

華杏機構叢書



流行病學概論

美國明尼蘇達大學流行病學博士
台北醫學大學護理學系副教授

陳品玲 著

華杏出版股份有限公司

流行病學概論

華杏出版機構 華杏·匯華·偉華·華成

護理·醫管·營養·基礎學科·基礎醫學·家庭醫學·幼保·妝管·餐旅·辭典·考試叢書



流行病學概論 = Introduction to epidemiology /
陳品玲著. -- 一版. -- 臺北市：華杏，
2003〔民92〕印刷
面：公分. -- (華杏機構叢書)
ISBN 957-640-680-3 (平裝)

1. 流行病學

412.4

91024182

流行病學概論 Introduction to Epidemiology

作者：陳品玲 (Ping-Ling Chen)

發行所：華杏出版股份有限公司 Farseeing Publishing Co., Ltd.

華杏機構創辦人：蕭豐富

發行人兼董事長：蕭紹宏

營業部經理：柯信毅

總經理：熊芸

財務部經理：蔡麗萍

總編輯：周慧珮

企劃編輯：陳源昌・董淑貞・蕭聿雯

文字編輯：江品慧・吳瑞容_{品管主編}・邱明仙_{文字主編}

美術編輯：楊玫珍_{BE}・李美樺_{主編}

電腦排版：陳芊齡・林靜宜_{主編}

封面設計：謝笠君

印務：何榮旺_{主任}

總管理處：台北市100新生南路一段50-2號七樓

ADDRESS：7F., 50-2, Sec.1, Hsin-Sheng S. Rd., Taipei 100, Taiwan

電郵 E-mail：fars@ms6.hinet.net

華杏網頁 URL：www.farseeing.com.tw

電話總機 TEL：(02)2392 1167 (訂購 722 申訴 781 推廣 775)

電傳 FAX：2322 5455

郵政劃撥：戶名：華杏出版股份有限公司

帳號：0714 1691 號

出版印刷：2004年3月一版五刷

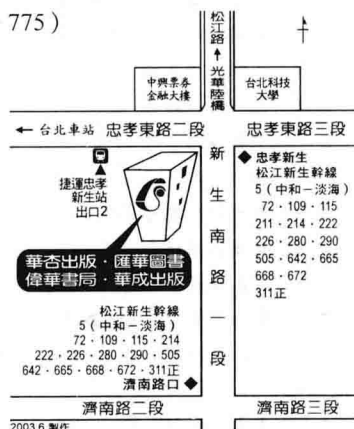
紙張製版印刷裝訂：華紙米道林、俊昇、東緞、吉翔

著作財產權人：華杏出版股份有限公司

法律顧問：蕭雄淋律師、陳淑貞律師

台幣定價：400 元

港幣定價：160 元



推薦序

流行病學是一門研究族群的健康狀態、解釋疾病的致病機轉、預測疾病的發生以及控制疾病分布的學問。由於其研究成果可引導健康團隊預防新病例的產生、治療現存的病例並有效控制疾病的分布，已廣受政府和民間衛生機構的重視。

本書作者陳品玲博士，專攻流行病學和生物統計學，並以此兩項專長貫穿全書，亦即以流行病學的研究設計和生物統計學的工具來量化各種疾病的發生率、死亡率以及致病因子等。除了舉例詳加分析外，並製作圖表，以深入淺出的表達方式，方便讀者的閱讀，使閱讀本書變成一種知識饗宴。

本書共分十三章，除了介紹流行病學基本概念之外，並將描述流行病學、分析流行病學、實驗流行病學、癌症流行病學以及傳染病流行病學分別詳加介紹。閱讀本書除了可以增進流行病學的知識外，對有心從事流行病學研究者，亦可加強其研究能力。實是一本不可多得的好書。

陳博士在本校任職多年，無論在事業的實踐或學問的追求都精進不懈，本人與陳博士共事多年，欽佩之餘，樂為推薦。

台北醫學大學護理學院院長

盧美秀

作者序

與流行病學結緣，實在是一份無心插柳的驚喜。1989年申請赴美求學時，心裡只想經歷不同的文化，嘗試突破自我成長的瓶頸，至於主修的領域倒是其次的考量。沒想到一進了明尼蘇達大學，在Dr. Sprafka及Dr. Folsom引領之下，深深地受到流行病學的吸引，尤其是恩師——我的指導教授Dr. Sellers、Dr. Potter以及Dr. Rich諄諄善誘，讓我得以進入癌症流行病學以及遺傳流行病學的殿堂。在他們堅定的鼓舞、醇厚的支持下完成我的博士學位。回首想來，那五年的生活充滿單純的幸福，即使是明尼蘇達冷冽的雪季，都令人回味。回台之後，因緣際會下返回母校台北醫學大學護理系所教書。除了社區護理之外，主要講授生物統計及流行病學課程。華杏出版公司因此邀請我寫一本流行病學的教科書。初生之犢很難想像寫書的困難，同意之後才深深體會。幾年下來，停停寫寫、修修改改，總覺得不太滿意，幾度想要放棄，又覺得不捨。幸好外子及家人的全力支持，讓我終於完成初稿。

