

義 講 學 理 藥

中國人民
解放軍 第一軍醫大學

1954—1955

藥理學目錄

藥理學概念.....	1	苯胺類衍生物.....	55
藥物的種類及生藥的主要成分.....	2	吡啶酮衍生物.....	56
藥物作用的一般表現形式.....	7	鎮痛解熱藥的應用.....	56
藥物作用的機理.....	8	蘇酞藥.....	58
影響藥物作用的因素.....	9	土的寧.....	58
給藥部位和用藥方法.....	12	樟腦.....	58
處方概要.....	13	咖啡因.....	60
吸入麻醉藥總論.....	18	其他蘇酞藥.....	61
吸入麻醉分期.....	19	植物神經藥.....	66
乙醚.....	22	擬交感神經藥.....	67
氯仿.....	23	交感神經解藥.....	70
氧化亞氮，氯乙烷及圓丙烷.....	23	擬副交感神經藥.....	71
麻醉進行期中之安全問題.....	24	副交感神經解藥.....	73
麻醉恢復期中之安全問題.....	25	神經節藥.....	79
非吸入麻醉藥.....	27	抗組織胺藥.....	82
麻醉的合併用藥.....	29	可卡因.....	83
催眠藥.....	35	普魯卡因.....	86
巴比妥類.....	35	奴潑卡因.....	87
醛類.....	37	地卡因.....	88
烏拉坦.....	38	苯坐卡因.....	88
催眠藥的適症.....	38	刺戟皮膚與粘膜神經末梢的藥物.....	92
顯靜藥.....	40	皮膚粘膜保護藥.....	93
黃芩.....	40	苦味藥.....	97
益母草.....	40	催吐藥.....	98
溴化物.....	40	瀉下藥.....	99
抗癲癇藥.....	42	制酸藥.....	99
鎮痛藥.....	46	瀉藥.....	103
嗎啡.....	47	鎮咳祛痰藥.....	107
阿片及其他生物鹼.....	48	心臟藥.....	112
鎮痛藥之用途.....	49	洋地黃.....	114
鎮痛解熱藥.....	53	青毛鳳花.....	116
水楊酸類.....	54	奎尼丁.....	118

血藥擴張藥	120
子宮收縮藥	122
作用於造血系統的藥物	127
凝血藥與抗凝血藥	131
利尿藥	134
無機鹽類	140
甲狀腺	144
碘	146
抗甲狀腺藥	148
副甲狀腺	149
胰島素	150
腎上腺皮質素	150
促腎上腺皮質素	151
雌性素	151
助孕素	152
雄性素	153

維生素	154
化學治療的概念	159
殺蟲藥，殺鼠藥	161
表面抗寄生藥	165
磺胺類藥物	175
青黴素	182
鏈黴素	188
氯黴素	191
金黴素	191
結核病治療藥	195
螺旋體治療藥	200
瘧疾治療藥	205
阿米巴治療藥	205
黑熱病及住血吸蟲病、血絲蟲病治療藥	219
驅腸蟲藥	251

藥理學實驗目錄

嗎啡和水合氯醛的協同作用	17
番木鱉鹼與戊巴比妥之對抵作用	17
氯乙烷之局部作用和吸收作用	17
醚之易燃性實驗	32
醚內或氧化物檢出實驗	32
吸入麻醉藥的反射性影響	32
麻醉的過程	33
基礎麻醉	33
吸入醚與氯仿對呼吸血壓之影響	34
硫噴妥鈉靜脈麻醉	44
鎮靜及催眠藥對大腦皮質的影響	44
嗎啡對白鼠之鎮痛實驗	51
土的寧對蛙脊髓之作用	64
蘇酹藥對家兔呼吸的影響	64
兔瞳孔對藥物的反應	77
唾液分泌藥物影響	77
植物神經藥對家兔離體腸管之實驗	77

表潤麻醉	80
浸潤麻醉	90
脊髓麻醉	91
可卡因的中毒及其急救	91
去水嗎啡的催吐實驗	110
各種瀉藥對腸管的影響	110
藥物的吸附作用	111
血管舒縮藥對血壓的影響	124
血管擴張藥對血管的作用	125
幾種藥物對家兔離體心臟的作用	125
各種利尿藥對犬之利尿實驗	138
一般消毒藥對滴蟲的作用	172
防腐實驗	174
蛋白沉澱實驗	174
驅腸蟲藥對豬蛔蟲之作用	226
肺中毒及其解毒	226

第一講

題目：第一章，藥理學概念；第二章藥物的種類及生藥的主要成分

- 要求：
- (1) 應當首先了解什麼叫做藥物？藥理學的基本任務是什麼？藥理學的起源如何？
 - (2) 一般藥物製劑的種類及其優缺點
 - (3) 生藥的主要成分及其特點。

第一章 藥理學概念

凡是用於預防疾病或治療疾病的化學物質皆稱之為藥物，前者如氯苯乙烷用於驅除昆蟲預防感染傳染性疾患，後者如抗生素等用於治療各種有關疾患的化學物質都是屬於藥物之中的。

因為各種藥物的理化性質及其構造不同，而其對生體之作用與應用也都各有異同，所以需要對這些物質進行全面的研究，這就是藥理學的任務，藥理學是研究藥物與生物間之影響關係及其原理的一門學問。

巴甫洛夫曾指出藥理學的重要性，他說「藥理學當做醫學的一分科當然是最重要的一個科目。……不能不承認，一般的治療方法首先是把藥物引入人體以內。的確不管什麼病例甚而在產科或外科場合，差不多與專門處理的同時，不用藥物是不行的。顯然的對這個普遍使用的醫生的工具加以精確的研究，是有着而且一定是有着重大意義的。」

巴甫洛夫並且把藥理學當為是生理學的一部份，而且又是和臨床醫學有着密切的聯繫。他曾指出「藥理學之最終目的，便是測定生活機體對化學物質的一切關係。自然首先使我們容易了解生命的化學基礎，而這也正是我們生理學最終任務之一。」他認為「利用化學物質進行研究是生理學最終精細的分析方法，它可以把用器械研究不能辯清的問題獲得解決。」

