

# 卡介苗

仲銘著



---

(62848)

卡

大眾新讀物

介苗

著作者 仲 銘

發行者 商務印書館

印刷者 商務印書館

發行所 商務印書館

★版權所有★

---

1950年12月初版 基價1.8元

---

## 目次

|   |           |    |
|---|-----------|----|
| 一 | 可怕的癆病     | 一  |
| 二 | 癆病是怎樣發生的？ | 三  |
| 三 | 預防重於治療    | 五  |
| 四 | 免疫性       | 八  |
| 五 | 努力的收穫     | 一一 |
| 六 | 開始時的挫折    | 一五 |
| 七 | 真理戰勝了     | 一六 |
| 八 | 卡介苗在中國    | 一九 |
| 九 | 製法上的大進步   | 二一 |

|    |         |    |
|----|---------|----|
| 十  | 誰可種卡介苗？ | 二二 |
| 十一 | 卡介苗接種前後 | 二五 |
| 十二 | 時效問題    | 二九 |
| 十三 | 結論      | 三一 |
|    | 參考書     | 三三 |

# 卡介苗

癆病是一種慢性的傳染病。染上是極容易的，治療卻很困難。世界上每年因為癆病而損失的金錢和生命，簡直無可計算。一向大家對它，都是束手無策。

卡默特 (Calmete) 和介蘭 (Guerin) ——兩位志同道合不求名利的醫生——窮年累月、專心致志地研究防癆的問題，終於發見了菌苗接種的方法，為人類除去了健康上的一個大威脅。念幾年來，卡介苗的接種，已經被全世界各國所採用。從此這一種橫行無忌的痼疾，不能再像以前那樣猖獗了。

## 一 可怕的癆病

癆病，這一個多麼可怕的名詞！傳染的快，蔓延的廣，醫治的難，沒有一種疾病可以和它相比。一個生癆病的人，假如不隔離開來的話，在短短的時期以內，他的家屬、鄰居、同事、親友等等，都會在不知不覺之中，染上同樣的疾病。癆病就

是這樣一傳十、十傳百地蔓延開來的。我們試想像一下：生癆病的人，那副蒼白的臉色，瘦弱的身材，奄奄一息的神氣，是何等的可怕？根據醫學家最近的調查統計，中國每年因癆病而死亡的，每十萬人口中，有五百人。在全世界的癆病死亡率，佔着第一位。中國現有人口四億七千五百萬人，所以每年死於癆病的，就有二百四十萬人。換句話說，平均每一分鐘裏面，有四個半中國人要因癆病而死。這是多麼可怕的一個數字！至於生癆病的人，以中國而論，至少比死的人數要多上十倍。依照這個比例推算，全國生癆病的，約有二千四百萬人之多。不論地域、季節、年齡、性別，差不多隨時隨地都有癆病的存在。而且癆病是慢性病，病人往往一病幾年，呻吟牀第，不能工作，不但沒有收入，還要加上醫藥費的支出，經濟上的損失，當然是十分重大的。現在姑且假定平均一個癆病人的醫藥費，一年消耗人民幣五十萬元，全國總共就要損失十二萬億元（就是十二後面加上十二個零）。不能生產的間接損失，還不在其內。在我們的經驗中，恐怕還不曾遇到過這樣大的數字吧？再從病人的職業來分析，生癆病的，最多是工人階級，其次是學生，這就夠說明癆病不僅對於個人經濟的影響，非常重大，就是對於國家生產建設的威脅，也

是極其嚴重的。

癆病雖則普遍地危害着人類的健康，可是一向得不到應有的重視。我們都知道不和霍亂病人接近；但是和有癆病的人在一處生活或工作的，卻是有的。染上白喉的人，知道立刻去請教醫生；染上癆病的人，非到吐血，卻常是不知不覺，若無其事。一處地方發生鼠疫，大家會集中力量起來撲滅它；但是癆病蔓延的地方，大家卻往往不聞不問，熟視無睹。所以霍亂、白喉、鼠疫，雖然可怕，但是因為都能得到大家的重視，一旦發生，不難在短期內撲滅。惟有癆病，每年死亡的人數，比霍亂、鼠疫、白喉、都還要多，反而不能引起大家同樣的注意，無怪癆病越來越猖獗了。

## 二 癆病是怎樣發生的

癆病的歷史很早，一向都被認為是體質上的疾病。一八八二年三月二十四日的晚上，一位德國的鄉村醫生——羅伯·科赫(Robert Koch 1843—1910)——在柏林

