

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

國名府
張熙熙
編師醫

現代研究醫學唯一良好巨著

包羅萬有：述敘明晰
內容完美：譽滿全國

最新實用醫學各科全書

第五版

全部精裝三巨冊皮脊燙金

基本定價……三百元……寄費照章
多還少補

實用醫學各科全書目錄

解剖生理學 組織胎生學 細菌學 生理學 診斷學 藥物學 新藥學 調劑學 注射學 醫化學 傳染病學 內科學 外科學 皮膚病學 柳花柳病學 產科學 婦科學 兒科學 眼科學 耳鼻喉科學 急救學 看診學 衛生學 衛法學 顯微鏡指鏡 診法學 臨床藥法學 醫藥學

杭州宋經樓書店出版

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	南師
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(福倫懾爾氏肺炎菌)……………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
- 桿狀菌類……………四四
- (八) 脾脫疽菌(炭疽熱菌)……………四四
- (九) 惡性水腫菌……………四四
- (十) 破傷風菌……………四四

- (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) 癩風菌……………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

第三節 孢子蟲(瘧疾原蟲)……………五五

(附) 寄生蟲概論

第一章 體內寄生蟲(內臟蟲)……………五九

……………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

(四) 鞭蟲……………六八

(五) 人血絲狀蟲……………六八

(六) 旋毛蟲……………六九

第二章 體外寄生蟲(即節足動物

類)……………六九

(一) 疥癬蟲……………六九

(二) 衣蝨及頭蝨……………七〇

(三) 毛蠶(陰蝨)……………七〇

(四) 蚤……………七一

(五) 蚊……………七一

毛蠶(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。一六八二年。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 (Reaumur) 兩氏。謂微生物(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 (Nobis)。謂微生物實爲各種傳染疾病之原因。每一病必有一特種之微生物。一七八六年。米勒爾氏 (Müller)。對於微生物亦詳加研究。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。病原微生物與他種微生物每相混雜。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。迨後有壹拉因氏 (Sechenov)，盤謨氏 (Boehm)，駱賓氏 (Robin)，沛而的氏 (Perty)，奈荷利氏 (Naselli) 均以研究微生物擅名於世。一八四〇年。德國微生物學家亨雷氏 (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。方為確證。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為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。然後用為試驗材料。從事研究。則所得之結果。方為確實。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為能起甲病之惟一真原因」。此種學說。實為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 (Polaris)。發表瘡疾為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)。以霍亂傷寒糞便及痘瘡膿汁培養。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。於化膿劑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(Otto)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。殼黑氏(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(Wenger)。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。殼黑氏及各國學者。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。亦僅數個米克龍 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*, *Kugelbacterien*)

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。

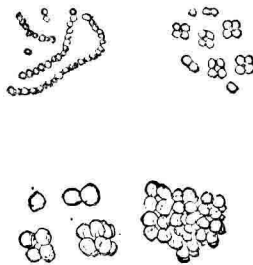
(4) 葡萄狀球菌 (Staphylococcus) 該菌分裂後。各各不相離散。常多數集合。恰如葡萄狀。例如醱膿性葡萄球菌類屬之。

(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。

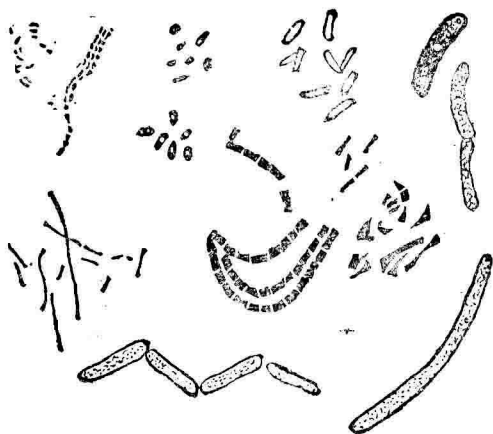
(二) 桿狀菌 (Bacillus, Stäbchenbacterien)

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



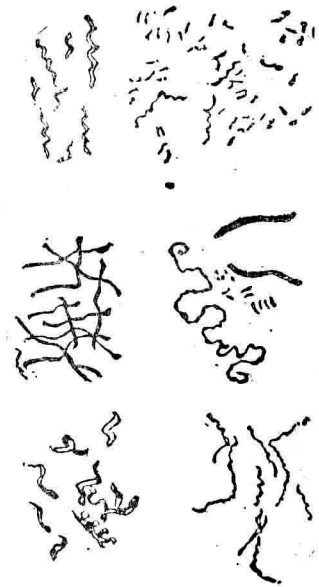
球狀菌之各種形狀

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

- (一) 短桿菌 (Kurze Stäbchen) 卽長徑二倍乃至四倍於幅徑者。
 - (二) 長桿菌 (Lange Stäbchen) 卽長徑爲幅徑四倍以上者。
 - (三) 小桿菌 (Kleine Stäbchen) 卽長徑幅徑均短小者。
 - (四) 大桿菌 (Grosse Stäbchen) 卽長徑幅徑均長大者。
- (三) 螺旋狀菌 (Spirillus, Schraubenbacterien)
 螺旋狀菌。卽菌體彎曲。狀如螺旋。其長短不一。亦可分爲二種。



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 Commabacterium。例如霍亂菌屬之。

(2) 長螺菌 (捻螺菌 Spiriochacte) 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。再桿狀菌常形成分歧。卽自菌體生枝。呈丫

或×狀。此種變形機轉。卽所謂分歧形成 (Bifurcation)。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。其質有一定之硬
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。

(1)原形質(Protoplasma) 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 (Centrosom)。此卽核是也。許推里及葛格內爾氏 (Schickhans 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 (Zehner)。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 (Chromatograin)。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) 。

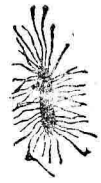
(四) 鞭毛 (Geißel) 此由菌體發生之纖細蜘蛛絲樣之長絲。爲運動性細菌之唯一運動機關。倘無鞭毛。卽非運動性菌。此鞭毛以普通細菌染色方法。不能着色。顯微鏡下檢視困難。故必須行鞭毛固有之染色法。

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 (Trophotricha) 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。則至今尙未明瞭。

第四章 細菌之芽胞 Sporen



細菌之鞭毛

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。約可分爲一二說。

(1) 芽胞之形成。即細菌發育達最高之際所現出。與高等植物至生長極度而結果爲同一理由。

(2) 芽胞之形成。爲細菌發育上。受障害之際。即培养基之不良，或細菌消費營養料缺乏，溫度不適當時所形成。

今者多從後說。蓋就薄內黑而氏 (Bauchner) 之試驗以證明之也。

病原菌中能形成者芽胞者尙少。祇有破傷風菌，脾脫疽菌，惡性水腫菌，噲疽菌四種。

(三) 芽胞形成之經過 當菌體發生芽胞之際。先於同質透明之細菌體內。呈溷濁現象。生有光輝之小顆粒。漸融合而增大。周圍以硬被膜包被。與細菌本體著明區劃。其內容發油滴狀之光輝。此即所謂芽胞。其終乃以菌體膨大崩潰而芽胞遊離。又運動性細菌之芽胞形成時。其運動往往停止。

芽胞在菌體內之位置不一。別有下列二種。

(1) 中立芽胞 (Mittelständige Sporen) 即芽胞在菌體中央者。

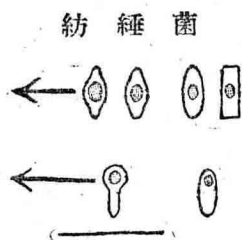
(2) 端立芽胞 (Endständige Sporen) 即芽胞在細菌一端者。又或在局部不定者有之。

中立芽胞時。細菌呈紡錘形。端立芽胞時。細菌呈帽針頭狀。依其形狀。特名前者曰紡錘菌 (Clostridium)。後者曰有頭菌 (Plectidium)。

芽胞之形狀

以上所記述者。芽胞由實體內化成。一般總稱曰内生芽胞 (Endogene Sporen)。

有時於霍亂菌培養時。菌體斷裂呈球狀。與菌芽胞不易認明。因非體內化生。而由兩菌之接合部新生。故又頭稱曰關節芽胞 (Arthro Sporen)。此不外一種異常形態。實不具



中立芽胞 端立芽胞

第五章 細菌之營養

細菌生長。亦如高等植物。須攝取化學成分。其營養要素有種種。

(一) 酸素 (Sauerstoff 即養氣) 為數種細菌必要之營養素。吸入體內而營酸化作用。以排泄炭酸。此即細菌之呼吸機能。亦有數種細菌。必於無酸素之處始能發育者。更有不論酸素之有無皆能發育者。故得區別數種如下。

(1) 偏性好氣性菌 (Obligate aerobene Bacterien) 此僅於空氣(酸素)流暢之處

。始能發育。在人工培養。則其發育僅見於培養基表面。在動物體內。則以組織之酸素爲滋養素。例如結核菌，白喉菌，鼠疫菌及感冒菌屬之。

(2) 偏性嫌氣性菌 (Obligate anaerobene Bacterien) 於空氣不相接觸之處。始能發育。如在人工培養基。則於深部發育。於動物組織。則凡外部接觸空氣之處。發育不良。例如破傷風菌，惡性水腫菌，鴨疽菌等。

(3) 通性好氣性菌 (Facultative aerobene Bacterien) 不論接觸空氣與否。皆能發育。例如傷寒菌，類傷寒菌，霍亂菌等。

(4) 通性嫌氣性菌 (Facultative anaerobene Bacterien) 不限於空氣不流通之處。亦能發育。例如淋菌，肺炎菌，化膿性球菌等。

(二) 炭素 (Carbon) 亦爲細菌主要之營養素。惟菌體不含葉綠質。不能如高等植物之分解炭酸。以得酸素之機能。故其攝取炭素。皆於含炭素之有機物中取之。例如蛋白質，胃液蛋白質，甘油，砂糖，脂肪等是。

(三) 窒素 (Stickstoff) (即氮氣) 細菌營養之營養素。以蛋白質爲主。而窒素爲蛋白質之主成分。故細菌對之非常重要。豆根內之瘤菌，土壤中之窒素菌。且有吸收空氣中游離窒素之機能。直接爲生活養命之資料。

(四)鹽類(Salts) 細菌營養。與無機物之關係較少。故祇需極少量之鹽類已足。如過氣鹽類，燐酸鹽類，鉀，鈉，鎂等。

(五)水分(Water) 細菌營養。不可一刻缺少水分。倘水分過少。則發育繁殖即不能旺盛。最適宜細菌營養之水分含量。為在八〇%以上

第六章 細菌之繁殖及團體

細菌以分裂而繁殖。故又名曰分裂菌(Splitting)。在天然界中。或於生活體。或於死物體。不絕營其繁殖作用。其繁殖概況。先由一菌增大約二倍之長。於其長徑之中央。發生橫裂。遂分離為二菌。二菌又同時以同樣之分裂。分為四菌。由四菌八，而十六，而三十二。以遞相增殖。尋常一回之分裂。費時不過十五至三十分。故在二十四時內。其數可達數百千億。細菌繁殖之劇烈。實足可以驚人。又其分裂之方向有種種。如桿菌，螺旋菌，雙球菌，連鎖狀球菌。惟於一定方向而分裂。故既分裂之各菌，於尚未分離時。呈連鎖狀或系狀(線狀)。四聯球菌則以交叉於直角之二方向而分裂。八聯球菌則以三方向而分裂。呈立體狀。多數細菌生在一處。恆結成種種特殊之團體。曰細菌團體。約言之有菌皮，菌苔，菌落

