

出國報告（計畫類別：進修）

強化高齡患者藥事照護：
新加坡中央醫院藥師門診與抗生素管理臨床見
習計畫

服務機關：臺北市立聯合醫院松德院區

姓名職稱：汪承威藥師

派赴國家：新加坡

出國期間：114年6月23日至114年7月18日

報告日期：114年8月19日

知識分享日期：114年9月10日

摘要

面對高齡精神病患用藥與感染管理日益複雜之挑戰，筆者赴新加坡中央醫院進行為期四週之臨床進修，聚焦於藥師門診與抗生素管理計畫之制度設計與實務運作。進修期間實地觀摩了糖尿病、抗凝血、風濕免疫、洗腎等多項藥師專科門診，並參與住院血糖監測與抗生素管理，深入瞭解新加坡藥師如何透過制度授權、跨專業合作及數位科技積極參與臨床決策與病人照護。相較之下，臺灣藥師於臨床實務中的參與度仍相當有限。建議本院未來可從臨床訓練機制建構、標準化指引制定與制度架構優化等層面著手，循序推動藥師臨床角色之強化，以提升用藥安全與照護品質，有效回應高齡精神病患照護日益複雜之挑戰。

目次

一、 計畫緣起	1
二、 目標	2
三、 過程	2
四、 心得與建議	19
五、 附錄	21

一、計畫緣起

（一）本院特色與挑戰

本院為精神專科醫院，服務對象多為長期接受第二代抗精神病藥物治療，導致代謝症候群風險明顯上升。根據研究，反覆發病或長期服藥之思覺失調症患者，其代謝異常風險遠高於未曾用藥或初期用藥者¹。大型系統性回顧亦指出，思覺失調症、躁鬱症與重度憂鬱症患者的糖尿病盛行率皆顯著高於一般族群，已成重要公共衛生議題²。

高齡精神病患除了罹患原發性精神疾病外，常合併多重慢性病與多重用藥需求，加上年長者免疫功能退化，易導致感染與老年症候群，進一步增加治療難度與醫療資源負擔。本院雖已設立高齡心智醫學中心，並整合神經科、精神科、內科與長照服務資源，但目前藥師在臨床決策與跨專業照護中的參與程度有限，難以全面支援高齡精神病患的多重用藥整合與安全需求。臺灣已正式邁入超高齡社會，如何有效回應高齡精神病患的複雜用藥問題，亟需借鏡國際經驗。新加坡在藥師門診與抗生素管理計畫（Antimicrobial Stewardship Program，以下簡稱 ASP）發展成熟，值得作為強化本院藥師臨床角色之重要參考依據。

（二）藥師門診發展需求

隨著全球醫療趨勢邁向跨專業整合與精準照護，藥師門診已成為提升用藥安全與優化治療成果之關鍵臨床服務模式。歐美與新加坡地區之模式賦予部分藥師調整處方之職權，並結合智慧醫療建構高度整合之臨床合作機制，實證研究亦發現藥師門診能顯著提升臨床療效並降低整體醫療成本³。然而，臺灣在推動藥師門診時仍面臨制度與執行面挑戰，包括經費與人力資源不足、藥師認證與能力發展不一、醫師合作度不高，以及病人認知與接受度偏低等問題⁴。本院目前尚未設置藥師門診，亟需導入國際標準化流程與訓練模式，以因應高齡精神病患日益複雜之多重用藥照護需求。

（三）抗生素管理之強化契機

根據《刺絡針》（*The Lancet*）於西元2024年發表的全球抗藥性研究，2021年全球約有114萬人之死亡可直接歸因於抗生素抗藥性（Antimicrobial resistance，以下簡稱 AMR）。與1990年相比，2021年70歲以上高齡者的 AMR 死亡人數增加超過八成，為所有年齡層中增幅最大，顯示高齡人口面臨的感染風險與用藥挑戰日益嚴峻⁵。新加坡中央醫院自2006年起推動 ASP，並於2007年設置藥師主導之轉譯研究實驗室，整合臨床監測與數據分析，有效降低不當抗生素使用與抗藥性風險⁶，為亞太

¹ Mitchell, Alex J., et al. "Prevalence of metabolic syndrome and metabolic abnormalities in schizophrenia and related disorders—a systematic review and meta-analysis." *Schizophrenia bulletin* 39.2 (2013): 306-318.

² Vancampfort, Davy, et al. "Diabetes mellitus in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: a systematic review and large scale meta-analysis." *World psychiatry* 15.2 (2016): 166-174.

³ Thorakkattil, Shabeer Ali, et al. "Improving patient safety and access to healthcare: The role of pharmacist-managed clinics in optimizing therapeutic outcomes." *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy* (2024): 100527.

⁴ Wu, Shang-En, et al. "A qualitative study on the development of pharmacist-managed clinics in Taiwan." *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 46.4 (2021): 966-974.

⁵ Naghavi, Mohsen, et al. "Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050." *The Lancet* 404.10459 (2024): 1199-1226.

⁶ SingHealth. "A Bigger and More Direct Role in Patient Care." *SingHealth*, 2020, <https://www.sgh.com.sg/news/singapore-health/a-bigger-and-more-direct-role-in-patient-care>

地區之典範。我國疾病管制署亦於2025年啟動「國家級防疫一體抗藥性管理行動計畫」，採「防疫一體」(One Health)架構，整合人類、動物與環境之用藥監管。然而，精神專科醫院普遍缺乏感染科專業資源與抗生素管理藥師，加上尚未建置智慧監測與回饋平臺，使 ASP 推動成效有限。透過實地觀摩新加坡 ASP 團隊之運作模式與數位化工具應用經驗，有助於本院建立可行之抗生素管理制度，強化精神醫療體系中抗生素使用監控與抗藥性風險控管能力。

二、目標

因應臺灣邁入超高齡社會，高齡精神病患多重用藥與感染風險增加，本次赴新加坡中央醫院 (Singapore General Hospital, 以下簡稱 SGH) 藥劑部進修，透過現場觀摩與交流，學習其藥師臨床角色與制度設計，作為本院藥事服務精進之參考。目標如下：

- (一) 學習藥師門診臨床參與模式，強化本院藥師於高齡精神病患照護中的角色。
- (二) 觀摩多重用藥整合與依從性管理，建立高齡精神病患用藥評估模式。
- (三) 借鏡抗生素管理計畫，提升本院感染管理與抗藥性控管能力。
- (四) 瞭解智慧藥局與臨床決策支援系統應用，作為智慧藥事發展依據。

三、過程

本次 SGH 臨床見習共計四週 (表一)。第一階段為114年6月23日至114年7月4日，參與門診藥師相關業務，包括糖尿病、風濕免疫、抗凝血、血液透析門診，以及住院血糖監測與創新藥事服務，並於最後一日進行結業回饋。第二階段為114年7月7日至114年7月18日，專注於 ASP 相關課程與實務操作，內容涵蓋 ASP 制度導論、抗生素處方與抗藥性監測、點盛行率調查、抗生素治療藥物監測、臨床病例討論，以及呼吸道、泌尿道與皮膚軟組織感染之抗生素使用評估。整體見習過程兼具臨床觀摩與實務操作，讓我能深入了解 SGH 藥師在門診、住院與感染管制領域的制度化角色與專業價值。

表一、新加坡中央醫院進修行程表

日期	上午行程	下午行程
6/23	藥局導覽	糖尿病門診觀摩
6/24	風濕免疫門診觀摩	抗凝血門診觀摩
6/25	藥物管理門診觀摩	
6/26	藥物管理門診觀摩	
6/27	透析門診觀摩	
6/30	高齡藥事服務觀摩	糖尿病門診觀摩
7/1	住院血糖監測觀摩與實作	戒菸門診觀摩
7/2	住院血糖監測觀摩與實作	氣喘生物製劑門診觀摩
7/3	門急診高齡藥事服務觀摩	
7/4	與藥劑科創新主管會談	急診高齡藥事服務觀摩
7/7	ASP 導論、抗生素處方與抗藥性與 ASP 相關資訊系統介紹	指定文獻閱讀與臨床情境題練習
7/8	ASP 策略總覽、前瞻性稽核與回饋與	抗生素指引與應用介紹

