

張 昌 紹 著

現 代 藥 理 學

(增訂第四版)

上 卷

APPLIED PHARMACOLOGY

Vol. I

CHANG-SHAW JANG, M.D. & Ph.D.

現代醫學叢刊第三種

1949年7月

謹以本書

獻給

吾師朱恆璧先生

序

實用藥理學於三十四年初在渝出版後，承國內各醫藥院校紛紛採作教本，不到一年即行銷罄。勝利後復在滬重印一次，又於三十六年初再版一次，對於內容略加增訂。

作者編著本書之初，原應戰時需要，故力求簡要實用，今時過境遷，對於內容及編制上，自有大加充實改進之必要。因種種關係，再版時未能加以充分修訂，頗感遺憾。於此三版時，乃不惜大刀闊斧，逐章增訂，新材料增加一半左右，並加入圖表約五十件，使更適於教學參考之用。

本書原名「實用藥理學」，讀者中有誤解為藥理學實習書者，且本版內為適應教學需要，理論方面大加擴充，其他增刪亦多，面目一新。正在考慮改名之際，適讀者許濟宏醫師來函建議改稱「現代藥理學」，以期名符其實，尚覺妥貼，故決加以接受，並致謝意。

民國三十七年一月十七日 張昌紹

本書中下卷要目

現代藥理學中卷(暫稱現代治療學)

9. 血與造血器官之藥理
10. 腎之藥理
11. 無機物質之新陳代謝
12. 重金屬與類金屬
13. 皮膚與粘膜之藥理
14. 防腐藥
15. 除蟲藥
16. 細菌傳染之化學治療
17. 梅毒之化學治療
18. 瘧疾之化學治療

現代藥理學下卷(暫稱現代治療學續編)

19. 立什曼氏體病及吸血蟲病之化學治療學
20. 阿米巴病之化學治療
21. 結核病之化學治療
22. 維生素
- 23 內分泌

目次

第一章 緒論

第一節	藥物之起源	1
第二節	藥物之來源	1
第三節	研究藥物之科學	2
第四節	藥物之標準	3
第五節	生物檢定	4
第六節	植物藥之化學成分	5
第七節	製藥方法	8
第八節	藥之製劑	10
第九節	藥物之用法	13
第十節	劑量學	14
第十一節	配伍禁忌	15
第十二節	藥物衡量制	17
第十三節	處方	18
第十四節	處方用拉丁	20
第十五節	影響藥物作用之各種情形	22
第十六節	藥物作用之分類	25
第十七節	藥物作用之機構	26
第十八節	化學構造與藥理作用之關係	27
第十九節	藥在體內之命運	26

第二章 中樞神經之藥理

第一節	中樞興奮藥	30
第二節	精神興奮藥	30
第三節	中樞性運動興奮藥	33
第四節	延髓興奮藥	36
第五節	中樞抑制藥	39
第六節	全身麻醉藥	40

第七節	醚與氯仿	45
第八節	其他吸入麻醉藥	48
第九節	麻醉前給藥基礎麻醉與靜脈麻醉	51
第十節	醇	56
第十一節	催眠藥	59
第十二節	巴比士酸衍化物	61
第十三節	其他催眠藥	66
第十四節	鎮靜藥	68
第十五節	鎮痛藥	71
第十六節	地美露與美沙酮	81
第十七節	退熱藥	86

第三章 感覺神經之藥理

第一節	興奮藥——刺激藥或抗刺激藥	95
第二節	抑制藥——局部麻醉藥	97
第三節	古卡鹼	99
第四節	古卡鹼之合成代用品	100
第五節	急性中毒及其防治	105

第四章 自主神經系統之藥理

第一節	總論	107
第二節	擬副交感神經藥	111
第三節	副交感神經解藥	118
第四節	擬交感神經藥	126
第五節	自主神經節與橫紋肌之藥理	136

第五章 平滑肌之藥理

第一節	平滑肌興奮藥	140
第二節	平滑肌抑制藥	145
第三節	抗組織胺藥	152

第六章 心肌之藥理

第一節	洋地黄類	156
第二節	奎尼亭及其他	167

第七章 呼吸系統之藥理

第一節	呼吸之調節	170
第二節	血缺氧症及其治療	171
第三節	呼吸刺激藥	174
第四節	呼吸抑制藥與鎮咳藥	175
第五節	祛痰藥	176
第六節	支氣管擴張藥	178
第七節	毒氣	180

