

中華民國二十五年一月訂

細菌微生物學講義

軍醫教育班學員班印行

細菌微生物學目錄

細菌之發達略史

第一編 細菌微生物之汎論

第一章 細菌及微生物之分類

第一節 分裂菌

第二節 絲狀菌

第三節 非生孢子

第四節 分岐菌

第二章 細菌之形態

第三章 細菌之構造

第一節 被膜

第二節 原形質

第三節 核樣體

第四節 芽胞

細菌微生物學 目錄

一 一 一 一 二 二 三 三 三 三 四

465642

軍醫教育班學員班

第五節 鞭毛

第四章 細菌之生理

第一節 理學的性狀

第一 細菌之運動

第二 增殖之方法

第三 排列之形狀

第四 營養之需要

第五 細菌變易性

第六 病原性 & 非病原性菌

第二節 化學的生活現象

第一 瓦斯體

第二 酸類

第三 鹽基類

第四 芳香體

第五 色素類

第六 醱酵素

第七 毒素

第三節 細菌之死滅

第一 自然之死滅

第二 人工殺滅細菌法

第三 殺菌法之程度並應用

第二編 細菌檢查法

第一章 細菌檢查法之目的

第一節 病原菌之發現

第二節 傳染病之診斷

第三節 衛生的及傳染預防法

第二章 細菌檢查之應用器具及試藥

第一節 一般作業用具

第二節 製造培養基之用具

第三節 動物試驗用具

細菌微生物學 目錄

軍醫教育班學員班

四

第四節 細菌檢查應用之試藥

第三章 無色標本及染色標本之檢查

第一節 無色標本檢查法

第二節 染色標本檢查法

第四章 細菌檢查培養法

第一節 培養基之製造

第二節 培養法

第五章 細菌檢查動物試驗法

第一節 動物之種類及固定

第二節 動物接種法

第三節 動物接種法之選擇

第四節 接種後之觀察

第五節 動物試驗解剖及應用

第六章 細菌檢查血清反應法

第一節 凝集反應檢查法

一五
一六
一六
一七
二九
二九
三九
四八
四八
四八
四八
五〇
五一
五一
五一
五二

第二節	溶菌現象檢查法	五四
第三節	補體轉向法	五六
第四節	Oserin 檢查法	五九
第五節	沉降反應檢查法	六〇
第三編	細菌病性學及免疫學並傳染病說	六〇
第一章	細菌病性學	六〇
第一節	細菌毒素中毒作用	六〇
第二節	器械作用	六一
第二章	免疫學	六一
第一節	身體防禦之裝置	六二
第二節	免疫性之種類	六三
第三節	免疫性發現之原理	六四
第四節	免疫性發現之物質	六五
第五節	免疫學說	六九
第六節	免疫法	七三
細菌、微生物學	目錄	

第三章 傳染病說

第一節 發病之要件

第二節 侵入部位之主要者

第三節 蔓延之狀況

第四節 病變及症狀

第四編 病原菌各論

第一章 桿菌

第一節 大桿菌

第一 脾脫疽菌又名炭疽菌

第二 惡性浮腫菌

第三 鳴疽菌又名氣腫菌

第四 破傷風菌

第二節 長桿菌

第一 白喉菌

第二 積白喉菌又名假白喉菌

第三	結核菌	九八
第四	痢菌	九二
第五	馬鼻疽菌	九三
第三節	短桿菌	九四
第一	流行性感胃菌	九四
第二	百日咳菌	九五
第三	綠膿菌	九五
第四	軟質下疳菌	九六
第五	大腸菌	九六
第六	腸室扶斯菌	九七
第七	巴刺室扶斯菌	一〇一
第八	腸炎菌	一〇二
第九	赤痢菌	一〇三
第十	肺炎桿菌	一〇六
第十一	百斯篤菌	一〇七

細菌微生物學 目錄

細菌微生物學 目錄

第二章 球菌

第一節 普通球菌

第一 腦脊髓膜炎菌

第二 肺炎雙球菌

第三 淋菌

第四 加答兒球菌

第五 *Mala* 熱菌

第二節 其他球菌類

第一 化膿性連鎖球菌

第二 化膿性葡萄狀球菌

第三 四連球菌

第三章 螺旋及弓形菌

第一節 螺旋及弓形菌

第一 再歸熱螺旋菌

第二 微毒螺旋菌

一一二	普通球菌
一一二	腦脊髓膜炎菌
一一二	肺炎雙球菌
一一四	淋菌
一一五	加答兒球菌
一一六	<i>Mala</i> 熱菌
一一七	其他球菌類
一一七	化膿性連鎖球菌
一一八	化膿性葡萄狀球菌
一一九	四連球菌
一一一	螺旋及弓形菌
一一一	螺旋及弓形菌
一一一	再歸熱螺旋菌
一一三	微毒螺旋菌

第三 虎疫菌

第五編 病原微生物各論

第一章 分岐菌及芽生菌並絲狀菌

第一節 分岐菌

第一 放線狀菌

第二節 芽生菌(醱母)

第三節 絲狀菌

第一 鵝口瘡菌

第二 皮膚寄生菌

一 黃癬菌

二 白癬又名頑癬菌

三 癩風菌

第二章 原生動物

第一節 原生動物之解說

第二節 原生動物之分類

細菌微生物學 目錄

一二六

一二七

一二八

一二八

一二九

一二九

一二九

一三〇

一三〇

一三〇

一三一

一三一

一三一

一三一

細菌微生物學 目錄

一〇

第一	大腸阿米巴	一三二
第二	赤痢阿米巴	一三三
第三	人類 <i>Typhus</i> 熱	一三四
第四	恙疾原虫	一三六
第五	<i>Kala-azar</i>	一三八
第六	黃疸出血性螺旋體	一三九
第七	鼠咬症螺旋體	一四〇
第八	痘瘡	一四〇
第九	疹瘰扶斯	一四〇
第十	狂犬病	一四〇

附細菌微生物學各種譯名原名對照備考

一四五……………一四八

細菌微生物學

新民贊侯黃成印講述



細菌乃無葉綠素植物之單純細胞 賦有生機 瀰蔓於各處者是也 惟無病時 則血中無之

細菌之發達略史

一六七五年荷蘭羅開氏 用普通凸鏡於腐敗植物中 發見無數微生物體 不知其屬於何類 及何作用 遂誤爲動物 一八五〇年法國哥恩氏 繼續研究 始悉其屬於植物類中 仍不明其作用 迨至一八七〇年 更與怕斯徒氏考查 方曉其爲植物之微生物 能致各種傳染疾病 定名曰細菌 與醫療上至有關係

第一編 細菌微生物之汎論

第一章 細菌及微生物之分類

細菌及微生物由天然之系統分之 可分爲四種 即分裂菌(細菌) 絲狀菌 (微菌) 芽生菌 (釀母) 分歧菌是也

第一節 分裂菌

分裂菌之形態頗多 就其形態及排列別之 可分三類 即球菌、桿菌、螺旋菌、分述於下

第一球菌 球菌雖概呈球狀 但其分裂期間 每由卵圓形轉變爲橢圓 由中間分裂 因之接合面多爲平面 依其分裂及排列之異 更有重球菌、(二菌相連者)、連鎖球菌、(數十菌相連者) 葡萄狀球菌、(多

數菌集合不整者)、四聯球菌、(四菌平面並列者) 八聯球菌、(四方分列成立體者)、之別 球菌之大

小固隨種類而異 只其直徑大小之限度 約由 \circ ，三 μ 乃至三、〇 μ (μ || $\frac{1}{1000}$ MM)

第二桿菌 桿菌雖概呈桿狀亦有數菌相連呈絲狀者 只為數至少 桿有長短之別 長者長徑約三〇 μ 寬四

μ 短者長徑約〇，四 μ 寬〇，二 μ 兩端普通為純圓形 惟脾脫疽菌兩端扁平

第三螺旋菌 螺旋菌形如栓拔 成立體捻轉 大小隨種類而異 兩端純圓尖銳不一 茲由菌質別之 可分

為硬性螺旋菌、Spirillus、軟性螺旋菌、Spirochaeta、弓狀菌 Vibrio、三種 硬性螺旋菌質硬 彎曲狀應始

終不彎 菌端有鞭毛能運動 軟性螺旋菌質軟 形能任意變更 呈打鞭狀運動 菌端無鞭毛 弓狀菌乃稀

有之菌 以桿菌中有呈弓形者因而名之

第一節 絲狀菌

絲狀菌 通常稱之曰菌 故又名徽菌 由較長之菌絲錯綜成網 名曰菌網 菌絲大分為二種 一主營養日

營養菌絲 一主生殖曰生殖菌絲 又名粟柱 而粟柱由菌絲網直立生成 尖端形成芽胞

第二節 芽生菌

芽生菌 專營醱酵作用 故又名醱母 呈卵圓形或橢圓形不等 較分裂菌有厚大之原形質被膜 包有顆粒

核樣體 由發芽而分裂增殖

第四節 分歧菌

分枝菌 分枝菌之形狀 居分裂菌與絲狀菌之間 呈分枝狀、繸狀、放纜狀、不等。

第二章 細菌之形態

細菌之形態 分正常異常二種 正常形態已如上述 始終無變 異常形態 則由變更其生活要約 發育異常 而呈老廢（死體）、退化變性等形 着色力亦因之而異 例如球菌退行而呈桿狀 桿菌退行而成分枝狀、紡錘狀、球狀、棍棒狀、顆粒狀、螺旋狀、等是也

第三章 細菌之構造

細菌由被膜、原形質、核樣體、三部構成 只因其種類不一 有付芽胞、鞭毛、等特異物者 分述於下

第一節 被膜

被膜乃包圍細菌之外膜 富有彈力 由原形質之外層化生 須用特別方法方能証明 致發育特別良好者 曰莢膜（即包莖）不易着色 於着色之菌體周圍顯然易識 如肺炎雙球菌、肺炎桿菌、脾脫疽菌、四聯球菌、等是也 斯種菌之抵抗力大 有無運動不一 能運動者 係鞭毛運動 呈波狀

第二節 原形質

原形質由淡灰白色無構造性蛋白質形成 位於被膜內部 構成菌之實質 用阿尼林色素 雖易於着色 只有以原形質之厚薄度不等 而着色之濃淡亦不一 有誤認爲連鎖雙球等菌者 例如陳舊之白喉菌及結核菌等是 檢者須注意焉 再自斯駕菌之兩端 及白喉菌之中央 均有濃染部 於無色標本視之 則見有

強屈光小體 斯曰異染體

第二節 核樣體

細菌體內有無核之存在 迄未確定 只以 O'Brien 氏法染之 除菌體原形呈青色外 復有多數赤色之集合性或散在性顆粒存焉 即核樣體是也 其他菌體內有附有脂肪、澱粉、硫黃、等顆粒者 須鑑別之

第四節 芽胞

芽胞呈球形或橢圓形不等 外被堅固之被膜 內乏水分 不易着色 檢視無色標本 有強屈光小體者是位居菌體之中央 或一端 數目以一個為常 間亦有二個者 只向無三數者 乃細菌近死期所生之耐久體 以保存其種屬 依芽胞繁殖之體 以脾脫疽、惡性浮腫、鴨疽、破傷風、等菌為限 餘均由分裂增殖 再芽胞須遇適當之養分及溫度方能發芽 對於溫熱殺菌藥抵抗力甚強 菌體在六十度以下雖能生存三十分鐘 而芽胞則在百度蒸氣中 尚克生存數分鐘或數小時 故對殺滅有芽胞之細菌時 須特別注意

第五節 鞭毛

鞭毛由被膜發出 係纖維性無色之捻髮狀絲狀體 須用特別染色法 或暗視野裝置方克證明 鞭毛乃細菌之運動機關 故存在之部位及數目 每隨運動之狀況而異 如一端一鞭毛者 曰偏端一毛菌 二端各一鞭毛者 曰兩端二毛菌 一端叢生數鞭毛者 曰偏端叢毛菌 周圍叢生者 曰周圍多毛菌等是也

第四章 細菌之生理

細菌之生理更非理學的性狀 化學的生活現象 細菌之死滅三項 分述於下

第一節 理學的性狀

第一 細菌之運動

有鞭毛之幼壯細菌 運動活潑 年老者則運動緩慢或完全停止 (芽胞形成時鞭毛消失 運動停止) 運動之速度 依細菌之種類而異 茲以一秒鐘為單位計之 虎疔菌為 0.3 MM 寧扶斯菌為 0.018 MM 枯草菌為 0.01 MM 破傷風菌為 0.2 MM 但於檢查前須用羅氏三七度溫之牛肉汁培養七、八小時 在一八乃至二〇度溫室檢查之 致細菌始而發育至一定時期 原形質自行收縮 呈顆粒狀 繼而崩潰者 曰細菌溶解 將細菌由鹽分較多之液體 移至較少之液體中 菌體內之原形質 因內壓增加溢於膜外者 曰菌質壓出 再細菌有發螢澤等光者 如付於海水、死魚、及腐敗性有機物質內等之細菌是也 有於發育時期發溫者 曰發熱性菌 熱克零至六七十度 如付於枯草肥料等之細菌是也 但以上統非病原性菌 餘關於細菌運動一事 有鞭毛者運動活潑 曰固有運動 又名鞭毛性運動 如虎疫、寧扶斯、大腸、綠膿、破傷風、等是 無鞭毛之球桿等菌呈舞踏狀運動者 曰分子運動 又名非鞭毛性運動 其他無運動性者 如脾脫症、結核、等是

第二 培養之方法

細菌微生物學

細菌增殖之方法 大分爲分裂性與芽胞性二種 分述如下

一分裂性增殖 分裂性增殖 係由單性分裂增殖 菌體先延長至二培 中央生一橫裂 然後分離爲二 由二而四 由四而八 以至無窮 每次分裂需要之時間 概由一五乃至三〇分鐘 一晝夜內可達數千百萬 致分裂之方向 雙球菌成直角交叉 八聯球菌成立體狀 葡萄狀球菌則無一定之方向

二芽胞性增殖 芽胞增殖 乃芽胞形成菌遇不適當營養時增殖之法 如脾脫疽、惡性浮腫、破傷風、鴨疽、等桿菌是也 然遇適當之營養 亦循分裂增殖法增殖之 以上各菌遇不適當營養時 發育因之不良 先於菌體內發現光明小點 漸次膨大 以完成芽胞 而芽胞易與菌體分離 菌體雖死 芽胞如遇適宜培地 仍漸次軟化 失其光澤 循長軸延長 由一端被膜破裂發芽 遂成新菌 亦有被膜不裂 芽胞漸次長大 直接形成菌體者

第三 排列之形狀

普通細菌分裂後 均有一定之排列 鑑別細菌時 至爲重要 如大腸菌、蜜扶斯菌、等分裂後 各自分離 向無一定之排列 而脾脫疽菌則於分裂後 仍爲長絲狀互相聯續 或於分裂部分成一定之角度 白喉菌 則成松針狀 或開指狀不一

第四 營養之需要

細菌之發育須有相當之需要 即營養素、反應、溫度、三項是也

一營養素 細菌發育應需要之營養素 除大部為水分外 餘如溶解性蛋白質及糖類 掘里設林、等含水族素 亦所必需 蓋因細菌非如高等植物有葉綠素 不能直接攝取空氣中炭素窒素 向由蛋白質攝取之 即由菌體表面交流作用 攝取溶解性營養素 於鹽類中則需磷酸、鹽酸、硝酸、及碳酸、等之鈣、鎂、鈣、鎂、鹽類 或有機體鹽類 但於某種菌類 有對於遊離酸素勢所必需 有則發育 無即停止者 曰偏性好氣性菌 如流行性感冒、結核、虛疫、百斯篤、等菌是 致絕對不好酸素者 曰偏性嫌氣性菌 如破傷風、惡性浮腫 鳴疽、等菌是 再位於二者之間者 即有無酸素均發育者 曰通性好氣性菌 按好氣性菌 普通直接由大氣中攝取酸素以為營養 嫌氣性菌則由營養素中分解酸素以為營養

二反應 培養基之性質於細菌之發育上至有關係 普通多以弱阿爾加里性乃至中性反應時發育最盛 然亦有於弱酸性繁殖不良 或完全不能繁殖者 前者一般細菌屬之 於弱酸性完全不能發育者 虎疫等菌屬之 弱酸性亦能發育者 結核菌、馬鼻疽菌、等屬之

三溫度 溫度於細菌發育上亦至有關係 普通病原菌宜於攝氏三七度 但百新篤菌則於攝氏零度或零度以下 好熱菌則於攝氏五〇或七〇度以上 亦能發育者 事在例外

第五 細菌變易性

細菌形狀之變化 曰細菌變易性 例如脾脫疽菌 用重複人工培養時 克由長桿菌而變為短桿菌是也

第六 病原性及非病原性菌

細菌微生物學

在動物體內寄生增殖。因之發生各種疾病者。曰病原性菌。在動物體內寄生增殖。不能發生疾病者。曰非病原性菌。病原性菌又名生物寄生菌。非病原性菌又名死物寄生性菌。

第二節 化學的生活現象

細菌於攝取各種營養物後。對有用者吸收之。無用者分泌排洩之。其分泌排洩之物質。除各種瓦斯體、酸類、鹽基類、芳香體、色素類、外即為醱酵素、及強烈之毒素等。於鑑別細菌時頗為重要。分述如下。

第一 瓦斯體

原瓦斯體第一類中著名者。為窒素、水素、炭酸 *Metan*、安母尼亞、及硫化水素等。普通泥沼中之水泡腸管內瓦斯等。皆由細菌所生成。

第二 酸類

酸類中以乳酸、蟻酸、醋酸、蓂酸、等有機酸為主。間少有以酸化安母尼亞而成亞硝酸。繼成硝酸鹽者。斯曰硝化菌。總言之。檢視酸類者。主用乳糖等。例如大腸菌等。由乳糖分解。克發生多量酸類是也。

第三 鹽基類

鹽基類中以安母尼亞、安母尼亞鹽基、*amoni*、等為主。檢查時。亦主用糖類。例如窒扶斯、赤痢、等菌。

是也

第四 芳香體

芳香體類中以 Indol 等為主 Indol 則由蛋白質分解而生 檢查時 須使用百布頓含有液

第五 色素類

色素類即細菌於培養時 產生之種種色素 如化膿性連鎖球菌現黃金色或橙黃色 虎疫及馬鼻疽菌現褐色 鵝結核菌現黃赤色或褐色 綠膿菌現綠赤之螢石光色 百斯篤菌現淡黃色 靈菌現鮮紅色等是也 致色素發生之要約有三 一、為酸素須有相當之供給 二、為溫度須低 三、為暗處

第六 醱酵素

各種細菌均能產生 細菌須藉醱酵素力以分解蛋白質、含水炭素、脂肪、等 而供自體之營養 醱酵素之種類 由細菌之種類而異 即糖化醱酵素、(轉化澱粉為糖類者) 例如虎疫、脾脫疽、等菌是 百布頓化醱酵素、(轉化蛋白質凝固血清膠質等為溶解性物質者) 例如虎疫、綠膿、脾脫疽、葡萄狀球菌等是 凝乳醱酵素、(係凝固乳汁蛋白質者) 例如嫌氣性菌之還原分解 及好氣菌之酸化性分解等是也 於鑑別上至為重要

第七 毒素

病原菌於動物體內或培養期中 均生毒素 毒素大分為二種 毒素在體內 不向體外分泌者 曰細菌體內

細菌微生體學

毒素 例如霍夫斯、虎疫、等菌是 能分泌於體外者 曰細菌體外毒素又名產生毒素 例如破傷風、白喉、結核、等菌是 其他百斯篤、赤痢、腦脊髓膜炎、等菌果係何屬 尙在研究中 如將體內毒素菌注入動物體內 初雖發育 旋即死滅 屍體崩潰 而毒素流溢於動物體內 發現各種症狀 但將產生毒素菌注入動物體內 量少僅在局部發現各種病症 量多則可使宿主立時發病 致毒素之化學性質 迄未明瞭

第三節 細菌之死滅

第一 自然之死滅

細菌之死滅 準如上述 須有一定之約束 方能繁殖 如營養或溫度失當 及有違背生理條件時 即自然死滅 但其死滅之遲速 由其抵抗力之強弱而異 普通球菌抵抗力最強 桿菌次之 螺旋菌最弱 再有芽胞者抵抗力均強 無者反之 其抵抗力之強弱 與周圍之物質亦有關係 例如結核、葡萄狀球、等菌在痰內、血內、膿內雖易生存繁殖 移至水中或消毒藥中則不易生存繁殖矣

第二 人工殺滅細菌法

人工殺滅細菌法 大分爲理學的殺菌法 化學的殺菌法 殺菌法之程度並應用三項 分述如下

一 理學的殺菌法 理學的殺菌法 更分低溫、乾燥、光線、乾熱、熱水、流通蒸氣、緊脹蒸氣、七項

(一) 低溫 低溫殺菌法 僅對腦脊髓膜炎、淋菌、流行性感冒、等有效

(二) 乾燥 乾熱殺菌法 僅對腦脊髓膜炎、虎疫菌、等有效

(三) 光線 光線殺菌法 特指太陽直射光線而言 如將結核、瘰癧、百斯篤、等菌曝於太陽直射光下 短時間內 即行死滅 餘如電光、光等 效力較微

(四) 乾熱 乾熱殺菌法 係將一般之細菌 置於百六十二度之高熱空氣中 經過三分鐘後 即均行灰化

(五) 熱水 將一般之細菌置於六〇度熱水中 經過數十分鐘 概可殺滅 熱至百度時 十數分鐘即可普通煮沸應用之水 以百分之二之碳酸氫鈉水為最佳

(六) 流通蒸氣 流通蒸氣殺菌法 係用百度濕溫之殺菌法 較諸乾熱倍強 可與沸騰之水相埒 其構造為先用強固金屬版製一較粗之圓筒 上方配一堅牢金屬蓋 令成倒漏斗狀 筒內下方盛水 水上覆一有孔橫隔膜 以載消毒物品 筒蓋上方插一檢溫器 筒側下方配一觀水面高低玻璃管 筒周圍除底外被覆厚棉布 以防溫即可 使用時 百度溫 須經十分乃至一小時

(七) 緊張蒸氣 緊張蒸氣殺菌法 乃加熱於水使之盛發蒸氣 而阻其流通高其壓力溫度可昇至百十度乃至百數十度 殺菌力較流通蒸氣倍強

二化學的殺菌法 化學的殺菌法 乃用各種水劑殺菌之法 普通應用者為千分之一之昇汞、百分之三或之石炭酸 及百分之〇、五乃至二之 Formalin 百分之五〇乃至八〇稀薄酒精 百分之四〇之 Formalin 等液 其他呀羅仿等 則應用於血清等之防腐時

第三 殺菌法之程度並應用

殺菌法之程度並應用可分消毒、滅菌、防腐、制腐、等法。消毒係滅殺病原微生物。滅菌則不僅滅殺病原微生物，並可滅殺一般之微生物是也。致防腐乃防禦細菌之侵入創面。制腐則制殺已侵入之細菌。兼妨礙其繁殖之意。以上均應用於外科臨床。

第二編 細菌檢查法

細菌檢查法 大分爲細菌檢查之目的、細菌檢查之應用器具及試藥、無色標本及染色標本之檢查、細菌檢查培養法、細菌檢查動物驗法、細菌檢查血清反應法等。

第一章 細菌檢查之目的

細菌檢查之目的 可分病原菌之發見、傳染病診斷、衛生的及預防法三項。

第一節 病原菌之發見

病原菌發見之要約 一爲該病原菌發見之傳染病患者、雖反覆檢查、常存同一之病原菌、二爲他種疾病或健康體內、決無同一之病原菌存在、永久健康保菌者例外、三爲將發見之病原菌、用純粹培養法注入動物體內、克發同一病原菌之症狀、四爲克呈同一病原菌之特異免疫反應。

第二節 傳染病之診斷

傳染病之診斷除視臨床、症狀外須檢查患者之血液、糞、尿、膿汁、痰液、及分泌、滲出、等液、每現

有定型之病原菌存在 決無他種類似細菌相混淆 如以上之物質中無定型之病原菌存在 則血清中必現有定型之免疫反應

第二節 衛生的及傳染預防法

衛生的及傳染預防法、係於空氣、土壤、飲水、食物、衣服、住床等處 檢查細菌之有無 及含量種類 以資預防制止之法也 詳後免疫學內

第二章 細菌檢查之應用器具及試藥

細菌檢查應用之器具及試藥 大分爲一般作業用、製造培養基用、動物試驗用、應用之試藥、四項

第一節 一般作業用具

一般作業用具 一爲顯微鏡 二爲製造標本用具 三爲培養試驗用具

第一顯微鏡 顯微鏡更分構造、選擇、使用、及使用注意、四項

一顯微鏡之構造 顯微鏡之構造 可別爲機械、光學、二部 一機械 由鏡台、支柱、載物棹（棹之中央有孔以通光線 後兩側方有二條薄金屬片 曰標本固定器） 追進器、適微螺旋、鏡筒、鏡脚、七部組成

光學則指採光裝置 對物鏡、接眼鏡、而言 再採光裝置復分反射鏡、遮光器、集光鏡、三部 合以上各部除鏡脚、及接眼、對物、二鏡外 統稱曰鏡體

二顯微鏡之選擇 顯微鏡之種類頗多 然可大別爲二種 一爲只有乾燥式對物鏡之裝置 而無阿倫氏集光

鏡 一爲具有集光鏡 而乾燥油浸可並用者。前者通用組織檢查 後者檢查組織細菌均可

三顯微鏡之使用 顯微鏡使用之次序如下

- (一) 置被檢標本於載物棹中央孔處 檢者眼接接眼鏡上 用手將反射鏡移至光線最強部位
- (二) 以追進器移動，筒 使至略可明視物像之位置
- (三) 遮光器孔之大小 務須適宜 以左手支持標本 右手微動適微螺旋 使視野明晰
- (四) 用油浸式對物鏡時 先於標本面上注 Oil 油一滴 次將對物鏡落至油中 然後眼接接眼鏡 手移適微螺旋 即可明視物像矣

四顯微鏡使用注意 顯微鏡使用注意事項如下

- (一) 反射鏡於油浸裝置及不染色標本時。須用平面鏡 於染色標本時須用凹面鏡
- (二) 遮光器於染色標本時 須用大孔 於不染色標本時 須用小孔
- (三) 對物鏡與標本之距離 須特別注意 勿使過近 致有污染及損傷對物鏡之虞
- (四) 油浸式檢查後 須將對物鏡用脫脂綿紗或軟革皮再三拭拂
- (五) 顯微鏡之保護法 除對接眼對物兩鏡特別注意外 如鏡體各部 亦須時常拂拭 用畢宜將顯微鏡置褐色玻璃鐘內 或木箱內 勿使光線或塵埃侵及

第二製造標本用具 製造標本用具頗多 一般常用者 爲載物玻璃、覆物玻璃、凹窩玻璃、計劃玻璃、

Conrad 氏鑷子、白金絲、白金耳、洗滌標本裝置器、吸水紙、瓦斯燈、啤酒柯燈、玻璃盤、滅菌溜水、滅菌生理食鹽水、華氏林、Balan 遠心器、天秤、等

第三培養試驗用具 培養試驗用具 亦不勝枚舉 只須臾不可離者 爲細菌器、各種培養基、熱水、百度攝氏寒暖計、滅菌試驗管、玻璃盤、試驗管架、試驗管收容器、細長玻璃管、Pipette、冰箱、及其他特別藥劑等

