

醫學小叢書

白喉

商務印書館發行



醫 學 小 叢 書

白

姚星叔編

商 務 印 書 館 發 行

喉

中華
四一十五年十一月
初版

(52602)

醫學叢書
白喉一冊

每冊定價國幣壹角伍分

外埠酌加運費匯費

編者 姚星叔

發行人 王雲五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

版 翻
權 印
所 必
有 究

六四二五上

朱

自序

白喉一症，爲慘虐疾病之一，急性傳染病中之最緊急者也。近數年來，以交通日趨便利，白喉疫勢益爲猖獗；卽衛生設備，較爲完美之先進各國，白喉之罹病率，近時尚有逐漸上昇之趨向；惡性白喉患者，亦較往昔增多，稽諸各家之統計，皆屬信而有徵。我國地處溫熱兩帶，衛生事業，又較爲幼稚，患者之衆，死亡之多，經濟損失之鉅，雖未獲睹精確之統計報告，然亦殊易想像度之。嗟乎！耳所聞，目所見，吾民苦於斯疾者多矣！白喉傳染病也，不知隔離以阻蔓延，染及全家者有之；不知有著效之血清，可用以治療，坐失時機，致死亡相繼者，尤數見不鮮；更不知晚近有預防接種方法，注射三次，安全可靠；何懵然無知也！若是！下走有鑒於此，忘其淺陋，診療餘暇，草成是書，詳論病原，診斷，治療諸端；常人讀之，增進醫學常識，俾知所趨避；臨證醫家讀之，亦足供治療參考之用。稿成於倉卒，遺誤之處，在所不免，世有君子，幸進而教之。

抑猶欲贅言者，科學書籍之述作，不能嚮壁虛造，一字一句，必有所根據；當着手此書之始，原擬

效德國醫書，行間註明一二三四等數字，標明來歷，以示述作之忠；人事栗陸，竟爾遺忘。尤引爲憾者，其材料取自雜誌者，亦未留存根。茲僅將主要之參考書籍，介紹於左，好學之士，或有取焉。

井上善次郎著 井上內科新書第四卷

小澤修造著 內科學第一卷

唐澤光德和泉成之著 日本內科全書卷八

秦氏細菌學（國文譯本廣學書局出版）

志賀潔著 近世病原微生物及免疫學（湯爾和國文譯本商務印書館出版）

繆激中著 內科鑑別診斷學（大東書局出版）

Dornblueth, Kompendium der Innermedizin

Mering, Lehrbuch der inneren Medizin

Klemperer, Klinische Diagnostik

Kolle Hetsch, Lehrbuch der Bakteriologie

目錄

第一章	緒說	一
第二章	病因	四
節一節	白喉菌	五
節二節	白喉類似菌	九
節三節	白喉毒素	一一
節四節	錫克氏反應	一五
節五節	白喉免疫	一六
節六節	白喉帶菌者	一八
節七節	病理解剖	一九

第八節 白喉之誘因及成因……………二一

第二章 症候……………二四

第一節 一般症狀與潛伏期……………二四

第二節 咽頭白喉……………二六

第三節 鼻腔白喉……………二八

第四節 喉頭白喉……………二九

第五節 惡性白喉……………三〇

第六節 皮膚白喉……………三一

第七節 症候各論……………三一

第八節 白喉之合併症及續發症……………三四

第四章 診斷……………二七

第一節	一般診斷·····	三七
第二節	鑑別診斷·····	三九
第五章	預後·····	四二一
第六章	預防·····	四四
第一節	普通預防法·····	四四
第二節	白喉被動性免疫·····	四五
第三節	白喉自動性免疫·····	四六
第七章	療法·····	五一
第一節	血清療法·····	五一
第二節	血清病及血清之副作用·····	五八
第三節	對症療法·····	六七

14.718
4262

白喉

第一章 緒說

白喉 (Diphtheria) 爲急性傳染病之一，由白喉菌 (Bacillus Diphtheriae) 所釀成之一種黏膜疾患也。多發生於鼻腔，咽頭及喉頭之黏膜，亦能侵及眼瞼結膜，陰道，皮膚等處，形成特有之義膜。除患部呈炎症狀外，同時因菌體產生毒素之作用，並發固有之全身症候。

白喉在我國之歷史，據日人富士川氏所編日本醫學史之記述，謂我國古醫籍病原候論，所載之馬喉痺；明代樓英氏著之醫學綱目，所謂馬脾風，俗名暴喘，一曰風喉者，當係即指今之白喉而言。此病早已流行於我國，無可疑議，惜對於病症，缺乏有系統之記載，足供吾人研究之用。

在歐洲，醫聖歇僕格拉太司 (Hypokrates) 氏已有小兒惡性扁桃腺炎之記述。愛納太司

(Arethaus) 氏有所謂埃及潰瘍 (Aegyptisches Geschwuer) 敘里恩潰瘍 (Syrisches Geschwuer) 之命名，爲埃及及敘里恩地方常見之病症，呈呼吸困難狀態，陷於窒息而死亡，其卽爲今之喉頭白喉，或咽頭白喉，亦可以想見。據文獻所述，歐洲之有此病，實自上記二地傳染。當六世紀之末，流行於西歐一帶，自是以後，本病在歐洲大陸，時隱時顯。至十六世紀，本病大流行於西班牙，小兒受害尤慘。至於北美最初發現本病，則時值十八世紀之中葉。

關於本症之臨證及病理，最初由英國醫師敘登漢姆 (Sydenham) 氏加以認識；以今日目光視之，其觀察誠不免粗疏淺薄，幼稚可笑，然立一研究之基礎，殊具有相當之價值。及至白來通勞 (Bretonneu) 氏精密觀察，方獲闡明本體，而附以白喉炎 (Diphtheritis) 之名稱。後特魯塞 (Trosseau) 氏更名白喉 (Diphtheria)，沿用迄今。

至十八及十九世紀之間，本症之病理解剖，因費孝 (Virchow) 氏之努力研究，大見進步。一八八三年克來勃 (Klebs) 氏自白喉義膜中發見一種桿菌，以之爲病原菌。翌年呂弗 (Loeffler) 氏純粹培養成功，藉動物試驗，確定其病原上之意義。魯克司 (Roux) 氏與愛爾新 (Yersin) 氏更分

離細菌所分泌之毒素，以之實驗特有之白喉性麻痺；至是白喉之本態及其病理，頓放光明，距今不過四十七年前（一八八八年）之事也。

一八九〇年貝靈(Bering)氏，證明以自本菌分離之毒素施免疫操作所得之血清內，含有特殊之抗毒素，一八九五年開始應用於治療，大受醫林之推許。一九二四年拉蒙(Ramon)氏發明無毒液(Anatoxin)，用之於自動性免疫，頗收著效。

第二章 病因

白喉之病原，爲白喉菌。在自然界惟人類能受其感染發病，他種動物，自然的感染發病者無之。本菌好有人體黏膜面寄生繁殖，其感染之機會，大多係自患者傳染。白喉患者，能自其患部，將菌體排泄於體外傳播之；卽至治愈恢復後，患部黏膜，經數星期或數月甚至經年，尙可見有本菌遺留，繼續向體外排泄。又與患者接觸之人，身雖帶有菌體而不發病者，約佔百分之十至百分之五十，亦能排泄本菌，有同等廣播傳染之虞；在預防上頗值吾人之注意。排泄體外之菌體，若附着於衣服，器具，塵埃等，能生存相當之長久時間。其隱匿於溼潤陰暗之處所者，雖時經數月，猶具有感染之能力。

本菌最好侵襲鼻腔及喉頭之黏膜，因之患者之鼻汁與唾液中，可有無數之本菌存在；若嚥下之，間亦得於糞便中檢得。尿中發見本菌，雖屢有報告，然白喉類似菌，常存於尿道中及膀胱炎腎盂炎尿內，故謂白喉菌，藉血行竄入尿中而排泄者，猶未可遽信。

生活體之血液及內臟中極少發見本菌；白喉患者屍體之血液及內臟中，有時雖或一見，然此乃偶然之事。要之本菌存在最多之處，爲黏膜及皮膚之病竈。

第一節 白喉菌 (*Bacille diphtheriae*, *Corynebacterium diphtheriae* Loeffler.)

當白喉菌未被發現時，病理學者及臨牀家之實際研究，以爲白喉病患之病原菌，殊非單一。自一八八三年克來勃氏於白喉患者義膜內，發見一種桿狀菌，始報告此病純由該種桿菌傳染所致；但當時僅能就形態上證明，究屬未稱盡善。一年後，呂弗氏純粹培養成功，白喉患者十三例中得證明此菌；僅有一例，自健康者證明。一八八八年魯克司氏與愛爾新氏之動物試驗告成，且獲分離析出本菌毒素。一八八七至一八九〇年，據呂弗氏研究報告，確實證明爲白喉之病原體無疑。

(一) 白喉菌之形態 本菌長約紅血球直徑二分之一乃至三分之一，爲細長之桿菌，無鞭毛，不能運動，不形成芽胞，兩端鈍圓，由於發育時期及培養程度有種種變態。其幼者，如草葉狀，稍發育者，如楫狀，一端膨大或兩端膨大，或一端尖銳；其尖端相接，則呈松葉狀或開指狀；培養經十二小時

以上者，菌體並列如柵狀；培養時間過久者，則呈棍棒，啞鈴，紡錘等形，或不規則膨大，或彎曲，甚至有分歧者，惟本菌不相連鎖。

(二)染色法 本菌阿尼林(Anilin)色素可以染色。格蘭姆(Gram)氏染色陽性。本菌雖得均等染色，但多兩端或一端有顆粒狀之染色體存在，用拉愛塞(Leiser)氏等之特別染色方法，得見存於菌之兩端之暗黑色球體，名曰巴拜司——恩司特氏小體(Babes Ernst'sche Koerperchen)，一名異染體(Metachromatisches Koerperchen)。

如前所述，本菌之形態及排列之特異，用單染色法，亦易與他菌鑑別；常用者為呂弗氏鹹性美替藍(Methylenblau)染色，本染色所見菌端之異染體，呈濃青色，菌體染色，比較淺淡。此種染色，最便於觀察菌之形態及其排列情形，為其優點。

然為便利鑑別白喉菌起見，嘗用異染體染色法，已為週知之事；其法雖有數種，普通常用者，為拉愛塞氏法，本法菌體呈黃褐色，異染體呈青黑色。

此外尚有史托爾乘堡(Stolzenberg)氏染色法，異染體赤色，菌體青色。瑣能夏因(Sonnen-

achain) 氏染色法，異染體綠黑色，菌體淡綠褐色。瑣能夏因氏法雖最爲優良，但需時五分鐘以上，殊形不便；史托爾乘堡氏法手續雖比較簡單，然有時異染體染色不甚清明，因之此兩種方法，實際上應用者不多。

