

細菌學經要和實習

戴自英編著

上海廣協書局出版

一九五三年

細菌學綱要和實習

上海廣協書局出版

一九五三年

初 版 序

本書係依照中央衛生部所頒佈的護士細菌學提綱而編寫，但爲了照顧其他中級醫務幹部的需要，內容方面有了相當的擴充；特添寫了“傳染的散播”、“大腸桿菌和沙門氏菌屬”、“放線菌和真菌”等章，並附寫了實習。每節內的較小號字，係次要部份，可依具體情況於教程內加以採納或刪除，或作參考之用。實習方面護士學校可大部採用示教方式，中級醫務幹部學校則大部可由同學自做。護士學校的實習時間爲10小時，本書所列者自感過多，教師可選擇較重要者而加以示教。

本書對蘇聯的先進學說儘量加以吸收，但因編者尙不能閱讀蘇聯雜誌和書籍，材料大部得自國內雜誌所載和譯文，故內容可能有和原文不相符合的地方，尙祈讀者不客氣地指出、批評和糾正。

本書爲求得圖畫的清晰起見，特將圖畫集中，用較好的紙張承印，分別安插於比較適當的地位；對讀者來說，在找尋的時候是增加了一些麻煩，但不清晰的圖畫，有和沒有無甚差別，所以這樣做法，可能仍是正確的。圖中的細菌約放大800多倍。

本書對病原體所引致的各種疾病有簡明的介紹，俾使細菌學和臨床方面有更好的配合。每章的節尾附有複習提綱，可能於讀者複習時有所協助。本書的一部份圖畫由高仝青同志繪製，實習篇由王文瀾同志負責編寫。

2 細菌學綱要和實習

本書匆促寫成，錯誤處在所難免，尙希讀者不吝賜教，並加指正爲盼。

上醫內科學院細菌科

戴自英

一九五三年一月

細菌學綱要和實習

目 錄

第一篇 總 論

第一章	細菌學發展簡史·····	1
第二章	細菌學和醫學各科的關係及在護士工作中的 重要性·····	5
第一節	細菌學和醫學各科的關係·····	5
第二節	細菌學在護士工作中的重要性·····	6
第三章	細菌學的範圍；細菌的形態和染色；細菌的生 理、分類和培養法。·····	8
第一節	細菌學的範圍·····	8
第二節	細菌的形態和染色·····	8
第三節	細菌的生理·····	12
第四節	細菌的分類·····	15
第五節	細菌的培養法和培養基·····	17
第四章	物理化學滅菌法·····	19
第一節	物理滅菌法·····	19
第二節	化學滅菌法·····	23
附	實用滅菌和消毒法·····	27
第五章	抗生素和磺胺製劑·····	30
第一節	磺胺製劑·····	31
第二節	抗生素·····	31

2 細菌學綱要和實習

第六章 免疫性	39
第一節 巴甫洛夫學說和免疫學	39
第二節 免疫性的分類	41
一、天然或先天免疫性	41
二、獲得或後天免疫性	42
第七章 細菌致病因素	46
一、各種毒性物質	46
二、侵入的途徑	50
三、細菌的數量	50
第八章 傳染的散播	52
第一節 傳染的散播途徑和方法	52
第二節 傳染的建立和嚴重性	54
第三節 傳染的種類	58
第四節 傳染病的潛伏期	59
第五節 傳染病的流行性	60
第九章 抗體和抗原反應	61
第一節 沉澱反應	62
第二節 凝集反應	63
第三節 補體結合反應	64
第四節 吞噬作用	66
第五節 血型分類和輸血要點	67
第六節 毒素和抗毒素	73
外毒素和內毒素	73
各種毒素單位	74
抗毒素和抗毒素單位	75
類毒素	76

第十章 過敏性反應和變態性反應	78
第一節 過敏性休克	78
第二節 人類的變態性反應	80
變態性反應和過敏性反應的異同	80
各種變態性反應	81
第三節 細菌感染性敏感反應	83

第 二 篇 各 論

甲、細菌

第一章 化膿菌——葡萄球菌、鏈球菌和綠膿桿菌	87
第一節 葡萄球菌	87
金黃色葡萄球菌	87
白色和檸檬色葡萄球菌	90
第二節 鏈球菌	90
第三節 綠膿桿菌	94
第二章 腸道細菌——傷寒桿菌、痢疾桿菌和霍亂弧菌	97
第一節 傷寒桿菌	97
第二節 痢疾桿菌	101
第三節 霍亂弧菌	103
第三章 腸道細菌——大腸桿菌、產氣桿菌、變形桿菌	
類；沙門氏菌屬	107
第一節 大腸桿菌、產氣桿菌、變形桿菌類	107
一、大腸桿菌	107
二、產氣桿菌	109
三、變形桿菌	109
第二節 沙門氏菌屬	111

