

最新實用醫學各科全書之一

細菌學

張崇熙醫師編

增訂五版

杭州宋經樓書店發行

中華民國二十五年七月出版
 中華民國二十七年十二月再版
 中華民國三十三年五月三版
 中華民國三十三年六月四版
 一九四九年十一月增訂五版

版權
 所有
 翻印
 必究

最新實用細菌學

本書基本定價七元

(印刷地址外酌加郵運費)

編輯者	張崇熙醫師
校對者	海虞沈逸南
出版者	宋經樓書店
發行所	杭州新醫書局
分發行所	上海新醫書局
分發行所	北京新醫書局
印刷者	新醫書局印刷工場

杭州中正街三六九號
 電報掛號七一七一號
 地址中正街三七一號
 地址漢口路六六八號
 地址宣武門內大街八四號
 地址杭州皮市巷一四四號

第十一章 各種重要病原菌……四一

第一節 球狀菌類……………四一

- (一) 化膿性葡萄狀球菌……………四一
- (二) 化膿性連鎖狀球菌……………四二
- (三) 肺炎雙球菌(福倫懣爾氏肺炎菌)……………四二
- (四) 腦脊髓膜炎菌……………四二
- (五) 淋菌(淋毒雙球菌)……………四三
- (六) 加答兒菌……………四三
- (七) 四聯球菌……………四三
- (八) 桿狀菌類……………四四
- (九) 脾脫疽菌(炭疽熱菌)……………四四
- (十) 惡性水腫菌……………四四
- (十) 破傷風菌……………四四

二

- (十一) 白喉菌(實扶的里菌)……………四四
- (十二) 結核菌(肺癆菌)……………四五
- (十三) 癩病菌……………四五
- (十四) 馬鼻疽菌……………四六
- (十五) 大腸菌……………四六
- (十六) 傷寒菌(腸室扶斯菌)……………四六
- (十七) 副傷寒菌(類傷寒菌)……………四七
- (十八) 赤痢菌……………四七
- (十九) 腸炎菌……………四七
- (二十) 鼠疫菌(百斯篤菌)……………四七
- (廿一) 流行性感冒菌……………四八
- (廿二) 百日咳菌(疫咳菌)……………四八
- (廿三) 肺炎桿菌(福里度倫氏肺炎菌)……………四八
- (廿四) 軟性下疳菌……………四九

(廿五) 綠膿菌……………四九

第三節 螺旋狀菌類……………四九

(廿六) 霍亂菌(虎烈拉菌)……………四九

(廿七) 梅毒螺旋菌……………五〇

(附) 絲狀菌類

(一) 鵝口菌類……………五〇

(二) 放線狀菌……………五〇

(三) 黃癬菌……………五一

(四) 白癬菌……………五一

(五) 癬風菌……………五一

第十二章 細菌以外之病原微生物(原蟲)……………五一

第一節 根足蟲……………五二

(一) 赤痢阿米巴(赤痢滴蟲)……………五二

……………五二

第二節 鞭毛蟲(錐體蟲)……………五三

(一) 睡眠病鞭毛蟲……………五三

(二) 回歸熱鞭毛蟲(奧培買後氏螺旋體)……………五四

(三) 黑熱病鞭毛蟲(卡拉阿差病原體)……………五四

(四) 黃疸出血性螺旋體……………五五

(五) 鼠咬症螺旋體……………五五

孢子蟲(瘧疾原蟲)……………五五

第三節

(附) 寄生蟲概論

第一章 體內寄生蟲(內臟蟲)……………五九

第一節	條蟲類	六〇
(一)	廣節裂頭條蟲	六〇
(二)	有鈎條蟲	六一
(三)	無鈎條蟲	六一
(四)	包蟲	六二
第二節	吸蟲類	六三
(一)	肝蛭(肝臟二口蟲)	六三
(二)	肺蛭(肺二口蟲)	六四
(三)	住血吸蟲(血蛭)	六四
(四)	日本住血吸蟲(即日本血蛭)	六五
第三節	線蟲類	六六
(一)	蛔蟲	六六
(二)	蟯蟲	六六
(三)	十二指腸蟲	六七

第二章

體外寄生蟲(即節足動物

(四)	鞭蟲	六八
(五)	人血絲狀蟲	六八
(六)	旋毛蟲	六九
類		六九
(一)	疥癬蟲	六九
(二)	衣蝨及頭蝨	七〇
(三)	毛蝨(陰蝨)	七〇
(四)	蚤	七一
(五)	蚊	七一

