

喬納·沙克



沙克疫苗的發現者

維多利亞·雪洛●著
李芝娟●譯



JONAS SALK



JONAS SALK

現代科學的創造者②

喬納·沙克

沙克疫苗的發明者

維多利亞·雪洛◎著
李芝娟◎譯

JONAS SALK



NB61.04563

527

圖書館

幼獅文化事業公司

051304

喬納·沙克／維多利亞·雪洛著；李芝娟譯
--初版。--臺北市：幼獅，民84

面；公分。--(現代科學的創造者
；2)

譯自：Jonas Salk

ISBN 957-530-797-6(平裝)

1. 沙克(Salk, Jonas, 1914-)-傳記

419.952

84007861

Jonas Salk

Copyright © 1993 by Victoria Sherrow

© 1995 Chinese translation copyright by Youth Cultural Enterprise Co.

Published by arrangement with Facts On File, Inc.

in association with Bardon-Chinese Media Agency

All Rights Reserved

For further information about Chinese copyright in this work
contact Bardon-Chinese Media Agency

現代科學的創造者②
喬納·沙克

著者：維多利亞·雪洛

譯者：李芝娟

審訂：蔡俊逸(臺大醫院內科專科醫師)

企畫、責任編輯：彭彥聖

美術編輯：鄧宜琨

版權代理：博達著作權代理有限公司

出版者：幼獅文化事業公司

發行人：李鍾桂

公司：臺北市重慶南路一段六六之三號二樓

電話：(0)二二二-二八三二

郵政劃撥：〇〇〇二七三七—三

門市：幼獅文化廣場

●臺北衡陽店：臺北市衡陽路六號 (0)二二二-二八三二

●展示中心：臺北市松江路二一九號 (0)二二二-二八三二

●臺中逢甲店：臺中市逢甲路一之一號 (0)四二二-二八三二

●高雄復興店：高雄市中區復興二路一五七號 (0)九二二-二八三二

印刷：上英印刷廠

定價：一八〇元

出版：中華民國八十四年十一月初版

行政院新聞局核准登記證局版臺業字第〇、四三號

版權所有，翻印必究

36032

ISBN 957-530-797-6(平裝)

喬納·沙克



目 錄

喬納·沙克

第一章
恐怖的流行性傳染病

1

第二章
成爲一名科學家

1
5

第三章
追蹤病毒

3
7

第四章
一場全面性的戰爭

5
9

喬納·沙克

第五章

發展疫苗

79

第六章

急性骨髓灰白質炎的先驅

99

第七章

國際英雄

122

第八章

人類健康與研究的新里程

149

第九章

沙克的貢獻：利用科學謀求人類的福祉

170

重要辭彙解釋

180

1



恐怖的流行性 傳染病

幾個世紀以來，流行性傳染病就像鼠疫一樣令人聞之喪膽。流行性傳染病是突然大肆蔓延的疾病，它會橫掃城市、地區、國家，甚至於各大洲，導致無數人死亡或健康嚴重地遭受摧殘。在過去的數個世紀中，天花、白喉和淋巴腺鼠疫都是令人心生恐懼的流行性傳染病。

對生活在一九一六年夏天的人們來說，恐懼被引向一種稱為「骨髓灰白質炎」的神祕疾病，通常被簡稱為「小兒麻痺症」。小兒麻痺症奪走了一些人的生命，或

者使倖存的人成爲殘廢。那年夏天，小兒麻痺症才侵襲美國，就引起大規模的流行傳染。儘管當時四十八州中只有二十州要求醫生向州政府報告小兒麻痺症病例，僅一九一六年登記有案的病例數字就令人難以置信：二十個州內，就有二萬七千人因小兒麻痺症而導致癱瘓，死亡人數亦高達七千一百七十九人。如果所有的州都立法要求病例報告的話，無疑地，這兩個數字將會更高。

