

藥師戴凱著

藥片與藥丸

世界書局印行

版權所有
翻印必究

中華民國三十六年十月三版

藥片與藥丸

實價國幣

外埠酌加運費匯費

編者	戴
著者	李煜瀛
發行人	李煜瀛
出版者	世界書局
印刷者	世界書局

發行所 上海及各省世界書局

引言

藥片與藥丸於近代醫藥上，取用極為廣遍。究其起源，藥丸之發明，固已悠久，但是藥片之風行，祇最近數十年來始見有特殊之發展。緣西曆一八四四年英人柏樂克登（Brockeden）教授鑒於製造鉛筆時，以鉛筆心之原料粉末，置重壓機中加壓，即成條形之鉛筆心，則將藥物之粉末，置相當模型中，亦必能壓成片狀。彼遂加研究，製成一種簡單之手印機，試以碳酸氫鈉（即蘇打）及碳酸氫鉀壓成藥片，交其友人某西藥商代售，因其使用便利，銷數甚為可觀。至一八七一年菲列得爾非亞（Philadelphia）人雅科勃鄧丹（Jacob Dunton）氏用同樣機械，取各種藥物壓成藥片後出售，推行日漸廣遍。今日廣用之金雞納鹼（即奎寧）片即始於此時也。

一八七二年約翰尉司（John Wythe）得亨萊鮑威（Henry Bower）之協助，將柏樂克登式手印機改良而製成一種手壓機，耗較低之成本，得較佳之收穫。如是以後，藥片之製造，日漸增多，同時用以壓片之機械，亦屢經改良，時至今日已得有完備之機械，可大量並自動製造矣。

自用機械壓製之藥片得普及後，至一八七八年，美醫羅伯氏（Robert M. Fuller）擬以劇毒性藥物，用乳糖稀釋後，置硬橡皮製之模型中，用藥刀輕壓其上，製成輕壓片，彼即委其友某藥師試製，結果頗良好，乃公布於美國藥界，蓋氏並不欲自私而獲得專利

權也。此後經各藥師多次試驗與研究，至一八八三年，始由菲拉賽（Fraser）氏用最新式方法大規模製造輕壓片。

藥片於今日，得廣遍使用者，因有下列諸優點。

一、劑量準確而一律，取用便利。

二、藥物之體積減小，多無惡味，有則可包塗他物以防止之，故吞服亦易。

三、易於溶化或分化，則生效迅捷。

四、不限何種藥物，多能製成藥片。

五、能歷相當時間，不易變質。

六、製法與運送皆甚便利。

雖然，藥片有上述諸優點，但因製造時，與空氣接觸之機會較多，則易被氧化之藥物，如磷及亞鐵鹽類等，必將變質。易揮發者，如樟腦及植物香油等，必將漸漸散逸，故藥丸之製造，未因藥片之廣遍而完全遭淘汰。

藥丸之製造，遠在藥片之前，其目的亦以較大量之藥物，製成較小之體積，並可包塗無味或甜味物以避劣味惡嗅，其較藥片之優點有三：

一、黏合緊切，不易破裂，吞服後，作用緩慢，不若藥片之作用驟然而生。若於丸外包以適當藥物，能避免胃液之作用，至腸中始生藥效，則胃壁不致受不必要之刺激。

二、以揮發性藥物製成藥丸，則不易散逸；露於空間易變質之藥物，製成藥丸，可減少其與空氣接觸之機會。

三、處方之含有重金屬鹽而不易懸混於水中者，製成藥丸後，

吞服較便。

藥片與藥丸之製造，其手續固甚簡單，欲得完美之製品，尚須相當學識及經驗；蓋不論何種藥物，其屬液體、固體、揮發性物、油類、草藥或製劑類，以及易潮解之物或發泡藥等，皆可製成此種方式，祇須配合適宜，並操作得當耳。

本書分爲上下兩篇，用淺顯文字敘述藥片與藥丸之製法，偏重於實際操作時之智識與技術，切合實用。所有藥物及化學品之名稱，均係根據教育部公布之藥學名詞及化學命名原則而來。文後附有常用藥片及藥丸處方，尤便於製造者作參考。

第一章	藥片之種類.....	1
	重壓片 輕壓片	
第二章	輔藥與滑料.....	3
	輔藥 濕潤劑 吸收劑 黏和劑 分化劑 片基	
	滑料	
第三章	成分配合.....	15
	衡制 十進制 英美常衡	
	重壓片之原料配合 可溶於水之原料 含有結晶	
	水之原料 含有多量浸膏之原料 含多量液汁之	
	原料 不溶於水之原料 空鬆又無黏性之原料	
	輕壓片之原料配合 不可溶之原料 易溶之原料	
	易潮解之原料 含液體之原料 質重之原料 質	
	輕之原料	
第四章	各種藥物之處理.....	32
	化學品 發泡藥片 揮發性藥品 草藥類	
	製劑類	
	須經特種處理之藥物	

