

徐氏基金會

科學圖書大庫

引介世界科技新知
協助國家科學發展

藥物學在現代醫療保健實務中占有舉足輕重之地位，尤其在此科學日新月異的時代中，新藥不斷地發明，藥物學之知識相繼更新，昨日被認為是仙丹靈藥，今天可能因其對人體有害而遭摒棄。因此，為使相關從業人員了解各類藥物之用途、基本藥理作用、使用方法及不良反應，並將藥物學知識應用於日常生活中。乃根據教育部公佈專科護理科課程標準為基本架構，廣泛地蒐集資料，並配合作者多年臨床經驗予以編輯成書。

ISBN 7-5062-0477-0/R·7

定價：7.40元

1.7 處方	13
1.7.1 處方正文	13
1.7.2 處方重配指示	14
1.7.3 處方箋之處理	14
1.7.4 麻醉藥之處方箋	17
1.7.5 藥物服用時間及方法	18
1.7.6 常用的處方略語	20
1.8 藥物製劑型式	21
1.8.1 單劑量固體藥劑	22
1.8.2 內服或注射用液體藥劑	24
1.8.3 內服固體藥劑	28
1.8.4 外用藥劑	29
1.9 溶液濃度及其計算	31
1.9.1 溶液的泡製方法	32
1.9.2 溶液的濃度表示法	32
1.9.3 溶液濃度之計算	33

第二章 藥物作用的基本原理 35

2.1 藥物作用的部位：接受器	36
2.1.1 接受器存在的部位	36
2.1.2 經由接受器而產生藥效的研判	37
2.1.3 藥物和接受器的結合力	37
2.1.4 接受器的抽出與分離	38
2.1.5 接受器的特性	38
2.2 藥物作用的選擇性	39
2.2.1 佔有假設	39

2.2.2	速率假設	40
2.2.3	預存接受器假設	40
2.2.4	立體變化假設	40
2.3	藥物化學結構與生理活性關係	40
2.4	反應物和拮抗性藥物	42
2.4.1	競爭性拮抗	42
2.4.2	非競爭性拮抗	43
2.4.3	混合型拮抗	44
2.5	劑量	44
2.5.1	劑量及其影響因素	44
2.5.2	兒童劑量之計算法	48
2.6	藥物的安全和效用	50
2.6.1	新藥的發展和安全	50
2.6.2	影響藥物安全和效用的因素	53
2.6.3	藥物對人體之毒性	59
2.7	藥物的吸收、分佈、新陳代謝和排泄	62
2.7.1	藥物的吸收	62
2.7.2	藥物的分佈	66
2.7.3	藥物的代謝	67
2.7.4	藥物的排泄	68

第三章 各類藥物 71

3.1	中樞神經作用藥物	72
3.1.1	安眠藥和鎮靜劑	72
3.1.2	退熱止痛劑和其他抗痛風藥物	77
3.1.3	麻醉性止痛劑	91

十五世紀，在意大利弗羅倫斯城頒佈第一本藥典，以作為醫師藥師處理及應用藥物之準繩。此後藥典不斷的出新版，內容不斷增加。十九世紀，巴斯德（Louis Pastur）發現一切傳染病皆由病原體感染所致，因而促使血清疫苗之發展。更利用有機化學的進步，許多藥物已可用化學方法合成之。到二十世紀時有更進步的合成藥品，因而可以大量製造降低成本。第一個內分泌激素腎上腺素于1904年以化學方法合成。氨基磺胺（Sulfanilamide）則於1908年合成。1932年杜馬克先生（Domagk）發現磺胺藥物之優越療效，使許多認為難治之感染症，均能着手回春。第二次世界大戰時佛來明（Fleming）發現青黴素。接着就有許多抗生素如鏈黴素、四環素等不斷合成，使藥學進入抗生素時代。然而最近由於濫用抗生素結果，許多細菌已產生抗藥性，因此如何有效應用抗生素，及再發現新的抗生素是目前藥學的主要工作。除此之外，有大批科學家現正致力於治療癌症的藥物研究，不久的將來會帶給人類有效的抗癌藥物，使藥學在醫療界大大發揮其功效。