最嚴重的傳染蔓延在紐約市，單是紐約一地，就有九千零二十三名病例和二千四百四十八人死亡的報告。「令人害怕的流行性傳染病」以粗黑的大字出現在報端。只要一聽到尖銳的救護車警笛聲，市民們就知道又有一名患有急性骨髓灰白質炎的病患在送往醫院途中了。醫院中，病患被安置在擁擠的隔離病房中（隔離病房是用來安置患有傳染病的病人的）。恐懼使得許多人企圖在未被急性骨髓灰白質炎侵害前逃離紐約市，數以千計的紐約市民離開或試圖離開，火車站的售票亭前大排長龍。

衛生當局擔憂受感染的市民會將疾病擴散到別處，他們宣布任何計畫離開紐約市的人都必須先取得醫師證明，聲明他們及他的家庭中其他成員都沒有感染急性骨

髓灰白質炎。城外的小鎮及度假區也架設起路障，以防止那些可能患病的人進入。

市區內，無法離去的人們也盡可能地做好一切的安全措施，但是誰也不知道如何去預防它。科學家們說，急性骨髓灰白質炎是由病毒所引起的，而這種病毒顯然是具傳染性的，所以遠離人羣似乎是個好辦法。《紐約時報》的頭版印著市衛生局的幾點建議：

盡可能地防止兒童上街，確定他們不要進入掛有「隔離檢疫」的房屋……這是一種嬰兒及幼童容易感染的疾病，許多人因此而終生癱瘓。不要讓你的孩子參加生日派對、野餐或是郊遊。

除此之外，露營地和主日學校也都關閉。布魯克林區二百一十五隻貓被捉起來，因為有一說認為這些貓可能帶有此種病毒。一家報紙的編者提供另一項質疑：「貓和狗散播疾病，那麼醫師們的鬍鬚又怎麼辦呢？」人們憂心忡忡。他們力圖保持自身的清潔、充分休息，和攝取足夠的營養。並且小心翼翼地防範那些可能



圖1 父母帶著病痛纏身的女兒前往設在格林堡的臨時醫院。攝於一九四八年，北卡羅萊那州。（一角運動出生缺陷基金會）

叮咬和傳播疾病的昆蟲和動物。母親們將氣味濃烈的樟腦塞入小布袋中，繫在孩子們的頸子上。父母們警告孩子們：遠離其他的孩童；不可以到公園或是海邊；不可以去公共游泳池；不可以去公共飲水池；不可以去看電影。

小孩們也感到恐懼，他們知道小兒麻痺症。許多人看到了

倖免於死的患者；聽到有關於孩童們夜晚健康地入睡，然後睡醒時疼痛地扭曲，從此再也不能行走、擲球或騎單車；有些人親眼目睹坐在輪椅上的急性骨髓灰白質炎倖存者，穿戴著笨重金屬腳架的同學，或是拄著拐杖行走的年輕母親。

作家珍·史密斯（Jane S. Smith）說：「生活在急性骨髓灰白質炎流行傳染的時空中，就好像生活在轟炸機不斷在上空飛過的城市一樣，每一個夜晚你都希望知道第二天的清晨是否會醒來；每一個清晨你都查看是否有任何一位鄰人已經被急性骨髓灰白質炎所侵害。」

急性骨髓灰白質炎起源於何處？為什麼會在二十世紀全世界最先進的國家中如此嚴重地流行蔓延？沒有人能回答，但是科學家們已確實知道的是，這種疾病早已存在於史前時代。追溯至西元前三千七百年的骨骼研究，顯示出變形的手臂和腿骨很可能是急性骨髓灰白質炎引起的。西元前一三五〇到一五八〇的埃及人雕像，顯示出一個腿部萎縮的男子，這是典型的急性骨髓灰白質炎病癥。希臘醫生希波克拉底斯（Hippocrates，西元前三七七—四六〇年？）記載了一種疾病，由於這種疾病的侵害，使得他的一些病人麻痺。病例不時地在不同的國家中被發現。



