毒由膿、痰、及各種溢液內排出、故宜立即焚去。細菌侵入傷口後、卽有重大之局部發炎、迅速傳佈至淋巴腺。在病期內及疾病終止時、對於個人及普通消毒之法、必須嚴格實行、熏室法亦不可少。

痘症 (天花) Smallpox 一千九百零四年、美國波士敦城哈佛大學之康雪爾門醫士 Wm. T. Councilman 報告發見痘症之微生物。據康氏云：痘症

之微生物爲原蟲，乃最下等之動物，與多數傳染病之植物類微生物不同。康氏以猴兔作試驗，證明此微生物能發生痘症。但不能從培養物發生，不合郭氏斷菌之定例。痘症之傳染，普徧全身，病菌侵入皮、結合膜、口、食管、直腸、與血。

空氣傳染 痘症由空氣傳染，病毒自呼吸道而入人體，但亦可從皮而入。痘症最易傳染，所以病人之排出物，必須立刻燒去。鼻喉分泌物，與脫下之皮膚，均含有病毒，尤爲傳佈此症之主要原因。蒼蠅在病人身上停過，可以傳帶此病。病人必須隔離，床用帳幕保護。脫下之皮膚，須小心留意，不可任風吹去，浮在空氣中。浴水內常加入消毒藥，並用抗毒洗劑，或用抗毒油膏擦抹，以免脫屑時奇癢難忍。護士對於脫屑之各種病症，須時刻留意，不可懈怠。疾病終止時，除清潔消毒外，當再用蟻醛氣熏過，爲預防危險起見。凡病人用過各物，應當一律燒去。

防病方法 痘症流行時之預防方法，在實行種痘。護上之甫種過痘者，於

護理痘症病人時，可無絲毫危險。英國醫士琴納 Edward Jenner 始用接種法（即種痘）以預防痘症，成效頗著。惟琴氏所用者為痘症之病毒，取自患痘之牛身上之胞，或於擠乳時與牛接觸而得此症者手上之胞。現今所用之牛痘苗，則先用試驗過之菌液種於犢身，而後製成痘苗。（參觀補編第二章種痘節）。

炭疽 Anthrax 炭疽為牛羊之一種疾病，因炭疽桿菌 Bacillus anthracis 而生。炭疽桿菌為一種兼行需氣菌，革蘭氏陽性，能生芽胞，但不能行動。炭疽桿菌之芽胞，較別種桿菌之芽胞，更不易殺滅，能煮半句鐘不死，在百分之五石炭酸水中四十天，尚能生活。有時在千分之一昇汞水中，三天尚不能殺滅。炭疽雖是牛羊病，但因人直接與染病之獸類接觸，或因料理其產物，亦可以傳染此病。有一種毛工病，即因炭疽桿菌所致。生炭疽之羊，毛上含有病菌，襲擊毛工之肺。菌由皮膚傷口而入，成為局部傳染，名惡性膿皰。

鼻疽 Glanders 鼻疽亦係較下等動物之病，其致病細菌爲鼻疽桿菌 *Bacillus malleae* 係兼行性厭氣菌，不能行動，亦不生芽胞。人類獲得此病之法，與炭疽同。

惡性水腫 Malignant Edema 惡性水腫桿菌 *Bacillus oedematosus* 爲惡性水腫之致病菌，此菌乃一厭氣菌，能生芽胞，但不能行動。人之上，如有創傷，可因泥土而受染，故此類創傷，常須小心清潔消毒。

外科細菌學

第六章 膿毒無膿毒抗膿毒

外科中最常見之細菌，有金色膿球菌、膿鏈球菌、大腸桿菌、結核桿菌、與破傷風桿菌。

金色膿球菌 *Staphylococcus Pyogenes Aureus* 此乃一種兼行性厭氣菌、革蘭氏陽性、水、灰塵、與空氣、皆能傳佈此菌。在人之口內、指甲下、與皮之淺層、亦可以尋得此菌。最常見者、則在利害之發炎、祇有一小處而生膿者、名為急性生膿發炎、如癰癤、內部器官與骨之大膿腫、即多數性膿腫。金色膿球菌雖不生芽胞、但極難殺滅、其抵抗各種滅菌法之能力甚強。實則凡葡萄球菌屬、較之一切不生芽胞之細菌、皆更不易殺滅。乾膿塊內、可以藏有生活之葡萄球菌、經月

不死，殺滅膿內之葡萄球菌，須用千分之一昇汞水，歷數小時之久。

白色膿球菌與檸檬色膿球菌 *Staphylococcus Pyogenes Albus* and *Citrens* 此兩種膿球菌，見於急性膿腫之膿內，（檸檬色膿球菌在培養物內作淡黃色，於三種中最為少見。）但據科學家云，其毒性不如金色膿球菌之烈。白色膿球菌居於皮上，亦可由未破之皮面而傳染，惟罕見耳。

膿鏈球菌 *Streptococcus Pyogenes* 此乃一兼行性厭氣菌，革蘭氏陽性。施行外科手術後發生腹膜炎，最常因膿鏈球菌所致。產後子宮內膜炎，及潰瘍性心內膜炎，亦皆有此菌。產後敗血病，與全身敗血病之原因，亦即為此。葡萄球菌與鏈球菌，為最先在實驗室內培養之細菌。巴司徒氏於一八八〇年，即自膿內取得葡萄球菌培養，斐利生氏 *Felisen* 則於一八八三年培養鏈球菌。（鏈球菌於近今分為兩類，（一）溶血鏈球菌 *Type alpha (hemolytic streptococci)*）

在血清瓊脂培養物內，菌叢四週，成一明瞭之溶血帶。(二)綠色鏈球菌 Type beta (*Streptococcus viridans*) 在瓊脂血清培養物內，菌叢四週，成一奇異之綠色帶。此兩種細菌，容易染色，毋需特別培養基。

肺炎雙球菌 *Diplococcus Pneumonia* 此菌為革蘭氏陽性，見於膿胸及急性膿腫。

破傷風桿菌 *Bacillus Tetani* 外科醫士常恐有破傷風桿菌，在意外之傷口內，若有街道、牛馬厩、或地窖中之塵土沾染傷口，其危險更大。在外科手術、清潔開放之傷口內，此菌不易生長。

膿毒、無膿毒與抗膿毒 *Sepsis, Asepsis and Antisepsis* 敗血病、或膿毒病，為細菌集於血內所致，敗血病或膿毒病之細菌，在培養物內可見其團聚成鏈狀，故稱膿毒鏈球菌，因此危險之病菌侵入體內所生之他種病狀，前節已經論

過。

膿毒之定義 膿毒，卽有毒或腐敗之意。無膿毒則爲免毒，或免腐敗。抗膿毒卽抵抗毒或腐敗也。膿毒病於普通外科，於婦科的外科，及產科中皆有之。然在手術或分娩之前，如未有膿毒之狀，則膿毒病爲不應有者。當此無膿毒外科時代，對於病人、手術室、敷料、器械、及外科醫士之衣帽等，不知費幾許之時間，思想、與金錢，以從事預備，使病人、醫士、助手、及護士之手，與各種用品，咸用滅菌消毒之法，成爲絕對的無毒，不致再有人患此可怖之症。在昔醫士、護士，皆深畏膿毒，現已有滅菌抗毒之法，若能遵守實行，卽不致受其害矣。

手術時之錯誤 敷料、繃帶、紗布、棉花等物，用滅菌方法預備以後，須極端小心，確保其無毒，不可稍有疎忽，以致重新染毒。護士或助手，若未用肥皂與熱水擦洗兩手，再用抗毒藥水消毒，卽將包裹解開，取敷料授給醫士，則以前之許

多預備，豈非妄費乎？護士爲病人在開刀處用無毒毛刷擦洗，再用抗毒藥水消毒，過後乃用手開關門窗，或接觸他種未滅菌之物，及至施行手術之時，不先將手臂擦洗潔淨，滅菌消毒，卽來授取敷料，如此之無膿毒方法，又有何用乎？因在手術室內，或病人家內有此種錯誤，所以病人受手術後，往往發生變動。似此毫不經心，病人之發生困難，又何足怪？往往病人於受手術時，毫無痛苦，一二日內，亦覺安好，乃忽然發生寒戰，熱度驟高，脈搏加快，病人躁動不安，面色憂急，並有他種可怕之病狀。於是立卽招請醫士，診察病人，查看記載病狀之圖表，醫士將不免低聲曰：此膿毒病也。其面色之嚴重，不能自掩，蓋膿毒病三字，不特爲病人所怖，卽醫士與有經驗之護士，亦皆深畏。此時醫士雖然盡力設法，滅除病毒，以圖保全病人之生命，但不常有效，護士無論如何遵守醫士之命令，已經不及，病人往往致死。再有婦女生產時，或需施用器械，護士預備此種器械，供醫士應用。

若不十分小心，或有含膿鏈球菌之物，帶入生產道，即可發見與外科症相同之特殊病狀，而可怕之膿毒病三字，又將觸於我人之耳鼓。幸近年以來，此種情形，已經少見。現在各大產科醫院中，凡產母嬰孩在產後第一個星期中所用之衣服、被單、褥單等物，均須滅菌，與外科症相同。產母之衣服、腹帶、會陰墊，與嬰孩尿布等，更宜注意。以上之物件，均須包好，與繫臍帶用之紗布絲線等包，放在兩起。包中宜備齊一日中應用之衣物，滅菌之後，不至需用時，不可取出。嬰孩能受如此照顧，可以減少皮病，臍帶亦不致受染。產母所用各物，一概滅菌，更可以預防膿毒。大凡有意識，有訓練之護士，須要目光四射，各處都能看到，使一切病毒之來源，絕不能逃過其眼簾。護士自己，亦須用各種無膿毒與抗膿毒之方法，在工作上步步留心，以防上面所說之大患，庶幾可以無錯誤矣。

護士之警誡 受鏈球菌傳染之病人，或任何種生膿毒症，護士與之接觸

後、雖用抗毒方法、切不可即時往護產科病人或外科症、必須經過充分之時間、至不再有傳帶病毒之危險、始可擔任護理。

消毒之功效。外科醫士與產科醫士、平常皆深知負有病人生命出入之重大責任、故罕有疏忽不注意者。今日醫學界及普世人士、皆當深感李司德與森美佛司兩醫士發見用洗手消毒之法、可以打倒膿毒病、所謂無膿毒外科、實二人有以開創之也、(參看第一章細菌學之源流)今之外科醫士與產科醫士、非遇緊急之時、不再在病人家內施行手術或接產。病人一律須入醫院、庶不致發生外科或產科上之錯誤。

滅菌與消毒 Sterilization and Disinfection 滅菌與消毒、此兩名詞人常交互使用、以表示同一之意義、實則就嚴格言之、二者之意義、頗有不同。我人將一物滅菌、係假定此滅菌物質上之細菌、無論在內在外、業經完全殺滅。滅菌

之法，係用藥品或熱力，經過一定之時間，始能收效。若將一物消毒，則所有之細菌不必完全殺滅，惟僅將能致病、能傳染之細菌殺滅，使不為害而已。亦有一定之物質，可用以阻止細菌之生長，但不必殺滅之者，則名為抗毒劑 Antiseptics。抗毒劑不一定有消毒之力，而消毒劑 Disinfectant 則常具有抗毒之功。當量鹽溶液 Normal saline solution 為一抗毒劑，但非消毒劑也。殺菌劑 Germicides 與消毒劑，同具有殺滅致病菌之能力，故此兩名詞可以彼此通用。除臭劑 Deodorants 乃用以滅除惡臭之物，不必能消毒，但亦有可以消毒者，如過錳酸鉀、克遼林、來蘇、福爾馬林、石炭酸等，皆以除臭劑而兼消毒劑者也。至於 Eau de Cologne 及 Violet extract 均祇有除臭之功，而無消毒之力。

變更消毒藥水力量之各種情形

(一) 所擬殺滅者為何種細菌 細菌有容易殺滅，或使之無能為害者，亦有不容易殺滅者。

膿毒無膿毒抗膿毒

芽胞較之細菌更難殺滅，前已論過。

(二)含菌物質之多寡 含菌物質多，所需之藥水亦多，含菌物質少，所需之藥水亦少。消毒之物，常須用藥水完全浸透。

(三)藥水之冷熱與濃淡 熱消毒藥水，比較溫和或冷消毒藥水更有效力，實則各種消毒藥水皆當用熱者。

(四)消毒之物質不同 有種藥水，一遇有機物質，即失去效力。嘗見一護生將所製消毒藥水傾去二次，重製新者，因其同事，以不潔之手指，浸入藥水中，以試其涼熱，致藥水成爲無用，第三次又將犯此同樣之錯誤，經護士長低聲斥責始止。

(五)消毒時間之長短 以消毒之物件，浸在藥水內，或用熱力殺菌，必須經充分之時間，方能得有好之功效，此點在教授護生時，常不甚注意。實則對於衣服、器械，及兩手之消毒，應需多少時間，必須切實說明，如此即可免去許多困難。(參看第七章)。

