

出國報告（出國類別：進修）

臺大醫院藥劑部血液腫瘤臨床藥事
服務提升暨海外臨床研究計畫

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院/藥劑部

姓名：陳品孜

派赴國家：美國/俄亥俄州立大學

出國期間：107年8月6號至108年2月1號

報告日期：108年4月1號

摘要

本次海外進修，前往美國俄亥俄州立大學的醫學中心 (Ohio State of University Wexner Medical Center) 進行臨床見習，與當地臨床藥師學習，希望能提升臨床照護能力，以提升病人用藥安全與治療成效；也希望能提升臨床教學的能力，以培養優秀的藥學生與新進藥師。

臨床見習的單位包括一般內科加護病房、神經內科加護病房、感染科住院照會團隊、腸胃道腫瘤內科門診、血液腫瘤科門診、小兒幹細胞移植病房、腫瘤內科病房、血液腫瘤科病房，藉由不同單位的實習，以了解臨床藥師在各單位扮演的角色，進而反思與提升臨床執業能力與教學能力。

目次

一、進修目的	1
二、進修機構介紹	2
三、臨床見習計畫表	3
四、進修內容與心得	4-10
五、未來展望與建議事項	11
六、附錄	12-14

一、進修目的

癌症長期以來均為國人十大死因之首，不但疾病複雜度高，且化學治療藥品副作用大，因此在癌症治療上，亟需跨領域合作以提升醫療品質。因此藉由受過專業臨床訓練之專科藥師，參與擬定嚴謹的藥品治療計畫、選擇適當的藥品劑量、避免藥品交互作用、與監測藥品不良反應是不可或缺的。

本院的化學治療處方目前從黃單系統開立，系統內有各科部醫師建立的化療處方範本，包含化學治療藥品與相關輔助處方。由於只要有權限的醫師即可建立範本，不需要經由其他醫師或藥師確認，因此範本可能不盡完善。另外，化療處方範本未附上參考文獻，且未建立相關應監測的項目，例如體重、血糖、藥品濃度等等，而住院醫師大多對化療處方不熟悉，可能因而造成開方錯誤，進而使病人發生藥品不良反應。藉由海外培訓計畫，可深入瞭解其他醫療先進國家的開方系統，以協助臺大醫院改善化學治療藥品開方系統，增進癌症病人的用藥安全。

化療藥 **Busulfan** 被廣泛使用在造血幹細胞移植前的調理治療(conditioning)中，但不同病患或是同一病患不同劑量間的藥物濃度差距大，而藥物暴露量和移植後的併發症及移植預後有關；歐美的前期臨床研究發現利用藥物濃度監測來導引 **busulfan** 的治療劑量，可以有效改善移植病患的預後。故希望藉由汲取國外多年來的使用經驗，建立本院的療劑監測準則，改善預防與治療的成效。

本人於本院臨床藥事組服務，除了持續參與血液科病房團隊之醫療照護：協助擬定治療計畫、解決病房藥品使用相關問題，以提升病人用藥安全與藥品成效之外；也參與新進藥師的教育訓練及藥學生之實習指導，協助培養具有臨床藥事服務能力之專業藥師。因此也希望藉由本次海外進修，汲取其他單位的臨床實務經驗，持續精進照護病人之臨床知識與能力；並觀摩當地醫療人員指導新進人員與臨床實習學生的方式，以做為未來臨床教學之參考。

二、進修機構介紹

位於美國哥倫布的俄亥俄州立大學 (Ohio State University, OSU) 其藥學院成立於 1885 年，是美國前十大藥學院之一，提供了學士班、碩士班、博士班、以及住院藥師的教育訓練；另外，其醫學中心為 Ohio State University Wexner Medical Center (OSUWMC)，包含例如 Martha Morehouse Medical Plaza 等門診大樓，也包含了 University hospital、James Cancer Hospital、Brain and Spine Hospital 以及 Ross Heart Hospital 等 7 間專科或非專科醫院，總共可容納超過 1500 名住院病人，其中除了新生兒加護病房以外，皆為成人病患。無論是門診或住院醫療服務，皆可見多專科的醫療團隊，包含醫師、臨床/一般藥師、專科/一般護理師、個案管理師、社工師等等。其中臨床藥師多半為經由學會認證的專科藥師，除了負責臨床業務外，也肩負藥學生與住院藥師的教學責任。