日期	上午行程	下午行程
	臨床決策支援系統介紹	
7/9	ASP 個案評估觀摩	指定文獻閱讀與臨床情境題練習
7/10	ASP 個案評估觀摩	微生物學與 ASP 概論；抗生素敏感性報告判讀；藥物動力學/藥效學
7/11	ASP 個案評估觀摩	臨床情境題討論-檢驗診斷與發燒鑑別
7/14	AS 個案評估實作/ 點盛行率調查介紹	臨床情境題討論-泌尿道感染
7/15	ASP 個案評估實作	氨基醣類抗生素介紹
7/16	ASP 個案評估實作	萬古黴素介紹
7/17	ASP 個案評估實作	臨床情境題討論-呼吸道感染
7/18	ASP 個案評估實作	臨床情境題討論-皮膚與軟組織感染

(一) 進修機構與單位介紹

我此次進修的機構為新加坡中央醫院 (Singapore General Hospital, 以下簡稱 SGH)，隸屬於新加坡保健集團 (SingHealth)，是新加坡歷史最悠久且規模最大的綜合教學醫院，亦是該國的國家級轉診中心。我所進修的單位為藥劑部，其組織架構完善，設有多個功能分區，包括：病人藥事服務 (住院臨床服務、門診臨床服務、藥物資訊服務)、住院藥局服務 (病房藥品管理、出院藥局、血液科藥局、急診/國家神經研究所藥局)、門診藥局服務 (藥物遞送服務、各院區藥局)、藥物調劑中心、藥事資訊化、藥事安全管理、人力發展與員工參與、研究創新與轉型，以及藥品採購等。

維持藥劑部運作的人員種類多元，除藥師外，尚有藥局技術員、藥局助理、行政人員、醫療助理及資訊人員等。這種分工明確的人力配置，讓藥師得以將更多時間投入臨床藥事服務與門診工作，而非僅限於傳統的調劑作業，亦不需要額外負擔過多行政事務。

(二) 見習內容

1. 藥物遞送服務

進修期間，我觀察到 SingHealth 體系的「Health Buddy」應用程式，已將藥物遞送服務全面整合至日常藥事流程中。患者只需透過新加坡通行證登入「Health Buddy」，即可查閱個人電子處方，並依需求選擇當日臨櫃領藥、藥物遞送服務、智慧領藥櫃 (PILBOX, 圖一) 取藥，或至合作之社區藥局領取。此多元化領藥方式，顯著減少患者親自到醫院領藥的頻率，降低現場藥師工作負荷，並改善門診等待時間。

患者除了可在「Health Buddy」選擇領藥方式，亦可依家中現有藥量調整領藥數量，避免藥物浪費。若選擇藥物遞送服務，配送前系統會透過簡訊發送驗證碼，物流人員必須確認收件人姓名與驗證碼後方能交付藥品；如選擇 PILBOX 取藥，系統則發送一次性密碼，患者可於二十四小時內完成自助取藥。部分智慧櫃配備冷鏈設備，可存放如：胰島素等需溫控藥品，確保品質安全。

在新冠肺炎流行期間，藥物遞送服務成為降低院內群聚風險的重要措施。即使疫情趨緩，仍被廣泛使用，且在 SingHealth 體系多為免費服務；惟若配送失敗，重送則需收取費用，因此 SGH 藥師都會跟患者再三確認宅配藥物的日期與時段。整體流程除藥師審核處方與必要之遠距衛教外，物流端亦須符合新加坡衛生科學局的運銷規範，確保運輸全程監控、紀錄可追溯，並維持藥品質量與病人隱私安全。在臨櫃領藥部分，新加坡已全面取消紙本處方箋，領藥時患者僅需口頭告知身分證字號即可領藥，雖大幅提升便利性，但指導藥師亦坦言，若僅憑身分證字號即可領取藥物，可能造成他人冒領的風險，因此實務上仍應加強身分驗證措施以保障用藥安全。



圖一、SGH 內設置之 PILBOX（資料來源：出國人員自行拍攝）

2. 藥師門診種類

目前，SGH 已設立涵蓋多個專科領域的藥師門診，例如：氣喘與過敏、藥物挑戰、肝臟移植、藥物管理、多發性骨髓瘤、前列腺癌、風濕免疫、腎臟移植、戒菸、抗凝血藥物管理、化療處方、糖尿病加強治療、內分泌與肥胖管理、發炎性腸道疾病、腎臟低清除、腎臟支持照護、腹膜透析及術後追蹤等，且門診種類仍持續新增與擴展。

這些門診可大致分為兩類。第一類為藥師門診之藥師會負責病人評估、藥物調整與衛教，但所有藥物調整須經醫師核准。第二類由已完成新加坡衛生部規劃之專業訓練並通過評核的藥師執行，此類藥師可在與醫師共同制定的臨床管理計畫（Clinical Management Plan, CMP）範圍內，直接進行診斷、開立與調整處方、安排檢驗檢查，並制定後續治療計畫。這種制度使藥師在特定疾病領域（如抗凝血治療、糖尿病強化治療、腎臟支持照護等）能夠獨立完成病人管理的全部流程，相較之下，臺灣目前並無賦予藥師處方權的制度，故此類模式對未來推動臺灣藥師專業角色之擴展具重要參考價值。

3. 藥師門診見習內容與實務觀察

在 SGH 進修期間，我分別觀摩了多種藥師門診的實務運作，包括糖尿病門診、風濕免疫門診、

抗凝血門診、藥物管理服務、洗腎門診、戒菸門診、氣喘生物製劑門診以及高齡藥事服務。以下為各門診的見習內容與特色觀察。

(1) 糖尿病門診

我在 SGH 進行了兩個下午的糖尿病藥師門診見習。診間內與營養師共用空間，擺放多種食物模型作為飲食衛教輔助，並配有雙螢幕電腦（圖二），其中一螢幕專供病人即時檢視檢驗數據與血糖趨勢。由於新加坡公立醫院診療與取藥費用低廉，加上 SGH 歷史悠久、醫療資源集中，使大量病人選擇在此就醫，導致醫師門診負荷龐大，難以逐一深入評估病人的用藥、飲食與生活型態。為提升醫療資源使用效率並確保個別化照護品質，SGH 積極推動藥師門診與遠距追蹤，讓藥師負責糖尿病藥物調整、衛教與後續監測，分擔醫師門診的負荷。醫師普遍肯定藥師參與門診及用藥管理。

糖尿病門診流程為病人先接受醫師診療，再轉介至護理門診學習血糖監測與胰島素注射，接續進入藥師門診。若血糖控制穩定，病人大多半年回醫師門診一次；若控制不佳，則依醫師安排於數週內至藥師門診密切追蹤。藥師可獨立調整藥物與開立檢驗，不需醫師同意，但遇嚴重高血糖、反覆低血糖或有糖尿病酮酸中毒風險時，仍會與醫師共同討論及決策。藥師評估內容與臺灣糖尿病衛教門診相似，包括用藥方式與劑量、飲食與運動習慣、副作用與低血糖症狀、自我血糖及血壓監測行為以及抽血檢驗結果，最後會詢問是否需要藥品遞送服務，這部分臺灣沒有。

文化與政策因素在門診實務中具有明顯影響。由於新加坡有相當比例的穆斯林人口，齋戒月前、中、後的飲食與用藥方式變化是藥師特別關注的議題，並於齋戒月結束後持續確認病人是否已恢復原本用藥模式，以避免血糖波動。此外，藥物選擇高度依循新加坡衛生部的標準藥物清單（Standard Drug List，以下簡稱 SDL），優先使用列入補助的品項，例如：磺脲類藥物（glipizide）；而不在 SDL 的藥物如「Repaglinide」多見於私人診所處方。而今年適逢新加坡建國 60 週年，國慶與家庭聚會頻繁，不少病人因攝取較多碳水化合物食物而導致血糖升高。藥師會針對此情況提供個別化建議，例如：在節慶前後增加監測頻率、調整速效胰島素（Rapid-Acting Insulin）施打時機，或記錄高血糖時的飲食內容以供後續評估。見習過程中也觀察到指導藥師多用正向的溝通方式衛教患者，例如：有病人自行將胰島素劑量由 40 單位自行調升至 60 單位，導致低血糖與藥量不足。藥師先肯定其積極自我管理的意願，再說明藥物過量風險。另有肥胖且依從性差的病人拒測血壓或加藥，或是使用藥物後出現副作用者，藥師會在患者下次回診前安排密切之電話追蹤，並在需要時停藥或轉至醫師門診以確保患者安全。