乾熱與濕熱滅菌法 乾熱(熱氣)與濕熱(蒸氣或沸水)皆能殺菌消毒。

惟乾熱之效用有限，因乾熱能損壞物件，故有許多不能用乾熱消毒。濕熱比乾熱更易透入，如被褥、衣服、外科器械等，皆可用濕熱滅毒，不致損壞。衣服沾染膿糞時，不可用蒸氣消毒，因一受熱氣，衣服上將有跡印，過後不易除去。煮沸可以殺滅各種細菌，及其芽胞，祇須久煮，並有充足之水量，至少用三倍含菌物之多寡，將其浸透。破傷風桿菌之芽胞，在蒸氣或沸水內十分鐘，通常可以殺滅，然有數十年前曾經煮過半句鐘之木片，封存管中，其上面之芽胞，仍有能生活者。炭疽桿菌之芽胞，煮三十分鐘後，仍能生活，浸在百分之五石炭酸水內四十日，或千分之一昇汞水內三日，亦得不死。

間歇滅菌法

Intermittent or Fractional Sterilization

間歇滅菌法者，

即使滅菌之物，在高壓蒸氣滅菌器（緊張蒸氣殺菌器）內蒸一小時，連蒸三日。前言有種芽胞，在沸水中煮過後，仍有發生細菌之能力，所以用間歇滅菌法，即

爲殺滅於第一二次滅菌後由芽胞發生之細菌也。惟平常在蒸氣內一小時，不論芽胞細菌，皆能殺滅，故此法不常需要。

在無毒外科，多有主張兼用熱力與藥品兩者，以完全滅除致病菌與其芽胞者，惟據有名之外科醫士，此法祇用於預備敷料、棉花、及皮膚（除有病時外）。清潔而健全之組織，並不含細菌。凡健全組織之傷口，能自然癒合。抗毒劑多少，帶有刺激性，足以妨礙傷口之癒合。健全之傷口，若能保護合法，勿令細菌侵入，則抗毒劑殊不必用，用之或反有害。

傷口如何有菌進入。細菌進入傷口之法：（一）因手術室未能預備完善，或在包紮傷口時，掃地抹桌，以致灰塵飛落。故在包紮傷口之病房內，須用布在消毒藥水中絞乾，揩抹灰塵。（二）用不在罐內滅菌之水，或滅菌後未曾蓋緊，以致有菌進入。（三）因病人之皮，在施行手術前，未曾滅菌。凡人無論如何潔淨，其

皮膚、毛囊、汗腺、皆藏有細菌，若不注意滅除，即能進入傷口。（按普通清潔並非外科清潔。）（四）因醫士或護士之手，未完全滅菌。（五）因器械、排液管、病人、醫士與護士之衣服、縛線、縫線、棉球、敷料、手巾等物之料理不慎，與滅菌後重行染污。

護士之責任 護士之責任，在免去各方面之危險。排液管要小心洗淨，連煮三日，每日煮一小時，滅菌後，浸在百分之七十酒精內，至需用時方可取出。用時再煮十分鐘。擦洗兩手，戴滅菌之橡皮手套，插入外科醫士所需用之無菌紗布包，將橡皮管摺在無菌巾內，預備於需用時取出。紗布、棉球、敷料、毛巾、衣服等物，宜分別包開，包外註明何物，放在高壓蒸器滅菌器內，蒸三十分鐘，連蒸三日，各包非至需用時，不可解開。縛線與縫線，鬆鬆繞在玻璃軸上，裝於玻璃試管內，用無菌棉花塞住，再放入滅菌器內，塞子若不太緊，熱氣自能透入，殺滅細菌。縛

線與縫線不用時，宜常放在滅菌玻璃管內，用棉花塞口，再放在滅菌大口玻璃瓶內，緊緊蓋好。紗布球不可有散邊露出，須摺在裏面。謹慎之護士，於腹手術時所用之棉球，決不數錯，蓋如有一球留在腹內，即關係人之生命也。腸線所需之預備甚多，宜特別留意，以防危險。有許多醫士，喜購實驗室中用科學方法預備之腸線，密封在玻璃管內，直至需用時，方始取出。施手術以前，應再滅菌一次。

手術處之消毒 病人施手術之處，若過爲劇烈之預備，在身體衰弱及神經過敏者，不免爲一種痛苦。故最近醫學界多已不用。在沐浴剌淨之後，猛力擦洗，再敷以各種含有刺激性之溶液，如肥皂、泥罨劑、昇汞敷料等，實際上不過多廢時間，而細菌藏於皮之深腺內，藥力不能透入，仍得安然無恙。故現今最通用之法，即於施用麻醉藥前，以百分之五之碘溶液，在百分之五十之醇內，塗於施手術處，待至醫士預備開刀之時，再塗一次，後將皮上之碘，用醇洗去。在手術前

一夜照常爲病人沐浴，並剃去手術處之毛，但不用敷料繃帶等物。皮上塗碘酊（碘酒）之前，不宜用他種抗毒藥，每次手術，應預備新鮮之碘溶液。若不遵守此誠，皮上或致發疹（皮炎）。若溶液之濃度，超過百分之五，亦不免發生此病。在救急手術，無暇爲病人沐浴，可以百分之一之碘，與木炭困溶液清潔皮膚，再塗碘酊。亦有不用碘酊，而以 *Aqueous alcohol-acetone 2% mercurochrome* 溶液塗於施手術處者，在開刀之前，用醇洗去。

手之消毒法（一） 第一、當多用綠肥皂與熱水擦洗手臂，直至肘關節上。須用無菌毛刷，用力擦洗十分鐘，指甲下面，最易藏匿細菌，更宜注意。第二、當用小刀或銼刀，仔細清理兩手之指甲，使未刷去之細菌，一概不能存留。第三、因清理指甲時，或有污物留於手上，應當再行擦洗。第四、將兩手連臂，浸在過錳酸鉀溶液內，（每一量磅水，用過錳酸鉀二十厘）約三分鐘至五分鐘，再浸在飽和草

酸溶液內三五分鐘，過錳酸鉀若不遇有機質，爲一良好之殺菌藥，草酸更佳，且能除去手上過錳酸鉀之黃色。第五，將兩手連臂浸在酒精內，再浸在無菌熱水內。但略浸無用，必須浸透。酒精可以防細菌，無菌熱水，可以免除用力擦洗，及用濃烈消毒藥水時所受之刺激。施行手術時，若欲多一重保護，可再用酒精，八分之一昇汞溶液，與無菌清水洗手。

手之消毒法（二） 外科醫士，有照第一法用肥皂與熱水擦洗兩手，用指甲刀除去污垢之後，將手浸在酒精內，再浸在昇汞溶液與無菌熱水內幾分鐘者。

手之消毒法（三） 此法可得良好之結果，各醫院皆用之。第一，用綠肥皂，熱水，與無菌刷，用力擦洗十分鐘，指甲上須格外留意，洗淨後，用無菌手巾抹乾。第二，用剪刀修淨指甲，用銼刀磨去污垢。第三，再用肥皂與熱水洗手，除去指甲

上留下之污物。第四、用氫鈣粉漿擦在兩手及指甲上，再用炭酸鈉溶液洗去此粉。第五、浸手在四千分之一昇汞溶液內三分鐘至五分鐘，後用無菌熱水洗淨。在一定之手術、外科醫士多有用四千分之一昇汞溶液、與無菌熱水洗手，以防細菌者。現今最新式之醫院內、醫士、助手、與手術時、管理敷料器械之護士、皆用面具與橡皮手套、不用面具者、縛一疊紗布於口上、因在人之口涎內、常有病原菌、即極強健之人、亦不能免。咳嗽時涎沫噴出、若濺在手術處、於病人即有極大之危險。

手之消毒法(四) 照方法(三)洗淨手、臂、指甲、但不用昇汞溶液、戴上橡皮手套時、切不可用昇汞溶液、恐發生皮炎。兩手在熱水內擦洗過後、不免發汗、細菌即可來至皮面、手術時未免危險、但一戴橡皮手套、即可無此患矣。

解剖刀與器械之消毒 先將解剖刀與器械、仔細洗淨、有空隙之處、宜格

外注意。用棉花裹住刀口，另放在一個盤內，此盤放在器械盤之上面，因小刀祇可煮二分鐘，多煮刀口將變鈍。兩個盤同放在蒸氣殺菌器內，水已煮沸，水中加入炭酸鈉百分之二。除解剖刀外，其他器械，須煮二十分鐘，煮後取出，立刻放在百分之五石炭酸水內，用無菌手巾遮蓋。若醫士喜用乾者，則留在滅菌時所用之無菌器具內，趕緊遮好。施手術後，所用之器械，均須洗淨，煮過，用無菌軟巾抹乾，擦油，以免生鏽。仍放在器械櫃內。各醫院多有將器械仔細洗淨後，用無菌手巾包裹，在緊張蒸氣殺菌器內蒸三十分鐘滅菌者。

橡皮手套之消毒法 先用綠肥皂洗淨手套之內外兩面，再用無菌水洗。手套可以翻轉，浸在藥水內，灌滿五指，或在消毒藥水內浸透，即伸手在藥水內套上。亦有洗淨抹乾，撒硼酸粉或滑石粉，後用紗布或無菌巾包裹，與敷料器械，同放在高壓蒸氣滅菌器內滅菌者。橡皮手套用過後，必須洗淨消毒，仔細抹乾。

撒粉放好。

痰與痰杯之消毒法

用百分之五熱石炭酸水，倒在杯內，將痰浸透。加入百分之五之炭酸鈉（普通白碱）溶液少許，使粘着杯上之痰脫離。用蓋蓋好，待冷後倒去，仔細洗淨。痰杯須每日擦洗乾淨，用百分之五炭酸鈉溶液煮過。結核病人之痰杯，尤應格外注意。

衣服被褥器具之消毒法

傳染病人用過之衣服、手套、被褥單等，須用消毒藥水（百分之五石炭酸水）浸兩三點鐘後，方可洗淨，在太陽內晒乾。枕頭褥子，最好蒸過，若無器具，不能蒸，可將枕褥之外面，用消毒藥水洗淨。將熏室內床之踏板翻轉，使氣體能全部熏透，再在太陽內晒二十四小時至四十八小時，如有腸熱病人之糞或血，沾染褥上，最好用火焚去。如病菌可由鼠、虱、蠅、蚊、傳帶者，其室中應熏過，以殺滅蟲鼠，否則可以不必，祇須遵守上述之辦法足矣。床與窗

壁、地板、板壁、及各種器具、先用肥皂熱水、擦洗乾淨、再用消毒藥水洗過。櫥、櫃、抽屜等、照樣擦洗、熏過後、再用肥皂與熱水洗淨。若室內鋪有地氈、須用蒸氣滅菌、或用消毒藥水洗後、再用蟻醛等熏過、在空地上懸掛拍打、晾在外面二十四小時至四十八小時。

橡皮單消毒法 先用熱水與肥皂、刷洗乾淨、再在清水內洗淨、用百分之五石炭酸水浸一點鐘、抹乾、掛在太陽中、以除去各種氣味。兩面有橡皮之橡皮單、用於傳染病人最為穩妥、其消毒亦可更為週到而安全、此橡皮單可用以遮蓋應消毒之各種排泄器具。

第七章 消毒藥水之功用及製法

碘溶液 Iodine Solution

碘溶液爲一抗毒劑，亦爲一消毒劑，乃近今所

用消毒藥水中最佳之一種，故極通行。碘酊（碘酒）現用作各種潰瘍之潰藥，或敷有膿之傷口，有時用作手之消毒劑。塗碘酊後，皮膚上有黃色，可用家用銜洗去此漬。在外科手術，用百分之三至百分之五溶液，利在百分之五十醇內，塗於施手術處消毒。若在救急手術，病人不及沐浴，可用百分之一溶液，利在輕油精內，洗淨施手術處。

汞色質 Mercurochrome

此乃一種含汞之化合物，比較尙新，於近數年

來始用之。此溶液可用以塗抹創傷、破傷，或於手術時作爲皮膚之消毒劑，與碘酊相同，亦有認爲較碘酊更佳者。外科醫士之喜用汞色質者，以爲（一）醇醋酊

與百分之二汞色質水溶液 Aqueous alcohol-acetone 2% mercurochrome 在外科手術開刀前用之較百分之三至百分之五之碘酊更爲安全。(二)手術時用以消毒較百分之五之碘酊少刺激皮。(三)用醇洗去後能使開刀處明顯可見勝於用碘酊。

石炭酸溶液

Carbolic Acid Solution

石炭酸溶液用作衣服、被褥、排泄

物、與外科器械之消毒藥、頗爲穩妥。但不能滅芽胞、故破傷風、炭疽、惡性水腫、及各種因生芽胞細菌侵入而起之病、不能用石炭酸消毒。霍亂、腸熱病、白喉與丹毒病人所用之布單等、祇須用百分之一溶液、已可消毒、但須用熱者、將消毒之物品、完全浸透、歷一小時之久。此濃度亦不損壞木器。外科常用百分之五溶液、效率更爲可靠。用純石炭酸液體六兩半、溶於一伽倫之水中、即成百分之五溶液。製法、以沸水沖石炭酸、調勻即成。若製少量百分之五溶液、則取石炭酸六錢

二五（二十五西西）和水一量磅即得。（參觀第七章末之表。）

昇汞（即氯化高汞）溶液 Bichloride of Mercury 昇汞溶液能滅各種細菌與芽胞。用五百分之一濃度，一小時內，可滅生芽胞細菌。用昇汞滅糞、膿、痰內之細菌，則不大可靠，因昇汞能與蛋白質化合，作成保護，使藥水不能浸入。不沾染膿糞之布類，昇汞為一良好之消毒劑，但須用熱者，濃淡千分之一，亦可用作手之消毒藥與各種發炎之濕敷料。昇汞能壞金屬，損傷精美之木器，或漆器，故不能用昇汞滅以上各物之毒。製昇汞溶液，常用七厘半之藥片，每片加水一量磅，即成千分之一溶液。加水兩量磅，即成二千分之一溶液。千分之一已為最濃之藥水，可供各種消毒之用。若欲淡者，可加入清水。例如有千分之一昇汞溶液兩量磅，醫士欲四百分之一者，六量磅，祇須用無菌熱水六量磅，加入千分之一溶液，便可得到所需之濃淡。若祇需少量之溶液，如四百分之一溶液一量磅，