藥理學居於基礎醫學和臨床醫學之間，它是用生理學的或病理生理學的實驗方法研究藥物對人體和對動物的影響，給臨床之藥物治療學打下一定的有利基礎，並在此一基礎之上，以所獲得的理論知識改進藥物治療效果。

藥物的臨床應用自古早已開始，人類為了解除疾病的痛苦曾摸索出許多治病方法，首先是從植物中發現了藥草，因而在我國以「神農嘗百草」為藥草起源的標誌，並稱之為本草或將研究藥草之學問稱之為本草學，這是我國具有悠久歷史之經驗遺產之一，有必要並且也有義務來研究與光大它。

由於經年累月的嘗試和追索，進一步利用了礦物質和動物性成分作為治病之原料，這些自然物質在醫療上的發現，給後來繼續研究的人創造了一定條件，但是因為曾經受着封建統治及宗教迷信的影響，所以對於疾病原因的解釋和治病的方法，在古代醫學裡佔一定重要地位的是信奉鬼神，念咒禱告等宗教影響統制着醫學思想。歷年以來經過較多的變化，沖淡了宗教迷信的色調，至 1856~1875 年期間產生了以細胞學說為基礎的魏爾嘯派，和 1849~1936 年期間以反射論為基礎的偉大的蘇聯生理學家巴甫洛夫的神經論學派，這兩派學說是不同的。魏爾嘯學派目前看來是阻碍藥理學及其他醫學科學發展的局部的分析主義路線，而巴甫洛夫學派是在蘇聯唯物主義哲學影響下發展起來的，整個高級神經活動學說都貫串着一個基本

思想，那就是生體的一切重要生活過程都是在神經系統的直接參加下完成的，因而疾病的過程不只限於某一器官的損傷，而是通過神經波及整體的。並從神經病因論來講，不僅要研究病人本身，而且也要研究周圍的環境，因為外界病原刺激是產生病理過程之主要條件。在蘇聯自從十月革命以後，由於學術指導思想的正確，因而收致無可數計的醫藥方面成就，不但給予社會主義國家蘇聯在醫學科學發展上，建立了鞏固的基礎，明確了未來的努力方向，而且也正是我國醫學發展途上的唯一指針，應該學習蘇聯醫學成果和巴甫洛夫的先進學說。

我國醫學具有數千年的悠久歷史和寶貴經驗，對於保障勞動人民健康以及對亞洲，全世界醫藥學的發展，是有其不可泯滅的偉大貢獻，例如神劑的應用，麻醉劑的應用，藥典的頒佈，本草學著的著作等都是歷史上空前的事蹟之中的點滴例子，我們應當重視祖國醫學的豐富經驗接受這些寶貴遺產發揚光大它的優點，以高度的國際主義和愛國主義精神促進我國醫學的進展。

總之結合我國和世界醫藥學的發展，我們可以得出以下的概括範疇，即：

1) 史前與上古時代：可稱為神農時代或埃及草紙文時代，在公元前 6 世紀以前若干若干年。

2) 中古與中世紀時代：即奴隸社會和封建社會時代，前者可謂為張仲景—Hippocrates 時代（公前 600~公後 200 年），後者可謂為李時珍—Paracelsus 時代（公後 3 世紀至 17 世紀）。

3) 近代：在資本主義國家自 17 世紀開始至近年可稱為 Linneaus-Ehrlich 時代，Linneaus 氏利用科學方法整理藥用植物，由此開始逐發展到 Ehrlich 氏用綜合化學方法製成化學治療藥物。在蘇聯自最初即具有其在醫學上獨自的特點，尤其到 18 世紀以後在醫學界已流行着唯物主義的世界觀及至 19 世紀巴甫洛夫提出了新的醫學學說，為醫學樹立了生理學的機能的路線。在中國仍然是封建制度的延長，並加上近年來資本主義國家工業藥品的侵略特徵。

總之這一時期由於一般醫學之實驗技術和治療方法的改進，由於藥物有效成分的提製和某些新藥的合成，因而推進了藥理學的發展，並使之成為獨立的一門科學。

4) 現代：是以巴甫洛夫學說作為現代藥理學的發展基礎，所以可以說現代是藥理學走向更高階段的時代，不但要從觀點方法各方面求得改進我們過去因習的認識，而且要根據祖國的要求和人民的需要，大力研究和充實藥理學的內容，以保證國防軍的健康和需要。

第二章 藥物的種類及生藥的主要成分

第一節 藥物的種類：

一、按藥物的製備可區分其種類，為 (1) 生藥，(2) 藥學製品，(3) 化學製品 (4) 生物學製品四種，生藥之中包括動物性生藥如魚肝油，蜜臘等。植物性生藥如洋地黃，大黃根，麥角等。礦物性生藥如鐵粉，硫磺等。

此類藥品，為利用自然物質，以切截，搗乾等簡單之操作，而後供為藥用，目前因不便於控制其應用上諸多條件，如成分含量之多寡，採集時期之早遲，貯存之久暫等問題，而用者漸少，但正因其所含成分較多，各種成分之間可以互相協力或對抗，例如單純使用嗎啡，對中樞及腸管之作用，往往不如使用鴉片

爲佳，後者所含鹽鹼種類較多，既能緩和對中樞之抑制又能增強其對腸管之抑制作用。

藥學製品，爲指一般酏劑、浸劑、丸散劑等而言，又名加倫製劑，(Galenical Preparation)。

此類製品多半爲利用生藥或化學製劑，加以物理學之操作，如溶解、浸出、蒸溜、蒸發、昇華，然後作上述酏劑等之劑形，使用比較方便，但不便於攜帶與保管，易於破損。

化學製品，爲利用自然物質，以理化學方法精製或提純。或以化學方法合成之新藥，此類製品目前使用者較多，佔一般藥品中之首要地位，尤其前者之精製，或提純尤較繁多。如從金雞納樹皮中提取奎寧，從鴉片中提取嗎啡，因其劑形小（精純度大）效果明確易於判斷，例如，麻黃鹼，吐根鹼，等屬之，後者如合成 666 914 等屬之。