三種。

(一)菌皮(Zorger) 又曰菌簇。爲細菌發育繁殖時結成之物。形如一層浮皮。內包含細菌無數。由每個細菌體分泌一種粘質。因此粘合一處而結成菌塊。生於液體中之細菌常見之。

(二)菌苔(Mossiness) 亦爲細菌發育繁殖時結成之物。謂之菌苔者。以其狀類苔也。但細菌之種類不同。此物亦形色各殊。有厚薄，平滑，粗糙，濕潤，乾燥，鬆散，粘固等種種。

(三)菌落(Kolonie) 從單個細菌。繁生成羣。巍然自成一純種之團體者。謂之菌落。又名聚落。其形狀色澤。各細菌亦不相同。或爲圓形。周圍纖毛滿布。或凸爲水滴。四面極多波紋。或呈紫色。或呈黃色。但細菌天然生存者。其菌落多含混不可辨。所得明見者。皆在人工培養之養料中。

第七章 細菌之生活

細菌之生活。分下列三項述之。

第一節 細菌之生活狀態 Lebenserscheinungen der Bacterien

細菌之分布於自然界也。其生活狀態。可分爲二種。

(一)生物寄生(Parasiten) 卽於動植物之生活體內營其生活。能爲人類，動物，植物傳染病之原因。故又稱病原菌(Pathogene Bacterien)

(二)死物寄生(Saprophyten) 多於土壤，污水，飲食物，動體屍體，腐爛植物內。營其生活。於溫血動物體內。發育不良。而不引起病變。故又稱爲非病原體(Nichtpathogene Bacterien)。惟能起各種之醱酵及腐敗作用。故又有腐敗菌(Fäulnisbacterien)之名。

雖然。病原菌亦有同時營腐敗作用。而腐敗菌亦間有發病原性者。故此兩者間之區別。不能認爲絕對正確。

第二節 細菌之理學生活現象 *Physikalische Lebenserscheinungen der Bacterien*

細菌常生活時。常有運動，發光，發溫等理學現象

(一)運動(Bewegungs) 多數細菌。因具有鞭毛。故能爲活潑運動。名曰固有運動(卽自發運動 *Eigene Bewegungen*)。其鞭毛以直接之感覺。或伸或縮。故有呈直進狀，蛇行狀，捻轉狀，舞蹈狀等種種。其遲速因菌之種類而異。於顯微鏡下視之。

迅速者如矢之發射。團集之。恰如羣蚊之飛動。濡遲者。宛如虫之匍匐。又似死魚之輾轉。故又有直馳運動，匍匐運動，徬徨運動等名稱。

吾人用顯微鏡檢查無鞭毛之細菌時。又能見有於同一場處不絕旋轉而位置終無變遷者。此種現象。並非發於鞭毛。換言之。即非發於生活之真正運動。若以微小之有機物。投於水中。亦能發見。名曰分子運動(Molekulare Bewegung)。

(11)發光(Lichtenwickelung)細菌發光。由理學之變化而起。大約因菌體內含有特別發光物質。由此物質放散而生光。現代尚不能切實證明之。細菌之發光較著者。為麻立希氏(Molisch)發見之熒光性菌。海水，死魚，腐敗性有機質等常見之。(11)發溫(Wärmeerzeugung)一切細菌。皆於發育時發生溫熱。惟多不甚著。最顯者為枯草，肥料，腐敗物質中。因有一種發熱菌之存在。常發六〇度乃至七〇度之高熱。垃圾堆撥開時。每見騰騰然發煙。即寄生其中之細菌發生溫熱所致。究其發溫之理由。不外因細菌營養分解養料而起之理學變化。

第三節 細菌之化學生活現象(Chemische Lebenserscheinungen der Bacterien)

細菌之化學的生活現象。不外乎物質之新陳代謝，及研究其產物，與特別之作用

。產物恆由外界之種種關係而異。類別有八。舉述如左。

(一) 氣體 (Gas) 細菌所生之氣體甚多。不可勝數。最多者爲窒素，水素，炭酸，阿母尼亞，及硫化水素等。而泥沼中之水泡，腸管內瓦斯等。皆細菌所產生者也。

(二) 酸類 (Säure) 細菌之生活。本不喜酸性食料。然生活時。以物質之新陳代謝。結果每生出種種酸類。例如醋酸，乳酸，羧酸，琥珀酸，林搗酸等。

(三) 鹼類 (即鹽類 Alkali) 細菌所生之鹼類。大都爲阿母尼亞，阿母尼亞鹽類等。例如葡萄球菌，連鎖球菌等。惟其所產之量極微。而生鹼類之細菌種類又少。故非有適當之方法。不易證明其存在。

(四) 芳香體 (Aromatische Stoff) 細菌所生之香料。乃比較的香料。雖名曰香料。而其實無香之氣味。其最易查驗者。爲靛基質 (Indol)。此質在霍亂菌及大腸菌所生者。最爲明顯。

(五) 色素 (Farbstoff) 細菌所生之色素。有白，赤，青，綠，褐，灰，黃，黑等。其色初甚淡薄。後漸濃厚。多屬可溶性。或溶於水。或溶於酒精。或溶於哥羅仿。其所生色素之存在處。隨細菌種類而不同。含於體內者。曰含有性色素細菌

(Chromophore Bacterien)。附於被膜者。曰附著性色素細菌 (Parachromophore Bacterien)。分泌於體外者。曰分泌性色素細菌 (Chromopare Bacterien)。病原菌中能產生色素顯著者。例如化膿性連鎖狀球菌。產黃金色或黃色。綠膿菌亦能產綠色。霍亂菌及馬鼻疽菌。在培養上亦呈褐色之類。

(六) 酵素 (Ferment) 能生酵素之細菌極夥。就其作用言之。可別爲下列數種。

(1) 糖化酵素 (Diastase) 能分解澱粉變爲糖類。例如霍亂菌，脾脫疽菌，馬鼻疽菌，乳酸菌，枯草菌等有之。

(2) 蛋白質溶解酵素 (Proteolytische Ferment) 能分解蛋白質變爲溶解性蛋白質 (百布頓)。例如綠膿菌，霍亂菌等有之。

(3) 凝乳酵素 (Lab) 能凝固乳汁變爲乾酪蛋白。例如大腸菌等有之。

(4) 脂肪分解酵素 (Lipase) 能分解脂肪變爲脂肪酸及甘油。例如結核菌，脾脫疽菌等有之。

(5) 血球溶解細菌 (Hämolytische) 能溶解動物體之赤血球。例如葡萄狀球菌，連鎖狀球菌等有之。

(七) 毒素 (Toxin) 凡病原菌多能產生毒素。區別爲二種。

(1) 菌體內毒素 (Intrazelluläre Toxin) 生存於菌體之內。當其增殖之際。菌體崩壞。毒素始遊離而出。顯其毒性。例如傷寒菌，霍亂菌之毒素是。

(2) 菌體外毒素 (Extrazelluläre Toxin) 生存於菌體之內。而分泌存於菌體之外。不必待乎菌體之增殖。其產生毒素。立即吸收於血行中。使發中毒症狀。例如白喉菌及破傷風菌之毒素是。

腐敗液體及人物尸體中。發生一種毒素。名曰尸毒 (Pomaine oder Fäulnissalkaloid)。亦不外腐敗細菌之代謝產物。

(七) 結晶及臭氣 (Krystalle und Geruch) 長久生於某一種之細菌。經多時之發育繁殖。每於其團體上。生有不規則微細之小粒。即所謂結晶。多由磷酸鹵精或磷酸鎂而成。又細菌在發育繁殖之際。常有一種穢腥之氣味。謂之臭氣。例如霍亂菌，赤痢菌等。

(八) 醱酵作用 (Gährung) 醱酵為細菌生活之結果。乃生滋養料著明之分解機轉也。但菌體內如何生此作用。則迄今尚未詳悉。醱酵作用約分六種。

(一) 酒精醱酵 (Alkohol gährung) 為糖類分解而變為酒精之醱酵。主為釀母之作用。製酒即其適例。病原菌中如傷寒菌，化膿球菌。肺炎桿菌等。偶亦有

此作用。

(2) 乳酸醱酵 (Milchsäure gährung) 爲乳酸蔗糖葡萄糖等之分解變化。此種醱酵。於牛乳爲最顯。新鮮牛乳放置經久。常發酸味。其原因不外乳酸菌引起之乳酸醱酵作用。將乳糖分解而形成乳酸故也。

(3) 醋酸醱酵 (Essigsäure gährung) 爲酒精養化而變爲醋酸之醱酵。具此作用之細菌。曰醋酸菌。

(4) 酪酸醱酵 (Buttersäure gährung) 爲各種糖類及澱粉等分解而變爲牛酪酸之醱酵。例如飲食菜品及肉類等之惡變。而生酸性臭味。與此均有關係。具此作用之細菌。曰酪酸菌。

(5) 粘液醱酵 (Schleimige gährung) 爲糖類分解而變成。普通亦不時見之。例如各種食用之物。在夏令之際。倘經久不食。碗底恆有粘膩之液。究其原因。亦係由細菌發生粘液醱酵作用而起。

(6) 木質醱酵 (Zellulose vergährung) 爲木質分解而生炭化水素 (即沼氣)。池沼中發生之沼氣。即由細菌造成之醱酵現象。

(九) 硝化作用 (Nitrification) 此作用即以土中之阿母尼亞鹽類酸化。而成亞硝酸鹽

或硝酸鹽。土壤中之動物質。因細菌作用而腐敗。產生阿母尼亞。不絕酸化。化成硝酸鹽類。植物吸收。賴以營養。此種機轉。農業上極關重要。

(十)還元作用 (Reduction) 此與硝化作用相反。即將硝酸鹽變爲亞硝酸鹽。更化生阿母尼亞是也。例如大腸菌，傷寒菌，脾脫疽菌，化膿球菌等均有此作用。

(十一)腐敗作用 (Ferments) 細菌於空氣斷絕處。分解蛋白質。初爲百布頓 (Pepton) 次生種種之惡臭腐敗產物。遂放劇烈之惡臭。此作用多數之嫌氣性菌均有之。

第八章 細菌之分布

宇宙間不論何處。均有細菌之踪跡。其分布之廣。爲他生物所不及。茲述其分布情形如下。

(一) 病體內之細菌。凡患傳染性疾病之人。必有一種固有之傳染病原菌在其體內。例如患部組織及糞便，喀痰，吐物，尿，乳汁，血液，膿汁等。均含有多量細菌。故病人可認爲細菌之大本營。歐西各國。對於傳染病患者非常重視。凡遇傳染病發見。規定須報告當地衛生機關。並須速將患者送入傳染病隔離病院。以防病毒蔓延。又患病甫愈之人。體內尙未將細菌排盡。此名菌攜帶者 (Bacterienträger)。