4 細菌學綱要和實習

第四章 肺炎雙球菌、肺炎桿菌和白喉桿菌	114
第一節 肺炎雙球菌	114
第二節 肺炎桿菌	117
第三節 白喉桿菌	118
第五章 嗜血桿菌屬——流行性感胃嗜血桿菌、百日咳 嗜血桿菌和杜克雷氏嗜血桿菌	123
第一節 流行性感胃嗜血桿菌	123
第二節 百日咳嗜血桿菌	125
第三節 杜克雷氏嗜血桿菌	127
第六章 奈瑟氏菌屬——淋病雙球菌和腦膜炎雙球菌	129
第一節 淋病雙球菌	129
第二節 腦膜炎雙球菌	131
第七章 鼠疫桿菌和布氏桿菌屬	135
第一節 鼠疫桿菌	135
第二節 布氏桿菌屬	138
第八章 分枝桿菌屬——結核桿菌和麻風桿菌	141
第一節 結核桿菌	141
第二節 麻風桿菌	146
第九章 炭疽桿菌、厭氧桿菌和外傷傳染	149
第一節 炭疽桿菌	149
第二節 厭氧桿菌和外傷傳染	151
一、破傷風桿菌	151
二、產氣莢膜桿菌	154
三、肉毒桿菌	156

乙、螺旋體

第一章 螺旋體概論	160
-----------	-----

第二章	梅毒和梅毒螺旋體·····	162
第三章	雅司和雅司螺旋體·····	165
第四章	回歸熱和回歸熱螺旋體·····	166
第五章	傳染性黃疸和黃疸螺旋體·····	168
附	小螺菌和鼠咬熱·····	170

丙、立克次體

第一章	立克次體和立克次體病·····	172
第二章	各種立克次體·····	176

丁、微子

第一章	總論·····	180
第二章	天花和牛痘·····	184
第三章	流行性感冒、普通感冒和原發性異型肺炎·····	188
第四章	水痘、單純疱疹和帶狀疱疹·····	192
第五章	脊髓前灰白質炎、流行性腦炎和癩咬症·····	195
第六章	麻疹和流行性腮腺炎·····	201
第七章	黃熱病、傳染性肝炎和同種血清黃疸·····	204
第八章	砂眼、鸚鵡病和花柳性淋巴肉芽腫·····	207

戊、放線菌和真菌

第一章	放線菌·····	211
一、牛型放線菌·····		211
二、奴卡氏菌·····		212
第二章	真菌·····	214
一、皮膚絲狀菌·····		214
二、新形隱球菌·····		215
三、白色念珠菌·····		216

第三篇 實習

實習一	顯微鏡的構造和使用法	219
實習二	細菌的染色和形態	223
實習三	培養基的製造方法	226
實習四	細菌的分離培養和接種方法	229
實習五	細菌的分佈	233
實習六	細菌的生化反應	237
實習七	物理和化學滅菌法	241
實習八	細菌對抗生素的敏感度和體液內抗生素 濃度的測定	245
實習九	沉澱反應（康氏和克氏反應）	248
實習十	凝集反應	252
實習十一	補體結合反應（華氏反應）	254
實習十二	血型檢定和交互配合試驗	258
實習十三	動物過敏性休克	260
實習十四	葡萄球菌、鏈球菌和肺炎雙球菌	261
實習十五	大腸桿菌、傷寒桿菌和副傷寒桿菌	265
實習十六	痢疾桿菌和霍亂弧菌	268
實習十七	白喉桿菌和類白喉桿菌	270
實習十八	流行性感嗜血桿菌和百日咳嗜血桿菌	273
實習十九	腦膜炎雙球菌和淋病雙球菌	275
實習二十	鼠疫桿菌、布氏桿菌和炭疽桿菌	277
實習二十一	結核桿菌和麻風桿菌	280
實習二十二	梭狀芽胞桿菌（厭氧桿菌）	282
實習二十三	回歸熱螺旋體和梅毒螺旋體	284

第一篇 總 論

第一章 細菌學發展簡史

細菌的發現，有賴乎擴大鏡的運用，1675年雷文胡克氏自製能擴大物體 150 倍的顯微鏡，並在1683年發表所繪畫的微生物。雷氏同時證明此等微生物乃致病的細菌。在此以前，意人弗萊凱斯托維斯氏(1546年)亦曾著書敘述疾病的原因，乃一種可以傳染於人畜的微生物，惜當時無擴大鏡加以證實，故此學說在當時未能被一般人所接受。