圖二、SGH 糖尿病藥師門診診間配置（資料來源：出國人員自行拍攝）

(2) 風濕免疫門診

在風濕免疫門診中，藥師服務模式分為遠距與現場門診兩類，並於不同診間同步進行。遠距門診主要透過電話追蹤病情相對穩定的患者，重點在於監測症狀變化與服藥順從性，並在必要時進行劑量調整或提供衛教；現場門診則適合需進行觸診等理學檢查及用藥複雜之個案，讓藥師能直接觀察病人的臨床表現，提供更精準的處方建議。這種雙軌並行的運作模式不僅提升了醫療資源的使用效率，也確保不同需求的病人都能獲得適切的照護。

指導藥師的看診流程相當嚴謹。首先會核對病人身份，逐一確認與風濕免疫相關藥物的使用方式與劑量，並詳細詢問是否出現過敏或副作用。指導藥師特別強調過敏史的重要性，並分享曾有患者因未能即時通報過敏而發生嚴重的史蒂文生氏症候群，提醒臨床藥師必須保持高度警覺。其後，藥師會進一步評估病人的近期症狀，例如：疼痛分數、關節腫脹或僵硬情形，並協助病人解讀檢驗數據，同時討論是否需要使用藥物遞送服務。所有觀察與建議最終都會完整記錄於電子病歷中，醫師可即時查閱，確保團隊間的溝通與決策一致性。

在遠距門診的案例中，藥師透過電話追蹤一名系統性紅斑狼瘡患者，發現其症狀已有改善，因而建議減量使用「chloroquine」。此外，藥師也會針對治療細節進行衛教，例如：提醒病人若發燒，需暫停「methotrexate」並盡速回診，以降低感染惡化風險。對於同時使用中藥的患者則會特別提醒，來源不明的中藥可能增加肝毒性或刺激免疫反應而使症狀惡化，建議避免使用。這些案例顯示，遠距門診不僅能協助藥師即時掌握病人病情變化，也能在缺乏面對面互動的情況下，持續提供精準的藥物管理與安全把關。相較之下，現場門診讓藥師能直接觀察患者的身體狀況並即時調整處方。例如：有位患者因血糖控制不佳，且於上次門診已新開立「Sulfasalazine」，藥師在觸診後確認關節無腫脹或發熱，並結合檢驗數據評估後，決定下調類固醇劑量，以降低高血糖風險並避免長期副作用。患者家屬亦反映患者背部搔癢，藥師立即檢視後判斷為乾燥所致，而非藥物過敏，因此未改變治療方案。另一位患者表示疼痛程度僅為偶爾的2分，藥師推測「methotrexate」已逐漸發揮療效，因而進一步調降類固醇；患者追問是否需抽血追蹤C反應蛋白（CRP）或抗環瓜氨酸抗體（anti-CCP）等項目，藥師則耐心解釋這些檢驗項目僅在診斷初期有其價值，後續追蹤紅血球沉降速率（ESR）即

可。透過這些案例可以看出，藥師不僅靈活運用臨床評估與藥物知識進行個別化治療調整，還能在確保安全的前提下兼顧合併疾病管理與病人教育，展現了藥師在風濕免疫門診中的臨床價值。

(3) 抗凝血門診

在抗凝血門診見習時，我被安排直接坐在患者身旁，近距離觀察並參與訪談。指導藥師能以英語、華語、馬來語及日常口語 Singlish（新加坡式英語）四種語言與患者溝通，確保不同族群皆能理解抗凝血治療的重要性。在解釋「Warfarin」劑量時，藥師會使用彩色圖卡標示不同劑量或提供用藥紀錄表，協助患者直觀掌握用藥方式。除此之外，還會深入瞭解患者的生活習慣。舉例而言，藥師會提醒跑步等劇烈運動可能導致國際標準化比值（International Normalized Ratio，以下簡稱 INR）下降；若飲食中補充膳含「補血、補氣、活血化瘀」成分的中藥，則可能使 INR 顯著升高；相對而言，白木耳與蓮子影響不大。在指導藥師的臨床經驗中，有患者因糖尿病而嚴格限制碳水攝取，或因疫情期間飲食改變，導致 INR 異常升高；甚至吸菸習慣亦可能造成變動，因此藥師也會指導患者，若飲食或生活習慣有變化，需於2至3週內回院抽血追蹤；若使用居家檢測 INR，則需觀察數日趨勢而非單一數值，若每日波動超過0.3，應提高警覺並回院檢查。臨床決策方面，SGH 抗凝血門診依循院內制定的「Warfarin Therapy Guide」（圖三）。若 INR 大於4，藥師需即時與醫師討論；若 INR 超過9，病人需立即於院內接受口服維生素 K 治療。至於出血管理，若僅是牙齦出血或瘀青，通常可觀察或短暫停藥，但若出現血尿或便血，則必須立即評估原因並修正治療。在當天見習時，有一位患者因醫院行政人員簡訊通知「可改為電話門診」而選擇不到院就診，但同時也未到醫院抽血檢測，導致藥師缺乏 INR 數據，無法進行劑量調整。這個案例顯示抗凝血治療若僅有遠距追蹤卻缺乏檢驗支持，將會嚴重限制臨床決策，甚至危及病人安全。

此外，指導藥師也分享了設立抗凝血藥師門診的背景與考量。在臨床實務中，曾有患者因監測不足而發生嚴重甚至致命事件，突顯強化抗凝血藥物管理的重要性；國外研究亦證實，由護理師與藥師主導的抗凝血治療能提升療效與安全性。在臨床與學術證據的支持下，加上醫院高層的認同與支持，抗凝血藥師門診便得以逐步推動並發展，進而提升病人的治療品質與安全。指導藥師也提及，新型口服抗凝血劑雖因不需頻繁驗血而具便利性，但部分患者因此減少回診追蹤，反而導致服藥不規則，增加中風風險。因此在臨床上，「Warfarin」與新型口服抗凝血劑各有利弊，藥師需依病人情況進行個別化評估。這點與臺灣現行觀念有所不同，臺灣多數醫療人員認為新型口服抗凝血劑較為安全，但從 SGH 的經驗可見，持續監測依從性才是降低疾病與副作用風險的關鍵。

重新核對並修正處方，確保療程安全與連續性。而對於血紅素偏低卻因便秘而拒絕口服鐵劑的洗腎病人，藥師則建議改用注射製劑，以兼顧療效與接受度。

在病人教育方面，藥師也投入大量心力。一名焦慮症患者同時服用多種西藥與中藥，且高度依賴配偶代為記憶用藥方式與注意事項。藥師花近一小時逐一檢視藥盒並解釋用途，同時將患者使用中的藥物品項與用法整理成表格並印出，再透過通訊軟體（WhatsApp）傳送給病人及家屬，協助他們後續對照使用。這樣的做法不僅提升了病人對藥物的理解與依從度，也有效降低重複用藥的風險。

在跨專業與社區銜接上，藥師的價值也充分展現。社區護理師回報一名患者的左耳阻塞，每週僅使用一次橄欖油滴耳，藥師評估後認為頻率不足，並提出改善建議。另一位患者因出現搔癢而考慮就診皮膚科，但藥師判斷其症狀更可能與腎功能惡化相關，而非皮膚疾病，因而即時提供正確衛教，避免了不必要的轉診。透過這些案例，我深刻體會到 MMS 在 SGH 扮演的獨特角色。不同於一般專科門診，更強調跨科整合、持續監測與社區銜接，充分展現藥師在慢性病照護中不可或缺的價值。

(5) 透析門診

至洗腎藥師門診的收案條件包括：出院後4至8週內、同時使用超過十種藥物、近期反覆住院或藥物方案有重大變動的患者。這類病人在住院期間多已接受透析，出院後則轉社區洗腎中心持續治療。由於洗腎初期患者在藥物管理、心理狀態及生理適應方面常出現顯著變化，醫院通常安排其於數週內返診，由藥師與醫師共同進行早期追蹤與整合性評估。藥師會於上午先檢視病歷與最新檢驗數據，建立藥歷並評估潛在的用藥問題，同時針對患者用藥習慣與血糖、血壓等自我監測議題預先擬定問診重點。下午看診時，患者先由藥師進行初步評估，藥師整理後的資訊會帶入醫師診間，並與醫師共同討論處方調整或監測計畫。討論完成後，患者才進入醫師門診接受診治，最後再回到藥師門診確認最終處方並加強衛教與安排送藥服務。然而，見習當天也觀察到個別患者因疏忽未回到藥師門診而直接離院，導致最後一道把關環節未能完成。