(1) 亦有傳播病毒之能力。

(二) 空氣內之細菌 空氣內本非細菌發育繁殖之適所。惟因塵埃飛揚之媒介。因之混入頗多。故狂風之際。其數甚多。雨後之時。其數恆少。都市熱鬧之地。因車輛之往來。人羣之集合。塵埃不絕飛揚。空氣中細菌混入最多。反之。鄉村靜閑之區。或高山海濱之所。人口較少。空氣清潔。所含細菌。自必減少。據米魁爾氏 (Miles) 之調查。普通各地空氣。一立呎中生存之細菌。高山上爲一。○。海洋上爲○。六。船中爲六。○。柏林城內爲五八。○。巴黎城內爲三六○。○。可見地愈熱鬧。空氣中細菌亦隨之增加。病原菌之在空氣中者。以白喉菌，化膿球菌，結核菌，癩病菌爲最多。

(三) 水中之細菌 深泉初出之水。常無細菌。惟因接觸土地關係。混入種種污物。適於細菌營養。於是水中菌數遂多。都市居民。使用自來水。水源清潔。較爲安全。至鄉村之飲料水。則大都取自河流或井中。按諸鄉村習慣。河流或井之附近。多設有廁所。農業區域。又有建造牛馬棚及磨車等。糞便物容易從上地間隙而混入。遂成水流不潔之最大原因。水中病原菌。以傷寒菌，霍亂菌，赤痢菌爲最多。

(四)土地中之細菌 土地之質。最不純粹。內含腐敗之植物。並有動物之糞尿及屍體。凡此皆爲細菌之良好養料。故土地中生存細菌之多。遠勝於空氣及水中。病原菌多爲破傷風菌，惡性水腫菌，化膿菌等。此外如結核菌，脾脫疽菌，鼠疫菌，傷寒菌。霍亂菌。亦爲土地中所常見。

(五)家室中之細菌 家室之內。以腐敗菌爲最多。倘新住過有傳染性患者。則該室內又多固有之病原菌。推其原因。不外因民間習慣。病室窗牖。恆少開放。換氣機會減少。此時患者談話之唾沫，咳嗽之痰液。一遇乾燥。卽得隨塵埃而飛揚全室。於是病室內菌數遂一變而爲繁多矣。

(六)食物中之細菌 各種食物。悉與空氣相接觸。而與水土亦有密切關係。故食物之中。雖保不有細菌之生存。例如牛乳中恆有結核菌，赤痢菌，傷寒菌等。牛肉猪肉中亦常有豚疫菌，傷寒菌等。此外若陳久之鷄卵，腐爛之水菓，市販之蔬菜。其中生存細菌。亦屬常見。倘至夏令。則因蠅類之傳播。暴露在外之瓜果菜餚。均有生菌之可能。故一切生食。極不相宜。

(七)衣服中之傳染 衣服亦常與空氣水土相接觸。同時因身體表面有汗液脂肪等物排泄。積成穢垢。足以助長細菌之繁殖。故不潔衣服。頗多細菌之生存。倘傳

染病患者穿過之衣服。則附着病原菌尤多。蓋患者之排泄物或分泌物。極易有污及衣服之機會。換言之。卽病原菌隨時有附着衣服之可能。一經附着。細菌卽經營其繁殖作用。歐西曾有學者試驗檢查癩病者所穿之衣服。一平方糵中。有該病菌七千四百餘個。聞之能不可驚。

舊衣中細菌。以結核，癩病，梅毒，赤痢，傷寒，霍亂等病原菌爲最多見。吾國人民習慣。往往貪廉喜購舊衣。危害健康。實非淺鮮。吾人可及的如能不購舊衣。固屬最妙。否則亦須嚴行洗濯與曝曬。注意消毒。然後應用。方爲妥善。

第九章 細菌傳染疾病之概況

第一節 傳染之徑路 (Infectionswege)

此爲病原菌傳染至健體之謂。又名傳染方法 (Infectionmodus)。可分爲二種。

(一) 直接傳染 (Direkt Infektion) 直接與患者接觸。例如與肺癆病人對口談話，與淋疾梅毒病人交媾，與傳染性皮膚病人同眠卽被傳染等是。

(二) 間接傳染 (Indirekt Infektion)。並非與患者直接接觸。病原菌可由一種媒介物而傳染於健體。細分之有下列數種。

(1) 空氣傳染 (Luftinfection) 患者所排泄之病原菌。乾燥飛揚傳於空氣之中。例如結核咯痰，痘痂皮等。健康人吸入。即能患病。

(2) 水傳染 (Wasserinfection) 不清潔之河水井水。往往為病人排泄物所污。含有霍亂菌，傷寒菌，赤痢菌等。此種水或作飲料。或用以洗滌杯盤。即易傳染。

(3) 土壤傳染 (Bodeninfection) 最著者為破傷風菌，脾脫疽菌。能長久生存於泥土污穢之地。遇人跌仆或工作創傷。遂致傳染。

(4) 食物傳染 (Uebertragung durch Nahrungsmittel) 舉凡一切食物。如生菜，牛乳，肉類，魚類等。大都含有病原菌。未經煮熟。食之而被傳染。

(5) 昆蟲傳染 (Uebertragung durch Insekten) 病原菌附於昆蟲。最顯者為蒼蠅其兩翼，六足，一喙。皆帶有多量細菌。因其常飛集於污穢之排泄物。而又喜飛至飲食物。飲食物遂致不潔。他人誤食即起傳染。他如蚊能傳瘧。蠱能傳回歸熱，蚤能傳鼠疫。皆屬昆蟲傳染之類。

此外患者之周圍物。如衣服，寢具，食器，痰盂。便桶等。均可為傳染之媒介。

第二節 傳染之門戶 (Infectionsporte)

凡與外界交通之部位。均爲病原菌侵入之門戶。茲分述如下。

(一)皮膚(Haut) 健全皮膚。細菌不易侵入。但稍有擦傷侵入即易。昆虫螫刺。亦能傳染。創傷深達蜂巢組織時。以組織粗鬆，吸收旺盛之故。傳染之危險愈大。在新鮮創傷。血管開口。細菌吸收。亦極迅速。

(二)口(Mund) 口爲細菌侵入消化器之要道。因攝取各種不潔飲食物。即能咽下而達於胃。

(三)胃(Magen) 吾人胃液中有鹽酸。具殺菌作用。故細菌不易生存。但胃病分泌不足時。或飲水過量或多食水菓致固有鹽酸稀薄時。細菌即能竄入腸管而發揮其毒性。

(四)腸(Darm) 腸管豐富蛋白質滋養分。且腸液爲鹼性。故細菌入腸後。最易繁殖。例如霍亂，傷寒，赤痢等。均爲細菌寄生於腸而引起之傳染疾患。

(五)鼻腔及氣管(Nasenhöhle u. Luftröhre) 鼻腔及氣管。細菌雖易侵入。惟其粘膜成自有顫毛上皮細胞。能營顫毛運動。並起噴嚏，咳嗽等。而使細菌隨分泌粘液而排除。但鼻腔及氣管有創傷或病變時。細菌即能乘隙直入。侵害柔弱之肺臟。

(六)眼(Augen) 眼與塵埃及手指接觸機會極多。故細菌頗易侵入。例如眼癬腫，麥粒腫，急性性結膜炎，沙眼，膿漏眼等。均係由細菌傳染而起。

(七)尿道(Harnöhle) 尿道粘膜。普通細菌不易侵入。惟淋菌則侵害甚易。梅毒菌亦然。

(八)陰戶及子宮(Scheide u. Uterus) 陰戶及子宮健康時。細菌亦不易侵入。惟於產後或月經之際。則其粘膜不免稍受損傷。細菌遂乘機而侵害。疾病中有產褥熱，子宮內膜炎等。即爲其顯例。

第三節 發病及經過 (Erkrankung und Verlauf)

病原菌侵入人體。寄生繁殖。擾亂生理機能。於是發各種固有病狀。惟細菌自侵襲以至發病。恆有一定時間。此名曰潛伏期 (Incubationszeit)。潛伏期之長短。因細菌種類而不一。例如傷寒菌爲二至十四日(最長二十一日)。副傷寒菌(即異性傷寒菌)爲二至六日。霍亂菌爲一至四日(多至七日)。赤痢菌爲二至七日。鼠疫菌(即黑死病菌)爲三十六小時至十日(平均四日)。白喉菌(即實扶的里菌)爲二至七日。流行性腦脊髓膜炎菌爲二至五日。丹毒菌爲一至二日。破傷風菌爲一至四日或十日以內。流行性感冒菌爲一至四日或六日。百日咳菌(即疫咳菌)爲三至

八日或十二日。

病原菌之發病。亦視其毒性之強弱而異。毒性弱者。不起病理作用。毒性強者。始能破壞健康。大抵寄生人或動物體內之病原菌。其毒甚強。得自人工培養者。其毒較輕。病至極期之病原菌。毒性最強。漸入恢復期。毒性亦減弱。此外菌數之多寡。亦有關係。即毒性強大之菌。侵入過少。亦不易遽起病變。例如霍亂菌，傷寒菌。非多數不起作用。但鼠疫菌及脾脫疽菌，即極少數亦可發病。

再毒性強烈之病原菌侵入後。未必皆可發病。例如赤痢流行時。家族生活於同一狀態之下。有感染或不感染者。此須歸因於人體抵抗力之強弱。換言之。即病理學上所謂個人素質之不同。有遇外因而易生疾病者。曰感受性(Empfindlichkeit)。有遇外因而不易生疾病者。曰免疫性(Immunität)。但免疫性亦時有轉移。例如營養佳良時。抵抗強。營養不良，精神感動，過度勞動。感冒，暴飲暴食等時。免疫性均能減弱。

一切細菌體內。皆含有一種不溶解性蛋白質物質。即所謂 Protein。能使動物組織發生炎症。如加答兒性，化膿性，纖維素性，漿液性，出血性，壞疽性，或特異形成性(結核，癩病結節之類)。至 Protein 所以發炎之理。或謂因細菌 Protein 能牽

引向血球集合於自己周圍，以致化膿。或謂能使淋巴行亢進。向血球及血漿滲出血管而成炎症。

病原菌寄生於人體，強劇繁殖之際。有起器械障礙而發病者。例如脾脫疽菌之繁殖於血中。因其菌體較大。亦能填塞毛細管。而為器械的官能障礙。但屬極罕之例。大多數病理作用。均係中毒 (Intoxication)。即病原菌以菌體內毒素或產生外毒素侵害人體而起。據日本淺川氏之理想解釋如下。

(1) 於身體諸組織之細胞內。有 X 成分。為生理的運營上所必要者。有與毒素化合之強親和力。

(2) 若有毒素 (以 T 為記號) 發生。則 X 成分即牽引而入細胞與之化合。形成 T+X。於是細胞必要之 X 成分。失其獨立。遂致生理之機能擾亂。此即症狀發現之原由，亦即中毒之真理也。