可用千分之一溶液四兩，加無菌熱水十二兩即得。以昇汞粉製溶液時，每水量磅，用粉七厘又四分之一。護士須謹記，此為一種濃烈之腐蝕性毒，不論藥片或溶液，切不可隨意放在普通病室、特別病室、或浴室內，以防意外。

Sublimine 此係另一種汞製劑，名 Ethylenediaminsulphate of mercury。凡適用昇汞溶液之處，皆可用之，且較昇汞少刺激，在使用之前，可不必用醇洗去皮上之油質。濃度自萬分之一至三百分之一。

過氧化氫 Peroxide of Hydrogen 用在生膿之處，為最安穩，最有效力之消毒藥水。此藥最易走洩，故瓶宜緊塞，置於陰涼黑暗之處，因熱與光，皆能毀壞此藥水。

糞便之消毒 糞便之消毒，如無藥物，可用沸開水三倍浸透，緊蓋一旬鐘，待冷後倒去。用新鮮熟石灰製成之石灰汁 Milk of lime 亦為一穩妥價廉之

消毒藥，但與糞混合後，須隔兩句鐘，方可倒去。製石灰汁必須用新鮮之熟石灰。熟石灰之製法，用石灰兩磅，和水一量磅，溶化後須完全攪和。此混合物又名水化石灰。製石灰汁時，用水化石灰一磅，和水八量磅。石灰汁在空氣內容易變壞，失去效力，故每兩天須從新預備一次，用蓋蓋緊。

來蘇 Lysol 來蘇是一種良好之抗毒藥，且不刺激組織。病室內一切物件，皆可用來蘇消毒。施行手術以前，可用來蘇消皮膚之毒，又可用作灌洗，或滅手上之毒。平常用百分之一濃淡。製法，以液體來蘇二量兩半，溶化在一咖噠之水內，即成百分之二溶液。在施手術前塗於皮上，用二百分之一者。三克雷瑣 Tricresol 與沙呂得 Solutol 蘇伏爾 Solveol 皆為現今最有價值之消毒劑，能殺滅芽胞，又不與蛋白質化合，無昇汞之缺點。此三種與來蘇同族，為煤溜油醇類 Cresols，其中尤以三克雷瑣為最佳之消毒劑，其消毒能力，幾三倍於石炭酸。

沙呂得、蘇伏爾、及來蘇。用百分之一至百分之五之溶液有效。

克遼林 Creolin 百分之五克遼林爲又一種抗毒劑、可作洗手及灌洗等用、其力與石炭酸相等、百分之五之溶液、已足供各種用途。

硝酸銀 Silver Nitrate 硝酸銀乃一種有腐蝕性之毒物、亦爲一極有價值之殺菌藥。愷德氏術、用硝酸銀預防新生嬰孩之眼、受淋病傳染（新生兒眼炎）。若疑心嬰孩之父或母患淋病、可用百分之一至二之硝酸銀溶液滴眼、以免傳染（兩眼各滴一滴）、滴後立用棉花球蘸當量鹽溶液灌洗。通常係用百分之一溶液。硝酸銀爲銀鹽類之一、硝酸銀桿、用以烙潰瘍及肉芽等。與之同類者、尚有阿久羅 Argyrol 亦用於眼、其百分之五至百分之二十五溶液、係作灌洗用。雪而伏 Silver 咽喉用百分之五至二十五、灌洗膀胱尿道用百分之五。新雪而伏 Neosilver 灌洗傷口用百分之二十五、灌洗陰道用百分之五至二十五。普

他葛 Protargol 用於尿道注射及栓劑，其濃度自千分之五至百分之五。

過錳酸鉀 Potassium Permanganate 過錳酸鉀乃一極好消毒藥，但其應用有限止，因一遇生物質，卽立刻失去作用。不論何物，一沾染過錳酸鉀，卽有一棕黃色之漬，用酸類方能洗去。此藥極常用作傷口之除臭藥，並灌洗腔穴，或滅手上之毒。普通用之濃度，每水一量磅，用過錳酸鉀結晶體十六至二十厘。草酸飽和溶液，可以洗去過錳酸鉀之污漬。草酸之殺菌力，比過錳酸鉀更強，但刺激組織。

當量鹽溶液 Normal Salt Solution 此爲蒸溜水與氫化鈉製成之溶液，可作灌腸、灌洗等用。在出血後、血中毒、與外科手術後之休克，可用當量鹽溶液射入皮下、靜脈內、或直腸內，有使人興奮之功效。在施手術後一兩句鐘，往往以鹽水射入腸內，可減少休克之危險，並免手術後之口渴，所用濃淡爲千分之九。

溶液之製法，每水一量磅，用食鹽一錢，溶化在水內，滅菌後方可使用，若注射皮下或靜脈內，更要滅菌。靜脈內注射，由醫士自己動手，非護士之事。護士祇須預備器具、注射器、套管、縫線、試溶液溫度（應在華氏表一百十五度至一百二十度之間）之溫度計、及剪刀等應用物品，均須用炭酸鈉水煮過。注射處之皮膚，應洗淨滅菌。在手術時，或手術後，病人失血過多，或有休克，常用靜脈內注射法，供給多量之液體，使赤血球得以隨液運至全身，並補充體內之循環液，使其多寡如常，心與動脈，即可照常工作。外科手術後，用作濕敷料，濕布裹法，與灌洗及浸漬傷口，以當量鹽溶液為最佳。作為抗毒劑，其功用亦罕與比倫。

預備當量鹽溶液 護士預備手術用之當量鹽溶液，可用食鹽二兩，和熱水一量磅，濾過後，裝入無菌瓶中，用蓋蓋緊，煮十五分鐘至二十分鐘。注射用之當量鹽溶液，每鹽一錢，加入無菌水一量磅，即合所需之濃淡，每次手術時，當用

新製之溶液。或於小玻璃管內儲鹽二錢（八西西）用間歇滅菌法滅菌。（每日一小時、接連三日。）一管之鹽、若溶於二量磅之沸沙濾水內、即爲當量鹽溶液所需之濃淡、再涼至適當之溫度。其飽和溶液係用鹽十一兩半、溶於兩量磅之蒸溜水中、即在所儲之器內滅菌。

福爾馬林溶液 Formalin Solution 百分之四福爾馬林溶液、功效與千分之一昇汞溶液或百分之五、石炭酸水相同。福爾馬林中、含蟻醛百分之四十、木醇百分之十。福爾馬林溶液不與蛋白質化合、但能壞鋼鐵等金屬物、則與昇汞相同。製百分之四溶液法、取福爾馬林五兩、加水一、卮、卮即得。福爾馬林能滅細菌之芽胞、亦可用以滅尿糞、膿等物之毒。

硼酸 Boracic Acid 硼酸是一種溫和而不刺激之抗毒劑、常用此水灌洗眼耳。醫士多用飽和溶液、亦有用硼酸一錢（四西西）、加水一量磅者。製法用

硼酸粉溶化在開水內，在溫水內不能溶化，最好是煮過。製飽和溶液時，每兩水內，祇能溶化十八厘。

美國標準溶液 American Standard 此溶液之製法，係將氫化鈣六兩，溶於一咖噲之水中，用以滅排泄物之毒，頗有價值。氫化鈣宜向誠實不欺之肆中購取，庶其效力可靠。

替耳氏溶液 Thiersch's Solution 乃一種灌洗用之抗毒劑。製替耳氏溶液法，用硼酸一兩半，柳酸二錢，加水一咖噲。先用熱水溶化兩種酸，滅菌後方可使用。

祕魯香 Balsam of Peru 乃一種抗毒劑，常用百分之五至百分之十溶液，敷燒傷或他種傷口。以樹香和蓖麻油或甘油，普通用祕魯香百分之五，蓖麻油百分之九十五。

以上數種、爲最佳之抗毒藥與消毒藥、乃現今所常用者。

無菌水 Sterile Water 無菌水在無毒外科術常用之、故初學之護生、人

應明白其預備法。此水先要濾過、再盛在器內、盛水之器、須仔細洗淨、再浸在抗毒藥水內、最好煮過。蒸溜水本應無毒、惟蒸溜之人、每不留意、故必須重行煮過、方可作無毒外科之用。沙濾水、蒸溜水、與鹽溶液、皆在貯器內滅菌蓋緊、直至用時開啓。

沙濾水 Filtered Water 濾過之水、若未煮過、用作飲料、或外科用水、仍

不免危險、因寄生菌能通過平常之濾器、所以沙濾祇能除去水中不潔之物、使水清潔、不能使水無菌。現有許多地方、用一種新沙濾法、使寄生菌留在沙內、爲腐菌所消滅。

醇與醚 Alcohol and Ether 百分之七十醇、於皮膚消毒時用以除去皮

上之脂質，使他種消毒藥得以透入，亦用以除去塗於手術處之碘酊，又在手消毒時使皮堅硬，細菌不得外出，細菌染色時亦有用之者，並與醚及鞣酸等混合，供種種之用。凡用醇之處，亦可單用醚，有同等之功效。

硫黃熏法 Sulphur Dioxide Fumigation 用硫黃熏房間，每一千立方尺之地位，須用硫黃四磅。門窗空隙與鎖孔等，須用濕棉花或舊布填塞，或用紙封閉，以防洩氣。在房間之中央，用磚鋪地，作成一堅固之基礎，上放一冰鐵或他金屬製成之盆，內盛開水半盆。用二氯化硫 Sulphur dioxide 熏房間時，潮濕氣必不可少。將鐵罐一個，放在盆內，罐中襯紙一張，裝入應用之硫黃多少，倒酒精數兩在硫黃上面。用火燒着紙邊，立刻出房，因吸入硫黃氣，有悶倒之危險。酒精不特助硫黃燃燒，且可發生潮濕氣，將門關緊鎖好，上下周圍之空隙，與鎖眼，一律用紙封閉。過十二至二十四句鐘，大開門窗，使空氣流通。房內之地板板壁等木

質、須用肥皂水洗淨、用布在百分之五石炭酸水內絞出、抹去一切灰塵。用硫黃熏法殺鼠類、臭蟲、跳蚤、虱子等、最爲可靠。

蟻醛熏法 *Formaldehyde Fumigation* 用蟻醛氣滅細菌、較硫黃熏法更

爲可靠。蟻醛氣之發出、亦較硫黃爲速。法用一特製之燈、燃燒一烷醇 *Methyl alcohol* (普通稱爲木醇) 每一千立方英尺之空間、需醇一量磅半。在兩句鐘以內、可使此醇變爲蟻醛氣、過十二句鐘、即可將室中之門窗開啓。用蟻醛熏法時、門窗罅隙與鎖孔等、須一律填塞封閉、與硫黃熏法同。醫院中或用過錳酸鉀結晶體與福爾馬林溶液化合、使其發出煙氣更速、並增加其殺菌能力。法以福爾馬林傾於過錳酸鉀結晶體之上。(十五英尺見方之房間、用過錳酸鉀結晶體五兩、福爾馬林溶液二十兩、有時每一千立方英尺之地位、用固體福爾馬林與過錳酸鉀結晶體各六兩、開水一量磅) 盛過錳酸鉀之器具、須先放在開水盆

內，然後倒入福爾馬林溶液，此盆係放在磚上，與硫黃熏法同，因蟻醛氣發出時，其所生之熱力頗強。有用蟻醛或二氯化硫燭者，其成績頗佳，惟用此燭之時，室內必須有潮濕氣。有許多人，則主張用半固體之蟻醛。有一種特製之蟻醛燈，能發生此氣極速。因其所用之蟻醛係濕者，故室內自可毋需潮濕氣，惟有時不免燒乾，則須加水。又蟻醛燈大都不甚可靠，故不如用福爾馬林溶液，內含蟻醛百分之四十。將福爾馬林在特製之器內煮沸，用管子插入鎖眼，或小孔，使氣通入室內。一伽倫溶液所發出之氣，可熏一千二百立方英尺之地位，門窗罅隙，必須封閉。又法，先將欲熏之室，緊閉門窗，填塞孔隙。開啓所有櫥櫃抽屜，將枕頭等掛起。放乾布單一二條於巨桶內，每一千立方英尺之空間，用液體蟻醛一量磅，倒於布單上，速將布單展開，披在室中預先備好之繩上。出室後，將門緊閉，填塞所有孔隙，由布單上立時發出之蒸氣，其消毒功效，較之緩緩放出，而被空氣稀釋

之氣體更見完美。用蟻醛熏過之房間，可灑家用鹼，以中和其遺留之臭氣。

受過完美訓練之護士，於護理病人之時，如能每日消毒，並於疾病終止時，實行清潔消毒之法，則熏室法並非必要。惟病菌可由蚊、蠅、蚤、虱、臭蟲、及鼠類傳帶之病，仍須用以上之熏法，較為妥善。