在見習過程中，我參與了三位患者的臨床評估，以下分享其中一位具代表性的案例。該名患者為近期出院後轉至社區洗腎中心的血液透析個案。她獨自乘坐輪椅就診，雖能自理藥物，但在服藥方式與自我監測上仍有不足，因此成為藥師介入的重要重點。在貧血管理方面，患者血紅素長期偏低，社區洗腎中心醫師於短期內多次上調紅血球生成素劑量。藥師認為調整過快，恐增加心血管風險，遂建議改採漸進式方案並獲 SGH 醫師採納，同時提醒須排除缺鐵或出血等潛在原因。在體液與血壓控制上，患者自述步行即感到喘不過氣，夜間需墊枕睡眠，顯示體液負荷仍未改善，且飲水常超過建議量，限水觀念不足。藥師進行衛教並強調尿量消失時利尿劑已無效，醫師則決定維持現行降壓藥並持續觀察。在糖尿病方面，患者血糖稍有改善，但未依醫囑調整藥物，也未落實血糖監測。藥師再次說明調整必要性與監測價值，但患者暫不願更改藥量，僅同意日後提供血糖紀錄。個案也因擔心副作用未規律服用抗凝血藥物，於是藥師向患者強調該藥對維持血管通路的重要性並向醫師回報。預防醫學部分，患者已完成流感及 23 價肺炎鏈球菌疫苗，但尚缺 13 價與 B 型肝炎疫苗，於是藥師協助安排後續接種。此案例突顯新加坡藥師在透析患者管理中的多重角色，不僅協助藥物劑

量調整與潛在病因評估，更透過衛教與跨專業合作改善患者依從性，並兼顧慢性病控制與預防醫學，進一步提升整體治療安全與長期照護品質。

(6) 戒菸門診

在此次進修過程中，原定的藥師門診因時程調整而暫停，臨時安排我觀摩鄰近的戒菸門診。這樣的意外安排，反而讓我更深刻體驗到新加坡在戒菸治療制度中，藥師所扮演的專業角色與分工。戒菸門診的患者多由胸腔科或心血管科醫師轉介，大多因吸菸相關疾病而被納入治療。藥師在首次訪談時會詳細詢問患者的吸菸史與頻率，並透過標準化工具（如：Fagerström Test）評估尼古丁依賴程度。若依賴程度高，患者可獲得政府補助使用尼古丁替代療法（Nicotine Replacement Therapy，以下簡稱 NRT）；若依賴程度低，則以行為介入與生活習慣調整為主，強調動機建立與持續支持。在藥物治療上，新加坡藥師可直接開立 NRT，包括貼片、口香糖及含錠，並依患者的吸菸模式與需求調整治療方案。依據 SGH 的戒菸藥物指引，療程通常為 8 至 12 週，初期需給予足量以減輕戒斷症狀，後續再逐步減量。指導藥師提醒，在實務上部分患者可能長期依賴貼片，甚至超過半年，導致新的依賴產生，因此藥師必須嚴格監控使用期限與依從性。至於「Bupropion」或「Varenicline」等處方藥物，則僅能由醫師開立；若藥師於訪談中發現患者有憂鬱症或其他精神共病，會立即轉介醫師進一步評估。

除了藥物介入，藥師也扮演支持與引導的角色。他們會花時間釐清患者的真實動機，並透過鼓勵及行為建議強化其戒菸決心。當天有一位患者坦言，他戒菸的最大原因並非自身健康，而是不希望妻子持續暴露於二手菸。為此，他刻意將香菸留在車上，並把車停得很遠，以減少抽菸的機會。這樣的分享讓我體會到，藥師在戒菸門診的角色不僅是藥物提供者，更是結合藥學、心理與公共衛生的多重專業，既要確保藥物安全，也要協助患者培養動機並改變行為。整體而言，新加坡的戒菸門診呈現出一種全方位的介入模式，將藥物治療、心理支持與公共衛生結合，充分展現藥師在慢性疾病與健康促進中的價值與特色。

(7) 氣喘生物製劑門診

氣喘生物製劑門診成立於4年前，起因於新加坡氣喘盛行率高，且許多成人患者對於氣喘的瞭解不足，往往誤以為氣喘僅出現在兒童身上而延誤治療。為了滿足臨床需求並提升照護品質，胸腔專科醫師邀請藥師加入，建立以病人為中心的跨專業照護模式。雖然藥師每週僅參與1次門診，但在診療流程中仍發揮關鍵價值，並與醫師及護理人員形成緊密合作。

本門診主要服務對象為嚴重氣喘患者，特別是準備接受生物製劑治療者。臨床流程設計嚴謹，首先由專科醫師確認患者是否符合「嚴重氣喘」診斷，並確保已接受最大劑量的吸入治療，同時排除合併症與用藥不依從等干擾因素。接著再根據血液嗜酸性球數（Blood Eosinophil Count，以下簡稱 BEC）與呼氣一氧化氮（Fractional Exhaled Nitric Oxide，以下簡稱 FeNO）等生物標記，分析患者的氣喘表現型，例如：過敏型、嗜酸性球型、混合型或非 T2型，再結合臨床共病情況決定最合適的生物製劑。常見的治療選擇包括「Omalizumab」，適用於免疫球蛋白 E（Immunoglobulin E，

以下簡稱 IgE) 過敏型;「Mepolizumab」、「Reslizumab」與「Benralizumab」,適用於嗜酸性球型;「Dupilumab」,適用於合併鼻息肉或異位性皮膚炎的患者;以及「Tezepelumab」,適用於 FeNO 偏高的患者。這樣的分層模式,使臨床治療更具精準性與一致性。

此次見習我觀察到藥師在團隊中扮演了共同決策的協助角色,需向患者及家屬清楚說明藥物的作用機轉、療效、副作用、給藥方式與財務成本,協助患者在臨床需求與經濟負擔之間取得平衡。治療開始後,藥師也會持續追蹤療效,包括呼吸功能(Forced Expiratory Volume in 1 second, 以下簡稱 FEV1)、BEC、FeNO 及臨床症狀的變化,並以數據為基礎與患者討論,增進其對療程的理解與依從性。此外,藥師在藥物安全管理上同樣扮演關鍵角色。當患者希望額外領取止痛藥或貼布時,藥師會先評估是否存在氣喘惡化的風險,例如:避免隨意使用非類固醇抗發炎藥。短效乙型腎上腺素受體致效劑(如:Salbutamol)與口服類固醇也不會被過度開立,以降低依賴風險。若患者同時於其他科別領藥,藥師會檢視以避免重複處方,並在發現氣喘高風險藥物(如:Propranolol)時主動追蹤以確保治療安全。至於尚未進入生物製劑療程的患者,則由護理師加強吸入劑使用技巧的教育,以鞏固基礎治療。整體而言,這個門診展現了新加坡跨專業合作的特色:醫師掌握診斷與治療方向,藥師負責藥物管理與衛教支持,護理師專注於技術指導,共同為嚴重氣喘患者提供精準且安全的照護。

(8) 高齡藥事服務(Geriatrics Pharmacy Services, 以下簡稱 GPS)

見習期間,我深入參與 GPS 的實際運作,其服務涵蓋急診與門診。過去高齡患者若進入 SGH 急診但未出現明顯異常或嚴重症狀,常在短暫觀察後即返家,臨床上較少針對其用藥狀況進行深入檢視,亦缺乏後續治療計畫的銜接,而 GPS 的導入有效改善此問題,藥師得以系統性評估患者整體用藥情形,並與高齡團隊共同討論潛在藥物問題與後續治療,使照護更具整合性與延續性。