第四節 病原菌之蔓延 *Ausbreitung der Pathogene Bacterien*

病原菌侵入人體。蔓延狀況不一。均可分為四種。

(一) 局部蔓延 病菌僅限於侵入之局部增生。如葡萄狀球菌所起之癰腫，連鎖狀球菌所起之膿瘍是也。

(二)連接蔓延 自一局部蔓延至附近部或自附近部更及於他部之謂。如連鎖狀球菌所起之皮膚丹毒。能續發皮下蜂窩織炎。又如淋菌所起之尿道炎。能續發副睪丸炎之類是也。

(三)轉移性蔓延 自初發病竈之病原菌。隨淋巴行而入血中。而達遠隔部位。如化膿球菌於內臟。生轉性膿瘍或發心瓣膜之化膿性炎症是也。

(四)血行蔓延 在血液中繁殖之病原菌，隨血行而蔓延。總稱敗血症 (Septikämie)。倘菌體蔓延於血中者。名曰菌血症 (Bakteriämie)。例如鼠疫菌，及脾脫疽菌，傷寒菌等屬之。若僅以菌毒瀰漫血中者。名曰毒血症 (Toxikämie) 例如破傷風菌，及白喉菌等屬之。

一種菌侵入體內發育繁殖後。他種細菌又侵入繁殖者。名曰混合傳染 (Mischinfektion) 蓋一種細菌所形成之病竈。最適於細菌之繁殖。凡先成之病竈。恰如後來細菌之培養基。最易起混合傳染。故潰瘍性結核傷寒赤痢白喉之病竈內。往往發見此等現象。

第五節 傳染症狀 *Infectionkrankheits Erscheinungen*

病原菌侵入體內。惹起一定症狀。可別爲局部及全身症狀。

(1) 局部症狀 (Lokale Krankheitserscheinungen) 例如丹毒，癰腫，癰疽，淋濁。皆於傳染之部分。發赤腫痛而呈著明之炎症。但亦有數種傳染病。其傳染部毫不起變化者。例如鼠疫菌侵入之部。不見異狀。迨其延至淋巴腺。始行腫脹。結核菌侵入之粘膜。不起病變。迨其至一定之處。始呈種種症狀。亦其例也。

(2) 全身症狀 (Allgemeine Krankheitserscheinungen) 全身症狀。皆由各種細菌所產生之毒素，吸收入血，周流全身所致。顯著者有下列多種。

(1) 發熱 (Fieber) 即體溫高昇達攝氏三十七度以上。發熱時亦有合併惡寒戰慄者。

(2) 白血球增多 (Leuko-cytose) 多數傳染病人。檢其血液。常見白血球之數增多。但亦有例外。麻疹，傷寒，瘧疾，敗血症等。則反見白血球減少。

(3) 貧血 (Anämie) 罹傳染病者。多見貧血。此因細菌毒素能妨害人身造血之臟器。又能溶解白血球故也。

(4) 脾腫 (Milztumor) 此亦多見於傳染病。甚者左側脅下作痛。因白血球溶解而生之崩潰產物，蓄積於脾臟故也。

(5) 腎障礙 (Nierestörungen) 多數傳染病發熱之際。小便中往往有蛋白質。此

卽腎臟障礙之證。猩紅熱之害腎尤甚。往往起一種極難治之腎炎。

(6) 榮養障礙(Ernährungsstörungen) 全身衰弱。飲食消化皆不能健全。此因體內各臟器皆爲毒毒所侵害故也。

(7) 神經障礙(Nervenstörungen) 有某種細菌專犯神經系者。則發神經症狀。如傷寒後之發狂，白喉後之麻痺。皆毒素侵犯神經所致。至於破傷風毒素之專攻神經，狂犬病毒之專攻腦脊髓。尤其顯著者也。

二種細菌混合傳染。則所起全身症狀亦著明。茲就肺結核言之。當其病竈尙未破潰時。仍爲單純性病變。全身症狀尙輕。一旦破潰。形成空洞。由外界侵入種種細菌。遂成混合傳染。併發肺壞疽。肺之實質迅速頹敗。不僅結核病竈因之擴大。卽全身症狀。亦隨而增劇。例如單純性肺結核。其發熱不出攝氏三十八度。一有化膿菌等竄入。熱度往往甚高。有超出四十度者。患者因高熱之消耗。羸瘦日甚。結果遂難免死亡。

第十章 細菌之死滅

細菌侵害人體。旣若是劇烈。故醫學上衛生上莫不重視而思撲滅。欲知撲滅原理

。須先明細菌之死因。

細菌遇各種理化學的作用。其體內蛋白質。恆生變化。作用微弱者。可障礙細菌之發育。作用强大者。即足致細菌之死命。學者利用此原理。故有制腐防腐消毒等法發明。

但細菌之對於理化學的作用。強弱不一。球狀菌抵抗力為最大。桿狀菌次之。螺旋狀菌為最微弱。菌之有芽胞者。抵抗力最强大。此因芽胞中缺乏水分。蛋白質不易生變化之故。又痰中膿汁中之細菌。亦不易死滅。以其有粘液之蛋白性液體迴護於外也。

第一節 理學死因 *Physikalische Todesursache*

能起細菌理學死滅之原因。有下列種種。

(1) 高熱 (*Hohe Wärme*) 有强度殺菌力。其主因。為細胞蛋白質之凝固。此作用。因時間之長短，乾濕，菌種而不同。普通細菌。以 80° 度之乾熱而死滅。芽胞菌如脾脫疽者。雖在一四 0° 度之乾熱。三時以內。尚不能死滅。至濕潤熱氣（如高熱之水蒸氣）。則其殺菌力遠勝於乾熱。蓋蒸氣之傳熱力極強。多數病原菌。平均遇 60° 度之濕熱。約三十分至一小時即死。百度之濕熱。無芽胞菌遇之立

能死滅。有芽胞菌約五分時即死。若煮沸之。則僅須二分時。

(二)寒冷(Kälte) 寒冷幾無殺菌力。僅能制止其發育而已。例如結核菌能於冰結肺臟中。保存一月。傷寒菌即冰結數回。亦不死滅。其他如霍亂菌，白喉菌，鼠疫菌，脾脫疽菌。抵抗寒冷之作用均大。在零下三〇度尚能生存。

(三)乾燥(Trockenheit) 乾燥往往可使細菌死滅。但遲速亦視菌種而異。例如霍亂菌。最爲銳敏。塗薄層於玻板。放置空氣中試驗。僅三小時即死。淋菌死滅亦速。白喉菌，傷寒菌，結核菌，則雖乾燥後。尚能生存數週。有芽胞之菌。雖乾燥而永遠不死者有之。

(四)日光(Sonneneicht) 有強大殺菌作用。例如傷寒菌，結核菌。於強烈日光之下。約一二時即易死滅。脾脫疽菌芽胞。經過數小時亦能死滅。但日光僅能殺滅物體表面之細菌。不能深及物體之內部。爲其缺點。吾人分析研究日光。知有七色而成。其中紫外線 紫線 青線之殺菌力最強。綠色較弱。黃色，赤色更次之。

(五)壓力(Druck) 高度氣壓。能使細菌發育障害。

(六)振動(Schwingen) 強力之振動。亦能防止細菌之發育。

(七)薰煙 (Raucherung) 濕薪濕炭或香料等燃燒之際。所生煙霧。亦有殺菌之力。化膿菌約半小時即死。白喉菌約一小時即死。惟脾脫疽菌芽胞抵抗力較大。約須八小時方可死滅。

第二節 化學死因 Chemische Todesursache

細菌遇一定之化學物質。則菌體之蛋白質凝固。或起化學變化。呈如斯作用之藥品。即所謂殺菌藥。但殺菌藥在乾燥狀態時。不能奏效。必須製成水溶液。始得深入物質深部並膨脹菌體。而發揮其作用。例如用無水酒精或油類。即難達殺菌目的。此蓋無水酒精能奪取菌體內之水分。使細菌收縮堅硬。以致藥物不能侵入。而油類則能包裹細菌。使殺菌藥不能直接加害於菌體故也。茲將主要之殺菌藥舉述如下。

(一)昇汞 (Sublimat, Hydrargyrum Bichloratum) 一名過氯化汞。殺菌力最強。居諸藥之首。其千倍水溶液。瞬時可殺各種細菌。雖抵抗極大之脾脫疽菌。二時間亦能死滅。但昇汞有凝固蛋白質作用。膿痰粘液遇之。能凝成一層白膜。使藥液不易侵入。故膿痰等不宜用以消毒。又本品易與金屬化合。凡金屬器具不可貯藏。亦不能用為該項器具之消毒材料。

(一)石炭酸(Acid Carbohcicum, Phenol)其三至四%溶液。與千倍昇汞水。有同等殺菌力。一%之溶液。能於二三分時殺滅傷寒菌及化膿菌。若二%溶液。則十秒鐘即可死滅。脾脫疽菌芽胞。在五%溶液。須經三時左右始可死滅。

(二)粗製克雷瑣耳(Kresolin Crudum) 內含主成分爲克雷瑣耳。又四分之一爲石炭酸。其五%溶液。作用十分間。可殺滅化膿球菌及其他細菌。

(四)利沙耳(Lysol) 此係克雷瑣耳之肥皂溶液。其五%溶液。能於四五分時殺滅普通各種細菌。又因肥皂能溶解油質。故利沙耳可爲油膩物質之消毒藥。

(五)酒精(Alkohol, Spiritus) 六〇至七〇%之酒精。殺菌力最強。倘純酒精(即無水酒精)則殺菌力即弱。因不能膨脹菌體。且有吸收菌體內水分之作用。致酒精成分難以竄入故也。

(六)酸類(Acidum) 無機酸或有機酸。皆具有殺菌作用。例如乳酸，硝酸，鹽酸，硫酸之類。

(七)炭酸鈉(Natrium Carbonicum) 一名曹達。一%溶液。煮沸經五分時以上。多數細菌皆能死滅。本品無毒性。又無腐蝕金屬之弊。故通常可爲外科器械消毒時之用。

(八)鹽化鈣(Calcium Chloratum)一名氯化石灰。殺菌力亦強。五%水溶液。能於十五分時殺滅脾脫疽菌芽胞。〇·二%溶液。能於二分時殺滅化膿菌。〇·五%溶液。能於十分時殺滅糞便中之傷寒菌及霍亂菌。

(九)煅製石灰(Calcia usta)即生石灰。又名酸化鈣。污水中以一·五%之比例加入生石灰。能於一小時內殺滅霍亂菌及傷寒菌。對於脾脫疽菌及結核菌。則奏效不甚確實。惟本品價廉。故多用為廁所污穢等處之消毒材料。通常製成二〇%混合液應用。即所謂石灰乳是也。

(十)福爾買林(Formalin)為四〇%Formaldelyd之水溶液。殺菌力甚強。其一%溶液。可於十五分時殺滅痰中結核菌。半小時內殺滅脾脫疽菌芽胞。又本品之蒸氣。亦有強大殺菌作用。故現時對於病室房屋等消毒。應用頗多。

(十一)過錳酸鉀(Kalium Permanganicum)一名銹錳養。殺菌力亦不弱。一%溶液。能於數分時殺滅各種無芽胞之細菌。其四%溶液。脾脫疽菌芽胞遇之。經過四〇分時亦能死滅。

(十二)硼酸(Acid Boricum)亦有殺菌力。惟較過錳酸鉀為弱。普通各種細菌。於其二%溶液內。約須十數分始能死滅。

(十三)海碘方(Iodoform) 一名沃度仿。本無殺菌作用。惟應用於創面時。遇膿汁能起分解。而將所含之碘質遊離。發生強大之殺菌力。現時殺菌藥新出頗多。著名者附述其名稱如下。