本次在 OSU 的臨床見習地點主要在 University hospital, James Cancer Hospital 兩棟相連的醫院，以及 Martha Morehouse Medical Plaza。包含門診及住院病房兩大類，住院部分有：內科加護病房、神經內科加護病房、腫瘤內科病房、血液腫瘤科病房、以及住院感染科照會團隊；門診部分包括：腸胃道腫瘤內科與血液腫瘤科(慢性淋巴性白血病、淋巴癌)。

此外，臨床見習單位還包含位於 Nationwide Children's Hospital (NCH) 的幹細胞移植病房，NCH 為俄亥俄州哥倫布地區主要的兒童醫院，可容納將近 500 個住院病人，其幹細胞移植病房近幾年來每年進行約 30 例異體移植。

三、臨床見習計畫表

見習單位	指導藥師
University Hospital 住院藥局 James Cancer Hospital 住院藥局	Troy, Amy, Peggy, Nick Jackie Williams Elaine Cutler
內科加護病房 @ University Hospital	Kari Cape
腸胃道腫瘤內科門診 @ The James Martha Morehouse Medical Plaza	Matthew Arango, Joshua Reardon
住院感染科照會團隊 @ University Hospital	Erica Reed, Lynn Wardlow, Christine Hanks, Jessica Smith, (Physician: Kurt Stevenson) (Resident: Amy Taylor)
神經內科加護病房 @ James Cancer Hospital	Casey May
血液腫瘤科門診 (慢性骨髓性白血病與淋巴瘤) @ James Cancer Hospital	Lindsay Hazeldon
小兒幹細胞移植病房 @ Nationwide Children's Hospital	Vanita Pai, (Resident: Rebecca Wytiaz)
腫瘤內科病房 血液腫瘤科病房 @ James Cancer Hospital	Sherry Vogt, Carlo, Natalia Gut, Alex Schickli, Tyler, Tracy Wiczer, Jordan Lundberg, Julianna Roddy, Miryong Kim

四、進修內容與心得

(一) 藥局作業：University Hospital 及 James Cancer Hospital 住院藥局

首先，是法規政策的問題：美國藥局跟臺灣最大的差異就是調劑工作幾乎都由技術員負責，藥師除了 code blue 及 stroke code 外，幾乎不需要調劑，為藥師們省下許多時間，可以做更多需要藥師專業的工作。另外，這裡的藥師有修改處方跟開醫令的權限，藥師可以根據藥品血中濃度或病人腎功能，直接修改藥物的劑量，修改完再寫病歷紀錄即可。值得一提的是：OSUWMC 的醫療資訊系統寫這樣的病歷紀錄非常快速，除了有範本可以選擇，選擇後病人相關的檢驗數據都會直接帶入，需要視情況修改的部分也有下拉式選單可以直接選，藥師們寫一個病歷花不到 30 秒。

OSUWMC 使用的醫療資訊系統是 Epic，相較於臺大的 portal 系統，前者有些特別的地方如下：

1. 藥師覆核處方時，系統會自動顯示跟處方相關的檢驗結果，例如 warfarin 處方就會列出病人近期的 INR 數值，不僅省時，也可以防呆。此外，病人主畫面上有許多主題整理，點選即可呈現相關的用藥及檢驗數值或結果，非常方便。例如 Antimicrobial accordion:

	C18C						
24 Hrs: ◀	12/31	01/01	01/02	01/03	01/04	01/05	01/06
	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Anti-infectives							
CeftARoline IV (mg)					600	1,800*	1,800*
DAPTOMycin IV (mg)					500	500	500
Nafcillin IJ (g)	12*	12*	12*	12*	6		
Vancomycin IV (mg)				1,000	1,000		
vancomycin SOLN (mg)	3,750*	3,750*	3,750*	1,250			
Vanco/AG Levels							
VANCOMYCIN, TROUGH				21.2			
Antipyrogenics							
Acetaminophen (mg)		650				650	
PredniSONE (mg)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*
Labs							
WBC	13.16	11.29	9.83	11.35	10.66	10.13	10.03
Segs + Bands, Absolute	11.41	9.82	8.40	9.94	9.11	8.62	8.47
Plts	113	118	124	125	122	121	137
CK						48	
Renal Function							
BUN	6	8	7	6	5	5	4
SCr	0.32	0.29	0.30	0.32	0.29	0.31	0.39
Intake							
P.O.	1387	1614	1160	1780	950	1490	1650
I.V.	309.2	268.5	327.9	137.7	325.1	251.1	49.9
IV Piggyback	2535.4	2496	2018.2	2122.8	1521	885	885
Total In	4231.6	4378.6	3506.1	4040.4	2796.1	2626.1	2584.9
Output							
Urine	4225	3750	3475	3675	2500	2925	2400
Emesis				0			
Other				0			
Stool				0			
Blood				0			
Total Out	4225	3750	3475	3675	2500	2925	2400
I/O Net	6.6	628.6	31.1	365.4	296.1	-298.9	184.9
Micro Results							
BLOOD CULTURE, PERIPHERA...	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ
BLOOD CULTURE, PERIPHERA...	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ

Renal Accordion:

	C18C				
24 Hrs: ◀	12/31	01/01	01/02	01/03	01/04
	0000	0000	0000	0000	0000
Ketorolac					
Renal Function					
BUN	6	8	7	6	5
SCr	0.32	0.29	0.30	0.32	0.29
Intake					
P.O.	1387	1614	1160	1780	950
I.V.	309.2	268.5	327.9	137.7	325.1
IV Piggyback	2535.4	2496	2018.2	2122.8	1521
Total In	4231.6	4378.6	3506.1	4040.4	2796.1
Output					
Urine	4225	3750	3475	3675	2500
Emesis				0	
Other				0	
Stool				0	
Blood				0	
Total Out	4225	3750	3475	3675	2500
I/O Net	6.6	628.6	31.1	365.4	296.1

Glucose management:



跟 portal 系統一樣，點選藥名即可連結至該藥品的電子處方集，但上面會有許多相關的院內治療指引的連結，多半是由相關的醫師、藥師、或護理師所編寫，例如：蜘蛛膜下腔出血 (Subarachnoid Hemorrhage, SAH) 的處理，有院內自己的治療指引好處是方便新手查閱，另外也可減少不同醫療人員間的歧見。

2. 藥師的畫面上，每個病人可能會有四種藥物相關的分數，分別是 PK score, renal score, anti-coagulant score, antimicrobial score，可以讓藥師迅速發現需要特別關注的病人，而三個班的病房的藥師下班前，都需要處理完每個分數所代表的追蹤事項，並標示為已處理才行。這有點像是藥劑部去年上線的 smart care，不過或許可以參考 OSU 的這些項目，讓臺大的 smart care 變的更完善