第二節 製造培養基之用具

製造培養基用具 大分爲二部 一滅菌裝置用具 二容器類用具

第一滅菌裝置用具 爲 Koch 氏釜、乾燥滅菌器、血清之加溫凝固裝置、玻璃棒、無菌濾過器、加溫濾過器、酒精燈、及其他特別用具、等

第二容器類用具 容器類用具 爲滅菌試驗管、滅菌玻璃盤、各種 Congo、木塞、穿孔器、洗滌管用具、拉架木氏試驗紙、金屬網狀試驗管收容器、培養基用料、等

第三節 動物試驗用具

動物試驗用具爲 各種固定器、接種器、洗滌器、體重測量器、冰室、及各種被檢液、等

第四節 細菌檢查應用之試藥

細菌檢查應用之試藥 如無水酒精 蒸溜水 阿尼林、石炭酸、苛性加里、沃度、硫酸、硝酸、等 其種

細菌微生物學

類頗多 不勝枚舉 分詳於各下章節條內

第三章 無色標本及染色標本之檢查

第一節 無色標本檢查法

無色標本檢查法 更分普通、懸滴、包墨、血液、四種

第一普通無色標本檢查法 斯法為先使酒精燈等燒灼然後冷卻之白金耳 採取糞、尿、等被檢物若干（多少隨種類而異）薄塗於載物玻璃中央 上覆蓋蓋玻璃鏡檢之法 檢查之所見 為菌體或運動現象 有芽胞者菌體內克現強屈光性橢圓小體 鞭毛不顯

第二懸滴標本檢查法 此法應用於檢視細菌之生活現象、運動狀態、體內異物、等時 標本製法 先用滅菌白金耳 採取用O、八五%生理食鹽水稀薄之被檢物若干 置於預先滴有生理食鹽水之覆蓋玻璃上 然後將覆蓋玻璃倒置於凹窩載物玻璃中央（周圍用菲氏林等封閉空氣竄入）使水滴倒懸 鏡檢時於覆蓋玻璃上 仍須滴加Catal油一滴 與對物鏡相接連

再欲檢視細菌之運動時 須保持一定之溫度 保持溫度法之最適宜者 為Reinec氏之四方玻璃 內貯兩管

流通熱水 表面有三凹窩 以作懸滴之用 側端更有插寒暖計處 藉檢溫度 普通適宜之溫度 為攝氏

三七度

第三包墨法 此法為先取拭淨之載物玻璃一塊 用滅菌白金耳取稍濃之墨汁一白金耳 置拭淨之載物玻璃

中央部 然後再用滅菌白金耳取被檢物一白金耳 混置墨汁中 薄塗乾燥之 檢視時 向乾燥表面上 滴加 CEDER 油即可 所見之菌體為透明體

第四血液標本塗布法 血液標本 有染色者 有不染色者 染色標本詳於染色標本條中 本條只就不染色者言之 其塗布之方法 為先取清潔載物玻璃二枚 於其中指間水平挾執之 在中指端 滴加少許血液 用第二枚取四五度角度立置血滴前方 使血液挾於二玻璃片間 然後向拇指方推進 血液成薄面 於空氣中乾燥之即可 應用於瘧疾

第二節 染色標本檢查法

染色標本檢查法 更分色素、色素液、普通染色、特別染色、四項

第一色素 染色素有鹽基性、酸性、二種
一鹽基性 屬鹽基性之主要者有五列下

- | | |
|------------------|----|
| 1 Fuchsin | 赤色 |
| 2 Methyleneblau | 青色 |
| 3 Gentianviolett | 紫色 |
| 4 Bismarkbraun | 褐色 |
| 5 Rubina | 紅色 |

細菌微生物學

以上各種色素 能強染菌體及核樣體故用時頗多

二酸性 屬於酸性者有二

1, Eosin

紅色

2, Pikrin

酸

黃色

以上二種色素 雖能平等染色 但用時頗少

第二色素液 色素液更分原液、水溶液、退色液、三種

一原液 原液即於溫室中 將以上之色素 用無水酒精飽和之液 用時仍須稀薄之

二水溶液 水溶液之種類頗多 特檢其常用者列左

(一) 原液十倍稀薄液

原液十倍稀薄液 即將 Fuchsin, methylanlan, Gentian.violet, 三色素中 任取某一種色素一分 加溜水

九分即可 普通細菌染色時 均克應用

(二) Löffler 氏鹼基性Methylan 青液之製法

Methylan青原液

三〇、〇

萬倍苛性加里水溶液

一〇〇、〇

以上之水溶液須振盪混合攪過用之

(三) ZIEHL 氏石炭酸 Fuchsin 液製法有二

第一法

Fuchsin 原液

100.0

5% 石炭酸水

1000.0

混合濾過用之

第二法

Fuchsin 末

1.0

無水酒精

100.0

5% 石炭酸

1000.0

混合濾過用之 應用於結核及芽胞鞭毛等

(四) Ehrlich 氏 Anilin 水 Gentiana 紫液之製法

Gentiana 紫原液

11.0

Anilin 水

1000.0

混合濾過用之

(五) Gabor 氏 硫酸 Methylene 青液 多應用於結核 製法如下

細菌微生物學

軍醫教育班學員班

滴水

七五、〇

純硫酸

二五、〇 冷却後加次末 並加硫酸時須緩慢

Methylene青粉末

二、〇

(六) Giemsa氏色素液之製法 分新、舊、簡便、三法 應用於染瘧疾、穢毒、等時

1, 舊法

〇、〇五% (1) Eosin 水溶液 (第一原液) 一九、〇

〇、〇八% Azur II 水溶液 (第二原液) 一、〇

將右二液盛一試驗管內 振盪混合之 然後取新鮮標本 投置於其中 迨經過十五分鐘乃至三十分鐘 再行洗滌 俟乾燥後 用Zedler油封閉鏡檢之即可

2, 新法

Azur II Eosin

三、〇

Azur II

〇、八

純良甘油

二五〇、〇

純無水酒精

二五〇、〇

右液於振盪混合後 放置室溫內 經二四小時濾過之 即成原液矣 臨用時 一滴原液 須加一cc微溫(

三〇乃至四〇度）水稀薄之 染色須經過十乃至十五分鐘

3. 簡便法

先於製原液時 以純 Methyl 酒精 代無水酒精 臨時時 更追加同容之純 Methyl 酒精 盛滴瓶內保存
次將血液標本（勿許固定）置玻璃盤內 上面滴加本液十滴乃至十五滴 以資染色兼固定之 繼加十
cc 乃至十五 cc 溜水 振盪混合之 經過三分鐘後 取出水洗、油封、鏡檢、之即可

(七) Bismark 褐液製法有二 如下

第一製法

Bismark 褐粉

1.0

無水酒精

10.0

溜水

100.0

混合液適用之

第二製法

第二製法係將 Bismark 褐末 飽和於溜水與甘油等分液中之法

(八) 石炭酸 Fuchsin 稀釋液係將石炭酸 Fuchsin 稀釋至五乃至十倍之液 應用於虎疫百斯篤等菌
(九) Loeffler 氏液（即沃度沃度加里水）之製法為

細菌微生物學

沃度

一、〇

沃度加里

二、〇

滴水

三〇〇、〇

混合溶解後用之

三退色液 普通之退色液有五 一爲水 二爲酒精 三爲由百分之〇、五乃至百分之十一之稀薄醋酸水 四爲由百分之一乃至百分之二五之稀薄硝酸或硫酸水 五爲酸性酒精 即百分之三之鹽酸酒精 及百分之十硝酸酒精是也

第三普通染色法 普通染色法 除結核菌不克着色外 乃一般細菌染色應用之法 標本之製造 分覆蓋玻

璃 載物玻璃二種 通用者爲覆蓋玻璃標本 二者之染色法同

製造覆蓋玻璃標本時 須先將稀薄之被檢物 用滅菌白金耳（絲）薄塗於覆蓋玻璃（清拭後者）上面

次於空氣中或火焰上乾燥後 滴加染色液少許 由火焰上加溫 視有白霧發生 急傾去其餘液 使脫色液

脫去其沉着色素 再用緩細流水洗之 鏡檢時須將覆蓋玻璃標本 反置載物玻璃中央部 而載物玻璃中央

部 宜先置 Oiled Paper 一滴封閉之 以防空氣侵入

第四特別染色法 細菌由其着色性質 可分爲二類 一爲用普通染色法着色者 一遇酸類脫色劑 即行退

色之普通菌 一爲須用強力染色液 需要多溫 始能着色 雖遇輕度脫色劑 亦不易退色之抗酸性菌 致

屬普通細菌類中、而能抗酸者 只結核、癩菌、齒垢、等之少數菌耳 本條所述者 爲抗酸性菌 並非胞、鞭毛、莖膜、異染體、Gram 氏、等之特別染法 分列於下

一抗酸性菌染色法 斯法之種類頗多 茲所述者 以抗酸性且抗酒精性之結核菌染色法爲主 用 *Nie* und *Nansen* 氏染色法如下

- (一)檢物之塗布及固定與普通同
 - (二)滴加石炭酸 *Carbol* 液少許 於火焰上加溫二分鐘
 - (三)於百分之五之硫酸水 或百分之二十之鹽酸水中脫色數秒鐘 然後用水洗滌 至大部分不見赤色時爲止
 - (四)浸入百分之六〇乃至七〇酒精中振盪之 至成淡桃色爲止 此時只抗酸性菌呈赤色 他菌均脫色矣
 - (五)清潔水洗滌
 - (六)用 *Methyl* 青稀薄液 或 *Löffler* 氏液四倍稀薄液 重染數秒鐘 則除抗酸性菌呈赤色外 餘均呈青色矣
 - (七)用水輕微洗滌後 使 *Carr* 油封閉鏡檢之即可
- 二芽胞染色法 芽胞至難着色 茲將 *Gram* 氏染色法詳列於下

細菌微生物學

- (一) 先將多量芽胞形成菌 用少量生理食鹽水稀薄之
- (二) 將稀薄液 與同容積之石炭酸 Fuchsin 液盛一試驗管內 加溫十至三十分鐘 芽胞即先着色矣

- (三) 將前液用普通法塗布、固定、之
- (四) 用百分之二之硫酸水脫色一、二秒鐘 再用水洗
- (五) 再用 Methylene 青稀薄液複染三四分鐘 即水洗、封閉、鏡檢、之 芽胞呈赤色 他部均呈青色

三鞭毛染色法 用 Loeffler 氏染色法如下

- (一) 先將被檢液塗布於覆蓋玻璃上面 在空氣中或酒精燈上乾燥之 固定時 須特別注意
 - (二) 滴加 Loeffler 氏液若干 加半分或一分鐘之輕溫
 - (三) 過剩煤染液脫離頗難 須用線形水流 長時間洗滌之
 - (四) 用無水酒精清洗之 至除塗沫部有痕跡外 餘部無色時止
 - (五) 再用 Anilin 水 Fuchsin 液 或石炭酸 Fuchsin 液 加溫染一分鐘
- (六) 充分洗滌後 用 Cedar 油、封閉鏡檢之即可
- Leffler 氏煤染液製法如下 Loeffler 氏煤染液 於臨用時須經過過

單寧酸粉末 一、二、〇〇 先加溫溶解

溜水 五、〇 (須新鮮者)

硫酸鐵冷飽和水溶液 一、〇

Fuchsin 酒精飽和液 一、〇

四、莢膜染色法 用 Loeffler 氏染色液稍濃染之 即可明視其鮮明輪廓
五、異染體染色法 異體染色法 就白喉菌之異染體言之 即 Babes-Ehrlich 氏極小體證明染色法 用 Ziehl-Neelsen 氏染色法如下

(一)於標本固定後 用次液染一至三分鐘 用水洗之

Methylene 青末 〇、一

百分之九六酒精 二、〇

冰醋酸 五、〇

溜水 全量 一〇〇、〇

振盪混合用之

(二)再用 Bismark 褐水溶液複染三至五秒鐘 水洗、封閉、之即可

(三)所見 極小體呈青色菌體現褐色

細菌學

六、Gram 氏染色法 Gram 氏染法 於組織液中 或培養基中 均克應用 故於診斷學中 至為重要 有原法改良法之別 分述如下

一原法

- (一) 塗布、固定、與普通染色標本製法同
 - (二) 用 Ehrlich 氏液染二、三、分鐘 (須加溫)
 - (三) 用 Anilin 水洗滌 (Anilin 水之製法 為一百瓦溜水與 Anilin 油五滴之混合液)
 - (四) 覆物玻璃標本上 滿載以 Loeffler 氏液 經過半分乃至一分鐘傾覆之
 - (五) 置無水酒精中 振盪脫色 直至目視無色而後止
 - (六) 水洗後 即可鏡檢 或再用 Biernacki 糊重染半分 鐘 水洗鏡檢之
 - (七) 所見 着色菌即陽性者 現濃紫色 或暗紫色 陰性者 即不着色菌 複染時現褐色
- 二改良法
- (一) 改良法以 Ehrlich 氏液 數日後即自行分解 不克應用 改用由百分之一乃至百分之二之石炭酸水製成洗之石炭酸 Gentiana 紫 但洗標本時 亦須用石炭酸水
 - (二) 用百分之三之鹽酸無水酒精 或一〇乃至三〇之 Acetone 無水酒精 (Acetone + Alkoholo) 脫色均可

(三) 所見與上同

七血液標本染色法 檢查血液之目的 一為檢視血中細菌 二為檢視原蟲 檢視細菌時 宜用 *Gram* 青 或 *Loeffler* 氏液 檢視原蟲時 宜用 *Gram* 氏染色法

八切片標本染色法 切片標本染色法 比塗布標本染層較厚 故封閉方法 略有異同 染色之處置亦稍差異

(一) 普通染色法 用 *Pfeiffer* 氏法如下

(1) 將切片浸置石炭酸 *Fuchsin* 十倍稀薄液中 染三〇分鐘

(2) 置弱酸性百分之六〇酒精中 脫成淡赤色

(3) 置無水酒精中 除去水分 再置 *Xyrol* 液中 除去酒精 然後以 *Cedar* 油封閉、鏡檢、之即可

(二) 特別染色法 特別染色法即結核菌染色 *Gram* 氏染色 莢膜染色等法

結核染色法

(1) 固定後用石炭酸 *Fuchsin* 染三〇分鐘 (攝氏三十七度溫)

(2) 水洗後用百分之六〇硝酸水 脫色一〇秒鐘 再繼用百分之六〇酒精脫色 直至切片無色

素時止

- (三) 用水洗後 再用 *Mayer* 靑複染二、三、分鐘
- (四) 水洗後再置無水酒精及 *Xylo* 中經過數分鐘 鏡檢之即可

Gram 氏染色法

- (一) 用 *Anilin* 水 *Geniana* 紫液染五至三〇分鐘
 - (二) 置 *Luro* 氏液中經過一、二、分鐘取出
 - (三) 投無水酒精玻璃盤中脫色
 - (四) 用 *Bismark* 褐液復染一、二、分鐘
 - (五) 先置百分之六〇酒精中 後置無水酒精內 經若干時 取出鏡檢之即可
- 莢膜染色法
- (一) 將切片投下列之染色液中 置攝氏三七度孵卵器內 經過二四小時取出

Geniana 紫原液

五〇、〇

溜水

一〇〇、〇

冰醋酸

一〇、〇

混合蠟燭使用之

- (二) 用百分之一之醋酸水脫色 視成淡紫色後 用水洗之

(三)再用無水酒精脫色一次後 浸入Xy₂O中 經過若干時 封閉，鏡檢，之即可

第四章 細菌檢查培養法

細菌檢查培養法 大分爲培養基製造及培養法二項

第一節 培養基之製造

培養基之製造 分普通肉汁、複製肉汁、肉汁以外、三種 分述於下

第一普通肉汁培養基之製造 普通肉汁培養基 復有 Bouillon (即布意雅) 培養基、Gelatin (膠質) 培養

基、寒天培養基、之別

一、布意雅培養基製法 攝取肉汁1000、0.8 盛入大燒瓶 (Conain) 中 加 Pepton (百布頓) 10、0瓦 食鹽5、0瓦 用熱溶解之 再加百分之十之炭酸納若干 使成弱阿爾加里性(強阿爾加里性起沈澱)送入蒸氣釜內 煮沸半小時 冷卻後過濾之 復檢其反應有無變更 如確實無誤 可將斯種透明液 分注於試驗管內 用棉栓塞 更置蒸氣釜中 以百度溫 每日三〇分 需三日間歇熱之 即足以應用矣

附肉汁之製法

先取極瘦無脂肪之牛馬肉500、0瓦 用碎肉器或刀粉碎之 盛大燒瓶中 追加一立冷水 振盪、煮沸、瀘過、之 遂成酸性淡黃透明之液體 繼將斯液另盛一燒瓶中 用棉栓塞滅菌 以防腐敗 而資應用

用

二、阿膠培養基製法 將肉汁一〇〇〇、〇；內 加百布頓一〇瓦 食鹽五瓦 膠質一〇〇乃至二百瓦 送蒸氣釜中 加溫一〇分鐘（加溫時間過長 凝固性即行減弱 須注意）即克溶解 急於冷卻前檢視 反應 使成弱阿爾加里性 迨溫度降至攝氏四五十度時 投入卵白二個 振盪調解之 再送置蒸氣釜中煮 沸三〇分 或一點鐘 而卵白即行沈澱 然後復試其反應 復高熱煮沸 乘熱施行鉗鑿式濾過 即成透明 液體 分注多數試驗管中 再行間歇性蒸氣滅菌法 即每日煮沸一五乃至二〇分鐘 經過三日後 方克完 成

三、寒天培養基製法 先取肉汁一〇〇〇、〇；內加一五乃至二〇瓦寒天 溫熱溶解之 然後追加一〇 瓦百布頓 五瓦食鹽 百分之十之炭酸納液若干 令成弱阿爾加里性 迨至攝氏六十度時 復投入卵白二 個 強度振盪之 送蒸氣釜中煮沸一小時 乘熱濾過 復檢其反應 分配於試驗管中 再滅菌一小時 將 試驗管取出 斜置棹上 經過若干時後 寒天即行凝成斜面 而斜面底部 普通有少許水分 斯曰凝固水 為濕潤斜面之用 於細菌繁殖發育上 至有關係 斜面之長 概由管底上一、二、分部起 至栓塞棉下 七八分部止 只作高層培養基時 須立置之

附普通肉汁培養基製造表

細菌微生物學

試驗管分配	反應	透法		清 卵白混合	反應	溶解	混合量	培養基名
		濾過方法	卵白凝固					
每試驗管內盛五 乃至一〇cc	再試與前無異	冷卻後濾過	不凝固	不加卵白加溫煮沸 半小時	中性乃至弱阿爾加里性	燒瓶加溫振盪	肉汁一〇〇〇、〇cc 百佈頓一〇〇瓦 食鹽五瓦	布意雍
同	同	高熱籠濾過	加溫半時至一時凝固	四五度時加入二價振盪 混合之	反應同上只須於熱時檢之	燒瓶加溫同上只經過十分時取出振盪一次為要	肉汁全上 阿膠一百乃至二百 百佈頓及食鹽全上	阿膠
同	同	同	煮沸一小時凝固	同	同上高熱時行之	砂粒上加溫一二時最宜	肉汁食鹽百佈頓同上 寒天一五乃至二〇	寒天

滅菌法	每日三〇分三日完成	每日一五分至二〇分三日間	每日三〇分三日完成
最後處置	滅菌後直立於冷暗處	同	滅菌後斜面放置或直立

第二複製肉汁培養基之製造 複製肉汁培養基之種類多 茲檢其重要者 分列於下

一、混加糖類培養基 混加糖類培養基製法 係用布意雅、阿膠、寒天、等培養基 於向試菌管分配濾液前 混加以〇、一乃至〇、五% (普通為百分之〇、三) 之葡萄糖、乳糖、等 即成布意雅、阿膠、寒天、等各種糖類培養基矣 只留葡萄糖等寒天培養基 每多作高層者 以資穿刺培養 (糖類指葡萄糖乳糖鉛糖而言) 應用於嫌氣培養 及釀酵試驗

二、混加 Glycerin 培養基 斯培養基之製法 與前述之糖類培養基同 只其應加 Glycerin 之比例 為百分之二乃至八 (普通為五) 於培養結核、馬鼻疽、連鎖球、實扶的里、肺炎、等菌時 每實用此培養基

三、Neutralized 寒天培養基 Neutralized 培養之製法 為於加溫溶解之百分之〇、三之葡萄糖寒天培養基 100 cc 中 加中性赤 (Neutralizer) 飽和液 1 cc 俟呈暗赤色後 每試驗管內注入 5 cc 作成高層培養基 即完成矣 此培養之應用為視中性赤之還元與否 以鑑別大腸壑扶斯二菌 壑扶有菌還元性 基質現螢石光

性黃綠色 大腸菌則否

四、Fuchsin 乳糖培養基 Fuchsin 乳糖培養基 即遠藤氏培養基 製法如下

(一)先取百分之三之中性寒天培養基 100.0、0.0 cc 乘熱澆過之

(二)加精製乳糖 1.0、0.0 瓦 (預先用水溶解之)

(三)加 Fuchsin 酒精飽和液 5.0 cc (呈濃赤色)

(四)加百分之十之亞硫酸水溶液 25.0 cc (脫成淡赤色)

(五)追加碳酸鈣達水少許 使成弱阿爾加里性

(六)右液混合後 每試驗管內盛 15.0 cc 送蒸氣釜中 消毒半小時 然後置諸暗處

(七)臨用時須加溫解 傾至玻璃盤內 形成無色薄層培地 即克應用矣

五、Lactmus 乳糖寒天培養基 本培養基之製法頗複雜 須預製四種溶液而後可 分述於下

(一) 3% 寒天培養基製法

1, 肉汁 (使成鹽基性) 100.0、0

2, 百布頓 10.0、0

3, Nutrose (可溶性乾酪素) 10.0、0

4, 食鹽 5.0、0

細菌微生物學

5. 寒天

三〇、〇

以上各品混合加溫溶解後 使成弱鹼基性 追加（於五六十度時）卵白三個或四個 再加溫、凝固、皴裂
濾過、之於濾過後 仍得試其確為弱鹼基性否 如確為弱鹼基性 即足以應用矣

(二) 乳糖 Lackmus 溶液製法

1. Lackmus 溶液

一五〇、〇即將純 Lackmus 內 混加石灰若

干 使不成粒狀 然後作成一%
水溶液

2. 將 Lackmus 溶液 裝蒸氣釜內 煮沸十分鐘

一五、〇

3. 加純良乳糖粉末

4. 將前混合液 裝蒸氣釜內 煮沸一五分鐘即可

(三) 一〇% 炭酸曹達水 將本水加溫、滅菌、有三 cc 即足

(四) 〇、一% 結晶紫液製法

1. 結晶紫

〇、一

2. 殺菌溜水

一〇〇、〇

本液於臨時時現製為宜 有一〇、〇 cc 即可

以前四液中 先將3%寒天培養基加溫、溶解、濾過、後加乳糖(Lactose)溶液 混合、振盪、之 再加1%碳酸曹達水若干 使成弱鹽基性 最後混合0、1%結晶紫液 充分振盪之後 分盛於扁平玻璃盤內 或試驗內、送蒸氣釜內滅菌十五分鐘 即成足以應用之 Lactose 乳糖寒天培養基矣 本培養基之應用 於培養大腸菌時 其質變赤 於培養寧扶斯、赤痢、等菌時 則不發赤 故可用以鑑別大腸、寧扶斯、赤痢、等菌

六 Jackman Mannit 寒天培養基 本培養基之製法 與前同 只不用乳糖 以 Mannit (最高價結晶糖)代之耳 應用於鑑別赤痢菌時

第三肉汁以外培養基之製造 肉汁以外培養基之類別頗多 檢其常應用者列下
一 馬鈴薯培養基 馬鈴薯培養基之製造法如左

(一) 將新鮮馬鈴薯(須先滅菌三日 或浸昇、水中) 外皮洗淨 貫以穿孔器 作圓柱狀薯片 切除其兩端皮質部 使成橢圓形斜面 再浸入百分之一之碳酸曹達水中 使成弱阿爾加

單性

(二) 將此薯片浸漬淨水中 時換其水

(三) 取置底部附有二吋玻璃片 或脫脂棉之試驗管中 用棉栓塞之

(四) 將上盛有馬鈴薯之試驗管 第一日煮沸一小時 迨第二三日則煮沸三〇分鐘以滅菌 管

細菌微生物學

底自生少許水分 覆而不致乾燥 此種培養基 僅由細菌之發育狀態及顏色 用以鑑別
 二血清培養基製造 有液狀血清培養基 血清斜面培養基 Löffler 氏血清培養基 血清寒天培養基之別

(一)液狀血清培養基 有如意雅之製法 將血清盛試驗管或球瓶內 用滅菌器溫至五八至六〇度 每日加溫三時 經過七日 或每日加溫五時 經過四日即可 如猶以爲滅菌未足 更置三七度孵卵器內 經過二四小時可也

(二)斜面血清培養基 採取滅菌血清於試驗管中 置血清凝固器內 加數時間之六五乃至七〇度溫 即成透明琥珀色柔軟斜面固體 其底部亦有攪結水若干 使用時仍須置孵卵器內一日 以資確實

(三)Loeffler氏血清培養基 此培養基 即採取滅菌液狀血清培養基三分 百分之一之葡萄糖布意雅(弱阿爾加里性)一分 無菌的混合分配於試驗管中 或Slate內 加九〇乃至九五度溫 即行凝固

(四)血清寒天培養基 取無菌或滅菌液狀血清一分 溫至四十五度時 追加混合百分之三之寒天培養基一分乃至二分 (須先加溫溶解然後冷却至四五十度) 分配於試驗管或Slate內冷却之 即中試驗管之斜面及Slate之平面培養基矣

(五)腹水寒天培養基 將患者腹水一分 百分之三之寒天培養基三分 加溫混合之 迨其凝固 即完成矣

以上之血清培養基 於培養結核菌、實扶的里菌、肺炎菌、腦膜炎菌、連鎖狀球菌、等時常用之

附血清採取法

血清採取法 用動物頸靜脈抽出之血 納置滅菌大圓柱狀玻璃管內 放置數小時後 即成無菌玻璃棒 而由玻璃壁剝離其血餅 更冰冷放置二四小時 透明之血清 即行分離 用吸引玻璃管 將血清吸至球形瓶內 再加溫以滅菌 即可應用

三、血液寒天培養基 血液寒天培養基之製法 爲於普通寒天培養基之斜面上 以二白金耳之新鮮無菌血（於指頭耳垂等處消毒採取）平等塗布後 放置於卵器內 經過二四小時 證明其確爲無菌 用以培養流行感冒、疫咳、淋、菌等可也

四、牛乳培養基 牛乳培養基 爲取新鮮脫脂牛乳 分儲於用棉栓塞之試驗管中（牛乳充管中三分之一即可）第一日煮沸一小時 第二、三日各煮沸三〇分鐘以滅菌 即完成矣 此種培養基係視牛乳凝固與否 以定細菌之有無

五、Lactemus乳清 Lactemus乳清之製法 即於一〇〇〇、〇cc中性乳清內 加五cc Lactemus液 即呈淡紫色

矣 然後將此液分配於試驗管內 每日滅菌二〇分鐘 連續滅菌三日 即完成矣

附中性乳清製法

中性乳清之製法 爲先於牛乳內 混加同量熱水 使成二倍稀薄液 同時加四〇乃至五〇度溫 再追加數

細菌微生物學

滴稀鹽酸 令乳中 Casein (即乾酪素) 凝固 然後鍍鑿濾過之 即成酸性乳清 呈普通水色 乃至淡綠黃色 而此乳清中仍須加炭曹達水若干 使成中性 煮沸三十分鐘 再試反應一次 再煮沸半小時 冷卻之 即完成矣

