

英百沈 農經朱
編 主



庫文學中
集 一

科然自 級年六

話講林西尼盤

則重舒 者著編

行發館書印務商

盤尼西林講話

一 黃色的神藥

一九四三年（民國三十二年）春季，美國伯利漢城的一所陸軍醫院裏，睡滿了許多重傷的官兵。他們都是從太平洋戰場上來的，因為傷勢太重，戰場裏的野戰醫院無法給他們醫治，所以一個個都用救護飛機或輪船，載運到這裏。

盤尼西林講話



醫院的病房裏，睡滿着許多包頭、裹臂、紫腿、受傷很重的美國官兵，有許多醫生和護士給他們診治，量寒熱，或包紮，情形非常緊張。

大多數的病人，都帶着傳染了病菌的創傷，他們個個軟弱無力，既受了流彈炸彈等殺傷的痛苦，又要繼續和侵入的病菌作生死鬥爭。

此外還有許多受了燙傷，因而帶着骨髓炎的病人，病菌攻入了他們的骨髓，使病狀變得非常可怕。也有血液裏傳染了許多細菌，看來已沒有活命希望的。更有帶着很大的破口，子彈深入體內爆炸，在肉裏開裂了幾個大窟洞。

所有的病人，都被用磺胺劑治療着，可是毫無效果。醫生們爲了要挽救他們的生命，不得不從新採用老法子，給他們喫許多富有蛋白質的食品和維他命，必要時還給他們輸血。這種治療的意義，不過是拖延他們的生命而已，最後總不免要死亡的。醫生除了這樣做之外，簡直束手無策，有幾個病人處於這種情勢之下，竟已有了十四個月之久了。

這樣可怕的局勢，終於在本年的四月初頭，給一位青年醫生里翁士打破。他新從波士頓城來到這裏，帶來了一種櫻黃色的新藥，叫做盤尼西林（英文寫做 *Penicillin*），其目的是要來表現這種新藥的神效。

這新藥那時因為提煉困難，非常珍貴，世界上只有極少量製出，經過幾次試用結果，已經發見它的殺菌力量非常強大，確是從來不曾有過那樣效驗的神藥，給醫療界當做了價值無上的至寶。

里翁士及其共同工作的醫師，選擇了院裏最無救治希望的病人十九個，他們都患着嚴重的血液中毒。醫生在他們牀邊各放着一張小桌子，上面放一個玻璃瓶，瓶裏盛着食鹽水溶成的盤尼西林藥液。用一根橡皮管，一端裝在玻璃瓶的底下，一端裝一個針頭。把針頭插入病人的臂靜脈裏，讓這黃色的盤尼西林藥液，漸漸滴進病人的血管內。

幾對深刻地注意着的眼睛，盯在這些病人身上。有好多病人，一開始就發生驚人的反應。他們的眼睛，不久就發出亮光，臉色都好了起來，生氣漸漸回復了。其中的十二個，終於完全恢復了健康，至於其他七個，則因為種種原因，盤尼西林竟沒有作用。

其次又試驗到四十九個折骨的病人。他們的骨片都刺出了皮膚，創口給細菌侵染着，情形很複雜；外科醫生要施行手術，非常困難，不能保證沒有危險。盤尼西林卻給他們消滅了所有的細菌，讓外科醫生剝去死肉，接妥骨骼，縫好傷口。於是就有四十二個病人，很快的復原了。

又去試驗到十二個，患着骨髓炎的病人，其中的十一個都有了良好的進步。更去試驗患着腦膜炎，中耳炎及柔軟組織炎的病人，也都有了同樣的效果。在受治的二百零九個病人中，除掉上面說過的外，只死去了六個人。

這樣簡單的事實，足夠顯示盤尼西林是一種怎樣有效的新藥，所以稱之爲黃色的神藥，是一點沒有過分的。

二 怎樣發明的

盤尼西林在現今的醫藥界裏，不愧是一種功效卓著的神藥，它殺菌威力的強大，確是前所未見的，然而它的來歷如何呢？怎樣發明的呢？諒爲讀者所要知道的吧。

有一位英國醫生佛來明，他在第一次世界大戰爆發的時候（民國二年八月初頭），加入軍隊充當軍醫上尉，被分發到法國，做英國遠征軍的第十三醫院主任。當時他接受了長官的命令，要尋求一種性質特別優良的傷口消毒藥，因爲那時所有的消毒藥，雖都能消滅細菌，卻也同樣有害於白血

球。

這種有害於白血球的消毒藥，會殺死體內白血球，削弱身體抵抗力。不但如此，有些消毒藥竟會傷害周圍的組織，雖然消滅了第一批侵入的敵人，卻打開了後來者侵入的大門。佛來明認為這樣治療傷口，實在得不償失，應該找出一種和平妥當，力量只盡於細菌，對於身體細胞組織，並無害處的消毒藥。