本菌格蘭姆氏染色雖爲陽性，但若用無水酒精脫色時間過長者，約經十分至十五分鐘，則呈脫色狀態；郎格爾 (Langer) 氏，葛利格爾 (Krueger) 氏等，以此特性，足爲與假性白喉菌鑑別之用，此種學說，漸引起學者之注意。

(三) 分離培養 本菌在普通瓊脂培養基，雖可發育，但殊不旺盛，形成極小稍帶青色之集落。膠質培養基發育緩慢，不切實用。肉汁培養，則發育相當佳良；除一二特殊之菌株外，皆呈均等溷濁之外觀，以擴大鏡檢視各菌株，雖有多少相差，但概呈微細之顆粒。對於牛乳不能使之凝固。

最適於本菌發育之培養基，以呂弗氏凝固血清培養基爲首；次之則爲以普通瓊脂培養基加生蛋白質如血清或血液者，卽所謂血清或血液瓊脂培養基者是。發育於呂弗氏培養基之菌，形態最爲定型，發育又盛，故廣用於實際。若爲便利於分離培養起見，俾集落易於鑑別，則於呂弗氏培養

基內，可加入示藥 *Kalium tellurosum*。

血清或血液瓊脂培養基，發育雖甚適宜，但菌體有失特異形態而呈球菌狀者；因此本菌之檢查，感若干之困難，故此種培養基用之者，亦不多見。

(四)動物試驗 若欲確定白喉菌之鑑別診斷，非行對於天竺鼠之毒力試驗不可；其法以培養於肉汁內經二十四小時之白喉菌○·五立方糵，或純粹培養一白金耳與食鹽水混和液，注射於體重二百五十克之天竺鼠胸部皮下，經過一星期之觀察，若係白喉菌，則該鼠局部淋巴腺腫漲，注射之局部發生硬結及出血性壞疽性炎症，水腫著明，形成潰瘍，常發後肢痲痺，多於四日內死亡。此外尚有以葡萄糖肉汁培養○·一立方糵行皮內接種之法；此與後述之錫克(Schick)氏反應同一意義。以肉汁培養，及肉汁培養內加入同量之五百免疫單位血清之二十倍稀釋液，前者皮內注射○·○五立方糵，後者皮內注射○·一立方糵，於前者注射之局部若發生浸潤，甚至陷於潰瘍，而後者竟無何等反應者，則本培養所得，確定為白喉菌無疑。

然白喉菌之生物學的性狀，亦常有不具毒性之菌株，故雖如上所說，而實際上應用，亦殊有考

慮之必要。

企圖人工的以白喉菌形成白喉義膜者。在昔學者即有其人。依動物試驗之結果，苟不預先將黏膜損傷，雖以毒力強烈之白喉菌塗抹其上，亦不能使義膜發生。其於損傷部分形成之義膜，則又不向健全之黏膜擴張。嘗有人切開家兔之氣管，注入毒強之白喉菌浮游液，亦僅於切開面損傷之處形成義膜，而不向氣管黏膜擴張。由此觀之，白喉自然不存於動物界，而欲以人工惹起，亦非易事。

(五)生物學及免疫學的性狀 同一種之白喉菌，因培養之條件不同，能變異其形態，差異其毒素產生能力。普通好氣性培養者，毒素之產生比較強盛。若培養基內含有糖質，尤其有易被本菌分解之葡萄糖存在時，因酸之發生，毒素頗受相當之消耗。本菌對於糖類分解，因糖之種類而異。又菌株雖有自然凝結性，但其凝結性常不著明，而菌株之被凝結性亦各不同，故其生物學或免疫學的性狀，不能利用其凝結性為確定本菌之用。

第二節 白喉類似菌(Diphtheroide Bacillen)

(1) 乾燥桿菌 (*Bacillus xerosis*) 一八八四年顧契爾特 (*Kutschert*) 氏及拉愛塞氏於乾燥結膜炎患者之分泌物培養得之，形態極似白喉菌，不易區別，無芽胞，不能運動，亦時或可見異染體染色，呂弗氏培養基發育緩慢，經過十二小時尚不發育。其集落呈光澤，帶乾燥之外觀。本菌能分解葡萄糖，果糖沙糖，但對於糊精不生變化。對於天竺鼠無毒。

(II) 霍夫氏桿菌 (*Bacillus Hoffmanni*) 一名假性白喉菌 (*Pseudodiphtherie Bacillen*) 初以為係白喉菌之無毒者；據近日之研究，方知本菌與白喉菌迥異。本菌亦存在於健康者之口腔內，無芽胞，無鞭毛，不運動，較白喉菌短而粗，多一端作棒形，兩端皆呈棒形者不多。呂弗氏液染色有時可見一不被染色之節，無異染體染色。呂弗氏培養基發育較白喉延慢。集落似陶器樣白色，在血液瓊脂培養基發育之集落，則帶白色，稍隆起。對於各種糖類，概不起分解作用。於天竺鼠亦無毒害。

右述之兩種桿菌與白喉菌之鑑別，可行糖類分解檢查；即在糖類培養基內之生酸作用與白喉菌不同，乃克洛勃 (*Knaapp*) 氏所發現。按下表所列，用兩種糖便可區別，即沙糖與糊精是也。白喉

菌在糊精內生酸，在沙糖內則否；乾燥桿菌則與之相反，而霍夫氓氏桿菌則皆不生酸也。

	赫斯(Hiss)氏血清水培養基加糖百分之一	白喉菌	乾燥桿菌	霍夫氓氏桿菌
葡萄糖 (Dextrose)		+	+	-
沙糖 (Saccharose)		-	+	-
糊精 (Dextrin)		+	-	-

第三節 白喉毒素 (Diphtherietoxin)

當人或動物人工感染白喉菌後雖僅於感染之局部發見菌體，然確可發急劇之全身症狀，至各臟器發生變性，因此昔時即有人疑及該菌能產生一種毒素，散布全身以致如此；逮魯克司氏與愛爾新氏等取本菌肉汁培養，用濾器濾出細菌後，以之注射於天竺鼠內，仍有毒害作用，始獲證明。

白喉菌產生之毒素，係體外毒素 (Exotoxin)；柯塞爾 (Koser) 氏嘗取白喉菌，以食鹽水

充分洗滌後滅菌，行動物試驗，證明完全無毒。此種毒素，除人類外，對於犬、貓、兔、天竺鼠等，皆屬有害。但對於鼠類之感染，則較微弱。本毒素好侵害中樞神經，尤以迷走神經、橫隔膜神經、頭部神經為甚；亦易侵入副腎、心肌，而為後期之死因；惟腸管獨不受其侵犯。

白喉菌毒素毒力之強弱，因菌種而異；培養者，又與培養基之性狀、培養時間之長短、溫度之高低相關。細菌毒素強弱，與製造抗毒素有密切關係；各國製造白喉抗毒素，皆選擇產毒強烈之菌種應用。美國紐約市衛生試驗所分離之派克威廉氏桿菌八號 (Park William's Bacillus No. 8)，係白喉菌中產毒最強者，若移植適宜，得常年保存其產毒力，可不至變動。

白喉菌毒素產生量，亦因培養基內所含之潑布通 (Pepton) 種類及含量如何而異。若培養基內，有多量糖類存在，因酸之形成，及發酵作用，足以妨礙毒素產生。又凡酸性培養基，有阻止毒素產生之弊，故培養用之肉汁，宜為強鹼性，方稱合宜，其反應為 $\text{pH} 8.0$ —— 8.2 時，培養經七天者，產毒最強。

白喉毒素之本態及其化學構造，迄今尙未明瞭。此種毒素在攝氏 50 —— 60 度溫度時，其

毒力即改變或消失；但濃厚乾燥者，須七十度以上之熱度，方可完全消失。此外日光，養氣均能迅速破壞其毒力。若藏於暗所及貯於冰箱，則可長久保存之。

白喉毒素，易被腸液及唾液破壞，故經口內服，不能發揮其毒害作用。如用本毒素注射動物之皮下，則注射之局部，局部周圍之組織，及其身體感受性強之部分，均發生變化，而起全身症狀。

(一)白喉毒素抗毒素之產生 以對於白喉毒素感受性強之動物，如天竺鼠，家兔等，以致死量以下之毒素一再非經口輸入體內，最後則該動物對於數倍以上之致死量，亦能耐受；是蓋該動物對於白喉毒素已產生抗毒素之故。人類一次罹白喉者，亦可獲得對白喉之免疫，惟持續之時日，各人長短不一。

一八九〇年貝靈氏，用本毒素反復注射馬體內，使發生抗毒素，創造白喉抗毒素血清，一八九五年實施應用於治療，自後患者，沐其恩惠，靡有涯埃。

白喉抗毒素，有中和白喉菌產生毒素而使之無毒之作用，以本抗毒素之一定量，與若干之毒素混和，再注射於天竺鼠體內，則不起何種反應；或預先注射若干之抗毒素，然後注射一定量之毒

素，該動物亦能免除其毒害作用。

(二)白喉毒素及抗毒素單位之測定 自發明以白喉抗毒素治療白喉症後，遂知抗毒素之製法雖同，而其免疫力並不一致，故當設一標準，以計其抗毒力之多寡。

初貝靈氏，以毒素肉汁一·〇立漚能斃體重二百五十克之天竺鼠百頭，易而言之，即可斃體重二萬五千克之天竺鼠者，謂之標準毒素(Normaltoxin)。此標準毒素，對於一隻體重二百五十克之天竺鼠最小之致死量爲〇·〇一立漚。氏以血清一·〇立漚能中和標準毒素一·〇立漚時，卽血清〇·一立漚可中和天竺鼠致死量十倍者，爲一免疫單位(L. E. oder Immunisierungseinheit)。故血清〇·〇一立漚，能中和致死量十倍之毒素時，其血清卽有十免疫單位。所謂中和云者，以此注射於天竺鼠之皮下或不呈何等變化，或雖略有硬結，而四日內即可消散之謂。

然毒素爲易起變化之物，經時毒力卽可減弱，故以毒素爲檢定標準，頗多不便；愛爾利希(Ehrlich)氏改良其法，以免疫血清乾燥之，貯於真空管內，置於冷暗之處，防其變化，以爲標準血清(Standardserum)；因此得一效力不變之抗毒素，規定毒素之力，用此毒素而檢定血清之免疫單位。

第四節 錫克氏反應(Schick'sche Reaktion)

據勒曼 (Roemer) 氏及其他學者之研究，謂成人正常血液內，含有少量白喉抗毒素，此種抗毒素即藉以抵抗白喉菌；行錫克氏反應，極易證明。其法先將標準白喉毒素，用生理食鹽水稀釋，使每〇·一立厘含有五十分之一之天竺鼠最小致死量，以此注射於皮內，二十四至四十八小時後，檢查局部所起之反應如何。

如被注射之人，血內抗毒素缺如者，則注射局部經過相當時間後，漸次腫脹，發生紅暈包圍，直徑約一至二粉，四十八小時後紅腫達於極度者，是為陽性，即該人對於白喉毫無抵抗力之表示，須為之行接種預防。反應陰性者，係體內存有多量抗毒素之故，雖帶有白喉菌，亦能預防使不發病。