六 Lactams 可溶性乾酪素培養液 本液之製法 為先取可溶性乾酪素 10.0 瓦 用熱水 100.0 瓦 溶解之 然後追加食鹽 5.0 瓦 置蒸氣釜內蒸沸片刻反覆濾過之 即成透明液體 再加五十瓦 Lactams 液十瓦 葡萄糖 分配於試驗管內 每日減菌十五分鐘 連續三日 即完成矣 致 Lactams 可溶性乾酪素乳糖液 及 Lactams 可溶性乾酪素最高價結晶糖液等之製法 與本培養液之製法同

七 Pepton 水 Pepton 水之製法 為於溜水內混成 1% 百布頓 及 1% 食鹽 加溫溶解之 分盛試驗管內 每日減菌三十分鐘 連續三日即可
八 無蛋白培養液 無蛋白培養液之製法如下

- (一) Asparagin (或 Asparagin 酸鈉) (甘草甜味成分) 四、〇
- (二) 食鹽 五、〇
- (三) 二糖酸鈣 (或鎂) 二、〇
- (四) 乳酸 Ammonium 六、〇
- (五) 水 1000.0

(六) 苛性曹達水

以上各品混合後 試其反應確爲弱鹼性時 則如布意雍之滅菌法滅菌 即完成矣

第二節 培養法

細菌培養法 大分通性好氣性、偏性嫌氣性、二種

第一 通性好氣性培養法 通性好氣性培養法 更有分離、純粹、鑑別、之別

一分離培養法 本法之意義 係稀薄其被檢物 使於固形培養基上 生有各相隔離之集落 以資進行純粹

培養 而集落之形成 係由一個細菌 繁殖至無數之集團 本培養法 可分數種 如下

(一) 阿膠扁平分離培養法 取阿膠培養基三管 於攝氏四〇度前後之熱水溶解之 先將被檢物少許 混入第一試驗管內 強度振盪混合之 然後將第一試驗管內容物少許 混入第二試驗管內 第三試驗管 則

取第二試驗管內容物少許 與相混合 此曰稀薄法 用無屑棉栓塞之 再取無屑玻璃盤三個 符記一、二、

三、將前一、二、三、試驗管內容物 傾覆此三盤中 (注意魏數勿錯) 用兩手托盤 前後徐徐振盪之

蓋上注明年、月、日、時、材料、姓名、放置攝氏二〇乃至二三度處 經過一日乃至四日 即生集落

致集落發生之遲速 由細菌之種類而異

(二) 寒天扁平板面分離培養法 先取三管寒天培養基 用熱水溶解之 向三個玻璃盤內傾覆 迨其凝固後 均倒置於孵卵器內 使凝固水流出 蓋上符記一、二、三、 使白金耳攝取用食鹽水稀釋之被檢物少

許 劃付第一盤內 再用直角彎曲玻璃棒平面塗布之 於塗布第一盤後 急用原棒塗布第二 第二畢續塗
第三 然後記清年、月、日、時、材料、姓名、納入攝氏三七度孵卵器內 仍須倒置 以防蒸氣污染塗地

經過一、二、日即可 致塞天扁平分離培養法 與阿膠扁平分離培養法同

(三) 寒天斜面分離培養法 先取三管斜面寒天培養基 符記一、二、三、用白金耳攝取少許被檢物向第一
試驗管內斜面上塗布 次取第一試驗管內容物少許 向第二試驗管內斜面上塗布 第三試驗管之塗布 則
由第二試驗管內容物攝取之 注明年、月、日、時、材料、姓名、納入三七度孵卵器中 經過一、二、日
即可

(四) 廻轉扁平培養法 以少量之阿膠培養基 置滅菌試驗管或圓瓶中 於加溫溶解後 攝取檢查材料 先
任意混入一試驗管中 繼行數個稀薄法 將試驗管斜置 廻轉於冷水中冷卻之 使阿膠全液可勻凝着於管
壁 集落即由之而生

(五) 動物體內分離法 此法即將某種病原菌 注入某種適宜動物體內 使細菌發育 然後由該動物體內採
取材料培養之法也

二 純粹培養法 純粹培養法 係於分離培養後產生之方法 於檢查系統上 可分為數項 分述於下

(一) 集落檢查法 集落檢查法 更分集落發生、檢查法式、二項 分述於下

1 集落發生 一般細菌 於室溫處 二、三日後 肉眼即能視得 只結核菌須數週 肺炎菌須數日方可

2 檢查法式 扁平板面培養基上之集落、雖多由肉眼可以檢得其大、小、形態、着色、表面、等、只亦有時須藉 *microscope* 力量方能檢得異同、致集落邊緣菲薄部、更須用顯微鏡之弱擴大（五十乃至一〇〇倍）而後可

（二）集落鑑別法 集落之性狀 概隨細菌之種類而稍差異 於鑑別上 頗為重要 可大分為異同辨別、其他觀察、二項 分述於下

1. 異同之辨別 集落異同之辨別點頗多 茲舉其重要點如下

（1）大小 大者之直徑 可至數 μ 小者僅針頭大耳 普通大者較厚

（2）形狀 形狀多不整 有圓形者 有橢圓形者 有二個相接成瓢形者

（3）着色 着色之期限 普通於一、二、日內多不著明 須經過多日 方始顯著 並一般者多無色 或呈

灰褐色 於色素形成菌見之

（4）表面 有扁平者 有中央隆起者 有中央陷沒者 有表面滑澤者（濕性）有表面粗鬆者（乾性）種種不一

（5）周緣 周緣多不整 或呈正圓形 或呈鋸齒狀 或呈波狀 邊緣界限明瞭

（6）構造 構造亦種種不一 有無紋水滴狀者 有大小顆粒狀者 有波狀者 有分枝狀者 有放線狀者

（7）深在集落 深在集落 一般小而厚 除多為圓形外 有紡錘狀者 有腎臟狀者 有心臟狀者

2. 其他之觀察 其他之觀察 概指阿膠液化、時日經過、集落稠檢、集落氣味、集落構造之染色、等而言 分述於下

(1) 阿膠之液化 阿膠培養基上之集落 有呈皿狀或漏斗狀而液化者 有浮遊於上方或沈降者 有完全溶解而不遺其原形者 每隨其遲速及狀況而異

(2) 時日之經過 培養基上集落 經過日久 有不第增大其面積且增厚者 有着色著明者 有形態改變者 有表面之構造呈葡萄葉脈狀之斑紋狀或二重輪狀或虹彩狀或現皺皺被膜狀現他物觀者

(3) 集落之稠檢 於施行上述之檢查後 宜繼用滅菌白金耳輕觸其軟硬程度

(4) 集落之味氣 集落之氣味 有放腐敗性臭氣者 有放果實芳香者 有放精液臭者

(5) 集落構造之染色檢查 集落構造之染色檢查 指抑捺標本之染色而言 檢視細菌之配列時 概應用之

(三) 釣菌法 釣菌法乃於施行前項檢查後 將所希望之集落 釣植於其他培地培養之手續 即先將所希望之集落檢定符記之 然後用滅菌白金絲 取置於其他培地上方 只攝取₁落時 勿論由試驗管內

或扁平板面上方 須注意空氣中雜菌 即於由玻璃盤時 宜勿全啓其上蓋 於由試驗管時 宜倒置取之 致對液體培地釣植法 即用白金耳鑑定攝取之法也

(四) 菌種保存法 菌種保存法 須經一個月移植一次 只芽胞形成菌 克經過年餘 尚能生存 而腸管髓膜炎菌、流行性感冒菌、淋菌、肺炎菌、等 則須數日內移植一次 否則菌種滅絕矣

三鑑別培養法 鑑別培養法 乃檢視細菌之特性 即化學的生活現象之法 其主要點頗多 分述於下

(一) 酸素之要否 此種檢查法 最適宜者 爲用高層穿刺培養法 偏性好氣性菌 只在表面發生集落 偏性嫌氣性菌 只在深部發生集落 通性好氣性菌 則表面及穿刺線之深部 均克發生集落

(二) 馬鈴薯培養基之發育 乃鑑別細菌能否在本培養基上發育 或能否着色之法

(三) 布意雅中之發育 乃細菌在本液中 有呈溷濁形成菌膜者 有呈沈澱性發育者

(四) 阿膠液化性 一般細菌能液化阿膠之期限 概由一日起乃至十數日 液化狀態之固有黴 隨菌種而不同 即呈管狀、皿狀、漏斗狀、囊狀、層狀、等是也

(五) 瓦斯之發生 瓦斯發生之現象 隨培地而不同 一例如葡萄糖寒天或葡萄糖阿膠培養基 於穿刺或混釋培養時 有瓦斯者 其基質內現有泡球或腐裂 無瓦斯者無之 二例如中性赤寒天培養基 有瓦斯者 現還原現象 無瓦斯者無之 其他應例舉者尚多 不勝枚舉

(六) 酸或鹽基形成 酸及鹽基之試驗 普通用者爲 *Lactinas* 紙

(七) 牛乳凝固性 本檢查 係視菌對牛乳之凝固現象 其凝固之期限 概由一日乃至十數日 其形成之

原因 一爲由酸形成 一爲由凝乳酶酵素形成

(八) *Ind* 形成 *Ind* 形成之檢查法頗多 茲檢其常用者有二

第一法

細菌微生物學

先將細菌培養於布魯雅或百布頓水中 然後混加 〇、〇一% 亞硝酸加里水 一 cc 繼滴純硫酸數滴 或四倍硫酸水 一 cc 有 Indol 則克形成亞硝酸 Indol 即呈赤色 只試驗虎疫菌時 不許用亞硝酸鹽 單用硫酸足矣

第二法

於細菌培養液 一 cc 中 加次述之第一液及第二液各五 cc 振盪之 有 Indol 時 五分鐘內即呈赤色

第一液

Para, d, Methyl, Amitt, Benzo, Aldehyd
 九六%酒精
 濃鹽酸

四、〇
 三八〇、〇
 八〇、〇

第二液 過硫酸加里水溶液之飽和水溶液

(九) 硫化水素發生 嗅之即可嗅得臭味 其他試驗法尚多 略不贅述

(十) 抵抗力之強弱 抵抗力強弱之試驗有三 即濕溫、乾燥及乾熱、化學殺菌劑、等是也

1 濕溫 濕溫試驗法 即先取付有某菌集落之某種培養基數個 置各種溫度不同之處 迨經過各種時間 分別檢菌之死活 即知某菌之抵抗力矣

2 乾燥及乾熱 試驗細菌對乾燥及乾熱之抵抗力法 與前法大同小異

3 化學殺菌劑 細菌對化學殺菌劑之試驗法 即取各種化學殺菌藥品 將各種細菌投置於其中 然後檢查各種細菌經過之法

第二嫌氣性培養法 本法之術式頗多 分述於下

附嫌氣培養之要點

一 潛存於培養基內之空氣 (酸素) 須十分驅除
二 菌移植後 勿使直接與空氣接觸 即於使用培養基前三〇分 特置熱水中 令其溶化 繼移冷水中 使其速冷 致勿使與空氣接觸之要約有三

(一) 機械的防壓空氣侵入之方法

(二) 化學的脫除空氣中酸素方法

(三) 以他瓦斯體 (水素爲主) 驅除空氣方法

一 杜絕空氣侵入法 杜絕空氣侵入法 更分高層、液狀、二種

(一) 高層培養法 先將塞天、阿膠、等培養基 加高溫溶解 次冷却至五〇度 將檢體混釋其中 於必要時 更施稀釋法 迅速冷却之 使成高層凝固 上層加以滅菌油類 數日後嫌氣性集落 即於深部發生 先由外部觀察 次將管外壁消毒 用滅菌金屬棒 擊破試驗管壁 使滅菌刀切斷基質 施行穿刺純粹培養法即可

細菌微生物學

四五

(二)液狀培養基之處置 先將葡萄糖布意雅等培養基加溫 次迅速冷却之 行移菌術 上面浮以油層 俟發育後 用玻璃管吸引器攝取之即可

二吸除氣中酸素法 吸除氣中酸素法 更爲試驗管、玻璃盤、二種

(一)試驗管內培養法 先取大形試驗管 內盛少許亞爾加里性沒食子酸液 外附可緊閉之橡皮塞一 以培養試驗管納入其中 速用橡皮栓塞之 先加二四時三七度溫 次置二〇度溫處 經過二日後 管內之酸素即悉被吸收 其能發育於鞣素炭酸間之細菌 當即繁殖矣

附阿爾加里性沒食子酸液製法(100立方仙米空氣中)

(一)焦性沒食子酸 1.0 (溶於一、三、33水內)

(二)一五%苛性加里水 10.0

(二)玻璃盤內培養法 於小形之化學用除濕器之底部 置鹽基性沒食子酸若干 將玻璃盤扁平培養基排列於其網上 (玻璃盤蓋半開) 速封閉之即可

三水素瓦斯內培養法 水素瓦斯內發生法 更分總方氏試驗管內迴轉培養法 北里氏扁平培養法 *Pankel* 液狀培養法等 分述於下

(一)總方氏試驗管內迴轉培養法 先取較普通量少之葡萄糖阿膠試驗管培養基 用棉栓塞之 將此試驗管之中央 於火焰上加熱 延成細長管 後再另取一玻璃管延爲毛細管 (須滅菌) 以其尖端取所欲檢之

細菌 移植前述中央長細之阿膠培養基中。急將毛細管之他端。與水素瓦斯發生器相連結。如是則水素瓦斯發生氣泡。管內之酸素自被驅逐。道氣泡過狹小部上。即將狹小部用火焰燒斷。施行扁平迴轉培養法即可。

(二) 北里扁平培養法 先取一龜形扁平兩端(一粗一細)略長之玻璃球(滅菌)用棉花塞之。次將加溫溶解之阿膠培養基。行細菌移植或稀釋法。由略粗端注入(冷卻後即成扁平狀)然後於略粗端接一橡皮管。管後口更接一備燒玻璃管。玻璃管後端復接一橡皮管。與水素瓦斯器連接。其他略細端。只接一備燒玻璃管足矣。普通與水素瓦斯發生器連接二十分鐘後。球內空氣。可藉由略細端排出。急將備燒玻璃管燒斷即可。

(三) 液狀培養法 此法係先取一大試驗管。內儲已溶解之阿膠培養基。外附一付有二孔能插入二細長曲扁(直角形)玻璃管之橡皮極塞。俟將細菌稀薄液移植後。即用外附之極塞緊閉之。由一直角形管口與水素瓦斯發生器相連結。使水素由此管流入。由他管竄出。迨視其確無酸素後。即於兩直角形管之狹小部燒斷。納入孵卵器內即可。

附水素瓦斯發生器之構造

水素瓦斯發生器 以 Zn 或 Fe 裝置為最宜。即先於大玻璃球底部。預置 5% 硫酸與亞鉛若干。使之發生水素。用橡皮管與三種瓦斯洗滌瓶上之曲扁管相連結。第一瓶盛鹽基性波食子酸一、〇。苛性加里一、〇。

沒食子酸一、〇 水一〇、〇 第二瓶爲1%硝酸銀水 第三瓶爲10%鉛糖水

第五章 細菌檢查動物試驗法

細菌檢查動物試驗法、大分爲動物之種類及固定、動物接種法之選擇、接種後之觀察、動物試驗解剖法、動物試驗之應用、等

第一節 動物之種類及固定

動物之種類中最常用者 爲Mornut、南京鼠、(Maus)家兔、三種 餘如家鼠、野鼠、羊、豚、馬、牛、犬、兔、荷蘭豬、鴿、鷄、等 亦有時用之 關乎動物之選擇 如試驗大腸、霍扶斯、赤痢、脾脫疽、惡性浮腫、破傷風、綠膿、等菌時 雖Mornut、兔、南京鼠、等均有感受性 只常用者 爲南京鼠 如試驗虎疫、白喉、等菌時 Mornut及兔均可 其他結核、馬鼻疽、等率用Mornut 肺炎球、肺炎桿、雙球、脊髓、等 用南京鼠 百斯篤用Mornut、大鼠、等 致固定器 試驗南京鼠以北里氏南京鼠固定器爲宜 腦 如由肛門檢溫時 以Veres氏型爲宜 其他Mitsens氏型家兔固定器 Cowl氏型萬能犬固定器等 亦時用之

第二節 動物接種法

動物接種法 更分表皮接種法 皮下接種法 腹腔接種法 靜脈接種法 心臟內接種法 前眼房內接種法

胃內注入法 腸內注入法 呼吸器注入法 硬腦膜下接種法、等

第一表皮接種法 表皮接種法 須先將毛髮等剷除 用石鹼、酒精、洗滌、消毒、後 次持小刀剷切接種之可也

第二皮下接種法 皮下接種法 以接種材料有液體、固體、之別 遂更分皮下、皮下囊腔、二法

一皮下接種法 皮下接種法 係先準表皮接種法消毒後 用滅菌消毒注射器 將接種液 注入皮下之法

二皮下囊腔接種法 係先準如上法消毒 將皮膚剪一小口 剷離皮下結締組織、成囊狀 用滅菌白金耳將固體接種材料塗入囊內 外用Collodion封閉之即可

第三腹腔接種法 準如上法剃毛、消毒、皮膚切開後 用磨去針尖之注射器 將被檢液注入腹腔內 勿傷腸管

第四靜脈接種法 準如上法 於家兔耳內緣部 剃毛消毒 將被檢液注入靜脈內即可 但荷蘭豬宜於頸靜脈部 白鼠宜於尾靜脈部施行之

第五心臟內接種法 本法用Molnar 爲最宜 先於胸肋間部 撫觸其心尖搏動最強處 用細細注射針刺入 俟有回血 即將被檢液注入之即可

第六前眼房內接種法 先用Collodion點眼 使鑷子固定其結膜 於角膜上緣鞏膜交界部 用角膜刀穿刺 使前眼房水一部流出 將被檢材料接種其傷口部即可

第七胃內注入法 胃內注入法有二 一爲於動物齒間 墊一中央有孔之木塞 使較硬之橡皮管由孔探入胃

被檢材料即由橡皮管注入胃內 二爲將被檢材料混入食餌內 由動物咽下作用帶入胃內

第八腸內注入法 腸內注入法 係由肛門插橡皮管入腸 用注射器由橡皮管注入腸內

第九呼吸器吸入法 係於密閉空氣中 由噴霧器吸入之法 但由氣管兩軟骨間注入之亦可

第十硬腦膜下接種法 切開頭蓋皮膚 使穿顱器或錐 將頭蓋鑿一小孔 由此小孔通過注射器注入病毒菌

然後縫其創口 用Collodion封閉之即可

第三節 動物接種法之選擇

動物接種法 進如上述 而普通最常用者 爲皮下、腹腔、靜脈、三法 餘者係於研究或特別時行之 一般靜脈內接種最強 腹腔次之 皮膚最弱 何如大腸菌、霍亂菌、赤痢菌、虎疫菌、肺炎菌、百斯篤菌、結核菌、脾脫疽菌、化膿球菌、等 由血液注入一定之量數 可迅速發病 如將同量注入腹腔內 則稍遲矣 皮下最遲 或有似無病者 然鑿扶的里、惡性浮腫、破傷風、等菌 形成限局性病竈者 限行皮下接種法 結核、肺炎、脾脫疽、百斯篤、化膿等菌 亦時以皮下施行之 大腸、霍亂、赤痢、等菌 於皮下接種時 反應力頗弱 腦脊髓膜炎、虎疫、流行性感胃、等菌 施行皮下接種 完全無效 每費用靜脈或腹腔接種法

再腹腔及靜脈接種材料 通常用純粹培養者 不純材料 概用於表皮、皮下、食餌、等接種法

第四節 接種後之觀察

將已接種後之動物 盛入特別裝置器中 預將接種年、月、日、時、接種材料、接種方法、動物之性別、體重、等記簿 然後每日考查其經過 即一般及局所之狀態 並體溫、體重、食慾、活潑、等現象之有無 變態是也 如重者 疔狀爲眼有眼脂 羽毛逆豎 體重異常 顏色改變 一般動物檢溫之部位爲肛門內 正常之體溫如下

Marmoset	三七、五	乃至三九、五
家兔	三八、〇	乃至三九、五
犬	三七、〇	乃至三九、五
鴿	四一、〇	乃至四二、五
雞	四一、〇	乃至四二、五

第五節 動物試驗解剖及應用

動物試驗解剖之目的 爲檢視動物接種後之病變狀態 即潰瘍之存否 溢血之狀況 炎症之程度 滲出液之有無等是也 關乎細菌一項 則須用切片及塗抹標本檢查之 解剖後之屍體 宜燒却 用具宜嚴重消毒

第六章 細菌檢查血清反應法

細菌微生物學

細菌檢查血清反應法 更凝集反應檢查法、溶菌現象檢查法、補體轉向法、Oserin 檢查法、沈降反應檢查法、五種 分詳於下

第一節 凝集反應檢查法

凝集反應乃由免疫血清之凝集素與細菌之凝集元相結合發現之證明法 即以患者未知之細菌 混於既定之免疫血清 以確定細菌之診斷 如今有疑為霍亂扶斯菌者 以之混於高度之霍亂扶斯免疫血清中 倘現高度之凝集反應 即可確定其為霍亂扶斯菌是也 凝集反應檢查法 更分材料之準備 檢查之方法二項 分述於下

第一材料之準備 材料之準備 更分用具、血清採取法、血清稀薄法、培養基之細菌製法、等項

一 用具爲 50ml、小形試驗管（長六乃至八立方仙米口徑）、五乃至十、八立方仙米）血清採取用器、〇、八五%食鹽水、免疫血清、寒天培養菌、或診斷液、等

二 血清採取法 血清採取法 更分患者血清 動物血清二種

(一) 患者血清採取法 用血清採取器 穿刺患者之指端或耳垂 吸取〇、五乃至一、〇於細小試驗管內 使其血清分離 但取多量（一乃至五）血清時 宜於靜脈部、或用發泡器採之

(二) 動物血清採取法、宜於家兔耳翼 或頸靜脈部採之 其他用動脈血時 則於頸、股、或心臟等部採之

三血清稀釋法 本法可細分為三項

(一) 依倍數稀薄計算法 本法計算之要約 為採取血清之量數 須與稀薄之%數字同 即以血清一分 須合生理食鹽水九分是也 如十倍者為百分之十 二十倍者為百分之五 五十倍者為百分之二 百倍者為百分之一、千倍者為千分之一、萬倍者為萬分之一、餘可類推

(二) 依倍數推進稀薄法 本法只取血清一次 為先預備十支滅菌試驗管 每支內預盛生理食鹽水一瓦 然後另取一支滅菌試驗管 內盛血清〇、一 生理食鹽水二、四 作成二五倍原液 繼將原液一瓦 吸置預盛生理食鹽水一瓦之第一試驗管內 由第一再向第二 由第二再向第三 由第三直至第十 而第十較多之一瓦 吸出棄之即可

(三) 倍數稀薄簡便法 本法即例如於二十倍一瓦原液中 混加生理食鹽水一瓦 即成四十倍 於四十倍一瓦中 再加一瓦生理食鹽水 即成八十倍 餘可類推

四培養基之細菌製法 斯法乃將培地細菌 或其他被檢物 作成浮遊液 以備試驗之法 浮遊液之製法 為用百分之〇、八五食鹽水 與檢物相混合 使成白乳劑 或於白乳劑中滴加福爾馬林若干防癩更妙 因凝集反應 對生死細菌均能發現故也

第二檢查之方法 檢查之方法 大分為懸滴、試驗管二項

一 懸滴檢查法 斯法須先於覆蓋玻璃上 置一白金耳免疫血清 然後用白金絲攝取少許菌液於其中 平

等混合之 普通陽性者 鏡視爲二、三、細菌漸次集合 陰性者只見菌液停留而已

二 試驗管試驗法 試驗管試驗法 血清量仍與%數字同 菌液無論何時爲〇、五或一、〇 須有一定用食鹽水湊成整數 施行之手續 宜先將細菌浮遊液製就 次行血清稀薄法 通常用者 爲倍數推進稀薄法 即先預置內盛〇、一血清〇、二四食鹽水之二五倍血清稀薄原液之試驗管一 及各內盛食鹽水一、〇之滅菌試驗管六 繼將原液管吸出一立方仙米於第一試驗管內 使血清稀薄至五〇倍 再由第一試驗管吸出一立方仙米於第二試驗管內 使血清稀薄至一〇〇倍 依次施行 至第五管 仍須吸出一立方仙米棄之 而斯管之稀釋度爲八百倍 第六管作對照用 不置血清 然後於一、二、三、四、五、試驗管內 各追加菌液一立方仙米 送入三七度卵形器內 迨經過二時乃至五時後 取出檢視之 則對照及完全陰性者 呈平等潤濁 陽性者依其倍數之強弱 而現浮遊、半沈澱、沈澱、等狀 例如陽性稀薄度最高者 爲八百倍 斯曰八百凝集價 常用之Widal氏反應檢查法 即以此試驗管試驗法爲原則 本反應於臨床上 對瘧疾、虎疫、赤痢、Malaria熱、等患者時應用之

第一節 溶菌現象檢查法

溶菌現象檢查法 係以患者未定之血清 混加既定之細菌 而確定其疾病之法 判爲普通溶菌現象檢查法 (即Pfeifer氏溶菌現象檢查法) 及試驗管內溶菌現象檢查法二項

第一普通溶菌現象檢查法 斯法乃假動物試驗施行懸滴檢查之法 試驗前應備之器具及材料 爲新鮮培養

菌、數匹 Murnot、(體重二五〇瓦) 注射器、吸引玻璃管、布意雅培養基、標準白金耳、(二密瓦) 動物固定器、解剖具、等

實施時 先定檢菌對兔等最小之致死量 然後取患者血清若干 用布意雅稀薄成十倍五十倍百倍液後 再用食鹽水稀薄成一百二百一千等倍稀薄血清 繼向各稀薄液中 加兔等致死菌量 使每一cc中 均含十倍致死量後 即分向各兔等腹腔內各射一cc 歷半時或一時半 用吸引玻璃管 由動物腹腔吸出腹液若干 用懸滴檢查法檢視 則有細菌漸次崩潰或完全溶解之陽性者 有細菌仍然生存或漸次增殖之陰性者 陽性者動物生命無虞 陰性者必死無疑 而施行此種試驗 務須明晰溶菌價舉 例說明於下

先取 Murnot 三匹 甲匹腹腔內 注入百倍血清與十倍致死量混合液一cc 乙匹腹腔內及丙匹腹腔內 注入液量與甲同 只血清之倍數乙為二百倍 丙為一千倍 待經過半小時或一時半 由甲乙丙 Murnot 腹腔內各吸出腹液若干檢視 即有崩潰溶解增殖之別 甲乙陽性者 均可生存 丙陰性者 細菌漸次增殖 勢所必死 而乙為血清陽性最小量 故以乙之血清%量數為溶菌價數 即〇、〇〇五是也 此法應用於虎疫、霍扶斯、等菌

第二試驗管內溶菌現象檢查法 斯法宜先取 Murnot 等動物之健康血清若干 稀薄至十二倍 以代前法之 Murnot 腹腔液 次將免疫血清或患者之血清 加溫至五六度 經三十分鐘 使其消失含有補體之作用。而行二〇倍五〇倍百倍之等任意稀薄 各攝取一cc 置入小試驗管內 各加以布意雅培養菌之五千倍稀薄

液 〇、五 cc 及上記之 Murnor 等健康血清 〇、五 cc 十分振盪之 放置三七度孵卵器內 經過三時後 續將此混合液行寒天扁平培養 再放置血溫處經過一八時乃至二四時後檢查之 陽性者細菌崩潰溶解 不成集落 陰性者細菌生存增殖 現有無數集落 本法常用於虎疫、霍亂、巴刺霍亂、赤痢、等菌