1.3 藥物的來源及其成分分類

1.3.1 藥物之來源

1. 植物

許多植物內含有具醫療價值之有效成分，這種成分常含於植物某部分之組織內。如毛地黃的葉部；阿片之果實；大黃之根莖；金雞納樹之樹皮。抗生素類藥物係低等植物在生長過程中所產生之物質。

，凡是字尾有“-ine”的藥物都要慎為服用。

2. 配醣體 (Glycosides)

配醣體 (Glycosides) 是一種有機化合物，植物中分佈甚廣，係由一有機氫氧化合物與葡萄糖或其他醣類結合而成。此有機氫氧化合物稱為非醣根。配醣體之水溶液多為中性，易被酸及酵素分解而失效。如毛地黃中之主要成分 Digoxin、Digitoxin 等都是配醣體。配醣體藥物之英文字尾是“-in”，例如 Digoxin、Strophanthin 等。

3. 皂素 (Saponins)

皂素是配醣體的一種，可溶於水，其水溶液搖振時會產生如肥皂泡沫般的泡泡，持久不散，故被稱為皂素。本類藥物大部分具有祛痰作用，如遠者、美遠者之主要成分是皂素。

4. 鞣酸

鞣酸是配醣類化合物，具有收斂味，遇生物鹼則發生沉澱，故生物鹼類中毒時常用以作解毒劑。各種生藥或生藥性製劑中多少都含有鞣酸。其在五倍子及茶葉中含量較多。

5. 中性成分

藥物的水溶液呈中性反應，故稱為中性成分，因常有苦味，所以也稱為苦味質，如印度防己素就是一種中性成分。

6. 樹膠

樹膠是一種碳水化合物，遇水後能充分膨脹為黏稠之膠漿，不溶於酒精。直接用做藥物的機會較少，大多是用來做乳化劑及粘合劑，錠劑的鍊

6 藥物學

合劑。常用的樹膠有阿拉伯膠及西黃蓍膠等。

7. 樹脂

樹脂是一種極為複雜的有機化合物，不溶於水，有防腐作用，例如安息香（Benzoin）就是此類物質。

8. 油類

植物性油分安定性油及揮發性油。安定性油又稱不揮發性油，多為液體或固體，存在於植物的種子或葉部、樹皮等部。例如棉子油、橄欖油等均是安定性油。揮發性油是油狀液體，具芳香在空氣中易揮發，因此稱為揮發油，例如丁香油、薄荷油等均是揮發油。

1.4 藥物的名稱

許多藥有好幾個名稱，這會引起醫師和護士的混淆，所以對每一種藥物都要有統一的名稱，可讓全世界的醫療人員遵照此共通的名稱用藥。聯合國衛生組織為謀國際藥品標準統一，編訂了國際藥典，簡稱為 I.P.。美國有美國藥典以及美國藥方書（簡稱 N. F. ），隨藥典之改版同時改版，收載各種藥典製劑處方或藥典不及收載之藥物。此外美國每年出一本新藥及非法藥品集，簡稱 N. N. D.。我國的藥典在民國十九年由衛生部頒佈第一版中華藥典。政府遷臺之後重修第二版及第三版，藥物名稱已能配合國際最新的藥典。

藥品的名稱大致可分為四種出處：

1.4.1 法定名字

法定名字是在藥物的法定刊物所列的藥名，例如 USP 及 NF 上所列的

藥名都是法定名字。

1.4.2 普通名字

在有法定名字之前先有普通名字，普通名字較化學名字簡單，並可在世界各國通行。大都是由研究發展此藥的公司所命名的。在命名之初要先查詢是否會與以前藥名重複，命名之後由美國醫藥協會藥物委員會登錄。普通名字的英文拼寫，第一個字母不必大寫。醫療保險制度希望醫師用普通名字開處方。例如四環素（tetracycline）。

1.4.3 化學名字

化學名字通常由化學家使用，因為化學名字由字面可瞭解藥物的化學組成，以及原子或原子團的排列。例如 4-dimethylamino-1, 4, 4a, 5, 5a, 6, 11, 12a-octahydro-3, 6, 10, 12, 12a-pentahydroxy-6-methyl-1, 11-dioxo-2-naphthacene carboxamide 這就是四環素的化學名字。