派克氏及青格海 (Zingher) 氏之調查，新生兒呈陰性反應者約百分之九十三；二歲至五歲呈陰性者，僅百分之三十七；成人反應呈陰性者，約百分之九十。有所謂假性反應者，最宜注意。假性反應發生甚早，但經過二十四至四十八小時，則自然消失，不遺留灰黑色，亦無表皮脫落現象；緣此

乃身體對於蛋白質所起之敏感現象，故行此反應時，同時再作一對照注射，俾互相比較，以免錯誤。其法即將毒素加熱至攝氏八十度，經五分鐘之久，使毒素破壞而仍保留其生反應之物質，即以爲對照注射之用。美國吉利廠 (The Gilliland Laboratories) 有錫氏試驗液及其試驗對照液 (Schick Test Solution) 製售，應用時甚屬便利。

最近十年以來，錫克氏反應，採用頗廣，尤以集團生活，如學校軍隊爲多，其結果殊令人滿意，即反應陽性者，施以接種預防，其發病率大爲減少也。本反應施行時，宜分別在兩側上臂注射之。

第五節 白喉免疫

如上所述，錫克氏反應陽性之人，若爲之注射免疫血清，再檢其反應則變爲陰性，此因體內存有白喉抗毒素之故；在其存在期間之內，得完全防禦白喉之感染。至於此種抗毒素，自然的存於人體者，以初生兒及成人含量最多，哺乳兒及乳齒期之兒童，含量最少。抗毒素隨年齡而有消長，與白喉罹病率與年齡之關係全相符合，此觀諸家之統計，極可了然。抗毒素之消長，具有重大之因果關

係相當量之抗毒素存在時，則不至感染白喉，是爲白喉免疫性之本態。考白喉免疫性之由來，得別爲下述之三種：

(一) 感染白喉後之免疫 一度罹本症痊愈後，確可發生免疫性；據漢英 (Hahn) 氏謂，輕症白喉，遺留高度免疫性；而重症白喉，形成之抗毒素反爲不良。其存續時間，亦不過半年乃至一年云云。利白特 (Riebl) 氏謂患白喉後八日至十四日，體內卽有抗毒素產生，過一二年後遂消失。抗毒素之產生，其量雖因病症輕重而有差異，然經一年至三年後，皆消失殆盡，蓋非終生能免疫也。

(二) 注射免疫血清或預防接種後所得之免疫 據拜耳 (Bayer) 氏之研究，謂注射免疫血清二十四小時後，存於身禮之抗毒素量，約二分之一至六分之五；經二至四日後，則爲四分之一至五分之一；一週後減至七分之一；二三週後殘餘之抗毒素量僅十六分之一至五分之一；甚至有全不能證明者。

至於預防接種後之結果，注射貝靈氏毒素抗毒素混合液 (Toxin-Antitoxin Gemisch) 者，三至七年內，錫克氏反應有百分之九十依然爲陰性；注射拉蒙氏無毒液者，二至三年內，錫克氏反

應皆爲陰性；據拉蒙氏之報告，經此注射後，有百分之九十六不至感染白喉。

(三) 特發性免疫 如瓦色曼 (Wassermann) 氏所發見，夙無白喉既往症而又甚健康之人體血液中，每有白喉抗毒素之存在；其來源一由母體胎盤或乳汁賦與之；二由於不自覺之輕症白喉或攜帶白喉菌而致成者；三爲身體成熟現象之免疫性。

初生兒對於白喉不受感染，因其有自母體遺傳之天然免疫性存在，係一種被動性免疫，生後六個月至一年，逐漸消失；至學齡期前，免疫性爲最低減，此時罹病率最高；然過此時期，縱無白喉病症經過，而免疫力則與年俱增，易而言之，即血內之抗毒素逐漸增加，學者對此認爲係成熟的現象或年齡的現象。說明此種免疫之由來雖屬易事，然實驗的證明，則甚感困難。

第六節 白喉帶菌者

白喉帶菌者，在衛生學上，有非常重要之意義。白喉菌之感染，皆因直接或間接與帶菌者接觸，因此流行甚廣。尤應注意者，即處理食物廚役之帶菌，何時皆可爲傳染之媒介。飲料及牛乳等，亦可

傳染故牛乳商人如爲帶菌者，亦屬甚爲危險。帶菌之時間，可分短期及長期兩種。白喉治愈後，約經二三星期，即可自然將病菌排盡而不帶菌；但排菌時間之長短，每因黏膜情形而不一。惟長期帶菌者，不過極少數之人而已。故白喉治愈後，仍須隔離多日，以免傳染他人之虞。在隔離期內，宜就衛生檢驗機關，常行毒力試驗；雖屬帶有白喉菌，若檢查結果已無毒者，亦可恢復其自由，免受長時間隔離，徒增個人之痛苦。

欲使帶菌者消滅其所帶之菌，殊非易事。普通所用之消毒藥如過氧化氫 (Hydrogenium Peroxydatum)，過錳酸鉀 (Kalium Permanganicum)，綠酸鉀 (Kalium Chloricum) 等，間亦有效。

第七節 病理解剖

具有毒性之白喉菌，侵入有感染條件之生體時，則迅速繁殖，且產生毒素。除一部分症狀輕微者，僅陷於單一之炎症外，多在局部形成義膜 (Membran)，並發全身中毒症候。

白喉菌好寄生於咽頭扁桃腺。受菌侵襲之部分，因白喉菌所產生之毒素作用，上皮細胞陷於死滅，自表層漸及於深層，成爲白喉菌發育繁殖之良好滋養料。同時因細胞壞死之故，產生一種發酵素，使自病竈滲出之滲出液析出纖維素，互相融合，遂構成義膜。加以毒素作用，常波及至黏膜下組織，故義膜得深入黏膜下組織內，不易剝離。若強行剝離，遂出血遺留潰瘍。呈白喉性病變之黏膜，全體腫脹充血。義膜尋常帶灰白色乃至灰白黃色。若混合傳染他種細菌，則呈污穢暗赤色，並發惡臭。

至於組織學的主要徵象，爲上皮細胞及黏膜下組織凝固壞死，血管壁玻璃樣變性，纖維性滲出，細胞性浸潤等。義膜下組織，常呈炎性浸潤，結締組織水腫性腫脹，見之均等如無構造。血管壁肥厚，陷於玻璃樣變性外，有高度之細胞浸潤，及混合多量白血球之血栓。

鼻腔，喉頭，氣管枝等部，因被覆圓柱上皮，其白喉之病理現象，與上所述者稍異；病菌破壞之作用較弱，義膜與下之基礎部接合不甚堅密，較易剝離。若義膜遊離於該部之內腔，則義膜偏勝，謂之格魯布 (Krupp)。

第八節 白喉之誘因及成因

人類對於白喉菌及其毒素之感受性，各人有顯著之差異。又雖係爲帶菌者，而不定發生白喉，故吾人發生本症，必有諸種需要之條件。

就年齡言，依統計所示，學齡期以前之兒童，患本症者最多，此殆與其體內白喉免疫形成之多少相關。

次就季節言，尋常患者，以十一月至三月間爲多，夏季最少。人體內之免疫性，是否因季節而有動搖，亦一有興味之問題也。

至於因局部或全身疾病，對於白喉菌抵抗力減弱而誘發白喉者，自在我人意料之中。尤其患猩紅熱，麻疹，水痘等傳染病時，頗與發生白喉一種內因的素因。他如患有鼻炎，咽喉炎，上氣管炎者，罹先天性梅毒，下痢，營養不良者，皆足爲發生本病之誘因。又易罹感冒之體質，及滲出性體質之人，亦易受白喉菌之侵襲，至於發病多寡，在人種上有無分別，自東西各國之統計觀之，不見有何等

內因關係。

生活狀態及環境，與病之發生大有影響。白喉疾患發生，與人口稠密成正比例；因此都市居民，下級社會住宅矮下，人口衆多之區，本症最爲頻見。就柯爾曼 (Kollmann) 氏之帶菌者統計觀之，上級社會佔百分之七·一；中流社會佔百分之一三·三；下級社會佔百分之二〇·四；可知生活狀況愈低者，帶菌者愈多，其易受病之侵襲亦愈頻，毫無疑義。至與帶菌者時相接觸之人，感染白喉之機會較多；居室溼暗者，易罹本症，不待贅言矣。

具如上所述之諸種誘因，加之錫克氏反應爲陽性之人，雖易發生本症；然亦有帶菌者，白喉菌寄生於其鼻腔，咽喉等處，且不具有白喉免疫力，而不發病；故白喉免疫力缺如，雖爲罹患本症之重大要約，然而並非唯一之絕對條件，因之惹起本病之成因，就前所述者，得附加相當之條件如下：

(一) 寄生之白喉菌，須爲毒性者。

(二) 有毒性之菌，一時寄生繁殖至一定限度。

(三) 寄生之局部狀況，適宜於本菌發育。

白喉菌嫌忌酸性，哺乳兒所以比較少患本症者，雖可歸功於自母體所得之被動性免疫，然哺乳兒口腔常爲酸性，妨礙菌體發育，不爲無因。

第三章 症候

第一節 一般症候與潛伏期

白喉之症候，因侵襲之部分，菌毒之強弱，及患者之素質關係，殊不一致。就其現象言，得大別爲限局性白喉，進行性白喉，惡性白喉之三種：

(一) 限局性白喉 最爲常見，好發生於咽頭，喉頭及鼻腔；間亦有侵及皮膚，陰道，眼臉結膜，中耳者；多伴有發熱，咽喉疼痛，頸部淋巴腺常腫脹，患部炎症每不向他部蔓延。

(二) 進行性白喉 與前者相反，炎症蔓延極速，此由於菌毒強烈，及患者素質所致。初限於鼻腔之義膜，少時即侵襲咽頭；存於咽頭之病變，可波及於喉頭，甚至下行達氣管。

(三) 惡性白喉 當發病之初期，中毒症狀即甚著明，循環器系統障礙日增，口臭，頸部淋巴腺

腫脹，易陷於出血性素質，多於一星期內，以心臟麻痺症候死亡。

據日人井上氏之統計，白喉侵襲部分以咽頭黏膜爲最多，百例中咽頭白喉佔百分之五四。
三、內中咽頭有義膜者十四例，扁桃腺有義膜者五十六例，共同有之者五例。喉頭白喉佔百分之四〇。二（七十三例）鼻腔白喉佔百分之四。三（八例）。

初發之症候，發熱者百分之四一。三（七十四例），咳嗽者百分之三六。九（六十八例），喉音嘶啞者百分之一六。八（三十例），咽頭疼痛者百分之一二（二十二例），鼻塞者百分之八。一（十五例），煩燥苦悶者百分之七。五（十四例），頭痛九例，疲倦九例，惡寒戰慄及呼吸困難各八例，感冒，喘鳴，噁氣，嘔吐，各七例，腹痛六例，鼻涕分泌五例，衄血及犬吠樣咳嗽四例，食慾不振，嚥下困難，下痢各三例，青紫色唾液分泌亢進各一例。