舉行的德國生理學會大會上，發表他對於癆病病原的新發見。當這位矮矮個子，戴着眼鏡的青年醫生走上講壇的時候，臺下坐着的許多學者專家，都向他投以輕視的眼光，以爲在這樣一個莊嚴隆重的學術大會上，排上了一個鄉村醫生的節目，未免有點減色。科赫卻從容不迫，侃侃而談。他根據他多年來在顯微鏡中研究的結果，肯定癆病的病原，是由於一種細長而彎曲的微生物。因爲這種微生物的形狀是桿狀的，又因爲它們侵入人體以後，會在身體組織上面，結成一個一個的小核，所以科赫稱它們爲「結核桿菌」。由結核桿菌造成的疾病，就叫做結核病，——癆病在醫學上的正式名稱。科赫這一篇演說，推翻了癆病是體質病的傳統說法，樹立起癆病是傳染病的新見解。最後，他用事實做證據，請大家到講臺上的一架顯微鏡中，看一看結核菌的真面目。到了這時，大家啞口無言，驚佩萬分，連鼓掌都忘記了，纔一致公認科赫的發見，是這次大會上最有價值的貢獻。科赫經過這次鼓勵，後來又陸續發見霍亂、痧眼、回歸熱等的病菌，成爲世界上有數的細菌學家。這不在本文的範圍以內，暫且不提。

結核菌的外面，包着一層蠟質，所以極難撲滅。縱使在極不適宜的生活條件之



下，也還能活上幾個月。它能忍受嚴寒，也能忍受相當高的熱度。除出直接的太陽光曝曬以及放在水中煮沸以外，很難有殺死它的方法。一旦進入人體，到處都可以生存和繁殖。所以人體的任何組織，都有發生瘡病的可能。在肺部的成爲肺瘡，在腸部的成爲腸瘡，在關節的成爲關節瘡，在淋巴腺的成爲腺瘡。此外是眼睛、皮膚、腎臟、生殖器、肋膜、腹膜、腦膜等處，都可能成爲結核菌的樂土，發展爲各種的瘡病。這許多瘡病之中，肺瘡是最普通和最易傳染的一種。

所以，有些人拿肺瘡來代表一切瘡病，這是不夠嚴格的。還有些人把肺瘡混稱做肺病，那是更不妥當的。肺病該是肺部疾病的總稱，包括肺炎、肺氣腫、肺瘡、肺癌等等，猶之胃病是胃部疾病的總稱，包括胃潰瘍、胃癌、胃擴張、胃酸過多等一樣。我們必須搞清楚：瘡病有好多種，肺瘡僅是其中之一。在另一方面，肺病也有好多種，肺瘡亦僅是其中之一。範圍有廣狹，我們不可把瘡病、肺瘡、和肺病，三者混爲一談。

### 三 預防重於治療

預防比治療要緊，這是大家都知道的。從古以來，人人曉得保養身體，有些人還要吃補藥，甚至追求仙丹，希望能延年益壽，永不生病。可惜這些預防疾病的方法，大半是迷信的，不科學的，無數時間和金錢，都因此白白地耗費了。而且吃得起補藥的人，在舊社會中僅限於少數有錢的資本家，至於工農大眾，大多數沒有吃補藥的份的。所以在那時，預防疾病竟也成爲資產階級的專利品。自從一七七八年，英國醫生愛德華·勤納 (Edward Jenner 1749—1823) 發明了種痘的方法來防止天花以後，不但使預防疾病的方法，進入到科學的時代，並且使人民大眾，都能享受預防疾病的權利。這一個劃時代的發見，在醫學史上展開了光明燦爛的一頁。

以癆病來講，預防格外來得重要。因爲它不僅是一個醫藥問題，還包含着社會問題、經濟問題、心理問題等等，因素是十分複雜的。等到癆病已經發生，再來治療，往往事倍功半，不易收效。最近依靠了生物化學的進步，已經有治療癆病的幾種新藥出現，例如鏈黴素 (Streptomycin) 派斯 (P.A.S.) 等，對於治療某種癆病，確有相當的功效。但是一則這些藥品，價目貴得驚人，長期注射或者服用，不是一般工農大眾的經濟能力所能夠負擔的。二則這些藥品的效用，也有其限度。縱使