第五章 重壓片製法.....51

研磨與混和 乳鉢與研柱 石舂池 滾球磨 粉

末混和機

製粒與乾燥 直接製粒法 先製軟材法

壓製藥片 模型與撞模 重量之校正 壓力之調整

壓片時易遇之困難

第六章 輕壓片製法.....75

研磨與混和

壓製藥片 注射用輕壓片 飽和輕壓片

第七章 包衣與著色.....82

包衣

著色 植物性色料 無機質色料 人造色料

第八章 常用藥片處方.....90

重壓片

輕壓片

下篇 藥丸

第九章 藥丸之種類141

小丸 中丸 大丸 疊合丸 重隔丸 腸溶丸

壓製丸

第十章 輔藥與灑粉143

輔藥 濕潤劑 黏和劑 吸收劑

灑粉

第十一章	各種藥物之處理	151
	化學品 揮發性藥品 草藥類 製劑類 油類及 類似之液體 須經特種處理之藥物	
第十二章	藥丸製法	160
	混和 製軟材 分切 搓滾	
第十三章	包衣	165
	樹脂或類似之物質 糖衣 珠球衣 可可衣 白 明膠衣 金銀箔衣 腸溶丸	
第十四章	常用藥丸處方	176

上篇 藥片

第一章 藥片之種類

藥片者，即以一種或數種藥物或與輔藥混和後製成之固體片狀物；同一種藥片中，各片之含藥量相等。藥片有因其製法之不同，可列爲二大類，即重壓片(Compressed tablet)及輕壓片(Triturate tablet)是。

重壓片係以原料粉末，用濕潤劑潮潤後製成顆粒狀，待乾燥，置模型中加壓而製成。重壓片因受相當壓力，故堅而不易脆碎，雖其可溶性或分化力因亦減低，但遞送便利，又可包衣於其外週，以避除藥物之劣味或惡嗅，或防止其變質，故未嘗因此而限制其用途也。

重壓片亦有二種，即普通重壓片及注射用重壓片，後者實爲可溶性重壓片。二者之製法（見後）相同。

輕壓片之製法與重壓片適相反，係以一種或多種藥物之細粉，用濕潤劑令其稍爲濕潤後，置模型中施微壓而製成，然後令其乾燥，故極空鬆，亦易溶化或分化於水中。此種方式多便於以劇藥或劑量微小之藥物製成藥片，其形狀較重壓片略小而厚，量多之藥，並不適宜。其唯一缺點，容易脆碎，不利於裝運。

壓片中，又可別爲三種，其一爲普通之輕壓片。二爲供注射

用者，其可溶性較普通之輕壓片為高。其三為飽和輕壓片。飽和輕壓片與其餘藥片之異點，在其藥物之加入法不同，係先取淨片基製成藥片，然後將醇製酞劑，或其他容易散發之溶液加於其上，令其吸收並乾燥之，其製法詳後。

要之，輕壓片所含藥物於製造時，與空氣接觸之機會較多，受壓又輕，不能包衣，故易潮解，易氧化或露於空間易變質之藥物，皆不宜製成輕壓片。

第二章 輔藥與滑料

欲以某藥物製成藥片，每因其性質不宜於直接壓製，須先經相當處理，使適合製片原料應有之性質。所謂處理者，恆以一種或數種無藥用之物質加入原料藥品，以校正其不利於製片之缺陷，此項物質即稱輔藥。

滑料者，其功效亦與輔藥類似，但專用以校正壓片時之黏貼現象，蓋除少數物質之粉末（或顆粒），置於壓模下加壓時可不黏於模型外，通常皆需一種滑料，使壓模之表面得滑潤，始能防止藥片黏貼。茲將輔藥與滑料先後分述如下。

輔 藥

輔藥之功用，不外調整藥品原料之乾燥、潮濕、空鬆、體積及可溶性等。其選擇及用量，對於製得藥片之堅度，大小及可溶性等之影響極巨，故宜事前慎重考慮之。用作輔藥之物質，須不與藥品原料發生任何反應，亦不得有礙藥物之功效，同時又應對於人體生理方面，不生不良反應。

輔藥可分為五類，即濕潤劑（Moistening agent）、吸收劑（Absorbent）、黏和劑（Adhesives）、分化劑（Disintegrator）及片基（Base）是。

濕潤劑

普通用以製片之藥物，多作粉狀，但乾燥之粉末，不能壓成片狀，故需加一種液體，使之濕潤而啓發其黏性，則能以之製成顆粒狀，於乾燥後置機模中，壓得藥片。此加入之液體即稱為濕潤劑，其常用者有下列多種。