製溶液表

欲製一量磅之溶液，應用藥物幾厘，（以一量磅為七三〇〇厘）其表如下。

溶液濃度

應用藥物

$\frac{1}{100}\%$	即一萬分之一	〇・七三厘
$\frac{1}{50}\%$	即五十分之一	一・四六厘
$\frac{1}{40}\%$	即四十分之一	一・八三厘
$\frac{1}{30}\%$	即三十分之一	二・四四厘

消毒藥水之功用及製法

$\frac{1}{25}\%$	卽二千五百分之一	二·九二厘
$\frac{1}{20}\%$	卽二千分之一	三·六五厘
$\frac{1}{15}\%$	卽一千五百分之一	四·八七厘
$\frac{1}{10}\%$	卽一千分之一	七·三〇厘
$\frac{1}{5}\%$	卽五百分之一	一四·六〇厘
$\frac{1}{4}\%$	卽四百分之一	一八·二五厘
$\frac{1}{3}\%$	卽三百分之一	二四·三三厘
$\frac{1}{2}\%$	卽二百分之一	三六·五〇厘
1%	卽一百分之一	七三·〇〇厘
$1\frac{1}{3}\%$	卽七十五分之一	九七·三三厘
2%	卽五十分之一	一四六·〇〇厘

2½%	卽四十分之一	一八二·五〇厘
3%	卽三三·三分之一	二一九·〇〇厘
4%	卽二十五分之一	二九二·〇〇厘
5%	卽二十分之一	三六五·〇〇厘
10%	卽十分之一	七三〇·〇〇厘
20%	卽五分之一	一四六〇·〇〇厘
25%	卽四分之一	一八二五·〇〇厘
50%	卽二分之一	三六五〇·〇〇厘

製溶液時，應需液體純藥之多少，以下法計算，頗爲簡單。
 一量磅中，有七千六百八十量滴。

$$(3) 16 \times (3) 8 \times (m) 60 = (m) 7680$$

以所需溶液之百分數、乘量滴數、即爲每量磅之溶液、應用藥物若干量滴、再以六十除之、即得若干錢矣。例如製百分之五溶液一量磅、其法如下。

$$7680 \times .05 = 384.00$$

$$384.00 \div 60 = 6.40$$

即每量磅水中、須加入藥物六又十分之四錢。製百分之二溶液、則爲

$$7680 \times .02 = 153.60$$

$$153.60 \div 60 = 2.56$$

即每量磅水中約加入二錢半。

米突制 Metric System 如用米突制、其衡之單位爲克、量之單位爲西西

(耗) 一西西重一克、故西西與克、可以互換用之。

一千西西爲一立、等於二量磅。

五百西西爲半立、等於一量磅。

三十西西等於一英兩。

四西西等於一英錢。

十五分之一西西等於一滴。

製百分之五溶液一量磅，用米突制時，即以五百西西代一量磅。如所用者為百分之百之純藥，先以所需溶液之百分數除之，再以此除所需之溶液量即得。舉例如下：

製百分之五石炭酸溶液五百西西（一量磅）需用石炭酸多少？

$$100\% \div 5\% = 20$$

$$500 \text{ c.c.} \div 20 = 25 \text{ c.c.}$$

此二十五西西，即為所需之純石炭酸，將其放在量杯內，加水至五百西西，即成百分之五溶液。

米突制初時專用於歐洲，現因其簡單便利，故各國皆已採用之矣。

第八章 衛生簡說

衛生學 Hygiene 衛生規則，所以保護人之生命與健康者也。人不注意衛生，則身體衰弱，細菌侵入，即易發生疾病，故本書將衛生規則，略為講明，護士皆應切實遵守。病人每詢問為何發生此病，實則其所患之病，常因細菌所致，乃以不明衛生規則，或忽略衛生規則之故。向病人解釋致病原因，雖為醫士之責，護士不宜干預。但在醫士說明病原之後，護士可以忠告病人，留意衛生方法，以防日後再生此病。蓋護士之職，不是受人服侍，乃服侍人也。

衛生學之定義 何謂衛生學？衛生學者，乃教導我人保護健康之學也。護士工作，多在室內，且常須護理傳染病人，最易忘却保護健康之規則。其規則中之最重要者，即每日沐浴，呼吸新鮮空氣，飽受太陽光，多運動，得到充足之休息。

與睡眠、飲食合宜，並須有一定之時間。護士若不能遵守此規則，在適當之時間，用適當之方法，醫士以護理病人之責任，託付於彼，必不能勝任愉快。若勉強從事，其精神身體，將立受影響。雖護士在緊急之時，每因無人接替，不能下班，尤其在病人家內，一時苦無有經驗之人，暫時替代，俾得稍事休息，而病人家貧，又不能雇用副手，此時護士之責任，何等重大，當然無暇講求衛生。然而此種危險時期，不過數天，俟其病象稍佳，每日仍當按照規則，實行衛生方法，沐浴、散步、呼吸新鮮空氣，受太陽光，以恢復從前之強健。

學成之護士 護士在初入學時，即須決定宗旨，分配休養時間，以補助身心之強健，始能担任此種高貴之職業，持久不倦。護士在服務時，不可專為金錢、金錢問題，雖屬重要，但我人必須有受雇之價值，若有此價值，即不患不能得勞力之結果，與社會之推重。我人須知，凡學成之護士，足當有價值二字者，定有天

然愛工作之心，樂於盡其本職，不論如何瑣屑困難之事，無不盡心竭力，欣然去作，不肯絲毫苟且。對於醫士之命令，確實遵行，所作圖表，則簡潔而明瞭。如在醫院內，此項圖表，當與他種紀錄，一同保存。如係特別護士，在私人家內護病，此圖表應爲主治醫士所有，於護病終了之日交出。護士切勿忘病人之圖表，卽爲其疾病之經過，將來醫士或有需作參考之時。故病人之各種症狀，均須小心觀察，忠實紀錄。在護理傳染病時，護士之兩手，應先消毒，然後執筆記載。病人常受極完美之照護，其髮、齒、唇、舌、指甲，與身體各部份，一無污點，床鋪溫軟安適，病室內整潔異常，使人耳目一新。對於傳染病症，決不忘用消毒藥水。此種護士，不喜閒談，不尚欺詐，一切卑鄙之事，皆不屑作，且知個人之責任，爲護士資格中最緊要之一節。彼等於一切美德，無不備具，故能成爲最優良之護士。

對於自己之本分，護士對於他人之本分，固然應知，同時亦不可忘其對

於自己之本分。須知保護健康，乃我人應有之責任。身體衰弱之護士，雖在服務，但因誤解本分之故，以致失去服務能力，使自己與他人同受其累。不自私當然是一種美德，然須知保護自己，乃第一個天然之定律。

强健之肌系統 當習生理學時，在肌系統一章，知天然給與我人同等之肌肉，並無分別。人所以有強弱，一半在其保護肌肉之法，是否能用得其當，或太過，或不及。人身各器官，必須有適當之運動，以保護健康，而得其功用。少年讀書時，若不用腦力，腦經便不活動，人即愚笨呆滯。及後自覺有許多應知之事，竟然不知，此時雖有求學之心，但因腦力遲鈍，不能運用自如，於是學問成爲苦事，而無絲毫快樂矣。肌肉亦然，人身之隨意肌（隨意肌乃受人隨意節制之肌肉），若不盡量運動，則柔軟衰弱，而不隨意肌（不隨意肌乃不受人隨意節制之肌肉）之功用，亦因此減少。心不能盡其工作，呼吸、消化、排泄等器，同受妨礙，全身即覺

不舒。然隨意肌若用之太過，不能得充分之休息，亦將有害，因其消耗過速，天然供給之材料，修補不及，以致柔軟衰弱，不隨意肌，同時受其影響。以上兩種情形，皆與身體之健康有關，若身體不健，細菌侵入各部之機會，即因此增多矣。

運動 合宜之運動，能保護強健，應當注意。護士多用揉捏法（按摩）手臂肌肉，即見發達。在空曠處快步行走，能使全體肌肉發達，於護理傳染病時尤為必需。惟行走時不可舉步緩慢，毫不經意，如拖曳然，必須輕快有力，使全體血液能得到適當之循環。頭部宜直，呼吸宜深，兩肩向後，胸膛挺出，使空氣入內，擴張肺部，以保持其良好之工作。坐立行走時，若身體不直，兩肩不方，則胸腔狹小，胸腔狹小之人，易生結核病。凡人在室內工作者，每日公事既畢之後，應當行走數里，或作他種運動，以期有益於衛生。

衣服 護士之制服，比較平常衣服，更有益於衛生，然不能衣之出外。護士

之制服，所以保護病人，免從平常棉毛衣服，傳染細菌，亦因尋常料理衣服之人，不如有的訓練之護士，明白衛生規則，或用污手搗取衣服，衣服即能傳染，故特規定一種制服，在院內穿着。有時見有護士穿着制服，在街上行走，或坐於車中，此種習慣，若仔細思之，將立知其錯誤。我人雖不能言明在何處可以遇到傳染病，但上街坐車，一般可以遇到，若將細菌帶回，傳與已經不堪其苦之病人，詎非可怕之事乎？故護士之制服，祇可在醫院內穿着，在病室內更應常御制服。至於外出之時，應另備一樸素幽雅，穿着便利之衣服，鞋帽務須整潔。女護士勿穿齊膝之短褲，其衣服亦不可過於緊窄，致妨礙胸腹之肌肉。若衣服緊小，壓迫腹器官與骨盆器官，致失其自然之位置，又何能健康？護士於天氣寒冷或風雨之日出外，若衣服單薄，又何能維持健康？如尋常少婦，服蟬翼之衣，絲襪革履，冒寒外出，因其常識缺乏，不善判斷，猶可原諒，然在護士則不應如此。其日常服務，於此種

判斷錯誤之結果，接觸已多，人類因此所受之害，爲彼所習見。如於受寒之後，發生肺炎、咳嗽不止，或患結核病，而體瘠如柴，此種教訓，在護士決不可忽略忘記。故護士之衣服，應以維持健康爲主。彼之工作需要健康，故身體衰弱之人，在護士界中殊無立足地也。

沐浴 最能使人強健活潑者，無過於合宜而有規則之沐浴。疲倦之護士，下班後先用鹽水沐浴，然後安睡，爲一種最好之休息。鹽水成分，用鹽一量磅，和水兩咖噠。浴後當用毛巾摩擦。每日起身以後，可用冷水擦法。若能在冷水中一浸更佳。浸後用力摩擦全身，功效甚大。惟冷水浴於各人之體質，不盡合宜。若覺太冷，不能忍受，初起可用微溫水，逐漸將溫度減低，直至完全用冷水爲止。在鹽水浴、冷水擦法，與冷水浸浴以外，每星期用肥皂與熱水擦洗一次，亦甚緊要。飯後沐浴，須過兩句鐘後方可，否則有礙消化。

頭髮 髮宜常洗，因細菌在髮上，與在皮膚、指甲、及口內，一般能傳染病症。護理傳染病人，必須謹記此點，實行消毒，非俟髮、齒、指甲、與衣服上面，一無污點，不能作爲消毒已淨。護士可爲猩紅熱、白喉、腦膜炎等病之帶菌者，皆因忽略口鼻衛生，及消毒不淨之故。如所護之病，疑係梅毒或淋病，則護士尤應謹慎，爲病人沐浴、灌腸，或施行他種療法時，須戴橡皮手套，以資預防。護士多有因疏忽而被傳染，致喪其生者，是不可以不慎也。護士於病扁桃體、病齦、與蛀齒，務須謹防，因病菌可由此侵入，致成各種病症。護士之齒，每年至少應請牙醫檢視兩次。護士覺欲大小便時，如忽略不注意，則易引起便秘、膀胱炎等症。此事務須深印於腦，當可免除不少之困難也。

飲食 護士欲維持健康，不特飲食宜有一定之時間，多寡適宜，且須擇富於滋養，而容易消化吸收者食之。點心糖果，不宜多食。深晚不宜飽餐。因消化器

已工作一日，不免疲勞，亟須休息。食物須要調和，魚、肉、蛋、乳、水果、蔬菜、混合食之，不可偏用一二種。配製平均之飲食，較專恃蔬食，或純用肉類，而廢棄其餘者，可於身體更爲有益。餐時勿飲冷水，冰水尤應切忌，以免使胃受寒，妨礙消化。人體構造內，須有充分之水量，以維持其複雜之機械，使之運行無阻，然此所需之水，不宜在餐時飲之，且須十分清潔。如欲水陰涼，不可將冰放入水內，當將盛水之瓶，置於冰上。細菌多不因冰凍而完全殺滅，及至冰溶之時，卽又恢復其活動。腸熱病與白喉病菌，冬季在冰凍之池塘內，仍能生活，一至春夏，又能致病矣。

休息與睡眠 不可睡眠或休息在通氣不良，多積灰塵之室內。護士宜謹記寢室與病室，各需有二三千立方英尺之新鮮空氣，在長二十尺，寬十五尺，高十尺之室內，如能時常換氣，使室中空氣清潔，卽可合用。頂上之窗宜常開，使空氣流通，室內之濁空氣，可以換取室外之清空氣，底下之窗與門，每日亦須開放。