毛蝨(陰蝨) Pediculus Pubis

細菌學

張崇熙醫師編

緒論

泰西醫學進步之程序。亦由迷信而漸趨於科學化。最古爲鬼神說。卽疫癘流行。歸諸天災神意或鬼神作祟。繼而爲瘴氣說。卽傳染病歸諸腐敗有害之空氣。再進爲接觸說。卽病毒可直接以人傳人或介器具衣服而媒介。種種理想。多遠事實。一六八三年。荷蘭雷文胡克氏 (Leeuwenhoek)。創製單顯微鏡。檢查雨水。察見小生體存在(卽細菌)。發表新奇桿虫之名稱。遂引起多數學者之注意。但其作用如何。當時尙未能深悉。

一七四九年。尼特海 (Needham) 雷畢格 (Leign) 兩氏。謂微生虫(細菌之舊名稱)係自然化生。爲化學變化之結果。一七六二年。泊蘭雪氏 (Marsch)。謂微生虫實爲各種傳染疾病之原因。每一病必有一特種之微生虫。一七八六年。米勒爾氏 (Miller)。對於微生虫亦詳加研究。關於種屬問題。多發表解釋。惜當時檢查之術不精。培養之法未明。病原微生虫與他種微生虫每相混雜。無從分辨。一八二八年

。更有艾崙薄氏 (Ehrenberg)。發表多種微生物研究之成績。迨後有萱拉因氏 (Seignel)，盤謨氏 (Boehm)，駱賓氏 (Robin)，沛而的氏 (Perty)，奈苟利氏 (Nageli) 均以研究微生物擅名於世。一八四〇年。德國微生物學名家亨雷氏 (Hensle)。運用其精密之理想。確定研究之方針。又發表三大論點。其一曰「欲確定甲病由甲微生物而生。則檢查甲病。必常有甲微生物在其病體。方爲確證。若細查甲病。有時見有甲微生物。有時見有乙微生物。則甲微生物即不得謂爲能起甲病之惟一真原因」。其二曰「凡欲試驗甲微生物。果係甲病之惟一真原因與否。必須將種種微生物混淆雜居之病體排出物設法分離。使完全將甲菌析出。再無他菌夾雜。然後用爲試驗材料。從事研究。則所得之結果。方爲確實。若不能分離純一。貿然取含有多種細菌之材料。用以試驗。其所得結果。乃甲微生物與他微生物共有之結果。不能獨歸其作用於甲」。其三曰「分離純粹之甲微生物。用以試之於動物。動物必須生同樣之甲病。若用甲微生物移植於諸動物。動物不生甲病或反生乙病。則此甲微生物不得謂爲能起甲病之惟一真原因」。此種學說。實爲後世研究病原微生物之規矩準繩。惜乎亨氏齋志以歿。未能多有貢獻。一八四九年。怕梭特而氏 (Polardeu)。發表瘡疾爲一種藻類微生物之傳染。翌年。達汾氏 (Davain)

。檢查患脾脫疽病之獸血。又發見有桿狀微生物。一八六〇年。派司徒氏(Pasteur)。根據酒類釀酵之研究。認一切腐敗。均由微生物作用。且證實微生物以孳生而存在。並非由於自然化生。一八六八年。哈里而氏(Haller)。以霍亂傷寒囊便及痘瘡膿汁培養。發見各種病原微生物。一八七〇年。克雷勃氏(Krebs)當普法戰爭之際。於化膿創之分泌液及敗血症之轉移化膿竈中。證明球狀微生物。遂定病原體曰腐敗微生物。未幾。希而許弗特氏(Hirschfeld)，歐倍而忒氏(Ebert)，烏而忒氏(Orth)等。於膿毒症，產褥熱，膿瘍，丹毒，及白喉性炎之類。均相繼證實有固有微生物。康氏(Cohn)又創微生物分類法。於是微生物傳染之說。歸於明確。一八七六年。穀黑氏(Koch)研究微生物培養法成功。闡明其發育狀態及芽胞形成。進而說明動物感染之徑路。同時韋而苟忒氏(Wergert)。又創微生物染色法。因之形態構造。更形顯著。微生物學遂開健全發達之基礎。自此以後。穀黑氏及各國學者。漸次發見種種重要傳染病之病原微生物。於是病原微生物學蔚然成一大宗。而為世界新闢之科學矣。