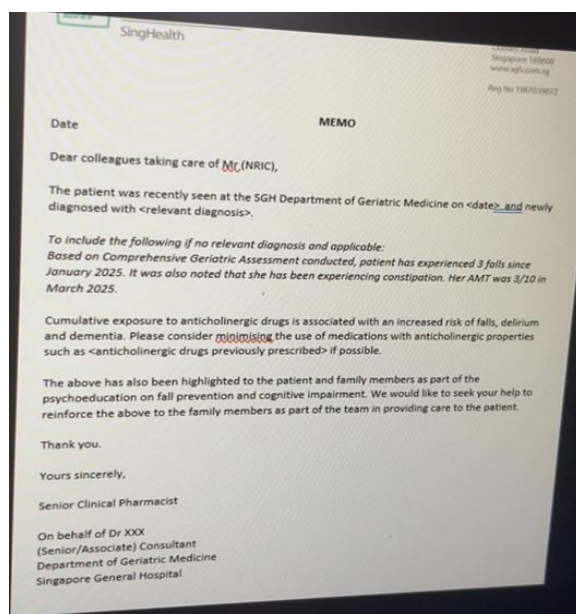
在急診端,GPS 的介入對象鎖定65歲以上且臨床衰弱量表評分介於4至7分的長者。這類患者多具有跌倒風險,例如:近一年內跌倒兩次以上、首次因步態不穩跌倒或在行走與站立時感到不安,縱使無明顯外傷,若合併如退化性關節炎、慢性背痛等潛在誘發因子,亦符合 GPS 介入條件。若曾出現輕微骨折或小型顱內外傷,經評估後無需立即住院者,也可納入 GPS 評估範圍;反之,若病患血行動力學不穩或合併重度內科問題,如因肺炎導致低血壓,則不建議納入。

符合條件者,會先由高齡科醫師與護理師進行初步評估,再由 GPS 藥師親赴急診與患者及其照顧者進行訪談,瞭解其實際用藥狀況與副作用。藥師亦利用新加坡全國電子病歷比對醫囑與實際領藥記錄,進一步評估依從性與潛在用藥問題。當藥師評估需要調整藥物為複方或長效製劑以簡化服藥頻次時,會主動查詢新加坡衛生部藥品資料庫,確認其他醫療機構是否可提供相同品項,以確保轉診與跨院後續治療不中斷。若懷疑患者此次入院原因與外院用藥相關,藥師會針對潛在不適當處方提出建議,並透過書面建議函(圖四)提醒原主治醫師。例如:一名患者因跌倒送 SGH 急診,GPS 藥師透過全國電子病歷比對及照護者訪談,發現該患者曾於私人診所領取逾300顆第一代抗組織胺藥物。由於該類藥物具鎮靜效果,長期大量使用恐增加跌倒風險,因此藥師建議改用外用藥膏,並由

SGH 高齡照護團隊出具紙本建議函供私人診所醫師參考。

另一個案例中，一位92歲女性因背痛無法行走，由社區診所轉送至 SGH 急診。醫師經理學檢查後建議其接受運動復健，藥師則進一步發現該患者雖已確診骨質疏鬆，但多年未曾接受治療，且患者因擔心用藥過多，自行調降神經痛用藥「Gabapentin」的劑量，導致止痛療效不佳。藥師據此向醫師提出兩點建議：其一、依據其「25 (OH) vitamin D」血中濃度決定骨鬆療程，若濃度高於30ng/mL，則可直接開始「Denosumab」治療；若低於30ng/mL，則應先補充維生素 D，再考慮抗骨鬆治療，以降低低血鈣風險。其二、向患者衛教足量「Gabapentin」對疼痛控制的必要性，並提醒照顧者協助監督服藥，以改善依從性與療效。此案例展現藥師在治療決策規劃中所發揮的關鍵專業角色。

在門診端，GPS 藥師服務自14年3月起啟動，患者主要由高齡科醫師轉介。由於尚處試行階段，目前轉介比例不高，且藥師亦無獨立診間，而是在高齡醫學門診旁以屏風圍設簡易空間。儘管場地受限，藥師仍積極參與患者用藥整合、共同決策，並針對多重用藥、骨鬆及失智等高齡照護議題進行評估，展現藥師在高齡藥事照護的專業性。



圖四、SGH 高齡照護團隊藥師出具之建議函範例（資料來源：出國人員自行拍攝）

4. 住院血糖監測 (Inpatient glucose monitoring, 以下簡稱 IPM)

除了觀摩糖尿病門診的運作外，我亦參與了 SGH 的 IPM 作業流程。院方每天清晨七點會由系統自動篩選出血糖異常的住院病人名單 (>13.5或<3.5mmol/L, 連續三次)，並自動排除加護病房與內分泌科病人，因這些科別會自主管理病人的血糖。名單產生後，會平均分配給 IPM 小組的內分泌醫師、糖尿病衛教護理師與藥師，由三方共同評估，並透過 Microsoft Teams 視訊會議即時討論。若藥師發現問題，例如：血糖測量時間不合理，或住院醫師在病歷中記載患者有低血糖，但藥師檢視近期數據卻未見低血糖情形（可能醫師僅是複製以前紀錄），皆可立即在討論平臺提出，必要時藥師會於病歷系統中直接留下介入建議，以確保治療方向正確。

這種以資訊系統篩檢為基礎、結合跨專業即時合作的模式，使住院病人的血糖異常能及早被偵測並處理。更重要的是，藥師的角色已由過去的被動建議者轉變為透過制度化流程正式納入核心決策的一環。相較之下，臺灣的住院血糖管理多仍以該病房醫師單方面判斷為主，藥師雖能參與，但缺乏制度化機制讓藥師常態性介入。SGH 的作法不僅提升處理效率，也突顯藥師在臨床決策中的專業價值與制度化定位。

5. 抗生素管理計畫 (Antimicrobial Stewardship Program, 以下簡稱 ASP)

我在 SGH 藥劑部進行了為期2週的 ASP 見習，期間不僅直接觀摩 ASP 藥師 (圖五) 的日常工作流程，並與他們進行一對一的案例討論，同時也參加多場針對 ASP 臨床實務與專業技能設計的課程。ASP 團隊的成員包括感染科醫師、專責藥師、品質管理人員以及行政人員等，其中藥師扮演核心角色，負責監測院內抗生素使用情況、提出臨床建議、制定與更新治療指引，並進行醫護人員的教育與衛教。透過課程學習與臨床觀摩交互進行，不僅理解理論與制度設計，也即時將所學應用於案例分析與討論，對 ASP 的整體運作模式有了更全面的認識。



圖五、與 SGH 抗生素管理藥師團隊合影 (資料來源：出國人員自行拍攝)

(1) ASP 藥師工作流程

每天早上藥局的資訊人員會透過系統篩選，並生成使用目標抗生素的住院病人名單，再分派給 ASP 藥師進行審查。監測藥物主要包括「Carbapenems」、「Piperacillin-tazobactam」、「靜脈注射型 Fluoroquinolones」與「Ceftriaxone」，這些藥物屬於廣效或後線抗生素，與抗藥性風險密切相關，因此被列為稽核重點。藥師接獲名單後，會逐一瀏覽病歷，從適應症、劑量、療程長度到抗藥性風險等面向進行評估，並記錄需要後續追蹤的項目，例如：體溫變化、細菌培養結果以及進食與排便狀態。這些作業屬於前瞻性審查 (Prospective audit) 的核心內容，通常需花費2至3小時。

在審查過程中，若藥師發現需要進一步討論的個案，會先行整理成「疑義個案名單」，並在審查

備註欄簡要記錄用藥評估情況，例如：停藥建議、臨床狀況、手術後天數及需後續追蹤的檢驗指標。這些紀錄可協助藥師於下午會議中快速釐清重點，並確保後續追蹤不遺漏。下午會議由當日值班的 ASP 藥師與一位感染科醫師共同參與，藥師需逐一報告所負責病人的評估結果與建議，醫師則即時查閱病歷、檢驗數據與影像報告，並根據臨床情況提供回饋。若評估結果需進一步介入，醫師會於病歷中記錄 ASP 介入建議 (ASP intervention note)，作為正式建議傳達給原開立醫師。介入重點大致可歸納為三個層面：停藥、換藥與轉介。例如：對於缺乏感染證據的病人，ASP 會建議及時停用抗生素；若病人仍需治療，但狀況好轉，則可將廣效靜脈注射抗生素轉換為較窄譜或口服抗生素，以降低抗藥性風險；而針對較複雜的感染個案，ASP 亦會建議轉介至感染科，確保病人獲得最合適的專科處理。此種由藥師提出、感染科醫師背書的合作模式，既賦予藥師建議專業性與權威性，也顯著提升病房醫師對藥師建議的接受度。更重要的是，會議氛圍強調雙向交流，感染科醫師經常主動徵詢藥師的專業意見，使藥師能充分展現臨床判斷與決策價值。