至於患者主訴呼吸困難者，八十五例（百分之四六。二），發熱六十五例（百分之三五。三），咳嗽四十例（百分之二一。七），嘶啞三十八例（百分之二〇。八），咽頭疼痛三十一例（百分之一六。八），犬吠樣咳嗽二十四例（百分之一三。八），喘鳴十三例（百分之七），鼻

塞五例，衄血，食慾不振，煩悶，咽頭痛各四例，嚥下困難三例，失聲，青紫色，鼻涕分泌，腹痛，下痢各二例，咯痰，嘔吐，疲倦，痙攣，戰慄各一例。

由上觀之，初發症候之主要者，爲發熱，咳嗽，嘶啞，咽頭痛等。此在早期診斷，頗有注意之價值。占主訴最多者，爲呼吸困難，犬吠樣咳嗽。至於初發症候，呈所謂格魯布之症狀者，則不多見。

本症之潛伏期，諸家之記載不一，有謂三日至五日者，有謂二日至七日者，有謂二日至十日者，要之自菌體侵入後，至少經過二日而發病，若離感染機會十日以上尙無病徵發現者，則可免被傳染之虞。

第二節 咽頭白喉 (Rachendiphtherie)

初全身違和，疲倦，惡寒，發熱，體溫昇騰，攝氏三十八度至三十九度，頭痛，食慾不振，咽頭痛，嚥下困難，在小兒常發不定之全身症狀，如痙攣，嘔吐，譫語等，故於小兒病時，有此等症候者，不可不檢查其咽頭。

咽頭局部症狀，一側或兩側之扁桃腺腫脹，潮紅，其上附着米粒大之乳白色斑點，經若干時後，此白色斑點向四周擴大，次第肥厚，乃形成義膜，雖用力亦不易剝離，強去之，則出血殘遺潰瘍。義膜乃自有彈力性堅固之纖維樣物質構成，內含有菌體。義膜多被覆一側或兩側之扁桃腺全面，重症有延及咽頭後壁及懸壅垂者。

患者咽頭疼痛，若談話，嚥下，迴轉頸部則痛益增劇。口腔分泌多量黏液。因咽頭腫脹，故語音變調帶鼻音，呼吸每伴鼾聲。此時按下顎角後部，一側或兩側之淋巴腺腫脹，壓痛，食慾減退，尿量減少，心臟機能亢進，脈頻數，本症經過約一二週，症狀輕重不等，得別為四種：

(一) 黏膜炎性白喉 (Catarrhalische Diphtherie) 局部之病變，僅表現單純之炎症。

(二) 腺窩性咽頭白喉 (Laugnare Diphtherie) 外觀酷似腺窩性扁桃腺炎，發熱較腺窩性咽頭炎輕。

(一)(二) 兩症若不獲證明白喉菌之存在，僅依據表面之症狀，直與非白喉性者，毫無差別，診斷不易。

(三) 壞死性咽頭白喉 (Necrotisierende Diphtherie) 患部組織陷於壞死者。

(四) 腐敗性咽頭白喉 (Septische Diphtherie) 發病之初期，全身症候，即甚沈重，局部病變，亦殊劇烈，易續發敗血症，多於發病之第三日死亡。

第三節 鼻腔白喉 (Nasendiphtherie)

本症或係原發，或續發於咽頭白喉之後，乳兒患之者多。鼻腔黏膜潮紅，腫脹，鼻道閉塞，鼻腔呼吸困難，常開口以營呼吸，故妨礙哺乳，鼻腔分泌旺盛，初為漿液性之液體，繼混和血液成腐敗性之膿汁，致刺戟鼻下皮膚，發生溼潤糜爛，有時形成痂皮，甚至有見義膜者，聲帶鼻音。此外同時具有白喉之一般症狀，如高熱，疲倦，頭痛，食慾不振，脈搏頻數等。

檢視鼻腔，於紅腫黏膜上，有義膜附着，好發於後鼻腔，亦有限局於前鼻腔者。其續發於惡性化膿性白喉之後者，則有壞疽性暗黑色之壞死物附着，分泌物甚形污穢，放惡臭。本症若為進行性者，可自鼻腔蔓延於淚管，侵及眼結膜，或入歐氏管至鼓室，起化膿性中耳炎，向外破裂，致鼓膜穿孔，或

在內方誘發化膿性腦膜炎，竟至無救。

第四節 喉頭白喉 (Laryngediphtherie)

本症一名白喉性格魯布 (diphtherischer Croup)，多續發於咽頭白喉，約佔百分之十一。四至百分之二十七，特發者甚少。初呈普通喉頭黏膜炎之症候，有輕微之咳嗽，漸次呈喉頭窄狹症候，聲音嘶嘎，發固有之咳嗽，宛如犬吠（犬吠性咳嗽 bellender Husten），以其爲本病所固有，稱之爲格魯布性咳嗽 (Croupstosen)。吸氣延長，呈鋸斷狀，或吹笛狀之雜音，謂之格魯布性喘鳴 (Croupstridor)。若病勢增劇者，則吸氣時之雜音益著，呼吸困難，呈苦悶狀。呼吸補助肌工作努力，患者引頸向後，竭力擴張胸廓，以求必需之空氣；吸氣時可見胸廓下部及上部凹陷。患兒好取坐位。因養氣缺乏，現青紫色，顏貌不穩，每再進於窒息發作，此時若不行插管法，或氣管切開術之處置，則碳酸鬱積，患者意識乃陷於昏愒。窒息發作既止，呼吸淺表，以昏睡而死。本症在發病第四日至第六日間最爲危險。經過輕緩者，咳嗽之際，一部分黏膜剝離略出，得免於呼吸困難者，亦有其例。

喉頭白喉，若向下蔓延入氣管及氣管枝細部者，成所謂下降性格魯布，則呼吸困難益著，預後更形不良。

第五節 惡性白喉 (Maligne Diphtherie)

症候自初即劇烈異常，患者呈重症狀態，病竈蔓延進行迅速，發病二三日，即達極度，中毒症候顯明，多因心臟麻痺，早期取死之轉歸。

本症初發病竈，多在咽頭。既成之義膜，迅速向扁桃腺及其他咽頭全部蔓延，更達喉頭，鼻腔。扁桃腺腫脹甚劇，若兩側互相接觸，則咽頭狹窄，以致呼吸困難。病竈部分，經過一、二日，發生壞疽樣破壞，白色義膜，至是呈暗褐色，融合壞死物而剝離，組織全失常態，全部咽頭，形成邊緣不規則，具有污穢外觀之一大潰瘍，並放難堪之腐敗臭。顎下淋巴腺腫脹甚著，有化膿者，腺之四周浮腫。體溫在初期即多急劇上昇，以弛張型長久持續。如陷虛脫，則降至常溫以下。脈搏初即頻數，漸次微弱。尿量多減少，時可見蛋白質圓柱白血球等。皮膚發生彌漫性或斑點狀之暗青色疹，為本症所特有。又常並

發化膿性中耳炎。經過迅速者，發病之第三日，於虛脫症狀下死亡。縱用血清治療，亦多無效。幸而經過良好者，二三星期後，體溫逐漸下降，咽頭潰瘍亦就治愈，但每發遺後病。

第六節 皮膚白喉 (Hautdiphtherie)

當細菌學知識尙未闡明之時，曾將皮膚白喉樣之炎症，總括於創傷白喉之名下，今則以能自創面證明白喉菌者，方得附以皮膚白喉之名稱，爲極罕見之病。

本病多與咽喉白喉並發，大都皮膚先有損傷，糜爛，剝離，溼疹，膿痂疹等存在，細菌遂乘局部抵抗力減弱之際侵入，特發於健康之皮膚面者極少。好發於陰部，肛門周圍，臍部，口脣，耳殼，手指等處，或作潰瘍，或成壞疽，或形成膿疱。其他一般症候，與咽喉白喉無大分別。若係本患咽喉白喉，局部症狀雖見日愈，而全身症候仍甚劇烈者，應詳細檢查各部皮膚，有無本症發生。

第七節 症候各論

(一)熱 不論病症之輕重，熱多兼有之。熱無定型，病之初期，體溫昇騰達攝氏三十八度至四十度，呈稽留性或弛張性熱型，早則二至三日，遲則一星期前後，渙散性下降，歸復常溫。若有腺腫脹，肺炎，耳炎等合並症存在者，則熱一時不易下降。白喉熱度下降，雖為病症增良之現象；但如惡性白喉之急劇虛脫症候下解熱，亦頗令人顧忌，有因此以心臟麻痺死亡者。重症患者，在死之直前，體溫有昇至攝氏四十一度以上者。

以熱候判定白喉之預後，雖不甚確實，但若其他一般症候適應於解熱者，亦為經過良好之朕兆。若注射血清奏效，病勢減退，熱常於一二日內下降。

(二)循環器 心臟血管最易受白喉毒素侵襲；惟在輕症之限局性白喉，臨證上多無顯明之影響，僅發熱時心機亢進，熱解後又復正常。

若病症險惡，循環器發生障礙，則心臟擴大，心音不純，或呈雜音，心動迅速如奔馬，或心動不整，或顯著徐緩；至於脈搏，不論熱之高低，大都緊張減退，頻數或不整，亦有徐緩者；又在重症，血壓往往下降，斯時患者胸內苦悶，顏面蒼白，青紫色，四肢冷厥，冷汗，多以心臟麻痺死亡。

(三)呼吸器 氣道易受白喉侵襲，更可向肺臟蔓延，能誘起氣管枝炎，氣管枝肺炎，此時呼吸非常困難，雖施行氣管切開術或插管術，而呼吸亦不獲安靜；有時樹枝狀，氣管枝狀義膜咯出後，則呼吸大感輕快。若義膜再生，呼吸再陷於困難者亦不少。其並發肺者，不僅助長呼吸困難，心臟益易陷於衰弱。

(四)消化器 咽頭及扁桃腺發生病變外，舌、口腔黏膜間亦有發生義膜者。食慾大多減退。發病之初，雖可有噁氣、嘔吐，然多即停止；病勢再進，則再發之。便通概祕結。常訴腹痛。肝臟腫脹，惟於重症惡性白喉見之。

(五)淋巴腺 頸部淋巴腺腫脹，幾為必發之症狀；尤其屬於前頸淋巴腺之下顎角淋巴腺，於限局性白喉，即現輕度腫脹；多訴壓痛。若係重症，則其腫脹更甚，可達淋巴腺被莖及其周圍組織。腺體周圍浮腫，甚至誘發皮下蜂窠組織炎。驟視之如流行性耳下腺炎之外觀。加之咽頭腫脹，咽腔狹窄，疼痛益甚，嚥下更陷於困難。

