

國民文庫
葉維法著

細菌與人生

中國文化服務社印行

國民文庫
葉維法著

細菌與大

中國文化服務社印行

中華民國三十八年一月滬初版

國 民 文 庫

細菌與人生

每冊定價金圓四角

(外埠酌加運費匯費)

版權
所有
不准
翻印

著 者 葉 維 法

發 行 人 劉 百 閱

發 行 所 上海福州路六七九號
中國文化服務社

電話九五九九五
電報掛號五三五一二三

印 刷 所 中國文化服務社印刷廠

中國社會衛生學社社長葉維法先生序

一個民族的強弱盛衰，關係其組成分子健康程度者至甚且鉅，這在拙著「民族健康論」一書中曾詳加闡明，茲不贅述。綜觀中國人民體格孱弱、精神萎靡、疾病頻繁、死亡超格的現狀，以及由其所引起的後果，殊堪隱憂。本社有鑑於斯，爰特編輯通俗讀物多冊，用以普及保健知識，促使醫藥衛生社會化，挽救國家危機，增進民族健康，完成復興建國大業。

細菌是人類的大敵，中央大學生物學助教朱洪文君著述此書，雖與本人預期的理想不合，但也可使我們知道這微生物與人生的密切關係了。

葉維法謹序

卅五年冬日於上海市中心區上海市
中心衛生實驗院血清疫苗研究所

目次

中國社會衛生學社社長葉維法先生序	一
第一章 細菌與人生	一
第二章 細菌發現史話	六
第三章 細菌的形態是怎樣的	八
第四章 細菌的生物特性	一五
第五章 怎樣殺滅細菌	二一
第六章 細菌和疾病	二九
第一節 桿菌類的病原體	三〇
第二節 球菌類的病原體	四二
第三節 螺旋體和弧菌	四八

第四節	列克氏體·····	五三
第五節	濾過性毒素·····	五六
第六節	病原性絲狀菌·····	六二
第七章	細菌和農工業·····	六三
第八章	細菌和戰爭·····	六六

細菌與人生

第一章 細菌與人生

細菌是最下等的植物，也可說是一種肉眼所不能見的單細胞生物。空氣土壤水中到處都是。它在適宜的溫度和濕度下能極快的增殖，因為這些微生物祇需很少的養料就足以維持生命，所以在自然界中的分布極廣。

有些細菌必需寄生在生物體中，吸取宿主的養料以維持生命，但它的種種代謝產物，能使宿主發生疾病，這些對於生物體有害的細菌總稱為病原菌。

很多細菌從有病的生物體排洩後，依舊保持着很強的生活力。這種含有病原菌的污物，直接或間接的傳入生物體而引起疾病，所以生活力強的病原體，往往能侵入很多數的動物體而引起流行性的傳染病。這種可怕的傳染病可使社

會陷於混亂，恐怖。國民經濟也能受着極大的影響。我國遠在崇禎十七年，北京鼠疫猖獗，死亡二十餘萬人。民國二十一年全國霍亂流行，患者達十萬人以上。歐洲也有同樣的遭遇。在十四世紀時爲鼠疫致死的達二千五百萬人之多。美國在一千九百十三年患肺癆致死的達十四萬人。其餘各種傳染病之劇烈，要與之相若。可見細菌和人生關係的重要了。

細菌本來在我們的四周，到處都是，並不是什麼新奇的東西，即就我們的本身而言，自口腔以至於肛門，可說沒有一處沒有他的蹤跡。口腔中的微生物很多。有原蟲，有絲狀菌，還有許多沒有運動的桿菌。小兒常發生的口腔粘膜的限局性糜爛，即所謂鵝口瘡，它的病原體就是一種絲狀菌。其他尚有許多螺旋體和一部分梭狀桿菌。

在胃中我們也可以看到很多的酵母和細菌。尤其在胃癌患者的胃液中，更含有多量的桿菌。

在人和動物的腸內，是細菌最活躍的地方。在糞便中含有的細菌，竟達全量的一半以上，其中尤以死菌爲多。這許多細菌寄生在我們的腸內，對於我們的生活作用，也有很大的影響。

腸內細菌的種類很多，並且很複雜。普通所謂的大腸菌屬，即能使含水炭素發酵，和分解蛋白質而發生腐敗作用的菌羣。普通寄生在小腸上部的細菌，爲數很少。大概受了胃液酸度的影響。自小腸下部至大腸的部分，細菌便漸漸的增多了。

下面我們來分條詳述關於大腸菌對於動物的生理作用。

1. 大腸菌可將消化液不能消化的食物（例如植物纖維等）分解而吸收。但這種作用對於草食動物以外的生物，似乎沒有多大的關係。

2. 大腸菌因發酵作用而產生酸和氣體。這些物質可刺激腸壁而促進其蠕動。

3. 大腸菌可防止腸內病原菌的繁殖。
4. 大腸菌在試驗管內可合成維他命B。但對生體是否具同一作用，尙屬疑問。

5. 大腸菌可分解腸內的有毒物質。

上面所說的，都是關於大腸菌有益於動物體的作用。但不幸得很，這種細菌也能危害人體。曼許尼柯夫氏說，大腸菌中的腐敗菌，可分解食物而成胺基質，組織毒等有毒物質。這許多物質吸收到血液中，長時期的作用可發生靜脈硬化症，並可引起其他的老衰現象。祇有攝取乳酸菌纔可以防止這種因發酵菌而生的有害物質。

