

出國報告(出國類別:進修)

發展癌症專科臨床藥師  
及全面性藥事服務

服務機關:國立臺灣大學醫學院附設醫院

姓名:徐孟楨

派赴國家:美國

出國期間:112 年 5 月 1 號至 112 年 10 月 31 號

報告日期:112 年 12 月 26 號

## 摘要

此次海外進修到美國俄亥俄州立大學(The Ohio State University)的醫學中心 Wexner Medical Center 及癌症專科醫院 The James Cancer Center 見習，除了與住院部門的臨床藥師學習癌症相關併發症處置，此次也到乳癌與腸胃道癌症專科門診見習藥師如何與醫師共同擬定治療策略，並提供初次化療的病人藥品衛教，包含化療療程簡介及輔藥的服藥方式。

現今臺大醫院已設有腫瘤科的臨床藥師參與住院病人的藥事照護，但隨著癌症治療的進步，越來越多新興標靶藥物只須在門診進行輸注或皮下注射，為了減少人力成本及降低院內感染風險，門診病人未來一定會增加，藥師若能參與癌症門診的藥事服務，例如協助輔藥開立、衛教口服化療藥等，除了能緩解病人對化療的不安及恐懼，也能降低副作用發生率，提升整體照護品質。

## 目錄

一、進修目的 .....	1
二、進修機構介紹 .....	2
三、臨床見習計畫表 .....	4
四、進修內容與心得 .....	5
五、未來展望與建議事項 .....	12
六、附錄 .....	14

## 一、進修目的

惡性腫瘤已蟬聯我國國人十大死因之首三十逾年，亦是全球人口第二大死因，顯現優化癌症病人醫療照護之急迫與重要性，但化療藥品的調劑需特定操作技術，覆核處方更要注意許多細節，病人門診用藥可能有交互作用之外，還有每次需要追蹤的檢驗生化數值，因此此次到美國醫院的化療藥局觀摩化療藥品調劑作業，也認識化療開方系統，如何整合多方面的資訊並個人化制定每一位病人的療程。

本次見習分別在乳癌專科及腸胃道癌專科門診觀摩藥師在醫療團隊中扮演的角色，除了與醫師討論藥品選用之外，針對第一次接受化療的病人，藥師會在醫師看診後，到診間與病人衛教藥品以及可能產生的副作用，而針對這些副作用會給予相對應的輔藥，像是止吐藥、止瀉藥、促白血球生成素等；而有些口服化療藥品的療程並非每天服用，像是 **Capecitabine** 療程為吃三週停一週，藥師會製作日曆標示每個藥品的服用天數，病人只需依照日曆服藥，如此不僅避免病人忘記吃藥，也大大降低服藥錯誤，進而減少副作用發生率，之後也會利用電訪或下次門診回診追蹤副作用，確保病人用藥安全。

此次在醫院裡見習疼痛與緩和醫療團隊(Pain and Palliative care)的服務，針對癌症的全人照護有更深一層的認識，除了化療副作用之外，病人也常會有許多不適，像是疼痛、噁心嘔吐、便秘、憂鬱焦慮等，緩和醫療的宗旨就是將這些不適感降到最低。目前臺灣鴉片類止痛藥的使用相對保守，但對於癌症病人而言，良好的疼痛控制能大幅改善生活品質。在美國，疼痛與緩和醫療是一個獨立專科，因此我想知道美國藥師與醫師如何調整鴉片類止痛藥品，考量到癌症病人用藥極其複雜，除了抗癌藥品，本身的慢性共病用藥也需要藥師的介入評估，經跨團隊討論後，根據每個病人治療目標不同，制定個人化的治療方案。



## 二、進修機構介紹

此次進修是到美國俄亥俄州立大學(The Ohio State University, OSU)及所屬癌症中心 OSU Comprehensive Cancer Center-The James Cancer Hospital (OSUCCC-The James Cancer Hospital)，OSU 是美國五大湖地區頂尖的公立研究型大學之一，其學術範圍涵蓋醫學、藥學和護理學院，醫療體系發展相當成熟。OSUCCC 照護許多不同癌別的病人，包含婦產醫學、血液腫瘤及內外科腫瘤，主要處理高血鈣、腸胃出血、靜脈栓塞、胸肋膜積水等癌症相關併發症。

疼痛與緩和醫療小組則是醫院裡一個獨立專科，除了住院團隊，也有門診追蹤病人出院後的疼痛控制，團隊成員包含醫師、專科護理師及兩位藥師，所有入院的病人如果有疼痛相關問題，主治醫師會照會疼痛小組協助調整藥物。

