

藥理學講義

上 册

湖南醫學院藥理教研組編

1954

藥 理 學 講 義

第 一 篇 總 論

第 一 章 藥理學的範圍

藥理學是研究藥物對正常動物和病態動物的作用，並在此基礎上進一步研究其在臨床應用時的條件和方法的科學。其中包括藥力學，藥療學和毒理學。

I. 藥力學： 為研究化學物質對正常生活體之作用的科學。例如我們注射胰島素於正常動物體內，觀察其對血糖的影響；注射腎上腺素，觀察其所引起的心臟，血管和血壓的變化。由這些觀察，我們可以知道胰島素有降低血糖的作用；腎上腺上有加速心跳，收縮小血管，使血壓上升的作用。我們可以更進一步去研究了解它們這些作用的機制。

II. 藥療學： 為研究藥物應用及其治療疾病的原理和技術的科學。基於藥力學的知識，可將藥物應用於病態動物的治療及臨床上的治療，從而研究藥物的作用和病因的關係及藥物對該病的治療價值，以及其有效的用量及用法等。臨床醫生必須了解藥物的治療作用和應用技術，才能合理的應用藥物，治療疾病。

III. 毒理學： 為研究毒物的科學。包括毒物的鑑定，中毒的症狀和防治的方法等。許多藥物能治病，亦能引起毒性反應，增加病人痛苦，甚至引起嚴重後果。許多藥物本身常常就是毒物。臨床醫生必須了解藥物的毒性作用和中毒現象，熟習如何避免或減少藥物的毒性反應，中毒後如何救治等等，才能避免或減少藥物的毒性反應的發生和對病人的損害。

第 二 章 藥理學和其他科學的關係

藥理學是建築在所有基礎醫學科學上而應用在臨床治療學的一門科學，與所有的基礎醫學和臨床醫學都有密切的關係。是聯系基礎醫學和臨床醫學的橋樑。正如巴甫洛夫所說的：「醫學的廣大領域中，藥理學可以說是涉於許多分科的一種境界科目。只有通過這門科目，才能在醫學的自然科學基礎，生理學及醫學（治療學）之間，非常活躍地發揮互助作用。在這門科目中，特別感覺到一種知識與另一種知識相互之間的偉大效用。」

在基礎醫學中，藥理學與化學，生物化學及生理學的關係最為密切。所有藥物都是化學物質，所以要了解藥物的構造和性質，必須要有一定的有機及無機化學的知識。生物化學的主要內容是研究機體新陳代謝過程的化學變化。而藥物的作用主要是在影響機體的新陳代

謝，因而使機體發生改變。藥理學與生理學更有着不可分割的關係，要了解藥力學必須先熟習正常生理功能，要了解藥療學，必須先熟習病態生理的變化，所以必須要有生理學的基礎，才能有藥理學。

藥理學與細菌學和寄生蟲學也有密切關係，細菌學和寄生蟲學討論細菌及寄生蟲之生理及其與人體的相互關係，而化學治療學則討論藥物對細菌及寄生蟲的影響，以化學方法來制止傳染性疾病。

在臨床醫學中，藥理學與治療學的關係最為密切。藥力學，藥療學和毒理學都是學習治療學的必要基礎，實際上，學習藥理學的最大目的，就是為治療學打下科學基礎。

第三章 中國藥理學的歷史及其方向

I. 中國藥學史：藥理學是研究藥物的科學，所以它的歷史發展，和藥物的歷史發展是分不開的。我國的最早藥書是神農本草經，傳說始於神農氏嚐百草為藥治病，經歷代傳授增補，至十二世紀，此書載藥一千五百餘種，十六世紀末葉，李時珍氏(1522—1596)經一生的努力，集全國藥書的大全，完成「本草綱目」一書，共分十二部六十二類，載藥1882種；至1715年，趙學敏氏又增訂「本草拾遺」，添藥七百種。本書綱目分明，每藥均註明集解辯疑、正誤、氣味、主治、附方等。直到今天還是國醫和研究國藥的經典著作。其他藥物書籍，及民間單方祕傳，更不可勝數。其中雖有許多無用的藥，但能治病的有效藥物為數不少。這些都是我們偉大的勞動祖先積累治病經驗的豐富遺產，幾千年來為祖國人民的健康，作出了一定的貢獻。

關於藥理方面，我國很早就有按藥物的作用來分類的創舉。如第二世紀張仲景氏按「汗」「吐」「下」三劑分類，至第六世紀末年，徐之才氏更進一步分藥物為十劑即宣（健胃）通（利尿）補（強心止血）瀉輕（發汗）重（鎮靜）滑（尿道防腐劑）澀（收斂）燥（健胃）濕（潤滑）。十九世紀以來，外國科學家，尤其是日本科學家，曾對國藥作廣泛的研究。至本世紀二十年代以後，我國科學家也開始了對國藥的研究，其中較顯著的，如在生藥方面，有趙燏黃氏編纂中國新本草誌。管光地氏對常山、貫衆、葇蓉等之研究。化學方面有趙承燾、紀育澄、曾廣方等，對麻黃、貝母、鈎吻、常山、延胡索等之研究。藥理方面，有陳克恢、劉紹光、張耀德、張昌紹諸氏對麻黃、當歸、益母草、常山、鴉胆子等之研究。總的說來，國藥在幾千年來，有了一定的進步和發展，但是大部仍停留在非科學的落後地位。主要的原因，是受了社會制度的限制。一切科學的發展，是離不開社會制度的發展進行的。藥物學也不能例外，在封建社會裏，醫藥都全靠經驗，而且這些經驗多由少數人保守祕傳，所用藥物都是自然界產物。這種情況歐美在工業革命以前，我國除少數城市以外，到解放以前都是如