生物學製劑，爲利用生物或微生物之原料。所製品因大部屬於化學操作，亦可稱化學製品，（如抗生素類製品）但是一般之血清疫苗，皆應歸於生物學製品中。

二、按劑形的分類

由於製藥工業的發展，及藥理學與臨床治療上的研究改進，目前製品之劑形愈有逐增的趨勢。一般爲依其理化學性能而做成不同之劑形，如以物理性狀而言，可依其形態而製爲固體，液體及氣體三種形態，或依其不同之溶解度而製成水溶液，如各種水劑，醇溶液如酏，酹劑，或油溶液乳劑等。

再爲按其化學性能，利用不同溶媒提取某類有效成份，製成浸劑，煎劑，浸潤膏等。或製成注射液或爲防止藥品之氧化分解等不安定，而以固形封入安瓶中，臨用時再行配製注射（如青黴素等）

按其一般劑形可分爲：

1. 固 形 製 劑

(1) 散劑：爲一種或數種乾燥粉末，或用其他賦形藥充分混合平均而製成者，多爲內服，亦有因爲外用撒佈者，如健胃散。用量太少秤量困難之藥物，多加賦形藥物而製成十倍或百倍散，又如 10 % 東莨菪浸膏散等。

(2) 丸劑：爲圓形或卵圓形，以主藥一種或數種加入賦形藥而製成者，爲內服藥之一種。

優點：每丸含有一定主藥，用量準確，有不快臭味口服困難之藥品，製成丸劑，使用和攜帶方便。

必要條件：服用後在胃中必定容易崩潰，與消化液亦必須充分混合，例如木榴油丸亞麻酸丸等。

(3) 片劑：爲圓形扁平片，以主藥一種或數種，加入賦形藥壓縮而成。

優點：劑量準確，服用與攜帶方便。

必要條件：將本劑投於水中加以振動 30 分鐘內必須崩潰，片劑大部爲內服，亦有少數爲外用或注射用者，如麻黃素片，昇汞片，吐根素片等。

丸劑及片劑有時因臭味異常，有時爲服用便利，外部掛以糖皮爲糖衣丸或糖衣片。

(4) 膠囊劑：液體或固體藥品有不良臭味者，爲服用便利裝入膠囊或製成膠球，但必須用在體內能溶解之賦形藥製成，如白檀油裝入膠囊中服用，四氯化碳製成膠球服用。

(5) 栓劑：爲主藥加入脂肪類賦形藥製成之固定劑形者，遇體溫溶融而發揮其藥效，肛門栓劑爲圓錐形，尿道栓劑爲長條形，陰栓劑爲球形。

2. 半固形製劑：

(1) 軟膏劑：為一般皮膚病不可缺少之藥品，以粉末藥品用賦形藥溶解而製成之柔軟塊，而用於粘膜創面，潰瘍面，例如樟腦軟膏等。

(2) 硬膏劑：與軟膏類似，但常溫為固形，加熱或遇體溫軟化，例如單鉛軟膏，亦有塗於紙或布面上使用者，例如絆創膏。

(3) 泥膏劑：與硬膏相同，為柔軟塊不同者，主藥不溶於賦形藥中，成混合狀態，如參硫膏等。

(4) 擦劑：由主藥及賦形藥相混合製成之半流動形製劑，用於皮膚疾患，如石碳酸鋅氧擦劑等。

(5) 浸膏劑：為植物性藥品之浸液，由蒸溜或蒸發所得之膏狀物，為有效物質代表，有以下三種：

1) 乾燥浸膏，如蘆薈浸膏。

2) 稠厚浸膏，如東莨菪浸膏。

3) 稀薄浸膏，如綿馬浸膏。

以上三種浸膏用量較小，使用時預先製成 10 倍散或 10 倍水。秤量方便。

除以上三種外，尚有浸流膏，為流動形液體，用量與原來生藥用量相同，即其 1c.c. 中含有有效成分，必與原生藥，克之含量相同。

(6) 乳劑：於水中不溶的藥物，例如油，脂肪，樹脂，臘等，欲使被乳化與水混合，必須加入樹膠，蛋白等乳化藥而製成白色乳狀液，用為內服或注腸，例如肝油乳劑等。

3. 液體製劑

(1) 水劑：為揮發性物質之飽和水溶液，例如薄荷水等，用薄荷油加入微溫蒸溜水振盪後濾過而得，用為矯味藥。

(2) 溶液：為非揮發性而易溶於水的藥物水溶液，例如食鹽水等。

(3) 酏劑：為動植物性生藥之醇浸出液，濾過後使用之，內含生藥之全部成份，例如洋地黃酏等。

(4) 酞劑：為揮發性藥物之醇溶液例如，如樟腦酞等。

(5) 抽出劑：此類藥物為植物性生藥，臨用時以水抽出之可分以下二種。

1) 浸劑：為將生藥放浸劑器中，注入熱水，加熱 5 分鐘後放冷濾過，因其成分為易揮發性物質故易浸出，但加熱時過長，或熱時濾過，則成分易揮發，或長時間加熱而分解，例如麥角浸，洋地黃浸等。

2) 煎劑：為將生藥放於煎劑器中，注入冷水，加熱 30 分鐘趁熱濾過，此法為經過長時間加熱而不易變化者，如冷後濾過則容易析出結晶，濾過時隨生藥殘渣濾出而失去效力故須趁熱濾過，例如熊果煎，加入少量之稀鹽酸，以促進成分煎出。

(6) 振盪合劑：為不溶性藥物，製成之液劑，放置後即沉澱，使用時必須振搖使其平均有時加入甘油及糖漿預防其沉澱，例如煅製鎂合劑。

(7) 糖漿劑：為蔗糖之稠厚液或生藥之浸液，加入蔗糖加熱溶解而製成之稠厚液，必須滅菌完全，無渣滓及發酵物質，如單糖漿，遠志糖漿等。

4. 氣體製品

普通皆以高壓壓縮氣體，封入金屬筒中，以供使用，如 O_2 及 CO_2 等。

第二節 生藥的主要成分

自然物質之組成非常複雜，如礦物中有重金屬類，鹽類，鹼類等，而動物性藥品中有激素，蛋白質類等，植物性藥品有甙鹼，配糖體，鹼皂體等。尤以植物性藥品中所含之成分，為一般比較主要，故作扼要介紹：

