



藥師日常

姜紹青

- 和信醫院藥劑科副主任
- 陽明大學藥學系專任教師
- 臺灣大學藥學系藥學士
- 美國 Creighton University, Doctor of Pharmacy
- 美國威斯康辛大學附設醫院通科/專科住院藥師

認識藥師的專業角色
與用藥安全須知

姜紹青口述/蕭聿雯專訪/蕭安妮整理

一般民眾對於藥師的印象，可能是藥師都在調劑室內配藥，實際接觸藥師只有在拿藥的短短一瞬間；其實，對於大部分的醫療人員來說，也少有直接與藥師面對面交流的機會，藥師的實際工作內容因此蒙上了神祕的面紗。本期邀請和信醫院藥劑科副主任同時也是陽明大學藥學系專任教師的姜紹青藥師，分享藥師的工作範疇、訓練養成趨勢以及藥品使用常見迷思。

藥師在忙什麼？

藥師的日常工作主要可分為「臨床」與「非臨床」，臨床指的是與病人照護直接相關的工作，而非臨床又可分為藥品的調劑與管理。所以說，藥師的工作包含三大部分：「管理」、「調劑」與「臨床」。

藥品管理

選擇藥品

藥品管理非常複雜，從一個醫院選擇藥品成為正式品項開始。舉例來說，市場上可能有一百多種降血壓藥品，但是醫院不可能把所有藥品都買進來庫存，因此要進行藥品的選擇。這個步驟是醫師和藥師合作的結果，醫師認為他的病人可能會需要哪種藥品，藥師則提出此種藥品有哪些及相關意見，像是降血壓藥品目前至少有 7 大類，先要從這 7 大類中哪幾個大類藥選入，每一個大類中，考慮劑型的選擇（口服或注射或其他劑型），還有原廠藥、學名藥的選擇，而選擇藥品不只要評估價差、利潤，最主要看的是藥品的品質。一個醫院必須有「藥事委員會」來管理全院藥品的進出，所謂的「進」即是選擇藥品成為正式品項，「出」則是指很久沒用或不必要的藥品可以從處方集中刪除。

庫存管理

成為正式品項的藥品需要維護管理，像是與廠商訂藥的時間與數量就非常重要，首先藥的庫存量不能太少，必須確定藥品能夠持續供應，讓醫師開立處方後病人都能順利拿到藥；藥的庫存量也不能太多，因為資金有限，買太多會壓縮到其他藥品能夠存放的數量，也有囤積到過期的危險。維護藥品庫存還要有先進先出的觀念，每個月必須固定時間去清點藥品，確認每一種類型（裸錠、罐裝、排裝、針劑、藥膏等）的每一個藥品都在效期內，是非常細節的工作。

藥品調劑

藥品有好的庫存管理後，就要好好地使用它，此部分就是一般人最熟悉的藥師工作——藥品調劑。藥品調劑是把一個藥品處理到病人可以立即取得進行自我給藥，或是護理師可用最方便、正確的方式來給藥的過程。藥品調劑包含多重步驟，每一個步驟都需要專業知識在裡面。

第一步：接收處方

這個步驟較為機械化，雖然目前多數醫院都已經電子化，但我們要思考的是，這樣的開立處方系統背後需要有人來維護，需要預設的資料建置在裡面，這些都與藥品資訊密切相關。藥品資訊就是維護醫院所有藥品的資料，包括藥品的學名、商品名、包裝、價錢、作用機轉、分類、常用劑量、給藥注意事項、是否為處方藥、成藥、管制藥、危害性藥品、高警訊藥品、健保給付等。這些資料建置在電子系統後，醫師開處方的時候就可以看到。另外像是護理師給藥的時候可以看到的藥品照片，也都是由藥師拍攝的。所以說，藥師必須即時更新藥品資訊，保持藥品資訊系統的正確性。