第三節 補體轉向法

本法乃以人工引起補體轉向現象 以赤血球溶解現象 表示其轉向 而檢其血清中有無免疫體者 蓋免疫體縱屬微量 亦必現之反應 檢查時、應需之材料除小形試驗管、吸引玻璃管、外 更須預備下列五種

第一細菌浸出液 將多量寒天培養菌 混釋於滅菌蒸溜水中 納諸褐色瓶內 用振盪裝置 振盪一、二、日 次則用強力遠心器使菌體沈澱 上層之透明液 即細菌浸出液 如結核菌之 Tuberculin 是也

第二患者之血清 患者血清乃特異免疫體之二聯體含有液 故必使用之 致對照之血清 宜用健康者之血清 並須加五六度溫 熱三〇分鐘 以消滅其含有之補體

第三新鮮動物血清 將動物血液 用強力遠心器沈澱其血球 採取上層透明之血清 用以爲補體

第四洗滌赤血球 取羊血若干 須除去其纖維素 即用遠心器之沈澱 加生理食鹽水振盪混合後 再用遠心器沈澱一、二、次 即可洗盡其附着之血清 然後以百分之五 混入生理食鹽中

第五赤血球溶解素 將洗盡血清之血球一、二、cc 注入動物膀胱內 至第五日更注入三、五、cc 待至

第八、十、日採取該動物之血液所得之血清中 即含有赤血球溶解素矣 致其含有之補體 可加溫除去之 再將此血清稀薄至一千倍以上 克有崩潰溶解山羊赤血球之性質

補體轉向法之製法 先將被試驗患者之血清 (二聯體) 行種種稀薄 (試驗管內) 加少量動物之新鮮血清、(補體) 與細菌浸出液、放置血溫處 經過一、二小時 使二聯體盡力與補體及菌體相結合 患者血清中含有之免疫體 (二聯體) 即克完全其結合現象 無殘餘之補體 如患者血清中無免疫體時 補體仍得殘留於前中 如證明血清中有補體殘留 則此患者必非所預擬之傳染病 否則為預擬之傳染病無疑 證明法為於前液中 復追加赤血球溶解素及赤血球若干 放血溫處 逾一、二、時 有補體殘留之陰性 其結合未完成者乃是均等赤色 反是無補體殘留之陽性 赤血球沈澱於管底 上層為無色透明液 即為預擬之傳染病矣

附 Wassermann 氏反應檢查法

本法乃基於溶菌現象診斷梅毒應用之法 分第一應用之材料 第二實施檢查之次序。

第一 應用之材料

一 兔疫原 兔疫原 應用微毒肝之水製浸出液 即先取微毒性初生兔屍體肝若干細切之 加四分生理食鹽水 (混加半%石炭酸) 用二四時間振盪裝置浸出之 再用遠心器使之沈澱 採取其上層透明液即可 本液之保存法 為放置冰室內 用時攪取少量、惜此液不能長久保存。

二 抗體 抗體多應用被檢患者血清 其他腰椎穿刺液、腹水、等亦足以應用 用量為二、三、。普通於

細菌微生物學

採血清等材料後 宜速加五六十度溫 經過半小時後 即成不動性 足以應用矣 如欲長久保存時 可追加〇、五%石炭酸放置冰室內。

三補體 補體應用新鮮 Mornutt 血清 即於健康 Mornutt 頸動脈或股動脈部 由無菌的方法 採取血液若干 於凝固後 用遠心器分離其血清 使用之期限為一日間 只放置結冰點處。可保存數日 普通使用時

更須用生理食鹽水稀薄成十倍液 用量為 1cc

四羊赤球液 採取羊靜脈血若干 設法除去其纖維素 移盛尖底玻璃管內 用遠心器沈澱之 然後於血清

高處 由試驗外面劃一色線 吸出血清 復混如生理食鹽水使沈澱等混合 再用遠心器沈澱之 再吸出

上層透明液 如此反復、二、三、次 最後於吸出透明液 復混加〇、八五%食鹽水至管外劃色線部 即

成血球原液矣 致應用時 仍須將血球原液稀薄成五%浮游液 使用期限 以當日為限 本液如於除去纖

維素後 即送置冰室內 尚可保存數日

五赤血球溶解素 赤血球溶解素應用溶血性家兔血清 製法為將前記之赤血球原液三乃至五cc由家兔耳翼

靜脈注入 經過三、五、日再注入若干 至八乃至十日後 採取其血液 製成血清 然後加五六十度溫

以除去其補體即可 欲長久保存時 可於除去補體後 置冷暗處保存之 如更混加半%石炭酸 可保存

至年餘 只使用時 須檢查其溶血強度 法為取數個試驗管 各加入血球浮游液及 Mornutt 血清稀釋液一

然後向各試驗管追加各種稀薄血清 於血溫處經過二時間後 檢視其最低量之溶血現象者 即為溶血價

六對照 應用微毒患者血清及健康者血清並生理食鹽水等

第三 實施檢查之次序

以上之材料準備完竣後 取十支小試驗管 第一管中先盛患者血清○，四 次加食鹽水○，六、使全量為一瓦 其他各試驗管中均盛鹽水○，五 然後由第一管中吸出○，五於第二管 由第二管中吸出○，五於第三管 依次吸取 拾至最後十管吸出之○，五 須棄而不用 其次再向各試驗管中追加十倍稀薄之 Hott 血清○，五 每疫原則由第二管起 至第十管止 各加○，五 暫送入三七度溫處 保溫一小時 使疫原與血清十分結合 并吸收補體 再各加赤血球溶菌素及百分之十之赤血球各○，五 仍置三七度溫處 經過三小時後 改送冰室中 但於前一小時間須再三振盪之 以防血球沈澱 次日由冰室中取去檢查 完全溶解者為陰性無病 有不溶解現各種沈澱者為陽性有病

第四節 opsonin 檢查法

Opsonin 即細菌調嗜素 為調理細菌使白血球易現噬菌現象之物質 普通健康血清中 均含有之 血清中含最多者 較嗜菌現象含量甚少者旺盛 Opsonin 之特異性 惟對於葡萄狀球菌發起其作用 而不為結核菌之調嗜素 故就患者檢查結核菌調嗜素量 量少者即可斷為結核症 致 Opsonin 之檢查法、一為健康者之血清 加以被檢菌液及血球 經過規定之時間後 將其混合液製成懸滴標本 計算白血球每百個平均之噬菌數 二為患者之血清 加以被檢菌液及血球 經過規定之時間後 亦將混合液製成懸滴標本 計算每百個白

血球之平均嗜菌數 用患者之平均數除健康者之平均數 得數曰係數 係數如爲一，〇即與健康者同 如在一，〇以上或以下 即知 Opsonin 之增減矣 普通一，〇爲 Opsonin 之增減標準數 近世關乎 Opsonin 檢查法 於臨床上每捨而不用 故本節略而不詳

第五節 沈降反應檢查法

沈降反應檢查法 概於檢查肉類之良惡牛乳之好否 及法醫學上鑑別血液種類等時用之 於醫學臨床上應用甚少 故略而不述

第三編 細菌病性學及免疫學並傳染病說

細菌病性學及免疫 即各種病原菌盡賦各種病原作用 侵入人類及各動物體後 克釀成各種固有之疾病 然人類及各種物體內 亦均有各種抵抗素及防禦裝置 是曰免疫力 迨抵抗及防禦力負於細菌增殖力 即生各種疾病 是曰傳染病 分詳於後

第一章 細菌病性學

細菌侵入人體及種動物體內 而誘發各種疾病與否者 蓋基因細菌之毒素中毒作用 及器械作用 分別於後。

第一節 細菌毒素中毒作用

細菌毒素中毒作用 乃由體外毒素(即直接者)及體內毒素(即間接者)形成 直接者係細菌直接分泌毒素增殖至相當數量 達一定之部位(即神經中樞等處)演成中毒現象 所發之各種癥候 如破傷風、白喉、等菌是 間接者則為細菌不能直接分泌毒素須經過崩潰作用 菌體毒素溢至血中及各組織間 誘發各種疾病 如霍夫斯、虎疫菌、等是 關乎傳染發病之遲速及輕重 雖依毒素之多寡而異 重要之條件 仍由菌類之不同 及感染者之強弱各異 如年齡高上體質素弱者 即遇少量毒素 亦得現較重之癥狀 如醱膿性連鎖球菌毒素弱 雖感有多量毒素 亦僅於皮膚等部發現各種丹毒癰腫膿瘍而已 但如移至血中亦發全身癥狀以致致命 只為數較少

第二節 器械作用

由器械作用發病之原因有二 一為細菌繁殖旺盛 於組織及血液中 有無數之增殖 形成體內異物 或栓塞血管淋巴腺等 或破壞組織 致起官能障礙 一為竊奪宿主營養 致起衰弱貧血等症 如原生虫之瘡疾等 直接破壞赤血球 障礙營養是也 只細菌僅恃器械作用以致命者頗少

第二章 免疫學

免疫學 即病原菌雖侵入體內 亦不致發生各種疾病之學 大分為身體防禦之裝置 免疫性之種類 免疫性發現之原理及物質 免疫學說 免疫法等 分述於下

第一節 身體防禦之裝置

身體防禦之裝置 乃研究細菌學者應具之常識 即皮膚、粘膜、體液、吞噬細胞、等是也。

第一皮膚 皮膚包被身體之表面 使外界細菌不得任意侵入 然少受微傷者。往往不免 如破傷風、百斯篤、馬鼻疽等是

第二粘膜 人體及各種動物體內之粘膜 亦有一種殺菌作用 除如淚液、鼻腔液、胃液、唾液、等 有殺菌性及破壞毒素外 凡具有毳毛上皮膚者 盡有器械的除菌作用 並付有常住之無害等菌（如大腸菌）以之殺滅病原菌等 然受損傷者 亦皆難免傳染。

第三體液 體液即組織液及血清是也 體液中每含有 *Alexin*（即防禦素又名殺菌素）之一種殺菌性物質 少數細菌 縱冒皮膚、粘膜、等裝置侵入體內 亦得被 *Alexin* 所殘滅 故健康體內概無病原菌存在 原

Alexin 於化學上 屬蛋白質體 為由白血球分泌之一種細菌消化性物質 至易分解 不宜於體外長久儲藏 加溫至攝氏五五乃至六〇度 經過半小時 即行分解 失其殺菌性質 反為細菌良好之培地 致 *Alexin*

之張弱 則隨動物之狀態而異 於營養不良、感冒、過勞、精神感動、飲酒、等時 其量概自減弱 反之 日自增強 不第能溶滅細菌 且能崩潰其他動物之赤白血球 其液呈弱阿爾加里性或中性 含有一定之鹽量 於三七度溫時 作用最強 故於免疫學上 與補體同一視之。

第四、吞噬細胞 吞噬細胞乃捕食潛入體內細菌之細胞 以白血球為主 概存於脾、骨髓、淋巴腺、血液、

等處 食菌之現象爲由 Akin 之 Amoeba 樣運動 捕捉細菌 以 Gyrase 酶素作用消化之 此種現象統稱之曰喰菌作用 而有喰菌作用細胞之類別 大分爲大小形喰菌細胞二種 一、小形喰菌細胞 (遊走性) 多核白血球、屬之 二、大形喰菌細胞 更分遊走、固定、二性 屬遊走性者 爲大形一核白血球 屬固定性者 爲脾髓細胞、骨髓細胞、淋巴腺大細胞、內皮細胞、(多數) 結締組織細胞、(多數) 等 而遊走性之喰菌細胞 (即白血球) 於人體內猶戰鬥員焉 某處有細菌侵入 或增殖時 即由陽性趨化作用集中於一處 與細菌爭勝負 戰畢復由陰性趨化作用分遣各處 陽性趨化作用 概由細菌生產物刺激白血球致之 陰性趨化作用 則由體內原有之物質形成 致白血球喰菌之消化 以其原有之 Chemie 爲後盾可隨喰隨調理吸收之

第二節 免疫性之種類

免疫性由其原因別之 可分爲先天、後天、二性 由其作用分之 則爲抗毒抗菌二種 分詳於後

第一由其原因分者 由其原因分者 即先天性免疫、後天性免疫、二種 分列於下

一、先天性免疫 先天免疫 乃降生後即賦不感染某種傳染病之自然特性 如人不感染牛疫 犬不感染脾脫疽 鷄不感染破傷風等是也

二、後天性免疫 後天免疫 即無先天免疫性 而生後由某種原因摺得之某種免疫性是也 原摺得後天免疫性之原因 由自然與人工分之 爲病後、人工、二性 由應用之材料分之 爲自動、他動、兩種

(一) 由自然與人工分者 由自然與人工分者 一為病後免疫性 如赤痢、鑿扶斯、白喉、麻疹、天然痘、等病 經一度感染痊愈後 即無二度感染之例 (但不能盡然) 故又曰自然的後天免疫性 二為人工免疫性 乃由人工造成之免疫性 如於種痘及鑿扶斯、虎疫、等預防接種後 即克永久或一時的不感染第二次是也 (只傳染病不能盡數有效) 故又曰人工的後天免疫性

(二) 由應用之材料分者 由應用之材料分者 一為自動的免疫性 係於種痘或接種後 人體內(其他動物同)即賦有一種特別機能 直接自動的發生之免疫性是也 故又曰能動的免疫性 或曰原動的免疫性 病後免疫性亦屬之 二為他動的免疫性 乃應用血清療法 基於自動免疫之體液形成 即先將某種動物製成自働免疫體 然後採取其血清 接種於第二動物體內 (或人類) 第二動物體亦隨有免疫性者是也 故又曰受動的免疫性 或曰被動的免疫性

第二由其作用分者 由其作用分者 即抗毒、抗菌、二種

一抗毒性免疫 抗毒性免疫 又名毒免疫 斯種免疫 對於細菌之體外毒素 能中和調解之 使其失却中毒作用 但無殺滅病原菌之能力 如對白喉、破傷風、等菌之毒素是也

二抗菌性免疫 抗菌性免疫 又名菌免疫 斯種免疫適與抗毒免疫相反 但雖無中和調解毒素之能力 而能崩潰體內毒素細菌 使其不能增殖 藉免於病 如對虎疫、鑿扶斯、百斯篤、等菌體是也

第三節 免疫性發現之原理

免疫性發現之原理 隨先後天性而略不相同 分述於下

第一 先天性免疫 先天性免疫 更有先天的抗菌性抵抗力 及先天的抗毒性抵抗力之別

一 先天的抗菌性抵抗力 先天的抗菌性抵抗力 一為體表的防禦體 如皮膚粘膜是 (被包作用及殺菌作用) 二為體內防禦體 如細胞體液是。(食菌現象及溶菌現象)

二 先天的抗毒性抵抗力 先天的抗毒性抵抗力。即如胃液之能破壞分解破傷風、白喉、結核、等菌是

第二 後天性免疫 後天性免疫 乃依免疫體而形成 即毒免疫 菌免疫是也 後詳

第四節 免疫性發現之物質

先後天性免疫動物之血清 統稱之曰免疫血清 而免疫血清與健康血清不同之點頗多 免疫血清中含有之免疫體 為抗毒素、溶菌素、凝集素、沈降素、謂食素、及用於細菌以外之赤白血球溶解素、細胞毒素、等 而斯等免疫體各有特性 如望扶斯血清 只對望扶斯菌發現其作用 故由免疫體所起之反應 是為血清反應 而於菌種及傳染病診斷等皆應用之

第一 抗毒素 (Antitoxin) 抗毒素乃體外毒素免疫之發原體 能與毒素相中和 使毒素在動物體內 失却中毒作用 其形成、性狀、證明、應用、等如下

一 形成 抗毒素之形成 一由白喉、破傷風、等中毒性傳染病經過中自然形成 二由先向動物體內注射

最小致死量以內之溶菌性毒素 漸次加量 終至雖注射千百倍致死量 亦無中毒作用 三、由先注射少量之相類毒素 即注射蛇及蜘蛛並植物性等毒素於動物體內 亦有同樣之結果

二、性狀 抗毒者於動物體內 只與目的毒素相作用 於細胞之生活狀態無直接關係 例如破傷風抗毒素 只中和破傷風毒素 與寧扶斯等毒素不相作用 寧扶斯抗毒素 只中和寧扶斯毒素 與破傷風、白喉、等毒素不相作用 致抗毒素之化學式 尙未證確 故只用含有抗毒素之免疫血清 而不能另自製造 其抵抗力較毒素及殺菌素(Antiseptic)強 不以七八十度溫及日光直射、腐敗、等作用而破壞也

三、證明法 抗毒素之證明法 須向免疫動物體內注射致死量以上之毒素、觀查其結果 不死者即爲有抗毒素 反之即爲無抗毒素 致其定量法 宜取試驗管若干 製成各種稀薄量 施行動物試驗即可

四、應用 抗毒素之應用 於傳染病之預防及治療上用之 只於白喉破傷風等效力神大

第二溶菌素(Bacteriolysin)溶菌素乃體內毒素免疫之發原體 與血清中防禦素共同協力崩溶細菌之物質 其形成、性質、作用、証明、應用、等如下

一、形成 溶菌素之形成 係動物體內入有適度細菌形成之物質 恰如毒素入動物體形成抗毒素焉 而溶菌素、於虎疫苗形成力最大 寧扶斯、百斯篤、大腸、赤痢、等亦克形成 形成之部位 以骨髓、脾、等之血液製造機官爲主、

二、性質 溶菌素之性質 與抗毒素同 各有專一之特性 化學構造式迄未明瞭 故亦不能另自製造 其

抵抗力較抗毒素、凝集素、等強 即於七〇度之長溫熱之 亦不易破壞 只對煮沸作用至易消失

三 作用 原溶菌素雖有崩溶細菌之作用 而不能如毒素之能單獨中和毒素 必藉健康血中之補助體 方能發現其作用 此補助體又稱補體 其物質與前述之殺菌素同 故又稱離醇體 而細菌崩溶之現象 或即由此殺菌素之物質形成 故溶菌素或稱曰媒介體 但殺菌素物質 單獨不能形成崩溶細菌現象 必藉溶菌素而後可 是以溶菌素於免疫學上占重要之地位也

四 証明法 溶菌素之證明法 為將含有溶菌素之免疫血清注入動物體內 而動物即死者 係無溶菌素之証明 反是者為有溶菌素 如前述之溶菌現象及補體轉向法 均為證明溶菌之特例

五 應用 含有多量溶菌素之免疫血清 可供寧扶斯、赤痢、等治療之用 又可用以鑑別虎疫、寧扶斯菌、等

第三凝集素 凝集素為²免疫之副產物 與溶菌素共存於免疫血清中 與細菌結合 則使之互相集團 其形成、性狀、作用、證明、應用、等如下

一 形成 凝集素之形成 係向動物體注入生死等菌 於血清中發現之存有凝集性物質 如虎疫、寧扶斯、百斯篤、大腸、巴刺寧扶斯、赤痢、肺炎、結核、等菌 皆能形成之 形成之部位 概與溶菌素同

二 性狀 凝集素之化學成分 迄未明瞭 只加溫至五五乃至六〇度時 雖無變化 迨至七〇度即破壞矣 此與溶菌素相異者也

三 作用 凝集素之作用 非如溶菌素之必須補體 可直接作用菌體而凝集之

四 証明法 先於試驗管內盛細菌平等濁液若干 然後加以含有凝集素之血清 則見有菌體集團之雲絮狀

物浮遊於其間 迨經過若干時 雲絮狀物漸次沉澱 濁液轉變為透明液矣 此即血清之凝集反應 此反應之特性 與溶菌素同 寧扶斯凝集素 惟能凝集寧扶斯菌 只對於同種屬之巴刺寧扶斯菌、大腸菌、等

亦克發現低度之凝集 斯曰類屬凝集反應 凝集反應與溶菌現象全無關係 而凝集之細菌 仍永有生活性

故凝集素於免疫作用 無直接之關係

五 應用 凝集反應之應用 於傳染病診斷上每多用之 致鑑別虎疫與寧扶斯菌時亦有用之者。

第四沈降素、沈降素又名凝固素 其形成、作用、証明、應用、等如下

一 形成 沈降素亦為菌免疫之副產物 存於免疫血清中

二 作用 沈降素之作用 係直接與細菌形成之蛋白質凝固沈澱之 中間不用補體

三 証明 如於寧扶斯菌免疫血清中 追加寧扶斯菌培養之無菌濾液 (即含有細菌蛋白質) 時 即現有

雲絮狀之蛋白凝固沈澱 只沈澱素之形成 非以細菌蛋白為限者 如以牛乳卵白血液之蛋白 注入動物體

內 則該動物之血清中 亦生牛乳卵白血液等沈澱素。

四 應用 沈降素於醫學臨床上 雖能於傳染病診斷時用之 但以沈降素發現之範圍過廣 近世用者甚少

只於法醫學中鑑別血液時用之。

第五白血球之噬菌素 白血球之噬菌素 (Bakteriophagen) 其形成、作用、証明、應用、等分述於下。

一 形成 白血球生產之噬菌素 概無免疫體 健康者血清中均存在之。

二 作用 白血球噬菌素之作用 爲白血球擒噬細菌後 由其調理消化之 使白血球之噬菌作用增加

三 証明 於含有噬菌素之血清中 追加細菌及白血球 迨經過一定時間後 將此混合液製成染色標本 計算白血球內被捕噬之細菌數目 即可知噬菌素之量數多寡矣。

四 應用 普通傳染病患者之血清 噬菌素量以減少爲常 而 Vaccin 療法即本乎此。

第六赤血球溶解素 赤血球溶解素爲破壞赤血球 使血色素溶出之物質 (與細菌之免疫無直接關係) 健康血中均含有之 但對於自己之血球 向無作用 今以甲動物之血液 注射於乙動物體內 則其血球即被破壞 繼以多量甲動物血 注射於乙之血清中 即形成對甲血液之赤血球溶解素矣 如以甲動物血液 與其他血球溶解素及補體相混合於試驗管內 則克呈溶解現象

第七細胞毒素 以白血球反覆注射於動物體內 則生溶解白血球之毒物 斯曰白血球溶解素 如以精虫注射之 則生精溶解毒素 如以各臟器組織乳劑注射之 則生各臟器溶解細胞毒素 如以癌組織注射之 則生癌組織溶解毒素 以上所生之細胞毒素 又名曰細胞溶解素。

第五節 免疫學說

第一 Ehrlich氏側鎖記

細菌微生物學

Janich 氏側鎖說 乃剖析前述各免疫體作用之想像學說 列舉如下。

一側鎖體之形成 夫人與各種動物體內細胞 必須有相當之營養而後發育 攝取營養之機關 爲細胞周圍之多數受納體 (想像爲突起) 而受納體專司攝取外來物質 輸入胞體內以供營養者 受納體愈多 攝取之物質愈多 故細胞周圍之受納體 每林立成網 總稱曰側鎖體

二免疫體之形成 今有毒素侵入動物體內 細胞側鎖體亦如攝取營養素焉 而結鎖入細胞體內 使細胞內發生毒素 設毒素受納過多 則細胞自有之作用 亦隨之消失 毒量適宜 則克與營養素結合 不第無顯明之障礙 反以代償機能增生受納體之數目 以補其缺 迨新生者既多 遂自與細胞體脫離 遊離於血行部 及其他各部 只遊離受納體 於血行中善與毒素結合 竟使毒素化爲無毒 故含有多量遊離受納體 (即抗毒素) 之血清 以抗毒免疫血清稱之 致以病原菌、赤血球、白血球、各種細胞、蛋白質、等代替毒素 則與毒素之於受納體作用同 亦有類似之新生作用 及遊離作用 於血行中 形成多量之溶菌素、凝集素、凝固素、血球溶解素、細胞毒素、等 而 *lysozyme* 於申明此等免疫體之作用時 更將受納體分爲下列三項如下

(一) 第一類受納體 第一類受納體 係申述抗毒素之作用 依最簡單之想像圖示言之 由一種附着簇與毒性簇相結合 形成毒素 而毒素直接與遊離受納體 或體細胞受納體相結合 遂消失毒性 構成對於細胞全然無害之物質矣

(二) 第二類受納體 第二類受納體 係申明凝集及沈降素之作用 其想像之圖示 較前少事複雜 即於前述之附着簇外 更有一催凝簇焉 今將細菌浮遊於含有凝集素(即第二受納體)之血清中 而細菌之附着 簇與凝集素之附着簇即相結合 繼受催凝簇之醱酵性作用 爰起細菌之凝集現象焉 致沈澱作用與斯理同 類屬凝集反應之由來 即恃細菌之附着簇有多種故也

(三) 第三類受納體 第三類受納體 係說明溶菌素、血球溶解素、等之作用 今試將細菌以適宜之度數 注射於動物體內 則細菌即與一定細胞之側鎖體相連結 更因代償機能 而生新受納體 迨新受納體既多 與細胞脫離 遊離於各部時 其作用有如抗毒素及凝集素焉 只第三類受納體 有二種附着簇 一為細胞附着簇 即於溶菌素為細菌附着部 於赤血球溶解素為赤血球附着部 二為補體附着簇 即為引起細胞溶解作用之補體附着部 第三受納體以有二個附着部之故 爰又有二聯體之名焉 補體者可視為蛋白質消化醱酵素 有崩溶細胞及細菌性 然不能直接作用於細胞或細菌 必需有二聯體為媒介 故補體之構造 有醱酵簇與附着簇 恰與毒素有毒性簇與附着簇相似 其一附着簇與二聯體之補體附着簇相連結 其二細菌與二聯體之細胞附着簇相連結 於是補體之醱酵簇 始能崩溶細菌

第二 Maschnikoff 氏食菌細胞說

Maschnikoff 氏食菌細胞說 謂動物體內細胞 依一種醱酵素 (Crusac) 作用 有攝取細菌而消化之機能 如於動物接種後 檢視接種部分 有多數白血球蠅集 侵食接種之菌體 以遏向他部感染之機轉 倘設法

妨碍白血球之食菌作用 或白血球之食菌作用 不能戰勝細菌之侵襲力時 則細菌即入動物體內繁殖 終至毒斃動物 原食菌之食細胞 有移動性食細胞及固定性食細胞二種 移動性食細胞 指白血球淋巴球及來至血中之骨髓細胞等而言 固定性食細胞 指結締組織細胞及內皮細胞等而言 再移動性食細胞以多核白血球所管之小食細胞為主 其他名之曰大食細胞

第三 Buchner 氏殺菌素說

Buchner 氏殺菌素說 謂動物體內細胞 固有食菌作用 有免感染之可能 只動物體之免疫 不必盡由食菌之食細胞作用 體液中之Alexin 亦實有殺菌之證明 即將無食菌之食細胞之體液 盛諸試驗管內 然後滴加細菌若干檢視之 則見細菌亦行死滅 故云細菌被食菌食細胞攝取之死滅 乃由Alexin 作用致之 只Alexin 中 更須有鹽存在 方能顯其作用 是以長久存貯於體外之血清 及加五十度乃至六十度溫度者 以其鹽類除却之故 殺菌作用亦隨之消失

第四 Wright 氏調理素說

Wright 氏調理素說 謂細胞食菌作用之強弱 須視食菌細胞內含有Opsonin 量之多少為轉移 Opsonin 量多 則食菌之作用強 Opsonin 量少 則食菌之作用弱 只Opsonin 並非免疫體 乃調理食菌細胞活潑侵食之物質 檢查 Opsonin 量之方法 為先取健康者之血清 加以被檢菌液及血球 迨經過規定之時間後 將其混合液製成懸滴標本 計算白血球每百個之平均數 然後再取患者之血清 加以被檢菌液及血球 迨經