- (1) 雷佛奴耳 (Rivanol)
- (2) 脫呂帕弗拉文 (Trypallavine)
- (3) 汞色質 (Mercurochrome)
- (4) 耐可姆 (Neeochrome)
- (5) 托拉明 (Toladamin)
- (6) 得利沙而 (Trisol)
- (7) 藥特靈 (Yatren)
- (8) 午鐵紅 (Jothion)

第十一章 各種重要病原菌

第一節 球狀菌類 *Coccaceae*

(一) 化膿性葡萄狀球菌 *Staphylococcus Pyogenes*

爲各種化膿症之原因菌。又能引起敗血症及膿毒症。菌體大小不一。平均 0.8μ 。其形態呈球狀。團簇如葡萄故名。在普通培養上極易發育。能產生色素。區別爲黃金色，白色，橙黃色三種。

(二)化膿性連鎖狀球菌 *Streptococcus Pyogenes*

本菌隨患者之感受性及侵入狀況之不同。而所發症狀有異。從皮膚或粘膜損傷處侵入。即發丹毒。侵入血中。則起敗血症。侵入咽部。則起咽峽炎。侵入產婦子宮。則起產褥熱。又能爲骨髓炎，關節炎，腸炎等之原因。其形態平均 0.4 至 1μ 。單個孤立者少。常數個相連成串。缺乏鞭毛。在動物體內時。連鎖甚短。又有呈雙球菌形者。在培養上則連鎖甚長。

(三)肺炎雙球菌(福倫德爾氏肺炎菌) *Diplococcus Pneumoniae*, Fränkel's Pneumococcus 爲真性肺炎之原因菌。又能引發眼炎，咽炎，肋膜炎，腦膜炎等症。其形態雖號稱雙球菌。但各菌多不呈真球狀。常爲類三角形(臘燭火焰狀)有單個孤立。有兩個相連。不形成芽胞。無鞭毛及運動性。於咯痰膿汁等檢查時。常見有著明之包囊。二菌或數菌包藏其內。此亦爲本菌固有之形態。

(四)腦脊髓膜炎菌 *Micrococcus intraneuritis cerebrospinalis*, Meningococcus

爲流行性腦脊髓膜炎之原因菌。其體大 0.8 至 1.6μ 。通常各菌不呈眞球形。均兩個相連。故與淋菌酷似。不易區別。惟其形態較大而已。多見於患者之鼻咽腔及脊髓液中。

(五)淋菌(卽淋毒雙球菌) *Diplococcus Gonorrhoea*, *Gonococcus*
爲淋疾(卽白濁)之原因菌。存在於患部組織及分泌液中。侵入眼內。則起膿漏眼。其形態以陷凹面相對。體大 0.8 至 1.2μ 。呈腎臟形或蠶豆形。在人體內時。喜羣聚於膿球內。是乃本菌之特徵。再本菌無芽胞。鞭毛亦缺如。

(六)加答兒菌 *Micrococcus Catarrhalis*
爲粘膜炎之原因菌。呈卵圓形。體大一至 2μ 。或兩個相續。或數個連合。無鞭毛。亦不形成芽胞。多見於鼻炎，氣管支炎之分泌液中。

(七)四聯球菌 *Micrococcus Tetragena*
多於肺結核之空洞時見之。此外如咽喉炎，鼻炎，膿瘍等。時亦有見之。其形態往往四個相連。亦有兩個相連或單個孤立者。四個相連之時。形每較大。約 1.2 至 1.8μ 。兩個相連時則較小。約 0.6 至 0.8μ 。本菌無芽胞及鞭毛。但有包囊。常包被四個之菌體。

第二節 桿狀菌類 Bacillaceae

(八) 脾脫疽菌(即炭疽熱菌) *Milzbrand bacillus*, *Bacillus anthracis*
爲流行於牛馬羊等畜類之脾脫疽病原菌。間亦感染於人類。患者之病竈，脾臟及血液中。常有本菌發見。形態甚長。約五至一〇 μ 。兩端殆呈直截形。數菌連續而爲糸狀之時。則兩菌之連接部。稍陷沒。而成竹片或骨關節狀。無鞭毛及運動性。但能形成強大抵抗力之芽胞。

(九) 惡性水腫菌 *Bacillus Oedematis*, *Oedembacillus*
爲類似脾脫疽菌之大桿菌。由創傷部侵入。能於局部皮下組織。發出血性浮腫。本菌形態。長約三至一〇 μ 。兩端鈍圓。周圍有鞭毛。能營固有運動。

(十) 破傷風菌 *Tetanus bacillus*, *Bacillus Tetani*
爲破傷風之原因菌。多存於不潔土壤，塵埃，及動物糞便中。於低溫亦能發育。形成芽胞。不易死滅。亦有自人體之創傷而侵入。增殖於局部。產生毒素。作用於神經中樞。而發固有之症狀。其形態爲兩端鈍圓。長約二至四 μ 。通常孤立。有時呈連鎖狀。周圍有鞭毛。並具活潑之運動。

(十一) 白喉菌(即實扶的里菌) *Diphtheria Bacillus*

爲白喉之病原菌。多見於患者之咽喉扁桃腺等處之偽膜中。其形態約長一·五至八 μ 。或直或曲。兩端鈍圓。亦有一端較粗大呈棒狀。或兩端膨起呈啞鈴狀。形色不一。極易變態。無鞭毛。不形成芽胞。本菌能產生外毒素。吸收入血。故易發生心臟麻痺等中毒症狀。

(十二)結核菌(卽肺癆菌) *Tubercel bacillus*, *Bacillus Tuberculosis*,
爲肺結核之原因菌。除增殖於患者肺部之結核病竈外。凡消化系，泌尿生殖器，淋巴腺，骨，關節，皮膚，腦脊髓等部。均能寄生。隨咯痰咯血鼻液糞便尿膿汁等。同排出於外界。排出後能暫時生存。故肺結核患者周圍之空氣及器物等。均得證明本菌。形態約長一·五至三·五 μ 。兩端稍鈍圓。長軸稍彎曲。間亦爲直線。數菌連結。則成S形。有團集呈大螺旋之菌絲。於咯痰組織內。則遊離孤立者多。無鞭毛。亦不形成芽胞。

(十三)癩病菌 *Lepra bacillus*

爲癩病(卽大癩瘋)之病原菌。多存於癩病竈之組織。又患者之唾液，咯痰，血液，及乳汁中。亦得證明有本菌之存在。形態爲無芽胞及鞭毛之長桿菌。與結核菌酷似。但長軸稍彎曲而短。且本菌孤立者甚稀。常多數羣集。其全菌團。多爲圓

形之輪廓。

(十四)馬鼻疽菌 *Rotzbacillus, Bacterium Mallei*

爲馬鼻疽之原因菌。發生於馬屬畜類。人類間亦感染。初於粘膜或皮膚發生膿疱潰瘍。繼即侵入血行。而發敗血症狀。本菌形態。長約二至三 μ 。兩端多鈍圓。有時尖銳或爲棍棒狀。有單獨孤立。有兩個相連。間亦有呈長系狀者。無芽胞及鞭毛。

(十五)大腸菌 *Bacillus Coli*

多寄生於人類及動物之腸管。有時能於腸內起異常發酵或致腸加答兒，盲腸炎等。其形態爲兩端鈍圓中等大之短桿菌。長約一至三 μ 。普通皆孤立存在。與傷寒菌相似。短者類球形。長者呈桿狀。亦有二菌或數菌相連而呈系狀。周圍生有鞭毛。能營緩徐之運動。

(十六)傷寒菌(即腸室扶斯菌) *Typhus Bacillus, Bacillus der Abdominaltyphus*

爲傷寒之原因菌。多見於患者之血液，糞便及尿液中。形態長約一至二 μ 。與大腸菌相似。存於動物組織內者。亦多單個孤立。周圍具有鞭毛。惟較大腸菌爲多。運動非常活潑。不形成芽胞。本菌之發育。在三十七度時最盛。發育繁殖時。

能生內毒素。

(十七)副傷寒菌(類傷寒菌) *Bacillus Paratyphus*

爲類傷寒之原因菌。形狀性質。頗與傷寒菌相似。而由本菌寄生所起之症狀。亦頗與腸傷寒相同故名。分A型及B型兩種。在形態上無甚區別。惟性質稍有差別。體長約一至二 μ 。不形成芽胞。而無鞭毛。能營活潑運動。

(十八)赤痢菌 *Dysenterie bacillus*

爲赤痢之原因菌。增殖於患者之大腸。多見於排出糞便及粘液中。但不寄生於血液脾腎尿等之內。是與腸傷寒之相異處。本菌形態約長一至二·五 μ 。兩端鈍圓。多單個孤立。兩個相連者甚少。無鞭毛。在發育繁殖時。亦能產生內毒素。而侵害全身。

(十九)腸炎菌 *Bacillus Enteritidis*

爲腸炎症之原因菌。亦多見於患者之糞便內。形態約長二至四 μ 。具有鞭毛。運動活潑。在發育繁殖時。除生內毒素外。並有硫化氫產生。

(二十)鼠疫菌(卽百斯篤菌) *Pest bacillus*

爲鼠疫之原因菌。最易侵犯鼠族。人類亦得感染。由皮膚創傷侵入。犯淋巴腺外

。並能引起敗血症。本症多數存在於患者之尿，糞，咯痰，及形成之膿疱，癰癤之膿汁中。其形態呈卵圓形。長約一·五至一·七 μ 。通常單個孤立。在培養時有數個或數十個相連成串。無鞭毛。且不形成芽胞。

(廿一)流行性感菌 *Influenza bacillus*

爲流行性感菌之原因菌。繁殖於鼻腔咽喉扁桃腺喉頭氣管支等處。又能引發肺炎。故多數存留於患者之分泌液及咯痰中。移行於血液內者甚少。其形態爲微小之桿菌。長約〇·五至一 μ 。兩端鈍圓。大多孤立。有時爲兩連狀。罕有數菌連結者。無芽胞及鞭毛。

(廿二)百日咳菌(卽疫咳菌) *Keuchhusten bacillus*, *Bacillus Pertussis*

爲百日咳之原因菌。多犯小兒。流行於春秋兩季。其形態稍帶卵圓。約長一·五 μ 。大多孤立。不形成芽胞。亦無鞭毛。

(廿三)肺炎桿菌(卽福里度倫氏肺炎菌) *Bacillus Pneumoniae*, *Friedlander's Pneumobacillus*

本菌類似肺炎雙球菌。能爲鼻咽喉炎，中耳炎，氣管支炎，肋膜炎，腦膜炎，各種化膿等之原因菌。又爲真性肺炎之病原。大多存在於是等之滲出液及咯痰等內

。其形態爲兩端鈍圓之短桿菌。較大腸菌稍大。在組織內。能形成著明之包囊。無芽胞及鞭毛。

(廿四)軟性下疳菌 *Bacillus Ulcus molle*, *Bacterien der weichen Schankels*

爲軟性下疳之病原菌。多見於軟性下疳潰瘍中。呈連鎖狀。鼠蹊部急性淋巴腺炎(橫痃)之膿瘍壁上。亦有是菌。膿汁中甚少。其形態爲兩端鈍圓之小桿菌。長約一·五 μ 。無鞭毛。亦不形成芽胞。孤立或羣集均有之。