微生物最初發見時認為一種動物。故有微生虫之名。後經多數學者證實。知確屬於下等植物。其與植物相異點。即不含葉綠素。不能藉日光之力。製成炭輕化物

以自養。必須寄生於他物體而生活。但其繁殖勢力。非常劇烈。產生毒素。足以破壞健康。致人死命。故近世以來。醫學上莫不重視微生物。凡遇診斷疑難。均有檢查之必要。誠以一切病原。微生物實占多數也。

微生物之名稱。相沿頗久。惟宇宙間動物植物兩界。均有微細爲肉眼所不能見之物，名稱混一。似嫌含糊。故近代學者。定植物界之微生物曰細菌。定動物界之生物曰原虫。現時病原細菌發見漸多。而原虫則尙屬少數。研究者遍重於細菌。故微生物學之舊名詞。亦一變而稱爲細菌學矣。

第一章 細菌之分類及其形狀排列

細菌爲至微小之單細胞體。其形態。有呈球狀。有呈圓柱狀。或呈螺旋狀。且由其大小長短而有種種之別。就其實體而言。其最大者。亦僅數個微米 *Mikron* (略號 μ 。卽千分耗之一)。依其外形。可大別爲三類。卽球狀菌，桿狀菌，以及螺旋狀菌是也。

(一) 球狀菌 (*Mikrococcus*, *Kugelhacterien*)

爲呈球形之細菌。有大小各種。不好分離。多二個或數個相連接。此其特性。細

分之。又可得下列六種。

(1) 單球菌 (Monococcus) 該菌分離孤立。無聯接性。

(2) 雙球菌 (Diplococcus) 一名複球菌。該菌分離後。大多二個相連接。是為特性。例如淋菌，流行性腦髓膜炎菌等屬之。

(3) 連鎖狀球菌 (Streptococcus) 一名鏈狀菌。該菌分裂後。無孤立者。大都數個或數十個相連接。呈佛珠狀。是其特性。例如丹毒連鎖狀球菌等屬之。

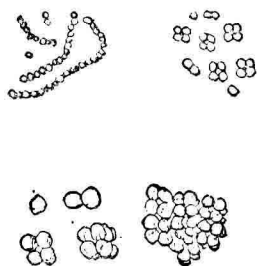
(4) 葡萄狀球菌 (Staphylococcus) 該菌分裂後。各各不相離散。常多數集合。恰如葡萄狀。例如醃膿性葡萄球菌類屬之。

(5) 四聯球菌 (Tetracoccus) 四個上下左右相聯。排列呈田字形。是其特性。

(6) 八聯球菌 (Sarcina) 由一個球菌向前後左右之縱斷面及地平面分裂。八菌互相連合。呈立方形。是其特性。

(二) 桿狀菌 (Bacillus, Stäbchenbacterien)

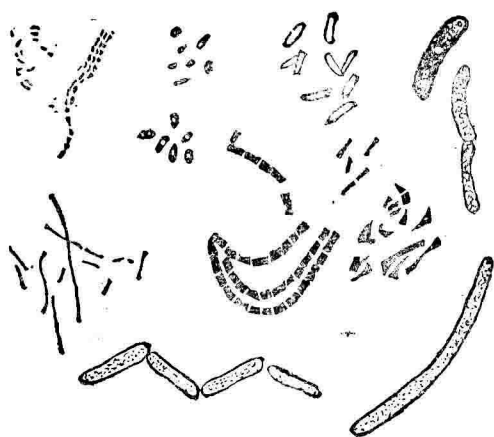
狀如圓柱。但其為圓柱之形。亦各不同。有兩端扁平者。有中央部膨大者。有呈



球狀菌之各種形狀

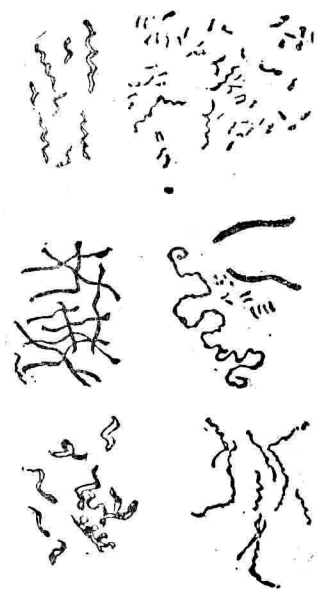
紡錘狀者。有呈棍棒狀者。有兩端鈍圓者。有菌體屈曲者。有一端膨大而呈蝌蚪形者。桿菌大多數皆係孤立。數個或數十個相連成串者甚少。惟在人工培養上。當分裂未全之際。往往見之。