第八章 消化系統之藥理

第一節	糖類與調味藥	185
第二節	健胃藥	187
第三節	驅風藥	187
第四節	消化酵素	188
第五節	制酸藥	189
第六節	催吐藥	191
第七節	瀉藥	192
第八節	瀉藥之治療應用	197

第一章 緒 論

第一節 藥物之起源

國人往往以“神農嘗百草”爲藥物之起源，其實不然。蓋藥物之應用，幾與人類歷史同古。當先民遨遊原野，找尋食物時，不免誤食有毒植物，因而發生種種異常之現象，例如腹瀉，嘔吐及昏迷等。此種不愉快之經驗，使原始民族能區別數種食用植物與有毒植物。更進一步，即利用各種有毒植物以治療疾病，例如植物之能致腹瀉者，自易採用以治便秘。嘗百草之神農，不問其是否確有其人，或係許多人之綜合性傳奇人物，進步之程度，已距最初發現藥用植物之太古時代甚遠，惜後繼者既缺乏此種實驗精神，復迷於陰陽五行等哲學觀念，平添許多草根樹皮，牛溲馬勃等藥物，於是一部本草，廢料居多矣。

第二節 藥物之來源

原始之藥物，均係自然界存在之動植礦物，稍進而有種種製劑如水劑，煎劑，粉劑等，即所謂加侖氏製劑（Galenicals）是也。至十八世紀，因化學之發達，乃提煉種種藥物之主要成分，以作藥用，如辛可那樹皮中之奎寧，鴉片中之嗎啡及咖啡中之咖啡鹼等。此種藥物，係確定之化學物品，故其用量較爲準確，而療效亦較確實。十九世紀末年，綜合化學大興，始用人工合成各種化學物品，採作藥用，如氯仿，醚及凡羅那（Veronal）等。於是藥物之來源，脫離造物之羈絆，而得隨心所欲，予取予求；半世紀來，合成藥品日新月異，許多重要藥物，幾莫不自玻璃管中得來。例如較早之六〇六類有機砒劑及較新之磺胺類藥物，皆其優秀之代表。近年來，即構造複雜之維生素與內分泌類，亦泰半能自人工合成。雖學者對於天然藥物之研究，固未稍懈怠，如最近發現之

青黴素及其他抗生性物質，莫不自自然界得來，然其化學研究之終極目的，則仍在化學合成也。

第三節 研究藥物之科學

Pharmacology 一詞，自希臘語 Pharmacon (藥) 與 Logos (系統的學問或科學) 而來，望文生義，係研究藥物的一種科學，或稱藥物學 (Materia Medica)。但狹義言之，Pharmacology 係指說明藥物作用原理的科學，即稱藥理學 (Pharmacodynamics)。廣義言之，藥物學所包括的各種科學如下：

1. 生藥學 (Pharmacognosy) 乃用肉眼的及顯微鏡的觀察，研究生藥 (Crude Drug) 形態之科學。

2. 藥物學 (Materia Medica) 之狹義的定義，乃指研究藥物來源，成分，理化性狀，用途，劑量及製劑等之一種學問。在藥物研究尚未精分以前，藥物學即係研究藥物之惟一科學，故其歷史最早，現則大部已被生藥學與藥理學取代。

3. 藥物化學 (Pharmaceutical Chemistry) 乃研究藥物之化學性狀，化學分析及化學製備之科學，與生物化學，分析化學及工業化學有密切之關係。

4. 藥劑學 (Pharmacy) 乃研究各種藥物製劑之調製與配合之技術與學理。

5. 藥理學 (Pharmacology 或 Pharmacodynamics) 乃研究藥物對於動物組織之生理機能所致變化之科學，實係應用生理學 (Applied-physiology) 之一種。可分實驗藥理學與應用藥理學 (Experimental & Applied Pharmacology) 兩種，前者偏重動物實驗所見之藥理研究，後者應用實驗觀察所得之智識，以說明其治療的效用。

6. 治療學 (Therapeutics) 乃研究治療疾病之技術與原理的學問。其範圍甚廣，包括理學療法，飲食療法，手術療法，心理療法，職業療法及護

理等。但狹義的治療學，係指應用藥物療病的一種學問，包括對症治療 (Symptomatic Therapy) 機能調整治療 (Functional Readjustment Therapy) 與特效治療 (Specific Therapy) 三種。應用普通藥物 (如解熱藥止痛藥或通便藥等) 以解除疾病所致之症狀，而減輕病人之痛苦，謂之對症治療；應用強心藥交感神經藥等以調整失常之機能，謂之機能調整治療；應用特效藥物以治療疾病之原因而根本治愈之，或用特種物質 (如維生素內分泌等) 以補充體內該物質之缺乏，統謂之特效治療。化學治療 (Chemotherapy) 為特殊治療之一種，乃應用對抗致病性寄生體之化學藥物以治療傳染病之謂也。