經濟上沒有問題，它們也並不是絕對有效的。癆病原是一種極其複雜的疾病，而且時時變化。鏈黴素、派斯等藥，對於某種癆病，固然有效，但是對於所有癆病，——尤其是程度嚴重的癆病。——卻並不保證有同樣的效力。所謂「肺病特效藥」，原不過是藥商故意誇大宣傳，用作廣告的名字，目的無非在欺騙病家，希望能多賺幾個錢而已。其實直到現在為止，治療癆病的真正特效藥，世界上還不會產生哩。

再則，癆病是傳染病。爲了公眾的安全，病人必須隔離開來，——至少要把中度和重度的病人，收容在醫院裏，——纔能避免他們的病菌，向別人散播。中國全國生癆病的，目前有二千四百萬人，其中中度和重度的病人，以百分之三十估計，那末全國至少要有病牀七百二十萬張，方纔夠用。但是現在全中國爲癆病特設的病牀，只有三千多張，僅能容納需要隔離的百分之〇·〇四。其餘百分之九十九點九多的病人，都散佈在社會的每一角落裏，向着健康的大衆，繼續不斷地散播出有毒的病菌。這對於公共衛生，是多麼大的威脅！但是增加病牀，牽涉到人才、設備、和財力的問題，不是一下子所能解決的。所以要減少癆病，除出在預防方面努力以

外，沒有其他更有效的方法了。

## 四 免疫性

癆病病人的痰和唾液中，含着無數結核桿菌。這個數目，不是幾十個或是幾百個，而是幾萬個幾萬萬個。病人在咳嗽、打嚏、說話的時候，結核菌隨着他的口液，噴射出來。這時立在他前面的人，首當其衝，毫不費力地把病菌全部吸了進去。假使病人有隨地吐痰的習慣，痰中的結核菌，在地上乾燥以後，更會附着在灰塵上，到處飛揚，向我們襲擊，危害比咳嗽打嚏更大。還有病人用過的碗筷，穿過的衣服，上面也佈滿了結核菌，隨時傳給別人。所以我們如和有癆病的人生活在一起，隨時隨刻有被傳染的可能，實在是防不勝防的。

除人以外，牛是常生癆病的。一隻生癆病的母牛，乳中也含有大量結核菌。我們飲了這種牛奶，同樣會染上癆病。很多歐美人就是從牛乳中得到癆病的。所以飲牛乳必須十分謹慎。沒有經過消毒的牛乳，飲了是極其危險的。有人以為牛乳是補

品，不管消毒不消毒，拿來就喝，結果益處沒有得到，反而先受到害處了。

結核菌進入人體以後，一方面分泌毒素，破壞身體的細胞和組織；一方面大量繁殖，擴張它的力量。幸而人的身體，天生有一種抵抗外力的能力。任何物體的侵入，都會遭遇到堅強的抵抗。血液中只要有病菌所分泌的一點點毒素，身體就自然會產生出一種「抗體」，來消滅這種毒素。這是天賦的生理機能。同時身體裏面的石灰質，遇見侵入的結核菌，也會採取包圍的形勢，把它團團圍住，以限制它的活動。假如侵入的結核菌，為數不多，一被包圍，就不能突圍而出；分泌出來的毒素，也迅速地被「抗體」消滅完盡，於是身體復原。但是如果侵入的結核菌，數量很多，石灰質圍困不住；或者圍困以後，因為病人工作過度，營養不好，抵抗力減低，結果又被衝出，到處騷擾。分泌出來的毒素，也來不及被「抗體」所消滅，愈積愈多，於是發展成活動性的癆病。

侵入到身體裏面的結核菌幸而被撲滅，一切復原了。但是身體的內部，卻因此起了一種變化。由於「抗體」的存在，以後抵抗結核菌的力量就特別強大。猶之生過傷寒、天花的人，體內產生有傷寒抗體或天花抗體，可免再生第二次傷寒或天花

一樣。雖然在抵抗力上，結核抗體不及傷寒和天花的抗體，它們間的程度差得很遠，可是道理是相同的。這種因為病菌的侵入而自然在體內引起的預防反應，在醫學上有一個專門名詞，叫做免疫性。

關於免疫性的知識，現在所知道的還很有限。各種「抗體」的成分，也還不能確定，有待於繼續的研究。我們現在只知道三點：第一，免疫性是特殊的；傷寒菌產生的免疫性，只有預防傷寒的效力；天花菌產生的免疫性，只有預防天花的效力。第二，免疫性是相對的：它只能增加抵抗力，使疾病發生的可能性，比較地減少，並不能有絕對的免疫作用。縱使是生過傷寒天花的人，也可能再生第二次傷寒或天花的。第三，免疫性還多少可以遺傳一點給後代。在一百年以前，猩紅熱是非常兇險的，可是在現在，卻變得緩和多了。這表示我們這一代裏，身體裏面都有着祖上遺傳下來的「抗體」，因此對於猩紅熱的抵抗力，比我們的祖宗要強得多。相反的，太平洋上的非支羣島（Fiji Islands），在一八七一年以前，是不曾有過麻疹的。島上居民對於麻疹的抵抗力，因此特別薄弱，一八七一年的流行性麻疹，竟病死了全島人口的四分之一。