水——水並非為最適宜之濕潤劑，普通常與其他濕潤劑合用，並不單獨供用。但需要時，宜取純淨之蒸餾水，或經礬液（極少量）澄清之水。其原料用水濕潤後製成之輕壓片，較為堅硬，並不易脆碎。

乙醇——乙醇又名酒精，俗稱火酒，多用以濕潤無機鹽類之粉末，頗易乾燥。若用以濕潤製輕壓片之原料，則所得藥片鬆而易散，最適宜於作注射藥片。

稀乙醇——遇易溶於水但不溶於乙醇之原料，宜取稀乙醇作濕潤劑，其濃度視原料而定。

絕對乙醇——絕對乙醇（Absolute alcohol）用於易收濕或遇水將起變化之原料。

石油苯——石油苯（Petroleum benzene）與絕對乙醇之用法同；若與乙醇混合，其沸點較高，蒸發遲緩，則能代絕對乙醇，用以濕潤不宜急速乾燥之原料。

丙酮——原料之含有多量油質或樹脂者，應取丙酮（Acetone）作濕潤劑，則混合時易於均勻。

丙酮與乙醇之混合物——此與丙酮之用法同，惟蒸發較緩。

上述濕潤劑之最後四種，價值較昂，或用以製造輕壓片；製重

壓片時，用者極少。

吸收劑

製片原料之含有多量水分或其他液體者，須加吸收劑以吸收其液質，始易於製粒（Granulation），並可防止藥片吸收潮濕。常用之吸收劑有下列五種。

澱粉——製片原料中，如含有多量浸膏（Extract），可加澱粉以吸收其溶劑。澱粉又為良好之分化劑，以其製得之藥片於水中易散裂，故同時能使藥物迅即分化於水中。

煨製鎂及碳酸鎂——煨製鎂（Magnesium usta）及碳酸鎂（Magnesium carbonate）之細粉，最適宜於吸收油脂類物質，但不可任意取用，因其能中和胃液之酸性，有礙消化也。

乳糖——乳糖原為一種良好之片基，但原料中含有少量浸膏或其他半流動液汁（如酏劑——Tincture 等）者，宜加乳糖，令吸收其液體，同時又充片基將該少量之藥物稀釋之。

甘草根粉——甘草根之粉末作黃棕色，祇適用於同色或其他顏色較深之藥片原料，其吸收能力，不若前述各物為強，但用之亦不少。

藥蜀葵根粉——藥蜀葵根（Althea root）粉所含主為澱粉，色類白，用於帶微色之原料，其吸收力亦不甚強。

黏和劑

黏和劑者即一種物質，可使無黏性之原料，帶有黏性，則原料

粉未能黏集，壓成藥片後，不致粉碎。適宜於作黏和劑者，有蔗糖、葡萄糖、亞刺伯樹膠 (Acacia)、膠黃耆樹膠 (Tragacanth)、白明膠 (Gelatin) 及糊精 (Dextrin) 等。甘油一物，似為良好之黏和劑，但其黏性雖高，加入原料後，難以使之乾燥，則製成之藥粒，帶有黏性，將阻塞流入壓片模型之注粉管，故通常並不取用。

蔗糖——蔗糖易溶於水，較其他任何黏和劑為易溶，故時常取用。加蔗糖入原料之法有二：一、將其粉末或細小之顆粒和入原料，繼用濕潤劑以啓發其黏性；二、先製成濃度適宜之糖漿，然後與原料拌和。但不論其如何加入，於制定配合成分時，應先決定其用量之多少，不可過多，因糖漿不易乾燥也。若欲製可溶性藥片並需蔗糖作黏和劑者，除葡萄糖外，其他黏和劑皆不宜與之合用。

葡萄糖——葡萄糖之黏性較蔗糖尤強，故於後者之黏和力不足需要時取用之。葡萄糖更有還原力，可防止易被氧化之藥物變化。商市間所售之葡萄糖成厚漿狀，用時應加適量之水稀釋之。

亞刺伯樹膠——取亞刺伯樹膠之粉末，加入製片原料，繼用濕潤劑濕潤後，可得強大之黏性，若先製成膠液後加入原料，其結果較為優美。膠液之濃度，自一〇至二〇%，但以一〇%為最適宜，若超過二〇%時，將使原料藥變成漿糊狀，欲令乾燥較為困難。用亞刺伯樹膠作黏和劑之缺點，在其不溶於水，製成之藥片，亦不易分化，故應與分化劑——澱粉合用。其用量以能得所需黏和力之最少量為度，約為製粒原料重量之二%至一〇%。