此。工業革命以後，歐美許多國家由封建社會進步到資本主義社會，由於化學工業及醫學逐漸發達，人工合成藥物日增，有許多藥物上的問題，非生理學家等可能解決，於是在十九世紀末年，由於實際的需要，藥理學成為獨立的科學，而且得到相當的進展。可是近十年來，歐美科學家受資本家的壟斷，從而為侵略戰爭服務，它的發展，已受了很大的限制。我國藥物科學，如上所述曾經有過光輝創造，但由於封建壓迫和近百年來帝國主義的侵略，阻礙了中國生產力的發展，不能建立自己的工業，因而使科學得不到發展的條件。帝國主義者雖然在我國辦醫院、辦學校，其目的在造就服從於他們的利益的買辦人才，盲目的崇拜西方藥物和自卑的輕視中國藥物。造成了舊中國的城市西醫西藥，鄉村中醫中藥的半封建半殖民地的特質。

科學的藥理學，隨着帝國主義的文化侵略來到中國已近五十年，除了上述我國科學家近三十年來對國藥的科學研究有一定的成績和貢獻外，仍脫不出買辦的殖民地型式的枷鎖。

直到解放以後，中國共產黨領導全國人民徹底掃清了國內的封建買辦勢力，趕走了帝國主義，建立了人民民主政權，在全國範圍內進行了種種的改革。中國科學工作者參加各種改革運動和學習。積極改造自己，獲得了豐富的教育，形成為有組織的力量。成立了中國科學院、衛生研究院等研究機構。組織了中華全國自然科學專門學會及中華全國科學技術普及協會，把全國科學工作者團結組織了起來。就藥物科學言：有科學院及衛生研究院藥物研究所、國藥研究所、東北化學研究所等研究機構和生理科學會（包括藥理學）、藥學會等組織。製藥工業方面，解放後亦有偉大的發展，例如東北製藥廠、華東製藥廠等大量製造殺蟲劑、磺胺類及抗生素藥物。藥物自給數字在解放前僅8%，至1953年已提高到50%以上。在優越的新民主主義制度下，覺悟了的有組織的新中國科學工作者在熱情積極的努力和蘇聯無私的幫助下，中國藥物科學和其他科學一樣，正大踏步向偉大的頭等的社會主義科學領域闖進，無疑的在短時間內便能越過垂死的歐美帝國主義的科學，放出萬丈光芒。

II. 藥理學的發展方向： 作為醫學科學之一的藥理學，在祖國過渡時期總路線的照耀下，今後的方向是要如何的來增進人民健康，為祖國經濟建設服務。為了要完成這一任務，必須努力學習蘇聯先進科學技術，以已成為先進蘇聯醫學指導思想的巴甫洛夫學說為基礎，建立正確的科學思想。要結合我國具體情況，努力研究並發揚符合於祖國人民利益的中國藥，從而建立人民的藥物科學。

巴甫洛夫學說是以馬列主義辯證唯物論的觀點方法為基礎的，藥理學是與生理學最有密切關係的科學，無疑的巴甫洛夫學說對藥理學具有特殊的意義。巴甫洛夫（1849—1936）是一個偉大的生理學家，亦是藥理學家。1890—1895年間曾任陸軍醫學院藥理學講座，是俄國實驗藥理學的創始人。在他一生研究活動過程中，在藥理學上的貢獻和成就，對蘇聯以及全

世界的藥理學發展上都起了很大的作用。巴甫洛夫尤其重視藥理學在生理學實驗中的重要地位，他說：「化學物質是生理學上最精確的分析方法，由於各種化學物質的幫助，能夠研究那些用任何工具都不能分析的生理現象。」

巴甫洛夫一生的論文和演講中，對藥理學應遵循的途徑作出了許多指示，這些已成為蘇聯藥理學的基礎，無疑的，亦是新中國藥理學應遵循的道路。

1. 儘量接近生理條件，藉以嚴格地遵循機體不可分性及神經論學說原則：帝國主義國家的藥理學與其他醫學科學一樣，是以機械唯物論的魏爾嘯細胞學說為指南的。他們認為藥物發生效力的基本條件是這些藥物與某些器官的適當細胞羣直接接觸。英美藥理學家，強調藥物對各種離體器官的作用，把藥物的作用孤立地與整個機體脫離地來觀察，沒有考慮到整體性的意義、中樞神經系統的影響以及內外環境的統一性等。巴甫洛夫以辯證唯物論的方法創立了神經論學說和條件反射方法，在科學史上初次開闢了客觀地研究生命活動的道路，攻破了魏爾嘯器官定位思想的醫學堡壘，獲得了偉大的勝利。巴甫洛夫指示了藥理學的正確路線，就是儘量接近生理條件，遵循機體不可分性及神經論學說原則的綜合的路線，以研究藥物對整個機體的作用為中心，在離體器官上來研究藥物作用的方法，並不加以否定，但應看作為藥物對整個機體作用研究上的一個過渡性輔助環節。

2. 利用條件反射方法研究藥物對高級神經活動的影響：在1910年巴甫洛夫及其門人發表了「條件反射研究方法的條件反射藥理學」為高級神經活動的藥理學開闢了新的廣大的園地。巴甫洛夫及其門人在這方面作用了許多貢獻，如溴化物、咖啡因、乙醇等的作用，正確地解決了許多作用於中樞神經的藥物的機轉問題。

3. 在病理狀態下研究藥物的作用：巴甫洛夫曾這樣說過：「藥理學應當以實驗治療的因素來補充，不僅用健康動物以研究藥物的一般作用，並且要用患病動物研究其治療效果，從而追究其實際的治療作用機轉。」只有這樣，才能合理地將藥理學和治療學結合起來，才能揭破許多藥理學和治療學上的迷景，這種實驗藥理學是前進藥理學的重要方向。