在 OSUCCC 的藥師主要分為中心藥局藥師以及臨床藥師，中心藥局全天 24 小時運作，負責住院藥車、線上處方及化療藥品的調配，臨床藥師則是在各病房跟著醫療團隊查房，即時根據病人狀況給予適當的建議。

特別的是，OSUCCC 有附設癌症專科門診，乳癌門診(Stephanie Comprehensive Breast Cancer Center)以及腸胃科癌症門診(Martha Morehouse GI Cancer Clinic)，Martha Morehouse 門診有大腸直腸癌、胃癌、食咽癌、胰臟癌及神經細胞瘤等癌別的病人，藥師主要檢視病人門診自備藥、監測肝腎功能等抽血數值，綜合考量副作用、保險給付規範及病人期望，與醫師討論療程並建議藥品的選擇。

OSUCCC 的藥事發展非常成熟，調劑及許多行政工作都已交付機器自動化或是技術員，臨床照護更依不同癌別而有專科藥師，也投入時間帶領新進藥師 PGY 及大學部實習，一位藥師同時段最多會帶兩位學生，並安排每天的案例討論、每週固定專題討論，還有期刊閱讀報告，進行有系統性地學術訓練，對於 PGY 藥師更要求參與研究專題，並鼓勵將文章投稿至專業期刊，扎實地訓練栽培未來的專科藥師。

### 三、臨床見習計畫表

見習單位	指導藥師
乳癌專科門診 @ Stephanie Comprehensive Breast Cancer Center	Berger, Michael J Collins, Stephanie Vargo, Craig
腸胃道專科癌症門診 @ Martha Morehouse Outpatient Care	Arango, Matthew Dat, Le Pardo, Gretchen
化療藥局 @ Stephanie Comprehensive Breast Cancer Center @ Martha Morehouse Outpatient Care	Nymberg, Kristen Sarisky, Lisa
特殊藥品調劑藥局 @ Ackerman specialty pharmacy	Tony, Justin
腫瘤內科病房 @ The James Cancer Center	Stone, Andrew Archambeau, Brianna Pardo, Gretchen Ledbetter, Lauren
疼痛與緩和醫療 @ The James Cancer Center	Kullgren, Justin Quirk, Kyle Hirsch, Jessica Houchard, Gary