PK Score ▲	PK Score Change	PK Score Reviewed?	CrCl/Lab	Renal Score	Renal Score Change	Renal Score Review	Antico Score	Antico Score Change	Antico Score Review	TPN Order	TPN Approval	Pharr Cons	Monit Meds	Antim Score	Antin Score Review	Probler	ASP Cult Score
500	↑ 495	🟢	40 mL/min (A)	5	↓ 50	🟢	0	+	—	—	Yes; 10/15... 1003	—	—	0	—	Colon cancer (Addi...)	0
5	+5	📄	141 mL/min (A)	0	+	—	0	+	—	—	—	—	—	0	—	Intrac... hemo...	0
0	+	—	20 mL/min (A)	0	+	—	0	+	—	—	—	—	—	0	—	AKI (acute kidne...)	0
0	+	—	92 mL/min (A)	0	+	—	0	+	—	—	—	—	—	0	—	Nausea and vomit...	0
0	↓ 1,...	—	40 mL/min (A)	0	+	—	0	+	—	—	—	—	—	0	—	HCAP (healt... pneu...	0

3. 這裡藥師是三班制，且藥師可以選擇每周工作四天(但每日工時較長)，因此 Epic 有個功能是 sticky note，以便藥師間互相交班。

The image shows two screenshots of sticky notes from the Epic EMR system. The first is a green 'Rx Action Items Sticky Note' with the text '01/13 0100 vanc trough (15-20)' and 'None'. The second is a blue 'Rx Handoff Sticky Note' containing detailed medical information: 'Onc dx: CRPC', 'Most recent treatment: C2D15 12/13 Taxotere + Neulasta', 'Admit reason: left sided CP', 'PMH: cancer pain (methadone, gabapentin, dilaudid prn), constipation', 'MRSA bacteremia/MRSA PNA (ID c/s): TTE- > TEE+, Zosyn (12/27-12/29), vanc (12/27-1/4) + nafcillin (added 12.29 per ID) --> - ceftaroline + dapto per ID recs (1.4 -1.11; weekly CKs ordered), -> back to vanc per ID (1/11-, goal 15-20) for large endocarditis', 'Swallow eval->NPO w/meds', 'RLL PE (OSH scans on 12.27): Lovenox', 'Ppx: tx AC', 'PPM: methadone; QTc 422 12/27', 'Dispo: SNF - will need precert; likely 1.14, Mon at earliest', and 'Starting vanc 2g Q12H for now (previously got Q8H dosing with slow accumulation to trough>20; likely to go home on vanc and would love to avoid Q8H dosing if possible)'. Both notes are attributed to Tyler D Dickerson, RPH.

(二) 感染科：住院感染科照會團隊

團隊裡的感染專科藥師有四位，主要負責抗生素管理計畫 (Antimicrobial stewardship program, ASP)，以及參與不同病房的感染科照會團隊。

若院內有開立管控抗生素 (restricted antimicrobials)，輪到負責抗生素管理計畫的感染科藥師，就會收到簡訊通知，需要視使用的合理性與否，決定是否核可該抗生素的使用，很類似本院目前感染科總醫師的工作。此藥師還會收到一份全院血液培養陽性的病人名單，包含門診、急診、跟住院，如果病人未經治療但已經出院，就要聯絡病人回來治療。特別的是，OSUWMC 的血液培養結果除了藥敏測試以外，還會做基因型的分析，所以可以在藥敏結果出來以前，就得知細菌有無抗藥基因，例如 ampC、ESBL 等等，以利抗生素的選擇，改善感染的治療成效。

University Hospital 與 James Cancer Hospital 總共有四個感染科照會團隊，成員包含感染科醫師、專科護理師、以及感染科藥師，團隊除了在辦公室討論並給予相關建議以外，團隊還會每天訪視病人，無論是新照會的病人或是舊病人，這點與本院目前的照會模式很不一樣。

(三) 腫瘤內科/血液腫瘤科門診：腸胃道腫瘤內科門診、血液腫瘤科門診 (慢性骨髓性白血病與淋巴瘤)