片時。夏季所裝之鐵紗，如不能完全將窗遮蔽，則開窗時務須小心，勿使空隙太多，或將紗窗取下，致有蠅類入室。試捕一普通之蠅，而於顯微鏡下檢查之，此種蠅可名之爲腸熱病蠅，其身上足上，有無數之細菌附着，護士一見之後，當可不再犯此錯誤矣。睡眠與休息時，不可直接當風，此爲一危險之習慣，雖在身體強健之人，亦有損害，務須切戒。日間所穿之衣服，睡時不可穿着，休息時須將肌肉放鬆。枕頭不可太高，祇宜用一小枕。若枕頭太高，睡時如作坐勢，以致肩彎胸狹，如此者反以不用枕爲佳。臥室中務須整齊清潔，若護士所居之室，縱橫凌亂，毫無秩序，甯非可怪之事？向使其能一思適用於個人之衛生規則，即可不至有此疎忽矣。凡污穢不潔，灰塵積聚之處，常有病菌潛伏，此護士所應注意者也。

日光 寢室宜向南，使日間可以多得太陽光。如護士之宿舍，並非南向，則日間宜在太陽光中散步。我不特宜常在太陽光中，卽爲人亦宜如陽光之利

煦、不可沉悶憂鬱、凡希望成功之護士、皆應注意此點。惟志在金錢者、性情不良者、饒舌多言者、不能信任者、與身體衰弱者、此等護士、愁悶將在所不免耳。性情和藹之護士、必爲病人所愛、而樂與相處。當其步入病室之時、無異陽光四射、雖面貌平常、而由病人視之、則容光煥發、使人精神振奮、足以驅遣憂悶、雖病人中之最悲觀、最失望者、見其愉快和藹之狀、亦將不免自慚。故護士不特宜令陽光照耀於其身上、且宜令陽光深入於其心坎、藏在體中、由其美妙之目光、微笑之雙頰、溫柔之撫摩、與甜蜜愉快之聲音中發出。我人之心與靈魂中、既充滿陽光、則犯罪之病菌、自無餘地可容、以肆其破壞。凡爲護士者、皆可成一最優良之護士、此不特爲其天賦之權利、亦爲彼應盡之義務、以作成一最真實、最純潔、最完善之人。我人應各自勉、以履行此義務、庶人人能受人敬愛、而於受人敬愛之中、執行其最優美最高尚之工作。

補編

第一章 歐立區氏之側鎖說與美威尼柯夫貪噬作用說之

比較

歐氏之側鎖說 一千八百八十五年，德國佛蘭克福普魯士皇家研究院之歐立區氏 Paul Ehrlich 發表一小冊子，題爲『體內之氮氣需要』，時則毒素與抗毒素尙未發見，免疫性之真性質，尙未爲科學家所知也。歐氏於此書中表示其意見曰，身體細胞之同化食物，僅在滋養質與原漿之重要部份化合以後，但未言當此兩者結合之時，其同化作用已經終止。歐氏又謂，凡複雜之分子，必先分裂成極簡單之質，然後入原漿組織。換言之，卽細胞之成分，與食物質結

合者，不啻爲食物與細胞消化作用中間之一連環，而使之發生密切之關係。歐氏稱代表細胞活動之一部份生活原漿爲原漿之中央體 *Central Group*，而以聯絡食物或與食物結合之化學體爲原漿之『側鎖』*Side chains*。歐氏之說，係假定細胞之『側鎖』爲界限分明之原子團，能與食物中之他原子團化合。歐氏稱此側鎖爲受體 *Receptors*，而『側鎖』與榮養物或食物分子之結合物，則名爲結合體 *Haptophores*。各種不同之食物，有各種不同之化學原素，因是遂有各種不同之結合體。受體之種類亦不一，每一種祇能與原子結合相同之食物質合。每一特殊細胞，或爲神經，或爲肌肉，祇同化適於已用之食物，以資長育。歐氏後又概括其說曰：我人必須假定，凡入原漿構造之一切物質，皆爲原漿自身所固定。我人常能分辨作爲滋養而與原漿永久結合之同化質，及爲身體異物之他質。奎甯等物之同化，而入於原漿組合，殆無人信之。然食物質在細胞內

之結合，則必須認爲化學的結合。例如細胞內之糖渣，不能用水分出，必先以酸類使之分裂，方能釋出。此種化學的結合，需有兩種結合體，彼此間具有最高之親和力。在細胞內之結合簇，結合食物質者，名之爲側鎖或受體，而食物分子之結合簇，則名爲結合體。又假定原漿內有此種側鎖或結合體甚多，因其化學的組合，能與各種食物質結合，而爲細胞新陳代謝之必需物。

評論歐氏之側鎖說者，謂歐氏此說，當然指生理的新陳代謝，或合成性新陳代謝 *Physiological (constructive) metabolism* 而言。在病理的新陳代謝，或分解性新陳代謝 *Pathological (destructive) metabolism* 則液體內有一種異常之質，組成新結合體。按之側鎖說，此種物質，在體內能否發生有害之效果，即視其附着於細胞受體之能力。由是可知凡人對於某種毒素有免疫性者，即其細胞內缺乏相當之受體，以與侵入之結合體相結合。如侵入之結合體，與一受

體相結合，則必發生下列現象之一。

(一) 侵入之結合體，或與正常結合體相似，故能作成正常結合體之功用，而一無所害。

(二) 結合無良效果，亦無惡效果，但因攘奪正常結合體之地位，而使細胞失去滋養。

(三) 因連帶之毒簇，而直接或間接的有害。由此可知毒素係複雜者，為結合簇與毒簇組合而成。歐立區氏以為身體細胞能供結相當之受體簇，結合簇與毒簇，而各自結合。但非俟毒素內之結合體，為細胞內之結合簇所結合後，毒素內之毒簇，不能攻擊結合簇。一個無芽胞桿菌屬，為兩個以上化學體所成之化合物，其結合或緊或鬆。無芽胞桿菌入體後，與細胞內之側鎖簇相遇，則受體（抗毒體）簇與細菌之毒簇相化合。若毒簇與受體簇之親和力，較之毒簇與細

胞內其餘部份之親和力爲強，則將分裂而與細胞之受體相結合，因此放出毒素，在體內施行其破壞工作。細菌之本身，則因血之分解作用而消滅，此作用名爲血球溶解 Hemolysis。血內有兩種體，一種名補體 Complement，平常在血清內，又一種名介體 Amboceptor 或固定體 Fixator。若此簇與在細菌體內之簇，其親和力較與本身細胞之其他部份爲強，則將分裂而與介體相合，作成補體通過之路，殺滅細菌，然後由噬細胞除去死菌，吸收或消化之。

抗毒素之說明 歐氏對於抗毒素之說明曰：如有一無用之結合體，附着於一個重要之受體，則細胞必須組成性質相同之新受體以補充之。若一再有無用之結合體侵入，歷時較久，則受體之產生過多，並無所用，遂與細胞脫離，在組織液中組織新分子團，對於侵入之結合體，有特別的親和力。此被棄脫離之受體，即抗毒素也。

歐氏說與美氏說。今以歐立區氏之側鎖說，與美戚尼柯夫之貪噬作用說比較，固極少相同之處，然亦無甚矛盾。蓋歐氏之說，基於化學，而美氏之說，則根據生物原理。兩說皆論及榮養，惟美氏祇講到食物質與細胞內消化酶之接觸，僅此而止。歐氏則更進一步，而說明滋養質如何成爲原漿之一部份。美氏於毒素之構造，並不注意，亦不問其如何損傷細胞。歐氏則於兩者皆有所論列。美氏以爲抗毒素乃因對於毒素之噬菌作用而產生。歐氏之意見，則與此完全相反，以爲抗毒素乃細胞自身所產出。兩人皆信介體在血內成爲細胞外物。美氏謂補體乃噬細胞所產生，因噬細胞損傷之結果，而在血漿或血清內。歐氏於此點並未詳論，惟擁護歐氏之說者，以爲補體乃平常存在於血漿內之物。關於抗毒素之作用，美氏謂抗毒素興奮噬細胞，增加其吸收與破壞毒素之能。歐氏之意見，則謂抗毒素與毒素，祇依化學的順序結合。美氏以爲各種免疫性，皆直接

或間接依賴噬細胞之活動。歐氏之側鎖說，其主張殊與美氏不同，然在一定之傳染，亦未嘗忽視貪噬作用之重要。（一九一五年八月，美國醫學會雜誌於歐氏之死，嘗爲文以悼之，並就歐氏之側鎖說，加以簡單之說明曰：毒素或其他抗體原，在動物體中，非經細胞內名爲受體之分子鎖鏈約束，則不起作用。但當毒素被約束時，即使細胞受損傷，及至修補之時，遂有過多之受體產生，輸入血與淋巴，組成毒素之抗體，因毒素或其他抗體原，此時已被約束，中和，或於未抵細胞之前被滅矣。據倍令氏言，抗體乃游離之細胞受體，其所含之原素，在細胞內時，爲毒素之作用所必需，在血中游離時，則爲治療之用。歐氏依此原則，曾創出若干新字，以爲討論新學說之助，現已通行於國際間矣。）

科學家證明患某種傳染病（如受鏈球菌、葡萄球菌、或肺炎球菌之傳染）復原時，其血清內並無顯著之抗毒性或抗菌性，惟白血球之數目，則見增加，白

血球卽有殺菌或噉菌能力之細胞也。在他種傳染病，如腸熱病與白喉，則其情形適與之相反。由此可知在第一類疾病中，貪噉作用於戰勝侵入之細菌，極爲重要，在第二類疾病中，則血清之抗毒性與殺菌性大有關係也。

歐立區氏於一八五四年三月十四日生於德國西利亞省之史特萊倫，一九一五年八月二十日卒於柏林。氏曾在勃萊斯魯，施特拉斯堡，弗里堡，及利比塞研究醫學，一八七八年得醫學學位。一八九〇年在柏林傳染病院爲郭氏之助手，一八九一年升任教授。一八九六年爲血清研究院主任，一八九九年爲佛蘭克福普魯士皇家實驗療法研究院之主任。氏於一九〇四年赴美，在各地講演，得芝加哥大學之法學博士學位。一九〇七年，牛津大學授以科學博士學位。一九〇八年因研究免疫性，與美威尼柯夫氏合得諾貝爾獎金。一九一四年德皇威廉第二獎以紅鷹章，西班牙皇獎以大十字章。歐立區氏與倍令氏同年，且祇相差一日，（倍令氏生於三月十五日），當其六秩生辰時，曾舉行大慶祝，全球敬仰，認爲當代科學界之泰斗。歐立區氏早年曾研究血之成分，其基本工作，則與倍令氏共同規定白喉抗毒素之標準，創備鎖說，於一九一〇及一九一一兩年發表酒爾佛散（六零六）及新酒爾佛散（新六零六），後又研究癰腫之療法云。

第二章 血清療法

血清療法之定義。血清療法者，乃以特製之抵抗質，注射於人體或獸體，以抵抗病菌之活動者也。此抵抗質係得自人工免疫之獸類之細胞與體液，科學家名此法為直接血清療法 *Direct serum therapy*。若用接種法或預防接種，而使人或獸之組織內，有抗菌質或抗毒質（抗毒素）組成者，則名為間接血清療法 *Indirect serum therapy*。以上兩法，可作預防或治療之用，此外尚有以血清診斷因細菌侵入而致之疾病者。

血清之力量。血清須有規定之力，始能見效，昔日以抗毒素治白喉，因其血清之價值甚低，每西西僅含抗毒單位二十，故非用大劑量，幾無功用。今日之血清，每西西多有含抗毒單位至五百以上者。抗毒素必須無細菌與細菌毒素

在內。

血清療法之原則。血清療法之原則，可就下列三項分別論之：(甲)抗毒素、(乙)殺菌或抗菌血清、(丙)接種法。抗菌 Antibacterial 殺菌 Bactericidal、溶菌 Bacteriolytic 此三名詞常互相通用，但以嚴格論之，則各有各義，並不相同。殺菌血清，即能殺滅細菌者，如在殺滅細菌之時，能溶化細菌，則同時確為一溶菌血清。在以上兩種血清，皆具有抗菌能力。腸熱病血清，祇能殺菌，不能溶菌。霍亂血清之作用，則既能殺菌，又能溶菌。直至近年，毒素之作用，與抗毒素之功效，祇能以生物作試驗，迄今尙復用之。惟抗毒素作用之性質，僅用此法，不易決定。自在實驗室中採用試管試驗法，其困難已免除一部份。然而抗毒素是否與毒素化合，或其保護能力（免疫能力）乃因興奮動物組織而來，科學家之意見仍不一。德醫倍令氏，於一八九〇至一八九三年間發明白喉抗毒素療法，並與

歐立區氏共同規定其標準，（白喉毒素係於一八八八年由法京巴司徒研究院之路克思氏 Roux 發見），常自言彼確信抗毒素與毒素化合之說。其他科學家，如發見貪噬作用之美戚尼柯夫等，則咸持異議，以爲抗毒素與奮噬細胞，而增加其吸收消滅細菌毒素之力，此兩說在當代科學家，各有一部份人主張，而加以發揮。按噬細胞在一定之疾病，其作用價值如何，已爲科學家所承認。至於食菌素，爲血清內所含之質，噬細胞之滅菌與食菌工作，可以因此大增云。