1.4.4 商名或專稱名字

商名的英文名稱在右上角有®的符號，表示這個名字註冊了。只有該藥的製造者可使用，商名的英文拼寫第一字母要大寫。例如安眠藥之一的寧眠泰爾 Nembutol，其法定名字戊巴比妥（pentobarbital）；又例如四環素的商名 Achromycin，Panmycin，Polycycline，Tetracyclin，Tetracyclon。

1.5 藥物的標準

每一個國家對於藥物之標準都有嚴格的規定，這種規定藥物標準之典

籍就稱之為藥典。前段提過我國藥典在民國十九年由衛生署頒佈，稱為中華藥典第一版。美國有美國藥典，英國有英國藥典，而聯合國世界衛生組織為求國際藥物標準統一而編印國際藥典（International Pharmacopoeia 簡稱 I.P.）。

1.6 藥物度量衡

量取藥物有兩種制度即藥制和米制，現在美國漸漸改用米制，但有些仍然用藥制，所以護士還是要兩種制度都熟悉。

1.6.1 藥制

1. 藥用重量

固體的藥物，量取其重量的單位由小而大依序如表 1-1。

2. 藥用容量

藥用容量由小而大依序如表 1-2。

表 1-1 藥用重量

喱 gr grain	斯克洛布 scrupe	特拉姆 dnam	盎司 ounce	磅 lb pound
20	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{288}$
60	3	1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{96}$
480	24	8	1	$\frac{1}{12}$
5760	288	96	12	1

1 特拉姆 = 4 毫升

1 盎司約等於一茶匙

表 1-2 藥用容量

米尼姆 m minim	液特拉姆 fluidram	液 盎 司 fluidounce	品 脫 pint	夸 爾 quart	加 侖 c gallon
60	1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{1024}$
480	8	1	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{128}$
7680	128	16	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$
15360	256	32	2	1	$\frac{1}{4}$
61440	1024	128	8	4	1

使用符號時，數量用羅馬字寫在符號之後，例如：2 喱 (grains) 寫作 gii，2 特拉姆 (drams) 寫作 jii。而分數用阿拉伯數字，例如 $gr \frac{1}{4}$ ，符號 SS 代表一半，所以 $1 \frac{1}{2}$ 喱 (grains) 可寫作 griss。

藥制中喱 (grain) 的符號一定要寫明 “gr” 千萬不要與米制中克 (gram) 的縮寫 “g” 混淆。因為 1 g 等於 15 喱，若弄錯了可要差之千里了。

1.6.2 米 制

米制是法國人在十八世紀末期發明的。他們用地球通過南北兩極的周長之 $\frac{1}{4}$ 作為衡量的基礎，這個長度的一千萬分之一作為長度的標準單位（一公尺），這就是米。1799 年在法國正式採用米制。1875 年國際米制在巴黎召開，結果成立了國際度量衡標準局（米制單位）。

表 1-6 容積單位換算表

公 升 l	立方公尺 m ³	立方公分 cm ³	立方吋 in	美制加侖 U.S. gallon	英制加侖 Emp. gallon
1	0.001	1,000	61.0200	0.264170	0.219975
1,000	1	1,000,000	61,020	264.170	219.975
0.001	0.000001	1	0.061020	0.000264	0.000219
0.016387	0.0000164	16,387	1	0.004329	0.003605
3.78543	0.003785	3,785.43	231	1	0.832699
4.54596	0.04546	4,545.92	277.427	1.201	1

1 公秉 (kiloliter) = 1 立方公尺 = 1,000 公升

1 夸爾 (quart) = 2 品脫 (pint)

1 加侖 (gallon) = 4 夸爾

1 立方呎 = 7.4805 加侖

1 蒲式耳 (bushel) = 9.309 加侖 (液量)

1 蒲式耳 = 8 加侖 (乾量)

1 蒲式耳 = 4 配克 (peck)

• 1 盎司 (ounce) = 29.6 毫升 (ml)