## 四、進修內容與心得

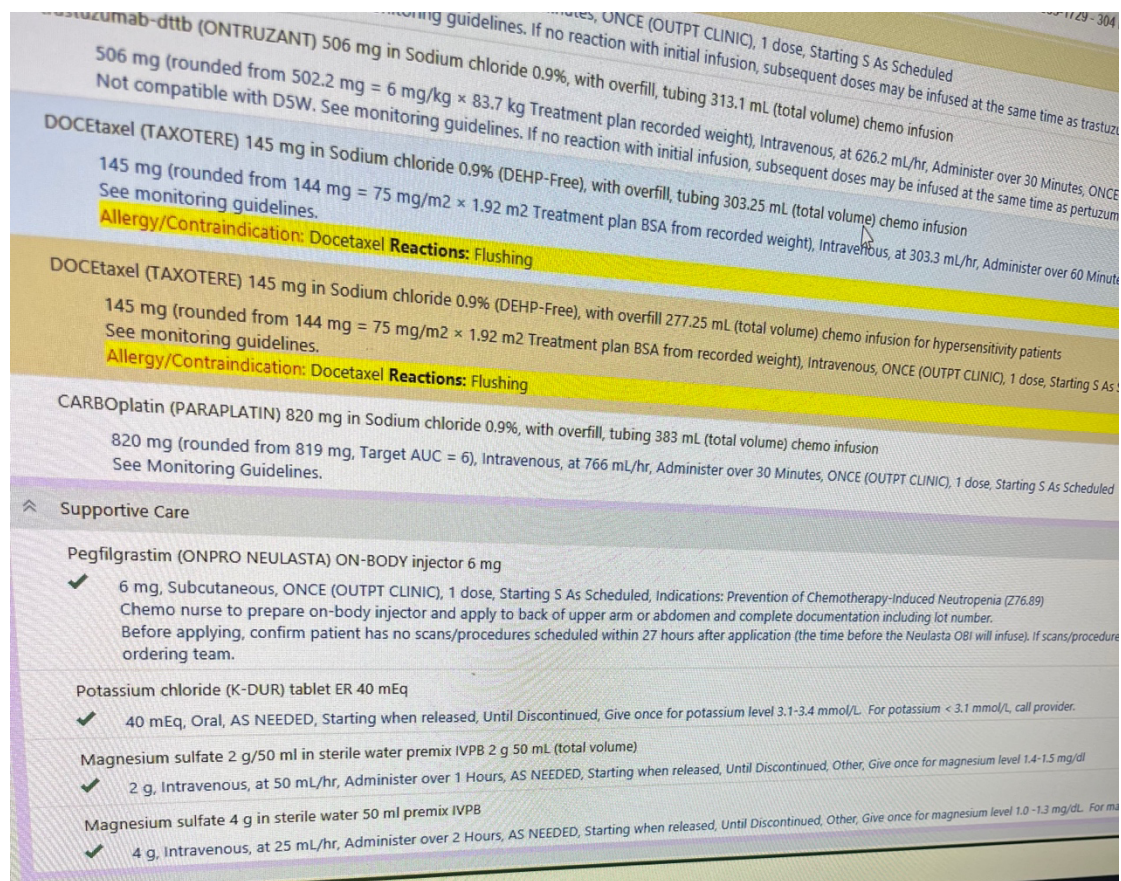
### (一)乳癌專科門診/ 腸胃道癌症專科門診

專科門診看診模式是醫師、護理師和藥師坐在同一間辦公室，病人抵達診間後先由護理師進行基本理學檢查及副作用評估，之後會向醫師報告病人經上次療程後是否有相關副作用，接著醫師到診間看診，結束後返回辦公室依據影像檢查是否有疾病惡化，或病人反應噁心嘔吐、手腳麻等副作用，和藥師討論是否需要調整藥品。

針對初次接受靜脈輸注化療的病人則會先藉由電話或當面進行衛教課程，此課程由護理師和藥師共同提供，抗癌處方大多是多種藥品組合，護理師會講解化療施打藥品的順序及每個藥品輸注時間，藥師會到診間花 20 分鐘左右講解口服化療藥品怎麼吃，可能發生的副作用以及如何緩解，像是 5-FU 及 capecitabine 很常造成皮膚紅腫脫屑，藥師會衛教病人塗抹含有尿素的藥膏，而針對 Capecitabine 特定的服藥週期，藥師也會製作日曆，明確標示停藥日期以及下一週期的吃藥起始日，另外，日曆上也會標明輔藥的服藥時機點，緩解噁心嘔吐藥物像 olanzapine 和 prochlorperazine 是讓病人帶回家備用，因此需衛教正確的服用時機，以及施打白血球生成素的時間，降低病人服藥錯誤風險。(見附錄) 最後，藥師會詢問是否有吃什麼保健食品，如果是在打化療，那有抗氧化效果的維他命 E 或是薑黃等保健食品就會建議病人停止服用，避免影響化療效果。

癌症門診的藥師平均一人需要負責兩到三位醫師的門診，一個門診上限約 30 個人，所以藥師每天的工作量其實也很大，儘管在忙碌的日常當中，OSU 藥師們仍然每三個月就會進行同儕稽核，檢視每一項臨床工作是否有確實執行，雖然藥師的績效很難有實質指標來展現，但他們期許透過內部同儕監督維持高品質的藥事照護。

OSU 的化療開方系統相當強大，每一個癌別都已建立好相對應的標準化療程(protocol regimen)，而每一個療程的建立及修訂都是經過醫師及數位藥師檢查修改後，請醫院的資訊部門建立在院內開方系統 EPIC 裡(近似於本院 portal)。內容涵蓋藥品組合、劑量建議、預設流速、稀釋液、應監測的生化數值、以及應給予哪些輔藥，若是病人體重變化>10%、血球過低、腎功能變差，系統都會馬上跳警示，對於醫療人員是相當有力的協助，像是有些化療藥品如紫杉醇類容易有輸注反應(infusion reaction)，針對此藥品已內建不同步驟的減敏輸注模式，醫師不需要再去查找文獻設定不同階段的流速，快速方便又大幅降低開方錯誤。當醫師開立新的化療處方後，需要兩位藥師雙重覆核才能執行調劑，由此可見他們對於審核化療處方的謹慎。



## (二)腫瘤內科病房

腫瘤內科病房的臨床藥師主要照顧因癌症併發症入院的病人，早上參與例行查房，查房團隊有醫師、主責護理師及社工師。EPIC 系統會顯示每個住院病人的四種藥物相關的分數，分別是藥物動力學分數(PK score)、腎功能、抗凝血藥物評估(anti-coagulant score)、抗生素評估(antimicrobial score)，目的是讓藥師優先處理需監測的病人，與本院前幾年上線的 smart care 很類似，但 OSU 還新增有關疼痛評估的專頁，可以依需要顯示時間軸內的平均疼痛分數和病人實際止痛藥物給藥量，並計算其 OME(oral morphine equivalent dose)，對於醫師或藥師調整長效止痛藥或增加 prn 短效藥物相當方便。