和臺灣不同，美國住院費用相當昂貴，化學治療處方絕大多數都在門診或讓病人帶回家施打，一些相關設備也相應而生，例如為了多日化療，而讓病人帶回家自己接化療的小型輸液幫浦 (IV pump)；為了讓病人回家可以方便隨身攜帶 pump 接受化療，各種背包或隱形腰包也是化療藥局常備的醫材；另外長效型生長激素 pegfilgrastim (Neulasta®) 使用也相當廣泛，但和本院使用上不同的是：這裡常用的是 on body injection (OBI) 的劑型，化療藥品輸注完後貼上，27 小時以後，裡面的小針頭會自動給藥，不需要為了和化療藥品間隔 24 小時，而把病人多留在醫院一天。

OSUWMC 的癌症門診模式跟臺灣很不一樣，病人會被帶到診療室，不同醫療人員會逐一到診療室訪視病人，首先是一般護理師會根據化療副作用清單，逐一評估病人是否發生副作用，只要任何一項症狀嚴重度大於 Grade 2，就必須有所處理，病人當天也不能接受化療；接著專科護理師會來訪視病人；最後主治醫師再親自訪視病人，決定治療策略。

	Division of Medical Oncology			
	9/19/18 1100	10/11/18 0814	10/11/18 0817	11/1/18 1100
Patient able to care for self at home?	yes		yes	yes
Document any home care and name of agency				
Symptom Assessment				
Nausea	Grade 0		Grade 1	Grade 1
Vomiting	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Anorexia	Grade 0		Grade 0	Grade 1
Diarrhea	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Constipation	Grade 0		Grade 0	Grade 1
Peripheral Motor Neuropathy	Grade 1		Grade 1	Grade 2
Depression	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Mucositis (oral, pharyngeal)	Grade 0		Grade 0	Grade 1
Shortness of breath, dyspnea	Grade 0		Grade 0	Grade 1
Pain	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Fever	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Localized Edema	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Rash	Grade 0		Grade 0	Grade 0
Rash, Hand-Foot Skin Reaction	Grade 1		Grade 2	Grade 0
Performance Status	Grade 0		Grade 0	Grade 1
Today's toxicity assessment reconciled with previous assessment?	yes		yes	yes

OSUWMC 的癌症門診照護團隊也包含臨床專科藥師，他們多半待在團隊討論室，根據 Epic 系統上的資訊，以及專科護理師及主治醫師訪視病人後提供的資訊，和團隊共同討論病人的治療計畫，給予建議及接受諮詢 (主要是副作用的處理)。其實有點像本院臨床藥師在病房的工作，在覆核藥師之外，對病人

的用藥更深入地審視，只是把場景換成了門診。此外，這裡的門診藥師還有以下工作：

1. 幫忙開立或修改化療處方，也可以在治療計畫上記錄每次變更治療的原因，以便不同藥師之間交班。
2. 審查相關專科的臨床試驗計畫書
3. 化療/標靶藥品病患用藥衛教：包含首次化療或改變治療處方。

如同本院 portal 裡的黃單系統，Epic 系統的化療開方也有範本可直接修改開立 (附錄)，但 OSU 新範本的形成需由醫師或藥師提出申請並附上參考文獻，再由藥劑部負責資訊系統的藥師草擬範本，給相關醫師與藥師審核過沒問題，最後才會正式上線。其中範本還包含參考文獻、副作用相關的檢驗項目、還有癌症腫瘤標誌，相當完善。值得一提的是：範本裡的檢驗項目可直接連結醫令系統，不像本院目前範本裡建議監測的項目是文字醫囑，還需要另外開立檢驗醫令才能生效，若對化療藥品不熟悉的住院醫師沒有仔細看，很容易漏掉。