佛來明爲要找出這樣的一種靈藥，四年之內，始終讓這件事在腦子裏盤旋。戰爭殘殺的結果，不少受了重傷的英國士兵，像潮水一般的湧進醫院。一個個皮破肉裂，肢斷體傷。佛來明知道，只要細菌進入了傷口，就要發炎，接着血液中毒，最後便難免死亡。他見了這一幕幕的悲劇，實在不能無動於中。但是在戰爭期內，佛來明竟沒有尋求出於身體無害的消毒藥，種種試

驗，一無結果。戰爭告終後，他並未像旁人一樣，把這件事忘掉。他結了婚，開始了醫師業務，還是繼續研究。

一九二八年（民國十七年）秋天，佛來明在從事着葡萄球菌的培養。這是一種像魚卵的細菌，侵入人體，會使人門生出酒刺、膿疔、血液中毒，和其他許多的疾病。他研究種種細菌結果，知道細菌也像花園裏的花一樣，各種外在因素，可以影響它們的外觀。花如果生長於肥土，空氣流通，陽光充足，富於肥料和水分，一定高而美麗；否則必是枯瘠而沒有美色。細菌的生長也是一樣，種種外在因素如溫度、養料、氧的供給等，可以完全改變它的外形；如果這些因素不宜於它的生長，它便會從均齊有光彩的培養集團，變成灰暗柔弱，終至全部枯死。

佛來明有着許多培養碟和玻璃瓶，都裝滿着牛奶樣的培養液和葡萄

球菌。他不時打開一個碟蓋，吸出一點培養液，拿到顯微鏡下面去觀察。他常常發見有許多培養碟，因為受了某種外來微生物的侵入，變為不純潔。這種微生物大概是受風力的傳播，從窗口竄進了他的培養碟裏的。

佛來明起初很失望，因為要避免培養碟內不受異物的污染，簡直不能，唯一的辦法，只有把不純潔的培養液摔掉。但是有一次他終於遲疑了一下，並不立即把污了的培養液摔掉，那知就在這一瞬間，他的遲疑竟救了千萬條生命——活着的和還沒有出世的人們。

他把碟子拿在手裏，把蓋打開一點，仔細觀看，只見那污染的地方好像綠霉一般，原來是一種另外的東西，於是他特別加以注意。他發見在綠霉的周圍相當廣大的地域，葡萄球菌已經枯死。從前長得那樣茂盛，此刻卻剩下了一點枯影。他立刻領悟到這總有什麼東西，把細菌消滅或者殺死了。

佛來明以研究家的眼光，仔細觀察碟內的培養物，而看出了在這種綠色黴菌的周圍，有一層清純的圓環，葡萄球菌就在這裏被腐蝕而盡，幾千萬個細菌，都被這黴菌分泌的某種物質消滅了。

在佛來明以前，早已有過許多人觀察過這種微生物相互克制的現象，和在顯微鏡下的惡烈戰爭。有兩位德國科學家，也曾工作過和佛來明相同的實驗。他們曾把腐蝕其他細菌的一種微生物，單獨培養，從它提煉出一種酵素，能殺傷數種病菌，但其力量很微弱，對於許多兇惡的病菌，一點沒有作用。

但是佛來明所發見的黴菌分泌物，竟對於像葡萄球菌那樣兇惡的細菌，也有強大的力量。他在十四年前遍求不得的一種神藥，即對於人體組織和平無害，對於病菌卻有強大殺滅能力的新藥，恐怕就是這東西了。

他於是用白金絲，把這種黴菌挑了一點，放到培養肉汁內，仔細去觀察，而看出了它在普通室溫裏，也生長得很好。起初是白色的霉毛，後來變成一層綠色的地氈，在顯微鏡下好像一條條的長蛇。他認為這種黴菌是屬於「青黴」一類的，拉丁文寫做“*Penicillium*”，意思就是筆毛。因為在顯微鏡下，它們就像浸在水裏的筆毛，頭上向四周張開着。

佛來明知道許多的細菌，就是給這種黴菌分泌物殺滅的，這種分泌物一定存在於生長黴菌的營養液內。於是他把黴菌培養肉汁仔細濾過，然後把這濾液滴在一個長得非常茂盛的葡萄球菌培養碟內。過了幾小時後，碟內的葡萄球菌已經完全死滅，化為烏有了。佛來明於是又把這肉汁弄淡，變成百分之一的肉汁水溶液，結果還有殺菌的力量。即使再沖淡到二百和三百分之一，還能阻止葡萄球菌的生殖。最後他又把它沖淡到八百分之一，殺

菌能力還沒有消失。

他再把許多別種的病菌培養起來，開始在培養碟內試驗黴菌濾液的效力。八百分之一的淡溶液，可以殺滅肺炎菌，一百分之一的溶液，可以殺滅鏈狀球菌。

試驗結果，他就知道這種黴菌的分泌物，在所有已知的殺菌藥物中，要算是最強的了。沒有任何一種能夠和它比較。然而它對於動物和人體，不是也有同樣的毒性呢？他於是連忙準備了家兔和白鼠來試驗。他用注射器吸滿了黴菌的濾液，在家兔耳朵的靜脈上，選擇了一個適當的地點，把針頭插入。家兔在吸收濾液後，竟沒有改變牠的天真快樂的常態，在籠中跳躍飲食，和先前一樣，不但未死，並且沒有一點不舒服的樣子。