第二步：確認用藥

此步驟為審查處方、判讀處方，目的在於確認處方上所開立的藥品是安全有效的。基本上，除非藥師已經明確知道醫師開藥的目的，不然藥師必須先了解病人的完整資訊後

才能進行判斷。對目前的藥師來說，這步驟其實不容易做到，因為醫師是針對每個病人的狀況來開立處方，而藥師必須透過醫院的資訊系統了解病人狀況，才能審查處方是否合適。所以說，醫院電腦資訊系統的完善對於藥師的工作非常重要，如果電腦系統設計得不好，藥師可能很難有效率地獲得病人的基本資料與各項檢查結果，或是需要聯絡醫師才能了解狀況，因而耗費時間。

第三步：預備藥品

此步驟依據處方拿取藥品。雖然是簡單的動作——根據藥品名稱找到正確的藥品，數出正確的數量，放入正確病人的藥袋。但每一個步驟都可能發生錯誤，所以如何設計一個取藥流程，以及調劑臺與藥架的擺放，可以提升正確率，降低犯錯，是背後最辛苦的部分。

第四步：確定拿的藥是對的

此步驟乃是確認由藥師給的藥是對的，拿藥後確認藥名、包裝、含量、數量、效期等。需要重新包裝的藥品，包裝上面也必須清楚呈現藥品的學名、商品名、含量。然後需要有人做二次核對，才能把藥發出去。

第五步：把藥發出去

門診藥局會把藥直接發給病人，在和信醫院，門診領藥的每一個病人都可以接受到完整的用藥教育，目前統計一個病人平均會有 3 分鐘與藥師溝通的時間。我們希望每一個病人都了解每一個藥品的重要性而按照醫囑服藥。

住院藥局執行此步驟的重點在如何把藥品最有效率地傳到護理師手上。傳送藥品有許多方法，一般醫院通常使用傳送人員來藥局拿藥，緊急狀況時則可以使用氣送管快速將藥品送達 ICU 等單位。也就是說，傳送系統必須要有彈性來因應不同的狀況。

現在有一個更進步的系統——自動調劑藥櫃 (automated dispensing cabinet; ADC)。ADC 放置於護理站中，是一個電腦管制的藥櫃，藥櫃有許多格抽屜，每個抽屜存放藥品，醫師開立處方後由藥局的藥師確認核准，處方便會在 ADC 的電腦螢幕出現，護理師可以登入自己的員編與指紋，在電腦畫面上選擇對的病人、對的藥品，藥櫃的抽屜會打開來，護理師就可以取藥。ADC 有點像以前公藥的概念（藥品放在護理站，所有護理師都可以取用），但這個系統是完全管制的，可以記錄哪個護理師在什麼時候打開了哪個抽屜。這應該會是未來整個住院系統、開刀房、急診大量使用的機器，不但可以簡化藥品的傳送系統、節省傳送人力，對於護理師來說，藥師做處方審核後也不需要花太多時間等藥，護理師更能彈性安排每位病人的時間。未來若能結合病人手圈上與藥品上的 barcode，可以更加提升護理師給藥的正確性。

ADC 在美國其實已經使用了 20 幾年，和信醫院急診室在 6 年前開始使用全臺第一個 ADC 系統，後來陸續在門診治療中心使用，而現在住院病房也開始試用。其他醫院如臺中榮總、奇美醫院、臺大醫院也陸續開始使用這個系統。然而，ADC 同樣需要人力來維護，要設定好不同的單位需要哪些藥品，要去補藥、確認效期、確認藥品確實是大量使用的，這是庫存維護的另外一個層面，需要由藥師來進行規劃。總而言之，一個藥品的傳送系統如何改善得更有效率、更簡單、人力用得更少、錯誤率更低，是藥師一直不斷努力的重點。



▲圖一 自動調劑藥櫃

危害性藥品與防護

危害性藥品的危險性

危害性藥品 (hazardous drugs) 對人體有致毒性、致畸胎性、致突變或生殖細胞毒性，且絕大部分是抗癌藥品，包括傳統的細胞毒性藥品以及許多新的標靶藥品。

在管理上，姜副主任多次參與制定《臺灣危害性藥品處理規範》，但是臺灣目前還沒有建立一套非常完整的系統。每個醫院都應該建立完整的 SOP，藥師在這部分的責任重大，第一，要確認哪些是院內危害性藥品，藥品上必須標示清楚，讓醫師、護理師、藥師、傳送人員等都知道哪些是危害性藥品；第二，要建立防護標準，可能暴露於藥品的人在不同狀況下要如何保護自己，該使用哪些防護裝備，選擇適合的口罩與隔離衣，以及如何廢棄這些藥品才不會汙染環境。