這本書原本的定位是為了修習流行病學課程，如護理、醫管、公衛等相關科系學生而設計的課程，因此以流行病學的原理與方法為重點，循序漸進介紹流行病學的沿革與發展、致病機轉之原理、疾病率與死亡率的測量、描述流行病學、分析流行病學、實驗流行病學、研究樣本的選擇、資料收集、相關之測量與闡釋、研究誤差

與因應策略、疾病篩檢、癌症流行病學及傳染病流行病學，並配合例題練習。嘗試結合流行病學的理论與實務，期望能幫助讀者融會貫通，瞭解流行病學的內涵，並能應用流行病學的概念於相關領域之中。只是這些想法都尚未成熟，許多概念的呈現及銜接，都還不太完整。衷心希望學術界的先進們，不吝給予建議與指引，以改進本書不夠完善之處。

陳品玲 謹誌

作者介紹

陳品玲

- 美國明尼蘇達大學流行病學博士
- 美國明尼蘇達大學流行病學碩士
- 台北醫學院護理學系畢業
- 現任台北醫學大學護理學系副教授

目錄

第 1 章	流行病學的沿革與發展	1
第一節	流行病學之定義及目的	3
第二節	流行病學的歷史背景	6
第三節	流行病學的研究範圍	9
第四節	流行病學的實際應用	11
第 2 章	致病機轉之原理	17
第一節	疾病的自然史與三段五級的預防	19
第二節	疾病的致病模式	25
第三節	因果關係的判定條件	29
第 3 章	疾病率與死亡率的測量	35
第一節	相對計量的概念	37
第二節	時間介入計量的概念	39
第三節	疾病統計	42
第四節	死亡統計	51
第五節	粗比率、特殊別比率和標準化比率	56
第六節	生命統計資料來源	63

第 4 章	描述流行病學	71
第一節	描述流行病學的目的	73
第二節	人口學特徵對疾病分布的影響	75
第三節	地理因素對疾病分布的影響	85
第四節	時間因素對疾病分布的影響	91
第 5 章	分析流行病學	99
第一節	橫斷研究法	102
第二節	世代研究法	105
第三節	病例對照研究法	109
第四節	生態研究	113
第 6 章	實驗流行病學	119
第一節	臨床試驗法	122
第二節	社區試驗法	134
第三節	試驗形式的選擇依據	138
第 7 章	研究樣本的選擇	143
第一節	選樣的基本概念	145
第二節	機率取樣	151
第三節	非機率取樣	158
第四節	樣本數的估算	160

第 8 章	資料收集	167
第一節	問卷設計的原則	169
第二節	收集問卷資料的途徑	183
第 9 章	相關之測量與闡釋	191
第一節	相對危險性	194
第二節	對比值	197
第三節	相差危險性	203
第四節	歸因比例	207
第 10 章	研究誤差與因應策略	217
第一節	研究效度	219
第二節	流行病學研究常見的研究誤差	223
第三節	控制研究誤差的因應策略	228
第 11 章	疾病篩檢	245
第一節	篩檢的定義與原則	248
第二節	選擇篩檢工具的考慮因素	251
第三節	篩檢誤差	268
第 12 章	癌症流行病學	277
第一節	癌症登記	280
第二節	癌症生命統計指標	280
第三節	癌症個論	283

第 13 章 傳染病流行病學 313

第一節 傳染病致病模式 317

第二節 傳染病流行類型 324

第三節 傳染病防治原理 329

第四節 調查傳染性疾病爆發的步驟 335

第五節 台灣地區重要傳染病防治 337

附錄 363

附錄一 傳染病防治法 365

附錄二 後天免疫缺乏症候群防治條例 379

第 1 章



流行病學的沿革與發展

本章大綱

- 第一節 流行病學之定義及目的
- 第二節 流行病學的歷史背景
- 第三節 流行病學的研究範圍
- 第四節 流行病學的實際應用

學習目標



讀完本章之後，您將能夠：

1. 瞭解流行病學的定義。
2. 認識流行病學的目的。
3. 討論 John Graunt 對生物統計的貢獻及其對流行病學的影響。
4. 解釋並舉例何謂人類自然實驗。
5. 指出現今流行病學的研究範圍。
6. 舉例說明流行病學的應用情形。





前言

長久以來，人類一直嘗試各種途徑，尋求解開生老病死的謎團，以及如何促進健康、維持良好的生活品質。邁入二十一世紀的今日，健康相關的學科蓬勃發展，不過距離釐清各項疾病的致病機轉，仍有相當大的空間。流行病學方法的應用則提供了一個很好的管道，藉由觀察不同族群的健康狀態，發現疾病的危險因子，進而探討如何預防疾病及提升健康品質。