Order Name	Dose	Route	Frequency	Maximum MME/Day
oxycodone 5 MG tablet	5 mg	Oral	EVERY 8 HOURS AS NEEDED	22.5 MME/Day
Total Potential Morphine Milligram Equivalents Per Day				Unknown
Calculation Information				22.5 MME/Day

## (三)疼痛與緩和醫療小組

疼痛與緩和醫療小組主要照顧在 The James Cancer Center 全院內有疼痛控制不佳的病人，由於止痛藥物的劑量或品項選擇並沒有標準答案，更多是根據病人本身的反饋或治療期望而調整，因此『討論』在這個團隊變得非常重要，醫師跟專科護理師在查房前都會來諮詢藥師意見。且這個團隊的藥師們不只在住院體系服務，他們在 Martha Morehouse 也有門診追蹤病人出院後的情況，視需求調整止痛藥物。藥師們每兩個禮拜會在門診與住院互相輪調，所以基本上藥師都很清楚病人的背景與病史，因為他們曾經在住院追蹤過這些病人，之後在門診就能提供連續性的照護。

緩和醫療(Palliative care)和安寧照護(Hospice care)並不一樣，安寧照護是特指生命即將走到末期，餘命少於 6 個月的病人族群，因此用藥目標是將不適感降到最低，必要時可以讓病人處於較昏沈的狀態；而緩和醫療則適用於任何病人，其目的是緩解疾病引起的不適並維持病人期望的生活品質，因此 patient-centered care 非常重要，在查房前藥師跟醫師會先根據病人的過去病史及止痛用藥紀錄討論用藥方案，而在病房會再詢問病人現在疼痛指數，現行用藥有沒有副作用，例如嗜睡、便秘、噁心嘔吐，以及病人期望的治療目標，有些病人會說希望日常生活可以自理，或是白天不想要太過嗜睡等，再根據個人不同的期望調整其藥品劑量。

美國與臺灣很大的不同點是美國的鴉片類藥品濫用(Opioids use disorder, OUD)問題嚴重，而有 OUD 問題的癌症病人其鴉片類止痛藥品的選擇也不一樣，需要考慮是否會有戒斷症狀(withdrawal syndrome)風險，因此新病人都須接受尿檢，每位病人每 6 個月也都會再追蹤尿檢，而藥師會一一檢視其報告(如下圖)，紅字表示是病人本身就有服用此藥品，為合理陽性反應，但黑字藥品呈現陽性即表示異常，因為病人的藥歷並沒有此藥品，藥師和醫師會再根據結果調整藥品品項，必要時也會轉介藥品濫用門診。



Received: 06/13/2023-14:30 EST      Requisition: 5401660      Fax: (614) 685-6533

Category	Analyte (Methodology)	Flag	Result	Creatinine Adjusted Value	LOQ/Normal Range	Units	Clinical Note
<b>Amphetamines</b>	Amphetamines (EIA)	Not detected			1000	ng/mL	
<b>Anticonvulsants</b>	✓ GABAPENTIN (HRS)		DETECTED		500	ng/mL	
	✓ GABAPENTIN (LCMSMS)	DETECTED	>10000		500	ng/mL	Confirmation test
	Pregabalin (HRS)	Not detected			1000	ng/mL	
<b>Barbiturates</b>	Barbiturates (EIA)	Not detected			200	ng/mL	
<b>Benzodiazepines</b>	Benzodiazepines (EIA)	Not detected			200	ng/mL	
<b>Cannabinoids</b>	✓ THC (CANNABINOIDS) (EIA)	DETECTED	>90		25	ng/mL	
	✓ 11-NOR-9-CARBOXY-DELTA-8-THC (LCMSMS)	DETECTED	292.0	226	5	ng/mL	Confirmation test
	✓ 11-NOR-9-CARBOXY-DELTA-9-THC (LCMSMS)	DETECTED	>500.0		5	ng/mL	Confirmation test
<b>Cocaine</b>	Cocaine (EIA)	Not detected			100	ng/mL	
<b>Ethanol</b>	Ethanol (EA)	Not detected			50	mg/dL	
	Ethylglucuronide (EIA)	Not detected			500	ng/mL	See (1)
<b>Opioid Antagonist</b>	✓ NALOXONE (LCMSMS)	DETECTED	692		10	ng/mL	
<b>Opioids</b>	✓ BUPRENORPHINE (EIA)	DETECTED	>75.0		15	ng/mL	
	✓ BUPRENORPHINE (LCMSMS)	DETECTED	214		10	ng/mL	Confirmation test
	✓ NORBUPRENORPHINE (LCMSMS)	DETECTED	229		10	ng/mL	Confirmation test
	Fentanyl (EIA)	Not detected			2	ng/mL	
	Methadone Metabolite (EIA)	Not detected			100	ng/mL	
	Methadone (EIA)	Not detected			250	ng/mL	
	Opiates (EIA)	Not detected			150	ng/mL	
	Oxycodone/Oxymorphone (EIA)	Not detected			100	ng/mL	
	Oxycodone (LCMSMS)	Not detected			25	ng/mL	Confirmation test
	Oxymorphone (LCMSMS)	Not detected			25	ng/mL	Confirmation test
<b>Chemical</b>	Creatinine		129.2		20.0-400.0	mg/dL	
<b>Chemical</b>	pH		5.6		4.5-9.0		
<b>Chemical</b>	Specific Gravity		1.015		1.003-1.035		
<b>Chemical</b>	Oxidants	Not detected			200	ug/mL	