中藥的研究及應用：上面已經談過，中藥已經有悠久的歷史，是極豐富的寶藏，而且有廣泛的羣衆基礎，符合人民大眾的需要，所以前途是無限光明的。目前亟待要做的是集中力量來進行研究，使它逐漸科學化，如製劑的合理化，規定劑量，改良保藏方法。如名稱的統一，種屬標準化，做好鑑定真偽工作，化學的提製和分析。作好藥理及臨床試驗等。同時我們要重視並提倡中藥的應用，不但可以使藥物自力更生，減少外匯消耗，更能促進中藥科學研究事業的發展。

即使在國藥的整理和研究方面，我們也應當學習蘇聯研究和應用生藥的先進經驗和方法，蘇聯最新藥典（1952），收載生藥204種，佔全部藥物的24.7%，在蘇聯民間常用藥物

中，生藥佔40%，其未編入藥典者，則提倡臨床試用及研究。

蘇聯在生藥研究上的貢獻很大，研究了一千種以上的植物，提出了五百種以上的生物鹼；其中有一百種以上是新發現的。同時重視民間醫學和實驗臨床應用上所得的經驗，經常總結經驗，加以選擇和提高。

第四章 藥物的來源及成份

凡化學物質，能作用於生活機體，以預防或治療疾病者，皆謂之藥物。原始的藥物，多取自自然界的動植物及礦物。稍進則有所謂加侖氏製劑（即種種不純粹的藥物製劑）。到十八世紀化學發達以後，才有提純和化學綜合的藥物。關於藥物的來源可以分述於下：

I. 來自植物者： 取自植物全部或植物的葉、花、莖、根、皮及菓子等。含有各種成份，在醫療上的價值很大，尤以國藥來源，多為植物，故作較詳細的介紹於下：

1. 生物鹼（Alkaloida）：生物鹼又稱膺鹼，為藥用植物成份中最主要最常用的。如嗎啡、奎寧、咖啡因都屬生物鹼類，係一種複雜的、含氮的有機鹽基。它的特點是味苦、呈弱鹼性，在生活體內可以引起激烈的作用，故生物鹼類多毒性極高。生物鹼本身不易溶於水，而易溶於有機溶媒。生物鹼能與酸結合成鹽，此鹽類的溶解性就和原來的生物鹼相反，能溶於水，而不易溶於有機溶媒。所以實際應用的都是它與酸結合成的鹽類如鹽酸嗎啡、硫酸奎寧等。

生物鹼鹽類水溶液遇鞣酸、苦味酸、磷鎢酸、磷鉬酸、重金屬鹽及碘化物，都能產生沉澱，這些反應，常用以試驗生物鹼類的存在。個別生物鹼對某些特種試液，可以產生特殊顏色反應，如嗎啡遇硫酸甲醛試液成紫紅色，奎寧加溴水後再加氨水成鮮綠色，這些反應常用於組織中毒物的鑑定。

多數生物鹼之化學結構，含有各種圓核，較常見者有：



苯

如麻黃中之麻黃鹼

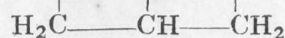


喹啉

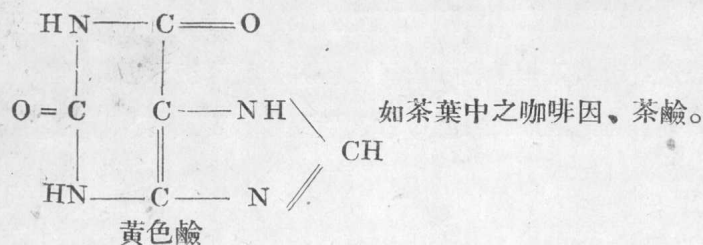
如辛可那樹皮中之生物鹼、奎寧、奎尼亭等。



如蕁茄中之阿托平、莨菪中之莨菪鹼。



托平醇



生物鹼不僅存在於植物中，亦存在於動物組織中，如腎上腺髓質所分泌的腎上腺素亦屬於生物鹼，更可用人工綜合方法製成。

2. 配醣體又稱糖苷類 (Glycosidum)：係去醣根和醣類配合之物質，醣根為含有或不含氮的有機物，不呈鹼性。醣類多係六炭或五炭糖，其水溶液極易被酸和多種酵素分解成醣類和去糖根，在醫療上最重要的配醣體為洋地黃類強心配醣體。

3. 鞣酸 (Tanninum)：鞣酸亦為一種配醣體。幾乎所有植物都含有鞣酸。易溶於水，呈弱酸性，為酚類衍化物。遇高鐵鹽呈藍色沉澱反應。

4. 鹼皂體 (Saponinum)：亦係一種配醣體，有類似肥皂之性質，水溶液振搖時生泡沫，並能溶解血球。可用作乳化劑或溶血劑。國藥中之遠志柴胡含有鹼皂體。鹼皂體因能溶血，禁作靜脈注射，對魚類有強烈毒性。在生化檢驗中用作血球溶解劑。

5. 苦味質或中性物質：係不含氮的雜類有機化合物。反應中性，味苦，如中樞興奮藥中印防己毒素（又稱苦味毒）、驅蛔藥山道年等。

6. 樹膠：係膠性之炭水化合物。遇水溶解即變成粘性膠質的稠液，不溶於醇，不和碘起顏色變化，也不能使銅還原。如常用的阿拉伯膠便是。本身無治療作用，其漿液用作製劑中之賦形劑（註：賦形劑乃決定製劑形狀的溶媒或稀釋劑）。