(廿五)綠膿菌 *Bacillus Pyocyaneus*

本菌與連鎖狀球菌葡萄狀球菌常同時存在。能形成色素。使分泌液或膿汁呈綠色。對於衰弱病人。往往爲病原之主發者。其形態爲狹長之桿菌。長約一·四至六 μ 。兩端鈍圓。大多孤立。時或連結呈系狀。無芽胞而有鞭毛。

第三節 螺旋狀菌類 *Spirillaceae*

(廿六)霍亂菌(卽虎烈拉菌) *Cholera Vibrio*, *Cholera bacillus*,

爲霍亂之原因菌。繁殖於患者之小腸內。隨糞便同排泄於外界。亦有混於吐物中。但腸壁以外。如血液肝脾腎尿等。則不存在。其形態兩端鈍圓。長約一·五 μ 。單個孤立。呈 Coma (,) 狀。兩個或數個相連。則呈 S 狀, 或半環狀, 或螺旋

狀。每個體之一端。有一長鞭毛。而呈捻轉性之活潑前進運動。集團則呈蚊羣飛動之狀。但於長螺旋狀體。則爲蛇行運動。本菌發育繁殖時生內毒素。又能生乳酸，硫化氫等。

(廿七)梅毒螺旋菌 *Syphilis Spirochaete*, *Spirochaete Pallida*

爲梅毒之原因菌。梅毒之病竈及患者之血中均含有之。第一期梅毒（硬性下疳，原發橫痃，續發淋巴腺腫）及第二期梅毒（濕性丘疹，扁平贅肉，薔薇疹，紅斑性皮疹等）。菌數較多。發見甚易。至於第三期梅毒護膜腫內。則檢出較爲困難。外表病竈之潰瘍部。本菌與他種之細菌常同時存在。若切除該病竈。製爲切片標本而檢查之。則自表層以迄深部。得發見數多之本菌。其形態爲細纖之捻螺狀。長四至十五 μ 。屈曲而不規則。其數有十至二十。兩端尖銳。末端具有長鞭毛。能呈活潑運動。

此外屬於絲狀菌類。尙有數種病原菌如下。

(一)鵝口瘡菌 *Soorpilz*

侵入小兒口腔。能爲鵝口瘡（卽寄生性口內炎）之原因。發見於患兒口腔粘膜炎中。

(二)放線狀菌 *Actinomyces*

寄生於植物葉莖。人類多由口腔傳染。能爲放線狀菌病(見外科)之原因。

(三)黃癬菌 *Favus Pilze*

寄生於頭部毛根。能形成硬固黃色痂皮。寄生於爪甲。則爪甲肥厚崎嶇。

(四)白癬菌 *Trichophyton tonsurans*

侵入於皮膚表面。能誘發白癬，頑癬，倘侵及爪甲。亦能使爪甲變形。

(五)癩風菌 (*Microsporon Furfur*)

繁殖於皮膚表面(不侵入深部及毛髮部)。能成癩風之原因。

第十二章 細菌以外之病原微生物(即原虫)

細菌之中。有數多之病原菌。能使人類違反健康。已如上述。但曠觀細菌以外之微生物界。有同樣作用者。亦頗繁夥。而尤以原生動物界中之數種爲最著。茲特附述於下。

原蟲或稱原生動物(Protozoen)。爲動物學上最下級之單細胞性微生物體。

(一)構造 由原形質與核而成。原形質司營養，感覺，運動及生殖之機能。其質內包藏顆粒，空泡，異物等者有之。又體之周圍。化生鞭毛，氈毛，或胞囊等有

之。核爲原形質之小體。爲生活機能之中樞。且對於一般色素容易染色。

(二) 生殖 原蟲之生殖法有種種。其中之單純者爲分裂法。卽由一蟲分裂爲二蟲。二蟲分裂爲四蟲八蟲等。複雜者雌雄兩性。營融合受胎之兩性增殖法。

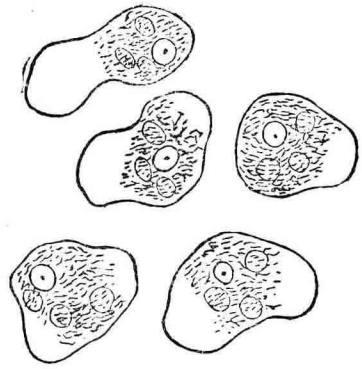
(三) 運動 原蟲之運動。由原形質伸出絲狀或球狀突起。卽所謂僞足。爲變換體位攝取營養之具。稍高等者。其運動器官。有鞭毛或顫毛。

(四) 營養 以僞足包圍固形物或流動體而攝取於體內。稍高等之原蟲。有開口部。與普通動物之咽口相當。由顫毛運動而攝取營養體。但在不動時期。僅藉單純之交流作用。攝取液狀營養物於體內。

(五) 種類 大別爲三類。卽根足蟲，鞭毛蟲，以及孢子蟲等。

第一節 根足蟲 *Rhizopoden*

(一) 赤痢阿米巴(赤痢滴蟲) *Entamoeba histolyca dysenterie amoeba*
爲阿米巴性赤痢之原因。寄生於患者之腸壁，直腸部，及盲腸部。破壞腸壁組織。形成潰瘍。血液性粘液及糞便中。含之甚多。其形態亦由原形質及核而成。不動時呈類圓形。體長一二至三〇 μ 。原形質成自二層。外層爲菲薄層。透明如玻璃。內層具顆粒性之構造。在生活要約不良時。原形質往往縮小。形成小圓形之



赤痢便中阿米巴之形狀

囊胞。吾人將患者排出之含血粘液。置於載物玻片。行顯微鏡檢查時。即可目擊固有之阿米巴。運動極活潑。在十五至二〇度之室溫下。其運動持續較久。經時過久。則運動靜止。失特異之狀態。倘在陳舊之糞便或硬便。則蟲數較少。且形成包囊。往往易與大白血球等誤認。

此外有類似阿米巴。常存於健康者之大便及下痢糞便中。名曰大腸阿米巴 (*Amoeba Coli*)。為非原病性。古昔之時。本蟲與赤痢阿米巴認為一類。今則知其全不相同。區別如下。

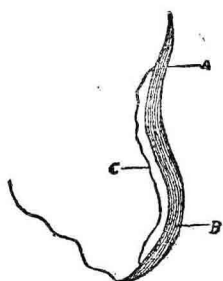
- (1) 大腸阿米巴之形態小。等於赤痢阿米巴三分之一或二分之一。
- (2) 大腸阿米巴之原形質內外二層。區別不甚著明。且有顯明之核。
- (3) 大腸阿米巴運動甚徐緩。不若赤痢阿米巴之活潑。

第二節 鞭毛蟲(錐體蟲) *Trypanosomen*

(一) 睡眠病鞭毛蟲 (*Trypanosomen Castellani*)

為熱帶地方流行之睡眠病一種病原體。吾國少見。由卡司推拉你 (*Castellani*) 氏於

非洲土人患者之腦脊髓液中發見。體長一六至三〇 μ 。較赤血球大約二三倍。體之後端較鈍圓。前端尖銳。有長鞭毛一。鏡檢時。原形質中。偶見顆粒。後端附近。常有暗黑小點。



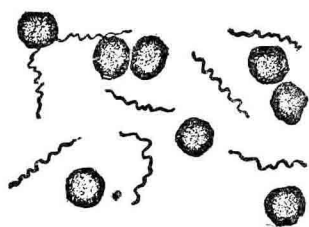
睡眠病蟲之形狀

此蟲初則寄生於患者之血液。後則侵入腦脊髓液。漸次繁殖。遂起腦脊髓膜炎性病變。且發不正之間歇熱，淋巴腺腫，精神朦朧昏睡等症。以蝨蠅 (*Glossinapalpalis*) 為傳染媒介 (此蝨蠅產於非洲內部之海岸荒野沙漠之處)。

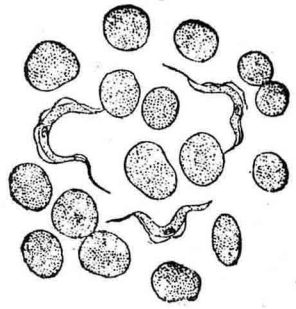
(1) 回歸熱鞭毛蟲 (奧培買後氏螺旋體) (*Recurrent Spirochaete*, *Spirochaete Obermeieri*)

為寄生於血液之螺旋狀蟲。由奧培買後氏 (*Obermeier*) 發見。能成再歸熱之原因。其大約當赤血球二倍至五倍。兩端稍形尖銳。於回歸熱發熱前或初發熱時血中見之。在發熱中最多。熱退時則不易見。

(2) 黑熱病鞭毛蟲 (卡拉阿差病原體) (*Kala-Azar*, *Leishmann-Donovanscher Parasit*)



回歸熱鞭毛蟲之形狀



黑熱病鞭毛蟲之形狀

為吾國南方及印度所流行之黑熱病原因。由拉後司門氏及度拿凡氏 (Leishmann u. Donovan) 發見。存於患者之肝脾臟器血液中。為一錐體狀小體。約長二至三 μ 。以虱類為傳染媒介。

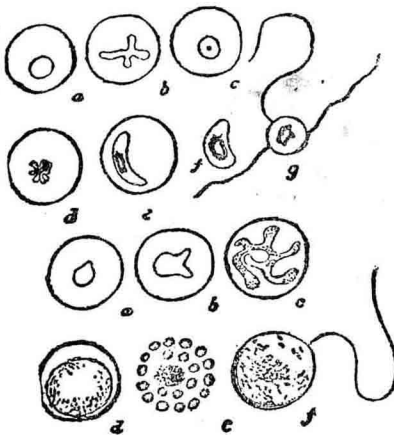
此外較近發見。尚有二種。

(四)黃疸出血性螺旋體 (Spirochaete ictero-haemorrhagiae) 由日本稻田井戶兩氏發見。存於患者之血液肝脾腎中。體長六至九 μ 。有數回彎曲。

(五)鼠咬症螺旋體 (Spirochaete morsus-muris) 由日本二木氏發見。形態肥短。長三至五 μ 。有顯著之回旋。

第三節 孢子蟲 Sporozoa

孢子蟲中之最著者。為瘧疾原蟲 (Plasmodium Malariae malaria-parasiten)。種種瘧疾。皆此寄生蟲為之。此蟲常居於赤血球內。運動敏捷。