一、甙鹼 Alkaloids 為生物中含有一種含氮之有機鹼性物質，故又稱生物鹼，一般主要含於植物體內，動物體內也含有數種甙鹼，如副腎鹼。在植物分佈之狀態如雙子葉植物中茄料，罌粟料，茜草料，毛茛料，防己料等，單子葉植物如百合料，裸子植物中水松科和麻黃科，都含有甙鹼。近年來由於化學之進步，許多甙鹼亦可利用人工合成。而一般甙鹼之特性如下：

1. 大多數甙鹼分子中含有碳、氫、氧、氮四種元素，但有少數例外不含有氧之液體，可由水蒸氣蒸餾，揮發性較大。

2. 游離之甙鹼，多半為無色結晶，或無晶形粉末，苦味，呈鹼性反應，但不能鹼化脂肪，不完全與鹼類性質相同，故稱甙鹼。少數甙鹼為黃色如秋水仙素 Colchicin 黃連素 Berberine 等。

3. 難溶於水易溶於有機溶媒，及酸類而成鹽，一般使用者皆為鹽類，如硝酸士的寧，鹽酸嗎啡等。

4. 甙鹼水溶液遇鞣酸，昇汞，碘化物，磷，鉍酸，產生沉澱反應，可利用此種現象，作檢出甙鹼之用，沉澱後則失去其原來性質，所以在甙鹼中毒時，使用此類沉澱劑，特別為鞣酸供為解毒之用。

各種甙鹼之沉澱形態與顏色各有不同，依此可以鑑別甙鹼之種類。

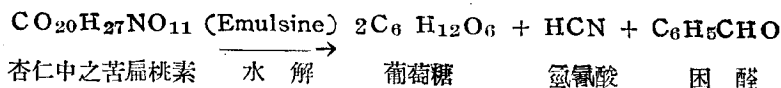
二、配糖體 Glycosid

為糖與非糖物質相結合之有機化合物，其特性如下：

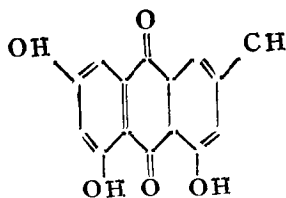
1. 除少數含氮者外，一般皆含碳、氫、氧，三種元素。

2. 為無色或有色之結晶體，味苦，其溶解度極不相同，有溶於水，醇，或丙酮者，一般而言，不溶於不含有羥基之有機溶媒。

3. 遇無機酸，鹼或酶被分解，產生配糖基 (aglycone) 與葡萄糖或其他糖類：如



4. 配糖基 (aglycone) 之構造繁簡不同，柳素 (Salicin) 之配糖基，為比較簡單之柳醇，而大黃，洋地黃之配糖基則比較複雜。



(Emodin 大黃素)

三、鹼皂體，又名皂角苷 Saponin，為類似配糖體之物質，其水溶液加以振盪則生出類似肥皂之泡沫，經過長時間方才消失，故稱鹼皂體因皂角中所含為多又名皂角苷，其特性如下：

1. 純品為無色之結晶，有吸潮性，易溶於水及 90 % 以下之醇，不易由消化道吸收，故宜用於局部，有將油類乳化之功能。

2. 注入靜脈能引起嚴重之溶血現象，有人認為能與血球膜之胆固醇 (Cholesterrin) 發生作用，故形成溶血，而內服時則不能招致此種現象。

3. 對魚類有特殊毒性

四、其他在植物中，尚有揮發油，樹脂，樹膠，及有機酸，鞣酸等成分。

1. 揮發油在常溫多呈液狀，也有呈固形者如樟腦，薄荷冰等，均有臭氣，難溶於水，易溶於有機溶媒，廣泛存在於樟科，菊科，芸香科等植物之花，果，種子之中。

2. 樹脂，為不揮發性固體，易溶於醇及有機溶媒，不溶於水，溶於強鹼而成樹脂肥皂，一般用為瀉劑，如藥喇叭脂。普達非倫脂。樹脂中含樹膠者稱為膠樹脂 (Gum resin) 如阿魏。含揮發油或由樹脂氧化而得出物質稱為油樹脂，如綿馬油樹脂 (Aspidinm)。

3. 樹膠 (Gum) 為植物莖之滲出物，水解物產生數個還元糖，吸水後膨脹溶解成膠質稠液，如阿拉伯膠，西黃耆膠。

4. 鞣酸，為有機酸之一種可溶於水。水溶液為弱酸性，大部分植物幾皆含有之，分子構造尚未闡明，其特性為置空氣中逐漸氧化變為褐色或赤色，遇重金屬鹽，膠質，蛋白質，胨鹼，鹼性有機物質，則形成沉澱，臨床上為配合禁忌，或用為此類中毒之解毒劑。

第二講 藥物作用的一般概念

題目： 第三章，藥物作用的一般表現形式。

第四章，藥物作用的機理

要求： (1) 了解藥物的作用形式及其範疇。

(1) 明確地樹立神經論觀點，來研究藥物作用及其機理。

第三章 藥物作用的一般表現形式

所謂藥物作用係指着機體接觸於藥物以後由於藥物的直接影響或反射性的影響，所形成之機體的改變現象而言。一般所說的藥理作用對於病人是有一定利益的故稱其為治療作用，大部份的藥物不但具有治療作用，而且多半還能出現或多或少對生體不利或與治療無關的現象，這種現象稱為藥物之副作用，部份藥物在其治療劑量之內即可出現此種作用。