7. 揮發油：為由植物蒸餾出來的芳香油狀液，有揮發性，易溶於乙醇，微溶於水，如松節油、丁香油、薄荷油等。

8. 樹脂：係揮發油的氧化產物，易溶於多種之脂溶劑和強鹼內。樹脂中含有揮發油者稱為樹脂油；含有桂皮酸或安息香酸者，稱為香膠；含有樹膠者，稱為樹膠脂。如橡皮膠布的主要成份，即係一種樹膠脂。

9. 其他：植物中尚含有澱粉、有機酸及其鹽維生素等成份。

II. 來自礦物者：許多天然礦物，經提煉後所得之元素或其他化合物可作藥用，例如用作消毒的碘，治療疥瘡的硫磺，導瀉用的硫酸鎂、硫酸鈉等。

III. 來自動物者：動物的內臟和腺體組織，可以提取各種成份，廣泛應用於臨床，例如肝浸膏、胰島素及其他內分泌製劑。

IV. 來自微生物者：為抗生素之主要來源，抗生素係微生物新陳代謝產物，可用培

養方法提製。

V. 人工綜合藥物：天然產藥物，因受自然條件的限制，產量有限，且成份無法改變。人工綜合方法則不但受這些限制，更可以按主要作用的化學結構，綜合成各種各樣的衍化物，以達到增加治療效果減低毒性反應的目的。所以，目前綜合藥物已成為藥物最豐富的來源，如治花柳的卅凡納明，退熱止痛的阿斯匹靈，治療細菌傳染病的磺胺類藥物，殺蟲劑二二三、六六六，都是綜合藥物。

總結：

藥物的來源及成份可總結如下表：

藥物的來源	天然物	植 物——花果葉根莖等，其主要成份為生物鹼、配醣體、揮發油等。
		礦 物——金屬、鹽類等。
		動 物——內臟、腺體，如內分泌製劑。
		微生物——抗生素。
	人工合成：用化學方法綜合而成如磺胺藥、阿斯匹靈等。	

第 五 章 藥典和藥物的劑形

I. 藥典：藥物關係人民的健康至巨，為了便於管制，各國都有法定藥典的頒佈。所謂藥典就是政府對藥物管理的法令，由最高衛生行政機構成立專門委員會，將常用而具有確定治療價值的藥物，錄入藥典，規定他的名稱、性質、純度、劑量、用法和檢驗方法等。凡錄入藥典藥物或製劑，稱為法定藥品。法定藥品多是有較久的歷史，較廉的價格，並且由政府嚴格管理，所以比較安全可靠。我國的新藥典，由於藥典編纂委員會之努力，經反覆慎重的徵求各有關方面的意見，已於一九五三年出版，其中包括藥物三百餘種，製劑二百餘種。我國新藥典的主要特點如下：

1. 儘量利用有效國藥及我國自己出品的藥物，配合藥物生產方針來解決人民的需要。
2. 標準種類力求簡單，以實事求是切合實用為主，鞏固我國醫務人員對國產藥物的信心，剷除迷信外國藥物的錯誤心理。
3. 我國在數年內不能生產的藥物，除非無他藥可代替而又常用者，不搜集在內。所以我國新藥典是民族化，大眾化的藥典。

II. 藥物的劑形：藥物不論其為純粹化學物質，或天然存在的植物礦物，多數需先製成各種不同的劑形，再交病人服用。劑形的目的為：

1. 便於保藏攜帶。
2. 提取有效成份，除去無用雜質，使含量準確、功效確實，尤以生藥製劑為然。
3. 矯正藥物不良滋味，使病人樂以服用。
4. 含量一定服用便利。

臨床醫生雖不需要學習製配方法，但要通曉劑形的特點，和如何選擇劑形，才能開出完善的處方。

藥物的劑形，可分為液體、固體兩大類，液體又可分為水類製劑和醇類製劑二種（有*者為常用製劑）。

1. 水類製劑：此類製劑的優點為水，價廉易得，本身無作用，故不影響藥物的作用。其缺點為：①易受黴菌沾染，容易變壞。②許多有機藥物在水中溶解度不大，不能製成水溶液。

(1) 水劑 (Aqua, Aq.)。為芳香性揮發油或其他揮發性物質的飽和水溶液。這些揮發性物質，都難溶於水，故其飽和水溶液的含量極微。主要用以改進製劑的臭和味，本身無治療作用。如薄荷水 (Aqua Menthas) 樟腦水 (Aqua Camphorae)、氯仿水 (Aqua Chloroformi)。

(2) * 溶液 (Liquor, Liq.)。主要為非揮發性物質的水溶液（氨溶液例外），如生理鹽水溶液、溴化鉀溶液等。水溶液不但容易嚥服，而且可以同時加入多種藥物和矯味劑，故極為常用。

(3) * 注射液 (Injectio, Inj.) 或安瓿劑 (Ampulla, Amp.)：注射液係證明無菌的溶液，製配時所用的蒸餾水、容器和一切用具，都須經過清潔消毒，將注射液封裝在玻璃容器內，稱為安瓿劑，專作注射之用。其實安瓿劑不一定是水溶液，亦可是油溶液，水懸液，油懸液，又若藥物的水溶液不穩定時，可將消毒過的粉末封裝在玻璃器內，臨用時再加水溶解。

(4) * 糖漿劑 (Syrupus, Syr.)：為蔗糖的濃溶液，常用者有單純糖漿 (Syrupus)，橙皮糖漿 (Syrupus Aurenti)、枸橼酸糖漿 (Syrupus Citri)，這些糖漿本身無治療作用，主要是用以改善藥物的滋味，使病人尤其是兒童病人樂以服用。糖漿有防腐作用，易保存，為其優點。

(5) 合劑 (Mixtura, Mixt.)：係難溶的藥物，利用樹膠的滯性作用，使均勻的懸浮於水中的製劑。幾類藥物混合的溶液亦稱為合劑，我國藥典中的合劑，僅複方甘草合劑 (Mixtura Glycyrrhizae Composita) 即常用的止咳糖漿棕色合劑。