細菌學除在醫學上極重要以外，尙有關於人生的一切問題，如腐化作用的消滅廢物，其次對於植物及家畜的疾病，無不有着密切的聯繫。故細菌學又佔着農業上重要的位置。其他對於工業及釀造方面，亦皆息息相關。關於這些問

題下面當一一詳述，茲不復贅。

第一章 細菌與人生

第二章 細菌發現史話

微生物學的發達，當歸功於奧人劉文霍氏顯微鏡的發明（1673年）。劉氏和他的弟子曾以自己製造的顯微鏡觀察各種微生物。他把研究的結果，在英國倫敦皇家學會發表。於是生物學的一大紀元從此開始。

其後巴斯德及柯赫氏出（1860—1890年），於是細菌學日有進步。巴氏對自然發生及發酵作用提倡最力，研究最勤，因此腐敗及朽爛諸現象得以說明。而創傷化膿諸現象亦藉以明瞭。外科學上的防腐法實肇端於是。

其時拉脫及愛列許氏又發見了細菌的染色法。巴氏發見了液體培養基。柯氏發見了固體培養基。於是研究細菌學的方法益發完善，而傳染病病原的探索也就日新月異了。

此後柯氏又發見了脾脫疽菌，結核菌，破傷風菌和傷寒菌等病原體。在十

九世紀末期，細菌學進步之速，實出於我人意料之外。

一七九八年琴南氏發見最完全的種痘法，實世界人類之福。其後巴氏取法於琴南氏而創狂犬病之豫防接種，免疫學從此開始。（案中國自古卽有以輕症瘰癧患者之痂皮接種，以豫防痘瘡，惜數百年來墨守舊法，不知改進，故接種後危險性極大。）

近二十年來，化學療法勃興，生物療法進步。治療醫學已踏上了黃金時代。

第三章 細菌的形態是怎樣的

(1) 細菌的形態

細菌是一種極小的單細胞生物，其形態頗不一定，極易受環境的影響而發生變異。但在培養環境適宜的時候，很少變化。

細菌的基本形態可大別為三類。即球菌、桿菌、和螺旋菌是也。

細菌呈球形。大 $0.3-3\mu$ (此符號為 *micron* 之簡寫，相當於千分之一耗。即 10^{-6} m.) 球菌以其分裂和排列的不同，更可細別為下列數種。

1. 雙球菌——每二個互相連絡者
2. 鏈球菌——數個或十數個連續者
3. 葡萄球菌——集合不整者
4. 四聯球菌——於兩方向分裂的四個細菌，並列於一平面者

5. 八聯球菌——於三方向分裂而爲立方體者

現今已發現的細菌中，桿菌較他菌獨多。因其長徑較大於橫徑，故有桿菌之謂。其大者如炭疽菌 $3 \times 1.5 \mu$ 。小者如流行性感菌 $0.4 \times 0.2 \mu$

螺旋菌，於其立體捻轉如拔栓器。其短者呈逗點狀，稱弧菌（如霍亂弧菌）。其長者稱螺旋菌。

細菌的種類很多，除上述的裂殖菌外，尚有黴菌（絲狀菌）和酵母菌（芽生菌）二類。

（2）細菌的構造。

細菌既是一種單細胞生物，當然也含有細胞膜，細胞質和核這三種要素。但關於細菌有核有否的問題，細菌學家爭論最烈。然據近時多方面的研究，在細菌體內，可明確的看到有核狀體的存在。

（3）其他在細菌體內的顆粒和其形成物。

1. 含氮物質——在很多細菌中，有一種對核染料親和力特強的顆粒。這種顆粒往往被藍色或紫色的染料染成褐紅色。假使以多染性的美藍染色時尤為顯著。這種顆粒最初為愛倫司脫及巴拜兩人發現的，因此被稱為巴拜愛倫司脫顆粒。這種顆粒似乎對細菌的新陳代謝有一些作用。但它形態的大小却和培養基和生長的時期有關。這種顆粒並不是核，因為在有核的酵母中它也同樣的存在着。現在我們已經知道這些顆粒不能影響菌體的分裂和孢子的形成。它們對菌體的化學作用至今還是一個謎。

2. 炭水化合物——在許多菌體中，如肝糖粒和澱粉粒，都能用碘染法來證明。

3. 脂肪和類脂體——在細菌體內，常有脂肪粒存在。這些顆粒能為溶於脂肪的染料染色。其他類，脂體及蠟質，可以溶媒抽去，這種物質在好酸性的細菌中最多。

4. 內孢子——康氏最初發現菌體有形成孢子的這種現象。其後據一般學者的意見，以爲是由染色質或染色質樣物質集合而成的。沒有成熟的孢子，可用核染料染色。但孢子成熟後，便形成一膜，不爲染料透過，故非用特殊的方法不能着色。且對光的屈折率很強，呈圓形或橢圓形。

孢子在菌體內的位置各各不同。有的靠近菌體的一端，如破傷風菌。有的在菌體的中央。孢子在適宜的環境下便發芽。有時祇須將孢子伸長而無須將孢子膜裂開。但這種發芽的方法不常見。由於生態的各方面看起來。孢子僅是菌體的休止期。在此時期能忍受外界的惡劣環境。

5. 細胞膜——據很多學者的觀察，知細菌的原形質因分化而成內外兩層。也有人用顯微解剖術在暗視野中觀察大腸菌的細胞膜，發現這種細菌的外膜有強度的彈性，能忍受壓力，張力或扭力。其內部的膠質爲膠溶體，有時則呈膠凝體。