(甲) 惡性瘧疾孢子蟲之發育狀態
(乙) 日熱孢子蟲之發育狀態

蟲初小而漸大。充塞血球。終則赤血球全部爲之消滅。僅留黑色素。此色素初在蟲體內。後遊離於血中。蟲體增大達於極度。遂分裂爲數孢子。初爲長圓錐形。漸爲圓形。其數由間歇熱之種類而異。此孢子脫離舊血球。再入新赤血球。發育繁殖。卽所謂無性發育(Die Ungeschlechtliche Entwicklung)。其成長瘧疾原蟲之一部。達一定發育時期。變爲特殊之球狀體或半月狀體。稱爲生殖形態(Gameten)。別有雌雄兩性。但在人體血液內。絕無變化。由蚊吸吮入胃後。始化生大小兩種生殖球。雌體形成大生殖球。雄體形成小生殖球。兩球相合。始生妊孕。成一可動性細胞。入蚊之胃腸壁構成卵囊。由核分裂而生數胞。更分裂爲無數之幼蟲。旣而卵囊破壞。再成無數之鏟狀小體(Sichelheim, Sporozoen)。遊離於蚊之唾液腺。當是時人或動物被蚊刺螫。卽有無數幼蟲入於血中。增大繁殖。遂生瘧疾。爲瘧疾傳染媒介之蚊。爲一種特殊之肉叉蚊(Anopheles)。與普通蚊稍有不同。其特異處。足及體均較長。當其附着於人體或牆壁時。身體傾向後方。蚊翅上有數多黑斑。居於泥沼及少見日光之處。其飛不高遠。雌者專吸人血。雄者嗜植物性食物。

凡瘧疾發熱。皆有定期。其發熱期卽原蟲分裂時也。故傳染後經二十四時而分裂

者。則每日發熱一次。經四十八小時分裂者。則隔日發熱一次。經七十二時而分裂者。則隔二日發熱一次。又同種原蟲。先後侵入。亦能變其發熱時期。例如今日侵入隔日熱原蟲。明日又有侵入。遂爲每日熱是也。若同時感染兩種原蟲。則名曰混合傳染。往往發熱極不規則。於隔日熱原蟲，及四日熱原蟲混合傳染時多見之。

由熱型及寄生體之種類。分爲三種

(一)四日熱原蟲(Quartan-Parasiten) 爲四日熱之病原體。見於患者血液中。當發熱或降熱時。有卵圓幼蟲及細小之環狀態。發熱後約經二十四時間。變爲狹長之帶狀體。含有著明之色素顆粒。發作後經四十八時間。則生廣闊之帶狀體。色素顆粒。益形著明。惟赤血球之形狀體積。無顯著變化。次則帶狀體增大。漸呈圓形。大與赤血球相等。色素顆粒集於中央。分裂爲八至十二個孢子。並列如菊花狀。

(二)三日熱原蟲(Tertian-parasiten) 爲三日熱(或名隔日熱)之病原體。發育較前者迅速。發熱之初及下熱期。其形態與四日熱原蟲無異。發作後經二十四小時。其狀與前者稍異。不形成帶狀體。小環狀態漸次增大。發育呈阿米巴樣態。含黑

褐色色素顆粒。所寄生之赤血球特別增大至一倍半或二倍。次則色素顆粒集於中央部。分裂完成。形成十五乃至二十五個卵圓形之孢子。並列亦如菊花狀。

(II)惡性熱原蟲 (Tropenfeber-parasiten) 爲惡性瘧卽熱帶熱之病原體。發熱之初。有小環狀體。又有環狀之一部缺損呈馬蹄狀者。熱高之時。其體積增大。下熱時變爲大環狀體。其次爲類圓狀成熟蟲。寄生於赤血球。絕不變形。色素顆粒亦少。近次回發作時。分裂爲十二至二十五個之孢子。本蟲之生殖體。與前二種異。卽呈半月形。

(附) 寄生蟲概論

第一章 體內寄生蟲(內臟蟲) Entoparasiten, Helminthen

人體寄生蟲。爲數頗夥。發病經過。多屬慢性。非如細菌劇烈顯著。每呈急性症狀。故在昔比較的少能惹人注意。

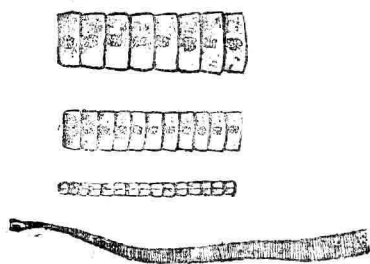
寄生蟲之侵害人體。雖似輕微。初期往往使人不能自覺。疏忽診視。但病性淹纏。爲害靡已。例如勞動農工。身體本極強壯。一旦爲寄生蟲所侵襲。則其體力必漸次減退。又如活潑兒童爲所侵害時。漸現面黃肌瘦，精神不振，發育不全等。究其病源。有下列種種。

- (一) 蠅蟲鞭蟲之卵 多附着於蔬菜，醃菜中。
- (二) 蛭類吸蟲(卽一口蟲) 多寄生於淡水產中之小魚，鮎鱖，蟹貝類。
- (三) 條蟲及旋毛蟲 多寄生於牛肉，豚肉，及其他獸肉。
- (四) 各種寄生蟲幼蟲 多棲息於水中及濕地。
- (五) 人血絲狀蟲 存於患者血中。由蚊類吮吸而爲媒介。

寄生蟲侵入人體徑路。或隨不潔飲食物而輸入。即所謂經口感染。例如蛔蟲鞭蟲
 蛔蟲等圓蟲類，肺蛭肝蛭等吸蟲，條蟲類之蟲卵或幼蟲皆是。或因使用污水，皮
 膚創傷而侵入。即所謂經膚感染。例如十二指腸蟲，日本住血吸蟲之幼蟲皆是。

第一節 條蟲類 Cestoden, Bandwürmer

此類之寄生蟲。扁平由前後相連之多數環節片而成。其狀如帶。故名絛蟲。體之
 膨大端即頭。頭下為頸。頭下為頸。頭下有吸盤或吸溝。亦有於頭之中央部稍突起。而附以多
 數之鈎。自頸以下。分為節片。節片成熟。依次脫落。由頭部再生。以補其缺。



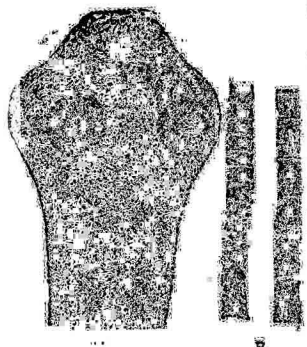
廣節裂頭條蟲各部之節片

(一) 廣節裂頭條蟲 *Bothriocephalus latus*

本蟲在條蟲類中最為長大。體長約五至九密達。片節總數
 有三千乃至四千二百個。呈黃灰白色。頸部極細。頭部
 略大。有縱走於背腹面之吸溝。每體節橫徑。當較直徑為
 大。故稱為廣節裂頭條蟲。沿片節之腹面正中線。有生殖
 孔。

此蟲產生卵。呈淡黃色卵圓形。隨糞便排出體外。入水
 中發生六鈎子蟲。進入魚類腹中。漸變為囊狀幼蟲。人若

食此不熟之魚肉。蟲即侵入腸管。以其吸溝。附着於粘膜面上。產生節片。而為條蟲。寄生於腸後。起消化器之障礙。往往有疝痛，噁心，食慾不進等症狀。有時且能起惡性貧血。

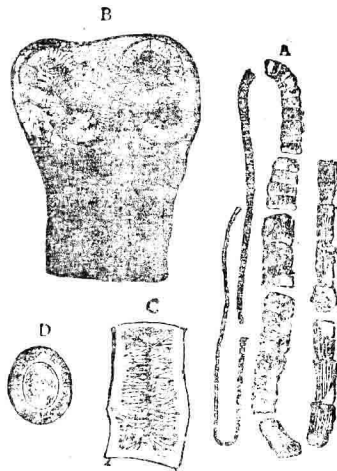


(1) 有鈎條蟲 *Taenia Solium*
 長約二至三密達。頭大呈球形。有四個強大之吸盤。並二十六乃至二十八個之小鈎。排成兩列。頸部細長。體節約有八九百。成熟之片節。與無鈎條蟲相似。其長徑常較橫徑略大。並呈長方形。生殖孔偏於左側或右側。

蟲卵色黃而類球形。為豚所吞食後。在其體內孵化發育。侵入肌肉中。而形成囊蟲。此種囊蟲。名曰有鈎囊蟲。吾人食生肉或食未經煮熟之豚肉。即易為有鈎條蟲所感染。寄生於皮下或肌肉。並無何等障害。倘侵入腸管則起腹痛，下痢（腸粘膜刺戟症）。倘侵入腦內。則起重劇病變。往往神經作用。發生障礙。

(2) 無鈎條蟲 *Taenia Medicamentata*
 蟲體甚大。長約七至八密達。節片數有千二百至千六百不等。生殖孔位於節片之

側緣。頭部有四個吸盤而無鈎。故有是名。



A 無鈎無條蟲
 B 無鈎無條蟲頭
 C 無鈎無條蟲節片
 D 無鈎無條蟲卵

蟲。往往呈慢性胃腸障礙症狀。

(四)包蟲 *Taenia Echinococcus*



包蟲。形體甚小。全長不過二·五至五禔(一禔即千分米之一)頭部具有吻狀突及四吸盤。並有二十六乃至五十之銳

鈎。重複並列。節片之數甚少。僅三四節而已。此蟲寄生於犬之腸內。其蟲卵隨糞便而排泄於外。凡日常與犬類接觸者。容易感染。凡蟲卵侵入人或動物胃內時

無鈎條蟲之卵。含有已發育之六鈎子蟲。常隨水或雜草而侵入於牛之體內。既為牛所吞食。則幼蟲即脫出卵殼。侵入肌肉。發育成為長橢圓形之囊蟲。此即無鈎囊蟲。人類感染。即由此含有囊蟲之牛肉為媒介。本蟲入人體後。寄生腸內。漸次發育。遂為成

。卵殼消溶。子蟲游離發育。能構成大小不等之包裹。最多寄生於肝肺兩臟。間有侵及心臟，腸壁，骨，肌，腦等部。能使局部器官受壓迫，發生局部炎症症狀，組織壞死。若包裹破潰。漿液侵入血中。則可惹起嘔吐，呼吸困難，虛脫，高熱等重篤症狀。

第二節 吸蟲類 Trematoda

此類之寄生蟲。身體大抵扁平。呈舌狀或木葉狀。間有呈圓筒狀者。寄生於人體者。均具有二個吸盤。生殖孔位於腹部。全身被覆有小鈎，小刺，或鱗片者頗不少。

(一) 肝蛭(肝臟二口蟲。筵形一口蟲。筵形吸蟲) *Distoma Hepaticum*



肝蛭

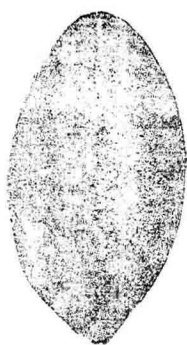
扁平而呈筵形。前端狹窄。漸至後方則漸闊大。體長二五至三五耗。表面具有鱗屑狀棘刺。而以背部為尤多。體之前部作圓錐狀短突。前端具口吸盤。腹部有腹吸盤。腹吸盤之前部。即生殖器之開口處。

本蟲蟲卵被有帶黃色之殼。入水分裂而成子蟲

。再入魚蟹之體內。發育變成囊蟲。此等魚倘烹煮未能充分。服後即易使囊蟲侵

入胃腸。既達胃腸。竄入肝臟。漸次發育。變爲成蟲。本蟲好寄生於肝臟，膽管，膽囊之內。阻礙膽汁之流通。往往發生黃疸。肝臟顯著萎縮肥大。下肢浮腫。病勢漸進。則發腹水。而引起貧血。