(6) 煎劑 (Decocta, Dec.)：是植物藥物加水煎煮所得的液體製劑，國藥的製劑多屬此類。

(7) 洗劑 (Lotio) 爲外用不溶性藥物的水溶液，常含有防腐藥、殺蟲藥、收斂藥，或保護藥，主用於皮膚病症。

2. 醇類製劑：

此類之製劑優點爲：⊖醇爲良好的防腐劑易於保存。⊖醇爲良好的有機溶媒，有機藥物可以配成溶液，特別是植物性藥物，可利用乙醇將其所含有效成份抽提出來。其缺點爲醇本身有顯強的作用，本身可以引起副作用，同時影響其他藥物的作用。

(1) 酊劑 (Spiritus, Sp.)：爲揮發性藥物的醇溶液，如芳香氨酊 (Sp. Ammoniae Aromaticus)、樟腦酊 (Spiritus Comphorae)、氯仿酊 (Spiritus Chloroformi) 等。其應用價值主賴其刺激作用，可用以反射的興奮中樞或用於消化道驅除胃腸內氣體。

(2) * 酊劑 (Tinctura, Tr.) 係植物性藥物，用 25% 至 70% 乙醇溶液浸漬或抽提所得之溶液 (碘酊是例外)：凡用劇性藥物作酊劑時規定應爲 10% 的濃度，如阿片酊，每 100 毫升含有 10 克阿片，酊劑在處方上很常用。

(3) 流浸膏 (Extractum Liquitum, Ext. Liq.)：爲生藥的醇和水的浸出液，每毫升含生藥 1 克，故其劑量常爲酊劑的 $\frac{1}{10}$ ，如麥角流浸膏。

(4) 擦劑 (Linimentum, Lin.) 爲刺激藥物的酒精性或油性製劑，專供外用，用來擦於皮膚上，作爲對抗刺激劑，有消炎止痛之效。如松節油擦劑、樟腦擦劑。

3. 固體製劑：

(1) 浸膏劑 (Extractum, Ext.)：普通係取生藥用適宜的溶劑浸出，再將浸出液蒸發至薄浸膏、軟浸膏，或粉浸膏主用作製丸劑的成份，或用以製配其他製劑。

(2) 散劑 (Palvis, Polv.)：係固體藥品研細後的粉末製劑。易於潮解的藥物，不宜於做散劑。多用於兒童病人，因其量小可以和乳汁或水混合容易嚥服。

(3) 丸劑 (Pillula, Pil.)：係取藥品與一種或數種粘性的賦形藥混合，做成粘着性的軟塊，然後做成形狀不同的丸劑。凡是用苦味或易於變化藥品所製成的丸劑，普通要外加丸衣，以便於吞服或保存。丸劑擱置太久，失去水份，其質堅硬，吞服後不易分離溶解，因而失效，近已少用，我國新藥典中沒有丸劑。

(4) * 片劑 (Tabella, Tab.)：係由藥粉研製或壓製而成之小圓片。重 30 公絲到 1 公分，片劑劑量準確，攜帶服用都極方便，爲最常用劑形。

(5) * 膠囊劑 (Capsula, Cap.) 爲明膠製成的小容器，易溶於水，可用以裝盛藥物，作爲內服之用，吞服後，膠束在胃液中迅速溶解，放出其中藥物。膠束劑之主要目的，在解除藥物的苦惡味，且劑量一定；其缺點爲兒童病人不易嚥服，不適用於兒童。

(6) * 軟膏劑 (Unguentum, Ung.) 係有效藥物和軟石臘或脂肪等賦形藥混合而成的油

塊，常用以塗擦表皮或塗於紗布，再粘貼患處，例如硼酸軟膏或硫磺軟膏等。含粉質較多的油膏又稱為泥膏（Pasta），如氧化鋅泥膏。軟膏本身有機械保護作用，粘貼於皮膚粘膜，不易脫落，故作用持久。

（7）硬軟膏（Emplastrum, Emp.）：係塗於粗布或牛皮紙上的藥物和樹脂等混合的硬質藥膏，遇體溫則軟化而具粘性，常用的是橡皮膏，當貼附於患處，有機械性保護作用。

（8）栓劑或塞劑（Suppositoria, Supp.）：專用以插入肛門、尿道或陰道中，治療陰道、肛門或尿道內疾病。這些塞藥，多半是用藥物和油脂混合製成，在室溫中為固體，插入體腔後，就慢慢溶化而發揮藥物的作用，臨床上已少用。

III. 藥用衡量制： 衡量藥物的制度，有英美制和法制，法制是以十進的，計算最便利，為國際通用的制度，所以又稱公制。我國科學院已將度量衡名稱統一。但在我國農村，目前還通行着庫秤制，所以我們除了應記着公制外，還應當知道公制和國內衡量制的大約等值。茲將公制和庫秤制的對照表開列如後：

1. 重量。

法定名	外名	符號	單位關係	庫秤制當量
千克（公斤）	Kilogram	Kg.	1000 gm.	2市斤
克	Gram	gm.	1000 mg.	3.2市分
毫克	Milligram	mg.	1000 mcg.	
微克	Microgram	mcg.	1/1000 mg.	

2. 容量。

法定名	外名	符號	單位關係	庫秤制當量
升（公升）	Liter	L.	1000 ml.	約一市升
毫升	Milliliter	ml.	1/1000 L.	
	Cubic centimeter	c.c.		

3. 度量

法定名	外名	符號	單位關係	國制單位
米（公尺）	Meter	M.	1000 cm.	約3市尺
厘米	Centimeter	Cm.	10 mm.	0.3市寸
毫米	Millimeter	m.m.	1000 μ .	
微米	Micron	μ .		