第四節 藥物之標準

藥物影響人民之健康，故文明國家均有藥典 (Pharmacopoeia) 之頒佈，以規定藥物之標準，而使假藥與劣藥之取締。藥物之被收入藥典者，稱法定藥品 (Official Remedy)，不在藥典內者，稱非法定藥品 (Nonofficial Remedy)。前者歷史較久，價格較廉，且由政府嚴格管理，故其應用較為安全。吾國政府於民國十九年頒佈第一版中華藥典 (Ch. P.)，共收黃蜀葵等藥品 680 種，其中植物性藥物及製劑 361 種，動物性藥物及製劑 28 種，礦物性藥物及製劑 291 種。藥典內按個別藥品，敘述其應具之理化性狀，純度檢查，鑑定方法，劑量及製劑等項。第二版正在編輯中。

英國藥典 (British Pharmacopoeia, 簡稱 B.P.) 之最新版，於 1948 年出版。英國藥學會編行英國藥方書 (British Pharmaceutical Codex, 簡稱 B.P.C.)，除法定藥品外，兼採較常用之非法定藥品，並略述藥物之用途，專供藥師及調劑人員參考之用。

美國藥典 (United States Pharmacopoeia 簡稱 U.S.P.) 之第十三版，於 1947 年出版。美國藥學會出版之美國藥方集 (National Formulary, 簡稱 N.F.) 專載藥典外較常用各種製劑之藥方，亦經政府承認為法定標準，現已出

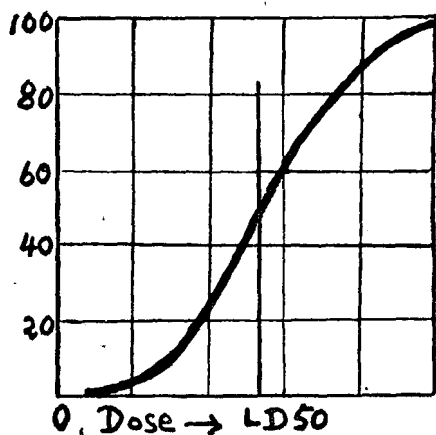
至第八版。美國醫學會出版之非法定新藥集 (New & Nonofficial Remedies, 簡稱 N.N.R.)，由該會藥物化學委員會就未及收入藥典之新藥，精選其療效確實，而應用安全者收入，每年修改一次，材料新穎，立論審慎，可奉為新藥之藥典。

第五節 生物檢定

生物檢定方法，主要有下列四種：

(1) 毒性測定法——應用蛙，豚鼠或貓等動物以測定藥物之毒性，而以致死量以表示該藥之效力，如洋地黃等強心藥之生物測定是也。致死量有最低致死量 (Minimal Lethal Dose, M.L.D.) 與一半致死量 (L.D. 50) 之分，後者乃毒死被檢動物全數50%之劑量也 (第一圖)。

(2) 活體變化測定法——用藥於活體動物以產生某種變化，如小鼠



第一圖

大組青蛙注射各種劑量 (橫座標) 洋地黃後所得死亡百分數 (縱座標) 之典型 S 狀曲線。LD50 之垂直線與曲線之 50% 死亡率處交叉。下與橫座標交叉之點即指能致 50% 死亡率之劑量，LD50 即指此劑量。

之求偶期 (Estrus)，而測定其有效劑量，或於一定劑量時測定其變化之程度。

(3) 離體組織變化測定法——用藥於離體組織使產生某種變化，如離體豚鼠子宮之收縮，而測定其有效劑量。

(4) 對於實驗性傳染之療效測定法——於動物產生實驗性傳染，如於小鼠產生錐蟲傳染 (Trypanosomiasis)，而測定某藥肅清或改變該項傳染之有效劑量。

一般藥物之性狀與純度，均能用理化學方法測定之；但有少數藥物之效力或毒力，尚非目前所知理化學方法所能準確測定，不得不採用生物學方法（藥理學或細菌學方法）檢定之。此種檢定稱生物檢定 (Bioassay 或 Biological Standardisation)。洋地黃，毒毛旋花，麥角，腦垂體後葉浸膏，胰島素，性內分泌素製劑，肝膏，甲種與丁種維生素，六〇六製劑，青黴素及各種抗體血清與抗毒素等，多須採用生物檢定者也。