首先應該了解藥物和機體接觸以後尚未吸收入血之時對機體的影響是屬於局部的作用，例如局部麻醉作用，局部刺激作用等等，這些作用稱之為局部作用，應該注意局部作用和反射作用是分不開的，因為所有的藥物對於皮膚和粘膜都具有刺激性，不過刺激強度不同，當局部感覺神經末端受刺激之後必通過神經系統反射性的影響整個機體，其反射之性質決定於刺激之強度。而所謂吸收作用則為藥物已經吸收入於血液以後所產生之作用。主要是指着作用於中樞神經或傳出神經的藥物而言，大部份藥物的作用都屬於吸收作用。而且所有的藥物都不是單純的刺激物，而對於機體是具有選擇性的刺激作用，例如有的藥物作用於中樞神經，有的藥物作用於心臟或血管系統，由於劑量的增減更可以使其作用強度和範圍有所改變，例如氣仿的主要作用是在中樞神經，尤其是大腦和脊髓，但是加大劑量亦可影響到心臟和呼吸。一般藥物幾乎皆有選擇性作用，這種作用也可以說是機體對於藥物反應的特殊性，其反應現象形形色色較之局部作用複雜得多，正因為如此，必須分清藥物的直接作用和間接作用，例如某一藥物對血管運動中樞有強烈的抑制作用，因而血壓下降，心臟營養也隨之惡化，甚至停止搏動，血壓下降作用是藥物對血管運動中樞的直接作用，而心搏停止則是因血壓下降所造成的間接後果。這是因為機體內所有器官之間，都有神經緊密聯繫，所以不論藥物能引起那一器官的變化，均將反射性的表現在其他器官的營養和機能上，而並不專限於直接接觸藥物的一方面，據此我們應該批判魏爾嘯學派把局部作用看成是和整個機體毫無聯繫的局限作用。任何藥物作用都是以整個機體狀態尤其是中樞神經狀態而決定的。

因此可以看出不同條件下，不同狀態下研究藥物和機體間的互相關係是極其重要的問題（後述）而由於藥物作用的結果，必使機體的某一系統某一器官或整個機體發生機能上的變化，其表現可分為下列幾種：

甲) 強壯作用，即使機體機能提高到正常水準時的藥理作用。

乙) 興奮作用，即使機體機能提高到正常水準以上之時的藥理作用。

丙) 鎮靜作用，即使機體機能低落到正常水準之時的作用。

丁) 抑制作用，即使機體機能低落到正常水準以下之時的作用。

戊) 麻痺作用，即使整個機體或個別器官之機能完全陷於停頓狀態之時的作用。

上述各種作用，基本上可以歸納為提高機體機能或降低機體機能的兩種作用。前者以興奮後者以抑制為其主要之作用。

在配合兩種以上藥物之時，其作用強度和作用性質可以發生顯著的變化，由於所配合的藥物對於機體機能的作用不同，有的產生相似作用得到作用的加強，有的產生相反作用致使作用減弱或消除，前者稱為協同作用後者稱為對抗作用，具有協同作用的藥物配合一起使用之時，其最終藥效等於各個藥物的總和或大於各個藥物作用的總和，稱之為相加作用與相乘作用，氯仿和乙醚合用，嗎啡和可待因合用就產生相加作用，氯仿和嗎啡合用，古柯鹼和腎上腺素合用則產生相乘作用，因為吸入的氯仿和乙醚的混合氣體所達到的麻醉深度只能是此二藥藥效的總和，如果在尚未吸入以前，由皮下注入適量嗎啡則麻醉深度可較顯著的增強。

對抗作用分機械的化學的和生理的三種。此一作用在臨床上主要為用於解毒，或在實驗方面用生理的對抗觀察未知藥物作用的現象。

以上是說明使用一種藥物以後的具體表現和配合兩種以上藥物之時產生的結果。

連續給藥經過一定時間，有的病人產生耐受或習慣，有的病人對某些藥物產生蓄積中毒，這也是具體表現藥物作用的一種形式。

為什麼有的病人產生耐受或習慣？有的病人產生蓄積中毒？具體內容在學習各論時固然分別可以提到，不過應該首先了解的是耐受和習慣的形成機理，目前尚無充分理由說明。而蓄積中毒是指着一種排泄較慢，藥效較為持久或機體排泄機能降低或給藥過頻所造成的後果，

為了避免上述各種現象的產生，應該以適當的劑量，一定的間隔，合理的交換用藥和即時止用種種辦法求得藥效確實且避免不良後果。

第四章 藥物作用的機理

為什麼有的藥物能產生興奮作用，有的藥物能產生抑制作用？有的藥物對某一系統為興奮而對另一系統則為抑制？小劑量能興奮大劑量則能抑制？這些事實在目前只能就其表現現象加以說明，具體機理還不能透澈掌握，就目前所知，這些現象產生的基本關鍵是在於改變神經和代謝的正常狀態，因而表現為神經系統機能或臟器組織機能上的變化。因為任何一個機體機能上的改變都是與其體內之生化過程即物質基礎分不開的，如同恩格斯所說「生命是蛋白質物質的存在方式，這個存在的根本契機是在於與其外界自然界不斷的新陳代謝，而且這種代謝如果停止，這個存在方式也就隨着停止，結果便是蛋白質的解體」由此可以看出藥物的作用便是在於改變機體的新陳代謝，以及中樞神經的調節機能 and 它的物質基礎，雖然我們還不能用充分理論說明所有藥物對於新陳代謝的具體作用機理，但是藥物的作用決不是單純的簡單理化變化，因為生命現象是具有生物化學上的複雜變化過程的，在這一方面有賴於今後適當的運用巴甫洛夫學說的理論與實驗方法結合實際工作作進一步的研究和證實。

第 三 講

題目： 第五章，影響藥物作用的因素

要求： 首先要了解那些是影響藥效的因素。為什麼這些因素會影響藥效，根據這些應該在學習各論及至用藥時特別注意。

藥物的作用性質及其表現是與許多條件有密切關係，例如藥物的理化學性質，用藥劑量，藥物作用時間，給藥部位與方法，藥物劑型以及機體個體之特徵等都是影響藥物之作用速度，強度等的主要因素，尤其有機化合物的化學構造稍有改變，就可以召致它的作用性質和作用強度的改變，這是因為有機化合物分子中有不同的原子團的存在，各原子團間的相互關係又不盡同的緣故，例如嘌呤之構造中導入經基以後所產生之利尿作用較原物質為強。芳香族化合物導入經基則其制菌作用增強，嗎啡具有兩個苯基，這兩個苯基側鏈上的經基具有鎮痛作用，而且嗎啡構造中含有氨基氮這就使它在一定條件下，具有痙攣的性質。