有了顯微鏡以後，研究細菌的範圍就大有發展，從有系統地研究細菌的性質和分類，及研究細菌對疾病的關係，再進而研究各種細菌的活動，這樣就打下了使細菌學成為專科的基礎。

1856年巴斯德氏開始研究有機物發酵的原因，發現醃類的所以發酵和蛋白質的所以腐敗乃酵母和細菌所引致；酒的變酸即係細菌侵入所造成。巴氏在1860年證明細菌並非自然發生而由外界引入；凡生活的微生物，都由同類的微生物所產生。氏又發現一般細菌可加熱而加以殺滅，但具有芽胞的菌體則較有抗力。氏對細菌學的其他貢獻有巴氏消毒法，多種疾病病原菌的發現，雞霍亂、炭疽和瘰癧病的預防接種法等。

1867年李斯德氏引用巴氏的發現而提倡消毒外科技術，使創傷的感染發病率大為減少。李氏在傷口處使用石炭酸溶液，

使空氣中的細菌在接近傷口時即爲石炭酸所殺滅，故並無感染的發生。

和巴氏同時的郭霍氏，對細菌學亦有莫大的貢獻，郭氏對芽胞的研究最爲深刻。氏於1876年發現了炭疽的病原菌，於1882年發現結核桿菌和結核菌素，於1883年又發現霍亂弧菌和結膜炎菌。氏所規定的擬說，對細菌學的進步有極大的影響。細菌學所以能成爲獨立學科，當可說是巴郭二氏的努力有以造成。郭霍氏的擬說包括下列各點：

- 一、同一病原菌應在具有特殊病理狀態的患者體內得到。
- 二、應自患者的體內得到純粹的培養。
- 三、接種純粹培養於相當動物的體內，可發生同樣的病理狀態或疾病。
- 四、能自試驗動物的體內復得純粹培養。

多數疾病都能符合以上的條件，但亦有例外，如麻瘋等並不符合郭氏所假定的擬說。郭氏除以上貢獻外，又發明染色法和固體培養基，使細菌的形態更明確地顯示出來，和將各種不同的細菌隔離分開。

伊凡諾斯基氏在1892年首先證明烟草花葉病的病原體爲濾過性的微子，以後各學者絡續發現多種動物和植物的疾病是由濾過性微子所引致。烟草花葉病的微子蛋白可以製成結晶，因而引起微子有無生命的爭論。最近蘇聯波什楊氏對這問題曾加以研究而得到下列的結論：

一、微子是細菌發展的一個階段，在一定條件下能轉變成普通細菌的形態。

二、細菌和微子都能變成蛋白質結晶體，後者亦能轉變爲細菌和微子。

波氏更對微生物煮沸後可以殺滅和一切細胞生自細胞的學說加以否定，氏以爲煮沸後細菌的生命並未消滅，只是變換了一個形態存在，所以根本上打破了巴斯德氏的滅菌學說。新的細胞雖可由細胞分裂而形成，但亦可直接由有機體的蛋白質來產生。

免疫學自1798年真納氏發明牛痘接種法以防天花後而日益昌明。1877年巴氏發表鷄霍亂培養物可作預防接種用，1881年氏又發表了動物炭疽病的預防接種法，此後巴氏又於1889年發表了鼎盛當時的瘧疾病預防接種法。1890年貝林氏發明抗白喉血清，不久即應用於臨床方面，而在治療上另闢一新途徑。

1901年麥其尼可夫氏發現某些活動性細胞的吞噬作用而倡細胞免疫學說。這一學說和體液免疫學說形成對立，而被認爲動物防禦微生物侵犯最基本和最有效的機能。以後免疫學更見光大，而在實驗診斷、疾病預防和臨床治療上佔重要的地位。

蘇聯科學家更證明了巴甫洛夫氏的高級神經活動學說對免疫學的重要性。在大腦皮質統治下的植物神經系，它的活動和防禦性抗體的形成有密切的關係；神經系能使破壞細菌的噬菌作用等機能增強。

磺胺製劑和抗生素的發明，使我們因研究這些藥物的作用方式，而獲得關於細菌本身的化學構造和組合酶系方面的新知識。這類製劑有的具有殺菌作用，有的卻具有制菌或溶菌作用。杜默克氏在1935年首先發現磺胺劑的制菌效能。佛勞萊等於1940年將可供注射用的青黴素介紹問世。繼青黴素後有鏈黴素、氯黴素、金黴素、土黴素、新黴素等的發明，使治療簡化和傳染病的流行狀況大爲改觀。