第六節 植物藥之化學成分

植物藥中除水與無機鹽類外，所含之化學成分，不外下列各類：

(1) 質鹼或生物鹼 (Alkaloid) 係含氮之有機鹽基。呈鹼性，能使紅石蕊紙變為藍色；加酸，則結合成結晶性鹽類。大多數係固體，無色結晶，而含有氧；少數係流質，如 Pilocarpine, Coniine, Nicotine, Lobeline 及 Benzedrine 等，流質質鹼概僅含炭，氫，氮三種元素，而不含氧。遊離鹼在水中不易溶解，而易溶於氯仿及醚等有機溶劑；反之，質鹼之鹽類則多易溶於水，而難溶於有機溶劑，其水溶液多呈強烈之苦味。多種試藥能使其水溶液產生沉澱反應，此種試藥稱質鹼試藥 (Alkaloida¹ Reagent)，如 Mayer 氏試藥 (含有 H_2Cl_2 與 KI)，Dragendorff 氏試藥 (含次硝酸鉍， HNO_3 與 KI)，Wagner 氏試藥 (I_2 與 KI)，鞣酸 (Tannic Acid)，苦味酸 (Picric Acid)，氯化金 ($AuCl_3$)，氯化鉑 ($PtCl_4$) 磷鎢酸 (Phosphotungstic Acid) 及磷鉬酸 (Phosphomolybdic Acid) 等。與強酸類相作用，恒產生顏色反應。

多數質鹼含有下列各種雜園之一（見第二圖）：Pyrrol（例如 Hygrine），Pyridine（例如 Nicotine 與 Coniine），Tropane（例如 Atropine），Quinolone（例如 Quinine），Isoquinoline（例如 Narcotine, Cotarnine, Berberine, Papaverine），Phenanthrene（例如 Morphine），Indole（例如 Harmine），Iminazole（例如 Pilocarpine, Histamine），Purine（例如 Caffeine）。質鹼之英文名語尾爲 -INE，拉丁名語尾 -INA，以與中性成分之語尾“-IN”相區別：例如 Ergotoxine 係質鹼，而 Picrotoxin 則係中性物質；德文名語尾則無此區別，均係“-IN”，例如 Ergotoxin 及 Picrotoxin。

（2）配醣體（Glycoside）係一種有機物質即醣根（Aglycone，或 Genin）與葡萄糖或其他醣類配合之物質。其水溶液概易分解，酸與數種酵素能加速其加水分解，分解後即得醣與醣根。其味概先微苦而後甘；其反應大多呈中性或微酸性，少數呈鹼性。在植物中分配極廣，鹼皂體（Saponin）與鞣酸（Tannin）等均屬之。

（3）鹼皂體（Saponin）係配醣體之一種。易溶於水。其水溶液於振搖時產生多量泡沫，能乳化油脂與樹脂類物質，對於魚類有顯著之毒性。

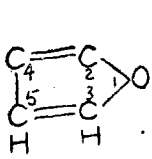
（4）中性成分（Neutral Principle）係不屬他類之雜類有機化合物，反應中性，多係結晶性而不含氮。常有苦味或辛辣味，故又稱苦味質（Bitter Principle）。

（5）樹脂（Resin）係極複雜之化合物，爲揮發油氧化產物之一。普通係非揮發性無晶形固體，不含氮。構造不明。在水中不能溶解，易溶於酒精及多數有機溶劑（石油醚除外），在強鹼中則溶解而成樹脂肥皂。樹脂油（Oleo-resin）係樹脂溶解於揮發油中之液體。香膠（Balsam），係樹脂油之含有安息香酸（Benzoic Acid）或桂皮酸（Cinnamic Acid）者。樹膠脂（Gum-resin）係植物之天然滲出物，中含樹膠與樹脂，加水處理則樹膠溶解而樹脂沉澱。例如阿魏（Asafoetida）與沒藥（Myrrha）。

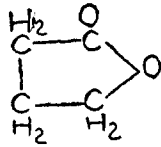
（6）樹膠（Gum）係數種樹木幹部之滲出物，乃膠性之炭水化物，

第二圖 重要雜環與稠環

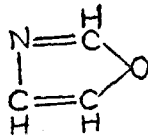
(中文命名大體依據增訂本化學命名原則)