(四) 腫瘤內科/血液腫瘤科病房：小兒幹細胞移植病房、腫瘤內科病房、血液腫瘤科病房

OSUWMC 血液腫瘤疾病的治療和本院都主要根據 National Comprehensive Cancer Network (NCCN)治療指引，至於化療藥品副作用的預防方法，則是有所不同。例如 OSU 給予高劑量 melphalan 前 15 分鐘到後 75 分鐘都會建議病人嘴裡含冰塊，以減少口腔黏膜炎(mucositis)的發生；給予高劑量 methotrexate (HDMTX) 前，會先使用 NaHCO₃ 合併 acetazolamide 鹼化尿液，等確定達到目標酸鹼值以後，才給予 HDMTX，以減少 MTX 延遲排除造成的副作用。或許本院將來能參考 OSUWMC 的做法，以減少化療藥物副作用，增進病人的安全。

本次臨床見習的兩個幹細胞移植病房都有進行 Busulfan 的血中濃度監測與劑量調整(療劑監測)，且兩間醫院都是將檢體送到其他州的醫院檢測，NCH 測

的是 conditioning 時給完第一劑 Busulfan 的濃度，再調整第三劑以後的劑量；而 OSU 則是在 conditioning 前先給低劑量的 test dose，再根據血中濃度推估病人的藥物動力學參數，從而建議 conditioning 的劑量。OSU 的藥師建議我們若欲進行 Busulfan 的療劑監測，可直接聯絡 Emory University Hospital, MD Anderson Cancer Center, 或是 Mayo Clinic，詢問檢測的細節。

五、未來展望與建議事項

本次海外臨床見習的各個單位，無論是門診或住院，皆為多專科團隊的醫療照顧，其中臨床藥師能協助團隊擬定藥物治療計畫、處理藥品相關問題，扮演了提升病人用藥安全與藥品治療成功率的重要角色。經過半年的海外進修，有以下的建議事項：

- 資訊系統部分：本院藥劑部於去年 smart care 上線，希望藥師能在負責照顧的眾多病人裡，迅速發現迫切需要關注的病人。但顯示的內容可能不盡完備，希望未來能集思廣益，也參考其他醫院的系統(例如 OSU 的 scoring system)，發展出最適合本院藥師的 smart care。此外，希望本院黃單系統的範本建立能增加藥師審核的機制，以避免不完備或錯誤的內容一直沿用下去；也希望未來能將化療處方範本裡的監測項目直接連結到 portal 系統的醫令，以增進病人的用藥安全。
- 臨床部分：未來希望能參考 OSU 避免化療藥物副作用的指引，例如 Melphalan: cryotherapy, HDMTX: urine alkalization, busulfan: TDM，與血液科醫師們共同研擬院內的用藥指引或準則，以增進病人用藥安全。
- 教學部分：藉由本次海外見習，又重溫了當學生的感受，也觀摩了當地藥師對住院藥師的教學方式，未來指導藥學生或新進藥師時，會嘗試多鼓勵學生，也視學員的程度，考慮給予小計畫讓學生執行，希望能提升學員的學習興趣與參與感。

六、附錄：OSUWMC 化療開方系統範例

Treatment Plan Information

Tausha L Carter

OP FOLFOX BEVACIZUMAB

Current Cycle	Treatment Dates	Line of Treatment	Treatment Goal	Treatment Plan Provider	Treatment Department	Status	Auth Status
5 of 5 cycles	7/11/2018 to 11/17/2018	Neoadjuvant	(None)	John L Hays, MD, PhD	(None)	Active	

Protocol

OP FOLFOX BEVACIZUMAB - As of 6/21/2018 1:10 PM

Reference Links

1. Bevacizumab in Combination With Oxaliplatin-Based Chemotherapy As First-Line Therapy in Metastatic Colorectal Cancer: A Randomized Phase III Study.