過規定之時間後 亦製成懸滴標本 亦如前法計算其平均含菌數 最後用患者平均數 除健康者平均數 所得之商數 即系數 系數如爲一，○即與健康者同 否則爲增減 藉得預卜該症之預後如何矣

第六節 免疫法

欲以人工使動物免疫 宜不使動物體內發過激之症狀 或致斃命 須先注射微弱之毒素 或弱毒之菌體 俟其略生免疫質後 遞次增量 迨至其極 雖注射強烈毒素 及重毒活菌 亦不起中毒反應 此免疫之通則也 茲就其免疫法別之 可分爲自衛性毒免疫、自衛性菌免疫、他種的免疫、(抗毒及抗菌)自衛及他種的混合免疫等法 並感受過敏症及血清病、等 詳列於下

第一自衛性毒免疫法 此免疫法 須製就適宜之毒素 測定其毒素之強度 (即動物之致死量) 先以最小致死量之數百分之一 注入動物體內 繼續增量 最終即逾致死量十百倍 亦無中毒反應 而動物之體溫如常 體重亦不減

關乎致死量測定法 宜先製就各種量數之毒素 分注於多數動物體內 檢其生死之間之量數 即爲最小致死量 人類施行自衛性免疫法者頗少 惟結核患者之注射 Tubercin 而已 近世亦不用矣 計對細菌毒素免疫之種類 現已製就者 爲白喉、抗毒素、破傷風抗毒素、綠膿菌抗毒素、鴨痘菌抗毒素、抗白血球毒素、細菌性溶血素抗體、等

第二自衛性菌免疫法 此免疫法宜先製細菌之新鮮培養 測定其致死量 先以致死以下之量 向動物體內

注射即可 如劑量不適當時 克使其毒力減弱 故注射之材料 一爲極少量之強毒生活菌 二爲毒性減弱之生活菌 三爲已殺死之培養菌 四爲病的組織等 茲將治療用血清之製造、診斷用血清之製造、預防接種法、接種治療法、等 分述於下

一 治療血清之製造法 欲製奎扶斯菌、巴刺奎扶斯菌、赤痢菌、虎疫菌、百斯篤菌、連鎖狀球菌、肺炎菌、腦脊髓膜炎菌、等之治療血清時 須先將新鮮斜面培養菌 用食鹽水稀薄之 加六〇度溫 經過一點或半點鐘殺菌後 再加〇，五%之石炭酸水若干 (以資持久而使於應用) 向應用之動物(馬牛羊)體內注射 每週一次 須遞次增量 於最終注射之七日乃至十日後 採取該動物之血清即完成矣 原該血清除治療外 亦有應用於確定菌種者 (脾脫疽須用生活菌) 計殺菌性血清已製就應用者 爲奎扶斯、虎疫、百斯篤、鏈球、肺炎、流行性感胃、脾脫疽、結核、赤痢、淋、腦脊髓膜炎、等

二 菌診斷 用血清之製造 奎扶斯及虎疫菌等之血清反應檢查 須先製造少量免疫血清 製法爲向家兔等之耳翼靜脈注射 如前法製就之殺菌體 七日一次 遞次增量 約逾三乃至五次後 停止注射 再經過七日 由耳翼靜脈或頸靜脈或頸動脈等處 採取血液析爲血清 即克應用矣

三 預防接種法 預防接種法 乃施行於健康者之方法 係應用治療血清之殺菌液 通常向皮下注射一次或二次即可 於注射後 即時體溫上昇 體重減少 迨經過一定時期 免疫性隨之而生 體溫、體重、亦如常矣 只天然痘之預防接種 每用生菌

四 接種治療法 接種治療法 即 Vaccin 療法 乃用於患者之自衛免疫法 注射之材料 如結核菌須用結核菌乳劑 葡萄球菌菌連鎖狀球菌（丹毒症）淋菌等 則用製造治療血清殺菌之乳劑 本法之特長 爲能直接作用病竈之細菌

第三他動的免疫法、他動的免疫法 乃以自衛免疫法 所得馬牛羊之抗毒或抗菌免疫血清 直接注入人類 或其他動物體內 賦予以免疫性 專於治療時用之 故斯法又曰血清療法

第四自衛及他動混合免疫法 本法蓋用血清之少量 予以他動的免疫性後 同時再注射毒素或菌體 使發現自衛的免疫性者也 於施行單純免疫困難時 每應用此法頗有神效

第五感受過敏症及血清病 菌體毒及蛋白質等注入體內 雖能治療或預防各種傳染疾病 而於變更分量改革方法時 有起急性毒和狀 以致於死者 斯曰感受過敏症 普通過敏性 雖有由蛋白質誘起者 但經常者 仍爲血清細菌等注射 故有血清過敏、細菌過敏、等性之名稱 即於施行血清療法時 於血清注射射七、八、日後 有發熱起蕁麻疹、癢疹、淋巴腺腫、關節痛、蛋白尿、等症者 輕者克自然痊癒 重者致於死 故施行治療血清時 至好於第一次注射後 第二次預以小量注射之 以觀其過敏狀況之有無爲宜

第三章 傳染病說

第一節 發病之要件

第一 動物體之免疫性減弱至一定程度 或全消失 或有感受素因

細菌微生物學

第二 細菌之侵入部位 適於其菌之發育

第三 細菌之毒性強烈 達於一定之度數

第四 侵入之細菌達於足以發病之數

例如虎列拉菌 易由消化器感染 而由呼吸器、皮膚、等處則不易發病 縱令侵入消化器內 以其數過少 或其毒力極微 或侵入之菌多 而其人之免疫抵抗力甚強 亦均不發病 只如結核菌、脾脫疽菌、等不論 由何部感染 即比較的少數亦發病也

第二節 侵入部位之主要者

第一、皮膚 由皮膚侵入者 有破傷風、脾脫疽、結核、鳴疽、百斯篤、膿膿性球菌、等

第二、呼吸器 由此侵入者 為結核、流行性感冒、脾脫疽、肺炎、百斯篤菌、等

第三、消化器 由此侵入者為虎列拉、霍亂、赤痢、脾脫疽、結核菌、等

第四、其他及粘膜 由此侵入者、為淋菌、(生殖器眼結膜) 腦脊髓膜炎菌、癩菌、(鼻腔)等

此外於動物行感染試驗之際 其所選擇之接種部位 為皮膚、皮下、肌肉內、靜脈內、眼球內、胸腔內、腹腔內、消化器、呼吸器、頭蓋腔內、神經內、等

第三節 蔓延之狀況

細菌侵入體內後 或止於侵入部位而增殖 或直蔓延於全身而發病 每隨病原菌之種類而異 今分述如次

第一 限局性增殖 多數之病原菌 先於侵入部之附近 管限局性病竈 如由葡萄狀球菌、連鎖狀球菌、而起之潰瘍、疔、膿瘍、由結核菌而起之狼瘡等是 致破傷風菌 則先於其侵入部醞釀強烈之毒素 繼移至血行中、使起中毒症狀 而菌之自體、則不移行於血中也、

第二 隣接性蔓延 此乃細菌由一病竈漸次蔓延於隣接部者 如丹毒球菌、惡性浮腫菌、膿腫菌、淋菌、結核菌、癩菌、等是也

第三 淋巴性蔓延 此為細菌由限局病竈 更進行時之現象 普通細菌先侵入淋巴液內 經淋巴管至淋巴腺 菌體漸次肥大 先破壞第一關門 繼及第二以下之關門 然如結核菌、百斯篤菌、等 則多於侵入門部無甚變化 而直達於淋巴腺者也

第四 血行性蔓延 此乃細菌由淋巴管移行血行達於遠隔之組織 管續發性病竈者 如瘰癧斯之瘰癧疹 淋病菌所起之關節炎是 又如膿腺菌入於血中 則於各處管轉移性膿竈 而發起所謂膿毒症者

第五 血液內增殖 此由血液為細菌佳良培養地而起 如細菌蔓延於全身而起敗血症是也 普通由連鎖狀球菌而起者最多 由葡萄狀球菌、日斯篤菌、脾脫疽菌、肺炎雙球菌等而起者 亦復不少 以上所述之蔓延狀況 或以病原菌之種類而異 或以菌種之毒性、數量、侵入部位、組織抵抗力、之大小而異不等 又行動物試驗接種者之狀況 與自然感染者之狀況 每不相同

第四節 病變及症狀

細菌增殖於侵入部 則先起局部症狀 繼而達其作用於組織內以及全身 遂發全身症狀 而細菌由侵入以迄發病 其間須需一定之時日 即潛狀期是也

第一 局所症狀 普通所起之局所症狀 即為炎症 (漿液性、纖維性、出血性、化膿性、結節形成性、等) 其症狀依病原菌之種類及其毒力并組織之關係而異、例如膿膿性連鎖狀球菌 克起漿液性炎症、或起纖維性及化膿性炎症、是也 原誘起炎症之原因概為細菌毒素作用 於其作用中間 須犧牲多數之白血球

第二 全身症狀 分五項述之如下

一 發熱 此症狀於慢性傳染病中有缺如者 然於普通者 為必發之徵候 發熱之原因體 雖尚未詳 然其為細菌增殖於體內之結果 固無疑義 只注射既死之培養菌者 亦時發熱 故云傳染病之發熱 果由體內之自然殺菌作用 抑為一種治療之現象 尙難斷言

二 白血球增殖 於腸壁扶斯癰疹敗血症等血液中 白血球概皆減少 (白血球減少症) 其原因恐為細菌毒素侵害白血球製造機關之故 其他多數傳染病之起白血球增加症之原因 蓋為促嗜菌現象 (陽性趨化現象) 之化學的物質形成故也

三 赤血球減少 多數之傳染病皆然 其原因為細菌形成赤血球溶解素 以之崩壞赤血球之故 結果遂致

血色素減少而貧血

四 脾臟腫大 多數之傳染病 殆必發之 其原因想以赤血球減少所生之分解產物蓄積脾臟內故也 而脾臟又由其分解產物製造新赤血球 同時更形成各種之免疫素焉

五 其他之症狀 各種傳染病 各呈特異之現象 蓋以各病原菌之分泌毒素及菌體內毒素 各有特異之作用致之 即或於腦脊髓等之神經中樞呈中毒症狀 及或侵害末梢神經系 或侵害肝腎肺等 現各種實質性變化 而起種種障害 是也

第四編 病原菌各論

病原菌各論 即分論各病原菌之形態、性質、作用、等項 而病原菌之分類法 可分四種 一由其侵入門戶 二由其形態 三由其構造 四由其性質 表列如左

第一由侵入之門戶分類表

- 一 消化器系 大腸 霍亂 巴刺霍亂 虎疫 赤痢
 - 二 呼吸器系 白喉 結核 癩 馬鼻 腦脊 肺球 肺桿 流行
 - 三 皮膚系 脾脫 惡浮 破傷 百斯 醃連 醃葡 綠膿 再歸
 - 四 生殖器系 淋 軟下 徽毒
- 細菌微生物學

軍醫教育班學員班

第二由形態分類表

- 一大桿菌 脾脫 惡浮 破傷 鳴疽
- 二長桿菌 白喉 結核 癩 馬鼻
- 三短桿菌 流行 百咳 綠膿 軟下 大腸 室扶 巴刺室腸炎 赤痢 肺桿 百斯
- 四雙球菌 腦脊 肺球 淋 加答兒
- 五其他球菌 連鎖 葡萄 四連
- 六螺旋菌 再歸 鐵毒
- 七弓形菌 虎疫

第三由其構造分類表

- 一有鞭毛菌 大腸 室扶 巴刺室扶 惡浮 破傷 綠膿 鐵毒 鳴疽 虎疫
- 二有荚膜菌 肺球 肺桿 脾脫 百斯 四連
- 三有芽胞菌 脾脫 惡浮 破傷 鳴疽

第四由其性質分類表

- 一偏性嫌氣性菌 惡浮 破傷 鳴疽
- 二偏性好氣性菌 虎疫 白喉 結核 馬鼻 腦脊 流行 百咳 綠膿 百斯

三無血色素或無蛋白不能發育者 流行 百咳 淋 下疳

四無血清或無甘油不能發育者 結核

五有血清或甘油發育佳良者 白喉、肺炎、腦脊、馬鼻、連鎖、

六阿膠液化性菌者 虎疫 脾脫 惡浮 鳴疽 破傷 綠膿 葡球

七集落為無色滴狀或微細顆粒狀者 流行 淋 下疳 連鎖 百斯 肺炎 腦脊

八中大乃至粗大顆粒狀集落者 綠膿 肺桿 馬鼻 葡球 白喉 虎疫 大桿 鑿扶 赤痢

九波狀及放線狀集落者 結核 脾脫 惡浮 破傷

茲就其形態分類臚列如下

第一章 桿菌

桿菌更有大桿與長桿菌短桿菌之別

第一節 大桿菌

屬於大桿菌者為脾脫疽、惡浮腫、鳴疽、破傷風、等菌

第一 脾脫疽菌又名炭疽菌

二發見 西歷一八四九年為 Polaner 氏所發見 一八七六年 Koch 氏始行純粹培養及動物試驗 此係人類

細菌微生物學

及馬、牛、羊、之脾脫疽病原菌

二所在 本菌每存於病獸之糞尿等排泄物中 故流行時 除病獸之糞、尿、外 土壤、牧草、等處 均克有斯菌之芽胞存在

三形態 係大桿菌 兩端呈直截扁平狀 或稍陷窩不等 長約由四、五乃至一〇 μ 於動物體內能各孤立

而於培養其上 則連鎖甚長 有被膜在焉 無運動、有芽胞 Gram 氏染色陽性

四芽胞 此菌之芽胞 於攝氏一八度以下 四二度以上 或於空氣間隔離處 不能形成 爲橢圓形 位於菌

體中央 再芽胞於特別加藥培養基中 或高溫培養時每消失 斯曰無芽胞性脾脫疽菌 此菌在病原菌中

抵抗力最強 由芽胞絹絲寄存之 可至十年以上

五染色法 此菌用普通 Anin 即能着色 Gram 氏法亦能着色 但非胞不能着色 故欲染芽胞、被膜、

須施行被膜、芽胞、等特別染色法

六培養 一用阿膠培養時 形成白色縮毛狀集落 三四日後即行溶解 施行穿刺培養 則現根狀突起 二

用寒天培養時 形成邊緣不整銀灰白色之扁平集落 表面、乾燥 有縮毛狀突起 三用牛乳培養時 則先

凝固 而後溶解 總言之斯菌宜用嫌氣性培養基 其他馬鈴薯、肉汁、等培養基 均能發育

七動物試驗 鼠至易感受 皮下接種一、二、日後 即發敗血症 致於 Minkor 皮下接種 則皮下現出

血性水腫 脾肝腫大 檢查其血液、脾、肝、等處 均有多數之脾脫疽菌可以証明

八診斷 一爲採取疔腫之內容物或血液或屍體之血液、脾、肝、等 製成標本 見有特異桿菌 二爲施行
培養 三爲鼠兔等之皮下接種 俟死後檢查其血液、脾、肝、等標本即可

九免疫 甚難

十預防接種 先用培養弱毒生菌之第一苗注射之 經過十日乃至二週間 再用稍強之第二苗注射之 而第
一苗係培養三週間之菌毒 (足以死鼠等之毒量) 第二苗係十二日間培養者 (足以死兔者) 近世多施其
用法 即血清與接種苗相混合之法 成績頗佳

第二 惡性浮腫菌

一發見 西歷一八七八年法國 Pasteur 氏用動物試驗成功 一八八一年德國 Koch 氏純粹培養成功

二形態 係長大桿菌 兩端鈍圓或尖銳不等 此菌長如錦絲 菌端之中央稍扁平 有鞭毛及芽胞 能運動

三病理 此菌能於各種動物或人體內發現惡性水腫

四染色 用普通染色法即可 Gram 氏着色

五培養 此菌爲偏性嫌氣性 於阿膠穿刺培養時 在管底發育 發生瓦斯後液化 於寒天培養時 在下部

發生混濁或銹齒狀 有瓦斯帶臭氣 於肉汁培養時 混濁生沈渣 於牛乳培養時凝固

六 動物試驗 鼠、兔、皮下接種時 全身發現惡性出血性水腫 放臭氣 筋肉呈赤色 馬、牛、羊、均

易感染 人類須於創部感染 現局部出血性惡性水腫

細菌微生物學

七 診斷 詳查上記之病形 如以爲未足時 一製標本檢查 二用嫌氣培養 三用動物試驗

第三 鳴疽菌又名氣腫菌

一 發見 西歷一八七六年 *Feyer und Collinger* 氏發見斯菌 一八九〇年北里博士培養成功

二 形態 呈桿狀或紡錘狀 有芽胞 並芽胞較菌體大 有鞭毛 能運動

三 染色 普通染色法即可 *Ober* 氏 着色 但菌體不能平等着色 有濃淡斑紋

四 培養 係嫌氣性 阿膠培養液化急速 寒天有圓形集落 穿刺培養周緣不整 發生瓦斯 牛乳培養濁

濁 現牛酪樣臭

五 動物試驗 *Munnor*: 易於感染 皮下接種時 皮下結締織及筋肉起浮腫 有出血性滲潤 發現瓦斯

筋肉呈暗黑色 人類感染者極少

六 診斷 接種、培養、鏡檢、之

七 預防接種 將感染致死之動物肉片切碎 加溫 作成第一苗及第二苗注射即可

第四 破傷風菌

一 發見 一八八九年由日本北里博士純粹培養成功

二 在所 一爲患者之患部 二爲塵芥土壤 三爲動物排泄物中 設侵入動物腸中每無害於發育 故斯菌

之發育處頗廣 如胎兒之抽風等均由產褥之不潔 及截脛器之付有破傷菌等傳至

三 形態 條大桿菌 一端呈球形 故形如帽針 有鞭毛能運動

四 染色 普通用 Anilin 即能着色 Gram 陽性 尙有謂 Gram 氏能脫色者 此說諒於強度脫色時 容或有之 但不爲確

五 培養 此菌係嫌氣性 故於空氣中不能發育 須於無酸素之高層培養基內培養之 如用阿膠扁平培養時 現白色放線狀集落 漸次溶解 施行穿刺培養 則於深部成放線狀阿膠溶解 發生瓦斯 肉汁培養濁濁 亦生瓦斯

六 病理 本菌每先在局部感染 漸次增強毒素 迨毒素既強 即移神經中樞部工作 與細胞結合 發固有之中毒症狀 於人類則項部強直 咬筋緊張 於馬類則先侵眼筋 普通人類經過三日乃至七日即行死亡 其他動物感染者 爲由四日乃至七日倒斃

七 毒素 本菌用肉汁培養 克發生強盛毒素 此毒素萬分之一 即足以死鼠 毒素之製法 宜於肉汁培養基中通過水素 俟酸素除却後 送膠卵內保存若干時 再行濾過之即可 而將此毒素注入動物體內 能發生抗毒素 採取該動之血清 即曰破傷風免疫血清 確有預防之效 故近世遇污染破傷者 每注射此種血清 以防破傷風之發作 普通破傷風毒素 於治療上 不如預防力大

八 診斷 斯菌感染後 在患部細菌甚少 故用顯微鏡檢查頗難 欲得確實之診斷 須於患部採取分泌物 少許或組織一片 注入小鼠皮下 經過一、二、日即行發病 再採取其可檢物培養之 用培養之集落再行

動物試驗即可 只此法需時過久 遇類似之患者 宜急行血清療法 以免遺誤

九 療法 療法除應用抗毒血清外 別無他法 而療法應知之事項頗多 一為免疫單位 而免疫單位之數目 與患者之體重相比例 一免疫單位即能將四十五小鼠毒死之毒素中含有之免疫量 二為醫治之效用 此血清係抗毒血清 無殺菌性 故預防力較治療力大 更以破傷風毒素先犯神經中樞 與中樞神經細胞相結合後 再注射毒素 使與神經中樞細胞分離頗難故也 三為預防用量 每次注射一cc即十單位 治療之初期於皮下注射時 第一次須用二〇，〇cc 即二百單位 全量不得過二〇〇，〇cc 於靜脈注射時 則由五，〇cc乃至一〇，〇cc 近世實用腰髓注射者 每用北極研究所製造之血清 量為一，〇cc 即十免疫單位 預防時頗有神效 再注射時 須嚴重消毒注射部位及器械

第一節 長桿菌

屬於長桿菌者為白喉、膿白喉、結核、癩、馬鼻、等菌

第一 白喉菌

- 一 發見 一八八三年 Koch 於黏膜上發見斯菌 一八八四年 Loeffler 氏培養成功 此菌至易侵犯小兒
- 二 形態 係中等大之桿菌 一端或兩端膨大 呈棍棒或亞鈴或楔子等狀不等 其排列每數個相集 形如松葉 但於陳舊培養基上 則形態變化 無芽胞及鞭毛 不能運動
- 三 染色 普通 Amin 染色 Gram 氏陽性 最適宜之染色液為 Löffler 氏液 但用此液染色時 菌體

不能平等着色 在一端或兩端附有小體 斯曰白喉小體

四 抵抗力 莖膜中之白喉菌 於乾燥時生活之日期 可由九日至十二日 並有生存三、四、月者 設附於衣服玩具等處 每長久生存 而對於濕熱則迅速死滅 例如於攝氏三八度時 十分鐘即行死滅 對於寒冷則死滅不易 如在俄國冬日間 將此菌置於屋外 與空氣接觸 可生存三、四個月 但於日光直射處 經數小時即行死滅 並對於消毒藥品抵抗力甚弱

五 培養 此菌係好氣性 其發育適宜之溫度 為由為三五至三六 在二十度以下 或四二度以上 不能發育 喜在血清培養基上發育 如於阿膠扁平培養基上 於攝氏四二度或室溫中 每生白色小球形集落 不與阿膠溶解 在寒天培養基上其集落極小 但經過四八小時後 可漸次增至粟粒大 中央肥厚 邊緣不整於 Löffler 氏血清培養基上發育最佳 其他肉汁培養 於二四小時後 全體溷濁 日期過久則有雪樣沈澱於管底 或附於管壁表面呈膜狀

六 動物試驗 用寒天純粹培養之細菌 攝取一白金耳 或肉汁純粹培養之細菌 攝取○，二乃至一。注射於體重二百五十瓦之 Marmot、皮下 一、二、日間即死 解剖其內臟無菌 副腎發充血腫大 接種部現出血性滲潤

七 病理 病理觀查之要點有二 一為血液變化 體溫上昇 發全身症狀 癱瘓血管運動神經 血管擴張 血壓減弱 直接作用心臟 故心臟始而興奮 繼而衰弱 最後麻痺 減少血色素 增加白血球或赤血球

形象變化 據 Simon 氏謂白血球增加者預後較良 減少者預後不佳 內臟之變化以腎臟為最 即尿管上
皮起退行性壞死 絲球體上皮增殖 有時出血是也 二為組織變化 而組織變化 係感染部由單純炎症
進為白喉炎症 即始而粘膜上皮腫脹 繼而壞死 此種變化 漸次移至深部 滲出物與壞死組織互相融和
形成義膜 即白喉義膜與粘膜密着 不易剝離 但白喉症每由感染部組織之構造不同 而症候不一 咸
染於扁桃腺及咽頭時 白喉菌多侵入潰胞及腺窩內 表層現壞疽 如感染於鼻、喉頭、氣管、等部時
因各部有圓形上皮 不能發生破潰 義膜容易剝離 斯曰 Kern 性義膜 再白喉菌雖能由附近淋巴腺傳至
血行中 而不能起敗血症

八 診斷 診斷須用消息子等尖端繚以棉花 拂拭咽頭、扁桃腺、等部 取其液體 塗布覆蓋玻璃上 用
Löffler 氏液染塊鏡檢之 設菌數過少 則用 Löffler 氏血清培養其培養之 以 Löffler 氏血清培養其 球
菌不能發育 而白喉菌發育頗強故也 Löffler 氏血清培養其之適宜溫度 普通為攝氏三五度 在孵卵器
內經過五、六小時 即生特別集落

九 血清療法 白喉血清 係抗毒性 只能中和白喉毒素 不能殺滅菌體 故血清注射之功用 雖能即消
白喉菌誘發之症狀 而白喉菌仍克長久生存於患部 是以應用血清治療時 宜早期施行之 並須注射大量
初期注射量總得由五百乃至一單位 重症更須用二乃至三千單位 原白喉毒素一cc能殺滅菌體重二百五
十瓦荷蘭豬一百頭 每頭百需要之毒素量 曰標準毒素量 即一單位

十 傳染預防 白喉至易傳染小兒 概由白喉患者及保菌者起始 原白喉患者恢復後 白喉菌尚能於咽頭、扁桃腺、等處生存數週或數月 故對健康者須特別注意 其他傳染之徑路 為衣服、食具、玩具、等項 但健康者 咽頭等處上皮健全時 感染亦難 只上皮組織異常時 感染至易 近世預防之風頗盛 而預防之法無他 只隔離及注意傳染機會而已 隔離之日期 為於二次檢查後 仍為陰性時 方須解放

第二 假白喉菌又名假白喉菌

- 一 在所 常存於人之鼻腔粘膜等處 只不為病 於牛犢則克致病
- 二 形態 此菌酷似白喉菌 係長桿狀 有時為絲狀 無運動機能
- 三 染色 用普通石炭酸 Fuchsin 着色 Gram 陰性
- 四 培養 係嫌氣性菌 用血清寒天培養時 現絲狀集落 帶臭氣 牛乳培養亦能發育
- 五 病性 一生於牛犢或馬之口腔時 則生白喉移義膜 終至壞疽 二侵至皮膚時 (每於馬牛蹄或牛豚乳房) 則成壞疽性潰瘍 三生於反芻動物時 胃粘膜部每現白喉性炎 四為牛於分娩後 每侵至子宮部 發生白喉性壞疽

六 鑑別 普通以真白喉菌有異染體 假白喉無異染體判別之

第三 結核菌

一 發見 一八八二年 Koch 氏發見斯菌

細菌微生物學

- 二 在所 於結核病竈部增殖 由咳嗽、咳血、鼻汁、糞便、尿、膿汁、等處排出
- 三 形體 斯菌之長 普通由一，三乃至三，五 μ 寬約由〇，三乃至〇，五 μ 無運動性 係長桿菌而形稍屈曲 集合不整 無芽胞
- 四 染色 此菌較他種菌染色稍難 如欲染此菌時。須用澱厚強力染色液 且得加溫及煤染劑 即於染色液中加入石炭酸阿尼林 苛性加里等物 而斯菌於染色後 更不易脫色 故此菌有耐酸性及抗酒精性之名只Caran易於脫色 一般染此菌者 均用 Niels, Cohn氏法 即先用石炭酸 Fuchsin加溫染數分鐘後 再用 Methyl 青飽和之四倍硫酸水處置之 以使除結核菌外 餘均脫為青色
- 五 培養 此菌為偏性好氣性菌 在羅氏三七度發育最良 培養基以阿膠為宜 Koch氏發現此菌時 曾經久之研究 創一血清培養基 此菌發育甚緩 須歷一週方見白色小鱗片 此菌有於弱酸性時 亦能發育 阿爾加里不能發育者 中 μ 最佳 且此菌在慣性之培養基上發育 如移至他培養基上 發育即行停止。故培養斯菌時 關乎性質至為重要 最適宜之培養方法 為先取二，五%甘油加半血清若干。甘油即分解而生酸 致取牛血清時 須用無 μ 的 於加二，五%之甘油後 分成於試驗管內 用五七度溫消毒二小時 連續消毒四日 最後須用六七度溫熱凝固之方可
- 六 抵抗力 此菌抵抗力甚大 因菌膜之臘質故也 在培養基中不見日光時 能生存八月乃至十月 在痰中不乾燥時 亦能生存數月 致對腐敗之抵抗力 在糞便及污水中能生存一月 對乾燥之抵抗力 依近世