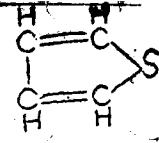
呋喃(Furan)



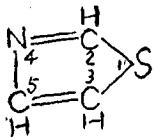
吡喃(Lactone)



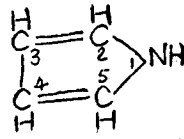
噁唑(Oxazole)



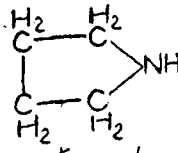
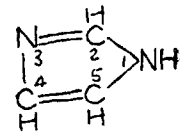
噻吩(Thiophene)



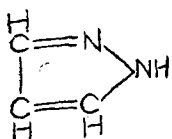
噻唑(Thiazole)



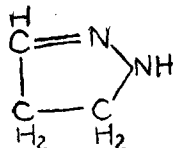
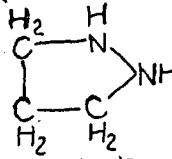
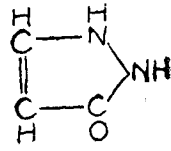
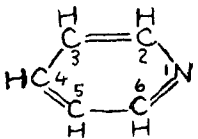
吡咯(Pyrrole)

加氫吡咯
(Pyrrolidine)

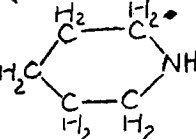
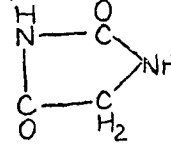
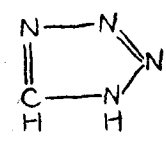
異吡唑(Imidazole)



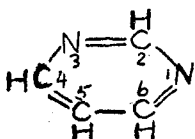
吡唑(Pyrazole)

吡唑啉
(Pyrazoline)吡唑啉
(Pyrazolidine)吡唑酮
(Pyrazolone)

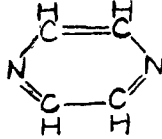
吡啶(Pyridine)

加氫吡啶
(Piperidine)乙内酰脲
(Hydantoin)

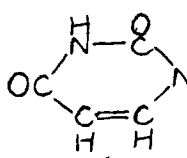
四唑(Tetrazole)



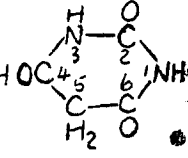
嘧啶(Pyrimidine)



吡嗪(Pyrazine)



嘍嗪(Uracil)



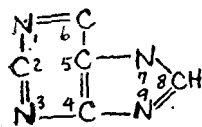
巴比土酸

間噻嗪(Metadiazine)

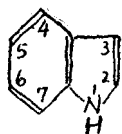
对噻嗪(Paradiazine)

二氧嘧啶(Dioxypyrimidine)

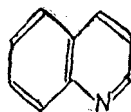
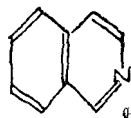
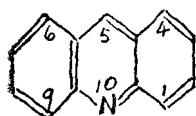
(Barbituric Acid)



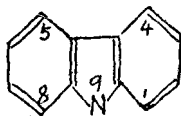
嘌呤(Purine)



吲哚(Indole)

喹啉
(Quinoline)異喹啉
(Isoquinoline)

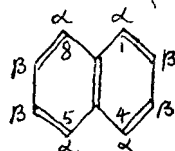
吡啶(Acridine)



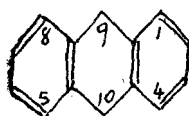
卡唑(Carbazole)



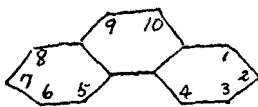
苯(Benzene)



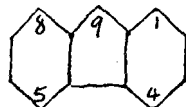
萘(Naphthalene)



蒽(Anthracene)



菲(Phenanthrene)



芴(Fluorene)

在水中溶解而成粘性膠質稠液。植物膠質 (Pectin) 係多種水菓之膠質成分，其性狀與樹膠甚為相近。樹膠與植物膠質與碘相遇，不起顏色變化；亦不能使銅還原。

(7) 揮發油 (Volatile or Essential Oil) 係呈香氣之油狀液，有揮發性，而易溶於酒精。在水中略能溶解而成芳香水。其所含成分有醛（如桂皮油中之Cinnamic Aldehyde），酚（如丁香油中之Eugenol），酯（如冬綠油中之桉酸甲酯），醇（如薄荷油中之薄荷腦），或酮（如葛縷子油中之Carvol）等，通常與各種萜類 (Terpenes) 同時存在。

