

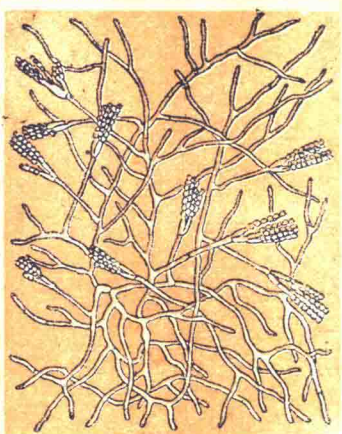
63.379

SKL

63-379

SKL

開明青年叢書



配尼西林的故事

陶竹庵譯

開明青年叢書

配尼西林的故事

蘇可洛夫著
陶竹庵譯

開明書店

配尼西林的故事

(The Story of Penicillin)

每册售價人民幣 3,800 元

丁 (配 6792)

著者	蘇可洛夫 (B. Sokoloff)
譯者	陶竹庵
原著	Armed Services Edition,
刊載處	1946。
出版者	開明書店 (北京西總布胡同甲 50 號)
印刷者	華義印刷廠 (北京東單鬧市口 30 號)
發行者	三聯·中華·商務·開明·聯營 聯合組織 中國圖書發行公司 (北京綏線胡同 68 號)
各地分店	三聯書店 中華書局 商務印書館 開明書店 聯營書店

1951 年 4 月初版 (1-10000) 55 P 32 K

有著作權 不准翻印

付印題記

加月 五廿二

這本小書是陶竹庵先生根據 Boris Sokoloff 的 *The Story of Penicillin* 翻譯的。原書從總的方面看，寫得很通俗很活潑，材料的選配也很得體。關於配尼西林在藥理學方面的理論部分，並沒忽略，可是寫得簡潔扼要，並不難懂；關於性能和用法，雖然講得有些多，但也並不覺得枯燥呆板；可以說，確實做到了理論與實用兼顧的地步。不過從局部看來，也有些小毛病。因此，陶先生並沒完全照着原書翻譯，在內容方面曾經加了一些剪裁和補充。

比如，原書出版於一九四五年，有些比較新的說法，書裏沒談到；配尼西林的發現在十九世紀便已有了基礎，而且俄國的醫生們有過相當大的貢獻，但是書裏講得很模糊，甚至有的根本沒提到；這些地方，陶先生都作了適當的補充。此外，對於配尼西林發現和試驗過程中的一些事實，原書有的地方不免有一點誇張，而且還有些不必要的蕪雜的敘述；爲了簡明樸實，也爲了節省篇幅，這類地方陶先生也都適當的精簡了一下。

經過陶先生這一番整理，相信本書在配尼西林的歷史、理論和實用三方面確能對讀者的瞭解有一點幫助。

本書即將付印，因為這個譯本在內容上和原書略有一點出入，所以我們在這裏代為說明一下。

開明書店生產部 一九五一年三月

目錄

第一章	友菌和敵菌	一
第二章	配尼西林的發現	三
第三章	配尼西林的性、培養和製造	三
第四章	配尼西林的用途和用法	三
第五章	黴菌和配尼西林的伙伴	八
結語		一〇一

第一章 友菌與敵菌

巴黎市裏有一條又短又狹、街樹茂盛的路，正式名稱是杜多路，但大家都叫作科學路，因為巴士德研究院的實驗所就在這條路上。

巴士德生前常常在這條路上散步，手裏拿着手杖，全神貫注的向前凝視，好像在展望未來。他一生精力，只獻給一個目的——科學。在他心目中，科學既不是抽象，也不是現實生活的逃避，而是和人類大敵（致病的細菌）永無止境的戰鬥。他以奮鬥到底臨敵不懼的熱情，一生打着這個大仗直到一八九五年，他不能再打下去了，把他的學問傳給同事和學生，遺囑請他們繼續努力。

在巴士德研究院中，三層樓上有個房間，裝置得像個奇怪的博物院，裏面陳列着和病菌打仗的故事。架子上放着無數的試驗管，每枝管上貼着標籤，上面寫明這是已經給我們征服了的什麼菌，這是正在被我們征服着的什麼菌。傷寒、鼠疫、霍亂、白喉、結核、破傷風

等——所有這些從前殘殺人類的兇徒，現在都低了頭，並排站在這個博物院裏。還有圖表說明，告訴外行人這些仇敵的非常暴力。據巴士德一個同事的估計，霍亂菌如能有吃食無阻礙，兩星期之內就能繁殖得多到遮滿地球表面。原來一個霍亂細菌，一天就能生殖許許多多，簡直多到用數目數不清的程度，所以只好拿重量來說；如果給它最合理的生殖條件，一天就可以生到一千噸重的子孫。