(一)肺蛭(肺二口蟲) *Distoma Pulmonale*



肺二口蟲

呈卵圓形。腹面略平。背面圓而隆起。與他種二口蟲極易辨識。體長八至一〇耗。蟲體前端略近腹側之處。有口吸盤。較腹側中央略前之正中線上有腹吸盤。體表密生微細棘刺。蟲體呈暗紅色乃至紅褐色。寄生

於肺臟爲最多。其他各部亦偶有之。

本蟲蟲卵之發育狀態及感染機會。與肝蛭同。能引起咳嗽。破壞肺組織。咯出暗赤色而有腥臭之痰。宛如肺結核之血痰然。但此種之痰。若就顯微鏡下檢之。則祇有蟲卵而無結核菌。故不難區別。若侵入眼窩或腦髓。則起視覺障礙，眩暈，嘔吐，頭痛，而陷於昏睡狀態。或惹起癩癩，全身或半身痙攣麻痺等。

(二)住血吸蟲(血蛭) *Distoma Haematobium*

可分爲雌雄兩性。雄蟲之體廣而扁。長一三乃至一四耗。愈至後端。則爲管狀。



作血吸其

前端有口吸盤。下腹有腹吸盤。生殖孔位於腹吸盤後。其腹陷凹作溝狀。體表有多數小隆起。雌蟲長一六乃至一九絛。頗類圓柱形。表面平滑

蟲卵爲長卵圓形。一端尖銳爲其特徵。由不潔水爲傳染媒介。侵入人體後。寄生於肝臟血管，脾靜脈，腸系膜靜脈，或在直腸，膀胱，尿道血管內。在肝脾時。可使顯著肥大。繼起貧血，腹水等症。在其他各部時。每惹起重劇炎症。此蟲以阿非利加海岸之居民患之較多。

(四) 日本住血吸蟲 (日本血蛭) *Schistosomum japonicum*



日本住血吸蟲

口吸盤。後有腹吸盤。二側緣向腹部彎曲而成管狀。雌蟲長一八絛。作圓柱狀。呈黑色或灰褐色。表面平滑。前有二吸盤。體之後半部。漸次膨大。

本蟲蟲卵。爲卵圓形或橢圓形。亦以水爲傳染媒介。寄生於肝臟門脈血中。每轉移於肝脾腸胃肺腦淋巴腺等處。惹起肝脾腫大，腹水，下血，貧血等慢性病。日本廣島山梨兩縣居民患者較多。故有日本住血吸蟲之名。

第二節 線蟲類 Nematoden

此類之寄生蟲。均呈圓柱狀。體表平滑。而無節片。被膜緻密。富有彈性。

(一) 蛔蟲 *Ascaris Lumbricoides*

蛔

蟲

形同蚯蚓。色赤褐。中央膨大。兩端尖銳。其前端有三唇瓣。內具多數細齒。

雄蟲長約一五至二五糵(糵即百分米之一)

。後端呈鈎狀。具有交接刺。雌蟲長二〇乃至四〇糵。於體之中央部具有生殖孔。蟲卵呈卵圓形而色黃褐。隨患者之糞便而排出。吾國素以糞便爲肥料。故本蟲之卵。亦多廣布於田園中蔬菜等物上。人類食不潔蔬菜。或用以冷拌醃食等。均易感染。蟲卵輸入人體。即逐漸發育變爲成蟲。最多寄生於小腸。常起食慾不振，或異常餓飢，嗜食異物，嘔吐腹痛，大便不調等。又能阻塞膽管。發生黃疸。偶有竄入腹腔或氣管。而成腹膜炎或窒息等危險。

(二) 蟯蟲 *Oxyuris Vermicularis*

形體較小。爲類白色線狀蟲。雄蟲長約四糵。尾端粗而蜷曲。雌蟲稍大。長約一〇糵。其頭端均有微小之翼狀突出物。本蟲寄生於小腸下部及大腸內。小兒較多



雌 a
雄 b
奇痒。偶有侵入婦女陰道。而成陰部搔痒症之原因。

本蟲之卵爲橢圓形。多產生於肛門周圍部。因患者手指搔抓。往往於不知不覺間。能攜帶蟲卵於衣褲，或食物。因之直接傳染亦頗多。此外亦如蠅蟲之卵。隨作肥料時之機會。散播於蔬菜等而爲媒介。有謂蠅類亦有傳播蟲卵之作用。

(11) 十二指腸蟲 *Anchylostoma Duodenale*



十二指腸蟲

形體較小。爲灰白色或淡紅色圓柱狀之蟲。體前部狹隘。且向背側彎曲。長約九至一五耗。雄蟲較雌蟲略小。頭端背面有口。口圍具六銳齒。吸着腸壁。非常強固。本蟲最初發見時。適在十二指腸故名。其實寄生於小腸上部爲多。本蟲之卵。呈卵圓形。有透明菲薄之卵殼。隨患者糞便而排出。在水中或濕地得適當之溫度。卽能發育化爲幼蟲。脫離卵殼。而生被膜。仍以水爲媒介。不論

經口經膚。均有感染之可能。侵入人體後。發育成長。變爲成蟲。患者往往嗜好變更。好食異物(泥土，灰炭，沙礫，生米等)。此外噁心，腹脹，呼吸困難，心悸亢進，皮膚指甲均呈蒼白色。結果浮腫，瘦削。陷於虛弱而死亡。

(四) 鞭蟲 *Trichocephalus Dispar*



鞭蟲

形如馬鞭故名。前部細長而易屈。後部稍粗而膨大。約長四至五耗。雄蟲較雌蟲略小。

蟲卵宛如鼓形。呈褐色乃至黑褐色。隨患者糞便排出後。得適當之溫度。卽能漸次發育。附着於菜內或水中。爲人類感染之媒介。本蟲最易侵入人體。寄生腸內少數時。不致引起顯著之疾患。倘多數寄生。則每發腸炎及貧血症狀。

(五) 人血絲狀蟲 *Filaria Sanguinis hominis*



人血絲狀蟲

爲血液或淋巴液中之細長小寄生蟲。呈圓柱狀。前端稍鈍。後端尖銳。尾端卷曲。表面有被膜。能營活潑運動。別有雌雄兩性。本蟲寄生於血液或淋巴液中。

產生蟲卵。變爲幼蟲。全恃蚊類爲媒介。當蚊蟲吮吸患者血液之時。幼蟲卽隨血

液而入於蚊體。經過一定度之成長後。乃聚集於蚊之口部。俟蚊刺螫健體時。幼蟲即乘機侵入。多數寄生後。可引起淋巴腺腫，陰囊水腫，睪丸炎，乳糜尿，血尿，象皮病等。多見於熱帶居民。我國閩廣諸省之人亦有患之。

(六)旋毛虫 *Trichina Spiralis*



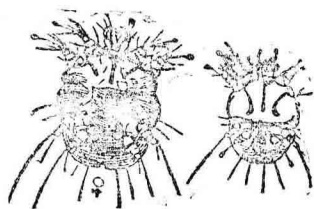
可分二種。即腸旋毛虫及肌旋毛虫。前者寄生於腸中。雌虫約長三耗。雄者不過其半。爲細長宛如毛髮之類白色小虫。後者

長約〇·七至一耗。呈螺旋狀。能形成包囊。本虫寄生於豚肉或其他獸肉爲多。人類食後。即易感染而侵入胃中。寄生於腸或肌內。往往發腸症狀。或疼痛，腫脹，浮腫，麻痺，發熱等症。

第二章 體外寄生蟲(節足動物類) *Extoparasiten, Arthropoden*

體外寄生虫。即寄生於人類體表，皮膚，或凹陷部。不特妨害人體營養。且爲傳播多種傳染病媒介。主要者舉述如下

(一)疥癬虫 *Acarus Acarie*



虫體略作圓形。呈黃白色有多數橫皺及小刺毛。有脚四對。均短而大。脚上亦具有刺毛。分有雌雄兩性。本虫侵害皮膚較弱部分。向內穿掘。形成隧道。而棲息其中。虫卵產生後。在隧道內孵化發育。變爲幼虫。移行於附近皮膚。再成新隧道而棲息。本虫多由患者直接肌膚接觸而傳染。或由手巾。被褥等間接傳播。被寄生後。每發奇癢。搔抓而致皮膚炎，膿疱，痂皮等。

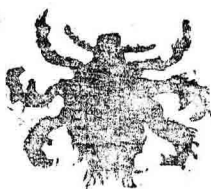
(二)衣蟲及頭蟲

Pediculus Vestimentorum u. *Pediculus Capitis*

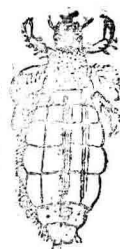
衣蟲體稍長大。呈灰白色。腹部前端。較胸部爲廣。頭蟲色稍黑。腹部前端較胸部爲狹。兩者均吸吮血液爲生。其卵極易發育。每由不潔而傳染。能使患者蚤癢。而發皮膚炎或濕疹。經久陷於羸弱。又蟲有謂能傳播再歸熱之力。

(三)毛蟲 (陰蟲) *Pediculus Pubis*

毛蟲比頭蟲衣蟲形態大異。專寄生於陰部或腋窩部，眉毛等處。扁圓而帶黃色。有脚三對。前一對短。餘二對長。卵子與他蟲之卵相似。本蟲



多爲交媾時所傳染。亦以血液爲生。被寄生後輒發奇癢。

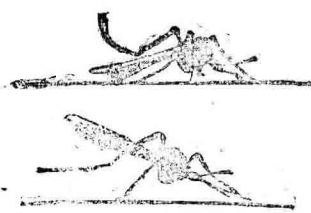


(四) 蚤 *Pulex*

蚤體形側扁。呈赤褐色。肢長善跳。亦由不潔而傳染。刺人皮膚。吸吮血液。能使局部發癢，發炎。又能爲鼠疫，黑熱病

等之媒介體。

(五) 蚊 *Culicidae, Tipulidae*



蚊癩 (B) 蚊通普 (A)

肉叉蚊(斑蚊)能爲瘧疾之媒介(見前)。普通蚊能爲人血絲狀蟲病之媒介。又有一種熱帶特種蚊。能爲黃熱之媒介。人類感染後均能發固有之病變。

蚊之卵形。及其產出之狀態。因其種類而略有不同。普通均爲小形。或各個分散。或多數成爲一塊。均產出於水中。而浮遊於水面。其卵經一二日。即發育而成幼蟲。是曰孑孓。運動極爲活潑。或浮遊於水面。或深潛於水中。此等幼蟲。漸次成長爲蛹。或浮遊於水面。或深潛於水中。此等幼蟲。漸次成長爲蛹。蛹之頭部甚大。尾端彎曲。約經二三日。即能成正式之蚊。

此外蠅雖不能直接爲害。但可爲霍亂，赤痢，傷寒種種傳染病及寄生蟲病之媒介。污穢處之病菌或蟲卵。往往於不知不覺間。爲蠅所搬運而入於飲食物。以致侵害人體。非洲熱帶地方。更有一種整蠅（或名嘎嘎蠅）。刺螫人畜。吸吮血液。專爲傳播睡眠病旋毛蟲之媒介。

（細菌學完）