Treatment Plan Notes

OP FOLFOX BEVACIZUMAB

Mucinous adenocarcinoma, likely of lower GI origin (favor appendix or colon) metastatic to peritoneum and RP nodes

Neoadjuvant intent with goal of 3 cycles (omit bev C3) then surgical debulking

CINV: Emend/Aloxi/Dex^o (Emend d/t young female and peritoneal dz increasing risk for CINV)

Matthew Arango, PharmD

C4D15 - Extend oxaliplatin infusion to 3 hours d/t sensation of "tongue thickness" felt to be more likely nerve hyperexcitability than HSR. -MJA

C5D15 - Hold oxaliplatin for persistent PN - JTR, RPh

6/22/18 Uploaded request for Oxaliplatin 5FU and Bev to UHC Case# 1100567365-hamm91

7/10/18 Pulled auth for Oxaliplatin, 5FU and Bev from the UCH web page. AUTH# A107241837 Valid 7/10/18-7/10/19--hamm91

Treatment Plan Management	Created By	Created On	Updated By	Updated On
Go to Treatment Plan Manager	Matthew J Arango, RPH	6/21/2018 1:10 PM	Sarah Clayton, RPh,PharmD	11/15/2018 9:36 AM

Active Plans Summary

	Type	Current Treatment	Planned For	\$			
OP FOLFOX BEVACIZUMAB	ONCOLOGY TREATMENT	D/C Oxaliplatin - Day 15, Cycle 5 - Hold bev	Today			26/26	26/26

Day 1, Cycle 5 - Hold bev (28-day cycle)

Completed; Released on 11/1/2018; Originally planned for 11/1/2018

D/C Oxaliplatin - Day 15, Cycle 5 - Hold bev (28-day cycle)

Released on 11/15/2018 9:29 AM; Originally planned for 11/15/2018

Communications

ADVANCED ORDER GROUP 1

For patients with a prior reaction to oxaliplatin, click Add Orders to see additional premed options.

Order History

MED EXPOSURE PRECAUTIONS

Remind patient that he/she is to follow exposure precautions at home for 48 hours following completion of therapy.

Order History

PHARMACIST COMMUNICATION 1

Pharmacist to verify pt. Ht. and Wt. - and to adjust dose of plan orders accordingly.

Order History

TREATMENT CONDITIONS - PROVIDER APPT

Please make sure that prior to receiving chemotherapy, that patient has been seen by the attending physician/NP within a month of today's administration.

Order History

TREATMENT CONDITIONS 2

If ANC < or = 1000 or platelet count < or = 75,000; contact attending physician or NP to determine if dose is to be held (and then made up or skipped) or if dose reduction is desired (permanent or one time only). If UPC is ABL (>3.5), SBP > 150 or DBP > 100, contact attending physician or NP to determine if bevacizumab dose is to be held (and then made up or skipped)

Order History

MONITORING BEVACIZUMAB 2ND DOSE+

Obtain vital signs at baseline. Perform VS if deemed appropriate as a result of the nursing assessment. Assessment following baseline vital signs only required in patients with a history of infusion related symptoms.

Order History

Labs

CHEM 6 (LYTES, BUN CREA)

Routine, ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0727, For 1 occurrence

Order History

HEPATIC FUNCTION PANEL

Routine, ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0727, For 1 occurrence

Order History

CBC, EDIF, PLATELET

Routine, ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0727, For 1 occurrence

Order History

URINE PROTEIN/CREA RATIO, RANDOM (Discontinued)

Routine, ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0727, For 1 occurrence

Order History

To be collected every 6 weeks while patient is on bevacizumab therapy

Hydration

sodium chloride 0.9% IV solution 250 mL

250 mL, Intravenous, at 20 mL/hr, CONTINUOUS, Starting Thu 11/15/18 at 0930, Until Discontinued

Order History

Med Release Communication

PHARMACIST COMMUNICATION 10

Patient is a SELF disconnect from Infusystem home 5FU pump. Please send heparin flush (x1) and sodium chloride flush (x1) for home disconnect.

Order History

CHEMO MED RELEASE

ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0928, For 1 occurrence

Order History

Medication orders ready for pharmacist review and release.