(8) 其他成分有醣類，澱粉，纖維素，油脂，蛋白質，酵素，色素 (Pigment)，蠟質及綠葉素 (Chlorophyll) 等，其藥用價值較小。

第七節 製藥方法

通常所謂製藥工業，係指各種製劑之製造，並不指化學品之製造或有機合成，後者屬於化學工業之範圍。近因合成藥品部門之大量發展，純粹藥用有機化學品之人工合成，已成大規模製藥廠家之主要工作。

自生藥製成製劑之目的，乃在提煉其中之有效成分，而除去其一部分或全部分之無用甚或有害雜質，俾容量減少，便於應用。

提煉之先，應有種種準備工作：

(1) 乾燥 (Desiccation) 或於空氣中，或於太陽下，或於溫箱中，或於低壓下行之。

(2) 細碎 (Comminution) 於各種鋼磨或石磨中行之。在磨碎之前，或須經過切搗等手續。

(3) 粉碎 (Pulverization)

(4) 研粉 (Trituration) 於磨鉢中研成細粉。

(5) 粉末之細度，由所能通過篩眼大小定之。八十號篩，每英寸有網眼八十，甚細，篩得之粉，可稱八十號粉；六十號篩，每英寸有網眼六十，細；四十號篩，每英寸有網眼四十，稍粗；二十號篩，每英寸有網眼二十，粗。

提煉有用熱力，如蒸餾及昇化；有用溶劑，如浸出，滲濾等。

(1) 乾燥，烘焙 (Torrefaction)，炭化 (Carbonization) 及燒炙 (Ignition) 之目的在除去其揮發性成分，或破壞其有機成分。

(2) 蒸發 (Evaporation) 之目的在濃縮溶解之物質。

(3) 昇化 (Sublimation) 可施於揮發性之固體，乃用加熱法，使揮發性固體成分與非揮發性固體成分互相分開。

(4) 蒸發 (Distillation) 在使揮發性液體自較不揮發性之液體或固體分開。

(5) 溶解 (Solution)

(6) 浸漬 (Maceration) 者，使生藥與適當溶劑接觸相當時間，使可溶性成分逐漸入於溶劑中。普通之浸漬在室溫中行之。加熱至30—40度者，稱溫浸 (Digestion)。加熱至沸點者，稱煎 (Decoction)。

(7) 滲漉 (Percolation) 者，乃使溶劑逐漸通過厚層之生藥粉末，將其中之可溶成分隨之漉出。此法使溶劑與藥粉之廣大面積接觸，溶解其中物質至達相當飽和度後，即流出，而反復再經溶劑之作用。

浸漬與滲漉所用之溶劑，特稱 Menstruum，最普通者為水或甘油，稀醋酸，酒精，及其他有機溶劑。

(8) 漉過 (Straining or Colation)，即除去較粗之固體。

(9) 濾過 (Filtration)，除去細粉。

第八節 藥之製劑

藥之製劑，可分為液體及固體兩大類。

甲、液體製劑

(1) 水 (Aqua, Aq., Water) 係揮發油或其他揮發性物質之飽和水溶液。例如薄荷水 (Aquae Menthae) 及氯仿 (Aq. Chloroformi) 等。在美國藥典中，氣體之水溶液亦可稱水，如氨水 (Aq. Ammoniae)

(2) 溶液 (Liquor, Liq., Solution) 係固體與氣體之水溶液。例如氨水 (Liq. Ammoniae)，次醋酸鋁液 (Liq. Aluminii Subacetatis) 等。

(3) 特殊用度之溶液則有種種特殊名稱，例如：注射液 (Injectio, Injection) 或稱安瓿劑 (Ampulla, Ampule) 滴眼水 (Collyria, Eye Drop)，洗劑 (Lotio, Lotion)，嗽劑 (Gargarisma, Gargle) 等。

(4) 漿劑 (Mucilago, Mucilage) 係膠類物質之稠性水溶液，例如阿拉伯樹膠漿 (Mucil. Acaciae)

(5) 糖漿 (Syrupus, Syrup) 係糖之稠厚水溶液而加入藥物者，如單糖漿 (Syrupus Simplex) 可亭糖漿 (Syrupus Codeinae) 等。

(6) 醑 (Elixir) 乃加糖之芳香性酒精溶液，如芳香醑 (E. Aromaticum)。

(7) 甘油劑 (Glycerinum, Glycerite) 乃藥物之甘油溶液，如石炭酸甘油 (Glyc. Phenolis)。