(六)神經系 除白喉後麻痺外，患者意識溷濁，痙攣，譫妄，失禁等症候，並不多見；雖心動迅速

或呈徐脈之際，患者意識清明，猶能輾轉反側，聲訴痛苦。然心臟衰弱之結果，致腦動脈栓塞，有發半身不遂癱瘓樣症候者。完全陷於昏睡狀態者極少。

(七)皮膚 輕症當發熱之際，顏面潮紅充血，體幹之皮膚與正常無所異。及病機進行，顏面特有之蒼白，漸蔓延於四肢軀幹。如係惡性白喉，早期即呈蒼灰白色，帶蠟樣光澤，四肢末端現青紫色。其陷於出血性素質者，發針頭大至豌豆大之點狀出血，有時竟見小兒手掌大之皮下出血斑。

第八節 白喉之合並症及續發症

(一)猩紅熱與麻疹 二者經過中並發白喉，或患白喉之際合並此二者，為常見之事。此蓋由於既存之病菌作用，使身體感受性增加，容易傳染之故。身體受兩種病毒之侵襲，其預後自益不良。

(二)急性心肌炎 一名後發白喉性心臟麻痺(Postdiphtherische Herzlaehmung)，為最嚴重之合並症。並發頻度，約佔患者百分之十至百分之二十。早則見於發病後二日，遲則經過數月後；然多數見於發病後第十日至一月間。其症候為脈搏幽微頻數，有時徐緩不整，是其主徵；心濁音

界擴大，心音不純，心動亢進，肺動脈音增強，呼吸困難，胸內苦悶，顏面蒼白，狀態不穩，約三分之一取死亡轉歸。

(三) 心內膜炎 比較前者少見，日後每遺留心臟瓣膜疾患。

(四) 早期麻痺 (Fruehlaehmung) 重症經過中見之，發生較心肌炎多，為運動性麻痺。主發於口蓋帆，起運動障礙，聲音變調，嚥下困難，流動性食物每自鼻腔逆流而出，或誤入氣道，成嚥下性肺炎。

(五) 後麻痺 (Postdiphtherische Laehmung) 此乃末梢神經，受白喉毒素之影響，發生神經炎之現象；尋常於局部病變減退後二至六星期時見之。注射血清時期遲緩者，發生較易。其症狀多以口蓋帆麻痺開始，致發鼻音，食物逆流鼻腔，誤嚥等症狀，殊為危險。發於眼球調節肌及眼肌者，每致羞明，視力障礙，斜視，複視。若頸伸肌，軀幹伸肌亦見麻痺，則頸部不能固定位置。下肢麻痺，則運動失調。膝蓋反射有時消失，有時亢進，成所謂假性脊髓癱。要之全身各部之肌肉神經，均可發生麻痺；最危篤者，為橫隔膜及呼吸補助肌之麻痺，往往取急死之轉歸。

(六)腎臟炎(Nephritis) 有熱期內，一如其他各種傳染病尿內多含蛋白。恢復期中，有續發腎臟炎者，惟發著明之水腫者不多見，發尿毒症者亦少，大都逐漸治愈；但亦有變成慢性而續發腎萎縮症者。

(七)白喉再發 一次感染白喉後，雖亦如患麻疹，猩紅熱，腸傷寒，百日咳，水痘等獲得一定度之免疫性；然由於症狀之輕重，所得之免疫性強弱大有差異；輕症後之免疫性較強；但皆不能持續長久，故一生感染數次白喉者有之。甚至當黏膜剝離後數日，病體尙未完全恢復時，即見再發者。此恐與個人之素質有關，而傳染機會孔多，亦為原因之一。

第四章 診斷

第一節 一般診斷

自外部得以目擊之黏膜，或皮膚之白喉性炎症，診斷雖不感十分困難；若係存在喉頭，鼻腔，外聽道者，因檢視不便，不能卽下診斷者，事常有之。

臨證上白喉之特徵，爲義膜形成。義膜呈乳白色或灰白色，被覆炎症部位之上，其周圍現淡紅色之炎症性潮紅。義膜形成之初期，僅於黏膜皺襞中或扁桃腺濾胞窩內，現白色之圓形乃至不正形小斑點，或爲纖細之線條，苟不注意觀察，每不見及，繼則此散在之小斑點等，迅速擴大，連接而成厚膜，附着堅固，輕拭之不能除去，強行剝離，則局部組織缺損出血。

義膜之色，若詳言之，多爲乳白色，或帶污穢之灰白色，乃至灰白黃色，有時呈灰綠色，或暗紅暗

褐色，此因出血混有血色素之故，出血量愈多，其色愈帶黑色。

接近白喉炎症病竈附近之淋巴腺，如咽頭白喉時，頸部淋巴腺，前方下顎骨下緣之淋巴腺，均腫脹自豌豆大至鵝卵大，並訴壓痛。惡性白喉，淋巴腺腫脹外，其周圍且現浮腫，呈耳下腺炎之外觀。

據如上述之局部變化，參照全身之症候，本病臨證上之診斷，雖不甚困難；但若局部病變不甚明顯，一般症候又較輕微之時，除行細菌學的檢查外，別無他法可藉以診斷；即以鑷子尖端，或金屬小棒纏絡棉花，採取患部之滲出物，或剝離之義膜，先作塗抹標本，供顯微鏡檢查，更以之行培養試驗，觀察菌之性狀。

有多數健康者，常帶有本菌，雖獲細菌學之證明，其果患白喉與否，不可輕易決定。又如黏膜炎性白喉，診斷亦殊感困難。其他帶菌者，於猩紅熱，先天性梅毒，扁桃腺肥大症，多不具備義膜之特徵，一般症狀極為可疑，而菌為陽性之際，應行錫克氏反應試驗，以證明患者對於白喉菌，有無免疫力為標準。

第二節 鑑別診斷

(1) 鵝口瘡 (Scur) 本症好發生於口腔黏膜，舌，硬口蓋等不受白喉侵襲之部位，呈白色散在性之斑點，有時互相連接，被覆於黏膜面上，甚至及於軟口蓋，扁桃腺，咽頭後壁，初視之幾難與白喉性義膜分別；惟黏膜之炎症性潮紅，通常多屬缺如，頸部淋巴腺亦不腫脹。

(11) 濾胞性及腺窩性扁桃腺炎 (Angina follicularis & lacunalis) 本症咽頭炎症著明，扁桃腺有小白點狀義膜樣附着物，但不似白喉性義膜之易於擴大；然頸部淋巴腺腫脹，壓痛及其他一般症狀，又頗似白喉；故本症義膜，若較廣大時，臨證上之鑑別，全不可能，非根據細菌學檢查不可。

(111) 亞布答 (Aphtha) 多發於軟口蓋，口，唇，舌，齒齦；若波及扁桃腺，則與咽頭白喉頗為相似；惟白喉性義膜，比較肥厚，常稍自黏膜隆起，而本症反之多止於點點散在，在黏膜同一平面上，有時且稍低陷。

(四) 猩紅熱扁桃腺炎 (Angina scarlatinos) 於猩紅熱發病後二三日見之，呈與腺窩性扁桃腺炎相似之外觀，義膜多生於懸壅垂之邊緣，其擴大者，與白喉性義膜全不能加以區別。猩紅熱常與白喉並發，若所見義膜廣大時，應行細菌學檢查。

(五) 文生氏扁桃腺炎 (Angina Plaut-Vincenti) 多侵襲一側之扁桃腺，形成如噴火口形之腐蝕潰瘍，其被膜稍呈乾燥脆弱之黃色，口甚臭，顯微鏡檢查，不能發見白喉菌，常得證明紡錘狀桿菌，螺旋菌等之共存。

(六) 梅毒 (Lues) 先天性梅毒，於扁桃腺，口蓋帆少有見梅毒性潰瘍者。本症黏膜之浸潤，呈硬固之外觀。潰瘍面形成灰白色之義膜，與白喉性者相似，亦不能剝離。訴疼痛者少，頸部淋巴腺雖腫脹而無壓痛，有時亦有熱度。

先天性梅毒兒，伴有鼻黏膜炎，排除漿液膿樣，有時混合血液之分泌物時，診斷往往不易。分泌物有腐蝕性，於鼻腔或咽腔證明白喉性義膜者，雖可卽下白喉之診斷；但白喉性炎症，自外部不獲目視之際，尤其哺乳兒好於鼻腔發白喉者，必須行細菌學檢查。惟先天性梅毒，多於生後六至八星

期發鼻腔黏膜炎，如斯早期發白喉者甚少。

(七)假性格魯布 (Pseudokrupp) 原因於氣道黏膜炎，如急性喉頭炎，多於夜間突然發作，小兒患者最多。咳嗽頻繁，發有響性犬吠性咳嗽，嘶啞，喘鳴，呼吸困難，此種症候，持續一二小時，翌晨輕快如常；夜間再反復發作，持續時間較短；白喉之危險症候，亦有如此情形者，但時間持續長久，而呼吸障礙常存，不若前者有間歇時間，若喉頭鏡檢查不見黏膜，細菌學檢查，白喉菌又為陰性，則診斷不難。

第五章 預後

白喉自來爲慘虐疾病之一，在預防法及治療法未確立時代，不論中外，本病流行之際，犧牲於病魔之人，蓋不知若干矣。一八九四年血清創製以前，在歐洲之死亡率達百分之五十至百分之七十以上。應用血清療法之後，死亡率乃大爲減少，然猶佔百分之十至百分之十五。

據統計所示，冬季患者死亡率較高，年齡老幼與預後亦有關係，幼小者死亡多，三歲以下者預後不良。若體質素弱，本患有腺病質，結核，梅毒，佝僂病，營養不良，及並發其他傳染病者，則預後更爲惡劣。義膜閉塞喉頭，所謂格魯布者，每致呼吸困難，如不於適當時期，行氣管切開術或插管法以防窒息，則雖注射大量血清，功效尙未達到，人已陷於窒息死亡。

本症之預後，又關於流行之性質，及疾病蔓延之廣狹。若咽頭白喉侵及喉頭或鼻腔，則危險殊甚。又惡性白喉，因並發鏈狀菌之混合傳染，雖應用血清，而功效未必顯著，預後不容樂觀。

本症經過中，最可恐懼者，厥爲續發性心臟麻痺及橫隔膜神經麻痺；此由菌體產生之毒素侵入所致，常速其死，爲醫師者，應預向病家說明。

注射血清之時期愈早，則中和菌毒之力愈完全，患者之預後亦愈良；且續發病亦可大減。據統計所示，發病第一日注射血清，死亡率百分之一至百分之二；發病第二日注射血清，死亡率百分之二至百分之十四；再遲始用血清者，死亡率達百分之三十以上。