這個博物院裏還有一隻架子，展覽着另一種細菌。它們是人類的的朋友，幫人類打病菌的生物。巴士德和許多助手學生專心在對付和我們為敵的病菌，而研究院裏另有一位大科學家，俄國人梅契尼科夫，卻在注意着人類或者可以在和我們為友的細菌裏得到好處。

梅契尼科夫對這個問題真正是入了迷。無論什麼研究題目，總不及觀察各種微生物之間的鬥爭，更能使他全神貫注。他隨時都可以滔滔不絕的暢談這個題目，談得興高彩烈；起勁時竟會放下手頭的研究工作。

他透視到生命的地下世界，一個微生物的世界；他好像看到在這地下世界裏，微生物們也正擾攘紛爭，為生存拚命死鬥。他看到人的身體，正是微生物武力最想征服的地方。倘若人體裏沒有看不見的抵抗這些小侵略者的大戰，恐怕人類剛有脆弱的生命時早就喪

滅亡了。

「看看這些小東西的驚人繁殖力吧，」梅契尼科夫常常說，一面給我們看幾隻培養碟，「只要讓它們自由自在，給它們合適的條件，不讓別的細菌侵入，它們就要遮滿地球，殺盡人類。幸而它們步步遇到敵人，而這些敵人隨時都想吃掉它們，毀滅它們。人身上一直帶着各種各樣病菌，不過在它們『消沈』的時候，你不覺得什麼而已。但它們確實在你的身上，就算不和你為難，活總是活着的。你現在是年輕力壯，不過我可以確確實實的對你說，你的嘴裏，你的唾液裏，你的腸裏，就有着二三十種病菌。」他爲了證明他的說法，還會進行實驗。一個看來健康的人，可以發現帶着結核菌、流行性感菌、副傷寒菌以及好幾種別的病菌。

「我現在問你，爲什麼在這年輕人身上發現的這些病菌，在這種潛伏消沈的狀態？爲什麼它們肯縮在我們的肺、腸或嘴巴的角落裏？」梅契尼科夫接着便會推論起來說：「是因爲我們的天然抵抗力？還是我們後天的免疫力？無疑，這只是對這問題的一部分答案。一定另有一個道理，使細菌不能在人體裏快快生長害人。而這個道理，一定和另外的細菌有關係，這種細菌不但無害，而且有益於人，對我們的敵人施以一種有力的剋制力量。這種

有益的細菌，平常總在我們體內，用幾種化學的武器，抵抗侵略者，可惜它的性質我們還不知道。」

就這樣，當厄爾利喜、華瑟曼以及別的著名科學家們研究合成藥品來獲得殺菌劑時，梅契尼科夫卻從完全另一角度來研究這個殺菌問題。他一心以為和人親善的細菌所產生的物質之中一定有一種天然殺菌物。他常常說：「一定有些微生物，具有一種完善的化學利器，可以殺死病菌。」然而怎樣來發現它呢？梅契尼科夫和助手們，幾次三番想解決這個問題，可是一直沒得到什麼具體的結果。那時候生物化學方法還只初初開端。不過他們的一番心血，有些卻大有科學冒險故事的色彩，很值得我們記憶。

當時的巴士德研究院，對結核問題很為注意，有好幾位科學家專門來研究這個問題。結核菌的抵抗力量，比什麼病菌都強。在水裏和溝渠裏，它能活到幾星期，在乾燥之後的痰裏，它可以活上幾星期甚至幾個月。它不怕冷，也不怕熱，把它加熱到攝氏一百度（沸點熱度）經過二十分鐘，它還能不死。它對於化學的消毒防腐劑也有很強的抵抗力。在唾液裏，他抵抗得住百分之三的硫酸。這一切事實，自然使結核菌特別兇險更難對付。但是為什麼它有這樣的抵抗力呢？道理十分簡單。結核細菌有一層薄薄的像蠟似的膜，所以能够

抵抗化學物品，也能禦冷拒熱。這層膜確是一道很有效的天然防禦物，那麼問題便在於有什麼方法來突破這道防禦，進攻細菌的本身了。梅契尼科夫對這問題有他自己的想法。有一天他叫來一個助手——優秀的生物學家默泰爾尼科夫，對他說道：「我們的確知道結核細菌有一層蠟膜。只要這層膜一破，它就死去。所以照我看來，我們一定要找到一種能夠溶解蠟膜的東西，你想對嗎？那麼你的問題，就是去找這麼一種微生物來，有這種特殊的本領，能夠融化蠟膜。去找找看。」