根據這些可以初步了解藥物的生理作用是決定於它的化學構造，目前很多合成品都是利用向側鏈中加入原子團或取代原子而改變藥物分子的辦法所製造出來的。

各種類型的同質異性物也能影響藥物的作用強度和性質，例如僅只是旋光性不同而在物理化學上性質相同的物質，它們的作用是有很大的差別，左旋腎上腺素對血管和子宮的作用比右旋腎上腺素大 15 倍，右旋古柯鹼比左旋古柯鹼之局部麻醉作用為快等例都能說明了這一問題。

在無機物質中各種元素的性質首先決定於該元素的序數和價游子，尤其決定於游子的性質和解離的程度，一般而言容易解離的金屬物質，出現作用較快，作用較強。

根據上述理化學性質上的改變，確定藥物的性能是極其重要的。但是一般藥物分子中各別原子團的存在，不能成為產生藥物作用的唯一因素，應該知道藥物的生理作用決定於它的整個分子的構造。

在用藥劑量方面，量的大小是左右藥效的主要關鍵，臨診治療必須注意。

每一個藥物都有其最小劑量，再小於此量便不發生效力，這是因為藥物到人體之內，在體液中必須達到一定濃度才能出現其作用，不過因為藥物不同而其最小劑量亦各不同。事實不論任何藥物如果用量增多，血中濃度亦必增高，不僅可以加強原來的效果，有時反可引起有害的結果，如蘇酤藥過量則產生驚厥，收斂藥濃度過高則可以發炎，因此劑量的大小是臨床用藥上最重要的問題之一。

根據藥物劑量的不同，可以分其為治療劑量，中毒劑量和致死量，治療劑量所引起之機體的變化是在生理範圍之內，因而用之於治療。中毒劑量能引起機體的中毒，致死量則召致機體生命上的危害，為了避免中毒和致死的危險，藥典中規定了一般毒劇藥物的一次劑量，極量 and 一日量。

所謂毒劇藥，它和一般藥物的區別是在於劑量間隔的大小所引起機體作用的強弱而決定的，一般來說其治療劑量和中毒劑量之間隔越大，則其作用越為緩和，間隔越小則其作用必然愈為劇烈，因而區分為毒劇藥和普通藥。

一般毒藥和劇藥在藥典裡大都規定有一次劑量（即成年人治療一次用劑量）和一次極量（即成年人一次最大治療限量）其目的在於喚起用藥時的注意及確定用藥量的標準。至於不同性別年齡的病人所用劑量則應酌情增減，（後述）

藥物在體液中停留的時間是和藥物作用的持續久暫成正比，停留時間長的藥物則其作用必然持久，一般藥物一次用過以後，其作用持續時間皆不太久，但是如果及時的反覆應用同一藥物則可保持其作用或增強其毒性，造成蓄積中毒或死亡，為了避免這一嚴重危害，應該反覆給以適當劑量用來維持必需的療效時間，因而在藥典中除規定一次量以外，並對於排泄較慢或藥效持久，及時反覆使用容易造成蓄積中毒的藥物，規定了最高的一日量。臨床上對於容易蓄積中毒的藥物如土的寧，索佛那，洋地黃以及重金屬等，使用時應特別注意。

當然給藥部位給藥方法和藥物劑型也對藥效強度和速度有一定影響（後述）而尤其當使用兩種以上藥物之時，各個藥物之間要產生相加作用或相乘作用。使藥物的作用強度和時間發生適當變化，臨床上具有一定意義。相反的，在對抗作用方面，一般除用於互相解毒而外，並不是頻繁使用的已如前講所述。特別在某些藥物因合用而產生理化性質上的變化應列為禁忌。（配合禁忌，見後表）

以上所述主要是指在藥物方面各種影響藥效的因素。而藥物作用的表現也決定於接受藥物的個體一系列的特徵，例如性別，年齡，體重，機體對藥物的感受性，抵抗力以及中樞神經機能狀態等。

女性因體重較輕而且具有許多生理特徵，所以對藥物的反應一般是比男性敏銳，動物實驗證明雌性動物對某些催眠藥和番木鱉鹼非常敏感。

體重和年齡是決定用藥劑量的條件之一，因為以藥典所載劑量為成人男子（20~60歲）之所需劑量，則18歲前後的青年和60歲以上的老年人的用量應為 $\frac{3}{4}$ ，14歲應為 $\frac{1}{2}$ ，7歲應為 $\frac{1}{3}$ ，6歲應為 $\frac{1}{4}$ ，4歲為 $\frac{1}{6}$ ，2歲為 $\frac{1}{8}$ ，1歲為 $\frac{1}{12}$ ，1歲以下為 $\frac{1}{12} \sim \frac{1}{24}$ ，6個月以下為 $\frac{1}{40}$ 。

上述各年齡的不同用量，是因為小兒和老年人對很多藥物的感受性，是與成年人有所不同，因而應該概括的了解不同年齡的不同用藥劑量。

機體對藥物的抵抗力是影響藥物作用的重要個體特徵。這個特徵是因人而多少有所不同，包括個體對不同藥物的吸收能力，解毒能力以及排泄能力，用以說明藥物作用的速度，強度及其持續時間，同時也能說明藥物在機體內的演變過程。

藥物的吸收速率一方面與藥物性質給藥方法給藥部位等有關，另一方面與個體狀態，主要是和個體病變狀態有密切關係，依此而決定對藥物的吸收解毒和排泄，而後二者更為重要，在目前雖不能一一說明機體的解毒機理，但可知是與機體內之生物化學變化分不開的，至於排泄，如下表所記各種藥物排泄途徑不一，因而應該注意排泄途次有關器官的機能，和藥物對各該器官的不利影響，以避免意外的發生。

各種藥物的排泄途徑表；

藥 物 消 化 器 排 泄 的	由唾液排出的藥物.....鉛、銻、汞、碘等。	
	由胃液排出的藥物.....鉛、銻、鐵、嗎啡等。	
	由胆汁排出的藥物.....柳酸、蟻醛、鹵素類等。	
	由腸液排出的藥物.....鉛、磷、重金屬鹽，嗎啡等。	
由腎臟排出的藥物.....一般水溶性物質，染料類等。		
由皮膚粘膜排出的藥物		由皮膚排出者.....溴，碘，食鹽，尿，神等。
		由粘膜排出者.....溴碘等。
由乳腺排出的藥物.....脂溶性物質，神、汞、鉛等。		
由呼吸器排出的藥物.....一般揮發性物質。		