圖2 賽門·佛斯那 (Dr. Simon Flexner, 一八六三至一九四六), 早期骨髓灰白質炎研究者。於一九一一年的工作中指出骨髓灰白質炎可在猴子之間傳染。然而, 他錯誤地下結論認為骨髓灰白質炎是經由鼻腔傳播。照片攝於一八九三年。(國家醫學圖書館)

近代，一位英國小兒科醫生麥克·昂得伍（Dr. Michael Underwood），在一七八九年撰寫了一本有關孩童疾病的書，書中，昂得伍醫師描述急性骨髓灰白質炎為「痙攣」，就是「有時候侵襲上肢，有時候侵襲下肢；在某些情況下，它奪走了受害者四肢的功能，在其他情況下，它只是使病患衰弱。」

隨著時光流逝，其他的醫師陸續蒐集集到了更多像是今日急性骨髓灰白質炎的病例資料。義大利外科醫師吉瓦尼·蒙太古（Giovanni Monteggia），於十九世紀早期檢查了一些受病痛折磨的孩子。這種疾病最初是發燒，巴提斯塔（Dr. Batista）醫生說，數天後，他發現患者的四肢有相當嚴重的麻痺，不能行動，肌肉鬆弛，無力支撐，搔癢腳底板時也沒有任何反應。同時期，一位名叫約翰·蕭（John Shaw）的倫敦外科醫生說，他曾經在印度看見這樣的病例。

德國醫生傑考巴·文·海因（Jacob von Heine，一八〇〇—一八七九），在一八〇〇年代後期專注地研究此種疾病。海因的症狀描述和疾病副作用的說明，給予醫師們第一個真實的概念，建立了急性骨髓灰白質炎不是「痙攣」，而是另一種疾病的觀念。海因描述：高燒、充血、易受刺激、痙攣發生在麻痺形成之前。疼痛

明顯地存在著，海因寫道，年幼而無法言語的嬰兒們因痛苦而啼哭著。

通常麻痺只影響到腿，沒有智力上的問題指出腦部會受到傷害。這是海因作出的結論：脊幹中控制肌肉運動的運動神經受到傷害。

同時，醫生們開始注意到有越來越多的病例發生在同一時段。進行屍體解剖（人死後做的生理檢查）後，卻沒有找到明顯的腦部或脊椎傷害。當最好的顯微鏡出現後，研究者才發現到脊椎上受傷害的組織，這是肉眼所無法看到的。一些人開始稱這種疾病為骨髓灰白質炎（Polio-myelitis）。Polio 在希臘文中是指「灰色」（脊椎中的灰質受到感染）。myelos 是指在脊髓中受傷害的部位。itis 是發炎的意思。

一八八七年發生在瑞典的四十四個病例是第一樁已知的流行傳染。四十四個病例由卡爾·梅汀（Karl Oscar Medin）報告出來，因為這是由他和海因共同研究的，所以這個疾病被稱為「海因—梅汀病」。又被稱為小兒麻痺症是因為它大部分發生在嬰兒和孩童身上。七年後，亦即一八九四年，在佛蒙特（Vermont）發生了一一九到一三二個病例。於一九〇五年，瑞典發生另外一次超過一千個病例的大流



圖3 一九一六年的大流行絕非最後一次。這張一九四九年的照片顯示鐵肺中的人是大流行傳染後的病患。三十年代之後，鐵肺是用來壓迫空氣進出肺臟，來治療因骨髓灰白質炎而導致的嚴重麻痺。（國家醫學圖書館）

行，這是當時最大的一次流行病。也有許多的病例發生在美國和其他西方國家；紐約州於一九〇七年有七百五十至一千二百個病例，而在一九一一年又經歷另一次的流行性傳染病。愛荷華州和俄亥俄州在一九一一年發生流行性傳染病，紐約水牛城的流行發生在一九一二年。流行性傳染病最猖獗的國家是：瑞典、美國、