會議結束後，藥師除了持續追蹤個案外，亦會進行研究與數據分析。然而，由於部分系統的存取權限有限，多數藥師仍需透過藥局資訊人員協助匯出統計資料，方能進一步完成分析與報告。整體而言，ASP 藥師的工作流程結合了早晨的前瞻性審查、午後的跨專業會議，以及後續的數據整理與研究，形成一個兼具臨床即時介入與持續改善循環的管理模式。

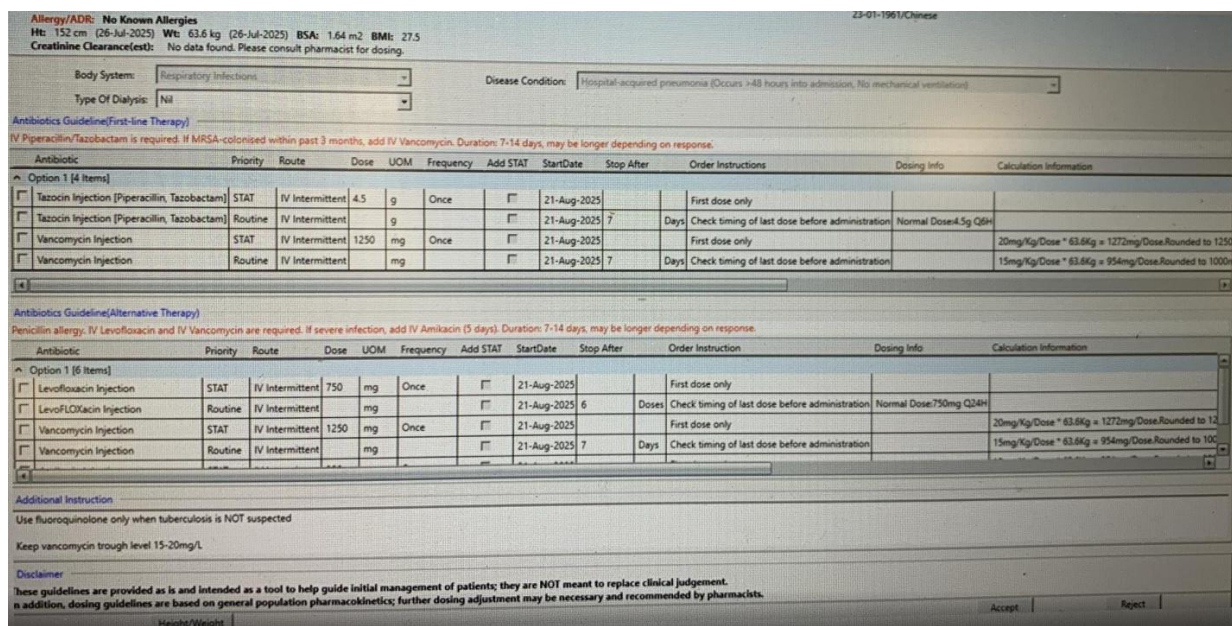
(2) 抗生素指引與臨床決策支援系統 (Clinical Decision Support System, 以下簡稱 CDSS)

ASP 藥師的工作並不僅只有個案審查，更透過系統設計與指引制定來影響全院抗生素處方模式。在 SGH，CDSS 是 ASP 之核心工具之一，能在醫師開立處方時即時運作。系統會依據藥師建立的院內抗生素指引，自動建議適當的經驗性抗生素種類與劑量，並提供替代選項 (圖六)，協助醫師快速依照臨床情境並完成適當處方。除了 CDSS 外，藥劑部資訊團隊亦持續研發人工智慧模型，主要應用於肺炎與泌尿道感染。這些模型不僅能在處方決策上提供即時建議，更可作為輔助診斷工具，優化臨床決策流程。

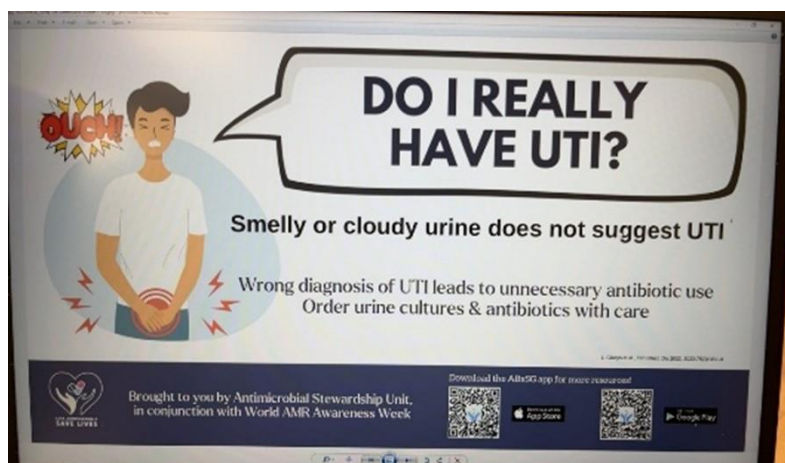
當院內抗生素指引有所更新時，ASP 藥師除了定期去病房向醫師進行面對面宣導外，還會利用電腦螢幕待機畫面提升宣導效率，在螢幕閒置時會自動顯示抗生素使用提醒，例如：「Smelly or cloudy urine does not suggest UTI (混濁或有異味的尿液並不代表泌尿道感染)」或「Wrong diagnosis of UTI leads to unnecessary antibiotic use (錯誤診斷會導致不必要的抗生素使用)」，並配合國際活動如「世界抗藥性關注週」同步推廣 (圖七)。這些提醒訊息具有高頻率曝光的特點，能在不增加醫師負擔的情況下，強化重要概念。此外螢幕提醒也會附上 SGH 推出的抗生素指引應用程式：AbxSG App 的 QR Code，讓醫師能即時查詢正確用藥資訊。

在 SGH，抗生素指引的設計特別強調臨床上的可操作性。指引通常只會呈現一至二個首選藥物，以降低醫師在決策時的負擔，避免因過多選項而導致臨床執行上的猶豫或偏差。同時，若患者對首選抗生素有過敏反應，指引也會提供明確的替代藥物。此外，當細菌培養結果為陰性且病人臨床狀況已改善時，指引會清楚建議及時轉換至特定的窄譜抗生素。這些規範不僅有效降低了抗生素濫用

的情況，也進一步減少抗藥性發生的風險與潛在的藥物副作用。在制定過程上，SGH 的指引兼顧國際標準與在地化調整，除了參考國際文獻與感染專科醫師建議外，還會根據院內抗藥性監測報告（antibiogram）修正經驗性抗生素選擇。因此，即便同屬新加坡，不同醫院間的抗生素指引仍可能有所差異。整體來說，CDSS 與院內抗生素指引不僅是 ASP 執行的重要工具，更透過數位化與制度化的方式，讓臨床決策更具科學性。



圖六、CDSS 應用實例：院內型肺炎治療建議畫面（資料來源：出國人員自行拍攝）



圖七、SGH 電腦待機畫面：UTI 誤診與抗生素濫用提醒（資料來源：出國人員自行拍攝）

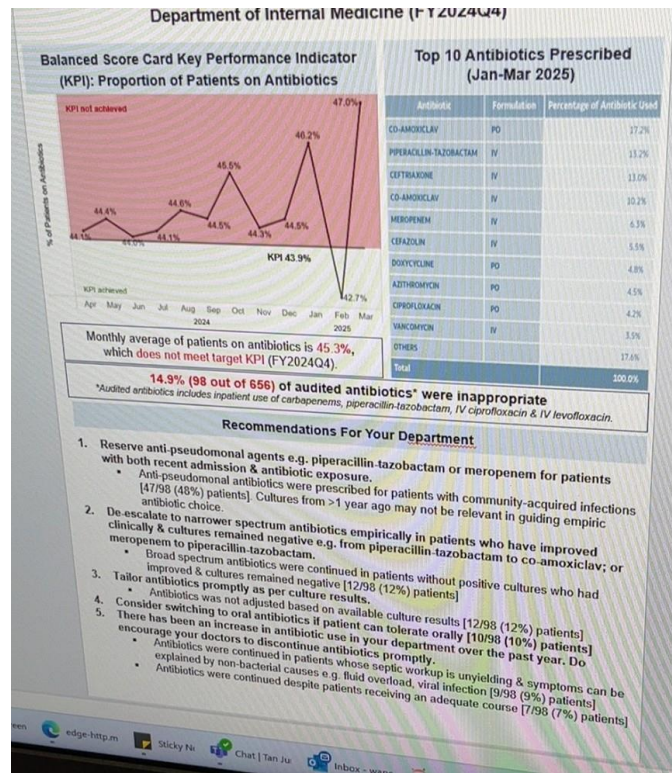
(3) ASP 成效評估與指標監測

為了全面衡量 ASP 的成效，SGH 建立了一套分層回饋、結合過程性與結果性指標的多層級監測架構。此系統性設計有助於掌握抗生素處方行為、病人臨床結果與部門用藥趨勢，進而推動整體臨床品質的持續優化。其中，過程性指標聚焦於處方行為與治療決策的適切性，例如：抗生素選擇是否依循指引、是否落實降階治療、靜脈轉口服劑型等策略，以及治療天數是否符合實證建議。這些數據有助於評估 ASP 團隊的介入是否有效影響臨床行為。相對地，結果性指標則著重於病人實際療效