最近蘇聯微生物家根據先進的米邱林生物學的基本原理，

對微生物的定向變異和菌種選擇有了新的發展。病原菌在蒙受生體激烈反應的影響下和適應新的條件的過程中，改變了自己的本性和獲得了新的特性及遺傳性。節瑪柯夫和卡里娜二氏研究了不少材料，說明了大腸桿菌在實驗室條件下有轉變為傷寒桿菌、副傷寒桿菌、痢疾桿菌等的可能性。傷寒桿菌在水中可轉變為濾過性型。蘇聯科學家現正從事於研究有特效的微生物新品種和新類型，從而獲得活的菌苗的工作。

複習提綱

- 一、蘇聯科學家波什楊氏、伊凡諾斯基氏、麥其尼可夫氏等對細菌學有何貢獻？
- 二、巴甫洛夫氏學說和免疫學有無聯系？
- 三、巴斯德氏有那些主要貢獻？
- 四、郭霍氏對細菌學有那些貢獻？
- 五、蘇聯微生物家對微生物的定向變異和菌種選擇有什麼新的發展？

第二章 細菌學和醫學各科的關係及 在護士工作中的重要性

第一節 細菌學和醫學各科的關係

細菌學和內科傳染病學的關係最爲密切，所有傳染病不是細菌所引致，就是黴菌（包括放線菌）、立克次體、微子等所產生。研究細菌學，就可獲知傳染病的病原體、傳染方式、傳染途徑、流行情況、治療及預防方法。磺胺製劑和各種抗生素對細菌、立克次體及少數微子有選擇的殺菌或制菌功能，利用這些知識在臨床上可有效地處理各種傳染病，而避免無謂的浪費。

免疫學對不易獲得病原體的疾病，在診斷上有莫大的協助，凝集反應、補體結合試驗、中和試驗等的價值已無庸諱言。在設備較差的條件下，血清反應自更增加其重要性。梅毒的診斷，極大多數須依賴血清的華康氏試驗。

臨床上各科的各種感染，都是細菌等所產生，有的疾病固需局部的手術治療，但病原菌的早日析出和確認對預後有重大關係，因如能於手術前後加以適當的處理，則可使手術進行順利和手術後經過良好。

細菌學對公共衛生學的密切聯系性已盡人皆知。很多傳染病已有效地被控制，甚至於消滅了。水和牛乳的細菌檢查和帶菌者的檢查，可使衛生工作者獲知傳染的來源。普遍的預防接種可以防止傳染病的發生和蔓延。由於各種傳染病的不同傳染

途徑和病原體的不同排泄途徑，因而制定了不同的隔離方法。結核菌素試驗的應用藉以知道受試者有無結核桿菌的感染，錫克、狄克等試驗用以測定受試者有無免疫性。結核菌素試驗呈陰性的兒童和錫克、狄克等試驗呈陽性者，應及早接受預防接種。

免疫學和生理學亦有密切的聯系，免疫學和生理學一樣，同是研究關於生體規律的科學。體內的自然免疫機轉即是生理的機轉，是由於中樞神經系所綜合和動員起來的；免疫學中的制止現象亦服從一般生理學的規律，惟有在神經系統參加之下始能產生。

第二節 細菌學在護士工作中的重要性

護士因工作上的關係，同病人接觸的機會最多。護士必須熟讀細菌學，對傳染病的病原體、傳染方式、傳染途徑、流行情況、排泄途徑、處理方針、隔離方法、消毒方法、預防方法等，必須緊記和嚴格遵守，方可避免本人傳染疾病和將疾病傳播於健康者或其他病人的危險。

護士更負有教育病人和大眾的重大使命，如灌輸公共衛生和個人衛生的知識，故護士必須具有豐富的細菌學學識，俾能隨時解答疑問。對傳染病患者尤需詳告病人和病人家屬所以獲病的理由，包括傳染方式、途徑等，和隔離、消毒、預防等的方法。

細菌學在公共衛生護士工作中更具重要性，候診教育，特別是傳染病常識的灌輸，收效尤宏，可使預防接種工作更勝利的展開，和傳染病更有效地被控制。公共衛生護士對隔離、消毒、預防等方法更需熟稔，俾家庭訪視時隨時隨地作有效的處

置，以遏止傳染病的蔓延。

細菌學對於其他醫務工作者亦有同樣重要性，助產士必須具有近代細菌學和消毒技術的知識，以避免產褥熱、破傷風、初生兒眼炎等併發症的發生。

複習提綱

- 一、細菌學和內科傳染病學有何關係？
- 二、試述免疫學和生理學的聯系性。
- 三、爲什麼護士需要細菌學的知識？
- 四、略述細菌學對助產士的重要性。