在昔兒童患白喉時，行氣管切開術之死亡率，爲百分之五十至百分之七十；自用血清治療後，減至百分之二十五；且此種手術之需要，亦大爲減少。

第六章 預防

白喉爲急性傳染病之一，罹病率之高，僅次於傷寒、赤痢；兒童期、學齡期患者最多。自血清療法發明後，其死亡率雖較昔時低下三分之一；但據日本學者之統計，死亡率猶超百分之二十以上；且罹病率近時有逐漸上昇之傾向；歐洲之報告惡性白喉患者，較前反爲增多；由此可知雖在文明之邦，白喉仍有蔓延增加之勢。惟本症於美國，則逐年減少，是則爲努力於預防之效果，故提倡預防，以策萬全，爲醫界首要之事。

第一節 普通預防法

本症病原爲白喉菌，故預防傳染之第一要着，須使本病患者或帶菌者與健康者隔離。患者之各種排泄物，不可任意放置，應以預貯有消毒藥品之器接受之。又與之接觸之器具、衣服等，均可有

病菌附着，爲傳染之媒介，必須十分消毒。要之一發現本病患者，最妥送入隔離醫院；否則應擇一室居之，俾不與多人接近。凡看護人，醫師須另備白衣一襲，置於室內，專供與病人接觸時之穿用，用後仍置室內，手指顏面露出部分，宜洗滌清潔。

患者離開病室後，室內用福爾買林 (Formalin) 蒸氣消毒。價值低廉之什物衣服，宜就火焚毀。如不能用福爾買林消毒，則以濃厚肥皂水洗滌全室，後再重新粉飾亦可。

有所謂帶菌者，無白喉之經過，亦無何等之自覺症狀，而其鼻腔及咽腔，常有病原菌之存在。又有病雖痊愈，而仍保有病菌者，此兩種人，均能爲傳播本病之媒介，雖用種種方法，殊難確實消毒，在本病預防上極予我人困難，不言可喻。

患白喉之人，錫克氏反應皆爲陽性，換言之，惟對白喉毒素免疫缺如者患之，已如前章所述，故積極的預防方法，在賦與錫克氏反應陽性者對於白喉毒素之免疫性，此種方法，今日幸已完成。

第二節 白喉被動性免疫

以白喉血清皮下注射，能獲得暫時對於白喉之免疫，在昔此種被動性免疫方法，即被人採用；然由此法所得之抗毒素，存於人體內，不過三星期之久，過期後仍有被傳染之虞；且一度施行本注射後，於再注射血清時，有引起過敏現象之慮，故其適用，祇限於急需免疫成立之時，如看護患者之人，醫師，同胞，父母，家人等之預防，或學校，寄宿處等集團生活中有爆發流行之時用之。用量初生兒注射五百免疫單位，小兒注射一千單位，成人注射一千五百單位。

第四節 白喉自動性免疫

在動物試驗，以白喉毒素注射動物體內，幸得不死時，則該動物對於白喉毒素獲有長久之免疫性；但白喉毒素，對於人體呈劇烈之毒害作用，不能逕以之作預防接種之用；及經學者之研究，設法減輕其毒力，以之注射人體，可獲得免疫，即所謂自動性免疫是也。

(1) 毒素抗毒素混合液 (Toxin-Antitoxin-Gemisch) 爲貝靈氏所創行，以抗毒素中和毒素，減其毒性，以之賦與自動性免疫與人。其免疫有效期間，四年至七年之久；惟因其內含有血清，不

可不顧慮其過敏症於將來。有時因製成貯置稍久，毒素遊離析出，致有奪人生命之事，是其缺點。當貝靈氏開始行本注射法時，適歐洲大戰發生，不得已中止其事，幸其門人威廉派克（William Park）氏回歸美國，亦用以接種預防，超過百萬人之多，最近其他各國之白喉罹病率雖見增加，而美國則年年減少，其具有功效可知。

應用該混合液舉行白喉預防注射時，如人數甚多，可先行錫克氏反應以甄別之。反應若為陰性，是此人已有免疫性，可無需為之注射。預防注射，約過八至二十一日後，即發生效力；過十二星期後，宜再作一次錫克氏反應，以檢定注射毒素抗毒素混合液後，免疫性果否發生，以期安全。

注射後之反應，在初生兒極為輕微，年齡增加而漸增強，故成人注射後之反應，最為顯著。學齡兒童注射後，局部腫脹發赤者，佔百分之十，發熱者佔百分之五。

本混合液，宜分三次注射，每隔七日至十日一次。六個月以上之小兒及成人，每次注射一立方糰；六個月以下之小兒，每次二分之一立方糰，肌肉注射，以臀部外側為佳。

1 無毒液 (Anatoxin) 法國拉蒙氏於白喉毒素內加入福爾買林，放置於溫度與血溫相等之

場所一個月，則其毒力消失，而保有其強力的抗原性，名之曰無毒液；以之注射於人體，可獲得免疫性。其內不含有血清，將來如注射任何血清時，無起過敏症之虞，免疫力之強度，亦較為優良，副作用輕微，實為白喉預防上造一劃期之進步。

無毒液之用量，依拉蒙氏之報告如次：

第一次	○·五	中隔三星期
第二次	一·〇	中隔二星期
第三次	一·五	

第一次注射與第二次注射之間，中隔三星期；第二次與第三次注射之間，中隔二星期；但無須嚴格遵守。有每隔一星期而完了三次注射，得優良成績者；亦有每隔二星期注射者，均無不可。

日本醫家通用之量，較拉蒙氏報告者為小，即第一次○·二——○·三立方糶；第二次○·五；第三次○·七五——一·〇立方糶；全量為一·五——二·〇立方糶即足使免疫性發生。年齡雖有長幼之差，然用量無增減之需要。由無毒液獲得自動性免疫，隨年齡之增加而漸較易，故年

長之兒童，用此量已足；其幼小者，副作用較小，而獲得免疫性反難，故有用與年長兒同量注射之必要。

行本預防注射後，錫克氏反應則爲陰性。被注射者之血清，一立方糵內，含有三十分之一免疫單位以上之抗毒素者，佔百分之九十六，故實際上因此種注射，能使發病率減低，毫無疑義。

此種預防注射，可於任何時行之；一歲至七歲之小兒，患白喉者最多，故當先於此等年齡者施行。最爲合理想者，生後九月至十二月之小兒，即爲之施行預防注射，而在春季爲佳；因一歲以後之小兒，罹病率甚高；本病又爲冬季寒冷時期所流行，在春季行預防注射，使得充分之免疫性，藉免罹病於白喉多發之冬季也。且也一般謂注射後，需經過三至六個月，免疫方獲形成，故注射宜從早也。

本預防法，實施簡便，成績確實，免疫時間長，已由學者證明。注射雖經過四年以上，血清內抗毒素含量尙不減少。惟僅有少數被注射者，於注射部位感覺疼痛，輕度發紅，別無其他副作用發生。應用本品之先，亦不必行錫克氏反應試驗，以省手續，可逕爲之接種。

美國吉利藥廠 (The Gilliland Laboratories) 出品之白喉類毒素 (Diphtheria Toxoid) 完全按照拉蒙氏法製造，與無毒液毫無分別，惟異其名稱。其規定用法，行皮下注射，第一次注射〇·五立方糲，隔三星期注射第二次一·〇立方糲；再隔二星期第三次注射一·五立方糲。幼兒一歲以上即可施用。用量亦不因年齡長幼而增減。此種製品有一人免疫用，十人免疫用，十五人免疫用之三種包裝，應用上甚感便利。

此外尚有呂文司泰 (Loewenstein) 氏油膏經皮免疫法 (Toxin-Antitoxin-Flocken) 預防接種法，功效均不顯著。

第七章 療法

第一節 血清療法

(1) 白喉血清(Diphtheria Antitoxin) 白喉血清製造方法，通常於健馬一再注射白喉菌毒素，漸增其量，使馬得高度之免疫性，乃瀉血取血液，分離其血清，加入防腐藥如石炭酸(Acidum carbolicum)之類，以供應用。

市售之製品，有液體白喉血清，乾燥白喉血清之二種，其效力相同；惟乾燥者，攜帶便利，能經長時間貯藏。液體血清，有一種煉濃者，以特種方法，濃縮抗毒素，以少量之血清，而含有多量之抗毒素，是其優點。然亦有一部分學者，不主張用煉濃之白喉血清，謂在煉濃之血清中，其抗毒素雖較同量之普通白喉血清為多，然其中水分減少，蛋白質量亦遂增加至百分之十或百分之十八，因之血清

之吸收遲緩，且易發生過敏之現象云云。

白喉血清含有抗毒素之量，不論其爲何種血清，不計其體積重量多寡，而以其所含之免疫單位若干計值，爲國際所通用。

依愛爾利希氏方法，於體重二百五十克之天竺鼠，注射能使在四日內死亡之白喉菌毒素最少量，爲該毒素之單位，謂之標準毒素，一名單致死量。能中和此百倍之標準毒素之抗毒素量，謂之一免疫單位 (Immunität-Einheit)，一名一抗毒單位 (Antitoxin-Einheit)。一立方糶之白喉血清，至少應含有若干免疫單位，各國藥局之規定，頗不一致；最少量須含有三百五十免疫單位，方許發賣。今則製造方法日精，每一立方糶內，能含有千餘免疫單位矣。

(二)注射血清之部位 治療使用血清之目的，在藉血行速爲身體所吸收，與既存體內之毒素中和而解毒，靜脈注射血清，最易達到此種理想，歐美諸國，頗多施行者；然患白喉者，兒童較多，又重症患者血管收縮，靜脈注射固屬比較困難，而血清過敏症，先天性特異質之現象，較之行肌肉或皮下注射者激烈，每有不測之虞，故通常以肌肉注射爲主。

皮下注射，吸收徐緩，至少經過二日，血行中抗毒素方達最高濃度，肌肉內富血管，壓力亦較高，因之吸收較易，四乃至八小時後，抗毒素即能移行於血行內。注射部位，各人所好不同，多選臀肌，大腿外側肌，肩胛骨間脊肌，胸肌等處。

病勢緊急之際，可行靜脈內注射，同時又將血清注射於臀肌，功效尤為持久；蓋注射於靜脈內之抗毒素，與毒素之結合固極迅速，其排出於體外亦快，因此吾人能將肌肉內與靜脈內兩注射法同時應用，最稱合理；惟靜脈注射血清，須謹慎行之。至於皮下注射，因吸收過慢，非遇不得已時，不合用也。

(三)血清注射之時期 白喉菌所產生之毒素，經血行與重要臟器結合，則起諸種重篤症狀，故早期應用大量血清注射，最為適切需要。若坐失時機，毒素深入心臟，神經，副腎，肝臟，腎臟等，一度結合後，雖注射大量亦無中和之作用。據諸家報告統計之，注射時期愈早，預後愈良，死亡率甚低；反之其結果至為惡劣。雪格爾 (Sieger) 氏有言曰，醫師若躊躇於使用白喉血清，實負故意加害與玩忽之罪，旨哉言乎！要之臨證上既有白喉疑似症候，不必俟細菌學檢查之結果如何，因徒費時日；且