第一節 流行病學之定義及目的

流行病學(epidemiology)的基本假設認為族群中的疾病現象並不是隨機分布的。例如：美國黑人年輕男子罹患高血壓的比例遠高於白人年輕男子；拉丁族裔的冠狀動脈死亡率也顯著高於非拉丁族裔者(Friis et al., 1981)。那麼為什麼有些人會生病，有些人卻不會呢？事實上，每一個人都具有某些特質，可以保護他免於不同疾病的侵襲，或者具有某些特質會提高某些疾病的易感性；這些特質有可能受到遺傳基因的影響，也有可能是環境中的暴露因子所造成的。流行病學就是為了釐清哪些特質會影響疾病的生成，藉由對疾病機轉的瞭解，採取「趨吉避凶」的步驟，促進族群的健康。換句話說「流



行病學是一門研究族群之健康狀態、疾病之分布狀況及疾病的致病因子，並應用研究成果以控制健康問題的學問」(Last et al., 2000)。由於流行病學所提供的疾病資訊可以引導健康團隊採取適當的公共衛生防治措施，因此流行病學一直被認為是公共衛生領域中的基本學科。

就疾病的分布而言，主要是探討四個“W”：健康相關的研究者感興趣的是罹患何種疾病(what)？哪些人是高危險族群(who)？何時發病(when)？在何處發病(where)？不過，流行病學家比較感興趣的是族群疾病的分布狀況，而非某一個特定個人的健康狀態。透過流行病學的研究設計及生物統計的工具，來量化疾病及致病因子的分布。因此，也有人認為流行病學是一門族群醫學(population medicine)。事實上，流行病學對一個疾病的描述也與臨床醫學大不相同，以 1980 年代毒性休克症候群(toxic shock syndrome)爆發流行為例，該病主要是與衛生棉條使用有關，臨床醫學的焦點是患者是否出現高燒、頭痛、嘔吐或水瀉；而流行病學的焦點在於哪些年齡層較可能出現毒性休克症候群，是否有季節或地域的差異現象，長期趨勢為何……等等。

就疾病的致病因子而言，即探討引發疾病的原因為何(why)？可能是特定的生物病原體，也可能是生活型態的差異引起等。某些疾病由單一致病因子引發，比較容易確立致病因子與疾病間的關係，不過多數疾病卻是由多種致病因子交錯影響導致。因此，建構疾病的致病機轉往往需要相當的時日，投入許多研究團隊的心血，才能稍見端倪。



流行病(epidemics)的字源係由三個希臘字組合而成，分別為：epi (upon) + demos (people) + logy (study of)。原指爆發性的傳染疾病，如：霍亂、鼠疫、天花等等。但是本世紀以來，隨著醫藥衛生的進步、生活環境與營養改善、醫療保健水準日益提高，平均壽命逐漸延長，慢性病如：癌症、心血管疾病等已成為現代人的文明病。除了慢性病外，工業安全、交通事故等所造成的意外傷害，心理衛生問題及健康相關行為如抽菸、酗酒、運動習慣等等也成為流行病學的研究範疇。因此，流行病的定義擴展為任何疾病的發生率遠超過特定的人、時、地之正常期望值。換句話說，流行與否的指標不限於急性或慢性疾病，也不限於病例數目的多寡，只要任一疾病的發生率超過其期望值即是疾病流行的條件。

流行病學的目的大致上可以分為四個方向：

I、描述(Describe)族群的健康狀態

例如統計疾病的發生數目、型態的變化以及流行的趨勢。藉此可以瞭解族群的健康負荷是什麼，作為規畫健康照護計畫、人力及醫療設施配置的考量參考依據。

II、解釋(Explain)疾病的致病機轉

包括致病因子的探討以及疾病傳遞機轉的說明。瞭解疾病是如何在族群中由人、動物或非生命的事物傳遞給另一個人，藉由致病機轉的瞭解，可以作為預防、控制疾病發展的基石。

III、預測(Predict)疾病的發生

含預測可能的病例數目及族群中的分布型態。可以提供民眾考慮改變健康行為的依據，也可以做為對規劃未來整體社區衛生計畫及人才培育的考量。

IV、控制(Control)疾病的分布

諸如預防新病例的產生、治療現存病例以及如何延長病患的生命並改善其生活品質，都屬於疾病的控制；同時也可以評價健康照護計畫是否能有效控制疾病的分布。

第二節 流行病學的歷史背景

流行病學的概念可以追溯到西元前五世紀的希臘時代(Timmreck, 1998; Winkelstein et al., 1972)。希波各拉底(Hippocrates)認為人類的疾病與其身體內在的組成分子及外在環境中的因子都有關係，因此在「論空氣、水和地方(On Air, Waters and Places)」一書中，呼籲研究醫學的人，應考慮一年的四季變化及風的特質及其可能的影響。另外居民的飲食、水質、水源、土質及生活型態、風俗習慣亦應加以考量。這些觀點與現代流行病學中的描述性流行病學所強調的「人、時、地」非常類似。因此，希波各拉底被認為是第一位流行病學家，但是希波各拉底之後兩千年裡，族群中的疾病型態並未受到世人