膠黃耆樹膠——膠黃耆樹膠之黏性極強，故非遇其他黏和劑之效力不足時，不宜取用。此膠常用於性質極空鬆之物（如木炭粉

等)作黏和劑,因此類物質與其他黏和劑混和後,製成之藥粒,仍極疏軟並易散裂。

白明膠——白明膠之黏性亦頗強,此物可溶於水,故用於可溶性藥片。用時,應先浸於冷水中,使其軟化,然後微溫之,溶成膠液,乃和入原料。最適宜之加入量,約為原料重之一五%。欲製隣酚甲酸钠(Sodium salicylate)藥片,祇此白明膠為適宜之黏和劑,惟應與分化劑合用,以助藥片於水中之分化力。

麩粉、糊精及樹膠等——此數物與亞刺伯樹膠之性質類似,因其黏性較弱,故原料之不需要高強黏性者,取此用之。

分化劑

藥物之不溶或稍溶於水中者(如硫酸金雞納鹼及煅製鎂等)製成藥片後,將其投於水中,每歷久不散,故需加一種物質,助其於水中散裂,此種物質即稱分化劑。分化劑不獨為不可溶或稍溶於水之原料所必需,即易溶於水之藥物,常因加入黏和劑後,使其可溶性減低而不可省卻。價賤效高因而最常用之分化劑為澱粉,除此之外,亦有取碳酸氫鈉(Sodium bicarbonate)及檸檬酸(Citric acid)如發泡藥片之製法(見後)以使不溶性藥物分化者,但其製法繁複,價亦昂貴,故用者不多。

澱粉——澱粉使藥片分化之力量,由於其遇水膨脹變成其水化物(Hydrate)之性質使然。澱粉所具此種膨脹力量甚強,能抵過黏和劑之黏力而有餘,故以其和入原料後製成之藥片,得迅速作粉狀分化於水中。欲證此說之不謬,可用硫酸金雞納鹼(Quinine

sulfate) 或次硝酸鉍 (Bismuth subnitrate) 作試驗, 即能判明澱粉之功效。先取上述二藥之一, 加亞刺伯樹膠, 如常法濕潤製成藥粒, 並以之壓成片狀。另以相同及等量之各物, 於製粒時, 加澱粉作分化劑, 然後壓成藥片。將此二種藥片各投於水中, 前者雖歷長時期, 仍不散裂, 後者如製法適宜, 能立即分化。但須注意者祇乾燥之澱粉, 始有此能力, 故於壓片前, 應令原料完全乾燥; 製得之藥片, 須密藏於緊塞之瓶內, 防其吸收濕氣, 致失分化能力。

作分化劑用之澱粉, 應取白純者, 如穀澱粉及馬鈴薯澱粉等, 普通自小麥中製得之澱粉, 其價殊賤, 亦可取用。

將澱粉和入原料之法有三: 其一、取澱粉與製片原料於乾燥時共混和, 繼如常法製粒後壓片。普通配方之祇書澱粉者, 應用此法, 其效頗高。二、以水、糖漿、亞刺伯樹膠液或白明膠液與澱粉共混和, 製成漿狀後拌入原料。由此法製得之藥片, 其分化力較以粉狀和入者尤強, 故其用量可略減少。惟原料中如有多量浸膏或易潮解之藥物, 不宜用此法。三、以澱粉與製成之藥粒共混和, 隨即壓製藥片。由此第三法加入之澱粉, 其分化力殊微, 蓋各藥粒之內部, 固無澱粉混入。如是捨製粒時已將適量澱粉加入者外, 所得藥片於水中, 祇使各藥粒分離, 藥粒本身仍未能散裂, 其功效亦必不能盡顯, 較不分化之藥片略勝一籌耳。

茲將澱粉製成漿狀之配合法三種, 舉示於后:

一、澱粉糖漿

澱粉

四〇〇公分

蔗糖

六〇〇公分

冷水

二三六〇公撮

共製三〇〇〇公撮（即三公升）

取澱粉置一盛器內，加冷水七五〇公撮，攪拌使成均勻之漿狀。另以蔗糖溶於餘剩之水中。將此二液混和，隨加攪動並煮至沸。上式中之蔗糖亦可易以一〇〇〇公分之液狀葡萄糖，惟須減少水量，使仍得三〇〇〇公撮。

二、樹膠澱粉漿

澱粉

四〇〇公分

亞刺伯樹膠

六〇〇公分

冷水

二三六〇公撮

共製三〇〇〇公撮

以亞刺伯樹膠與澱粉混和均勻，並加水攪拌，使成均勻之薄漿，隨即於攪動下煮之至沸。

上述二種澱粉漿足使粉狀原料帶有黏性，故可免加黏和劑。但如嫌此漿之黏性太強，則取白糊精，麩粉或其他黏性微弱之物質，以代亞刺伯樹膠。

三、純澱粉漿

澱粉

四〇〇公分

冷水

七五〇公撮

沸水

二〇〇〇公撮

共製三〇〇〇公撮

以冷水與澱粉混和，乃傾此混合物入沸水中，攪拌之使成均勻之半透明漿體即得。