Comments: - Specimen Type: Urine unless otherwise indicated.  
 - Results unconfirmed unless otherwise indicated.  
 - (1) Ethylglucuronide - The performance characteristics of this test have been determined by Dominion Diagnostics. The test has not been cleared or approved by the U.S. Food and Drug Administration  
 - Creatinine adjusted values are for clinical pharmacokinetic comparison only  
 - ALL TESTING CERTIFIED BY CC  
 - All LC-MS/MS, HRAM, and HRS testing was developed, and performance characteristics determined, by Dominion Diagnostics. Testing has not been cleared or approved by the US Food and Drug Administration.  
 - Laboratory Director: Charlene Johnson, PhD

Page: 1 of 7 [20230616152250]      The Center for Palliative Care (FRYE Timothy)      [r1p] FINAL Report 06/16/2023 03:17 pm ET  
 Except where noted, the above were performed by an employee of Dominion Diagnostics, LLC and represent a true and accurate record of the analysis. This report is intended for clinical monitoring and management of patients; it is not intended for use in employment-related drug testing. Unconfirmed positive results may not meet forensic requirements.

#### (四)化療藥局

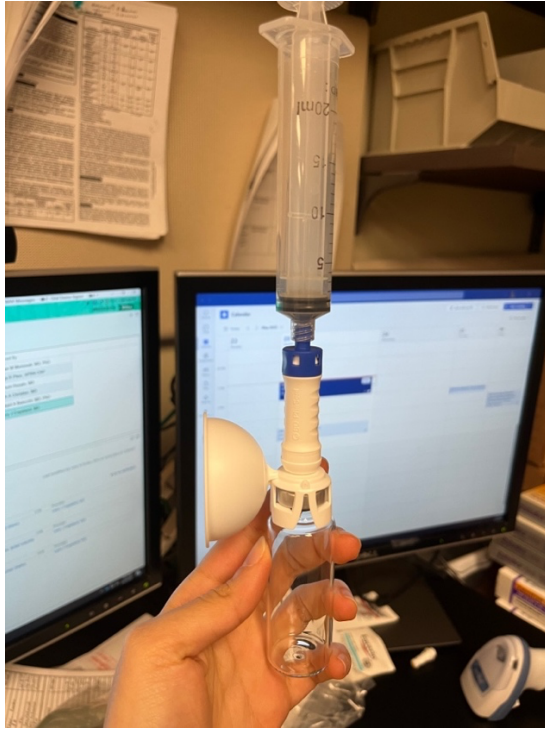
OSU 大多化療藥品的調劑已交給機械手臂負責，在清淨室由技術員來操作機器，需要人工調劑的化療藥也是由技術員負責，因為他們人工手抽的化療藥品會有 Pharmascope Onco IV Chemo compounding system 輔助 (下圖)，這個系統放在調配室 hood 內連接 EPIC 開方系統，調劑前系統會請調劑人員刷藥品瓶身標籤，確認無誤後，將藥品瓶身效期、稀釋液對準相機拍照，照片是為了讓



在清淨室外的藥師複核藥品及效期無誤，之後開始抽藥流程，過程中機器都會指示步驟，一開始將稀釋液秤重後，機器會告訴調劑人員需要抽出多少稀釋液或直接加藥液，加藥完再秤重，重量誤差<5%就可以送出，如果加藥途中忘記加了多少藥量，也可以隨時秤重，機器會依重量計算還剩多少 ml 藥液要加。另外因為化療藥品有細胞毒性，Pharmascope system 也會每 30 分鐘會提醒調劑人員更換手套。