1. 家庭量器：

家庭量器雖不準確，但應用甚廣，其與公制約量如下：

用 器	公制當量
一滴(gtt)	0.05毫升
一茶匙	5毫升
一食匙	15毫升
一茶杯	120毫升

IV. 藥物之檢定： 所謂藥物之檢定，是用化學或生物學的方法來辨別某種藥物的成份或效力是否合乎法定的標準。藥物的成份和效力可以受種種情況所影響，尤其是植物性藥物，如出產地的天然環境，採集和保存的方法及製法等都能影響其成份。藥物的有效成份和作用，如果不合於統一的標準，醫生就無法決定藥物的劑量，而用藥的人也得不到可靠的治療。

一般藥物多利用化學方法鑑定其品質，但有極少數作用劇烈而其化學成份尚未確定，或者無確當的化學方法可以測定者，則要利用生物的整體或其離體組織藉其對藥物的反應以測定藥物的強度或毒性，這種方法稱為生物檢定法。化學鑑定方法，類多簡便迅速而準確，而生物鑑定法常需要較複雜的儀器設備和手術操作，要求一致的實驗的條件，而且各個動物對藥物的反應有變異，要用多量動物、多次試驗來減少因這些變異所造成的差誤。即使如此，其準確度仍遠不及化學方法。故生物檢定法消耗大、費時多而結果並不準確。日前需用生物鑑定法測定之藥物為數已不多。

1. 人工綜合藥物：肺凡納明類藥製劑（肺 = 有機砷化物），品質不純，無適當化學分析方法。

2. 植物性藥物：洋地黃類強心配醣體，麥角製劑，成份複雜，含量不一。

3. 維生素：維生素甲及丁，無適當化學方法。

4. 內分泌：胰島素、腦垂體後葉素、腎上腺素、性腺內分泌，無適當化學方法。

5. 抗生素：青黴素、鍊黴素，無適當化學方法。

6. 血清疫苗：化學成份未知。

7. 新藥：各種新藥都應先作毒性及藥理試驗，亦屬於生物鑑定之範圍。

生物鑑定之衡量標準和方法：

作某一藥物之生物鑑定時，必須同時用該藥物之「標準製劑」作比較，標準製劑由聯合國或國家衛生機構控制保管，以求水準一致。標準製劑或生物鑑定法所用之衡量標準稱為「單位」（亦有以重量計算的），試驗時，檢品與標準製劑之各種條件如動物數量體重，性別，離體組織之灌注液、溫度等須力求一致。

生物鑑定之原理係根據藥物對動物之反應，在一定範圍以內其劑量增加、作用效果平行

加強的事實，所以由一定劑量檢品作用的結果，與一定劑量標準製劑之結果相比較，便能求出檢品有效成份的含量。

第六章 用藥的方法

用藥的時候，我們一定要考慮到以下幾個問題：（1）選用什麼藥？（2）用多少？（3）怎樣用法？

I. 藥物的選擇：根據診斷結果，及病人實際情況，選擇最適宜於該病人之藥物，選用藥物時，必須要考慮下列四種原則：

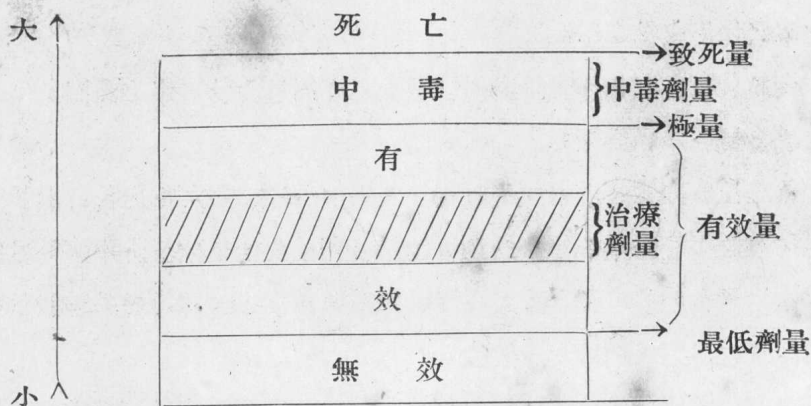
1. 療效：要選對症的效果高的藥物為選藥的主要條件。

2. 毒性：包括副作用的發生頻率和嚴重性，若副作用雖不嚴重，但常常發生，或副作用雖不常見，但一旦發生，則極為嚴重的都不宜採用，或應慎重採用。

3. 經濟：藥物如果價格昂貴，非一般人的經濟能力所能及，則療效雖高，毒性雖小，仍無法大量採用，不能大眾化。以我國目前情況而言，尤為重要。

4. 方便：藥物應用方便，才易為人民大眾所樂用。否則要受到種種限制，例如，一藥能夠口服，方便簡單，人人可以依法自服，可以作廣泛應用，若一藥只能作注射，則不僅藥物成本較昂，病人受針刺的痛苦，而且每次用藥必須醫務人員協助，在我國目前醫務人員非常缺乏之情況下，尤難作廣泛的治療。

II. 藥物的劑量：藥物的劑量是指藥物要達到治療目的所需要的分量，劑量不足不能生效，劑量太大，容易中毒。藥典及書籍上的劑量，是指成人的一次用量，最低劑量是指最小的有效量，極量是指最大安全劑量。超過它便有中毒危險，稱為中毒劑量，再加大以致引致死亡則為致死量。普通的劑量係指最低有效量和極量的中間之一段而言，其與中毒量相隔愈大，則愈安全，反之則愈危險。



