

回憶

藥理學

PHARMACOLOGY RECALL

原 著◎ANAND RAMACHANDRAN

編 譯◎廖立人・柯玉誠・柯進興



藝軒圖書出版社

回憶藥理學

PHARMACOLOGY RECALL

原 著

ANAND RAMACHANDRAN

編 譯

廖立人・柯玉誠・柯進興

藝軒圖書出版社

回憶藥理學/Anand Ramachandran 原著；廖立人，柯玉誠，柯進興等譯。—第一版。—臺北縣新店市：藝軒，2005[民 94]
面：公分

含索引

譯自：Pharmacology Recall

ISBN 957-616-816-3（平裝）

1.藥理學

418.1

94003559

本書譯自 Pharmacology Recall

係經 Lippincott Williams & Wilkins 授權台灣藝軒圖書出版社印行中文版。

Original English Edition © 2000 by Lippincott Williams & Wilkins.

Chinese edition © 2005 by Taiwan Yi Hsien Publishing Co., Ltd.

All rights reserved.

◎ 本書任何部分之文字或圖片，如未獲得本社書面同意，
不得以任何方式抄襲、節錄及翻印。

新聞局出版事業登記證局版台業字第一六八七號

回憶藥理學

原 著：Anand Ramachandran

譯 者：廖立人·柯玉誠·柯進興

發行所：藝軒圖書出版社

發行人：彭 賽 蓮

總公司：台北縣新店市寶高路 7 巷 1 號 5 樓

電話：(02) 2918-2288

傳真：(02) 2917-2266

網址：www.yihscient.com.tw

E-mail：yihscient@ms17.hinet.net

總經銷：藝軒圖書文具有限公司

台北市羅斯福路三段 316 巷 3 號（台大校門對面）

電話：(02) 2367-6824

傳真：(02) 2365-0346

郵政劃撥：0106292-8

台中門市

台中市北區五常街 178 號（健行路 445 號，宏總加州大樓）

電話：(04) 2206-8119

傳真：(04) 2206-8120

大夫書局

高雄市三民區十全一路 107 號（高雄醫學大學正對面）

電話：(07) 311-8228

本公司常年法律顧問/魏千峰、邱錦添律師

二〇〇五年四月第一版 ISBN 957-616-816-3

※本書如有缺頁、破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換。

讀者訂購諮詢專線：(02) 2367-0122

譯者序

在知識暴漲的今日，如何以有效率的方法獲得知識是一件重要的事。《回憶藥理學》以問答的方式，將藥理學的精華呈現出來，是一本對學生及臨床工作者，能獲得或溫習知識的最佳捷徑。

本書的翻譯，秉持信、達、雅的精神，務必使讀者貼近原書，感受原書簡潔精確的精神。感謝藝軒出版社給予我們這個機會，讓我們翻譯這本書，同時也感謝我們的親人及朋友，感謝他們在我們從事翻譯工作時所提供的協助。

廖立人、柯進興、柯玉誠

謹誌台北

前言

《回憶藥理學》是結合忙碌的醫學院學生和諸多前輩的創作，設計本書的目的是希望幫助讀者快速學習那些已爲人所熟知的藥理學知識。研讀本書有兩個學習重點：(1)希望讀者完整讀過一本教科書(2)請熟記本書列舉的重點，並且將加入已經建立的知識架構裡。回憶藥理學提供讀者一條簡明的學習捷徑，不僅減少冗長的閱讀時間，更能快速找出重點，使得有效學習的時間增加。本書編排與其它 Lippincott Williams & Wilkins 出版社出版的回憶系列叢書一樣，利用簡潔的分列問題與答案於兩欄的格式，以此幫助讀者快速學習。

請讀者利用提供的書籤，先蓋著右手邊的答案欄，試著自己解答問題，之後再打開確定答案，如此可更容易發現自己的罩門。在第二次閱讀時，便可以集中精力於第一次回答錯誤的問題上，這樣就不用耗時在那些已經熟悉的知識上，這才是本書《回憶藥理學》的精美所在。