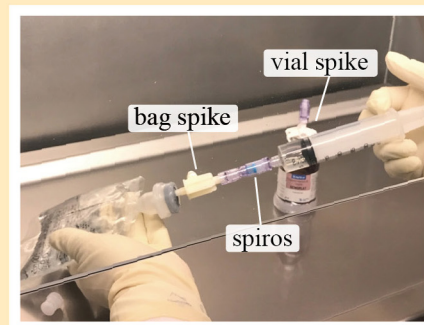
一般來說，藥師對這塊的概念比較清楚，而護理師常常趕著給藥就沒有注意到危害性藥品的危險性，舉例來說，護理師在開放空間將危害性藥品磨成粉末，就容易吸入危害性藥品，是非常危險的行為。所以說護理師和藥師可以密切合作，像是上述磨粉的狀況，護理師應詢問藥師可不可以磨粉，藥師則可提供相關建議，例如有一些藥品是可以在密閉容器中溶解的方法取代之。

密閉式配藥給藥裝置

要減少危害性藥品的暴露，除了給藥的人必須接受訓練，限制藥品暴露的區域也非常重要，因此，密閉式的配藥給藥裝置 (closed system transfer device; CSTD) 就可以達到將危害性藥品封鎖在點滴袋、針筒裡的目的。這樣的設備通常有一個公頭和一個母頭，分開時是閉鎖的，相接時才能相通。臺灣逐漸有一些廠商開始生產 CSTD，這裡以健保給付的 spike 和 adapter 為例，在使用上，藥師在藥局先將 spike 緊緊接上點滴袋，送到護理站後護理師再將接著點滴管的 adapter 接上。

另外一種健保有給付的小藥瓶接頭 vial spike，與接在針筒上的 spiros 相接時可以相通，目前 spiros 和信醫院有在大量使用，但是沒有健保給付，所以許多醫院沒有使用 spiros，而是直接用針筒插上 vial spike 來抽取藥品，反而容易造成染汙，也沒有發揮 CSTD 應有的功能。

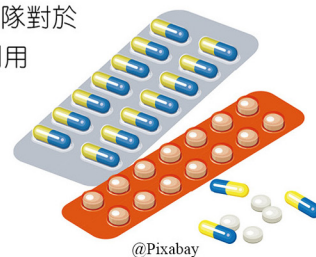
目前會嘗試和健保署建議 spiros 的類似接頭應該也要給付，才能讓這些昂貴的裝置被好好使用，減少危害性藥品的暴露。



▲圖二 密閉式配藥給藥裝置

臨床藥師

在藥師的功能中，臨床藥師屬於較新的角色，隨著各個醫院的人力安排不同工作時間跟內容可能有差異，以和信醫院的藥劑科來說，總共約 30 個藥師，其中將近 10 個人在做管理相關的工作、大概 20 個人在線上進行調劑的工作，而臨床的人力最少。目前的趨勢會慢慢把調劑工作交給機器，當 ADC 的設置越來越多之後，中央藥局需要調劑的藥量大幅下降，藥師便可以慢慢轉到更重要的臨床工作中，有更多時間和醫療團隊合作來照顧病人。這樣的轉換是因為藥師的參與會讓醫療團隊對於藥品有更好的掌控、讓病人得到用藥上更大的利益，藥師在臨床工作中，能夠直接了解病人狀況及醫療團隊成員的意見，針對病人的狀況提供立即而且個人化的藥品建議。