桿狀菌因其有大小長短。分成四種。



桿狀菌之各種形狀

- (1) 短桿菌 (Kurze Stäbchen) 即長徑二倍乃至四倍於幅徑者。
 - (2) 長桿菌 (Lange Stäbchen) 即長徑為幅徑四倍以上者。
 - (3) 小桿菌 (Kleine Stäbchen) 即長徑幅徑均短小者。
 - (4) 大桿菌 (Grosse Stäbchen) 即長徑幅徑均長大者。
- (二) 螺旋狀菌 (Spirillus, Schraubenbakterien)
- 螺旋狀菌。即菌體彎曲。狀如螺旋。其長短不一。亦可分為二種。



狀形種各之菌狀旋螺

第二章 細菌形態之變常

各細菌依其細菌種屬。而各具特異之形態。但達極發育而移行於老體時。或於發育條件之下不適合時。則往往易改變其初形。而呈變化之形狀。如桿狀菌之爲球狀，球菌之爲桿狀，螺旋菌之爲棍棒狀者。如斯之機轉。名曰退行變性 (Degeneration)。其變體。即曰變形態 (Involutionform)。此均於陳舊培養基，及營養不適之際，細菌發育障礙之結果時多見之。其變化形態。約可分下列三項。

(1) 短螺菌 (Vibrio) 僅半月狀之旋轉。呈，狀。故又名曰 Commabacillus。例如霍亂菌屬之。

(2) 長螺菌 (捻螺菌 Spirochacte) 菌體有數回旋轉。恰如螺旋釘狀。例如梅毒菌屬之。

(一) 球狀菌類之變形態 卽球狀菌在培養基培養日久。菌體大小不同。又或形成連鎖狀及棍棒狀者有之。

(二) 桿狀菌類變形態 桿狀菌變形甚多。例如顆粒狀，珠菌狀，紡錘狀，棍棒狀，螺旋狀，以及分枝狀等。且有菌實質呈顆粒狀或形成空泡者有之。對

於阿尼林色素着色性。亦彼此不同。再桿狀菌常形成分枝。卽自菌體生枝。呈丫或×狀。此種變形機轉。卽所謂分歧形成 (Aging Time)。大多於結核菌，白喉菌，假性白喉菌，癩病菌，破傷風菌，馬鼻疽菌，腸傷寒菌等見之。

(三) 螺旋狀菌類之變形態 屬於此菌類者。生與桿菌類似之變形態。例如霍亂菌之類是。

第三章 細菌之構造

細菌之體積極小。必須藉顯微鏡之助。而後可目擊其形態。以如此之細小。似無所謂構造。實則不然。其體中之內容物，體外之附屬品，以及其變體之芽胞，菌



白喉菌及霍亂菌之變形態

皮，菌苔，菌落。大多與一般生活物之構造類似。

細菌之構造。恰如動物之細胞。由被膜或包囊，原形質，核及顆粒等而成。另有
一種細菌之附屬品。即鞭毛。今次第述之如下。

(一)被膜(Membran, Hülle) 此即保持細菌實質之外皮。異常菲薄。通常能直接檢
出者甚少。惟於陳久之培養細菌，營養不良，其內容物逐漸消失時。始得明見。
此被膜乃由纖維質而成。少數一二種之被膜。則由蛋白質而成。其實有一定之硬
度。柔軟而富有彈力。得能固保細菌之形態。對於細菌之運動。頗有相當關係。
(二)包囊(Kapsel) 此為細菌被膜之膠樣或粘液狀膨脹而生。屈曲光線之力甚強。
。普通色素。不易着色。包囊之中。或為一菌體之存在。或存二個四個菌者有之。
。各隨細菌之種類而異。有包囊之細菌。名曰有囊菌。通常細菌能在動物體內形
成包囊。在人工培養上則不能形成。再有包囊之細菌。因產生多量之粘液質。各
菌體常粘合成菌塊。亦為培養上所常見。