本書設計了一章「有效的藥理學複習（第 52 章）」，用來當作額外的學習輔助，這一章提供一種對藥理學獨特的鳥瞰，可幫助快速複習大量的知識，對準備醫學院美國國家醫師執照考試（USMLE）特別有用。此外，本書可以發現很多速記符號，它可用來記憶重點（速記符號圖解於本文末）。常見的在課堂的問題則是用一個鉛筆符號標示（✎），插圖則是用來澄清一些重要的觀念。

回憶藥理學是由教授，住院醫師與學生群策群力，產生的一本完整而簡潔的教科書，希望讀者會發現本書是學習藥理學原理很有幫助的工具。

我們很歡迎讀者的指導與建議，如果構想被採用，將會出現在再版的書中，請經由出版社寄作者（Lippincott Williams & Wilkins, Review Books, Rose Tree Corporate Center, Building II, Suite 5025, 1400 N. Providence Road, Media, PA 19063-2043）或使用 e-mail: Rounds@lww.com

作者 Anand Ramachandran, M.D.

特別聲明（Disclaimer）

本書是用來當作獲得基礎藥理學知識的學習指引，不應該拿來當作臨床上病患照顧的指引。



速記標誌

✎ 課堂複習標誌

誌 謝

Acknowledgments

感謝 Lippincott Williams & Wilkins 出版社工作人員的熱心協助，以及 Rosanne Hallowell 她在延遲交稿時仍能付出極大耐心，和 Elizabeth Nieginski 給我創造回憶藥理學的機會。

對本書有貢獻者 CONTRIBUTORS

Sumathi Balaraman, MD
Michael Bess, MD
Angela Chandler (Medical Student,
3rd year)
Mark Dellinger, MD
Erin Donahen (Medical Student, 3rd
year)
John Hagopian, MD
Sara Hirschfeld (Medical Student,
3rd year)
Johanna Jensen (Medical Student,
3rd year)
Steve Lee (Medical Student, 3rd
year)
Markus Leong (Medical Student,
3rd year)
Joseph Mack, MD
Uma Murthi, RPH

Ann Arbor, Michigan
Tann Nichols (Medical Student, 3rd
year)
Mitesh K. Patel (Medical Student,
3rd year)
Nikesh K. Patel (Medical Student,
3rd year)
Arun Raghupathy (Medical Student,
3rd year)
Vimala Ramachandran (Medical
Student, 3rd year)
Doug Reader, MD
John A. Scherschel (Medical Stu-
dent, 3rd year)
Maralyn Seavolt, MD
Samir Shah, MD
Mark Szewczyk, RPH
Randy Vanvoorhis, MD
John Vaughn, MD
Michael Weinstock, MD

校閱 FACULTY REVIEWERS

Miriam Chan, PharmD
Riverside Methodist Hospitals
Columbus, Ohio

Richard Fertel, PhD
Professor of Pharmacology
Ohio State University Medical
School
Columbus, Ohio

Daniel A. Koechel, PhD
Professor of Pharmacology
Medical College of Ohio
Toledo, Ohio

Benedict R. Lucchesi, PhD, MD
Professor of Pharmacology
University of Michigan Medical
School

Kathy Morman, PharmD
Riverside Methodist Hospital
Columbus, Ohio

Ronald Mellgren, PhD
Professor of Pharmacology
Medical College of Ohio
Toledo, Ohio

Keith Schendler, PhD
Professor of Pharmacology
Medical College of Ohio
Toledo, Ohio

Angela Swerlein, PharmD
Riverside Methodist Hospitals
Columbus, Ohio

目次

第一單元 藥理學原理 (PRINCIPLES OF PHARMACOLOGY)

1 藥理學緒論 (Introduction to Pharmacology)	3
2 藥物動力學 (Pharmacokinetics)	5
3 藥物效力學 (Pharmacodynamics)	11
4 藥物劑量與處方開立 (Drug Dosing and Prescription Writing)	16

第二單元 自主神經系統 (AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM)

5 自主神經系統藥理學緒論 (Introduction to Autonomic Nervous System Pharmacology)	23
6 膽鹼性作用劑 (Cholinergic Agonists)	28
7 膽鹼性拮抗劑 (Cholinergic Antagonists)	36
8 腎上腺素作用劑 (Adrenergic Agonists)	43
9 腎上腺素拮抗劑 (Adrenergic Antagonists)	52

第三單元 中樞神經系統 (CENTRAL NERVOUS SYSTEM)