應該注意，不但是各種不同種屬的動物對於藥物的反應有強有弱，即在人類也容易見到其對藥物有過敏和耐受的不同表現，這種現象的產生是和大腦皮質機能原來狀態有關的，維西寧教授在其藥理學總論中曾指出有 3.5~5 % 病人對普通劑量或小劑量的藥物呈現過度敏感，結果可以召致中毒或死亡，或產生不同於尋常的副作用，稱此為個體的特異性，他認為這是和機體的機能狀態以及病變狀態有關。許多藥物（例如洋地黃）用於病態始可產生其一系列的應有的作用，原因即在於此。

至於為什麼機體機能 and 病態會影響其對藥物感受有所不同，如何產生過敏，形成耐受，這些問題還沒有足夠的理論來說明。

總之須要了解藥物本身之化學構造，用量等以及個體特徵的不同是影響藥物作用的因素。這些因素尤其藥物和個體的關係是不能分開孤立存在的。

第 四 講

題目：第六章，給藥部位和用藥方法。第七章，處方概要。

要求：應當了解一般藥物的使用方法，並初步比較各法之優缺點，以及劑量之不同。並初步了解處方之規格及藥典之性質。

第六章 給藥部位和用藥方法

藥物的給與部位和給藥方法對藥物作用的速度和強度有一定的影響，前已提及。

給藥部位和方法包括有胃腸內法及胃腸外法兩種，胃腸內法又可分經口給藥和直腸給藥，胃腸外法又可分皮膚，皮內，皮下，肌肉，靜脈，動脈，心臟內，氣管內，肺內和腦脊髓管內等數種，一般藥物的劑型是和給藥部位與方法有連帶關係，某些製劑如丸劑，片劑，膠囊劑專供口服，某些製劑如擦劑、油膏等專作外用，還有部份製劑可以口服也可以外用如溶液，粉劑等。專供注射用者稱為注射劑，注射劑之一般水溶液多作皮下或動靜脈注射之用，而油劑或混懸劑皆用於肌肉注射。

胃腸內給藥的第一種方法是口服，為最安全，方便而且經濟的常用給藥方法，尤其在我國數千年來的用藥經驗大部份依靠口服藥物而得。因為消化管各個部份的構造和機能彼此不同，所以藥物的吸收速率和其所發生的變化就不一樣，大部份藥物在口腔內並不吸收，經過胃迅速下達入腸，始被吸收，在腸腺和胰腺液的影响之下，把大部份難溶性藥物盡予溶解，然後吸收通過門靜脈進入肝臟，經過或多或少的解毒過程，最後由下腔靜脈達到大循環周流全身。

口服藥物的吸收隨消化道食物的多少而不同，胃腸在飽滿狀態則吸收較慢，因而食前食後的服藥便有其一定意義，為了減少對消化道的副作用須在食後服藥以期發揮其吸收作用，為了在消化道內出現作用須在食前服用，例如驅蟲藥的服用即屬於此。

口服藥物的吸收速率又是和消化道粘膜的生理狀態有關的，在胃腸發炎時吸收就要改變。由於上述各種因素使藥物口服後到出現作用的時間長短不一，一般來說藥物吸收越慢則作用出現亦越晚，破壞量因之愈多所用劑量必須加大始可產生預期之作用。

口服法所不同於注射之處，主要在於口服藥物須受肝臟之較大阻碍及解毒，並因及吸收欠規律性而且較慢。因而作用速度及強度皆受到一定限制。一般因為服用方便作用較為緩和故常使用此法。

直腸給藥是胃腸內給藥的第二種方法，當不能口服或在下部腸道疾患需要藥物時，可由直腸給藥（一般稱為灌腸）目前除用作營養灌腸，排便灌腸及麻醉灌腸而外一般很少應用。

胃腸外法包括一般所謂之外用和注射兩種，外用法是指塗擦，撒佈，洗滌，罨包，點滴等法而言，這些給藥方法所用藥物劑型不盡相同例如溶液的使用在眼科方面一般皆以洗滌或點滴方法治療有關眼之疾患，塗擦撒佈等法在健康皮膚面上，因為皮脂等的影響，故可能發揮其局部作用而且只有揮發性物質及脂溶性物質才可以吸收但也較難，如果用之於皮膚有缺損之各種病變便可以通過局部滲入血中發揮其吸收作用。

注射法在目前較常應用，因為此種給藥方法吸收既迅速，而吸收的量亦較準確，所以藥物劑量容易控制，發生藥效也快。

一般容易溶解而且作用較強的藥物適於皮下注射，或把有的藥物作成混懸液注入肌肉，但此二法皆不如直接將藥液注入血中即靜脈注射，動脈注射或心腔內注射，其作用出現更為迅速而效果亦強，尤其動脈注射和心腔內注射，當藥液注入後未被稀釋即直接與病竈相接觸，特別是制菌藥等的使用蘇聯學者例如 В. В. Кованов 等是很重視此法的。

直接通過血管注入之藥液對血管感受器的影響也有很大意義，巴甫洛夫認為血管壁是能够接受不同化學藥物刺激的部位，因而可以引起不同的反應。

各種注射法皆須要在嚴密消毒條件下進行否則容易污染，而且病人不能自己注藥，個別的藥物還限定着不同給藥途徑不容任意注射，這都是注射藥在使用時的要求，也是它比口服法麻煩的地方。

临床上較常使用的是皮下，靜脈或肌肉注射法，其用藥量皆較口服為小，皮下及肌肉注射量為口服的 $1/2 \sim 1/3$ ，靜脈注射的量為口服的 $1/3 \sim 1/4$ 。須知靜脈注射之速度是和藥效有密切關係的。一般是應該緩慢注入以待其充分稀釋而無危害。