抽藥針具部分，OSU 遵循 USP800 的規定使用 closed system transfer device, CTSD (如下圖)，它以機械方式阻止環境污染物進入系統並阻止危險藥物或蒸氣濃度洩漏到系統外。CSTD 不僅防止污染物和藥物不受控制地流入和流出，更維護調劑人員的安全，也保持輸注入患者體內的藥量。



#### (五)特殊調劑藥局

這個藥局座落在離醫院較遠的郊區，主要調劑高貴標靶藥及口服化療等一般社區藥局不會有的特殊藥品，工作區域分為前臺和後臺，前臺有藥師覆核處方、技術員調劑藥品，藥師確認數量、品項及病人地址正確後封起來，由快遞 UPS 送出寄到病人家。The James Cancer Center 也會每天派傳送員定點將藥品送到 The James 藥局讓病人在 The James 看診完後直接領藥。

另一個工作區域是後臺，約有 12-15 位藥師及幾位技術員分成 infection, oncology, cardiology 等，藥師每天早上跑報表，是當天要打電話衛教的名單，通常是新用藥、剛開始服藥後 7 天的副作用追蹤，或是服藥後一個月的療效追蹤。藥師打電話前會先看病歷 progress note 了解病人的治療計畫，檢視藥歷是否存在藥品交互作用，查詢藥品要追蹤哪些副作用，需要監測的檢驗數值並對照病人的近期數值有無異常，之後打電話給病人詢問是否有發生相關副作用，打完電話後在電腦建立 Care plan，把電話中衛教的內容記錄下來，根據病人屬於新用藥或長期使用者而建立不同 care plan，之後有相對應的追蹤頻率，藥師主要會負責新病人的衛教，長期穩定追蹤的病人則會交給技術員來打電話。

## 五、未來展望與建議事項

此次在 OSU 見習中學習到藥師在癌症專科的服務內容不僅是化療藥品調劑，從藥局調配端到臨床端都足見藥師扮演舉足輕重的角色，臺大醫院藥師仍能拓展很多藥事服務，像是門診的化療及輔藥衛教，給予適當的藥品衛教除了能降低病人不安焦慮感，也能減少副作用發生率，提升照護品質。另外，美國癌症專科藥師訓練被視為藥界標竿，觀摩 OSU 臨床藥師如何引導學生或新進藥師從基本處方評估、案例討論模式或參與團隊會議，培養獨當一面的藥事服務能力，使未來有更多藥師能提供全面性的癌症照護。

美國的醫院及社區藥局普遍運用機器來輔助調劑，減輕藥師的配藥負擔，讓藥師能更專注於臨床業務和教學，希望未來本院也能引進自動化調劑系統，如此不僅能真正落實降低調劑錯誤發生率，也能讓藥師參與更多專業臨床服務。

### 建議事項

#### (一)化療調劑作業

1. 目前本院化療藥的抽藥針具還是 leurlock 針頭，但在操作過程仍有滑針或藥液滲漏風險，目前美國已強制執行 USP800 的規範使用 CTSD 針具，建議本院也應使用 CTSD，不僅保護調劑人員的安全，也確保病人接受正確的藥量。
2. 目前本院約 70%化療藥品調劑仍由藥師人工作業，在調劑量相當大的情況下，要人工核對稀釋液、計算抽取量、稀釋體積，調劑完後也需要另一位藥師秤重、計算重量誤差和寫效期等，其實存在很多調劑錯誤風險，而 Pharmascope system 對於調劑正確性很有幫助，也減輕藥師人力負擔，讓有限的藥師人力可以更專注於化療處方覆核或是有更多時間去門診衛教。

## (二)開方系統

1. 本院新進的住院醫師眾多，而癌症藥品的開立相對複雜困難，我們也可制定標準化的化療範本，範本中自動帶入不同 regimen 相對應的週期天數、輔藥、應監測的指標，降低開方錯誤，另一方面也提醒藥師覆核時要追蹤哪些數值，避免疏漏，保障病人的安全。
2. 雖然臺大醫院 portal 系統 smart care 功能日趨完善，但對於癌症病人的鴉片類止痛藥品使用若能也有疼痛評估(pain assess)專頁，系統計算前一天或近一週的 Oral morphine equivalent 劑量，對於醫師或藥師調整劑量、覆核處方都有相當大的幫助。

## (三)教學研究

1. OSUCCC 是教學醫院，所以肩負 OSU 藥學系的教學責任，而他們的臨床藥師也相當有研究產能，這歸功於各部門分工的完善。當藥師在臨床發現有趣的研究題目時，會大略擬好研究計畫，並將此研究計畫 email 寄給藥事研究小組，研究小組評估後納入研究清單中，除了藥師自己可以執行研究計畫，這些題目也會給未來新進的 PGY2 藥師進行研究，完成一個研究題目是 PGY2 完訓的必修學分，而病歷資料分析則由醫院資訊部門的工程師幫忙執行。臺大醫院的藥師們在臨床執業中仍有許多問題尚未被回答，並不是這些問題不重要，而是尚未有資源或有系統性的去執行研究，相信一步步建立院內研究媒合平臺能讓更多醫療研究開展，重要臨床問題有更多資料來輔助臨床決策。