10 中樞神經系統藥理學緒論 (Introduction to Central Nervous System Pharmacology)	63
11 抗焦慮劑、安眠藥及鎮靜劑 (Anxiolytics, Hypnotics, and Sedatives)	65
12 精神病用藥 (Antipsychotics)	71
13 憂鬱及躁症用藥 (Drugs used to Treat Depression and Mania)	77
14 抗痙攣用藥 (Anticonvulsants)	84
15 治療巴金森氏症與其它運動障礙疾病用藥 (Drugs Used to Treat Parkinson's Disease and Other Movement Disorders) ...	92
16 麻醉用藥 (Anesthetics)	99
17 中樞神經系統興奮劑 (CNS Stimulants)	110
18 酒精及其它藥物濫用 (Alconol and Other Drugs of Abuse)	114
19 鴉片止痛劑與拮抗劑 (Opioid Analgesics and Antagonists)	119

第四單元 心血管系統 (CARDIOVASCULAR SYSTEM)

20 抗高血壓藥物 (Antihypertensive Drugs)	129
21 抗心律不整藥物 (Antiarrhythmic Drugs)	142
22 治療鬱血性心衰竭之藥物 (Drugs Used to Treat congestive Heart Failure)	154
23 利尿劑 (Diuretics)	160

24	抗心絞痛藥物 (Antianginal Drugs)	167
25	抗凝劑、纖維溶解劑及抗血小板藥物 (Anticoagulant, Fibrinolytic, and Antiplatelet Drugs)	172
26	抗高血脂藥物 (Antihyperlipidemic Drugs)	181
27	治療貧血之藥物 (Agents Used to Treat Anemia)	188

第五單元 呼吸系統疾病 (RESPIRATORY SYSTEM)

28	治療氣喘、咳嗽及感冒之藥物 (Drugs Used to Treat Asthma, Coughs, and Colds)	193
----	---	-----

第六單元 內分泌系統 (ENDOCRINE SYSTEM)

29	下視丘及腦下垂體激素 (Hypothalamic and Pituitary Hormones)	203
30	甲狀腺及抗甲狀腺藥物 (Thyroid and Antithyroid Drugs)	207
31	性類固醇激素及抑制劑 (Sex Steroids and Inhibitors)	213
32	類固醇激素及抑制劑 (Corticosteroids and Inhibitors)	222
33	胰島素及口服降血糖藥物 (Insulins and Oral Hypoglycemic Drugs)	228
34	影響鈣離子平衡的藥物 (Drugs That Affect Calcium Homeostasis)	234

第七單元 骨骼肌肉系統 (MUSCULOSKELETAL SYSTEM)

35	抗發炎藥物及乙醯胺酚 (Anti-inflammatory Drugs and Acetaminophen)	241
36	治療痛風藥物 (Drugs Used to Treat Gout)	248
37	自泌素與自泌素拮抗劑 (Autocoids and Autocoid Antagonists)	254

第八單元 腸胃道系統 (GASTROINTESTINAL SYSTEM)

38	治療腸胃道的藥物 (Drugs Used to Treat Gastrointestinal Disorders)	261
----	---	-----

第九單元 免疫系統 (IMMUNE SYSTEM)

39	抗腫瘤藥物 (Antineoplastic Drugs)	269
----	------------------------------	-----

第十單元 抗生素 (ANTIMICROBIAL DRUGS)

40	抗生素緒論 (Introduction to Antimicrobial Drugs)	285
41	青黴素 (Penicillins)	289

42	頭芽孢子菌素及其它細胞壁合成抑制劑 (Cephalosporins and Other Cell Wall Synthesis Inhibitors)	295
43	蛋白質合成抑制劑 (Protein Synthesis Inhibitors)	303
44	喹啉及治療泌尿道感染藥物 (Quinolones and Drugs Used to Treat Urinary Tract Infections)	312
45	葉酸拮抗劑 (Folate Antagonists)	315
46	抗黴菌用藥 (Antifungal Drugs)	320
47	抗原蟲藥 (Antiprotozoal Drugs)	327
48	抗蠕蟲藥 (Anthelmintic Drugs)	342
49	抗病毒藥物 (Antiviral Drugs)	350
50	治療結核病及麻瘋病用藥 (Drugs Used to Treat Tuberculosis and Leprosy)	363