研究雖未一致 於無日光處 能生存數月 在水及土壤中 可活一年 在零下六度乃至十度間之雪中 可活數週 只對熱之抵抗力 於七十度溫經二十分鐘 或八十度溫經五分鐘即行死滅 消毒藥普通常用者 爲五%石炭酸經二十四時 十%Lysol 經十二時方能殺滅 而其水以與蛋白質易於凝固之故 不滴於痰之消毒

七 動物試驗 此菌之感受性動物 爲人與 Marmot、猿、貓、犬等 其中以 Marmot 爲最 故 marmot 感受斯菌時 多爲急性 數週後即行死亡

八 毒素 斯菌之體內毒素 克起局所及全身反應 於皮下注射時 始爲強性炎症 繼即形成膿瘍 全身症狀係赤血球減少 心臟細胞退化 Koch 氏所發明之 Tuberkulin 乃由菌體溢出之毒素 普通結核菌對於健康動物雖無毒素之感染 而以菌體之傳染機會較多之故 櫻結核症者爲數頗夥

九 診斷 結核以檢得痰內結核菌體爲最確 餘爲 Tuberkulin、及凝集反應、Opsonin 測定、動物試驗、等法 分述於下

(一) Tuberkulin 反應檢查法 斯法仍分皮下注射法、皮膚反應法、結膜反應法、三項 一皮下注射法 即先測定患者體溫 (須二日間) 迨體溫確定後 將 Tuberkulin 十倍稀薄液向皮下注射 0.1 cc 普通注射十二時後 體溫至極高度 是曰反應熱 而反應熱較平常體溫高 0.5 以上者爲陽性 二皮膚反應 斯法爲於上膊皮膚拭淨處 將二五%或純粹之 Tuberkulin 液二滴 分二處滴置 中間間隔 5 cm 然後用種痘針

先在兩處間隔部 迴轉一，二次 以作對照 再移於滴液中央迴轉數次 即將殘液拭去 迨經過二四小時乃至四八小時後 間隔間對照部 僅現紅色小點之陰性 Tuberculin 滴液部 則成大形丘疹之陽性 三爲結膜反應 即向結膜滴加 Tuberculin 之法 陽性者經過八時乃至二四小時結膜充血 陰性反是是也

(二) 動物試驗法 痰中結核菌如甚少時 用動物接種法亦可 即將痰注入易於感染體內檢查之是也

十 免疫療法 結核免疫療法 係用 Koch 氏舊 Tuberculin 石炭酸稀薄液注射法 首次須用十萬倍稀薄液 0.1 cc 漸次增量 但重症亦決對無效 近世用者甚少 故不贅檢

第四 癩菌

- 一 發見 西歷一八七二年 Armauer Hansen 氏發見斯菌
- 二 在所 每存於癩結節、鼻黏膜、及皮膚潰瘍等處 再於發生時期 則在白血球內 癩菌之侵入門戶 爲鼻黏膜、鼻汁、咳嗽、囊便、潰瘍、膿汁、等處
- 三 形態 此菌呈桿狀 與結核菌類似 於癩組織內每呈塊狀之排列 菌體稍彎曲 兩端稍細
- 四 染色 斯菌雖有抗酸性 較結核菌染色尚易 染色法與結核同
- 五 培養 人工培養尙未成功
- 六 動物試驗 現在只知其傳染人類 對其他之動物尙未明瞭
- 七 療法 無適當之療法。日本古賀氏發明之青酸化銅 雖有一時之效 終非根本療法。再大楓子油亦無

特效

第五 馬鼻疽菌

一 發見 一八八二年 Loeffler 氏發見斯菌 S. charr 氏培養成功

二 在所 每在病竈、膿胞、淋巴腺、諸臟器結節、及各種分泌物、糞便、等處

三 形態 斯菌較結核菌短而粗 長徑由二乃至三 μ 粗徑由〇，二乃至〇，四 μ 兩端多鈍圓 少有尖

銳者 呈棍棒狀 或連結成絲狀不等 雖無芽胞及鞭毛 但有活潑之分子運動

四 染色 普通染色液不易着色 一般常用者為 Loeffler 氏液 只不能平等着色 容易脫色 Gram 氏陰

性

五 養培 本菌係好氧性菌 適溫為攝氏三八度 普通培養均能發育 特於弱酸性反應及加入甘油之培養

基發育日佳

六 抵抗 對熱、日光、消毒藥、等抵抗力均弱 對乾燥稍強 特於膿及血液中能長久生存

七 病理 斯菌概為馬之傳染病 鼻腔由生膿泡崩壞而成潰瘍 漏出漿液性膿汁 皮下亦生潰瘍 每沿淋

巴管形成結節 人感染時皮膚發疹 其後形成潰瘍 在鼻粘膜中亦生潰瘍

八 診斷 以動物或患者之膿汁接種皮下時 於 Henslow 約二週 野鼠約五乃至八日即行死亡 而接種二

更後擊丸腫脹 內臟生結節 根據凝集反應亦可

細菌微生物學

軍醫教育班學員班

第二 短桿菌

九四

屬於短桿菌者 爲流行性感冒、百日咳、腺腺、軟性下疳、大腸、室扶斯、巴刺室扶斯、腸炎、赤痢、肺炎桿、百斯篤、等菌 分述於下

第一 流行性感菌

一 發見 此菌係一八九二年 Pfeiffer 氏所發見

二 形態 係細小之短桿菌 時現重球菌形之觀 在膿球內聚積 無鞭毛

三 在所 此菌多存於患者痰內 尙有存於血液骨髓液中者 在痰內者 概在膿球外 迨至恢復期 方入

膿球內 侵入呼吸器中 由咳嗽排出

四 染色 用 methylene blue 及稀薄石炭酸 Fuchsin 液 容易着色 Gram 脫色 此菌普通兩端着淡色

五 培養 此菌乃偏性好氣性菌 適宜之溫度爲攝氏三十七度 普通培養基不能發育 須遇血色素培養基方能發育 如在寒天斜面上 塗生鴿血時 能發育透明之集落 致加入結晶血色素 亦克同樣發育 若與肺

炎變球菌 在同一培養基培養時 能互相補助發育

六 細菌學的診斷 將咳嗽痰等用無菌食鹽水洗滌後 使前記之血素寒天斜面培養基塗布培養之即可

第二 百日咳菌

一 發見 斯諾爲一九〇六年 Bordet 及 Gengou 氏所發見

二 在所 在患者痰液中 以之傳入呼吸器 由痰液排出

三 形態 係小短桿菌 與流行性感菌相類似 有重球菌觀 無芽胞、鞭毛、故無運動

四 染色 普通染色液均能着色 Gram 脫色

五 培養 此菌為偏性好氣性菌 故於培養時 需要酸素 適宜之溫度 為攝氏三七度 最初培養時 須

用血液塞天培養基 迨其處於人工培養之後 用清血或腹水加塞天培養之均能發育 而集落類似露珠透明

六 診斷 以滅菌食鹽水洗氣管痰液製造標本即可

七 鑑別 與流行性感菌鑑別時 可據補體結合試驗 及凝集反應而確定之

八 療法 注射感作苗頗有效力 普通由○，二五乃至○，五○，七及一，○等漸次增量

第三 綠膿菌

一 在所 綠膿菌在綠色膿汁中存在 膿之發生綠色 即由此菌致之 此外現健康粘膜上 或皮膚上 亦

有寄存者

二 形態 此菌為細小短桿菌 有變形為絲狀者 有鞭毛能活潑運動 無芽胞

三 染色 普通色素均能着色 Gram 陰性

四 抵抗力 比較微弱 對於乾燥立時死亡

五 培養 此菌為通性好氣性菌 在培養基上發現綠色色素 能將培養地染成綠色 原其顏色有兩種

細菌微生物講義

青綠 一為黃綠 適宜之溫度為三七 用阿膠培養時 生周圍不等之集落 液化阿膠 寒天培養時 發
為白色菌苔 馬鈴薯培養時 有黃綠色浸潤菌苔 葡萄糖培養時 不生瓦斯 牛乳凝固 肉汁發育佳良
表面無綠色

六 動物試驗 此菌對 *Homoc* 感受過敏 兔次之

七 免疫 將肉汁發育之集落 射入動物體內 克生抗毒性及抗菌性免疫血清

第四 軟性下疳菌

一 發見 一八八九年 *Dunbar* 氏發見斯菌

二 形態 係卵圓形桿菌 每成連鎖狀

三 在所 每在軟性下疳潰瘍中及橫痃內 係由皮膚侵入 由膿排出

四 染色 普通染色法不易着色 常用者為 *S*₃ 氏液

五 培養 普通培養基不能發育 用血液培養基最佳 如用血液寒天培養時 曆二日後 培養基上面即

現小滴樣集落 用肉汁培養 則於管底現雲絮狀沈澱 適宜之溫度為攝三七度

六 動物試驗 用人類或猿類由其皮下接種即可

七 抵抗力 抵抗力弱

第五 大腸菌

一 在所 本菌經體內凝集 不常存於腸內 其他動物腸管內亦時有之 故每散在糞便、土壤、水中、等處

二 形態 係中等大之短小桿菌 雖有三四鞭毛 而運動微弱 無芽胞

三 培養 一般培養其中均能發育 故斯菌又名普通大腸菌 其發育之集落 噴培養其而異 於寒天培養 其塊較大稍厚之灰白色集落 於寒天補菌培養其旅行穿刺培養 發生瓦斯 於肉汁培養稠濁 少有沈澱 中性亦寒天穿刺則還元脫色 現螢石光色

四 病原性 普通為無害性 但有時在腸內釀成異狀醱酵 誘發下痢、腸炎、盲腸炎、蟲樣突起炎、胆管炎等 又有轉移行至血中誘起腹膜炎、心內膜炎、腦膜炎、等 或作補助以上各症之病勢菌 斯菌更有醱膿性

五 動物試驗 注射於南京鼠或 *E. Mont.* 腹腔內時 每由發生腹膜炎而死 其他無甚變化

六 鑑別 大腸與蜜扶斯、赤痢、等菌之區別 普通由瓦斯發生之有無鑑別之 只大腸菌亦有不生瓦斯者 而巴刺蜜扶斯反有發生瓦斯者 是以最確之鑑別 仍為凝集反應

七 免疫 此菌注入動物體內 克發生殺菌性 只對甲大腸菌免疫血清 只對甲大腸菌有凝集作用 對乙則無之 故又白自己 *Vaccine* 療法

第六 腸管扶斯菌

細菌微生物學

- 一 發見 此菌係體內毒素 爲一八八〇年 *Boer* 氏所發見 一八八四年 *Chalm* 氏培養成功
- 二 在所 初期存於血中 次存於薔薇疹汁、糞便、尿中、等處 再次即散在腸潰瘍、腸間膜腫、脾臟、腎臟、膀胱、肝臟、胆汁、腸內容、等處矣 致其併發腦脊髓膜炎、腎臟炎、耳下腺炎、氣管支炎、膀胱炎、肋膜炎、喉頭炎、胆囊炎、骨膜炎、關節腫、腎丸腫、攝護腺腫、甲狀腺腫、耳下腺腫、卵巢腫、等症時 則各炎症之分泌物中 均克發見斯菌
- 三 形態 類似普通大腸菌 只稍狹長 兩端鈍圓 呈短桿狀 (長短不等) 普通孤立存在 經人工培養時 漸次變成長桿狀 菌體之周圍有多數鞭毛 克活微運動 只無芽胞
- 四 染色 普通染色液即能着色 *O. 12* 陰性
- 五 培養 斯菌雖喜酸素 而於無酸素處亦克發育 其發育適宜之溫度爲攝氏三七度 室溫內亦能發育 此菌概喜於體內繁殖 只在體外應需之條件充足時 發育之狀況與在體內同 於阿膠扁平培養時 表面之集落與大腸菌無異 呈由菌葉狀灰白色半透明體 只在深部之集落 略帶黃色 呈圓形 阿膠穿刺培養時 則呈丁字狀與阿膠不溶解 致悉天斜面壘布培養 現者白色半透明集落 有中等大而菲薄 於攝氏三七度處經十二小時即可 寒天斜面割裂培養 現者白色半透明帶狀集落 寒天高層培養 成丁字狀發育 不生瓦斯 其他如馬鈴薯培養發育不良 尋常用肉眼不能視得集落 肉汁及 *Pepton* 水發育極佳 基質潤濁 牛乳不凝固 乳糖不分解 中性亦寒天穿刺培養亦無變化

六 抵抗力 斯菌無芽胞 故對消毒藥抵抗力弱 然對乾燥抵抗力強 於攝氏六十度經過三至五分鐘方能死

滅 對寒冷抵抗力尤強 普通附着於衣服等物時 克生存一、二、月間 在水中亦克生存一、二、週間

尚有少數生存三個月者 只在污水中因與雜菌競爭 死亡反速

七 動物試驗 動物對於此菌尚無自然感染之例 如將此菌由大鼠送入消化器內 雖云不能發現若何之特異腸熱症狀 而注射於小鼠或荷蘭豬腹腔內時 能發現一完全之毒性 動物因之致命 此菌之毒力隨菌之種類而異 如用山羊 10 乃至 1-3 白金耳注射於小鼠腹腔內 或由 1 乃至 1-10 白金耳注射於荷蘭豬腹腔內時 均克表現腸熱症狀 經過二日後即行死亡 毒死動物之病理解剖觀察 為腹腔內有漿液脾臟腫大 其他各臟器充血 奎扶斯菌證明地點 為腹腔液、血液、等處是也

八 診斷 奎扶斯菌診斷之方法頗多 分列於下

(一) 由胆汁培養基証明法 即取患者血清一乃至三 cc 加於胆汁培養基中 置三七度溫處 經過十二小時乃至二十四小時後 再用寒天斜面純粹培養之是也 此法於早期診斷中頗為重要 概於發病三、二、三、星期內施行之

(二) 由糞便証明法 糞便因類似菌頗多 用普通分離培養法 每不易證明 故須用特別分離法 特別分離法即為遠藤平板培養基培養法是也 遠藤平板培養基中發生之集落 奎扶斯菌無色 大腸菌為紅色

(三) 菌微疹或痰証明法 此法須先選擇最新鮮之菌微疹處 好事情毒 採取其泡液 用胆汁或肉汁分離

培養之 然後再用寒天斜而培養之 最後更須施行純粹培養法以便檢查 此法之成績總在八十%乃至九十%

(四)凝集反應 利用凝集反應 宜施行 Widal氏法 或照滴鏡檢或試驗管內檢查 二種檢查方法 已詳於前 只凝集反應亦有不適宜處 爲患者血清之凝集素 雖有發病二、三、日後發現者 而普通之期限爲七、八、日尙有時於三、四、星期後始行發現者 故凝集反應雖爲陰性 不宜即時斷其非爲霍亂斯 此外復有於治愈數月或數年後發現之例

九 疫學 霍亂斯菌抵抗力甚強 能在吾人體外長久生存 故吾人接觸此菌之機會頗多 蔓延之範圍亦甚廣 茲就患者排泄霍亂斯菌之徑路、及傳染之徑路言之 分列如下

一 排泄霍亂斯菌之徑路 患者排泄此菌之徑路 普通爲糞便 其外痰、膿、亦能排泄此菌 故對持久性排菌者 及至輕霍亂斯患者 均須注意 他如未染此症者之腸內有此菌時 曰保菌者 更得注意防範

(二)傳染徑路 傳染徑路大分爲接觸傳染、介達傳染、二種 一接觸傳染 係由接觸患者 或接觸患者污染物件 或使用患者之食器、衣服、被褥、便所、尿塘、等均能傳染 二介達傳染 一由河水、水、等處混入此菌傳染於吾人 一由食品 如牛乳 蔬菜、菓品、貝類、魚類、等傳於吾人 一由蠅媒介於食物傳於吾人是也

(三)預防法 預防之方法亦頗複雜 一爲發現患者或保菌者宜即行隔離 將其分泌物及排泄物嚴行消毒

以滅菌 二爲斷絕患者傳染之原因 三爲養成一般人之衛生知識

(四)預防注射 首用〇，5%食鹽水混釋之強毒性霍亂扶斯菌二瓦 一回注入 迨經過七日再注入四瓦 即可免疫一、二年

十 療法 療法更：血清及滅作 Vaccin 二種

(一)血清療法 此種血清係先向馬羊等動物體內注射殺菌培養液 漸次增量 迨血清價增至〇，〇〇一 以上後 即採取其血清 向患者皮下注射一次或數次即可 而每次須數。惜此血清療法尙未達完全治療之目的 臨床用者無多

(二)滅作 Vaccin 療法 此法係日本市川氏創造之法 伊言效力頗大 但近臨床用之亦不甚顯著

第七 巴刺奎扶斯菌

一 發見 此菌爲一八九六年 Achard 及 Bensaude 二氏所發明 一九〇〇年 Schramm 氏判成

A. B. 二型

二 形態 A 型巴刺奎扶斯菌 與腸奎扶斯菌相似 B 型則似大腸菌 A B 二型均無芽胞 只有鞭毛能活

激運動 O₂ 陰性

三、培養 宜用寒天、馬鈴薯、等培養基 一宜於發育 二克藉以鑑別 A B 二型 用馬鈴薯培養基時 A

型肉眼不見甜苦 B 型發育佳良 有灰白色菌苔 用寒天培養基時 A 型現灰白色集落 B 型雖亦有灰白

細菌微生物學

色集落 而漸次透明成帶液樣

四 動物試驗 兔及家鼠等感受力均強

五 病理 多犯小腸 間亦有犯大腸者 大便成帶液樣 並多附有血液 易誤認為赤痢 本菌侵入血行中

時 發生蕈薇疹 與霍扶斯菌同

六 抵抗 此菌之抵抗力較腸室扶斯菌強 在水及食物肉類等內 即攝氏七十度熱 亦能生存十分乃至二

十分間 故食未熟之肉頗危險也

第八 腸炎菌

一 發見 一八八八年 Garner 發見斯菌

二 在所 多在病獸肉中

三 形態 係短桿菌。有鞭毛四、五、不等 能運動

四 染色 普通染色液均能着色 Gram氏陰性

五 培養 於馬鈴薯培養基呈灰黃色菲薄或稍厚之菌苔 於肉汁培養基呈潤濁樣 於葡萄糖糖凝天培養基發

生瓦斯 於牛乳不凝固 於中性亦培養基 還元呈黃色

六 動物試驗 接種於動物皮下等處 克發劇毒 形成化膿等炎症 竄入血中亦足以致命

七 抵抗 此菌係體外毒素 由煮沸消毒不易於消滅 此乃與類似菌稍差之點

八 免疫 與巴刺寧扶斯B型相似 免疫血清克發高價凝集反應

九 診斷 與巴刺寧扶斯同

第九 赤痢菌

- 一 發見 一八九八年 日本志賀潔於赤痢流行時期 發見斯菌於日本 一九〇〇年 德國 Flexner氏亦曾發見斯菌於德國 原此菌於二氏未發見前 均以 *A. mocha* 為赤痢病原菌 自二氏發見後 方知赤痢不第有 *A. mocha* 性 更有菌性者 *A. mbaeocha* 性赤痢 多在熱帶流行 菌性赤痢則普遍於全世界 如夏日流行之急性者 概為菌性赤痢 而經久不癒之赤痢 以 *A. mocha* 性居多 赤痢菌型甚多 即志賀及 Flexner型 (即F型) Strang型 (即S型) V型等是也
- 二 在所 普通存於大腸直腸粘膜部 其他由赤痢菌形成潰瘍等之分泌物中 亦均克檢出、
- 三 形態 普通與寧扶斯大腸二菌相似 只以稍帶卵圓形 而無鞭毛芽胞等項、可與寧扶斯大腸二菌相區別
- 四 染色 普通染色液均能着色 只有時濃淡不同 或菌體兩端特別濃厚 O.E.D.氏陰性
- 五 抵抗力 因無芽胞容易死滅 在大便中克生存一、二、日 牛乳水中克生存八日 乾燥處克生存八日 乃至十日 附着衣服上逢濕潤時 克生存數月 對於日光三十分間 百度煮沸數分間即行死亡 但於攝氏五十八度能生活一小時 一%石炭酸水中能生活一、二、分間 千分之昇汞中立時死亡

六 培養 斯菌爲通性好氣性 於普通之培養基血溫間均能發育 只其集落每隨菌型而異，分列於後

(一) 志賀及 Kruse 型 斯型之集落 一於阿膠表面呈葡萄樣 阿膠深部呈「*ring*」狀 阿膠穿刺呈丁字狀 與阿膠不相溶解 二於寒天斜面爲中等間形 現蒼白色透明體 寒天劃線隨劃線發育 現濕性蒼白周緣不整之菌帶 略帶臭氣 三於葡萄糖高層穿刺 不生瓦斯 四於馬鈴薯良否無定 多現褐色 五於肉汁全體濁濁 產生 Endol 六於牛乳不能凝固 七於 Takama 乳清二四小時後現紅色 經二、三、日後即變青色 但長久培養之 菌不變青色者居多

(二) F 型 斯型之集落 一於阿膠表面不現葡萄樣集落 呈圓形或略帶鉗狀之集落 二於肉汁 Pepton 內長時間培養方能生 Endol 總言之此型菌與他型菌鑑別時 須由糖類分解定之 即志賀型菌不能分解最高價結晶糖 (Mannit) 及麥芽糖 (Maltose) F 型菌則能分解 且能生酸 再 F 型菌能產生溶解性毒素 而體內毒素產生甚少 其他培養狀況 與志賀型相倣

(三) S 型 此型與 F 型相似 於阿膠培養上現葉狀集落 能產生 Endol 與否無定 不能分解 Mallos^e 其他培養狀況與志賀型相倣

(四) y 型 此型雖能分解 Mannit 但不能分解 Maltose 及蔗糖 (saccharose) 此 型與 F 型及 s 型之毒素 每較志賀型弱 故能分解 Mannit 志賀型又名強毒菌、或非酸性型 其他則爲弱毒型或酸性 致培養狀況與志賀型相倣

七 病理 各種赤痢菌均在腸粘膜上寄生 如在大腸粘膜上寄生增殖放出毒素 即生局部變化及全身症狀 此種粘膜變化先起如答兒性炎症充血浸潤 繼而上皮壞死 現邊緣不整之潰瘍

八 動物試驗 此菌在一般動物之消化管內 向不發生疾病 但將此菌接種於動物腹腔或血管內時 無論

生菌死菌均克發生一定之病變 此菌之毒力固由菌型而異 設將一白金耳之二十分之一乃至五十分之一菌

量注入家兔靜脈內 即克將家兔治死 再用一乃至三白金耳菌量注入荷蘭豬腹腔內或皮下時 荷蘭豬亦不

得生 其他一白金耳之二十分之一乃至六百分之一注入小鼠皮下 小鼠亦死 就家兔所起之病變言之 爲

下痢、四肢麻痺、體溫下降、等症狀 病理解剖之所見爲消化管充血或出血 及肝臟充血或腫大等現象

死後之血中及內臟腸管等處 均可証明此菌

九 細菌的診斷 大便內混有血液及粘液時 於臨床上雖可疑爲赤痢 但欲確定其爲某性某型更須施行細

菌檢查

(一) 細菌之證明 僅由塗抹標本鑑別菌形及菌型頗難 須施行各種培養爲宜 原斯菌新發牛時 每不在血

尿內 而在大便中 故培養時宜取其血便或粘液 用殺菌水洗滌培養之 而於普通培養後進施純粹培養爲

最宜

(二) 凝集反應 凝集反應程度甚微

十 疫學 赤痢可克蔓延全世 傳染源以患便起 其毒素亦如霍扶斯焉。直接間接不等 流行時期有甚輕

之患者 雖熟練家亦不能確定其爲赤痢 且有極慢性患者 常排斯菌 此種患者不第能爲赤痢之媒介 並可爲甲乙兩種流行病中間之連鎖

十一 防疫法 宜注意患者傳播之機會及住宅消毒 他如蠅等之傳染運動 亦須特別注意 餘如預防注射 更爲重要 預防注射液 即採取赤痢菌二號與食鹽水一cc相混合 於六十度溫經過一時以滅菌 再加〇，五%石炭酸水少許即可 立時注射 反應甚強 故志賀主張再追加等分或五分之一之免疫血清注射 爲宜 皮下注射量 大人第一次一cc 逾一星期後 再注射預防液一cc與赤痢血清〇，二五cc混合液即可

十二 血清療法 血清之治療效力 均頗大 但只減少患者之痛苦及下痢次數而已 致血清之製法 志賀氏用數個本異型赤痢菌交互注射於動物體內 對於各型菌均有效 此等血清曰多價血清 有一號二號之別 一號者裝一cc 二號者裝二cc 一號用於極輕者或病之初期 二號用於較重患者 須反復注射 但一日只限一回

第十 肺炎桿菌

一 發見 斯菌爲一八八年 Frickland氏所發見

二 在所 斯菌常在健康體之鼻腔、口腔、等處寄存 每爲咽喉炎、中耳炎、氣管支炎、肋膜炎、腦膜炎、膀胱炎、及各種化膿症之誘因菌 致大葉性肺炎由斯菌誘發者 約占百分之二十 可於滲出液、痰、

等處檢出

三 形態 斯菌較大腸菌大 兩端鈍圓 在組織間呈孤立、二聯、絲狀、等不一 外被莖膜 無芽胞及鞭毛 不能運動

四 染色 普通染色均能着色 Gram 陰性

五 培養 斯菌係通性好氣性 用普通培養基於室溫、血溫、間均能發育 只於寒天培養基呈濕潤白色肥厚集落 於寒天葡萄糖培養基發生多量瓦斯 於馬鈴薯培養基呈黃白色軟膏狀菌苔 發生泡沫 於肉汁培養潤濁 生粘液性薄膜及沉澱 牛乳不凝固

六 抵抗 抵抗力大 培養菌克生活數月 係似體內毒素

七 動物試驗 接種於 *Bombus* 等腹腔內 克起強性炎症 由敗血症數日間死亡 可於血液、心臟、等處檢得菌體

第十一 百斯篤菌

一 發見 此病原菌病 即鼠疫又名黑死病 係一八九四年香港流行斯病原菌病時 由 *Yersin* 及北里氏所發見

二 在所 斯菌普通寄付於生死鼠體、棉花、米穀、等處

三 形態 此菌在動物體內多呈短桿狀 兩端鈍圓 兩側稍膨隆或陷凹不等 間有呈繭狀、球狀、長桿狀

細菌微生物學

、者 普通孤立 只在培養基中有現球狀者 有現桿狀者 最多為卵圓形 每隨培養基之種類及營養而異 如有肉汁中多呈聯鎖狀 培養需要不充足時 則為洋梨狀、棍棒狀、及其他奇異形狀 此菌無鞭毛及芽胞 不能運動