(三)內容物(Contents) 種類甚多。主要者有下列數種。

(一)原形質(Protoplasm) 係一種較濃厚之漿液。成自蛋白質。呈淡灰白色
內含極微細之小粒。此小粒曰微粒質。此物之排列。疏密不一。因之有網結

狀，或泡沫狀之構造。於各種螺旋菌及大形之細菌常見之。

(2) 核 (Nucleus) 細菌體內之有核與否。諸說不一。一八九〇年。倡言有核者。爲薄希里氏 (Butchli)。并聲明細菌體之內容。亦與一般細胞核相同。主由原形質而成。略爲蜂巢狀之構造。而於其中央。有點狀之小體。可名之曰中央體 (Centrosome)。此卽核是也。許推里及葛格內爾氏 (Schottelius et Wagner) 亦皆以染色可證明細菌體之中央有核狀物。着色較他部爲易。且特別濃染。均以核視之。而崔德拿武氏 (Zettnow)。更謂細菌體之內容。全係核質 (Chromatin) 而成。但周圍包以原形質。作爲外膜。然此諸說。多爲理想假定。不足深信。其他學者。頗反對之。以爲細菌體內着色特濃。往往而有。其位置亦不一定。雖似乎核。而與一般動植物細胞之核。有無同樣之生理作用。則至今未能十分明瞭。

此外細菌體細胞內。尙有一種呈球形，橢圓形，或螺旋形之顆粒 (Chromatigrain)。此顆粒遍散於細菌之各處。大小不等。染色甚易。常於細菌行染色法檢查時見之。

(3) 異染體 (Metachromatische Körperchen) 細菌體細胞內。大部分爲原形質

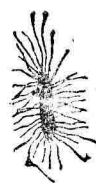
。而存在各處之原形質。大多爲稀薄淡灰白色。易爲阿尼林色素 (Anilin) 所染色。但有於染色時。現出深重而濃厚之小體。卽所謂異染體 (或稱濃染體) 。細菌之呈此現象者甚少。以現今所知者。僅白喉菌及脾脫疽菌二種。此體有存於體之中央者。有存於體之一端或兩端者。存在於菌端者。特稱之曰極小體 (Polkörper) 。

(四) 鞭毛 (Geißel) 此由菌體發生之纖細蜘蛛絲樣之長絲。爲運動性細菌之唯一運動機關。倘無鞭毛。卽非運動性菌。此鞭毛以普通細菌染色方法。不能着色。顯微鏡下檢視困難。故必須行鞭毛固有之染色法。

運動性細菌中。鞭毛發生部位及其數目。隨細菌之種類而異。約可區別爲下列數種。

- (1) 單極一毛菌 (Monotricha) 卽菌之一端生一毛。例如霍亂菌。
 - (2) 兩極二毛菌 (Amphitricha) 卽菌之兩端各生一毛。例如水中之短螺菌。
 - (3) 偏極多毛菌 (Tophotricha) 卽由菌之一端發生數條鞭毛。例如大螺旋菌。
 - (4) 周圍多毛菌 (Peritricha) 卽由菌之周圍。發生數條鞭毛。例如傷寒菌。
- 鞭毛發生之狀況。諸說不一。有謂鞭毛穿刺菌膜，由菌體而發生。有謂細菌原形

質之最外層濃縮而成。至其構造。則至今尚未明瞭。



第四章 細菌之芽胞 Sporen

多數之細菌。在一定營養要約之下。能經營生長及分裂增殖。倘其營養之材料變調。則大都陷老廢態而歸於死滅。但亦有命期無狀限。不易死滅者。例如脾脫疽菌，惡性水腫菌，破傷風菌等。此等細菌。所以能保持其久時之壽命者。實因細菌體內。有抵抗力甚強大之特別小體存在之故。此小體即所謂芽胞。因其能長時間保存。故又名耐久體或永續體(Dauerkörper)。茲逐項分述如下。

(一)形態構造 芽胞爲球形，或橢圓形之小體。存在於細菌之內。鏡檢時。芽胞較細菌本體之光線屈曲力強大。且放著明之光輝。芽胞由被膜及內容物所構成。其被膜比細菌被膜厚而硬固。內容物亦如細菌之由原形質而形成。但極缺水分。殆爲無水。此即芽胞較細菌實體抵抗力強大之要點。

(二)芽胞形成之要約 芽胞於一定之細菌種屬形成之。其形成之要約。約可分爲二說。