這位年輕的俄國科學家所面臨的問題，自然很不簡單。自古到今，沒有人發現過這種微生物，也沒有人說起過。默泰爾尼科夫一時毫無辦法，不知怎樣纔好，恐怕只有主任的空想裏纔有這麼一種微生物，自然界裏什麼地方會有能够消化蠟的生物呢？有一天他忽然轉到一個念頭——蠟、蜜、蜂？「蜂巢是蠟做的，」默泰爾尼科夫心想，「我這問題的答案也許就在這裏。」於是他用心竭力來研究蜂巢裏的各種現象，有沒有什麼寄生物寄居在蜂巢裏？如果有，這種寄生物大概一定有本領穿過蠟。這樣研究的結果，他得到了初步的成功。他發覺世界上靠蜜過活的動物只有一種，就是平常只在夜裏飛行的那種小灰蛾的幼蟲。這種幼蟲只吃蜜不吃別的，它在蜂巢裏鑽洞，侵入蜜蜂家裏，偷吃它們辛苦工作的

產品。它是一種膽大妄爲的小東西，有時候損害蜜業相當厲害。默泰爾尼科夫找着這個吃蠟東西，就徹底把它研究起來。一連三年多，他研究這種怪動物的習慣、生理和化學作用。他檢查它的消化系統，不久就知道了這個吃蜜幼蟲的消化系統和血清，有一種消化的非常本領。這樣，第一步既已成功，他就着手更加令人起勁的第二步。是不是這動物的體液能够摧毀結核菌呢？他的實驗非常簡單，但是非常巧妙。他拿一些培養的活結核菌，放進幼蟲的肚子裏去，然後一小時又一小時的用顯微鏡看好它的命運。顯微鏡下是一幅驚心動魄的圖畫——這種頑強病菌的蠟膜，本來對化學物質十九能抵抗不屈的，現在竟像烈日下的雪一樣，慢慢的分解融化了。最後既沒有了保護生命的膜，結核菌只好死亡，就這樣，化蠟的體液把它們統統殺光。

默泰爾尼科夫反覆實驗的結果，深信確是這幼蟲的血清收拾了結核菌。既然如此，那麼這血清放到試驗管裏的效用，應該和在幼蟲身體裏一樣。於是他就又作了一連串很費時間的實驗。他抽出十二隻幼蟲的體液，放在一枝小管子裏，再加上大量培養的活病菌，然後聚精會神的觀察着抽出來的體液對病菌的作用。果然，體液又見了功效。病菌的蠟膜在試驗管裏受到破壞，正和在幼蟲身體裏被融化一樣。蠟膜一遭分解，病菌本身就立

刻完結。

這發見不但默泰爾尼科夫自己十分興奮，整個研究院也爲之震動。最高興的是梅契尼科夫，因爲他的理論一次又一次的得到了證明。

然而默泰爾尼科夫的研究，離大功告成還遠得很，最要緊的一部分還待努力。這個想法固然是對的，但是不是能够實用？是不是能够應用來對付人類的結核病？現在他須要證明染有結核菌的動物能够用這個辦法治好。可是到了這一步他卻受到了初次打擊。當他想要醫治一隻染了結核病的白鼠時，發覺若要辦到，先得有幾千個吃蜜幼蟲，方能抽够那種寶貝體液，而手頭所有的卻沒有多少。到後來好不容易有了些血清，足夠試驗幾隻白鼠，而且試驗的結果也很成功，白鼠都給治好了，不過他的工作也只好到此爲止。若要在人類身上試驗，必須有若干萬隻幼蟲，還要有抽取和調製血清的特別技術設備。

所以這個三十幾年前震動過科學界的工作，現在已不大有人記得。借一種細菌幫忙，來殺死另一種細菌，梅契尼科夫所倡導的這種嘗試，現在只留下一份默泰爾尼科夫的研究實驗報告，安放在醫學圖書館的書架上，來象徵一下人類的想像力量和研究工作的大膽巧妙而已。

細菌爲求生存，不停的互相戰鬥着。不過，它們怎樣打法？用的又是什麼武器呢？它們並沒有比較高等的動物用來殺敵的爪牙之類；它們的武器祇是一種化學的武器，而這武器的性質卻又是個謎。梅契尼科夫所注意的正是這個問題。他想只要我們打破了微生物戰爭的這個謎，明白了這個看不見的化學戰的道理，一切便都解決了。他自然會注意到人的身體，因爲這是細菌們的戰場，而戰鬥的結果，對於戰場主人翁卻有極嚴重的影響。於是聚居着許許多多各種各類的細菌的大腸，就成了他縝密研究的對象。

梅契尼科夫發現，一個消化正常的健康人，大腸裏有很多歡喜略酸的環境，而且本身能够產生酸的細菌，其中大多數是嗜酸性乳桿菌。這種細菌根本是屬於人體，而且是生於人體的。嬰兒的腸子裏沒有任何細菌，但嗜酸桿菌卻生來就有。不過一個人只要腸裏有了一點毛病，譬如痢疾、傷寒，或者患了慢性便秘，這種和人要好的細菌，就大爲減少，或者一隻也不見了。