四 傳染徑路 斯菌之傳染徑路 為皮膚、粘膜、氣管支、肺、等

五 培養 斯菌為通性好氣性 適溫三七度 然於冰室中亦能發育 故用不純之材料培養時 須在冰室內

培養之一用寒天斜而培養時 經過二四小時 現極小之集落 肉眼視之不甚明瞭 迨至四八小時 始呈

中等大之水滴狀集落 及至四八小時後 漸成灰白色圓形 略事膨隆 集落之大小 向不一致 有粘稠性

與白金絲接觸時能引長綫 日期再多時 集落隆起較大 成輪層狀如餅 二用寒天劃線培養時 最初為

薄灰白色菌帶 數日後漸次肥厚 粘稠可延為長絲 三用阿膠扁平培養時 生半透明小集落 漸次膨隆

呈饅首狀 與阿膠不相溶解 四用阿膠穿刺培養時 每在穿刺點發育 呈丁字狀 不生瓦斯 五用肉汁培

養時 最初潤濁 漸次成雲絮狀沈澱 於管壁或管底不等 菌體為長聯鎖狀 六用 Pepton 水培養時 發

育不良 不生 Endo 七用牛乳培養時 不能凝固 Laktose 乳清培養時變紅色

六 染色 普通染色液均能着色 只兩端較濃 最適宜之染色液 為於塗布固定後 用 Loeffler 氏液或 Nile

巴氏(用十倍乃至二十倍者)液

七 抵抗 此菌係體內毒素 其抵抗力對溫熱較弱 對寒冷頗強 附着物品上乾燥數日即死 附着玻璃上

祇能生存一乃至四小時 只附着屍體上 須八日乃至三十日方死 在六十度濕溫處不過生存十分鐘耳 致對寒冷在零下三十度一夜間尚可不死 其他對消毒藥於○，一%昇求水內立時死亡 五%石炭酸水可經過

一分間

八 動物試驗 斯菌至易感染之動物 為家鼠、荷蘭豬、獺、等 如接種於皮下或腹腔或混入食餌送下均能感染 只貓犬等感染較遲 然大流行時 如宣統末年我東省之鼠疫 死有多數之驢馬 少數之貓犬 均係自然感染 普通感染之後 於極期間每起敗血致命 解剖所見 為接種部浮腫出血 附近淋巴腫大出血 脾臟發生小結節 其他亦均現出性炎症

九 病理 百斯篤病 乃由百斯篤菌寄生增殖而起 其毒素每始發於局部 漸次波及全身 因有各種百斯篤之別 一侵入皮膚寄生於侵入處者 先生紅色斑點 後成水泡破潰 斯曰皮膚百斯篤 此乃少見之症 二百斯篤菌由皮膚侵入後 該部不發生何種變化 遷入附近淋巴腺內形成限局慢性出血膿腫者 斯曰膿百斯篤 斯症較皮膚百斯篤稍多 三百斯篤菌由粘膜侵入先起癩百斯篤次侵局所者 例如眼百斯篤是也 四百斯篤菌由呼吸器侵入時 克發原發性肺炎斯曰肺百斯篤 此症最多 每在寒冷處見之 普通勿論何種百斯篤 結果均有發生肺百斯篤之可能性

十 診斷 百斯篤之診斷 於商業交通防疫上關係頗重 須審慎行之 檢查之方法分述於下
(一) 採取檢查材料檢查法 一週疑似患者 須採檢其患部內容物 即膿腫液汁血液痰液及潰瘍分泌液等

是也 二週百斯篤患者屍體 除應採上述各種材料外 復須攝取脾臟等臟器一片檢查之

(二) 染色標本檢查法 先取應檢之材料 作成塗抹標本 施行兩端膜染法 檢視特異之兩端滾卵圓形

然後再檢 *Smear* 是否陰性

(三) 培養檢查法 先用寒天等培養基培養之 次行各種純粹培養 以視其生物學的特性 如材料不充足 時 須於冰室內施行之

(四) 凝集反應檢查法 須由純粹培養施行凝集反應 百斯篤菌在普通寒天斜面而發育者甚稠 不起凝集反應 故須用強阿爾加里性寒天培養者方起凝集現象

(五) 動物試驗 於施行培養試驗時 同時接種於動物體內 檢查其病原性及病理解剖 被試驗之動物以白鼠皮下接種法為宜 而材料內如混有多量雜菌時 可將荷蘭豬之腹壁用小刀切一小口 於切口處塗布被

檢材料 然後由其淋巴腺培養之 此法比較正確

十一 百斯篤流行史 百斯篤係最古之流疫 其流行最慘者 為十四世紀之肺百斯篤 連續十有餘年 死亡之人數總在二五〇〇〇〇〇左右 夫百斯篤流行區域 第一區為喜馬拉亞山之東方 第二區為喜馬拉亞山之西方 第三區為歐洲耶爾夫特 第四區為非洲 *Orange* 第五區為南美洲 第六區為西伯利亞 吾滿洲宣統末年之流行斯疫 即係由西伯利亞傳至者 緣西伯利亞產生旱瀨皮毛甚貴 獵取旱瀨之人 每於剝離旱瀨皮後 復食其肉 隨羅百斯篤症 而傳播至滿洲矣 原百斯篤本為鼠類流行症 人類僅其餘波 故遇

百斯篤流行時期 每先侵犯鼠類次及於人 然後各人互相直接傳染 而人鼠互相傳染之媒介 爲蚤類及人鼠屍體並糞尿等 蚤類中傳染力最大者 爲印度蚤 因此蚤常附着鼠體吸取鼠血 迨其轉落人身吸入血 即克傳染於人矣

十二 防疫 防疫之方法雖多 總括不外二種

(一) 防範法 防範法以驅鼠爲主 如發見或患者屍體及病鼠死鼠等 宜嚴緊消毒 隔離患者 及其家族 並宜消毒其房屋及用具 殺滅其屋內鼠類 禁鼠逃逸之適宜法 爲於房之周圍用洋鐵板圍繞之 實行驅鼠 術 再關乎肺百斯篤患者之咳痰飛沫 須特別注意 普通飛沫之距離爲一米突

(二) 預防注射 此法係用百斯篤死菌 向皮下注射 能起自動免疫 預防接種液之製法 係用普通寒天斜面培養菌於加溫消毒後 追加全量百分之五之石炭酸即可 只此液於注射後 局部每起強度痰痛及腫脹 並發熱 故現在用者 多爲百斯篤菌與百斯篤血清相結合之感作 vaccine 其反應小 故預防注射有使用血清者 並對患者家族預防接種欲求急效者亦宜用之

十三 百斯篤免疫血清 百斯篤免疫血清之製法頗多 最常用者 爲寒天斜面培養加熱殺菌者 第一次向動物體內宜用小量 遞次增加 迨其免疫程度既高 然後採取其血清 此血清內因含有殺菌物質 預防治療均克應用 然其效力不甚明顯 有人謂於病之初期宜注射血清 1:100, 0 乃至 1:200, 0, 0 C 只對於感染淋巴腺者有奇效 而對於肺百斯篤仍是無效

以上所述之各種桿菌，係臨床上常見與人類相關連者。其他屬於桿菌類者尚有枯草菌、Vibrio 氏菌、*Serratia* 菌、阿爾加性糞便菌、乳酸菌、出血性敗血症菌、鼻硬腫菌、鼻潰菌、豚丹毒菌、蟲形菌、雲菌、等因與人類無甚關係，故略而不贅。

第二章 球菌

球菌類由其排列及形像別之，更分普通球菌、其他球菌、二種。

第一節 普通球菌

普通球菌指單獨或二聯者而言。

第一 腦脊髓膜炎菌

- 一 發見 斯菌於一八八七年為 Weichschbaum 所發見
- 二 在所 脊髓液內及鼻咽腔粘膜炎上
- 三 形態 此菌係兩扁平相對之重球菌，每聚集於白血球內，與淋菌相似，只菌之大小不等，無鞭毛及芽胞，不能運動。
- 四 染色 普通染色液均能着色 Gram 陰性
- 五 培養 此菌乃偏性厌氧性菌，在二六度之下發育不良，最適宜之溫度為三七度，於真中性之血液寒天

、腹水寒天、卵黃寒天、等培養基中 皆克發育繁殖 只在血液基天培養基中 現灰白色圓形小集落 肉汁培養基中則稍溷濁 生有沉澱 浮有較脆之菲薄膜

六 毒性 此菌謂為體內毒素者多 謂為溶解性毒素者少 迄未確定

七 動物試驗 對於兔、白鼠、等動物感受性微弱

八 病原論 流行性腦脊髓膜炎之病原 不僅由腦脊髓膜炎菌發生 由肺炎球菌、連鎖球菌、葡萄球菌、肺炎桿菌、均克發生流行性腦脊髓膜炎症 致斯南之疫學 以斯菌抵抗力微弱 於體外不能長久生存 傳染之根源有由患者直接傳染者 有間接傳染者 概由咽頭鼻腔等之排泄物未乾時播布於各處 被傳者每在咽頭及呼吸器內發病 故又有泡沫傳染之說

九 診斷 腦脊髓膜炎症於臨床上雖易斷定 但仍須詳檢下列四項為確

(一) 腦脊髓液鏡檢法 須由第四腰椎採取脊髓液用顯微鏡檢查之 採出液如混濁時 宜用遠心機沈澱後再製標本 其他鼻咽頭扁桃腺等之分泌物鏡檢法 與脊髓液鏡檢法同

(二) 培養檢查法 設材料內菌數過少 不宜於血液寒天等培養時 須將多量腦脊髓液置肉汁培地內 經過一夜間 細菌即能增殖 然後施行分離培養即可

(三) 動物試驗 將培養後之菌液注入小鼠等腹腔內 調查其經過症狀 及死後病理解剖

(四) 凝集反應 採取病人之血清或發泡液 檢其對於本菌之凝集現象 普通在五十倍及其以上之稀薄液為

陽性

十 療法 此菌之免疫血清以向脊髓管內注入法爲最有效 血清之用量由二〇，〇cc乃至三十cc

第二 肺炎雙球菌

一 發見 一八八四年 Weizen 氏發見斯菌

二 形態 兩兩相對 狀如魚子 在組織及痰中有顯明之莢膜 無鞭毛及芽胞 不能運動

三 在所 普通健康者之口腔、鼻腔、咽喉、結膜、氣管支稀膜、等處 常有斯菌寄付 每以不明瞭之原

因毒素加劇 轉爲急性肺炎之誘起菌 故於病竈部菌數最多 血行中次之

四 染色 普通染色液均能着色 只欲染被膜時 以 Neisser 氏稀薄液最宜 此外先用 Gram 氏染色 次

用 Fuchsin 覆染之 則菌體爲紫色 被膜呈紅色 故云斯菌對 Gram 爲陽性

五 培養 此菌係通性好氣性菌 適宜之溫度爲三七度 而於二二或二四度時 亦有能發育者 只爲數無

多 斯菌於血清寒天及血液寒天發育最良 其他如阿膠等培養基發育亦佳 集落爲小圓球形或水滴狀 由

五日至七日間如不移種即行死滅

六 抵抗力 此菌係體內毒素 對溫冷抵抗力均強 只對溫熱微弱 如在五二度時 十分間即行死滅 對

消毒藥亦過敏 而在咯痰及血液中雖乾燥之 亦能生存數月或年餘不等

一七 病理 此菌侵入肺組織內 即自行增殖 毒力先於局部發炎 或成化膿性炎症 迨入血中則全身發熱

形成哥魯布性肺炎 合併症爲曲膜炎、中耳炎、腦膜炎、結膜炎、角膜炎、骨炎、等

八 動物試驗 小鼠小兔等感染力均大 由敗血症致命 製成血液或肺片標本 用顯微鏡檢時 有著明之包囊雙球菌

九 診斷 診斷須依顯微鏡檢查 動物試驗 人工培養等項確定之

一 顯微鏡檢查 先由痰製成標本 用十倍培 Neisser 氏稀薄液染色 或用 G. B. 染色鏡檢即可

二 動物試驗 將痰之總量注入小鼠體內 一、二、日後即死 可檢視其經過症狀及施行屍體內細菌證明

法

三 培養 由患者痰或經動物試驗之血 先施行血液寒天等分離培法 然後施行純粹培養即可

十 療法 據 Torpenow 氏謂用金鷄那霜製劑 與肺炎血清同時注射有效

第三 淋菌

一 發見 一八七九年 Neisser 發現新菌 一八八五年 Benn 氏培養成功

二 在所 多在膿球內寄存 其病的組織內亦有

三 形態 係腎臟形之雙球菌 凹面對 無鞭毛及芽毛 不能運動

四 染色 最常用爲 Löffler 氏液 核現青色 菌體較核着色濃厚 若施對比染色時 可用 Neisser 氏液

一五滴 Methylene 青原液八滴 與酸化水素二十cc 相混合 染八至十分鐘即可 其他染淋菌時 用 Gram

日氏法現陰性

- 五 培養 普通培養基不能發育 用血液寒天或卵黃寒天最宜 集落呈帽針頭大之半透明圓球 培養期限二日間即可 致代用寒天者為肉汁培養 表面有菲薄菌膜 係通性好氣性菌 適宜之溫度為三七度
- 六 毒素 斯菌係體內毒素 如向動物體內注射 不起固有之淋症 只注射多量時 則發炎症 一度感染後 雖能治療 而仍能再三感染其血液
- 七 診斷 一為鏡檢 即採取膿汁製成標本 或由尿道分泌物製成標本檢視之 二為培養 即先用血液寒天分離培養之即可 三為染色檢查法 即檢視 Gram 氏之陰陽性 及其他之染色標本是也
- 二 抵抗力 斯菌之抵抗力微弱 對於乾燥易於死滅 放置室溫內 短時日間即行死亡 只如防預其乾燥 置血溫處 可活二週間 但於四五度溫處 數時間即死
- 九 療法 療法有二種 一為血清療法 一、Vaccin 療法

第四 加答兒球菌

一報告 Pfeiffer chon Sedar 三氏均有報告

- 二 形態 多二個相連接 偶有四個相連者 為數極少 並決無連鎖狀
- 三 在所 存於健康者呼吸器中 但於鼻咽腔炎、氣管支炎、肺炎、等創面處 亦有發見斯菌者 並白血球內與腦脊髓膜炎菌不易區別

四 染色 Gram 陰性

五 培養 普通寒天培養基發育佳良 現白色葡萄狀球菌集落 血液寒天培養基發育亦佳良 亦呈白色集落 阿膠培養基不液化 發育纖弱 牛乳不凝結

六 理 斯菌每爲鼻咽腔炎、氣管支炎、肺炎、等之誘發菌

第五 Mala 熱菌

一 發見 一八八七年 Bill. 氏發現斯菌 爲地中海島及沿地中海岸之馬爾達熱之病原體

二 形 爲球形或卵圓形之小菌 無運動性 G⁺B⁻陰性

三 培養 發育極緩 用普通寒天培養基培養時 亦得由五日乃至八日後方能發現帽針頭大之集落 呈乳

白色 阿膠不溶解

四 染色 普通色素均能着色

五 診斷 診斷方法有二如下

(一) 採取多量血液用肉汁培養之 然後轉移至寒天培養基上

(二) 取患者血清驗其凝集反應 人霍斯症一度 即克終身免疫

第二節 其他球菌類

其他球菌類 乃指化膿性連鎖球菌、化膿性葡萄球菌、四連鎖菌、等而言 分詳於後

第一 化膿性連鎖球菌

一 在所 本菌常在健康者之鼻腔、口腔、咽喉、陰腔、皮膚、等處
二 形態 斯菌每數個連結如鎖 長短不一 而單個之形狀爲圓形、橢圓形、半圓形、短桿形、等 各不相同

三 培養 本菌係嫌性菌 通常之溫度爲二二乃至三七 應用之培地頗多 一用布意雅培養時需血溫 經過一、二、日 即於試驗管底或壁現白雪片狀沉澱 全液透明 故謂斯種液體培地最宜於斯菌 二用阿膠培養時 需二二度溫 分離培養時 經過三、四、日即現微小灰白色圓形顆粒狀之表面性集落 繼逾數日 改早周緣不整之波狀 向不液化 三用寒天分離培養時 經過一日後 即現微小灰白色透明露滴狀顆粒性集落 迨更愈數日改呈褐色波狀集落 四用血液寒天培養時 經過二、三、日後 血球溶解 集落之周圍生透明輪廓集落 帶綠色 其他如用糖類培養基等 亦均能發育

四 病類 一由皮膚侵入者 爲丹毒、蜂窩織炎、膿瘍、等之病原菌 二由鼻咽腔等侵入者 爲鼻加答兒 咽喉加答兒、扁桃腺炎、安魏那、中耳炎、氣管支炎、肺炎、等之病原菌 三由消化器侵入者 爲腸炎等病原菌 四由子宮創傷侵入者 爲子宮實質炎、子宮周圍炎、產褥熱、等之病原菌 五侵入血行中時 爲骨髓炎、化膿性關節炎、多發性關節炎、多發性皮膚疹、心內膜炎、腎炎、肋膜炎、等病原菌 斯菌尚

有時混合傳染 誘發各症

五 抵抗 六十度溫經二小時 七十度溫一、二、時即行死滅 對消毒藥抵抗力微弱 如將斯菌置血溫處

可生存一週 置冰室內 可生存數週 並保有原來狀態

六 動物試驗 小鼠感染力甚大 餘如各種大動物則較遲鈍

七 診斷 於起丹毒時 可採取周圍發赤部之組織液 或水泡內容物 於起咽喉炎、氣管支炎、安魏那、等時 可採取咳嗽等分泌物 於起敗血症時 可採取正中靜脈之血液等培養檢之即可 餘如於產褥熱檢視

子宮內分泌物 於安魏那檢視咽喉分泌物等即可

八 染色 用 Gram 氏法着色

九 血清療法 連鎖狀球菌之血清種類甚多 有用一種菌免疫之單價血清者 有用數種菌免疫之多價血清

者 有用人體毒力甚強之菌免疫者 有用其他動物體毒力甚強之菌免疫者 故現在販賣之血清有單價多價

數種之別 斯種免疫血清 用於丹毒、褥熱等症 效力甚著

附丹毒血清製法

丹毒連鎖球菌用布意雅培養之後 加六十度溫 滅菌三十分鐘 追加 O₂，5% 石炭酸即完成矣 其用法於
第一次用 1 cc 乃至 2 cc 向皮下注射一、二、次即可

第二 化膿葡萄狀球菌

細菌微生物學

一 在所 本菌常在於健康者之皮膚、鼻腔、口腔、生殖器、疔膜、等處 其餘如塵芥水土等處 亦有時存在

二 形態 本菌概呈球形 現這荷狀集團 間亦有雙連、四連、連鎖、等狀者

三 染色 普通染色液及 Gram 法均能着色

四 培養 本菌係通性需氣性 九乃至四三度溫雖克發育 但適宜之溫度為二四乃至二八 於普通培養基

內均能發育 一用阿膠分離培養時 (室溫) 經二日後始現白色較厚之圓形集落 繼而漸成黃金色或白色

或橙黃色集落 周圍液化 二用寒天分離培養時 (血溫) 一日後始現灰白色較厚之顆粒形集落 繼而漸水

着色 三用布意雅培養時 (血溫) 全液稠濁 只菌體一部呈粘液樣沉澱 帶臭氣 其中含有 Lecithin 及血

球溶解素 其餘如血液寒天、馬鈴薯、牛乳、等均善發育

五 抵抗 斯菌以無芽胞之故 比較的抵抗力尚強 於分散光線處克活一、二、週 直射處則僅活數時或

數日 再對乾燥能活數週 濕溫八十度僅一時 七十度僅二時間耳 餘如於消毒藥中 數十分鐘即克死滅

六 動物試驗 白鼠及兔感受性稍易

七 病理 本菌主要之病理作用 為化膿性炎症 因其毒素始由局部漸次向周圍擴張 使周圍血管充血

障礙血管壁 白血球不得向外脫出 他處既無白血球 毒素作用隨行猖獗 局部之組織因之壞死 此菌之

含有物 能使心臟肌肉及腎臟等脂肪變性及澱粉變性 再由局部侵入血管或淋巴管周行全身時 即可誘發

敗血症及膿毒症等 例如外傷性化膿、疔、癰疽、淋巴管炎、等 概由斯菌誘發

八、診斷 由外傷傳染分泌物等鏡檢 雖易認識 而關乎採取血液培養等項 亦所必要

九、療法 用葡萄狀球菌 Vaccin 注射最宜

第三 四連球菌

一 在所 健康者口腔等處時常發見

二 形態 係四個球菌相連 集於一個莢膜內 無鞭毛芽胞 不能運動

三 染色 普通染色法及 Gram 氏法均能着色

四 培養 係好氣性菌 阿膠培養現白色圓形集落 不能液化 寒天培養現濕潤粘稠性白色菌苔

五 動物試驗 白鼠感受最易 每起敗血症而死

六 診斷 由動物試驗及培養菌分泌物等檢查即可

第二章 螺旋及弓形菌

屬於螺旋類者 為再歸熱螺旋、微毒螺旋、屬於弓形者 為虎疫菌 分述於後

第一節 螺旋菌及弓形菌

第一 再歸熱螺旋菌 *Recurrentis spiriochaete*

細菌微生物學

- 一、發見 斯爾於一八六八年爲 Orlandi 氏所發見
- 二、在所 斯爾於患者發熱時 存於患者血中 或脾臟內 其外如患者之蚤蟻體內 亦有寄存斯爾者 因其時常吸收患者血液故也
- 三、形狀 此菌之兩端尖銳 彎曲數由六個乃至二十個 於生活期類似螺旋器 染色後則彎曲不整 呈波狀 長有赤血球之數倍 孤立羣居不等 有前後直進性運動 無芽胞及鞭毛 (間亦有證明有鞭毛者爲數極少)
- 四、染色 發熱時 由指端或耳垂採取少量血液 塗布於覆蓋玻璃上 由火焰上通過三四次 用十倍石炭酸 Fuchsin 液染數分鐘 該菌即現紅色 赤血球呈淡紅色 倘菌數過少 塗布血液時須濃 暫浸5%醋酸液內 然後用水洗之 再用 Fuchs 染色 斯時赤血球破壞 可得鮮明之螺旋菌 Gram 陰性
- 五、培養 迄無適當之培地 近世有用三倍稀薄之馬血清於室溫處培養者 菌毒可保存二月以上
- 六、動物試驗 此菌對於猿類能發對於人類同樣之症狀 如將患者血液注射於猿之皮下 或脈管內 即得其詳矣
- 七、免疫 一度感染後 即有免疫性 其血清對再歸熱螺旋菌克起凝集反應
- 八、療法 用六〇六注射即可

一，發見 一九〇五年 Schaudin 氏發見斯菌

二，在斯 微毒病屍體 每存於各期病屍及血液內 而遺傳性微毒 不第血液內寄有 各臟器內亦克檢得
三，形態 係極細之螺旋菌 兩端尖銳 螺旋溝頗深 數目由八至十四乃至二六 長約由四乃至十五 μ
管迴轉運動 用暗視野裝置 可以証用之 菌體之前後各有一條鞭毛 無芽胞

四，染色 此菌染色頗難 普通染色液均不着色 欲染塗抹標本時 只有三法可以着色 即一為 Schaudin
及 Hofmann 氏法、二為 Giemsa 氏法、三為 Klewicz 及 Yonce 氏法是也 分述於後

(一) Schaudin 及 Hofman 氏法

1. 將塗抹標本在空氣中或無水酒精中固定十分鐘

2. 用次列之混合液染十六至二十四小時水洗之即可

(I) Giemsa 氏 Eosin (1% Eosin 液) 一、五水五〇〇) 十三分

(II) Azur 1 (千倍液) 三分

(III) Azur II (〇，八水一〇〇) 三分

將以上各液混合於一器中即足應用

(II) Giemsa 氏法

1. 將塗抹標本在空氣中或無水酒精中固定十分鐘

細菌微生物學

2. 用次列混合液染一小時即可

(一) Azur II Eosin

三,〇

(二) Azur II

〇,八

(三) 甘油

二五〇,〇

(四) Methylalkohol

二五〇,〇

將以上各液混合於一褐色器中 臨用時一滴中混合一,〇水即足以應用

(三) Kiewit 及 Yonge 氏法

1. 將塗抹標本固後

2. 滴加次列混合液十五滴更加水三十滴染一時水洗之即可

(一) Azur II 〇,一六

(二) Eosin 〇,一

(三) Methylalkohol 一〇〇,〇

將以上各液混入於一器中 以資應用

五,培養 一如再歸熱焉 用凝固馬血清 或用腹水 腎臟浸出液 嫌氣培養為宜 除腹水寒天培養基外 均不發育

六，病理 第一期爲原發發癢 硬性下疳 續發淋巴腺腫 第二期爲濕性丘疹、扁平腫、蕁麻疹、蕾疹、

紅斑、皮膚疹 第三期即呈潰瘍及各種重型症狀
七，動物試驗 人猿均易感染 如將中毒之組織接種於猿類 即克發生體毒症狀 並可證明螺旋菌 如接種於家兔之睾丸及眼結膜時 亦克形成梅毒病竈

八，診斷 診斷之方法 大分爲三項 即潰瘍分泌物或穿刺液、之鏡檢、動物接種之觀察、反應檢驗、是也

(一) 潰瘍分泌物或穿刺液之鏡檢 斯法須先採取梅毒分泌物、或穿刺液 塗布於覆蓋玻璃上 作成染色標本鏡檢之即可

(二) 接種法 將患者之潰瘍分泌物或穿刺液注入猿體內 或家兔體內 檢視其症狀即可

(三) 反應 反應試驗法最重要者爲 Wasserman 氏反應 Lucin、氏反應 Eriandson 氏反應三種 除去

Lucin 氏反應已詳於前外 茲將 Lucin 氏反應及 Eriandson 氏反應詳列於後

1. Lucin 氏反應 斯法係先將腹水寒天之嫌氣之培養液 加六十度溫以滅菌 次加石炭酸若干(使成〇，五%爲止)作成乳劑 即成 Lucin 液矣 將此混合液一滴接種於患者上臍皮下 陽性者次日於注射部發生丘疹 即經過四五日後仍是顯明 陰性者雖亦於次日發生丘疹 迨過二四小時後自然消滅 故此反應又名丘疹反應 此種反應宜於二期徵毒施行之 一期多爲陰性 致未滿一年之先天徵毒 雖於三期施

行亦呈陰性 施行此種反應之注意事項 爲於第一次陰性時 經過八乃至十四日後 應重行試驗之 並施行反應期間 以不用沃度劑爲要

2. Landsten 氏反應法 取試驗檢管數支 一盛患者血清O, 二一盛O, 一一盛O, 〇五 一盛O, 〇二五 然後於各試驗管內 追加食鹽水O, 五 及三 % ChinO, 五 振盪混合之 靜置三七度溫處 經過二小時後 檢視沈澱之有無 即知爲陰陽性矣

第三 虎疫菌 *Cholerae*

一發見 一八八三年 Koch 氏發見斯菌

二在所 此菌常在患者腸內 及腸壁並糞便中 吐物內亦含有之 健康亦有保存者 每由消化器侵入 由

吐洩物排出

三 狀態 兩端鈍圓 長軸普通爲一, 五 μ 彎曲度較輕 每呈半月狀弓形或S狀 成點狀連續 長徑較

結核菌短 橫徑較結核菌粗 爾之一端有鞭毛 一 無芽胞 呈旋轉性活潑運動 有孤立者有集團者

四染色 此菌用各種色素雖能着色 而最適宜者爲 Fuchsin 水溶液 或稀薄石炭酸 Fuchsin 液 致 Gr-

氏陰性

五培養 此菌係偏性嫌氣性菌 血溫發育佳良 室溫亦能發育 普通於四二度以上十五度以下不善發育

並於酸性培養基中發育不佳 中性或強鹽基性發育最盛 一如用鹽基性阿膠培養基 於二二度溫行穿刺培

養時 經過一、二日間 全刺線發現灰白色絲條 三、四日間表面液化 五、六日間呈漏斗狀 徐徐下垂
再逾數日 水分蒸發 最上部陷沒呈壘狀 致行扁平培養時 二四小時後現灰黃色透明點狀集落 二、
三、日後改呈黃色圓形 周圍液化最後亦呈漏斗狀 二如用鹽基性寒天培養基於血溫行平板培養時 一日
後即現灰白色凹形集落 行劃線培養時 現青灰白色柔軟菌苔 其餘肉汁 Pepton 水發育均佳
六抵抗 抵抗力弱 若於薄層乾燥三小時 或於○，五%石炭酸水內 經過一、二、分間即死 於鹽酸內
立時死亡 但於水中生活期限頗長