療病注射 Curative Injections

被動血清療法（被動免疫法）

（一）注射抗毒血清，如白喉、破傷風、鼠疫、結核病、腸熱病、與鏈球菌傳染。（二）注射抗菌血清，如腸熱病、霍亂、鼠疫、痢疾、鏈球菌、葡萄球菌、與肺炎球菌傳染。

自動血清療法（自動免疫法）

注射小劑用熱力殺滅之細菌，以促免疫

獸類血與淋巴內特殊成分之組成，名爲抗體 Antibodies 或解毒劑 Antidotes。

預防注射 Prophylactic (preventive) Injections

自動免疫法乃以腸熱病、霍亂、鼠疫等已殺滅之細菌，用接種法或預防接種法接種。其所獲結果，即組成一種抗毒素或抗菌質，名爲介體 Ambocceptor 或

固定體 Fixator。

接種毒性微生物

(一) 犬抵用於試驗，以小量微生物，即不致命之劑量接種。

(二) 以毒性微生物接種於有抵抗力之組織。昔時種痘，即取患痘症者之毒種於人體。此法之功效，大抵因皮內之境遇不良，可阻止細菌毒力之發展也。

(一) 注射菌苗

注射菌苗，所以使人對於疑似之傳染病發生抵抗力也。

(二) 注射死菌

此法爲預防腸熱病、霍亂、及鼠疫最穩妥之法。巴司徒氏所發見之瘰咬病療法，其第一次治療，卽用已乾之脊髓，內含被殺滅之病菌者，施行注射。

爲研究上簡單便利起見，血清療法，可分下列三項論之：(一) 抗毒素，(二) 殺菌或抗菌血清，(三) 接種法。

毒素與抗毒素 毒素與抗毒素化合中和之說，醫學家多有信之者。據云，若將毒素與抗毒素於試管內混合，在一定之溫度，與一定之濃度，如彼此間具相當之親和力，卽能迅速完全結合。惟試管中並無第三質，可與所用之甲質或乙質化合，而在體內則不然，故可有兩種結合，其一爲毒素與注射入體之抗毒素結合，其二爲毒素與組織細胞結合，此二者必居其一。海門氏 Heymans 嘗以破傷風桿菌試驗，證明其毒素與細胞之結合，常極迅速而完全。如以破傷風毒

素之致死劑量注射入動物體內後，即將其血抽去，而輸入另一動物之血，此動物仍將因破傷風而死，蓋其毒素於短時間內，已完全與細胞結合矣。其他科學家之試驗，不僅證明毒素可與組織細胞結合甚速，且證明抗毒素如何能有療病之功。如在注射破傷風毒素後四分鐘，再注射抗毒素，其劑量較能中和毒素者稍大，即可使此獸不發生破傷風症狀。如在八分鐘後注射，則需六倍之抗毒素，始能奏效。在十六分鐘後，須用十二倍之抗毒素。若過數分鐘，則無論用多少抗毒素，亦不能救其一死矣。以白喉毒素試驗，其在動物體內與抗毒素中和之情形相同。更以人體之實驗，證明此症進行愈久，則用以治療之抗毒素須愈多。

抗毒素之療病作用 抗毒素之療病作用，不在中和循環之毒素，而在能分出組織細胞所吸收或束縛之毒素。在治療的進程中，體內循環之毒素，即被中和。此係預防性質，故其所需之量，祇須與毒素相等。但如欲除去細胞內之毒

素、非用多量之抗毒素不可。若毒素與細胞間、不祇爲化學結合、則無論用抗毒素多少、皆不能治療、蓋以生物學作用、使毒素成爲原漿之一部份、而毒簇之破壞作用、已經開始矣。學者須知抗毒素不能修補毒素所致之損傷。體內修補之功、全恃細胞自身之復原力。至於抗毒素之療病性、則在能強迫取出細胞內之若干毒素、使其遺留較少、不致成爲細胞之致死劑量而已。

研究抗毒素療病之時、有兩點必須注意：(一)抗毒素必須從早注射、卽在毒素未與組織細胞結合之前、施行注射。(二)須注射足量之抗毒素、以抵制或中和毒素。

破傷風與白喉抗毒素之研究

科學家因研究破傷風與白喉病、而加以比較、遂於血清療法原則上發見許多重要之事實。

破傷風毒素之親和力。白喉抗毒素較破傷風抗毒素有較大之療病性。在試驗管內，破傷風毒素與破傷風抗毒素之親和力頗弱，需四十分鐘之久，方能完全中和，而破傷風毒素對於神經組織之親和力則甚強，於數分鐘之內，其毒素即可全被吸收。觀此可以證明破傷風血清之療病價值甚低。破傷風毒素對於體內最重要之器官，中樞神經系統與脊髓，有明顯之擇別作用。因是在此症些微之損傷，亦可以致命，較之他傳染病，僅影響不甚重要，或有較大復原力之器官者，其爲害更甚。或云，破傷風毒素，爲神經末梢所吸收，而至神經節之細胞，遂被隔離，爲抗毒素之作用所不及。（破傷風抗毒素注射後，大抵留在血與淋巴循環內。）惟現今科學家則信破傷風血清之所以無效，殆因破傷風毒素與脊髓細胞有極強之親和力，故在注射抗毒素之前，卽已受其損害。在實驗室中，偶或不慎，致有多量之純培養物侵入開放之傷口，若立卽注射抗毒血清，可

免發生毒血症。

白喉毒素之親和力。白喉毒素與白喉抗毒素間之親和力，遠勝破傷風毒素與破傷風抗毒素間之親和力。在試驗管內十五分鐘，即完全中和。並由化學試驗證明，白喉毒素與組織細胞間之親和力，殊不及破傷風之強。白喉病用抗毒素療法，於第二日可以治癒。破傷風用抗毒素療法，則不盡能奏效。但以此作為預防劑，確有價值。自用破傷風抗毒素施行椎管內注射，而此症之治癒者，乃益多。白喉毒素亦有時侵入神經系統，而致癱瘓，但不常致命。白喉毒素在體內之位置，為抗毒素所容易達到，已由實驗證明。

血清療法應記之要點

- (一) 所用抗毒素之力量。
- (二) 無細菌，亦不染污。
- (三) 注射之時間宜早。
- (四) 注射之量，與注射之方法。
- (五) 毒素與抗毒素間親和力之強弱。
- (六) 毒素

與組織細胞間親和力之強弱。(七)組織細胞在致死劑量外所吸收之毒素量。(八)毒素在體內之位置及抗毒素能達到毒素之程度。

抗毒素爲預防劑。抗毒素在預防法之作用較用作療病劑時更爲簡單。其情形與在試驗管內試驗時大略相同。抗毒素可於細菌侵入及產生毒素之前由血與淋巴散佈各處故能在毒素達到重要細胞之受體以前即與之結合。用破傷風抗毒素作預防劑近年已有極高之成績大抵即恃上述之情形而然也。

免疫性之久暫。注射抗毒素以預防疾病其免疫性之時間頗短平常不過數星期。注射入體之抗毒素雖有若干留於細胞內然其大部份則由尿中排出或謂抗毒素乃馬血清之產物故人體視爲外物而排泄甚速。

抗菌血清與殺菌血清

科學家查得有一大類之微生物，其毒質與微生物之原漿聯合，此種毒質，名爲菌內毒素 *Endotoxins*。含有菌內毒素之細菌，如腸熱病菌、痢桿菌、霍亂弧菌等。此等病菌之菌內毒素，可使免疫獸類組成強有力之抗菌血清。

抗菌血清或殺菌血清，並不中和毒素。食菌質或食菌素之興奮細胞，與抗菌血清之重要作用，是否有關，尙無確證。在試驗管中之試驗，顯明抗菌血清有殺菌之能，而在動物體內試驗，則顯明其預防之功效，較療病更爲可靠。用殺菌血清所得之免疫力，其爲時甚暫，不過二三星期而已。若與接種法合併用之，以作爲預防劑，則其效用更佳。以抗菌血清救被試驗動物之生命，已證明確有成效，但須在細菌入體之前，先行注射，或於同時注射，或於注射細菌後數分鐘內，即注射血清。

抗菌血清，並非抗毒血清。因此發生一問題曰：此等傳染病何以無抗毒血

清據科學家之答覆，其原因如下：(一)自細菌釋出毒素之困難。(二)在介體與補體間組成適當關係之困難。(三)抗毒素不能達到細菌，如在霍亂。

接種法 Vaccination

種痘以防天花(痘症)之法，爲英國琴納醫士 Edward Jenner 所始創。琴氏於一千七百九十六年，即發見此法之後數年，證明其確有免疫之力。琴氏所接種之第一人，爲八歲之壯健小孩，即自一個女子手上之痘胞內，採取其毒素，作爲痘苗。痘症與牛痘毒之性質，至今未明。琴納醫士生於一七四九年，爲英國格魯山司德省之裴克蘭人，卒於一八二三年。氏爲最先研究與決定牛痘及痘症之免疫性者。

種痘爲預防天花之一種療法，殆已人人知之。用種痘法所得之免疫性，歷時頗久，亦有終生不失者。然在痘症盛行之時，則宜再種一次，以防傳染。或云，因

種痘之故、其體內細胞、已經過訓練、能產生相當之受體、以後如有細菌侵入、即能迅速組成抗體、而立時撲滅之。痘症之致病菌、現尚未明、故不能製成特種血清、必須用其病毒、作成菌液。

用接種法預防之疾病、除痘症而外、尙有他種病症、亦可用接種法預防。將菌苗或已經殺死之病菌接種於人體、即能發生抵抗此病之能力。如瘰癧病、腸熱病、鼠疫、霍亂、痢疾等、皆可用接種法。其免疫性或保護力、雖不立即發生、但可耐久、有歷時二年以上者。種痘之人、須過數日、方能獲得免疫性。用接種法以預防他病亦然。在接種與獲得免疫性中間之時期、賴特醫士嘗稱之爲陰性期 Negative phase、而組成保護質以後之時期、則名爲陽性期 Positive phase。陰性期之長短、視所注射病毒之性質與多寡而異。各種保護質、其性質尙未盡明。歐立區氏謂、如致病之細菌不明、則因接種法而組成之保護質、亦不易決定。

在腸熱病、霍亂、鼠疫、與痢疾所組成之保護質、名爲殺菌介體 *Bactericidal amoceptors*。

抗腦膜炎球菌血清 *Antimeningococcic Serum*

抗腦膜炎球菌血清之製法。治療腦脊髓膜炎之血清、係自馬取得。所用之馬、必須驗過、確知其爲強健無病者方可。將已殺死之腦膜炎球菌、與經過自己溶解 *Autolysis* 之腦膜炎球菌之培養物、隔數日交替注射一次。經數星期之後、再用活細菌代替已死之腦膜炎球菌、其數目逐漸增多。仍與經過自己溶解之培養物交替注射、(使培養物自己溶解之法、可用無菌當量鹽溶液十西西至二十西西、傾倒於經過二十四小時之腦膜炎球菌培養物面上、將瓶輕輕側轉移動、至培養物與培養基一部份分離、然後將瓶復放於節溫器內二十四小時。)如是者約歷半年、始取馬之血清加以試驗。如在五萬分之一之稀釋液內

有噬菌素能力 Bacteriotropic power，即可供療病之用。若血清在稀釋液內不起作用，則繼續用注射法，直至獲得此能力爲止。

腦脊髓膜炎用血清療法之功效，已由統計證明。(一)減低死亡率。(二)減輕病人之症狀。(三)減短患病之期間，並少有後患。

(一)死亡率之減低。腦脊髓膜炎之死亡率，據以前之統計，約自百分之三十至百分之九十，在嬰孩則百無一活。一九〇九年法國發生腦脊髓膜炎流行病，因採用血清療法，故其死亡數大減，計四百零二人中，死者僅六十六人，其死亡率爲百分之一六·四四。內有十九人，於注射血清時，已經病劇，或因併發病症而死。同時不用血清療法者之死亡率，則高至百分之六十五。腦脊髓膜炎如能早注射血清，其結果尤佳，如在第三日之前，即行注射，其死亡數較在一星期後注射者，更可減少三分之二。至今用此血清者，仍能證明早注射之價值。

二二減輕病人之症狀。以腦膜炎血清施行椎管內注射後，通常於二十四小時至四十八小時內，其各種症狀顯減。最先減輕之症狀為昏迷、頭痛、譫妄、不寐、溫度降落，有時在一定之時間內降至正溫度。惟溫度之降落，與他種症狀之減輕，或為驟然的，或為漸進的。頸項之強直，歷時或較久，但平常亦可減輕。然亦有注射血清後毫無功效，或得益甚微者，則以注射太遲，或為一種膿毒性之腦脊髓膜炎。有時此病限於顱部，血清不易達到，治療即難於見效矣。尚有一種係慢性者，因其損害在顱頂，或在腦室，故為血清之效力所不及。

(三)減短病期與減少病後患。用血清療法以前，往往有頑固之症，歷數星期不癒，惟現已罕見。其恢復之期較短，面部神色冷淡，毫無生氣之狀，亦不如前之顯著。至於病後患，因注射血清，使其不克發展，故亦不常有。病後患如聾、盲、及癱等，以前發生流行症時，有高達百分之七十五至八十者，自採用血清療法

以後、已減至百分之二·五六至七·〇五。在注射血清以前、如無併發病症、注射後亦可不致發生。

注射血清之方法。血清用腰椎穿刺術輸入脊管、其作用如下：(一)於腦膜損害直接起作用。(二)於微生物遙起作用。血清須注射入硬膜下腔、且須用足量之血清。三十四西西爲其最高劑量、在極幼之小兒、或祇能抽出少量之脊液者、不在此例。血清之輸入脊管、平常頗爲容易、注射時或用橡皮管、附聯一針、與一漏斗、恃重力作用輸入、或用一特製之注射器。抽出之脊液、必須與應注射之血清量相等。注射後、病人之頭、宜稍向前俯、使血清散布於顱內。在十二至二十四小時中、每隔若干時注射一次、共計四次、雖症狀已退、脊液中不再有腦膜炎球菌、亦復注射。若球菌未全消滅、則須繼續至四日以上。注射宜緩、三十秒鐘內不可過三西西。注射時平常用全身麻法。皮下注射士的甯與樟腦、可以預防手