@Pixabay

未完，續接 6 版



病人入院時，會從家裡帶自備藥，以和信醫院來說，藥師會向病人取得自備藥，經過重新包裝（標示藥品名稱、含量等）後再交給護理師。但是許多醫院都是由護理師向病人收藥，這會產生護理師是否能正確辨識藥品的問題。醫師開立病人第一天的住院使用處方時，臨床藥師就必須在第一時間確認目前的處方是否有考量到病人的自備藥，也就是確認病人從家裡到住院使用的藥品是合理安全的，這是目前各個醫院都強調的**藥品連貫性服務**（medication reconciliation）。在住院過程中，臨床藥師會參與醫療團隊每天的巡房（這部分雖然目前仍未全面化，本院某些團隊已固定有藥師參與），也會有自己的重點病人，像是藥品特別多或是因使用藥品發生嚴重副作用而入院的病人。所以整個醫療團隊有專人看藥、看營養、看社會功能，醫師就像是主帥負責做整體的考量，其他團隊成員就像是參謀，所以主帥能不能好好使用參謀就相當重要。最後，藥師在病人出院時也要確認藥物是否要繼續吃或調整劑量，做完詳細衛教後才讓病人返家。

藥師轉型中

「臨床藥學」的概念，其實在很久以前就被提倡，不斷呼籲藥師要在臨床直接接觸與照護病人，但這個概念局限於醫院環境裡，因此沒有真正落實過。後來有了「藥事照護」的概念，無論是醫院、社區藥局中的藥師都能發揮功能照顧病人，參與團隊決定藥品的選擇、改換及追蹤。這樣的轉變也與近年來人才的累積有關，目前有許多藥學系已經開始聘請臨床的老師參與課程規劃與教學，教的內容更貼近臨床，會比以前由基礎學科老師照本宣科的教學效果更好，所以未來十年應該會是藥師有很大改變的階段。

大學教育改為6年制

藥師的大學教育過去是4年制，在社會需求下，許多藥學系（臺大、陽明、北醫、國防、成大、大仁等）已改為6年制。兩者的主要差異在於，4年制的教育是「以產品為中心」，重點在了解藥品的化學式、作用方式、常用劑量、給藥方式、副作用，所以藥師可能知道副作用的名詞，卻不知道實際發生在病人上會是什麼樣子。然而**6年制的教育是以病人為中心**，除了熟悉藥品的基本特性外，還要能夠知道病人的疾病、有哪些問題會干擾用藥、如何增加病人服藥遵從性、如何減少藥品副作用，必須了解病人的生活型態、行為、觀念，才能運用溝通技巧成功說服病人。基本上，藥學系的教育裡面已經包含了臨床、調劑、管理三個成分。畢業後面對不同的工作特性，這三個成分會有不同的比例，學生可以依據自己的興趣選擇適合的工作。

住院藥師訓練

對於醫院的藥師來說，臨床、調劑、管理都相當重要，但在不同階段的成熟度會有不同的發展。剛開始會先培養新進藥師的調劑能力，同時慢慢接觸到管理，但臨床會少一些。2~3年慢慢養成後，再依這位藥師的興趣提供相關的工作或訓練。

住院藥師訓練是美國已經做很久的制度，在臺灣，和信醫院是第一個開始的，目前有四間醫院共同規劃與執行。住院藥師訓練就像是住院醫師訓練，在一個藥師的養成過程中，有一段時間需要開始累積經驗，但這個經驗不是讓他自己隨意闖出來，而是有資深的臨床藥師帶領他有次序地學習，慢慢累積經驗。「通科住院藥師訓練」也可以成為學校與醫院的樞紐，對於4年制藥學系畢業的藥師來說，「通科住院藥師訓練」是畢業後，在熟悉傳統工作中的新學習，開啟他對臨床的認知與學習。但是對於6年制的藥師來說，是讓他所學的臨床知識經驗化，能夠更加深入病人的照顧。目前希望進入醫院的藥師都能接受「通科住院藥師訓練」，去接觸病人、學習團隊合作，使「以病人為中心」成為藥師腦中的核心概念。而具備臨床經驗的藥師，之後無論是去做研究、醫療資訊科技、管理都會有更好的表現。

專科藥師認證

當藥師有一定成熟度後，如果對特定的專科有興趣，就可以接受該專科的藥師訓練。專科藥師認證未來會和健保結合在一起，目前藥師已經爭取到藥事照護的健保給付，而通過專科認證的人在照顧病人時就可以申請給付。