第十一單元 毒理學 (TOXICOLOGY)

51	毒理學 (Toxicology)	371
----	--------------------	-----

第十二單元 有效的藥理學複習 (PHARMACOLOGY POWER REVIEW)

52	有效的藥理學複習 (Pharmacology Power Review)	391
----	--	-----

附錄 (APPENDICES)

A.	問題範例 (Sample Problems)	445
B.	針對特殊病菌建議使用的抗生素 (Recommended Antimicrobial Agents Against Selected Organisms)	448
C.	抗生素作用譜系的比較 (Comparison of Antimicrobial Spectra)	455
	索引 (Index)	463

第一單元

藥理學原理

Principles of pharmacology

第 1 章

藥理學緒論

Introduction to Pharmacology

什麼是藥理學？

研究化學藥劑與生物體系交互作用的學問叫藥理學。

什麼是藥物？

藥物廣義的定義是能影響生物體系的任何化學藥劑。

藥理學四個主要細分 (major subdivisions) 的名稱與定義。

1. 藥物動力學 (Pharmacokinetics) 一即描述「身體對藥物作用」的學問。包括像藥物的吸收 (absorption) 分布 (distribution)，代謝 (metabolism) 與排泄 (excretion) 等主題。
2. 藥物效力學 (Pharmacodynamics) 一即描述「藥物對身體作用」的學問。它特別地討論藥物的生化與生理作用，以及作用機轉。
3. 藥物治療學 (Pharmacotherapeutics) 一即藥物用於疾病預防、診斷、治療的學問。
4. 毒理學 (Toxicology) 一研究治療處方、毒品，與污染物對生物體系產生副作用的學問。

以下列字母結尾的藥物命名及分類、舉例。

-azine

類似 phenothiazine 精神病用藥。(如 chlorpromazine)

-ane

揮發性的全身麻醉藥 (如 halothane)

-azepam

抗焦慮藥物，(如 diazepam)

-bital

巴比特魯 (barbiturate) 陣靜性安眠藥物，(如苯基巴比特魯 phenobarbital)

-caine	區域性麻醉藥（如，古柯鹼 cocaine）
-cillin	青黴素類（penicillins）（如，nafcillin）
-cycline	四環黴素型的抗生素（如，doxycycline）
-olol	β -抑制劑，（如 propranolol）
-opril	ACE 抑制劑（如 captopril）
-statin	HMG-CoA 還原酵素抑制劑（如 Lovastatin）
-zosin	突觸後 α 受體抑制劑（如，terazosin）

商品（trade name）應該記憶嗎？

📖 課堂裡過去並不會考商品名，應該先記學名（generic name）；商品名只是用來當做以後參考。

有需要知道所有藥物的各項特徵嗎？

不需要，然而重要的是必需記主要藥物的分類、作用機轉、治療用途以及致命或獨特的副作用（adverse effects）。

第 2 章

藥物動力學

Pharmacokinetics

藥物動力學的定義。

即描述身體對藥物作用的學問，包括藥物吸收、分布、生物轉變（bio-transformation）（即代謝）與排泄等原理。

吸 收 (Absorption)

吸收的定義。

吸收是指藥物從投與的地方移動及向外延伸的速度。

影響吸收速度與效率的因素為何？

投藥途徑 (Route of administration) — 靜脈給藥 (intravenous route) 是最有效的途徑。

血流 (Blood flow) — 高血流供給的器官，如小腸，有最高的吸收能力。

有效表面積 (Surface area available) — 藥物的吸收與有效表面積成正比。

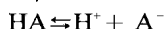
藥物溶解度 (Solubility of a drug) — 藥物水溶性與脂溶性比率（分隔系數，partition coefficient）決定了藥物是否能夠通過細胞膜。

藥物間交互作用 (Drug-drug interactions) — 當多種藥物合併使用，其中一種可能提高或抑制另一種藥物吸收。

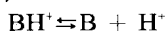
pH 值 — 藥物的酸鹼性會影響它的帶電性 (charge)，進而影響吸收。

PH值如何影響藥物的帶電性 (charge)？

很多藥物不是弱酸就是弱鹼，酸性藥物當質子化 (protonated) 是不帶電 (uncharged)：



鹼性藥物當質子化時是帶電的 (charged)：



帶電性如何影響藥物通過

一般而言，藥物不帶電較容易通過細

細胞膜能力？

胞膜，所以藥物吸收的量取決於一種藥物帶電部份對不帶電部分的比率，這個比率受投藥地方的 pH 值程度與藥物 pK_a 值（解離常數取對數值的負數）影響（參見圖 2-1）。