術後之休克。

注射血清之效果。自一九〇四至一九二九年，在發生腦膜炎流行病時，注射血清，美國方面所得之效果，不甚顯著。一九一六年之流行病，美國於採用血清療法時，疫勢已漸殺，在德國已將終止，在法國則於初起即用血清注射，故死亡率不到百分之二十五。美國及加拿大之各大醫院，用血清療法治腦膜炎，均有良好之成績報告。惟一九二九至一九三〇年，太平洋沿岸，達戈太州，及印地安那州，發生重大之流行病，用血清療法，結果多有失望者。

抗肺炎球菌血清 *Antipneumococcal Serum*

肺炎球菌之種類。肺炎球菌，因免疫性反應而分爲兩大類。其第一類有

(一)(二)(三)三型，百分之八十之肺炎，及百分之九十五之死亡者，皆由於此類。第二類即第四型之肺炎球菌，其毒較輕，有百分之二十之肺炎症，與百分之

十六之死亡者，係此類病菌所致。

治療肺炎之血清。治療第一類第一型之肺炎，現已製成極有價值之血清應用。治療第二型肺炎之血清，亦已製成，但其功效尙不確定。第三型之肺炎，至今尙未製成較有價值之血清，可供療病用者。治療第二類第四型之肺炎，亦尙無血清製成。此一類之肺炎，甚爲溫和，通常不用特別療法，大半亦能恢復。

定型之肺炎球菌，特殊異常，故於甲類有效之血清，於乙類則未必有效。第一種血清卽洛克菲勒研究所創製，用以療病，極有價值，但須從早施行靜脈內注射，始能得最佳之功效。又一種血清，係新近製成者，內含抵抗第一類三種肺炎球菌之免疫體，用以治（一）（二）兩型肺炎，頗有價值，但用以治療第三型之肺炎，則功效不著。

自紐約洛克菲勒研究院，主張用抗肺炎球菌血清治療第一種肺炎後，卽

先以死菌繼以活培養物注射馬體，逐漸增加其劑量，中間復與以休息之時期，使馬發生免疫性。紐約研究所之彭石夫醫士 Banzhaf 與波士敦哈佛大學衛生科之費爾登醫士 Felton 又將普通之抗肺炎球菌血清提淨濃縮，製成一種精煉之血清云。

白喉抗毒素或抗白喉血清 *Diphtheria Antitoxin or Antidiphtheria*

Serum

本書第五章論傳染病中曾云，自有白喉抗毒素或抗白喉血清後，白喉病之死亡率已由百分之五十至七十五，減至百分之三。惟白喉血清，不僅注射宜早，且須用充分之劑量，自三千單位至一萬單位以上，因症之輕重而異。平常係用皮下注射，惟症之重者，則用靜脈內注射。家中有白喉病人者，其家之小兒，護士，與接觸病人者，如用喜克氏試驗，證明有易感受性，皆宜注射免疫劑，以資預

防。免疫劑之劑量、通常約一千單位。

喜克氏白喉免疫性試驗 奧國著名科學家喜克氏、於一千九百十三年發表一種簡單之皮膚反應試驗、可以決定人之血液內是否含有白喉抗毒素。試驗方法、係用小量之白喉毒素、注射皮下、如其人之血液內、不含抗毒素、則在二十四小時至四十八小時內、注射處將有一明顯之紅色硬塊發生、此人於白喉病即有易感受性。如血液內含有抗毒素者、則無此反應、即不易感受白喉病。此簡單之試驗法、現已爲國際科學界所著稱、而風行於時。無論成人或小兒、有與白喉病接觸者、皆用喜克氏試驗法、以決定其應否注射抗毒素免疫劑、以資預防。凡初生嬰兒之血液內、十九皆含有抗毒素。至一歲時、其血液內仍含有抗毒素者、不過百分之六十。自五歲至十五歲之兒童、具有白喉免疫性者、僅約百分之五十而已。然自十五歲以後、年齡漸長、則具有免疫性之分數亦漸增、喜克

氏試驗法已證明在二十歲至四十歲之間，不受白喉病傳染者，佔百分之七十五以上。

白喉病之毒素抗毒素免疫法

凡注射抗毒素而獲得免疫性者，其保護力祇有數星期。據科學家說明，此期限之所以甚短，乃因抗毒素係馬血清之產物，故在人體內為一種外物，而發生刺激，以致排除甚速。紐約實驗所主任栢克醫士 William Hallock Park 等，於一千九百十四年根據喜克氏試驗，首創一新療法，以一部份中和之白喉毒素與抗毒素混合，注射皮下，使人發生白喉病之永久免疫性。此法實有無上價值，僅就紐約一地而論，毒素抗毒素療法，已獲有最顯著之成績。在注射毒素抗毒素之兒童九萬人中，患白喉病者僅十四人，在不受此療法之九萬兒童中，則有五十六人患白喉病。

毒素抗毒素療法，能使人體發生自己的抗毒素。其免疫之法，在皮下注射

毒素抗毒素一西西、每星期一次、共注射三次、反應甚微。經過半年至一年後、再用喜克氏試驗、若第一回之注射不發生免疫性、則依法再注射一回（即每星期一次注射三次）。惟幼兒經過毒素抗毒素之注射後、能發生免疫性者、約佔百分之七十五至九十。此免疫性至少可歷十年、亦有終生勿失者。栢氏嘗謂若能努力進行毒素抗毒素免疫法、則此可怕之白喉病、不難完全滅除。凡患白喉病而死者、多數爲十歲以下之小兒、其中尤以一歲至五歲爲多。在白喉病流行之時、如用喜克氏試驗法證明其人無免疫性、應立即注射抗毒素、以發生暫時之免疫性（祇有數星期）。約過兩星期後、再注射毒素抗毒素、即可於兩三個月之內、逐漸發生永久的免疫性。凡爲父母者、皆應令其子女受永久之保護。栢克醫士及其同志、又於過去四年中注射類毒素 Tokoid 以代替毒素抗毒素、其成績頗佳云。

結核菌素 Tuberculin

在單純結核病（即不加雜他病者）之初期，以結核菌素作療病之用，最近又大得醫學界之信任。結核菌素在診斷上之價值，固已昭然若揭。德醫郭氏，爲發見此素之人，於一九一〇年臨終以前，曾有下列之宣言曰：『結核菌素若用於可治之結核病症，則其療病功效，已完全證明。所謂可治之症，係指病勢未深，且不加雜鏈球菌、葡萄球菌、與肺炎球菌等等者而言。有以上之加雜病者，其體溫度常升高，故欲防誤用結核菌素，其最善之法，莫若祇用於病人之體溫度不超過攝氏表三十七度（即華氏表九十八度六）者。結核菌素在此等病人大有效力，且可完全治癒之，此爲予所深信。有若干醫學家，於年來從事研究結核菌素之療病價值，或公表其經驗，或於私下來函，均得有同樣之效果。』亦有醫學專家，主張病人之體溫度在華氏表一百度以內者，均可用結核菌素，但如發熱，

則其使用必須異常謹慎。歐洲醫界以結核菌素治療初期肺病，並作診斷之用，功效頗著。紐約薩拉納湖屈魯道衛生療養院主任屈魯道醫士，為國際有名之治療結核病專家，於初起之病皆用結核菌素，佐以清新之空氣，適宜之食物，愉快之環境，與充分之休息。屈氏亦常用結核菌素試驗，以供診斷之用。

天哮噎(百日咳)菌液 Whooping Cough (Pertussis) Vaccine

防病功效 兒童在潛伏期前注射天哮噎菌液，其病之發生，較未用預防療法者大減。此事現已有充分之證明。預防劑量，第一次用二千五百兆，以後連續的隔三日注射五千與五千兆之劑量各一次。此人工免疫性之時期，尙未確定，但信其不長。

療病功效 天哮噎菌液之療病功效不一，惟醫家多主張用之，謂其陣發之次數可以減少，發作亦可較輕。注射第一二劑後，病人即有顯著之進步，病期

自體菌液係注射於上臂及肩或股之皮下。皮膚須先消毒，所用之注射器，亦須滅菌。

葡萄球菌素(葡萄球菌液) Staphylobacterin (Staphylococccic Vaccine)

菌素 Bacterins 爲已經殺死之細菌之勻液或乳劑，擬作療病用者。葡萄球菌素，即當量鹽溶液內之死葡萄球菌勻液，用千分之五石炭酸保存者。細菌係用攝氏表六十度之熱力殺死。據科學家稱，菌素祇用於同種類細菌之傳染病，始有功效，故必須診斷確定，而後用之。診斷之法，(一)取膿，或他種溢液，在顯微鏡下檢查之，(二)由膿或溢液製成培養物，(三)由臨證現象決定之。

有時發見係混合傳染，即用聯合菌素注射。一種聯合菌素爲瘰癧與葡萄球菌素之混合物，又一種則爲葡萄球菌素與結核菌素之混合物。尚有一種係白色膿球菌、金色膿球菌與檸檬色膿球菌之聯合菌素。因混合傳染之診斷不

易，故用聯合菌素以治之，其劑量自二五〇〇〇〇〇菌至二五〇〇〇〇〇〇菌。醫學家以爲宜先用小劑治療，後依病狀之指示而增加之。注射之地位，宜在淋巴經過局部損害之處。據歐美各國醫學雜誌及醫院報告發表，醫學家用菌素之成績，頗爲滿意。此外尚有功效卓著之幾種菌素，如痤瘡菌素 *Acne-bacterin* 與葡萄球菌瘰癧菌素 *Staphylococnebacterin* 等。英國佛禮明教授 Fleming 曾在柏定登聖瑪麗醫院研究其功用，頗引起醫學界之注意云。

奈瑟氏菌液 (淋病菌液) *Neisser Bacterial Vaccine (Gonococic Vaccine)*

用菌液治療淋病傳染，自始即卓著功效。賴特醫士證明皮下注射已死之病原菌，可以增加人體血與組織液內之食菌素，以與傳染之細菌結合，而使之改變，爲噬細胞所易於吞滅，(即貪噬作用)。其所用之細菌製劑，賴氏則名之曰

日注射一次。至第三次注射後，溫度幾無反應。膿液排出凡八日，前後共注射一〇〇〇〇〇〇〇〇之劑量凡八次。病人瘡後竟不復發。

此外尚有數種菌素受人注意者，一爲肺炎菌素 *Pneumo-bacterin* 二爲腸熱病菌素 *Typho-bacterin* 三爲紐方孟菌素 *Neofornans-bacterin* 係用於癌症，可除臭氣，並減輕腫痛不安，但無療病功效。

肺炎球菌液 *Pneumococcus Vaccine*

肺炎球菌液係各種殺滅肺炎球菌之鹽水勻液，用爲預防劑，功效甚著。凡時患肺炎之人，及其所操職業，常受風霜雨露之侵者，受染更易，若注射肺炎球菌液，可以暫時獲得免疫性。

肺炎球菌液於一九一一年由賴特醫士最先採用。是年南非鑽礦工人，發生肺炎，疫勢頗盛，乃採用血清療法，但不注意於肺炎之種類，故無甚效果。既而

戰爭時，已證明此法之有效。自是以後，直至一九二九年，英法各國軍隊及平民間採用此法，均極著成效，其死亡率在未接種者每千人中佔二八·三人，在已接種者，則減至每千人中三·八人。據英國軍醫官史基納報告，印度之北夏華地方，曾發生腸熱病流行症，因所部百分之七十注射抗腸熱病菌液，並用其他衛生方法，得以撲滅。更就統計觀之，凡曾經注射之人，極少傳染，即患此病，亦輕而易癒。又據美軍官羅塞爾少佐報告，至一九一〇年六月一日止，注射抗腸熱病菌液者八千五百十人，歐戰時，參戰美軍之注射菌液者以數萬計，而發生重大之反應者極少，且並無不良效果。注射之人，無一患腸熱病者，而未注射之人，則於同時期內，有二百人患此病。歷年以來，各國醫護界對於用接種法以預防腸熱病，亦皆有良好報告。

腸熱病帶菌者 腸熱病帶菌者（參觀第五章傳染病）用抗腸熱病菌液

注射較之其他療法功效更著。栢克醫士謂在未染過腸熱病之成人中，大約每五百人，有五人係帶菌者。此等人雖具有天然之免疫力，但可為腸熱病之帶菌人，故應注射抗腸熱病菌液，直至檢查糞便，確知其不再排洩腸熱病桿菌為止。注射菌液後，並無不良效果，且極少重大之反應，在四十八小時以內，其反應即完全消滅。

注射菌液之目的 注射抗腸熱病菌液之目的，在使人體內發生一種抵抗腸熱病桿菌之質，而殺滅細菌。用此方法，凡受注射之人，即可與患腸熱病而獲瘡之人無異。

腸熱病菌液之製法 腸熱病菌液，係由標準的腸熱病菌培養物製成，此菌培養於瓊脂斜面，歷二十四小時，然後洗入一小部份之鹽溶液內，驗明是否純淨，再裝入無菌試管（可加三克雷瑣千分之二五以資預防）封固，放在攝氏