挪威、丹麥、加拿大、瑞士、英國、威爾斯和澳洲。急性骨髓灰白質炎同樣地也在成年人間流行傳染。

科學家們懷疑這是否是一種新型的急性骨髓灰白質炎，或者可能是另外一種疾病。他們不明瞭疾病以何種方式在傳播，也不知道為什麼會傳染。現代化的衛生設備和較佳的健康保健設施已減少了許多細菌性和病毒性的疾病，然而急性骨髓灰白質炎卻造成了前所未有的的一個嚴重問題。

其他的疾病（像流行性感冒）和意外事件造成的死亡比小兒麻痺症更多，但是急性骨髓灰白質炎似乎引起了較多的恐懼和無助感。它機動性地襲擊人們，不論是在乾淨的地區或是髒亂的地方，在富有的家庭或是在貧窮的家庭。孩童和青年是這種侵害神經疾病的首要目標。一個成天活蹦亂跳的人，一個星期後就可能麻痺不動了。

自一九一六年起，聽過急性骨髓灰白質炎的美國人都生活在唯恐周圍環境會爆發新流行傳染的疑雲中，夏季更是一個令人憂心忡忡的時刻。一九一六年美國面臨了雖不是最後一次，卻是最嚴重的一次急性骨髓灰白質炎流行。當時距離有效對抗

此疾病的安全疫苗問世尚有四十年之久。發展出此小兒麻痺症疫苗的人就住在紐約市，在一九一六年的大流行時，他才兩歲不到。

喬納·愛德華·沙克（Jonas Edward salk）於一九一四年十月二十八日出生在紐約市的哈林東區，位於麥迪遜大道和一〇六街的一間晦暗的廉價公寓內。他是俄羅斯移民朵拉·佩斯·沙克（Dora Press Salk）和丹尼爾·沙克（Daniel Salk）三個兒子中的長子。丹尼爾·沙克製作和設計女用服飾，朵拉·沙克曾經也從事於服裝業，現在則是一名專職的家庭主婦和母親，在喬納上學前，沙克一家尚能負擔紐約市布魯克林區的這間四房公寓。

對許多美國人來說，那是充滿挑戰和不確定的年代。來自其他國家的移民還在陸續地抵達，尋找自由和更多的機會。在歐洲，第一次世界大戰正在酣戰中，年輕人和他們的家庭都想知道美國是否會參戰。一九一六年美國爆發了急性骨髓灰白質炎大流行，不久，美國即加入歐戰，震驚海外。

在那時，身為移民者的丹尼爾和朵拉·沙克辛苦地工作來撫養家人。孩子們受益於父母的榜樣，重視家庭生活和教育，這些都反映出他們猶太人的傳統。（三個

兒子後來都修得博士學位，學有專精。荷曼（Herman）成為獸醫醫生，李（Lee）是一位臨床心理醫師和作家。

喬納·沙克是個稍為害羞，身材瘦長，有著一頭黑髮的男孩。很早就因近視眼戴上眼鏡。雖然他最大的興趣是學習課業，但是他會幫忙在家料理雜務，培養一些嗜好和參與戶外活動。一位老師回憶道：「他喜歡閱讀每一件他能夠接觸到的書籍。」一名親戚道：「雖然他還只是個孩子，但是你會將喬納說的任何話都緊記在心。」

喬納·沙克在孩提時就知道急性骨髓灰白質炎。他後來提到：「在一九一六年最嚴重的急性骨髓灰白質炎流行時，還記得那時候我大概四歲左右，見到許多肢體殘廢的孩子。」尊敬長輩的謹慎小沙克，同時也發展成爲一個獨立的思考者。他盤問著大人們探索性的問題，也表達他自己的想法和意見。

當時，除了在學校之外，沙克並沒有閱讀許多關於科學的書籍或資料。他僅僅在高中時代完成一門科學課程——物理。他喜愛詩集和亨利·大衛·梭羅（Henry David Thoreau）、羅夫·伍德·艾默森（Ralph Waldo Emerson）和羅傑·貝