與感染控制成效，包括住院日數、30日內死亡率、再入院率，以及困難梭狀桿菌感染與抗藥性發生率等微生物學指標，反映整體政策落實後的成效層面。

在科別層級，SGH 會以季度報告的形式向各部門回饋抗生素使用狀況，內容涵蓋抗生素使用比例、常用藥物排名及不當處方比例，讓臨床團隊能即時掌握並調整用藥行為。以113年第4季為例，內科病房的抗生素使用比例為45.3%，高於設定目標值43.9%。在656筆受稽核的處方中，共有98筆（14.9%）被判定為不當使用，其中近半數病例屬於社區感染卻開立了廣效性抗綠膿桿菌藥物，另有部分病人在臨床症狀改善或細菌培養結果陰性後，未能及時停藥或進行降階治療。這類季度報告不僅呈現量化數據，還納入 ASP 藥師的具體建議（圖八），作為病房教育與部門用藥政策修訂的重要依據。進一步擴展至全院層級時，監測指標則涵蓋整體趨勢與關鍵風險項目。重點包括「Carbapenem」起始處方的適當性、住院病人中抗生素使用比例、標準化用量（如：DOT 或 DDD per 1,000 patient-days）變化趨勢，及困難梭狀桿菌感染率等。

指導藥師指出，為補足常規資料庫無法掌握的用藥概況，SGH 每年定期執行兩次點盛行率調查（Point Prevalence Survey，以下簡稱 PPS）。PPS 是一種以特定時間點為基準，系統性蒐集住院病人抗菌藥物使用情形的監測工具。不同於常規依賴資訊系統自動彙整的長期趨勢資料，PPS 透過人工審閱病歷與即時紀錄方式，提供具有高解析度的橫斷面資訊，能捕捉資訊系統難以察覺的細節，特別是在病歷紀錄品質方面。PPS 的主要目的在於評估抗生素使用的適當性，識別潛在的不當用藥情形，並做為持續教育、制度修正與介入策略設計的實證依據。藉由定期重複執行 PPS，亦可觀察抗生素使用行為是否隨時間改善，進一步作為 ASP 成效追蹤的補充指標。PPS 由 ASP 藥師執行，針對調查日當日上午8時仍持續使用系統性抗微生物藥物（不含外用劑）的所有住院病人進行審查。執行人員需查閱病歷、用藥紀錄與培養報告，逐一紀錄以下資訊：用藥適應症分類（如社區感染、院內感染、手術預防等）、藥品名稱與主成分劑量、治療型態（經驗性或目標性）、指引符合度、是否註明用藥理由與停藥／複審日期等。全程需遵守不補填病歷的原則，避免干擾資料的客觀性與代表性。



圖八、SGH 抗生素使用季度監測報告（資料來源：出國人員自行拍攝）

(4) 抗生素評估原則與臨床經驗分享

除了制度與工具的建置之外，臨床經驗的累積與專業判斷的養成，亦是 ASP 得以成功推動的重要基石。因此，在本次的進修過程中，我特別觀察並學習當地藥師於抗生素使用評估方面的核心原則與實務應用。SGH 將「抗生素評估八大核心問題」作為臨床審查架構，涵蓋以下面向：診斷是否正確、是否為細菌性感染、抗生素選擇是否適當、劑量與給藥間隔是否合理、給藥途徑是否合適、療程是否恰當、監測參數是否充足、檢體採集時機是否正確。此一結構化流程有助於系統性檢視抗生素處方，並建立跨團隊溝通的共通語言。

在評估「是否為細菌性感染」時，指導藥師強調診斷必須建立於完整的病史、症狀表現與影像及實驗室檢查基礎上，不可僅憑發燒或白血球上升即啟動抗生素治療。藥師特別提醒，發燒本身並不代表一定存在細菌感染，應從臨床情境中仔細區分其潛在病因，例如：病毒感染、自體免疫性發炎反應、藥物熱、輸血反應、腫瘤熱，甚至非感染性原因如液體負荷過多導致的肺部浸潤亦可能出現熱象。在臨床觀察中，藥師分享一則內科個案，患者因住院後出現發燒及肺部 X 光浸潤陰影，最初懷疑為社區型肺炎，啟用抗生素治療。然而，經團隊檢討發現患者近期接受大量靜脈輸液，且無明顯咳嗽、痰量或呼吸困難等感染症狀，血液與痰液培養皆陰性，最終判斷為體液過多所致的肺部影像改變與發燒。經利尿劑與支持性治療後病情改善，亦未再使用抗生素。

在探討「劑量與給藥間隔」的審查要點時，我留意到 SGH 指引某些抗生素的建議劑量與國際指引並不相同。當我主動詢問原因時，指導藥師分享了 SGH 如何透過內部研究與實證數據，調整用藥策略以符合在地臨床需求的實際案例。以糖尿病足感染 (Diabetic Foot Infection, DFI) 為例，

SGH 藥師依據院內 ORCA 研究 (Optimizing Regimen of Co-Amoxiclav in DFI) 分析 Co-amoxiclav 的治療效果。研究指出，傳統給藥頻率 q8h (每八小時給藥一次) 在某些嚴重感染個案中，可能導致療效不足或感染控制延遲。為提升抗菌活性與臨床治癒率，SGH 團隊將 Co-amoxiclav 給藥頻率由 q8h 優化為 q6h (每6小時給藥一次)，進而強化對多數革蘭氏陽性與陰性菌株的抑菌效果。此外，SGH 藥師亦指出，臨床上若僅根據單次或輕度腎功能下降即貿然進行劑量下修，可能會導致抗菌濃度不足，進而增加治療失敗風險。實務中，SGH 採行更具彈性的個別化策略，即便遇到腎功能變化，也會綜合考量病人整體病況、感染控制狀況與腎功能變化趨勢後，再決定是否調整劑量。

在「檢體採集時機」的部分，藥師將此視為準確解讀治療藥物濃度 (Therapeutic drug monitoring, 以下簡稱 TDM) 與劑量調整建議的關鍵之一。過去我在臺灣參與 TDM 評估時，臨床決策多著重於公式運算與快速提出劑量調整建議。但在 SGH 的實務觀察中，我發現當地臨床藥師在解讀濃度報告與調整劑量之前，會優先評估抽血時間的正確性，避免因為抽血時機不當而導致濃度高估或低估，進而產生錯誤的劑量建議。

在學習的過程中，SGH 的 ASP 團隊透過多元互動方式協助我深化臨床評估能力，結合一對一指導與多對一教學，讓我能從理論、實務與操作三個層面建立完整的學習脈絡。在一對一的學習安排中，指導藥師透過三種方式協助我逐步建立抗生素評估的核心能力。首先，在第一週下午時段，我會閱讀其提供的核心文獻與臨床治療指引，並完成結合真實病歷的問題練習，主題涵蓋生物標誌物與發燒鑑別診斷、泌尿道感染、肺炎、皮膚與軟組織感染等常見臨床情境；最後一週則安排面對面討論，釐清知識重點與實務應用細節。其次，我也實地觀摩 ASP 藥師評估病人的流程，指導藥師同步向我講解其中的注意事項。最後，藥師亦指定我獨立完成數個真實個案的抗生素使用評估，並在完成後與藥師討論與修正錯誤觀念，透過實作訓練強化臨床判斷能力。在多對一教學部分，我亦與 SGH 的新進藥師與實習生一同參與 TDM 教學課程，全面瞭解 TDM 在 SGH 臨床照護中的角色定位與應用原則。