藥師的門診服務

除了醫院病房內的藥師，現在藥師有個更大的挑戰，開始拓展到門診服務。門診藥師要看的是病人的長期變化，而且病人的服藥狀況難以掌控，還需要更多的團隊合作。

容易產生血栓的病人，需要使用抗凝血藥品來避免發生中風、深層靜脈栓塞。例如：可邁丁（學名 warfarin）是相當重要的口服抗凝血藥品，但是這種藥品的藥效不是線性的，如果醫師希望延長凝血時間而不斷加劑量的話，可能在前幾天看不出明顯反應，幾天後凝血時間卻變成好幾倍。此外，這個藥品還容易與食物起交互作用。所以國內近5、6年開始發展抗凝血藥師門診，臺大目前已有這種藥師門診，由醫師轉介處理；和信醫院的做法則是藥師追蹤使用此藥的病人回診時間，到門診追蹤病人的血檢結果，調整藥品劑量，進行衛教。除了抗凝血藥師門診外，還有糖尿病門診、生活型態門診都需要藥師的參與。

轉型的挑戰

整體來講，目前許多的應屆畢業藥師只把醫院當作一個訓練學習的地方，之後就到社區藥局去，所以醫院的藥師人力仍然是不足的，可能與醫院藥師薪資無法大幅提高有關。但是，不光是薪水的考量，現在醫院的藥師在工作上能不能得到滿足也有很大的影響。

所以醫院必須要盡快完成調劑的機械化、自動化，減少較枯燥的工作內容，讓藥師能夠到臨床上接觸病人。而在醫療團隊合作上，重要的是藥師是否有能力參與這個團隊，這是目前藥師必須要爭取或表現出來的。轉型當然要越快越好，但每一步都要踏得很穩，臨床藥學會目前規劃的住院藥師訓練、進階制度，如果順利的話，醫療團隊及民眾都可以感受到藥師的專業。雖然還有些地方不是很理想，但是我們的目標已經很明確，會一步步地朝目標邁進。

Q&A 時間

Q：關於藥師和護理師的工作合作方面，有任何建議要給護理師嗎？

我在美國工作時，給藥紀錄是由藥師負責寫藥名、一天給幾次、給藥時間點，然後護理師簽名核對。但是我回臺灣後發現這層關係不存在，所以藥師和護理師在給藥的概念上常常會有落差，可能是因為沒有一起討論藥品要如何使用所造成。有時候藥師和護理師的爭執是來自於醫師開立處方不完整，例如：只寫A藥、IV、每8小時給一次，這種狀況下護理人員就要自己猜想如何稀釋？給藥時間多久？如果護理師在執行某個處方時必須要額外花費心思才能完成給藥，這個處方可能就不是一個完整處方，護理師和藥師都應該對這部分有所反應，藥師也應該爭取建置更完整的電子處方開立系統，協助醫師將處方寫得更完整。

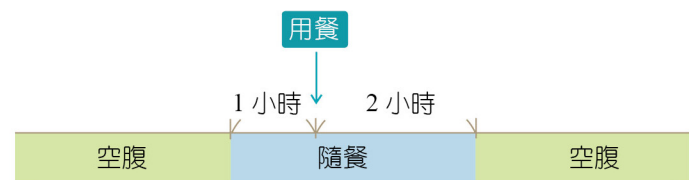
Q：學習藥理的障礙該怎麼克服？哪些部分是必須要掌握好的？

藥理學是很基礎的知識，重要的是教藥理的老師，建議護理學校能夠找臨床藥師來教藥理學。像我個人教學時喜歡用二分法，如：止痛藥可分為成癮性（嗎啡類）與非成癮性（非嗎啡類），而非成癮性的止痛藥又可以分為類固醇與非類固醇，非類固醇可再分為普拿疼類跟 NSAID，NSAID 則分為 COX-2 和 COX-1。如果架構清楚，就能簡單的將藥品分類，了解同種類藥品的作用機轉。此外，學藥理不能只學理論，要學習它的應用，如果只單純教理論，不

告訴使用藥品的結果，對於相當實際化的護理工作，護理師會較難將這種抽象概念應用在實際工作中。

Q：給藥時間很重要嗎？飯前飯後指的是什麼時候？

飯前飯後的時間很重要，所謂的飯前飯後必須要講時間，建議藥師盡量不要講飯前飯後，要講「空腹」或「隨餐」。空腹與胃排空時間有關，通常定義為用餐前1個小時以上，用餐後2個小時以上，而在這個時間內就是隨餐。