## 六、附錄

圖一、服藥日曆

### Carboplatin/Etoposide Regimen

1 Cycle = 21 days

<b>Day 1</b>	<b>Day 2</b>	<b>Day 3</b>	<b>Day 4</b>	Day 5	Day 6	Day 7
<b>Premeds:</b> Akynezo IV Dexamethasone PO  <b>Chemo:</b> Carboplatin IV Etoposide IV	<b>Premeds:</b> Dexamethasone PO  <b>Chemo:</b> Etoposide IV	<b>Premeds:</b> Dexamethasone PO  <b>Chemo:</b> Etoposide IV  <b>Supportive                      Care:</b> Neulasta OBI	Dex at home			
Day 8	Day 9	Day 10	Day 11	Day 12	Day 13	Day 14
Day 15	Day 16	Day 17	Day 18	Day 19	Day 20	Day 21

#### Anti-Nausea Medication

**Akynzeo (fosnetupitant-palonsetron):** IV infusion over 30 minutes. Can cause headaches and constipation.  
**Dexamethasone:** Oral medication that can cause stomach upset, insomnia, and "jittery" feeling.

#### Chemotherapy

**Carboplatin:** IV infusion over 1 hour  
**Side effects:** low blood cell counts, numbness/tingling in fingers and toes, nausea/vomiting

**Etoposide:** IV infusion over 1 hour  
**Side effects:** low blood cell counts, hair loss

#### Supportive Care Medication

**Neulasta:** On-body injector (OBI). It is programmed to infuse over 45 minutes about 27 hours after application. Helps increase white blood cells to prevent infection.  
**Side effects:** bone pain, achiness, fatigue

#### Home Nausea Medication

**Dexamethasone:** Take two 4 mg tablets (8 mg total) by mouth once daily on days 3-5. Take with food.  
**Compazine (prochlorperazine):** Take 1 tablet (10mg) every 6-8 hours as needed for nausea/vomiting. May cause drowsiness.

#### When to call the clinic:

1. If you **EVER** have a temperature  $\geq 100.5$  F
2. If you vomit more than once
3. If you have nausea that is unrelieved by as needed anti-nausea medication (Compazine)

## 圖二、化療 protocol 帶入範本

### OP IVOSIDENIB AML

Prescription Cycle – Perform: 1 time. Length: 7 days.

Prescriptions – Perform 1 time on day 1 of the cycle. Day length: 1 day.

#### MED EXPOSURE PRECAUTIONS ORAL OR HOME MED

##### MED EXPOSURE PRECAUTIONS

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Instruct patient that he/she is to observe medication exposure precautions while on therapy.

---

##### MEDICATION PRECAUTIONS 1

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Avoid coadministration with strong CYP3A4 inducers and QTc prolonging medications. If concomitant use of CYP3A4 inhibitor cannot be avoided, reduce the dose of ivosidenib dose to 250 mg daily. If concomitant use of QTc prolonging agent cannot be avoided, use caution and monitor QTc closely.

---

##### PHYSICIAN COMMUNICATION 1

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Recommended are as follows: Baseline labs: CBC-Diff, CMP, Mg, Uric acid During therapy: Weekly CBC-Diff, CMP, Mg, Uric acid for 4 weeks, followed by every 2 weeks for the next 8 weeks, then at the beginning of each cycle.

---

##### PHYSICIAN COMMUNICATION 2

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, It is recommended to evaluate EKG prior to initiation of treatment, weekly for the first 3 weeks after treatment initiation, and then monthly throughout therapy. More frequent monitoring may be needed with QTc prolongation or if using QTc prolonging medications.

---

##### PHYSICIAN COMMUNICATION 3

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Differentiation syndrome: If differentiation syndrome is suspected, initiate systemic corticosteroids (dexamethasone IV or oral 10 mg twice daily). Interrupt ivosidenib for severe pulmonary symptoms requiring intubation or ventilator support and/or renal dysfunction persisting more than 48 hours after systemic corticosteroids initiation. Resume ivosidenib when signs/symptoms improve to  $\leq$  grade 2. Taper systemic steroids only after symptom resolution.