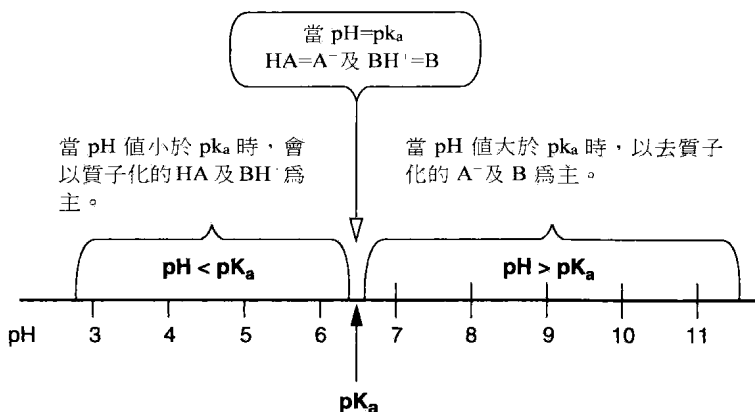


圖 2-1 藥物介於離子與非離子型態的分布情形取決於環境的 pH 值與藥物 pK_a 值的關係。為了方便解釋，此藥物的 pK_a 設定為 6.5。（Redrawn from Myce KM），Gertner SB, Perper MM [Harvey RA, Champe PC, eds]=*Lippincott's illustrated Reviews: pharmacology, 2nd ed*, philadelphix, Lippincott-raven Publishers, 1997, p 6.）

生物有效性（bioavailability）的定義？

投與的藥物或補充體液（biologic fluid）能夠達到作用位置的比率

靜脈注射藥的生物有效性如何？

100 %—因為所有的藥物進入全身系統的循環中

非靜脈注射藥的生物有效性如何？

少於 100 %—因為部份藥物並不會吸收，或者可能被去活化（inactivated）

影響生物有效性的因素為何？

1. 首度通過代謝作用（First-pass metabolism）
2. 所有影響吸收的因素都是（如，pH 值、血流、藥物溶解度、藥物間交互作用、投藥途徑）

所謂的「首度通過代謝作用」(First-pass metabolism)為何?

在藥物達到作用位置前的生物轉變(biotransformation)稱之。大部份發生在肝臟(例如,經口投與的硝基甘油有高的首度通過代謝作用,因為在肝臟中有90%被去活化;嗎啡是另一種高首度通過代謝作用的重要藥物。)

藥物投與的途徑有哪些?

經消化道(Alimentary)
經腸道外(Parenteral)
經吸入(Inhalation)
經局部(Topical)
經皮膚(Transdermal)
經皮下(Subcutaneous)

試述四種經消化道投藥途徑以及其優點。

1. 口(Oral)一是最常見的途徑;優點包括方便性,病人順從度高以及利用小腸吸收,小腸因為有大表面積而特別適合吸收。
2. 口頰(Buccal,介於牙齦與兩頰之間),優點是直接吸收至靜脈循環。
3. 舌下(Sublingual)一硝基甘油經常使用這個途徑,優點是藥物直接吸收進入上腔靜脈,不經首度通過代謝作用。
4. 直腸(Rectal,栓劑 suppository)一因為嘔吐或喪失意識而無法採經口投藥時常使用的途徑。優點經直腸吸收藥物有50%可不經肝臟代謝直接吸收。

試述四種經腸道外的投藥途徑及其優點。

1. 靜脈(Intravenous)一直接注入靜脈系統。優點:最快,最有效的投藥途徑,因100%藥物會進入循環中。
2. 肌肉內(Intramuscular)一優點:與經口比較通常是比較快速及完全吸收;與靜脈比較則有較小的傷害。
3. 皮下(Subcutaneous)一優點:與肌肉注射相同。
4. 椎管內(Intrathecal)一優點:對於中樞神經系統感染或脊椎麻醉,如果藥物直接注入脊椎蜘蛛膜下空