1.6.3 米制和藥制的換算

藥制 = 米制

(minims) 米尼姆

15 minims = 1 ml (cc)

(drams) 特拉姆

30 minims ($\frac{1}{2}$ dram) = 2 ml (cc)

(grains) 喱

60 minims (1 dram) = 4 ml (cc)

1 grain = 0.065g

5 grain = 0.3g (or $\frac{1}{3}$ g)

10 grain = 0.6g

15 grain = 1g

7 $\frac{1}{2}$ grain = 0.5g ($\frac{1}{2}$ g)

止痛、強心、止咳、抗過敏等救急藥。處方箋上有寫Cito或Statim時應停止其他工作優先或緊急調配之。

有指示Repetatur或Reiteretur（照前方授予）時查閱該病人前處方重做一次調配給與。

藥師不得因職務之便而洩漏別人之秘密。

2. 處方箋之反覆：

原則上依病人之要求可以反覆使用再調劑給予，但有下列情形者不可再調配：

- (1) 處方箋上有記載N.R., Non Rep. 或don't repeat。
- (2) 箋上使用期限已超過。
- (3) 記載有毒劑藥或處方箋藥(Prescription drugs)。

處方箋藥在外國有規定由醫師、牙醫師、獸醫師所要求交予之醫藥品，需有處方箋才可以給藥。例如磺胺劑、青黴素、鏈絲菌素等抗生素，抗結核劑(INAH等)，抗癌藥或皮質類固醇等。

- (4) 麻醉藥品。

3. 處方箋之保存：

調劑日起要保存二年，（依有效期間之最後一日起）。

麻醉藥品之處方箋應分別整理保存，年限同上。已超二年以上之處方箋爲了保密要燒棄。

4. 處方箋之變更及修改：

藥師於原則上不得更改處方，如有疑問時請醫師更改，但更改之範圍，程度有些問題，或調劑學上認爲當然的措施則不包括在此限制內。

- (1) 加添賦形劑：爲防止變質或供調劑，服用上方便可加入散劑、丸劑之

賦形劑，但應不妨害藥效及無毒害藥品。如澱粉、乳糖等。

(2) 加入防腐劑及安定劑：對內用、外用液劑及軟膏，不生藥效之變化，同時投與量應對人體不損害的範圍內添加防腐劑及安定劑。

防腐劑通常使用 P-Oxybenzoic acid ester 或 Sodium dehydroacetate，並且加入 Sodium thiosulfate 或 Sulfite (亞硫酸鈉) 為安定劑。

(3) 添加溶解補助劑、乳化劑、及懸濁化劑：處方內藥品為不溶性或難溶性而需作成液劑時可加入溶解補助劑，要製成乳劑時加入乳化劑，為調製振盪合劑加入懸濁化劑，但其投加之藥量 (投與量) 不得妨害身體及藥效為要。通常，加入 Arabia gum 適當量為乳化劑。

口服藥品之懸濁化劑有 C.M.C. (用鈉鹽)、M.C; Sodium Alginate; 或 Pectin; Tragacanth; Bentonite magma 等。

(4) 矯味、矯臭：小孩之常用藥品有惡味、惡臭的，得設法施以矯味、矯臭，但對主藥藥效及身體不生危害為原則。如白糖、糖漿劑對糖尿病或小兒消化不良症應禁忌，故避免濫用糖為矯味劑。內用例如：糖漿、糖精、橙皮、桂皮、柑橘糖漿、香精油、巧克力糖、薄荷水等。外用如：Bergamontt 油、薔薇油、Lavender 油等為香味油。

矯味時之注意事項：

- ① 主藥之分佈得均勻或輕輕振盪則可使之均勻。
- ② 主藥不因加入矯味劑而分解或變化。
- ③ 不可使藥物腐敗或生霉：美國藥典，糖漿劑有 CaCao Syrup; Cherry Syrup; Orange Syrup; Citric Acid Syrup, Raspberry Syrup 等。
- (5)、添加等張化劑及緩衝劑：從其需要以食鹽、葡萄糖調整其張力，以磷酸鹽調整其 pH 或加入緩衝溶液。
- (6) 遇下列諸事情時應有所措施：