多數藥物不能用藥一次便奏效，故除一次量外，尚有一日量和全劑量，全劑量是指全治療的總量。具有積蓄作用的藥物全劑量應有一定限度。

實際上藥典上所規定的劑量，不一定就是適當的劑量，適當的劑量要根據個別病人的需要和反應來決定。

1. 年齡和體重——普通所稱的劑量是指 20——60 歲成人的劑量，60——80 歲的人，可用成人劑量的 $\frac{4}{5}$ ，80 歲以上可用半量，兒童劑量可依照體重或年齡的比例計算，一般的說，可用下列比例給藥。

12歲以上用成人量的 $\frac{3}{4}$

8歲以上用成人量的 $\frac{1}{2}$

6歲以上用成人量的 $\frac{1}{3}$

4歲以上用成人量的 $\frac{1}{4}$

2歲以上用成人量的 $\frac{1}{6}$

1歲以上用成人量的 $\frac{1}{8}$

1歲兒童用成人量的 $\frac{1}{12}$

未滿一歲用成人量的 $\frac{1}{24} - \frac{1}{12}$

以上折算方法，仍應參考營養發育或其他原因酌量調節，如體重異常時，並應參考體重，酌定劑量。

兒童對某些藥物極為敏感，如嗎啡，使用時應酌量減小劑量，兒童對某些藥物的耐受力較大，如磺胺藥則可酌量加大劑量。

2. 病人情況：與兒童病人相同，對成人病人的劑量亦應參考其營養、體質、體重，酌量增減，尤應按病勢斟酌用量。

3. 其他因素：如給藥途徑、給藥次數，亦影響藥物的劑量，將在影響藥物的因素一章內討論。

III. 給藥的方法：給藥的方法決定於須要藥物在體內發揮作用時間的快慢及應用的目的，藥物是在用藥部位發生作用，還是吸入血液循環後發生作用？要迅速發生作用還是遲緩的發生作用？以及要看藥物本身的特性，適用於那種用法來決定。除靜脈注射法外，所有其他用法，在藥物未被吸收以前，都能在用藥部位產生作用。常用的方法有下列幾種：

1. 口服法：口服法是日常攝取營養的自然方法，是最方便最安全最經濟因而是最常用的方法。口服藥物多半由小腸粘膜通過絨毛構造進行吸收，在小腸內溶於淋巴的藥物吸收較完

全，不溶於淋巴者吸收較慢，至大腸時幾乎已全部吸收。口服法應注意以下幾點：

(1) 不能吸收的藥物，只能在腸胃粘膜部發生作用。

(2) 欲使腸粘膜的吸收加快，或使藥物在胃腸粘膜部位發揮更大的作用，應於空腹時服用。

(3) 具有刺激性的藥物，應在飯後吞服，以減少對胃腸的刺激；刺激性很強的藥物，口服後可引起激烈的嘔吐，或者下瀉，不宜口服。

(4) 易被胃腸分泌物破壞分解的藥物，不宜口服。

(5) 由小腸吸收的藥物先經門靜脈而後入肝內，大多數藥物停留於肝內，或被分解，或慢慢的進入大循環，若極易為肝臟分解破壞的藥物，口服效果不佳。

(6) 病人不省人事，不能嚥服或病人嘔吐不止時不能口服。

(7) 危急病例，口服收效太慢，不能應急救的需要。

2. 粘膜給藥法：藥物除能從胃腸粘膜吸收以外，亦可由口腔、直腸、陰道、尿道、結合膜、鼻腔等粘膜吸收，其中以直腸給藥法較為常用，嘔吐不止或昏迷不省人事，不能口服的病人，都可以用直腸給藥法。直腸給藥，立即開始吸收，且吸收後直接進入大循環，故其作用常較口服法快。給藥以前，應先作直腸灌注，以清洗腸道，然後將直腸管插入約 25 厘米深，將藥溶液灌入，所用分量不宜太大（約 50 毫米），並應溫熱至 37°C 左右，若藥物具刺激性，可混入澱粉或植物油以保護粘膜；若刺激性太強，則不宜直腸給藥。在藥物注入以後，直腸管要慢慢取出，以免藥液流出，在直腸內藥物，可賴逆蠕動帶至盲腸，由結腸吸收。直腸給藥劑量常與口服量相等或較小。

3. 吸入法：適用於氣體或揮發性物質，液體則可用噴霧法化成微細水粒，隨呼吸而吸入肺泡內，肺泡的面積極大，而且微血管豐富，所以藥物入肺泡後，極易被吸收，作用迅速。如麻醉藥乙醚，滴在口罩紗布上，使病人吸入，很快就可以麻醉病人。

4. 注射法：係用消毒的注射器，將各種注射液注入組織內，許多藥物在許多情況下需用注射法，注射法勝過口服法的優點為：

(1) 藥物不致被破壞，故易在消化道內被破壞的藥物，可用注射法。

(2) 注射後藥物直接與血管接觸，吸收快而可靠，故劑量較準確，適於急救治療，口服不能吸收藥物，注射有效。

(3) 病者人事不省，嘔吐不止時，可用注射法。

(4) 刺激性極強的藥物，可用注射法（靜脈注射）。

注射法的缺點為要經過嚴密的消毒，手續麻煩，人力物力消耗大，價較昂貴，消毒不週易致感染，注射增加病人痛苦，且易引起反應，過量中毒，挽救不易，所以除非必要，不應

濫用注射法。

(1) 皮下注射：藥物注入皮下組織中，極快由淋巴管毛細管吸收，作用甚快。注射部位要選皮下組織鬆弛肌肉運動不多的地方，如三角肌上、肩胛角上和腹壁部。注射時，先將兩個指頭夾起皮膚，然後將針插入皮下，慢慢注入藥液。因為皮下組織間隙小，注射溶液不宜太多，以不超過 2 毫升為度。刺激性極強的藥物可引起劇烈疼痛，甚至產生無菌膿腫，不應作皮下注射。