表六十度（華氏表一百四十度）之熱度中一小時，將細菌殺死。美國陸軍所用之腸熱病菌液，至少以下等動物二頭試驗後，方用以注射人體。在注射之前，必須嚴格遵守無毒方法。此菌液係注射皮下，在臂部三角肌之肌止。注射器、注射針及貯菌液之器，一律均須滅毒，在每包菌液內，皆附有此項指導，以供參閱。

腸熱病菌液之劑量。現在最通用之方法，共需注射三劑，相隔十日，若劑數較少，即不足以資保護。第一劑之分量為五百兆，第二第三劑各為二千兆。注射多在夜間臨睡之時，以減少反應。注射後之反應為頭痛、欠爽，極重者有惡心、嘔吐、唇疱疹，及蛋白素尿，惟如此者罕見。即有以上之重反應，在四十八小時內，各種症狀均可消滅。免疫性之時期約自一年至二年。注射後之局部反應，係針刺處發紅、覺觸痛，有時腋下腺亦覺觸痛。據現今科學家之意見，抗腸熱病菌液療法，其成效已經確立，至於他種血清與菌素之成績未著者，亦可漸臻完美，而

爲文明各國所採用，其爲期當已不遠矣。

副腸熱病聯合菌液 Paratyphoid Fever Mixed Vaccine

與腸熱病桿菌有密切關係之細菌凡二，卽副腸熱病桿菌甲與乙是也。副腸熱病卽因此兩種細菌所致，其症狀頗似腸熱病之輕者，故有時診斷爲腸熱病。幼兒之患瀉症，多有因副腸熱病桿菌者。此菌雖與腸熱病桿菌關係甚密，然其特性頗有不同。如病人所患者爲輕微之腸熱病，卽應預防其爲副腸熱病，醫學家或主張用腸熱病與副腸熱病聯合菌液，據云頗有療病功效。爲預防起見，可注射聯合菌液三劑，每隔七日或十日注射一次。第一劑用副腸桿菌甲乙各二百兆至五千兆，與腸熱病桿菌五百兆，第二三劑之劑量倍之。

腺鼠疫菌液 Bubonic Plague Vaccine

製腺鼠疫菌液之法，係將鼠疫桿菌育於肉湯內，令其生長，約歷五六星期

之久。繼將培養物加熱至滅菌點，並用田鼠試驗，以證明其是否滅菌。後用平常方法加以保存，備供人類之用。

腺鼠疫抗毒素(耶爾辛氏血清) Bubonic Plague Antitoxin (Serum
of Yersin)

此血清之製法，與製白喉抗毒素甚為相似。先將新鮮之鼠疫桿菌培養物，用熱力滅菌，然後注射馬體，先用極小之劑量，逐漸增加至獲得免疫性為止。其所需時間，亦與製白喉抗毒素相同。此血清係注射皮下，劑量自六十西西至一百五十西西。惟欲求注射之有效，則必須從早使用。腺鼠疫血清或抗毒素，亦可用作預防劑，但其免疫性之時間甚短，每兩星期須注射一次。以腺鼠疫菌液，與血清或抗毒素並用，可以延長其免疫性之時期。

抗鏈球菌血清 Antistreptococcic Serum

以抗鏈球菌血清治病，其價值如何，一般科學家之意見，大為不同，或云在鏈球菌所致之疾病或併發病，如急性風濕病，用此血清，可使病人之溫度降低，全體狀況進步，且可縮短病期。用血清治病之前，必須實行細菌檢查，證明鏈球菌是否為此病之主因，或因併發病而存在。各種醫學雜誌、醫院院報、及醫士報告，對於抗鏈球菌血清治病一事，贊成反對，各有主張，議論紛紜，莫衷一是。如慢性骨髓炎、慢性濕疹、膀胱炎、尿道炎、敗血病、產後敗血病、手術後傳染、及膿毒傷口等，如由專家注射抗鏈球菌血清，頗有價值，但如欲得滿意之成效，必須從早使用。在慢性與急性傳染，尤能獲得良好之效果。據一般科學專家之意，抗鏈球菌接種法可以促進噬細胞之活動，而使人體對於各種鏈球菌之抵抗力增加，故於防病及療病方面，均不為無益。

正常血清 Normal Serum

血清療法

正常血清，即取自壯健之動物之血清，此動物並未受過何種療法，以發生自動免疫性，故其血清內祇有天然之抗體，而無特種抗體。通常所取者，為馬或羊之血清。正常血清，用以治療各種出血，甚為普通。此血清可注射皮下，或注射靜脈內，或用滅菌棉花墊浸透敷於局部。成人與小兒之劑量相同，皮下注射自二十西西（五兩）至三十西西（七兩半），靜脈內注射自十四西西（二兩半）至二十西西（五兩）。正常血清有時在產後敗血病，與抗鏈球菌血清同用。

抗脊髓灰白質炎（嬰兒脊髓癱瘓）血清 *Antipoliomyelitis Serum*

一千九百十六年美國流行脊髓灰白質炎症（嬰癱病）時，曾用抗脊髓灰白質炎血清治療，頗有見效者。血清之製法，與抗腦膜炎血清及抗痢疾血清相同，以脊髓灰白質炎症所發見之鏈球菌，接種於馬體，使之發生免疫性，而取得其血清。此症是否因鏈球菌傳染所致，尙未完全證明，惟於病人之腦脊髓及脊

液內，常可得其鏈球菌。亦有許多醫家，主張用新瘡病人之血清療病，頗著成效。

麻疹血清 Measles Serum

麻疹亦可用復原病人之血清治療。本書第五章中曾言，芝加哥杜尼克立夫醫士發表一種雙球菌，或即為科學家久經探索之麻疹病菌，現正用動物試驗，以期製成一種抗毒素云。

流行性感菌液 Influenza Vaccine

一九一八至一九一九年間發生大流行病時，曾用內含自流行性病新分出之病菌之聯合菌液，施行預防接種法，其功效不一。嗣後亦曾用之，科學家或云用此菌液之結果甚佳，對於流行性感菌之併發病症毒性膿毒肺炎，尤有預防之功效。接種共三次，菌液內含有數種肺炎球菌、鏈球菌、與金色膿球菌，劑量頗大，隔一星期注射一次。曾經接種之人，僅有三分之一發生流行性感菌，其死

亡率僅及未接種者五分之一，且並不發生膿毒性肺炎。惟所得之免疫性，爲時甚暫，雖主張用此菌液最力者，亦承認之。

猩紅熱抗毒素 Scarlet Fever Antitoxin

美國狄克醫士 George and Gladys H. Dick 於一千九百二十二年宣布發見猩紅熱之致病菌。其翌年，復用一種皮膚試驗法，以極小量之猩紅熱毒素注射於皮內，觀其有無反應，即可斷定受檢查之人，對於猩紅熱有無易感受性。此法即根據喜克醫士之白喉反應試驗而得者。未幾，狄克醫士與紐約之杜卻士醫士 Dochez 等，又發表製成猩紅熱抗毒素，其造福人類，正不亞於白喉抗毒素，足以保全兒童之生命，而使接觸病人者，不受傳染。

患猩紅熱者，百分之九十爲十歲以下之小兒，而五歲以下之小兒，佔其死亡數之大半，一歲至三歲之小兒尤多。

猩紅熱抗毒素之功效。猩紅熱抗毒素與白喉抗毒素同，爲具有免疫性之馬之血清，用以治療此病，頗有價值，亦可使接觸猩紅熱症之人發生被動免疫性。注射之後，可以立即發生功效，但其保護力爲時不久，與注射白喉抗毒素所得之免疫性同。

在重症注射猩紅熱抗毒素，若能從早應用，其功效甚爲顯著，病人可於短時間內由極深之毒血症，恢復甚速。常有患猩紅熱症之小兒，在未注射抗毒素時，殆已絕望，而翌日即能在床上坐起，閱看圖畫，搬弄玩具，一切重大之症狀，均已消滅，足見此抗毒素之功效，殊不可及也。

猩紅熱之自動免疫性。據狄克醫士稱，皮下注射猩紅熱毒素五小劑，每星期注射一次，可以發生自動免疫性，歷時兩年之久。事前可先用狄克氏試驗法，以查明其人對於猩紅熱有無易感受性。此法大致與喜克氏白喉反應試驗

相同，若其人須用免疫法，則注射處發紅，但其紅色較白喉反應稍淡，亦無硬塊，反應之發生，在注射後十八小時至二十四小時內，過後即行消滅。

丹毒抗毒素 *Erysipelas Antitoxin*

科學家於治療丹毒，欲求一有效之方法，探索多年，卒未成功。自發見猩紅熱之致病菌，並製成猩紅熱抗毒素後，科學家於丹毒損害內所常發見之溶血鏈球菌，復從生物學方面窮加研究。美國裴康醫士 Konrad Birkhang 於一、二、三、四年在約翰霍金斯大學醫科開始研究，其翌年，復移至紐約羅卻斯德大學醫科繼續工作，至一九二七年始告完成。裴氏研究之結果，按照先後，舉其重要者如下：(一)自真確之丹毒病人所分得之溶血鏈球菌類，其中約百分之九十，係一種特殊之鏈球菌，自血清學與毒理學上言之，雖與其他非丹毒病之鏈球菌不同，而在形態上與培養上，則丹毒鏈球菌，與自猩紅熱、膿毒性咽痛、中耳炎、

骨髓炎、蜂窩組織炎、枝氣管肺炎、等病所分出之特種菌類，並無分別。(一)丹毒鏈球菌在攝氏表三十七度之肉湯內培養四日，即發生一種強烈之細胞外毒素。此毒素與急性期內之丹毒病人血液中所發見者相同。(二)若將丹毒之毒素注射於馬之皮下，逐漸增加其劑量，則可以刺激丹毒抗毒素之產生。在丹毒病人體內，因丹毒鏈球菌所生之毒素，亦有同樣之抗毒素產出。裴氏驗得因注射抗毒素於馬體所生之丹毒抗毒素，與病人體內所產生之抗毒素，完全相同。此兩種抗毒素，皆能中和一定量之丹毒毒素，使其成爲無害。因此饒有趣味之觀察，遂可大規模的製造丹毒抗毒素，以治療丹毒。復有志願犧牲之人，以身體供其試驗，經過若干次後，證明驢馬所產生之丹毒抗毒素，含有特殊之殺菌質與抗毒質，可供人類之用。(四)裴氏於一九二六年五月六日，在美國醫學會報中宣佈以丹毒抗毒素治療丹毒病人六十名之結果。此抗毒素係注射於肌內，

用未濃縮者一百西西，濃縮者二十西西。如在初起之三日內即行注射，其治療成績至佳。裴氏於此點，尤為特別注意。丹毒抗毒素之療病功效，可以立即除去毒素的抑制，溫度與脈搏之次數驟降，丹毒損害，立時減輕，患部之皰與水腫，吸收甚速。惟在頑性丹毒，則以抗毒素治療，不能奏效。白喉、破傷風、與猩紅熱之較重者亦然。至一九二九年夏止，美國丹毒病人之用抗毒素治療者，不下一千四百餘人，其治療結果，均在醫學雜誌中發表。紐約倍萊芙醫院之薛默思 *Smith* 與勒維斯 *Lewis* 兩醫士，於一九二六至一九二七年中，曾以抗毒素治療丹毒病人八百三十六人，嘗概括其療病之結果曰：『丹毒抗毒素療法，已有顯著之進步，其所得成績，殆與白喉抗毒素療法不相上下，故丹毒現已為被征服之病矣。且用抗毒素療法，於病人及醫院之經濟方面，亦有絕大利益。病人不能服務之時期，約可減少一半以上，而醫院中之護病人員，則可減少百分之六十。』

左右、被褥單及睡衣等、因可不受油膏及其他局部敷藥之破壞作用而節省不少。故自是以後、丹毒皆用抗毒素治療、不再用他法矣。(五)急性傳染病之有復發傾向者、殆無過於丹毒。丹毒病人中有百分之十至二十、均不祇發一次。其復發每有一定之期間、或有每隔六星期至十星期發一次者。除病人之全體衰弱外、於心理方面、亦大有影響、常恐此病之復發。裴康醫士於一九二七年三月發表一預防丹毒復發之方法、係用丹毒鏈球菌毒素菌液、注射病人皮下、逐漸增加其劑量、此菌液乃混合丹毒鏈球菌之細胞外毒素與已死之鏈球菌而成者。經過五六星期之注射後、病人即發生抵抗丹毒之力、兩年內可免復發。至於自動免疫力之有無、可用丹毒毒素皮膚試驗法、在具有抵抗力者、其結果為陰性、在易感受丹毒之人、則其結果為陽性。丹毒一症、至為可慮、自有此預防劑之發明、而一般曾患丹毒者、遂可無復發之憂矣。

民國三十六年修正第七版

細菌學初編

翻印必究

原著者	Mary E. Reid
繙譯者	蓋儀貞 吳建庵
審訂者	中國護士學會
發行者	上海廣協書局
印刷者	集成印刷所

Bacteriology in a Nutshell

By

MARY E. REID

Translated by

Nina D. Gage, B. A., R. N.

and

WU CHIEN AN

Published for the

NURSES' ASSOCIATION OF CHINA

By the

KWANG HSUEH PUBLISHING HOUSE

140 Peking Road, Shanghai.

1947

#41

44/022