也；若僅行塗抹標本，檢查尤難發現本菌，醫師有立即爲之注射血清之義務，蓋醫師職在治療，非爲細菌學家也。

有少數人主張，對於輕症白喉，不予注射血清者；但目前症象雖屬輕微，然其後病機可以劇變，以致死亡，故亦不應意存觀望；徵諸文獻，有輕症放任不治，雖未登鬼籍，而後發生麻痺之例，足爲借鑑。

(四) 血清之用量 自來各家之經驗不一，有主張注射二千免疫單位至三千免疫單位者；有謂至少須注射六千免疫單位至七千免疫單位者；茲錄二三陳書所載之用量如後，以供參考。

一九二二年出版梅林 (Mering) 氏內科學，所載博克司凱 (Baginsky) 氏規定之用量：

中等症候	兩歲以下之小兒	兩歲至十五歲小兒	成人
發病一日或二日	五百——六百免疫單位	一千免疫單位	一千五百免疫單位
發病三日以上	一千免疫單位	二千免疫單位	三千免疫單位

一九二七年出版井上善次郎著井上內科新書，所載北里研究所發售血清之用量：

初期 第一號一支即六百免疫單位

病勢增進者 第二號一支或第三號一支即一千免疫單位或一千五百免疫單位

症候沈重者 第三號數支每支一千五百免疫單位

錫克氏謂白喉患者，體重每千克得注射一百免疫單位，視病勢之輕重，可增至五百免疫單位，此種按體重為標準之方法，亦嫌過於牽強機械，難於應用。

近時美國血清學專家，濃縮血清創製者威廉派克氏，規定用量如下：

輕	中	重*	險*
十五歲以內體重五十磅內者	三千—五千免疫單位	五千—一萬免疫單位	一萬—二萬免疫單位
十五歲以上之小兒及成人體重五十磅以上者	五千—一萬免疫單位	一萬—一萬五千免疫單位	二萬—四萬免疫單位
輕症中等症肌肉注射重症險症可行靜脈注射*靜脈注射用量減半			

由上觀之，血清用量今昔相差甚巨，以前用量較小之原因，或係彼時應用血清之經驗尚未豐富，不敢輕用大量之故；而血清製作未精，倍數不高，當亦有關係。

據目前德國文獻所載，諸家臨證所得之經驗，對於兒童重症及最重症之血清用量，爲一萬至一萬五千單位之間，至多不得超過二萬單位；病症較輕者，在罹病之第一日及第二日，四千或五千單位已足；如在第三日始就診者，則可用八千至一萬單位；症狀凶險，則用量自應酌加。

白喉血清，我國中央防疫處已能製造，功效甚著，售價低廉，其規定之一次用量，照錄於後：

患者年別	輕症		微重		重重		危症	
	輕	微	重	重	危	危	症	
二歲以下嬰兒	二千至三千單位	三千至五千單位	五千至一萬單位	七千五百至一萬單位				
十五歲以下幼童	三千至四千單位	四千至一萬單位	一萬至一萬五千單位	一萬至二萬單位				
成人	三千至五千單位	五千至一萬單位	一萬至二萬單位	二萬至四萬單位				
	皮下或肌肉注射	肌肉注射	肌肉或靜脈注射	靜脈注射				

附記
 一 肌肉注射時，須用表內之大量。
 二 如患咽喉及鼻腔白喉症，暨輕症診治較遲者，或發癢疹而兼患白喉症者，應作重症治之。

若病人已注射較大量血清一次後，次日普通可無需再行注射；惟隔二十四或四十八小時後，病勢如舊者，或一般症候及局部狀態反行惡化，或義膜擴大，或仍發高熱，或淋巴腺依然腫脹疼痛。

者，則須繼續注射；劑量普通較第一次爲少，或與初次同量，或用更大之量，因病情酌定。

使用血清之劑量，雖因症狀、時期、年齡、體重而有差異，寧失之多，毋失之少；雖可繼續注射，寧能一舉而定大勢。

現時歐美又頗盛行大量注射，普通注射十萬至二十萬單位，丹麥、法國等醫家，甚至有有用至四十萬至八十萬單位者；如斯之巨量注射，所費固屬不貲，是否爲事實上所需要，有待於今後之研究。

(五) 血清治療之效果 自一八九四年臨證上應用白喉血清以來，已公認爲白喉之特殊療法。白喉血清，對於菌體雖無何等作用，然能中和其產生之毒素，使身體貴重之組織不至受其襲擊，俾身體得獲有暇，增高防禦力及抵抗力，二三日後，義膜多即剝離，生活之菌體，間接受損害，乃次第死滅。

然白喉之預後，由病型而有差異，咽喉白喉之經過比較良好，鼻腔白喉，喉頭白喉，或二者三者合併，雖注射血清，其死亡率猶達百分之三十以上。又如惡性白喉，據專家報告，乃一種鏈狀菌與白

喉菌之混合傳染，雖早期用大量白喉血清，亦多不救。

據專家最近之報告，謂白喉菌苟與鏈狀菌共同生活於一培養基之時，其毒素之產生特強，同時人體混合傳染之際，吸收毒素之能力反速而且旺，故臨證上所謂惡性白喉之症狀，特別劇烈者，職是故耳。一派學者主張，如遇惡性白喉，或可疑為惡性白喉者，合併注射多價鏈狀菌血清，謂有著效；但亦有謂此種合併治療，非屬切要者。

德國薩克生血清廠，有共生血清 (Symbiose-Serum) 製售，係一種白喉猩紅熱血清，製法以白喉菌與猩紅熱鏈狀菌在培養基內共同生活，由此而得之兩種毒素及培養，處置於馬體，使其對於白喉及猩紅熱同時免疫，故名白喉猩紅熱之共生血清，與普通之白喉血清與猩紅熱血清之簡單混合液完全不同，據該廠發言人聲稱，為治療惡性白喉之惟一要品。

第二節 血清病及血清之副作用

凡異種蛋白質，非經口應用之時，能誘起發熱，發疹，浮腫，關節痛等之症狀，自白喉血清被應用

以來，此種現象，漸引起人之注意，初以爲係存於血清內抗毒素之作用，及經學者之研究，方歸因於血清蛋白質所致。由注射血清而發之各種症象，謂之血清病 (Serumkrankheit)，在化學上不能僅將免疫體純粹分離之先，血清病殆絕對不能防止其發生也。

(一) 血清病之症狀 血清注射後，經過一定之潛伏期，發生體溫昇騰，發疹，淋巴腺腫脹，浮腫，關節痛，肌痛，黏膜症狀，血液變化，全身違和等症候。

(甲) 熱 爲最多見之一症候，患者有百分之七十體溫增高，但亦有缺如者，概屬輕熱，昇達四十度者不多。初期熱型弛張，終以間代性熱型而治。一歲以內，多無熱；年齡增加，次第表示高熱。熱之持續，過半數僅一二日，間有經六七日者。

(乙) 發疹 與前者同爲常見之症候，佔發病者百分之九十以上，先於注射部發現，常蔓延及於全身。疹爲多型性，及爲一過性，乃其特徵。疹或稍隆起如蕁麻疹，或呈猩紅熱疹，麻疹之形態。爲滲出性或出血性者稀少。甚感瘙癢，持續多一二日。

(丙) 黏膜症候 患血清病時，內疹，結膜炎，鼻腔炎常缺如，與患麻疹時不同。雖有並發氣管枝

炎者，此係血清病關係，普通不至受特殊之影響。唯有時惹起下痢，重篤之際，發生黏膜下浮腫。至於呼吸困難，窒息症候，嚥下困難等，殊為少見。

(丁)浮腫 見之於顏面，陰囊，身體下垂部。尿量減少，間有見蛋白，玻璃樣圓柱及紅血球者。

(戊)淋巴腺腫脹 在發疹發熱之先，鄰接注射局部之淋巴腺腫脹疼痛，為血清病唯一之症狀，不可怠於注意。此症候常於發疹前消失，有時他部之淋巴腺，亦有腫脹者。

(己)關節痛 患者多訴癱麻質斯樣之關節痛及肌痛，好發於腕前指骨關節，腕關節，膝關節，肘關節，肩脾關節，侵及全身關節者甚少。

(庚)血液變化 潛伏期中，白血球雖著明增加，但血清病既已發現，則多核白血球急劇減少，淋巴球比較增加，血小板亦略增，惟血液凝固時間縮短，是其特異之點。

(二)潛伏期 以前未嘗注射血清者，則多於血清注射後六至七日發生本病，亦有潛伏期較長，達十餘日者。如曾經注射血清者，若再施行注射之際，其血清病發生之潛伏期，普通大為縮短，此於後文述之。

(二)發病率 血清病發生之頻度，由種種關係有著明之差異。據各家之報告，發病率最少者，佔百分之十以下，最多者，達百分之七十以上。發病之頻度多寡，與血清新舊量及注射方法如何相關。普通血清用量多者，發病多；脊髓腔內或靜脈注射者，比較皮下或肌肉內注射者發病率高；體重一千克注射免疫單位多者，其發病率較少者高；與季節亦有關係，一五，七，八月高，四月最低；用新鮮之血清，比用貯藏較久者發病多；年齡長者，發生本病者亦較多。此外體質與本病發生有重大關係，反射亢進，四肢及眼臉振顫等之所謂神經質小兒，皮膚富於刺激性，具糊泥狀滲出性體質者，尤易誘發本病。

(四)血清反復注射與血清病 曾經注射血清，再受同種血清注射時，視其相隔時日之長短，血清用量之多寡，而血清病發作之遲速，大相逕庭；症狀之強弱，亦顯有差異。可分爲即時反應，促進反應，重複反應三種。據皮快脫 (Pirquet) 氏之報告，反應之種類，與注射相隔時間長短之關係，如下表所示：

注射間隔時間	即時反應	促進反應	重複反應
十日 至 三十日	二十例	無	三例
六個月 以內	二十例	五例	七例
六個月 以上	二例	三十例	二例

(甲) 即時反應 (Sofortige Reaktion) 第一次注射血清後，經過十日 至 四十日 再用同種血清注射時，不論用量之多寡，每於注射之直後，遲至二十四小時之內，於注射之局部，急呈浮腫，有波及於口脣，眼瞼，甚至延及全身者。此外發熱，發疹，關節疼痛。此等症狀，常於一二日後消退。其症狀重劇者，形如虛脫，於注射後，胸悶，脈數，呼吸困難，青紫色，冷汗，血壓下降，殊令人驚懼；然多數經數小時後，即能輕快復元；除有具特別原因者，不至喪失生命。此種反應，亦見於經六個月甚至數年後再注射之際。

(乙) 促進反應 (Beschleunigte Reaktion) 多於第一次注射後，經半年以上再注射時見之。潛伏期約三至五日，發疹，發熱，狀如腺腫脹，關節痛腫等，突然發作，但消退迅速。此種反應在一個半