---

##### PHYSICIAN COMMUNICATION 4

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, For leukocytosis (WBC > 25,000): Initiate hydroxyurea. Hold ivosidenib therapy if leukocytosis dose not improve with hydroxyurea. Once leukocytosis resolves, resume ivosidenib at 500 mg daily.

---

##### PHYSICIAN COMMUNICATION 5

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Only one cycle is built into this protocol. If patient requires a refill or dose modification, COPY and PASTE additional cycles(s) into the treatment plan

---

##### TREATMENT CONDITIONS 1

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, If CrCl  $\leq$  to 30 ml/min, total bilirubin > 3 x ULN, QTc > 480 msec, or other grade 3 toxicities, contact attending physician to determine if a dose should be held (and then made up or skipped) or if dose reduction is desired (permanent or one time only).

#### ECG

##### ECG

Procedures, Routine, ONE TIME, Starting when released

#### AOG PREGNANCY TEST ORDER/DECLINE – Selection mode: Single-Select. Selection requirement: Required

##### PREGNANCY TEST NOT REQUIRED

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Pregnancy test not required.  
Selection condition: Onc Patient is Male OR Onc Patient is > or = 60 yrs old OR Patient has documented hysterectomy

---

##### HCG QUALITATIVE, URINE

Labs, Routine, ONE TIME, Starting when released, A urine pregnancy test should be obtained within 7 days of the initiation of chemotherapy for all female patients of child-bearing potential who do not have an exclusionary condition.

#### LAB.CBC.CMP.URICACID

##### CBC, EDIF, PLATELET

Labs, Routine, ONE TIME, Starting when released

---

COMPREHENSIVE METABOLIC PANEL

Labs, Routine, ONE TIME, Starting when released

---

URIC ACID

Labs, Routine, ONE TIME, Starting when released

---

IVOSIDENIB 500MG #60 RF0 HOME

ivosidenib (Tibsovo) 250 MG tablet

Oral Anti-cancer Therapy, DAILY, starting S

Take with or without food. Swallow tablets whole; do not crush, split or chew. Avoid High fat meals.

500 mg, Oral • Normal • Disp-60 tablet, R-0

Cycle 1 – Perform: 1 time. Length: 30 days.

Day 1 - Update actual start date of therapy and then complete day – Perform 1 time on day 1 of the cycle. Day length: 1 day.

ORAL ANTI-CANCER THERAPY MED NOTE 1

Oral Anti-cancer therapy communication, Routine, ONE TIME, Starting when released, Patient is taking ivosidenib. See Rx in patient medication list.

Cycle 2 – Perform: 1 time. Length: 90 days.

Day 1 – Perform 1 time on day 1 of the cycle. Day length: 1 day.

MED EXPOSURE PRECAUTIONS ORAL OR HOME MED

MED EXPOSURE PRECAUTIONS

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Instruct patient that he/she is to observe medication exposure precautions while on therapy.

---

MEDICATION PRECAUTIONS 1

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Avoid coadministration with strong CYP3A4 inducers and QTc prolonging medications. If concomitant use of CYP3A4 inhibitor cannot be avoided, reduce the dose of ivosidenib dose to 250 mg daily. If concomitant use of QTc prolonging agent cannot be avoided, use caution and monitor QTc closely.

---

PHYSICIAN COMMUNICATION 1

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Recommended are as follows: Baseline labs: CBC-Diff, CMP, Uric acid During therapy: Weekly CBC-Diff, CMP, Uric acid for 4 weeks, followed by every 2 weeks for the next 8 weeks, then at the beginning of each cycle.

---

PHYSICIAN COMMUNICATION 2

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, It is recommended to evaluate EKG prior to initiation of treatment, weekly for the first 3 weeks after treatment initiation, and then monthly throughout therapy. More frequent monitoring may be needed with QTc prolongation or if using QTc prolonging medications.

---

PHYSICIAN COMMUNICATION 3

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, Differentiation syndrome: If differentiation syndrome is suspected, initiate systemic corticosteroids (dexamethasone IV or oral 10 mg twice daily). Interrupt ivosidenib for severe pulmonary symptoms requiring intubation or ventilator support and/or renal dysfunction persisting more than 48 hours after systemic corticosteroids initiation. Resume ivosidenib when signs/symptoms improve to  $\leq$  grade 2. Taper systemic steroids only after symptom resolution.

---

PHYSICIAN COMMUNICATION 4

Communications, Routine, ONE TIME, Starting when released, For leukocytosis (WBC > 25,000): Initiate hydroxyurea. Hold ivosidenib therapy if leukocytosis dose not improve with hydroxyurea. Once leukocytosis resolves, resume ivosidenib at 500 mg daily.

---

PHYSICIAN COMMUNICATION 5