(2) 肌肉注射：注射部位多選於三角肌和臀肌等肌肉豐富而不常運動的地方，肌肉組織間隙大，藥液易彌散，故吸收較皮下注射快，藥液的容量亦可大至 10 毫升。油溶液、油懸劑或水懸劑都可用肌肉注射，刺激性較強的藥物，亦可由肌肉注射。注射時，針應垂直插入肌肉內，應避免刺入血管或神經。

皮下及肌肉注射時，在針頭刺入後，應先將注射器唧筒向後抽動，若無血液流入注射器內，表示針頭沒有進入血管，才可放心注射。

(3) 靜脈注射：是將藥物直接注入血循環，注射部位，多在肘前靜脈，先用止血帶綁住一臂，以便產生靜脈滯鬱，再將針頭插入血管（若見血液流入注射器，即表示已插入血管），將針頭插入血管 0.5—1.0 厘米，除去止血帶，將藥液慢慢注入。若肘前靜脈不能注射，可改用手部、足部、頸部或股部靜脈。靜脈注射，幾乎立即發生作用，最常用於救急治療。刺激性極強的藥物，必須由靜脈注射，因血管的感應性小，若緩慢注入，循環的血液可使藥液稀釋，故刺激性的反應不會發生。注射液必須澄清無沉澱，無熱原，否則易引起反應。油溶液或懸浮劑絕不能作靜脈注射，否則可引起嚴重反應。靜脈注射危險性大，嚴重反應較其他方法容易發生，且藥物一經注入，便無挽救餘地，不像皮下或肌肉注射可用止血帶阻塞靜脈回流，停止藥的吸收，故除非絕對必要，靜脈注射不應濫用。

(4) 動脈注射：靜脈注射後，藥物幾乎均勻分佈全身血液，如欲以高濃度的藥物直接到達局部病灶或組織時（如青黴素之用於發炎病灶）可採用動脈注射法，早在 1942 年蘇聯 H. H. 布金科院士使用磺胺嘧啶溶液（以後又用青黴素）直接注入頸動脈以治療腦創傷病人，對於上下肢創傷發炎的病人則可將藥液直接注入肩胛動脈或股動脈，藥物可暫時滯留於四肢並部分為四肢組織分解，因此動脈注射特別適用於抗傳染藥物，以加強其對局部病灶的作用，但此種用法需要特殊技術經驗和高度準確性，故不常用。

(5) 蜘蛛膜下注射：又稱脊管內注射或鞘內注射，將藥液注入蜘蛛膜下腔的腦脊液中，使在腦脊髓發揮作用。注射部位應在第三、第四腰椎骨的中間，病者躺下或坐下，將腰部儘量彎曲，使腰椎顯露，消毒皮膚，再將穿刺針插入，先抽出與藥液等量的腦脊液，再將藥液慢慢注入。因為藥物直接和腦脊髓接觸，所以有刺激性的藥物或油類粉末，絕對不能作

此注射。

5. 皮膚給藥：藥物不易由皮膚吸收，故多只在皮膚部位發生作用。

(1) 撒佈——將藥粉撒佈在患處。

(2) 塗佈——將軟膏或藥水塗佈在患處。

(3) 塗擦——將擦劑或油劑用力摩擦。

(4) 洗滌——用藥水沖洗患處，多用於身腔部如耳鼻、尿道、陰道等。

第七章 藥物的吸收及其在體內的過程

I. 藥物的吸收：在多數情況下，藥物必須要經血液循環攜帶到某些受納器以後，由於對這些受納器的作用，才能產生預期的效果，所以這些藥物，除了用靜脈注射法以外，都必須經過「吸收」的過程才能發揮應有的作用，這種作用稱為系統作用或吸收作用，吸收的快慢難易受到下列幾種因素的影響：

1. 藥物的特性：物理性狀相同的藥物，用同一的服用方法，但由於某種特性不同，其吸收的快慢難易有差別，如青黴素，鍊黴素的水溶液，作肌肉注射，前者的吸收快，後者較慢；又如口服硫酸鎂和醋酸鉀水溶液，前者幾乎不被吸收；而後者吸收極易。

2. 給藥的方法：給藥的方法不同，顯著的影響藥物的吸收，常用給藥法吸收快慢次序如下：(1) 靜脈注射。(2) 吸入。(3) 肌肉注射。(4) 皮下注射。(5) 灌腸。(6) 口服。

3. 藥物的形態和溶解度：凡是容易溶解在體液內的藥物比較容易吸收，反之則難吸收，油懸劑（即粉末懸浮於油內）注射後，吸收更慢。在實用上常用此法以減慢吸收，來達到延長作用時間，或減低藥物中毒機會的目的。

4. 吸收面的面積和血球循環：面積大，循環豐富，則吸收快，反之吸收慢。如肺小泡面積大而微血管豐富，故氣體及揮發性藥物用吸入法吸收極快。

藥物吸收快慢為藥物作用快慢的決定因素，吸收快的作用快吸收慢的作用慢。

II. 藥物在體內的分佈：藥物被吸收後，大部離開血液，彌散到組織液和組織中，其分佈情況視各器官的血液供應和藥物的性質及與藥物對器官的親和力而定。

1. 一器官的血液供應愈充分，則藥物聚積愈快愈多，該器官的藥物濃度可能愈高。

2. 若藥物為脂溶性非電解質，極容易透過生理障礙物，故含脂肪及類脂質高的器官藥物的分佈多（血流量亦係主要因素）。全身麻醉藥乙醚氯仿分佈於腦組織多，就是一個很好的例子。

3. 各種藥物與各組織的化學親和力不同，如洋地黃配糖體固定於心肌，在心肌的濃度特