近代細菌學的發展，發明了用人工的方法產生免疫性，使預防疾病的方法，提高一步。這個方法的主要原理，是先設法滅弱病菌所含的毒性，然後注射到人體裏面，使它一方面僅僅產生一些輕微的反應，而同時卻同樣能製造出「抗體」，抵抗病菌的侵入，預防疾病的發生。牛痘以及傷寒、霍亂等的預防針，是基於這個原理發明的；卡介苗的接種，也是基於這個原理發明的。

## 五 努力的收穫

自從科赫發見結核桿菌之後，許多醫學家都想沿用預防傷寒霍亂的方法，來預防癆病。傷寒、霍亂的預防針裏，含着死的傷寒、霍亂病菌。死菌是失去毒性的。因此注入人體，能夠產生抗體，但不致發生危險。科赫就會經用死結核菌製成菌苗，稱為「結核菌素」，想用來預防癆病，但是結果並沒有成功。這種結核菌素，只能使身體裏面已被結核菌侵入的人，發生過敏的反應，並沒有防癆的效力。因此大家對於癆病的免疫性，發生了疑問。但是根據臨牀學家的調查，頸部生過瘰

癰——就是淋巴腺癰——的人，往往不生肺癆。這證明了癆病和傷寒霍亂一樣，的確也能免疫。一班熱心防癆的人士，得到這個事實的鼓勵，又恢復了他們的信心。經過多方的研究以後，纔知道結核菌和傷寒霍亂等菌，有些不同：死去的菌，毒性固然沒有了，而產生「抗體」的作用，也就跟着失去了。

死菌既是無效，於是不得不從利用活菌上想辦法。不過活菌含有毒性，必須經過適當條件的人工培養，把毒性減到極低，然後注入人體，纔不致發生意外。但是要確定培養條件的是不是適當，先就要經過無數次的嘗試和試探。這種工作，費時間，費精力，只有不計個人利益，全心爲人類服務的人，纔願意來做這件「傻」事。

世界上的科學家，不幸有些專門爲資本主義統治階級效勞，有些專門爲個人的名利而努力，然而站在無產階級立場、熱愛真理、爲大眾謀福利的，終究也還有不少。法國細菌學家卡默特 (Albert Charles Calmette 1863—1933) 和獸醫專家介蘭 (Camille Guérin) 就是這樣的兩個偉大人物。卡默特住在法國西部的工人區域，眼看着癆病在工人間的流行，死亡率特別高，又因爲他的母親也是生癆病死的，所以



立志終身究研癆病的問題，一心想研究出一種防癆的方法，使人類的生命，多得一重保障。一九〇八年，他和介蘭合作，從生癆病的母牛體內，取得一些結核菌，種在磨碎的蕃薯、甘油、和牛膽汁的培養基上。他們希望用這種缺乏營養的平淡飼料，來逐漸削弱結核菌的毒性。每隔一兩星期，卡默特從碟子裏挑出一些病菌的樣本，種在新的培養基上。這樣反覆地做了三年，要看看病菌還保存着多少毒性。卡默特小心翼翼地稱出一百毫克培養液來，注射到一隻健康無病的母牛體內。本來三十分之一的劑量，已能把這條牛置之死地的，但是現在它卻能受到一百毫克，而絲毫沒有病症的徵兆。這證明結核菌的毒性，的確已經因為人工培養而減低了。卡默特和介蘭真是興奮萬狀，可是究竟還不敢用人來做試驗品。最後經過了十三年的耐心和努力，二百三十次的移種，病菌已經只剩下蒼白的影子，在顯微鏡下看起來，也和普通結核菌的樣子，大不相同了。它們對於人類，一定不致再有危害。卡默特爲了謹慎起見，特地再選了近於人類的動物——黑猩猩——作第一次的試驗。這個試驗是在法屬西非的巴斯德研究院進行的。他把三隻注射過菌苗的猩猩、和五隻有癆病的猩猩、七隻健康的猩猩，同放在一處生活。過了十五個月，原