- ① 處方內有配合禁忌時。
- ② 在散劑之處方內配合錠、丸、顆粒劑時。
- ③ 不得不要變更劑形時。

1.7.4 麻醉藥之處方箋

1. 規定：

- (1) 古柯葉鹼（生物鹼）、鴉片鹼及其製劑並同樣合成醫藥品中，衛生署指定之藥品稱為麻醉藥。
- (2) 有麻醉藥管理之執照方可持有或處理麻醉藥。
- (3) 醫師二人以上之醫院或診療所必得設定麻醉藥品管理者。
- (4) 麻醉藥應存於有鎖之保險箱，和一般之普通藥品分開，並不得書上顯著惹人注意之記號。
- (5) 設登記簿（帳簿）記下藥名、數量之收入支出、用途、交給人及年月日，該記錄必要保存兩年。
- (6) 麻醉藥品不得互相借用或貸與。

2. 衛生署現行規定之麻醉藥品：

鴉片粉及其製劑（Opium），鹽酸嗎啡（Morphine）及其製劑（Concentrated Opium），鹽酸全鴉片素〔潘托邦 Pantopon〕及其製劑，鹽酸二氫莨待因（Oxycodone）〔歐可達 Eucodal〕及其製劑，磷酸可待因（Codein）及其製劑，鹽酸乙基嗎啡（ethylmorphine）〔狄奧寧 Dicnin〕及其製劑，鹽酸可卡因（Cocain）及其製劑，鹽酸配西汀（Pethidine）（Demerol）及其製劑，諾司卡賓（Noscapine）〔那可汀 Narcotine〕及其製劑，那囉啡（Nalorphine）及其製劑。

d. t. d.,	detur tales dosas	同量……
et	et	及
F., f., Ft.	fiat, fiant	作成
non rep	non repetatur	不可再調劑
P. C.	post cibos,	飯後
p.m., P. M.	Past meridiem	下午
p. r. n.	pro re nate	臨機(必要時)
q	quaque	每, 各
q. i. d.	quater in die	1日4次
q. s., Q. S.	quantum stais	適宜
reit.	reiteratur	再調劑
Rp., Rec.	recipe	拿, 取
R ₂		處方
S., Sig.	Sigma	用法
t. i. d.	ter in die	1日3次
ut dict.	ut dictam	照口授

慣用英文：

(1) t. i. d., p. c., s. = Three times daily after meals = 1日3次飯後服用。

(2) S. 1/3 t. i. d. a. c. t. n. = 用法一日3次。飯前服用1/3量。

(3) q. i. d. = 每4次。

(4) i. c. (in cibos) = 飯後。

(5) sum. p. r. n. = 發作時服用。

1.3 藥物製劑型式

各種藥物的性質不同，為使藥物能發揮其最大療效，就要依其特性製成合適的劑型。製成注射劑、錠劑、軟膏劑等等，以供內服、注射或外用。這種具有一定劑型的藥劑就稱為製劑。各種製劑可分為單劑量固體藥劑、內服液體藥劑、內服固體藥劑及外用藥劑等四大類型。

1.8.1 單劑量固體藥劑

單劑量固體藥劑：這一類藥劑是按使用劑量，製成每次一包的一次用量。

1.散劑（粉末狀）：

散劑（粉末狀）：多種固體粉末藥物，充分混合成，按一次用量分包，稱之為分包散劑；若供外用粉末藥，不必分包，或雖是內服，但使用量不必精確，稱之為不分包散劑。散劑的製作最主要是固體藥物儘量磨成粉末，將各種粉末混合，要十分均勻混合，若是小量有毒性藥物要與多量賦形劑混合，就要用等量稀釋法，必要時需反覆過篩，要絕對均勻，等量分包。散劑之分包，調劑學規定，普通藥物允許 $\pm 5\%$ 誤差，如係劇毒藥物則以個別稱量分包為宜。散劑製作中常遭遇藥粉變濕或部分液化之現象，其原因有的是潮解，有的是發生化學變化，產生水、放出結晶水，大部分是因為不同藥粉相互混合，固體藥物混合後，混合物之熔點較各固體藥物原來的熔點低，如果熔點降低不大，則粉劑外觀不受影響，但粉末熔點降低太多，低於室溫時，則該散劑的外觀呈現濕潤或液化之現象，這種混合藥粉劑被稱為共熔混合物。為避免這現象，可輕輕混合，或變更混合之比例，或分別分包不予混合，這些都是補救預防之方法。