七診斷 須取患者糞便結液作成染色標本 鏡視點狀細菌 進一步之檢查 爲施行培養法 及向動物體內
注入 觀察該動物之症狀是也

八免疫 Holman 氏用肉汁培養菌 溶解於食鹽水中 用攝氏二十度溫殺菌 追加○，五%石炭酸若干
第一回注射量爲二cc 第二回注射量爲四cc 中間須間隔五日乃至七日

第五編 病原微生物各論

所謂病原微生物 乃指病原菌以外之克發生各種傳染疾病者言 即分朊菌、芽生菌、絲狀菌、原生動物、
等是也 分詳於後

第二章 分歧菌及芽生菌並絲狀菌

細菌微生物學

第一節 分歧菌

分歧菌與分裂菌異 分裂菌於分裂後 各成小體 分歧菌則如植物之根毛互相連接 而營分歧的增殖 分歧線端概呈棍棒狀或瓢狀之膨大 於植物學的地位迄未明瞭 每散布於土地、水中、空氣中、等處 種類頗多 然著明之病原體 只爲放線狀菌耳

第一 放線狀菌

一在所 寄生於植物之莖葉等處 由穀穗、枯草、等之刺創而傳染 普通馬、牛、羊、等多以食草之機會 由齒齦部侵入感染 形成頸骨放線狀菌病 其他由舌面、咽喉、扁桃腺、等感染者 則達至肺部或腸管 亦發同樣病也

二形體 於培養基上呈分歧性系狀之發育 在病竈上係特異之放線狀菌塊 迨病竈破壞 則成微小顆粒體

大如粟粒或砂粒 呈黃色 於顯微鏡下現菊花形

三染色 菌體於普通色素均能着色 只膨大部不易着色

四培養 斯菌之培養性有二型 一爲好氣性者 用阿膠平面培養基 於室溫經過六日 現灰白黃色點狀集

落 用阿膠斜面培養基於血溫經過一日 現灰白色菲薄層 漸次肥厚 酷似結核集落 形成皺襞性被膜 呈黃色乃至赤黃色 此菌皆不易剝離 其他牛乳、肉汁、亦均能發育

五動物試驗 向動物接種少量多無害 即接種大量 亦僅現肉芽性腫瘍而已

六病症 斯菌爲顯骨等處放線狀病原菌 病之病原體 初爲硬結 漸次軟化

第二節 芽生菌(釀母)

此菌爲卵圓體 有二重被膜可見有芽胞及顆粒 由發芽而生子胞 迨漸次長成後 即與母胞分離 或有不分離而連續者 故有芽生菌之名稱 用普通 *Yeast* 即能着色 培養時以各種糖類培養其發育最佳 現白色圓形集落 隨各種酒類多用之 致其病原性 尙未證明 只有謂骨皮膚之慢性病及敗血症等 有基因斯菌者 未可盡信也

第二節 絲狀菌

絲狀菌較諸細菌及分歧菌等 爲稍高等之菌類 沿長軸延長 形成絲狀體 菌絲錯綜成網 由其單純增殖 形成特殊之芽胞 可分四種 一爲 *Mucor* (有顯狀) 始而末端膨大呈球狀 成熟後化爲巨囊 被膜破裂 由之發生無數芽胞 二爲 *Aspergillus* (棍棒狀) 末端膨大呈棍棒狀 三爲 *Penicillium* (筆狀) 末端分枝呈筆狀 四爲 *Oidium* 呈分節狀 至成熟期 菌絲端部漸次狹窄 成連鎖狀 以上各種菌 多散在於空氣中水中土中等處 抵抗力頗強 茲就絲狀菌中重要者分列於下

第一 鵝口瘡菌

一發見 始爲一八三九年 *Lanebeck* 所發見 至一八七一年 *Cavalli* 培養成功
二形態 斯菌爲白血球之分枝性長絲狀體 及釀母狀之卵圓 遊離之芽胞頗多 只芽胞有大小之別 大芽

細菌微生物學

胞性液化阿膠 小芽性不能液化阿膠

三染色 普通染色均能染色 O.E.B.氏陽性 檢查時用無色標本即可

四培養 於普通培養基均善發育 適宜之溫度為血溫

五診斷 取小兒口腔粘膜之白苔鏡檢時 可見圓形或橢圓形與釀母相似之長短不等之絲狀菌

第二 皮膚寄生菌

寄生於皮膚而生皮膚病之植物性體 均屬絲狀菌 其中主要者為黃癬菌、匍行疹菌、(即白癬菌) 癩風菌等、

一 黃癬菌

(一) 發見 Schottlein氏一八三九年發見斯菌

(二) 在所 寄生人種皮膚之有毛部

(三) 診斷 取毛根周圍黃色鱗片 浸於一〇%苛性鈉中 加溫鏡檢之 則見有無色分枝放線狀菌絲 及

芽胞菌絲 呈肉叉狀分枝 末端鈍圓 現棍棒狀膨大 菌絲之側方有瘤狀突起

(四) 培養 將菌血於酒精中消毒 用滅菌水反覆洗滌之 其次置於普通培養基上 便有菌苔發見 於室

溫中雖能發育 至佳為血溫中

二 癬白，(又名頑癬菌即匍行疹菌)

(一) 發見 Gruby 及 Malinsson 氏一八四五年發見斯菌

(二) 在所 於頭部所發之水泡性匍行疹中、及紅斑落屑性匍行疹內 並頭部白癬之鱗屑、及毛根鞘中 均有斯菌存在

(三) 診斷 摩擦病之皮膚 採取其落屑 浸於苛性加里水中鏡檢之 則見有多數之狹長繖絲 繖絲之直徑不同 有中隔 且略有分枝 繖絲中生有芽胞 散布於繖絲之各部

(四) 培養 適宜溫度為攝氏三十度 室溫內發育亦佳 法為先採取菌血於酒精中消毒 用滅菌水反覆洗滌之 其次置於葡萄糖寒天斜面上 經過二、三、日現雪白小圓形集落 經時稍久 則生皺皺性之大菌苔 菌苔之裏面呈橙黃色 於液化阿膠培養基內生白色菌苔 裏面亦呈橙黃色 有芽胞形成 於血清斜面培養最著明

三 癩風菌

(一) 發見 一八四六年 E. H. Schacht 氏發見斯菌

(二) 住所 寄生於皮膚角質部 不能侵入深部及毛髮部 落屑中含有斯菌最多

(三) 診斷 採取病部鱗屑浸入苛性加里水中鏡檢之 見有較短之 u 字及 s 字狀繖絲 本菌之培養基 普通用甘油葡萄糖寒天 經過一日 即現小圓形集落

第二章 原生動物

細菌微生物學

第一節 原生動物之解說

原生動物之形態大小不等。小者克由 microscope 大者肉眼可視。原生動物概由漿性原形質及核組成。原形質主司營養。核則專司增殖。其他空胞乃貯藏代謝物質之機關。致鞭毛、氈毛、原形質、假足、等。為可運動及捕捉食物而生。繁殖之方法大分為二種。一由無性繁殖。即核先分裂。次及原形質。二由有性繁殖。即各具生殖機關。由雌雄交合。而原形質遂分成數個。各自形成幼虫。而於生活期間需要之條件。不適當時。每生有囊胞。斯曰輪久體。此外尚有自人體排出。寄生於其他動物或昆蟲體內變形發育。復歸於人體者。斯曰發育循環。原生動物可大分為成形動物。及氈毛動物二門。屬於成形動物門者。為根足虫、鞭毛虫、孢子虫、三種。屬於氈毛動物門者。為氈毛虫、吸管虫、二種。茲就其各種內有病原性者分列於後。

第二節 原生動物之分類

第一 大腸阿米巴

一 發見 Leach 氏於一八七〇年發見

二 形態 其大當赤血球之二分乃至五分之一。在休息時。被膜之內外二層分界不明。胞狀核亦頗顯然。無包含赤血球者。

三 增殖 普通由分裂增殖。或在阿米巴體中生八個子核。繼成八個小阿米巴。

四 在 所 寄於健康體大腸上部。乃非病原性。於赤痢及腸加答兒糞便中時見之。

第二 赤痢阿米巴

一發見 一八八三年 Koch 氏發見斯菌

二形態 本虫係單細胞虫 乃根足虫中之變形虫也 由原形質及核組成 靜止時呈類圓形 直徑由一二乃至四十 μ 核亦呈圓形 直徑自五乃至七 μ 原形質由二層組成 外層 (Ectoplasma) 爲菲薄層 透明如

玻璃 內層 (Endoplasma) 具顆粒性之構造 其內部每有侵食之數個赤血球或白血球存在 阿米巴運動時 乃先由外層一部之延長 放出鈍圓形假足 繼而全體行動 斯曰阿米巴樣運動 攝取食物時 則先由外層放出二個鈍圓形假足 將食物包裹於兩假足間 然後吸入體內 本虫之阿米巴樣運動極活潑 與假阿米巴不同

三增殖 先由核分裂爲二 繼而虫體兩分 形成二蟲 分裂之方法 爲先自母體發生小芽 次自根部自然絞斷 即可形成一個或數個小蟲矣

四耐久體 本虫當生活之要約不良時 原形質縮小 遂形成小圓形囊胞矣 及至生活要約佳良仍復原形 五在病所 寄生於患者之腸壁 直腸盲腸等部最多 每破腸壁組織形成潰瘍 故血液性粘液及糞便中含量最多 其他如由本虫誘發之蟲樣突起炎、肝膿瘍、穿孔性腹膜炎、等之膿汁滲出液等 亦每含有斯蟲 更有寄生不呈高有病狀之腸內者

六染色 普通生活染色法 爲先薄塗稀液等於覆蓋玻璃上 然後浸入飽和昇汞水 1:100, 0 無水酒精 5:1

，○冰醋酸五，○之混合液中 固定十五分鐘 取出水洗之 再浸入混加沃度丁幾之七〇%酒精中 除去其具承 以 Gancher 氏蘇木精染色水洗之 再移入酒精 Xylol 等內即可

Gancher 液製法

蘇木精

1、0

水

100、0

阿米巴染色標本 普通不若無色標本明顯故檢視阿米巴者 利用無色者多

七培養 迄無適當培養方法

八病性 寄生於大腸等處形成潰瘍 經過頗慢

九動物試驗 將附有阿米巴糞便等 使貓犬等嚥下 或送入腸內 然後封閉其肛門 經過數日即洩赤痢便

矣

十診斷 將含血之粘液輕塗於覆蓋玻璃上鏡檢之即可 檢視之適溫為一五乃至二〇度 但經過時間過久

運動即停止 失却特異狀態

十一療法 注射鹽酸 Emetin 有特效

第三 人類 Trypanosoma

一發見 一九〇三年 Castellani 氏發現斯種睡眠病鑽體

二在所及病性 普通由昆虫(蠅類)刺咬人類 傳入血行中 亞美利加之黑人罹者最多 移染於白種人即成慢性病矣 臨床上初期名曰 *Typanosoma* 熱 迨移至睡眠期 則曰睡眠病 統其因於 *Typanoso-*

sis 分述於後

(一) *Typanosoma* 熱 斯症係弛張性不定型熱 最高達至四〇度 持續二、三、日間下降 逾二、三、日復發同樣症狀 如此反覆數週 患者即行衰脫 皮膚之紅斑及浮腫時發時消 淋巴腺及脾肝均龐大 於發熱時期血中不能証明本蟲 須淋巴腺腫大時期方能証明 因發熱期蟲數頗少 淋巴腺腫大期蟲數較多故也

(二) 睡眠病 以前症為前驅症 同時時發頭痛四肢及舌運動振顫等症狀 繼而陷嗜眠狀態 呈腦脊髓膜炎症狀至睡死為止 該患者之腰椎穿刺液及淋巴穿刺液中 本蟲最多 血中為數頗少

(三) 形態 本蟲狹長呈錐狀紡錘體 其長徑有赤血球之數倍 屬於鞭毛虫類 外被振顫性被膜 前尖端有長鞭毛一 營波狀運動 鞭毛基點有核狀體 斯曰副核 而本虫之核每在體之中央 呈橢圓形

四染色 用 Giemsa 氏法染赤色即可

五增殖 本虫之增殖沿長軸而二裂 此外有雌雄之別 於宿主內營有性的生殖

六動物試驗 將本蟲接種於鼠、犬、猿、等即可

七培養 培養尚未成功

八診斷

取患者可檢物施行懸滴檢查法最宜 餘爲參考臨床症狀

第四 瘧疾原虫

一發見

一八八〇年 Laveran 發見斯蟲 據 Ross undamanson 等之研究 係於肉父幼蚊體內循環發育

二所在

本蟲爲人類瘧疾病原體 寄生於患者之血液內 赤血球內尤多 以血色素爲營養物而生長 反覆

分裂增殖

起瘧之固有熱 但於發熱後 血液中蟲體非常減少 反於脾臟、骨髓、等之深部管分裂現象

然此蟲本爲 Anopheles 蚊之寄生蟲 人乃爲其中間宿主 以該蟲於人類之血液中 概管單純之分裂增殖

雖能形成雌雄兩生殖體 然決不受胎 乃係始而患者之血液 被 Anopheles 蚊吸入胃內於胃壁管兩性受胎

現象 依孢子性增殖 化生無數孢子 遊離於該蚊之唾液腺中 繼而該蚊以刺螫工作 移置人類血中 複

開人體內增殖之新生路也

三形態

瘧疾原虫由原形質及核並核膜質組成 在蚊體內之孢子呈鏈狀小體 迨入人類赤血球內 即變爲

卵圓形幼蟲

管阿米巴樣運動 及至幼蟲成熟 初爲環狀體 繼呈阿米巴樣蟲狀體 即完成矣 而其生殖

狀態爲由完成之成熟體 變成球狀體或半月狀體 分成雌雄兩性 及入蚊胃始行交合受胎形成孢子 再轉

入人體內分裂增殖 歸復前述各狀 只瘧疾之病型有隔日熱 三、四、日熱 及惡性熱之別 隨病型之轉

移 而形態亦稍有差異 茲因隔日熱與三、四、日熱相同 故後不贅述

(一) 三日熱原虫

三日熱係熱型間隔三日發作一次 原因以其分裂增殖 須歷二日間完成故也 致其形

血時期之關係 一爲初發熱及降熱時 在患者之血液內爲卵圓形幼蟲 直徑約有赤血球之六分之一 係細小環狀體 (其大等於赤血球之三分之一或四分之一) 二爲發作二四小時 環狀增大 含有色素顆粒 共次呈阿米巴樣 占居之赤血球色素減退 呈蒼白色 且增大至一倍半或二倍 三爲發作後三六小時 見有不正形之大原蟲 占領赤血球之全部 核即分裂爲四 近發病期 色素顆粒集於中央完成分裂形成十五乃至二十五卵圓體 形似桑實 五爲經過一、二、次發作後 則生球狀生殖體 其大等於赤血球 色素顆粒排列整齊

(二) 四日熱原蟲 此原蟲係四日熱病原體 在人體內之分裂性增殖 須三日間完成 故每四日發作一次 關於時期與形態之關係 一爲發熱之初期及下降期之形態 與三日熱無異 二爲發熱後二四小時變爲狹長帶狀體 寬有赤血球之六分之一 長等於赤血球之全徑 含有著明之色素顆粒 此時赤血球之形狀決無變化 三爲發作後四八小時 則成廣闊之帶狀體 寬徑等於赤血球之二分之一 至四分之三 色素顆粒益形著明 赤血球之體積及形狀仍無變化 四爲帶狀益行增闊 漸成圓形 其大小等於赤血球 色素顆粒集於中央 同時管核分裂現像 至第二次發作前 分成八個至十二個孢子 並列如菊花狀 五爲經過一、二、於次發作後 即現球狀生殖體 大與赤血球等 色素顆粒排列整齊

(三) 惡性熱原蟲 本原蟲爲惡性痢疾 即熱帶之病原體 分增殖較前稍速 普通於一、二日內即行完成 起惡性熱作用 關於形態與時間之關係 一爲發熱初期呈小環狀 更有環輪部缺如呈蹠鐵狀者 體積等

於赤血球之六分之一 每一赤血球中有二、三、小環狀體 高熱時體積增大 約有赤血球之三、四分之一

熱下降時環狀體約等於赤血球之三、二、分之一 二為成熟蟲寄生於赤血球內 決不變更赤血球之形狀

及顏色 色素顆粒頗少 近次回發作期時 核分裂為十五乃至二十五個之孢子 三為本蟲之生殖體與前二

者異 呈半月狀 大者等於赤血球之一倍半乃至二倍 中央積集色素顆粒 此外尚有具紡錘狀或球狀之生

殖體者 四染色 採取患者血液一滴 塗布於蓋玻璃上 用純酒精或 A ether 等分液固定二十分鐘 取出

後先用 Fuchsin 色素染五分鐘水洗之 再用 Löffler 氏 Methyl 青染三分鐘水洗之 原蟲現青色 血球現

紅色 其他用 Giemsa 氏液染色更克鮮明

五診斷 除檢視各種症狀及染色標本外 作懸滴標本亦為必要之件 作懸滴標本應用之血液 以發作前三

小時或十小時之血液為宜

六預防及療法 預防及治療法無他 即內服鹽規 防範或勦除 anopheles 蚊是也

第五 Kala-azar

一發見 一九〇三年 Leishman, S. Donovan 發見斯體

二病原 我國南方及印度均有斯症流行 以 Leishman, s. donovan 氏小體為病原體 發病時寄存於脾肝

血管之內皮細胞及血液中 其大小自二乃至三 μ 由核及原形質組成 核更有大小之別 大者為主核 小

者為副核

三培養 取脾臟刺穿液置於人血寒天培養基上 二二度溫經過若干時 即見鑽體狀小體發生
四產候 以不整熱及疲勞開始 繼續現貧血浮腫下痢 劇然衰弱 而肝脾腫大 急性者立死 慢性者脾臟
腫大顯著 有不發熱者 故僅名曰脾臟腫大症

第六 黃疸出血性螺旋體 (Wright氏病)

一發見 一九一五年日本稻田井戶二氏發見斯體

二在所 存於患者之血液及肝脾腎中 於恢復期由尿排出

三形態 在血液中 長短幾與赤血球相等 或有大於赤血球一倍半者 普通為六乃至九 μ 稍呈不正波狀

屈曲數目不定 其體由三四十枚顆粒連成 有特異運動 即且前且退或迴轉或捻轉等樣運動是也

四染色 Gram 液染色最佳

五培養 用培養黴毒法培養之即可

六免疫 接種於M.Hoer等動物體內 製就免疫血清 於臨床上由靜脈注射頗有效

第七 鼠咬症螺旋體

一發見 一九一五年二木氏發見斯體

二形態 為肥而短之螺旋體 呈急峻之迴旋 長由三乃至五 μ 兩端尖銳 各有一終絲 運動急速 而靜

止突然

三染色法 用 Gram 法即可

四在所 見於家鼠及野鼠體內能傳染 此外貓、鼯、等體內 亦有寄存者

五病性 起腸加答兒脾肝副腎等充血症狀

六傳染 由鼠咬傳染

七療法 注六〇六有效

第八 痘瘡

一原因 原因迄未明瞭 將痘菌接種於兔角膜內 其組織中檢查細胞寄生體 然果否為痘瘡之病原體 迄
尚未明

第九 發疹鑿扶斯

一原因 原因迄未明瞭 但決非由普通之細菌傳染者 貳為本病之媒介 咳嗽傳染與否尚未確定

第十 狂犬病

一原因 由腦脊髓內寄存之 *Negri* 小體致之 但此小體並非狂犬病之病原體 由小體之一種刺激產出物發
生斯症

二病性 此病原係一種犬病變 病前每潛伏三週乃至六週 第一期呈不安與奮恐怖吃異物等狀 第二期呈
狂躁嗜咬症狀 第三期即麻痺期 陷昏睡狀態 致死為止 人被狂犬咬傷後 平均潛伏四十乃至六十日

第一期咬傷體發生異感 現不安不眠症狀 第二期發嚔下瀉、胸部窘迫、苦悶、高熱、及狂燥等狀態
第三期即移為麻痺期 由心臟麻痺而死
三染色 普通用者為下列二法

(一) Mann氏法

1. 1% Methylene 靛水溶液

1% Eosin

溜 水

將切片浸入右混合液中 經過一分乃至四分鐘後水洗之 移置酒精中

2. 無水酒精

1% 苛性曹達液

將前酒精中切片移浸右混合液中 經過十五秒鐘後 更移置酒精中

3. 淨 水

將前酒精中切片取置右水中浸一分鐘

4. 溜水

醋酸

細菌微生物學

三五、〇

三五、〇

一〇〇、〇

三〇、〇

五滴

若干

若干

若干

若干

若干

少許

軍醫教育班學員班

將前水中切片移浸右液中 經過一二分鐘鏡檢之即可

(二) Lema 氏法

1. 將切片附置於覆蓋玻璃上
2. 更置無水酒精中
3. Eosin Extrakt
○, 五
4. 六十%酒精
一〇〇, 〇
5. Irgol 氏液
若干
6. Methyle 酒精
若干
7. Löffler 液
若干
8. 將標本用右液染半分鐘水洗之用吃墨紙吃乾
無水酒精
○三, 〇
一%苛性曹達液
五滴

將標本移置右液中退色至呈淡赤色時為止

9. 無水酒精

三〇,〇

五十%醋酸

一滴

將標本移置右液中 迨神經細胞至呈青色時止

10 無水酒精

XyloI

將標本移置右二液中經若干時鏡檢之即可

四診斷

一 遇疑似狂犬者 欄入木籠中 觀其有無特異症狀 遲至七日是否倒斃 二 對斃後之犬 或撲殺

之犬 取其腦延髓小片 加食鹽搗碎之 接種於兔之硬腦膜下 或腦底 普通二三星期後發病 三 取海馬

角部分製造標本 染 *Nervis* 小體 染法為用 *Van Gieson* 法 即將海馬角小切片壓於覆蓋玻璃片上 在空

氣中乾燥之後 用 *Mercy* 酒精固定之 再用 *Rosanin* 紫酒精飽和液二滴 與 *Methyl* 青飽和水溶液一

滴及溜水一〇〇,〇等之混合液 於火焰上染一二分鐘 水洗鏡檢之即可

五動物試驗 取病犬腦約豌豆大小一塊 加食鹽水五,〇乃至一〇,〇於乳鉢中碾碎之 取〇,一乃至〇

,二接種於兔腦內 致接種之方法 一為押田氏法 以注射器自眼內背部沿視神經注射於腦底 二為 *Park*

氏 氏法施穿顱術注射於顱頂部之硬腦膜下

六預防注射 為 *Pasteur* 氏所創 以狂犬毒接種於兔、使通過五六回 則潛伏期極度縮小為七日 斯名曰

細菌微生物學

一四三

固定毒 取接種固定毒倒斃之兔腦 以苛性加里棒置罐中 使之乾燥 乾燥期限三日至十四日 因稱之曰
三日至十四日苗 置甘油中貯藏之 每長一瓩加食鹽水五立方瓩 於乳鉢中碾碎之 即成接種苗矣 每回
注射二、〇立方瓩即可

傳染病中迄未明瞭之病原體尚多 如猩紅熱癩疹等等是也 略不贅述

病原 細菌
微生物 學終

附細菌微生物學各種譯名原名對照備考

譯名	原名	譯名	原名
裂	Schizomyces	芽	Sporen
狀	Hyphomyces	鞭	Geißel
生	Blastomyces	排	A. Ordnung
歧	Streptotheca	異	A. b. forme
形	Zellmembran	細	Bakteriengift (toxin)
	Protoplasma	體	Endotoxin
	Kapsel	顯	Mikroskop
	Kern	載	Objektglas
蓋	Deckglas	白	Platinose
載	Etchobjektglas	金	Fuss
物	Korn, S. Pincette	鏡	Saule
玻		支	Objektiv
璃		載	Mikrometerschraube
子	Platindraht	物	
絲	B. rufofen	螺	
器		旋	

細菌微生物學

玻璃盤	Selale	追進器	Grober
Koch 氏 蒸氣釜	Dampfopf	鏡筒	Tulus
乾燥滅菌器	Trockenschrank	反射鏡	Reflexspiegel
試驗管	Reagensglas	虹彩遮光器	Trisblende
燒瓶	Kolben	集光鏡	Condenser
對物鏡	Objektiv	血液培養基	Blut, als nahboden
接眼鏡	Ocular	拉哭木斯乳液	Lakmusmilch
培養基	Mahnboden	分離培養法	Isolierungskultur
劃度長玻璃管	Pipette	純粹培養法	Reinkultur
肉汁培養基	Nahbouillon	集落	Kolonien
阿膠培養基	Nahgelatine	凝集反應	Agglutination
寒天培養基	Nahagar	Pfeiffer 氏現象	Pfeiffer, S., Phänomen
牛乳	Milch		
馬鈴薯	Kartoffel	沉淀反應	Präcipitation
血清培養基	Biuserumnahboden	補體轉向法	Komplement ablenkung

脾脫疽菌	Mitsbrand Bazillus	綠膿菌	Pyocyaneus Bazillus
惡性浮腫菌	Oedem Bazillus	軟性下疳菌	Schankei Bazillus
破傷風菌	Tetanus Bazillus	大腸菌	Koii Bazillus
鴨痘菌	Rauseband Bazillus	室扶斯菌	Typhus Bazillus
白喉菌	Diphtherie Bazillus	巴刺室扶斯菌	Paratyphus Bazillus
結核菌	Tuberkel Bazillus	赤痢菌	Dysenterie Bazillus
癩菌	Lepra Bazillus	肺炎桿菌	Pneumo Bazillus
馬鼻疽菌	Rotz Bazillus	百斯篤菌	Pes Bazillus
流行性感胃菌	Influenza Bazillus	腦脊髓膜炎菌	Meninge kokkus
百日咳菌	Leuehusseu Bazillus	肺炎雙球菌	Pneumo Kokkus
肺炎桿菌	Pneumo Bazillus	猿白喉菌	Knaiberdiphtherie baellis
淋菌	Gono Kokkus	腸炎菌	Enteritidisbaeilus
加答兒菌	Micrococcus Cararrhalis	放線狀菌	Aktinomycos

細菌微生物學

連	鎖	狀	球	菌	strepto Kokkus	發	口	疥	菌	Soormykose
葡	萄	狀	球	菌	Staphylo Kokkus	黃	癬	菌	Favuspilze	
四	連	球	菌	Mikrococcus tetragonus	白	癬	菌	Trichophyton ton-	surans	
再	歸	熱	菌	Requrens spirochaete	癩	風	菌	Microspora Furtur		
徽	毒	菌	Syphilis Spirochaete	大	腸	阿	米	巴	Enoamoeba Cali	
虎	疫	菌	Cholera Bazillus	赤	痢	阿	米	巴	Encamoeba Dyse-	
									nteriae	
瘧	疾	原	蟲	Malarsaprozooen						
三	日	熱	原	蟲	Tertian Paraiten					
四	日	熱	原	蟲	quarta Paraiten					
惡	性	熱	原	蟲	Tropenieber Paraiten					
鼠	咬	症	螺	旋	Spirochaeta Morsus Muris					
痘					Variole					

黃 狂 睡

犬 眠

熱 病 病

Gelbber
Lyssa Hydrophobie
Schlafkrankheit

軍醫教育班學員班

一五〇

41
= 09042