6. SGH 藥局數位工具與 AI 導入實務觀察

在 SGH 進修期間，我有幸與藥劑部「創新/流程轉型」主管進行交流。這場交流使我對 SGH 藥劑部在數位轉型上的組織定位與推動策略有了更深刻的理解，亦觀察到院方如何將多項國家層級開發與測試的創新工具，整合至臨床作業中，提升流程效率與服務品質。

在數位工具的實務應用方面，SGH 推行了包括「Pair Assistant」、「Notebuddy」與「Tandem Meeting Assistant」等 AI 系統。「Pair Assistant」作為院內聊天機器人，取代藥師以往手動查詢藥品給付與保險涵蓋制度的繁瑣流程，有效提升效率並減輕工作負擔。「Notebuddy」為即時語音轉錄與文稿生成工具，可於門診問診時即時將對話內容整理成臨床紀錄，但普遍未被藥師所運用。「Tandem Meeting Assistant」則可將整場會議內容自動轉錄與摘要，強化溝通成效與紀錄追蹤能力。

此外，SGH 也在創新照護模式方面呈現多元整合性應用。例如：該院引進機器人調劑與藥品配送設施，透過條碼與自動分揀技術提升作業準確度與安全性；利用「HealthHub」與「SingHealth」

體系內部的 Health Buddy App，讓患者可以透過數位平臺預約門診取藥，並選擇自助領藥櫃或宅配送藥方式，提升領藥便利性；更具前瞻性的是，SGH 已啟動 Mobile Inpatient Care @ Home (MIC@Home) 計畫，將部分住院服務延伸至居家場域，由醫療團隊透過遠距進行用藥管理與健康監測。

在臨床決策支援方面，SGH 結合 AI 技術提升感染與用藥安全的判斷能力。其中，增強式傳染疾病診斷智能工具 (Augmented Intelligence in Infectious Diseases, 以下簡稱 AI²D) 系統特別著重於協助判斷病人是否需要開始抗生素治療。AI²D 採用多因子風險評估 (Multi-parameter evaluation)，同時整合臨床症狀、檢驗數據、影像學檢查與病史背景，篩選出「不像是細菌感染」的情境以降低不必要的抗生素使用。例如：對於出現肺部陰影與發燒的病人，若檢驗數據正常、痰液細菌培養陰性且近期接受大量輸液，AI²D 會提示此病人更可能是體液過多造成的假性肺炎，而非細菌感染。在實務流程中，AI²D 的「不需抗生素」建議並不會直接停用藥物，而是先經藥師審查，再由感染科醫師確認，以確保臨床決策的安全性。實際案例顯示，病人因肺部影像異常與發燒入院，傳統作法多會直接使用抗生素，但 AI²D 綜合分析後判斷屬非感染性肺部浸潤，建議採取支持性治療，結果病人經利尿劑治療與監測後症狀改善，未再使用抗生素。此外，「NexRxAI」系統能即時預測處方錯誤或藥物不良事件風險，幫助藥師在審方時提前介入；另有 AI 工具運用於第二型糖尿病門診病患的風險分層，讓藥師能針對高風險族群提供更精準的個別化照護與持續追蹤。

這場會談讓我深刻體會到，SGH 已將科技全面融入患者照護流程、自動化調劑、臨床決策與跨場域服務模式中，實現數位轉型與臨床價值創造的融合。如果本院能導入類似於「Notebuddy」、「Pair Assistant」或 AI²D 等實用工具，不僅能有效減輕藥師的行政負擔，也可提升藥師的臨床投入率與決策精準度，進一步創造更安全、高品質且以病人為中心的用藥照護環境。

四、心得與建議

(一) 心得

此次赴新加坡中央醫院進修，我深刻體會到當地藥師在臨床照護中的角色，已不再侷限於傳統的調劑與發藥。他們能主動參與病人評估與藥物調整，並在制度支持下成為跨專業決策團隊的一員。無論是在藥師門診、高齡整合照護、住院血糖監測，或抗生素管理等領域，SGH 藥師都能依循明確流程與授權機制發揮臨床價值，並透過數據監測與智慧工具實踐精準照護。相較之下，臺灣藥師的臨床參與仍受限於法規、醫療團隊認知落差及資源不足的挑戰。缺乏制度化的支持，使藥師在專業判斷與決策參與上受限，潛在價值未能充分發揮。因此，若未能先充分檢視臺灣本地現況與推動脈絡，直接引入國外制度恐難落實。此次進修亦促使我思考：若要推動藥師門診、加強抗生素管理或提升藥師於高齡精神病患照護中的角色，必須同步從能力培養、共識建立、需求導向與制度設計等面向同步著手，並採取循序漸進的策略。綜合此次進修的觀察與思考，我提出以下五項策略性建議，作為未來發展藥師臨床角色的參考。

(二) 建議

1. 強化藥師能力

(1) 製作臨床藥事指引

建議優先編撰「抗生素使用指引」與「高齡病人潛在不適當用藥指引」，結合國際標準與本院臨床情境，建立實用且具在地適應性的教材。此舉不僅可強化藥師訓練，亦有助日後整合至智慧醫療決策支援系統。

(2) 舉辦科內與跨科讀書會

定期辦理藥劑科內讀書會，逐步擴大至邀請精神科、內科等臨床單位參與，透過主題式案例討論與藥事議題交流，提升專業互信，為推動藥師門診建立內部共識與合作基礎。

2. 確認制度推動可行性

目前臺灣尚未開放藥師處方權，臨床自主性也低於新加坡。為避免直接套用制度導致實務困難，建議先觀摩國內既有藥師門診（如：慢性病管理、戒菸、用藥整合等），深入瞭解其推動過程、合作模式與成效評估，並與管理階層溝通可行之試辦模式與推動順序。

3. 凝聚院內外支持共識

透過教育訓練、成果分享與案例交流，逐步強化醫師、護理與管理端對藥師臨床角色的理解與支持。同時可藉由學會、衛教活動或跨院合作，爭取外部專業團體與政策面的認同，為制度化發展創造更有利的環境。

4. 需求導向服務設計

未來若要推動藥師門診或高齡整合照護，應優先針對院內病人最迫切的需求切入，例如：多重用藥與高齡精神病患用藥安全等議題。透過實際案例與數據收集，展現藥師在降低藥物相關問題、提升依從性及改善臨床結果上的價值，進而獲得臨床單位的支持。

5. 推動合理用藥觀念：落實抗生素教育與文化改善

抗生素使用是否合理，攸關療效與抗藥性防治，也是高齡精神病患照護中不可忽視的一環。可參考新加坡 ASP 經驗，從教育與文化兩面向著手：一方面建構針對醫師、護理師與病人等不同對象的分眾化教材，澄清常見迷思；另一方面整合電子布告欄、電腦待機畫面、晨會簡報與衛教單張等多元管道，持續傳遞正確觀念。同時結合臨床指引與抗生素使用數據回饋，定期提供部門統計報告，提升臨床人員對不當處方的敏感度。最後，亦可配合國際倡議，如「世界抗微生物藥物耐藥性關注週（WAAW）」，舉辦院內教育活動，促進全院參與與制度認同。

完訓證書

Restricted, Non-sensitive



Tel: (65) 6222 3322
Fax: (65) 6224 9221
Singapore General Hospital
Outram Road
Singapore 169608
www.sgh.com.sg
Reg No 198703907Z

6 August 2025

To Whom It May Concern

Completion of Clinical Attachment at Pharmacy Division, Singapore General Hospital: Ambulatory Care & Antimicrobial Stewardship Program

We are delighted to inform that Mr Wang Cheng-Wei (Clinical Pharmacist, Taipei City Hospital – Songde Branch, Taiwan) had successfully completed his four weeks clinical attachment at Pharmacy Division, Singapore General Hospital, for the period of 23 June 2025 to 18 July 2025.

The attachment had been insightful and enriching for both Mr Wang Cheng-Wei and the division.

We sincerely wish Mr Wang Cheng-Wei all the best in his future endeavours.

Yours Sincerely



Ms Goh Soo Cheng
Director
Postgraduate Allied Health Institute
Singapore General Hospital

PATIENTS. AT THE HEART OF ALL WE DO.®

SingHealth Duke-NUS Academic Medical Centre
Singapore General Hospital • Changi General Hospital • Sengkang General Hospital • KK Women's and Children's Hospital
National Cancer Centre Singapore • National Dental Centre Singapore • National Heart Centre Singapore
National Neuroscience Institute • Singapore National Eye Centre • SingHealth Community Hospitals • SingHealth Polyclinics