2.錠劑

錠劑：將有療效的主藥，摻和以賦形劑、黏合劑、崩潰劑、滑澤劑等輔劑，利用機器或模型做成同一形狀的片劑，此稱為錠劑。同時每一片內所含主藥是成人一次用量。利用機器壓成的錠劑，稱之為壓榨錠劑，亦是最多使用的錠劑。利用模型所製成一定形狀的片劑被稱為型錠。另外一種錠劑是膠錠或含錠，是一種含有糖膠較多的錠劑，使用時含在口腔內，唾

性。凡是藥液需調整其滲透壓或氫離子濃度者稱之為調整溶液。

人體體液之滲透壓約為氯化鈉水溶液滲透壓之 0.9%，所以 0.9% 之氯化鈉稱之為等滲食鹽水。凡藥液具有與 0.9% 氯化鈉溶液相等之滲透壓力者稱等滲壓溶液，藥液之 pH 值在製造時要調整之，使 pH 達最安定的 pH 值，與部位體液之 pH 相當，亦可稱為等氫離子濃度溶液。

5. 浸劑及煎劑：

浸劑及煎劑：浸劑是生物藥材以水為溶劑所浸泡出來的水溶性有效成分。煎劑是用動植物性生藥，加水煎煮以溶取其有效成分。

6. 膠漿劑：

膠漿劑：本劑為樹膠之水溶液或懸浮液，成為黏稠狀液體，稱為膠漿劑。樹膠在水中並不溶解，但在水中能充分膨脹，擴散而成黏稠液狀，通常用做乳化劑、懸浮劑或黏合劑，例如亞拉伯膠及西黃蓍膠。

7. 甘油劑：

甘油劑：藥物要得到高濃度的液體時，就要以甘油做為溶劑。溶解有療效藥物，在水中不能達到較遠到較高濃度時可在甘油劑中達到高濃度。

8. 合劑：

合劑：兩種以上不溶性藥物，用水或含有少許酒精之水作溶劑將藥物溶解，並有些不溶性膠狀物質（如樹膠）之摻合而製成水懸浮液，稱為合劑。例如複方甘草合劑（Brown mixture）就是合劑的典型代表。此種藥劑使用時應先搖動，使不溶性藥物均勻浮起，始易取得準確用量。

13. 醃劑：

醃劑：這是一種有甜味及香味的澄明酒精溶液，其中除含有藥物之外，還含有糖及芳香性藥物，例如市面上一些幫助消化之酵素及補充營養之維他命醃劑皆是，其中含酒精量都很低，最低4%，最高40%。

14. 酊劑：

不揮發性藥物溶於一定濃度的酒精中，或者有一些植物性生藥中不揮發性生藥，以一定濃度的酒精作溶劑，將這種不揮發性藥物溶入，而成一種酊劑的酒精液體藥劑。酊劑的濃度分為三種，普通藥物製成20%的濃度，藥性劇烈的就製成10%濃度，新鮮生藥則製成50%濃度等三種不同濃度的酊劑。現在的酊劑都是抽取生藥的有效成分再溶於酒精，很少直接溶解化學藥品製成酊劑。

15. 流浸膏劑：

流浸膏劑：這種製劑是一種濃稠之液體，內含植物性生藥之有效成分，這種濃厚的液體每ml之藥液相當於1gm生藥之療效，例如甘草流浸膏。

16. 醃劑：

醃劑：以6%的稀醋酸作溶劑，提取生藥中的有效成分，這種方法所製成的液體製劑稱為醃劑。

9.3 內服固體藥劑

浸膏劑：

浸膏劑：本劑是動物或植物性生藥，以適當濃度之酒精作溶劑，抽取