一般之注射僅適於小量之液體，皮內注射之液量為 0.1c.c. 左右，皮下為 1~2c.c.，肌肉為 5~10 c.c.，靜脈內為 10~30c.c.，若給大量液體則須採用輸液法，緩緩注入皮下或靜脈之內，稱之為皮下輸液或靜脈輸液。

至於腦脊管內注射更需要嚴格控制消毒，一般主要用於麻醉，由 2~3 或 3~4 椎間腔注入藥液。

舌下給藥可使某些藥物經過舌和口腔粘膜而吸收，例如青黴素，硝基甘油等可以迅速吸收。

肺的吸收極其迅速，尤其對氣體和揮發性藥物吸收較好，這是因為肺泡具有廣大的表面面積（成年人為 60~80 平方米）和極容易滲透而且數目極多的肺毛細管網可以吸收藥物迅速進入血內，因而藥物作用的開始要比口服快 20 倍左右，揮發性藥物之氯仿或乙醚以及氣體如氧或二氧化碳就是由呼吸道吸入給予的藥物，液體藥物除作噴霧式給藥以外，很少用吸入法。因為液體對呼吸道粘膜的刺激，可以引起強烈的呼吸和心臟活動以及血壓的反射作用。

胃腸外給藥法一部份是要求在局部出現作用如五官科的外用藥，並不一定有顯著的吸收作用，但如各種注射及吸入，則主要為要求藥物吸入血而後出現作用。

臨床實際用藥之時，應該正確地選擇用藥方法和給藥部位，因為這是和藥效有很大關係的，例如古柯鹼能麻痺知覺神經纖維及其末端，必須用於局部才能達到此種麻醉作用的目的，腎上腺如果口服則易被破壞而失効故必須直接注入皮下才能有效。

一般藥物之效率以注射為快，不過所用藥物的劑形對其作用也有很大影響，前已略述，作用最快而且最強的藥物是氣體或蒸氣例如氯仿和乙醚吸入之後很快即可出現麻醉。口服各種溶液的吸收及其作用的出現亦比丸劑或散劑的作用為快而強，因為固形藥物口服以後必先經過體液溶解而後吸收，至其吸收量之外寡是以用量之大小及給藥方法而決定。

第七章 處方概要

處方學是研究應用藥品或管理藥品等所必須遵守之法規的學問，其內容主要是說明「藥品的種類」，介紹「藥典」，記載「重量與容量」標誌「處方箋的格式」，說明藥物的「配合禁忌」以及「藥品的管理

法則」等各種知識。

其中一部份內容是屬於藥品管理方面及藥品調製方面的，但是對於一個醫務工作者來說了解這些內容的梗概還是有其必要性的特別是關於藥典內容，藥品管理法規以及處方格式都是比較重要的。

藥典是國家法定的有關藥劑標準的書籍，藥典的改版一般差不多是每隔 5~10 年作一次修訂，在此期間經過詳細審核適合於社會需要及生產能率之可能性作適當的規定，例如藥物的理化學性質，純度及檢查方法，含量測定方法，貯藏法，用量等各項均分別記載，一經公佈，則各地衛生醫療部門皆須遵守其規定之標準，諸如標準用量，標準純度，以及標準之檢查法，貯藏法等皆當按規定適當掌握執行。

世界上頒布藥典最早的國家之一便是我國唐代的英公本草（即新修本草）及後來宋大觀年（1110 年）之太平惠民和劑局方，迨至近年，我國才於 1930 年頒佈了新形式的中華藥典，及至全國人民解放以後因鑑於有必要作進一步修訂，乃於 1953 年頒佈了中華人民共和國藥典簡稱中國藥典，不但內容較前中華藥典詳細而且具體明確，例如毒藥標〔毒〕，劇藥標〔劇〕，分別記載有劑量極量，這一些都是前所未有的，尤其磺胺類製劑及青黴素製劑也都列入藥典之中，像這樣已列入藥典之藥品，稱之為法定藥品，未列入之藥品則為藥典外品，應用法定藥品以治療疾病，因為它的性質一定，故治療效果可以保證一致。

藥品管理法規定應該指出的是關於麻藥管理法中央人民政府已有明文規定，關於阿片類，古柯鹼類等為防止濫用應該貫徹法規的指示精神以避免久用成習的危險。

藥品的貯存方法亦包括在藥品管理法之內，在此僅指出幾項原則作為參考：

一般生藥類之乾燥品，在乾燥時以不超過 40°C 為原則。須要避光之藥物應放入帶色瓶中。浸煎劑應密閉於瓶中置於暗處。片劑亦應密閉貯存，軟膏類宜密閉但不可久置。毒劇藥應與一般藥品分別保管，並須指定專人負責，醫藥人員以外不准使用。藥房經常應準備藥典所規定之一般常備品。

至於一般藥品之管理法則大致如下，其意謂各地加工製造之屬於藥典內之藥品必須合乎藥典之規定，不然不得販賣或貯藏。外國輸入品應按其本國藥典規定檢查合格後方准銷售。非藥典品應在試製時携同標本呈請有關政府機關批准然後始可試用。

處方是醫生給予病人的合法治療契約，應當重視它的規格和內容。一般處方可以分為兩類，一為法定處方，只須寫出製劑的名稱及用量用法即可，因為該製劑已在藥典詳記勿須重複。另一為非法定處方包括各較大醫院內自行規定的公允的約定處方在內，約定處方亦可只寫其名稱及用量用法，詳情在該單位藥房已皆了解，至於非法定處方亦非約定處方因係由醫生自己選擇所用的藥物和劑量，故須一一記載清楚，以便藥房人員按方調製。

處方的格式包括下列各項：

1) 處方上項，記載病人姓名，年齡，住址和診療日期。並包括處方符號「R」或 Rp 該字為拉丁文的 Recipe（即取！）的縮寫。

2) 處方中項，是處方的主體，記載藥名藥量，如果藥數多，應該主藥在上，其次寫佐藥即輔佐主藥之藥物，再次寫矯味矯臭藥，最後寫賦形藥即用以溶解或稀釋藥物的物質如蒸餾水，藥量一般以重量為單位，數量要清楚。

3) 處方下項，是指定調配及服用方法，如飯後口服一日三次，共調配三日分，最後附醫生簽名