月至六個月內反復注射血清時，亦可見之。

(丙)重複反應(Doppelreaktion) 即時反應發作後，又見促進反應之謂，此種症例較爲少見。以上各種反應，不過示其大概，事實上每見移行型，不能絕對分別，症狀輕重亦不一律，惟血清用量多者，症狀較少者強；靜脈注射及脊髓腔內注射時之症狀，視較肌肉皮下注射危險；用新鮮血清注射之症狀，比較嚴重；是皆值得吾人注意者也。

(五)血清特異質(Serumidiosynkrasie) 第一次注射血清時，即發生即時反應之定型的重篤症候者，謂之血清特異質，較之再注射時之即時反應，嚴重數倍，因此往往取死亡之轉歸；苟獲預知此種體質（參閱血清病之預防一條），當注射任何異種蛋白體之時，即應加以慎重。

(六)過敏症(Ueberempfindlichkeit)(異應 Anaphylaxie) 取異種蛋白質，例如注射於天竺鼠體內，一定時之後，再以同一之蛋白質注射該動物之靜脈內時，則呈所謂過敏症狀，爲周知之事。動物起如斯過敏症狀之狀態，律西特(Ch. Richet)氏命名爲過敏症或異應。

異應發生之難易，由動物之種類而異；天竺鼠最易，人家兔，鼠比較困難。其症狀亦各有差異。

天竺鼠異應之急性症狀，初呈不安，次則咀嚼，嘔吐，呼吸困難，尿尿排出，橫臥，體溫下降，昏睡，痙攣，皮膚過敏，白血球減少，血壓下降，血液凝固遲緩，補體減少等。此等症候，若急劇發生者，謂之過敏症震盪 (Anaphylaktische Schock)。

輕症時，此等症狀，雖得於短少時間內治愈，重症之際，則可迅速斃死。

本症發生之機轉，至今尙未能完全明瞭。前述之血清病及血清特異質等之症狀，雖稱由過敏症之原理得以說明，然兩者是否相等，將俟諸今後之研究。

(七) 血清病之預防及治療 第一次血清注射，經十日後若再需注射同種之血清時，不可不預防發生即時反應，或促進反應。最良之方法，若初次注射用馬血清者，再需注射時，改用牛血清或山羊血清；惟近時製售之抗毒素免疫血清，多以馬血製造，牛羊之免疫血清，購置為難耳。前述之血清特異質患者，雖初次注射，亦可於急劇虛脫症狀下死亡；如為嚴密謹慎起見，在注射血清之前，應行一摩司 (Moss) 氏所謂皮內反應，檢查視患者對於血清是否過敏，以期安全。

其法以生理食鹽水十倍稀釋免疫血清，注射○·○五立方厘米於皮內，另取生理食鹽水○·

○五立方糝於他處注射皮內，以資對照；若被檢者，對於血清過敏，則經過十至二十分鐘後，注射部分發生瘙癢之扁坦疹，周圍現紅暈，疹之直徑約十至十五糝，亦有達三十至四十糝者；生如此之扁坦疹者，於注射血清時，卽有發生過敏症狀之虞，應先爲之注意。

(甲)預防法 前曾注射血清，若再需注射時，最好用異種血清，或行所謂前驅注射；卽先於皮下注射血清○·一至○·五立方糝，經數分鐘，若無何等變化發生，則半小時至四小時後，將需用之血清全量注射；若前驅注射後，發生卽時反應者，約一小時，注射所要之全量。此時血清內加入腎上腺素(Adrenalin)而注射之，亦爲一法。所用之血清，宜擇製造至少已經二三月之出品，新製者不宜採用。又血清注射前後，給服綠化鈣(Calcium chloratum)亦有預防之效。

皮內反應陽性者，先皮下注射血清○·○一立方糝，其後每隔半小時，用同量一再注射，至全量達一·○立方糝；然後隔半小時，靜脈注射○·一立方糝，二十分鐘後，再注射其倍量，如斯次第加倍，而注射其所要之量。若靜脈注射後，呈血清病樣症狀時，則其次之三十分鐘，用與前同量之血清，繼續注射之。

(乙)療法 全係對症處置。血清疹瘙癢時，用百分之一至百分之二之水楊酸(Acidum salicylicum)，或薄荷酒精(Menthol-Alkohol)塗布，或以滑石粉(Talcupulver)撒布。瘙癢難堪者，可用微溫水沐浴，或用千倍腎上腺素液 0.1 至 0.25 立方糰，每隔三四小時，皮下注射一次。有謂取患者之自家血清或自家血液 100 立方糰，肌肉注射，頗收著效。

關節疼痛者，守安靜，冷溼布包裹，或內服阿司匹靈(Aspirin)及可代因(Codain)之合劑，短時間內，即能緩解疼痛。劇痛時，則用嗎啡注射，或內服。

即時反應，呈急劇虛脫症狀，發重篤循環器障礙者，用千倍腎上腺素液 0.2 至 0.5 立方糰，每半小時至二小時皮下注射之，必要時，得行靜脈注射；此外可並用士的年(Strychnin)，狄加令(Digalin)，咖啡精(Coffein)，樟腦(Camphor)等。飲以濃茶或酒類，體溫低下者，用湯婆，芥子纏絡保溫。

若患者苦於喘息樣發作，即呈氣管枝痙攣狀態者，可注射阿脫品(Atropin)，或用以脫(Aether)，午雷坦(Uretan)，抱水克羅拉(Chloralum hydratum)等麻醉劑鎮靜之。有黏膜下浮

腫症狀者，以千倍腎上腺液塗布或吸入。

第三節 對症療法

對於白喉，早期注射適量之治療血清，為近代通行之特殊療法；惟血清之作用，不過中和菌之毒素而已，至於一般之處理，及局部療法，臨機施行，事實上亦甚需要。

(一) 一般處理 白喉菌毒多侵害心臟，無論症候之輕重，保守安靜，最為重要，飲食及大小便，均須臥牀行之；病勢輕快之患者，有因強欲於便所通便，死亡於心臟麻痺之症例，故患者血清注射後十日至十四日間，亦以絕對安靜，方稱穩妥。重症痊愈者，須使之就褥六至八星期。

病室宜在幽靜明朗空氣流通之所。室溫保持攝氏十五六度之間為佳。不可亢乾，冬季火爐上應置一水壺。

(甲) 食餌療法 為預防並發腎臟疾患起見，凡富於蛋白質，鹽類及有刺激性之食物，概在禁忌之列。病之初期，與以流動富於滋養之食物，如牛乳，粥湯，藕粉湯，羹湯等；最戒飢餓。酸性之飲料，能

刺激咽喉，不宜飲用。病狀減輕，咽喉疼痛緩解，食慾恢復之際，可進薄粥，漸次移行至常食。

(乙)藥物療法 本病之初期，即可侵害心臟血管，故循環器機能之狀況如何，極需注意。脈搏微弱，頻數或血壓下降之際，尤宜速用強心劑，內服或注射樟腦，毛地黃劑，士的年，咖啡精等；但有謂毛地黃劑在病之後期方可應用者。又白喉毒素，早期可侵害副腎，腦下垂體，為中和毒素起見，有人推獎用腎上腺素。本症經過中，血壓下降著明，脈搏徐緩者，如錫克氏所云，Pituitrin 1.0立方厘中，加入腎上腺素五至十滴，或二者各0.5立方厘，每隔四小時注射一次，則血壓即可上昇，脈搏亦即緊張，即惡性白喉之際，亦可試用之。

(一)局部療法

(甲)咽喉白喉 若係輕症，局部處置，殊不必要。含漱料普通應用者，百分之0.5至2過氧化氫水，百分之三硼酸水，百分之二綠酸鉀水，百分之0.1至0.3明礬水；幼小兒童，含漱不便時，可用上記藥物吸入。至於塗布腐蝕劑，機械的剝離黏膜，徒使糜爛之局部，多受刺激，無益有害，且能使患兒興奮恐怖。惟口腔黏膜，須常保持清潔。頸部淋巴腺腫脹者，以冰囊纏絡於頸部。腫脹著明

且疼痛者，以魚石脂 (Ichthyol) 等藥塗布之。

惡性或所謂混合傳染者，義膜呈污穢色彩，放惡臭，有出血傾向，陷於潰瘍者，以過錳酸鉀（百分之二至三）硼酸末 (Jodoformpulver)，藥特靈末 (Yatrerpulver) 等塗布或撒布。

(乙) 鼻腔白喉 其分泌物刺激鼻孔周圍皮膚，可發生糜爛，宜以硼酸軟膏，或凡士林 (Vaseline) 塗布之。鼻腔閉塞者，以百分之一可加因 (Cocain) 液，或二千倍至五千倍腎上腺素液，滴入鼻腔。

(丙) 皮膚白喉 過酸化氫水，五千倍昇汞 (Sublimat) 水塗布。或以百分之三硼酸軟膏，百分之二硝酸銀軟膏塗布，多數僅用血清療法，即能治愈。

(丁) 對於腎臟障礙之處置 嚴行食物療法。尿內蛋白質存在時，限制攝取鹽類，富於蛋白質及刺戟性之飲食物。

(戊) 對於後麻痺之處置 使患者安靜就寢，行電氣療法按摩等；或用生理食鹽水反覆注射，以求毒素排泄於體外。藥物普通用士的年〇・〇〇一，皮下注射，一日一次至二次；或內服碘劑，鐵

劑，規那劑等亦可。

口蓋帆及上喉神經麻痺者，則嚥下發生障礙，攝取食物困難，每誘起嚥下性肺炎，亟須注意，此時可用消息子輸進食物，營養灌腸，生理食鹽水，葡萄糖液，林格爾氏液 (Liquor Ringeri) 灌腸或注射。

(己)對於格魯布之處置 若發現窒息狀態，宜不失時機，行氣管切開術，或喉頭插管術，每有起死回生之望。

若因或種原因，當急迫之時，難於施行手術者，可令患者靜臥於窗戶洞開之室中，即在寒冷之冬季亦然，俾其能易於吸取新鮮冷潔之空氣，可使病勢減輕；但病者須被以溫衾，不得感受寒凍。同時於施行此法後，亦可間以暖氣療法，令患者臥於關閉之室中；此外投以鎮靜劑，緩解其煩苦。又令其可能的維持身體之安靜，以低減身體養氣之需要。

又有一法，極為錫克氏所推崇，該法為運用空氣吸力作用，使義膜自喉頭吸出，有特製之吸塵器，以電力開關節制之，其吸力極大。先以賴那通 (Nelatone) 氏導管插入喉頭，強度吸之，則義膜剝

離脫出，咽喉狹窄立可恢復，次日可再施行之。如能於術前用噴霧器吸入若干腎上腺素液，局部略使麻醉，術時尤覺便利；否則不用亦無不可。據錫克氏稱彼自採用此法後，氣管切開術及喉頭插管應用之機會，均大爲減少云。