這一事實頗使梅契尼科夫注意，他想天生這種「友好的」微生物在人的大腸裏，一定有點大道理。這些細菌有什麼特別地方？和別種細菌有什麼不同？研究的結果，發現它們

能够破壞各種碳水化合物，從而作出來一種數量可觀的乳酸。這種酸不但是是一種溫和的防腐劑，而且本身就是一種營養物質。它並不能對付一切的病菌，但卻能毀滅常常引起腸內發炎而不能在酸性環境裏繁殖的病菌；所以傷寒菌、痢疾菌最容易給這種酸消滅掉。可惜的是乳酸在量太少質太淡的時候，就沒有什麼功效。不過據梅契尼科夫說來，一點沒有毛病的大腸裏，因為這種酸菌多，乳酸就能源源供應。健康的腸就是由這種東西保護着，不受傳染。而不健康的腸，因為得不到多少這種防腐劑，就不够抵抗傳染。梅契尼科夫認為只要我們能够使造酸的菌在腸裏佔優勢，許多腸病就可不生，生了也能治好。這是梅契尼科夫學說的前提，很受過醫學界和一般人的注意。簡單的說，就是培養鼓勵這種和我們要好的微生物，叫它去收拾腸裏的病菌，這樣，我們就能無病無痛長命百歲了。

事實上這正是梅契尼科夫學說的要旨和基本理想。在大體上這理想很對，到現在還沒有錯。當代科學家一定相信酸菌是代表人類友菌的最好的例子，至少它能生產一種溫和的防腐物，本身完全無害，而且於人有益。可是酸菌偏偏天生的非常脆弱，一遇逆境就要毀滅，而人腸之中，不利於酸菌的逆境非常的多。可以說，它不是十分強健的戰士，動不動就會給別種細菌打倒。

梅契尼科夫爲了使大腸正常，源源在病人體內供給酸菌，就主張把這種友菌灌輸到腸裏去。他叫人攝取這種細菌的培養基，法子喝發酵的牛奶。不過他料不到這樣的灌輸，結果沒有什麼用處。因爲這種細菌既然一遇逆境就支持不住，所以往往到不了大腸，就在旅行的路上，十九已經死掉了。這事實造成嚴重的障礙，梅契尼科夫的學說不免大受醫學界的批評，認爲它不切實用。

許多年後，有一個科學家證實若用梅契尼科夫的辦法，一天要灌輸到一千億的酸菌，纔能有效。不過若是真能把這麼多的酸菌給與病人，那麼病人大腸裏作惡爲仇的病菌就真會不見，病也許好了起來。所以梅契尼科夫的理論在原則上完全證明不錯，只是他所說的那種實用方法，卻是萬難做到。

梅契尼科夫的實驗所裏，常常聚會着十幾位科學家，一面喝着俄國濃茶，一面談論醫學上的新發展，有時候爲了研究上的根本問題，會不顧禮貌，爭得面紅耳赤。有一天，有一位先生談到了愛麥利赫的新發見。這位愛麥利赫和一位姓羅的科學家，發現綠膿的細菌本身雖就是一種病菌，反過來卻也能殺菌。據他們說，這菌產生一種物質，能殺炭疽菌也能殺霍亂菌。這兩種疫病本來極受巴士德研究院各研究家注意。巴士德本人就是發明防

炭疽病注射的。霍亂則正爲梅契尼科夫和他的助手十分重視，因爲正在這個時候，俄國霍亂流行，每天死人無數。梅契尼科夫的助手大半是俄國人，愛國情深，對於可以用來收拾霍亂惡疫的一切藥物，自然立刻關心。梅契尼科夫本人，對於愛麥利赫和羅的發見極感興趣，因爲到底有了事實，可以證明確有一種細菌是用了化學武器襲擊另外一種細菌的。

愛麥利赫的發見，至少很爲動人。這種細菌雖然常見於水裏和健康人的皮膚上，有時候卻能傳染很麻煩的疾病。正因爲這種綠膿桿菌在傷口裏出現，傷口纔不易好。一遇傷口或骨折它就乘機而入，作成帶綠色或帶藍色的膿。第一次世界大戰時，慢性的傷口發炎，常常是這種細菌造成的，頗使醫生束手。不過這細菌雖然傳染病毒，卻也產生一種物質，能傷害別種病菌。

梅契尼科夫一知道這個發見，大爲興奮，再三叫學生們在這方面努力，研究這種神祕的抗菌物質的化學性質。這時，梅契尼科夫已經年老多病，不能多做工作。巴士德研究院按照他的提議，着手研究起這種綠膿桿菌來，但到初步結果的報告發表時，梅契尼科夫早已不在人世了。

愛麥利赫初發見綠膿桿菌的抗菌性能時，把它歸功於這種細菌所產生的一種物質。