另外，有些藥品的給藥時間比較特別，像是抑制胃酸的氫離子幫浦（PPI）必須在飯前30分鐘吃；磺醯尿素類（sulfonylureas; SU）降血糖藥品，過去建議在飯前30分鐘服用，但是常常發生病人吃完藥後忘了吃飯而昏倒，所以目前都鼓勵糖尿病病人降血糖藥品隨餐用，以免發生致命的危險。

Q：藥品有各種劑型，包括：粉末、錠劑、膠囊、噴劑、發泡錠……等，是為什麼呢？

藥品有不同劑型的目的是為了要將藥品運送到要作用的地方，達到最好的作用。像是普拿疼的化學成分乙醯胺酚（Acetaminophen），直接服用這個化合物可能沒有明顯的效果，必須作成特定的劑型，才能確保這類藥品有一定的含量、有均一的品質、可以被穩定的吸收、有一定的藥效作用時間，或是可達到緩釋效果，維持血中濃度的穩定。

藥品做成粉末的原因是：①不含水分可以比較穩定，保存較久；②覆蓋面積可以更大，不會任意流動。發泡錠含有碳酸氫鈉，可以從內部產生氣體，做成發泡錠最簡單的目的就是好玩有趣，可以吸引病人服用這個藥，另外一個目的是可以將藥品快速崩散在溶液中。快速崩散可以加速藥品從服藥到開始作用的時間，像是普拿疼的速效錠含有碳酸氫鈉，在胃裡碰到胃酸後快速崩解，更快進入血液裡。

Q：過期的藥物真的不能吃嗎？藥物該怎麼丟棄處理？

絕大部分過期的藥品還是可以繼續用，美國軍方曾經將過期的藥拿去分析，發現其實這些藥品都還是有用。藥廠經由加速性試驗來訂定藥品的效期，在很高溫的狀態下觀察藥品的改變來預估效期，常常與實際的效期有差距。絕大部分的藥過了效期後，吃下去不會有明顯毒性，療效可能不足。但是有些藥品過期後會轉變成有毒的物質，一般民眾也無法辨認，所以藥師都會建議民眾不要服用過期的藥品。

對於過期藥品或是廢棄的藥品處理，目前的做法是，危害性藥品要拿回醫院處理，但**一般藥品因為毒性低，可以將藥品放入夾鏈袋或容器中，倒入茶葉後，密封夾鏈袋或容器，隨著垃圾丟掉**。此外，不鼓勵民眾將廢藥沖到馬桶或水槽中。

Q：可以和我們分享幾個常見的藥品使用迷思嗎？

1. 可以常溫保存的藥品不要放在冰箱中

雖然以化學反應來說，低溫狀態反應較慢，但是從冰箱直接拿出來時，藥品表面容易吸附水氣，而容易變質壞掉。該冰的藥品也不要放在冰箱門上，應該放在冰箱內部，若有恆溫室更好。此外，浴室、熱水壺旁邊、車子裡面都不是存放藥品的好地方。

2. 吃西藥不需要配胃藥

一般來說，吃西藥不需要搭配胃藥，服用一些比較傷胃的藥則可以配「正確」的胃藥。因為一般的抗發炎止痛劑是偏酸性的，在酸性環境下容易吸收，加入制酸劑反而減少吸收。另外一點是，制酸劑無法減少長期使用抗發炎止痛劑引起的胃潰瘍，保護胃壁的藥品應該使用可以降低胃酸分泌的氫離子幫浦抑制劑。

3. 開封藥品中的乾燥劑請丟棄

乾燥劑不但會吸水也會釋放水分，開封後的藥品處於一個開放環境中，乾燥劑無法應付空氣中的大量水分，將乾燥劑留在瓶內吸飽水後反而會釋放水分。所以藥品開封後請將裡面的棉花、填充物、乾燥劑丟棄，並且盡快在效期內用完。一般來說，除非瓶身上有特別標註，膠囊、錠劑的原瓶開封後，是可以使用到瓶身上標註的最後效期。