其次試驗到一隻白鼠。佛來明把牠肚皮上的毛剃掉後，把黴菌濾液注

射到牠的腹腔內。因為腹膜對於一切毒素和細菌感覺最是靈敏的，所以白鼠在起初似乎有點不高興，可是過了一會，也就恢復常態，好像什麼事情都沒有發生過。

總之，這種黴菌濾液，對於動物體是絲毫沒有毒性的，即使注射到小鼠的脊髓裏，也是沒有什麼傷害的。

於是這種新發見的藥物，已經到了應該給它名命的時機，佛來明就把它叫做「盤尼西林」，意思就是「清黴素」（盤尼西林在中國也叫做配尼西林，但都是通俗的譯音，學術上則叫它青黴素。）

他告訴人家說，這種新藥的殺菌力，比石碳酸還要厲害，但如把它



佛來明把
青黴菌濾
液（就是
盤尼西林
溶液）注
射到一隻
白鼠的腹
腔裏，看它
有沒有毒
性

的淡溶液，塗在給細菌侵染的傷口，不但不會刺戟身體組織，更不顯有毒性。

接着佛來明又要試驗這新發現的靈藥，看它對於許許多多的其他細菌，有着怎樣的效驗。他和兩個助手，準備好了幾十隻盛了肉汁的培養碟，上面移植了各種不同的細菌集團，然後一步一步來試驗，以明這被叫做「盤尼西林」的新藥，到底有多少力量。

盤尼西林溶液滴在傷寒病菌的培養碟內，沒有作用。這不免是一個失望。但是我們也不能要求過高，譬如一把鑰匙，當然打不開家家的門鎖。此外盤尼西林對於痢疾菌和腸病菌，也沒有作用。總之，盤尼西林似乎對於引起腸胃病的各種細菌，沒有力量制勝。

至於對淋病菌，則盤尼西林特別有勁。對腦膜炎菌，情形也很相似。好像它對攻擊這兩種危險的病菌，特別感覺有興趣一樣。

佛來明又拿了一個空的培養皿，裏面吐了一點唾沫，均勻地塗佈開來，然後倒了一些培養液於這皿裏。在人類的口中，差不多包含着一切細菌的種族，所以過了相當時間，皿裏差不多成了一個細菌種族的大聚會。他於是把盤尼西林溶液倒入，大部分的細菌不久就死去了。剩下來的細菌，便是盤尼西林不發生作用的菌族。

有了這樣的試驗之後，盤尼西林無疑是有着驚人價值的殺菌武器。可是在佛來明的心中還存着懷疑。他回憶到十四年前出征在法國時候，所有的消毒藥都對於白血球有害，像石碳酸那樣非常有力的殺菌藥，同樣能夠摧毀白血球。他想盤尼西林是不是也有同樣的缺點呢？是不是對於白血球也是有害的呢？

關於這一點，他非得有一個明白的事實證明不可。他於是放了一些盤

尼西林到自己的血液裏，仔細等待和體驗。經過了幾個鐘頭，並沒有發現什麼傷害和不舒服。抽出血來用顯微鏡觀察，盤尼西林確實沒有侵犯血液裏的白血球。

佛來明就把這些結果，寫成了一篇論文，發表在一九二九年（民國十八年）六月英國出版的一本醫學雜誌上。

到此爲止，佛來明雖然已經明白了盤尼西林的來歷和功效，可是要利用它來救人性命，卻還是一個渺茫的希望。因爲盤尼西林在黴菌的濾液內，含量非常之少，若不收集了許多公升的濾液，恐怕不足治療一個很輕微的傷口，同時要把許多公升的濾液注射到人的血管裏，事實上也是不可能的。爲了這樣簡單的理由，盤尼西林竟未能立即發揚光大。此後約有十年之久，全世界上除了佛來明的實驗室裏，仍在繼續研究它外，再沒有一個地方，對

這新藥發生興趣。

三 試驗的成功

上面說過的佛來明盤尼西林，那樣有偉大功效的救命神藥，想不到竟被人們輕易地遺忘了十年之久。直到一九三八年（民國廿七年）才有一個在英國大學裏教書的澳洲人弗祿來，於研究綠膿酵素失敗後，轉移了他的興趣，來做和佛來明同樣的研究。

當時大家相信盤尼西林的研究工作，似乎是最沒有希望的。其中最大也是最明顯的難題，就是黴菌所分泌的有效物質太少了。經過研究結果，算出即使注滿了一節火車廂的佛來明黴菌培養液，其中的配尼西林含量，也僅足用以治療一次惡性的病症。