Pre-Medications

- ✔️ **palonosetron (ALOXI) injection 0.25 mg**
0.25 mg, Intravenous, Administer over 0.5 Minutes, ONCE (OUTPT CLINIC), 1 dose, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Thu 11/15/18 at 1000
Give 30 minutes prior to chemotherapy.
- ✔️ **dexamethasone (DECADRON) tablet 12 mg**
12 mg, Oral, ONCE (OUTPT CLINIC), 1 dose, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Thu 11/15/18 at 0959
Give 30 minutes prior to chemotherapy. May give IV if pt unable to tolerate PO.
- ✔️ **dexamethasone (DECADRON) injection 12 mg**
12 mg, Intravenous, SEE ADMIN INSTRUCTIONS, 1 dose, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued
Give 30 minutes prior to chemotherapy. May give IV if pt unable to tolerate PO.

Chemotherapy

- ✔️ **fluorouracil (ADRUCIL) 4,650 mg in sodium chloride 0.9%, with overfill 368 mL chemo infusion**
4,650 mg (rounded from 4,656 mg = 2,400 mg/m² × 1.94 m² Treatment plan recorded BSA), Intravenous, Administer over 46 Hours, ONCE (OUTPT CLINIC), 1 dose, Starting Thu 11/15/18 at 0936, Until Discontinued
Tubing primed with DRUG. Administer over 46 hours via CADD pump. (Pump settings: Given 0, Air Detector Off, Upstream Sensor On, Lock level LL2)
- ✔️ **CHEMOTHERAPY INFUSION PUMP - INFUSYSTEM**
Routine, ONE TIME, Thu 11/15/18 at 0937, For 1 occurrence
Medication: Fluorouracil (J9190)
Infusion duration: 46 Hours
DME order for Infusystem pump

PRN medications

- ✔️ **heparin 100 UNIT/ML flush injection 5 mL**
5 mL, Intravenous, SEE ADMIN INSTRUCTIONS, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued
5mL = 500 Units. Flush lines as needed.
- ✔️ **prochlorperazine (COMPazine) tablet 10 mg**
10 mg, Oral, EVERY 4 HOURS AS NEEDED, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued, vomiting
May give IV if pt unable to tolerate PO.
- ✔️ **prochlorperazine (COMPazine) injection 10 mg**
10 mg, Intravenous, SEE ADMIN INSTRUCTIONS, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued
Q4h prn Nausea/vomiting. Dilute to a 1 mg/mL solution with NS; give 5 mg/minute. Not to exceed 40mg/day. May give IV if pt unable to tolerate PO.
- ✔️ **hydrocortisone sodium succinate PF (SOLU-CORTEF) injection 50 mg**
50 mg, Intravenous, Administer over 0.5 Minutes, AS NEEDED, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Fri 11/16/18 at 0928, Infusion Reaction, 1st line hypersensitivity reaction.
Reconstitute with 2 mL NS just prior to administration if no diluent provided.
- ✔️ **diphenhydramine (BENADRYL) injection 50 mg**
50 mg, Intravenous, Administer over 0.5 Minutes, AS NEEDED, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Fri 11/16/18 at 0928, Infusion Reaction, 2nd line for hypersensitivity reaction.
- ✔️ **EPINEPHRINE (EPIPEN) injection 0.3 mg**
0.3 mg, Intramuscular, AS NEEDED, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Fri 11/16/18 at 0928, For Bronchospasms or Angioedema
May also be given SQ. Into the anterolateral aspect of the thigh, through the clothing if necessary.
- ✔️ **heparin 100 UNIT/ML flush injection 5 mL**
5 mL, Intravenous, SEE ADMIN INSTRUCTIONS, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued
5 mL = 500 Units. Flush line at home as directed after 5FU infusion complete.
- ✔️ **Normal Saline Flush 0.9% injection 10 mL**
10 mL, Intravenous, SEE ADMIN INSTRUCTIONS, Starting Thu 11/15/18 at 0929, Until Discontinued