

出國報告（出國類別：進修）

2018 年美國辛辛那提大學臨床藥師訓練及 附設醫學中心臨床藥事服務見習

服務機關：高雄榮民總醫院/藥學部

姓名職稱：洪碧蓮/藥師

派赴國家：美國/辛辛那提大學

出國期間：2017/09/01-2018/03/01

報告日期：2018/04/10

摘要

本次前往美國辛辛那提大學及其附設醫學中心進修，學習及觀察美國臨床藥事服務及臨床藥師訓練模式，將其運用於本院臨床藥師提供之臨床服務與醫院藥學實習指導課程，以提升未來臨床藥學教育水準和藥師的臨床服務能力。同時亦參與校內教授研究計畫，學習未來國內精準醫學推動下，藥師須具備的基本訓練。希望藉由此次進修所學，加強本院臨床藥師對於病人的服務品質，改善臨床藥師、PGY 藥師以及藥學實習生訓練，同時提供未來精準醫療研究發展方向。日後，有助於推動本院臨床藥師於服務、教學、研究三方面的發展。

關鍵字

出國進修、美國、臨床藥師、精準醫學

目次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
參、心得.....	11
肆、建議事項.....	13
附錄.....	15

壹、目的

近幾年來，世界各國藥學教育的發展，均著重於臨床專業能力的訓練，而我國目前的藥學教育，有鑑於原本基礎藥學課程已無法滿足目前藥師於國際舞台上與其他國家專業藥師相較能力，所以正處於轉變之際。各大藥學院所紛紛修正藥師訓練方向，加入了臨床專業的訓練，將原本的四年藥學基本教育，延長成六年的 Pharm.D. (Doctor of Pharmacy) 專業藥師訓練，所以可見國內臨床藥學師資的需求於日後更顯迫切及重要性。身為南部醫學中心的我們，更應期許成為未來優秀臨床藥師的楷模，須擔負提供完整臨床藥學教育訓練的重任。所以利用此次赴美進修機會，親身體驗美國當地的臨床藥師訓練課程，以及學習及觀察美國藥師臨床服務及教學模式，將其運用於本院臨床藥師提供臨床服務與醫院藥學實習指導課程，以提升未來臨床藥學教育水準和藥師的臨床服務能力。

貳、過程

本次進修主要地點為 The James Winkle College of Pharmacy, Cincinnati University (UC) 輔以 UC medical center 及 Cincinnati Children's Hospital Medical Center 等其他學習機會。於出發前與 UC college pharmacy 的指導教授 Dr. Alex Lin 進行內容的安排規劃討論，六個月的進修行程主要包含三大部分，第一、藥學院 Pharm.D. (Doctor of Pharmacy) 課程學習，以提供日後藥學實習學生及本院臨床藥師訓練的規劃。第二、美國臨床藥師服務見習，以提升更完善的病人藥事照護。第三、參與藥學院教授相關研究，希望能於回國後繼續進行跨

國合作。

一、 辛辛那提大學藥學院 Pharm D (Doctor of Pharmacy)課程學習：

辛辛那提大學(University of Cincinnati)，簡稱 UC，位於美國俄亥俄州辛辛那提市，該校成立於 1819 年，1974 年改為州立大學，堪稱美國第二古老的學校，是由 Cincinnati College 和 Medical College of Ohio 兩家學校合併而成。目前設有 15 個學院，學科門類齊全，辦學成績優異，曾被 Princeton Review 評為中西部最好的公立大學。根據 US News & Reports Ranking，辛辛那提大學藥學專業排行榜高居全美第三十二名。藥學院(如圖 1)中包含 Pharmaceutical Sciences 及 Pharmacy Practice and Administrative Sciences 兩個學系，雖都屬於藥學院，但只有 Pharmacy Practice and Administrative Sciences 學系內選擇 Pharm D program 的畢業生才能經由考試取得藥師證書而成為執業藥師。藥師在取得藥師證書後，可選擇是否申請 residency program 訓練，學校中提供的 residency program 分成兩年，第一年為一般訓練，主要包含藥局執業基本訓練，第二年 specialty program 為專科訓練，可經由選擇不同專科，接受各科別更深入的訓練，以便之後考取專科藥師認證。

在美進修六個月中，旁聽 Pharm.D. program 訓練課程，主要包含：藥局管理(Pharmacy Management)、兒童藥物治療(Pediatric Pharmacotherapy)、急救醫學(Emergency Medicine)、重症照護治療(Critical Care Therapeutics)等。(課程表及上課照片如圖 2、3)

-藥局管理：了解有關藥局應用管理、進行財務分析、制定營銷計畫、有效督導管理員工、加強與員工及顧客有效溝通、以及處理工作場所衝突。

-兒童藥物治療：兒科患者各種疾病的病理生理學和治療學基礎。

-急救醫學：急診醫學關鍵概念的基本概述。包括鎮靜藥物，高級心臟生命支持 (ACLS)，過量及毒理學，神經突發事件，急性冠脈綜合徵(ACS)和抗凝逆轉(anticoagulation reversal)。

-重症照護治療：危重症患者治療的病理生理學，藥物治療和臨床決策過程。

二、 美國臨床藥師服務見習：

1. 辛辛那提大學醫學中心

(University of Cincinnati Medical Center)

坐落於俄亥俄州的辛辛那提市，創建於 1823 年，為美國第一所教學醫院，所屬辛辛那提大學附屬醫院，是一所教學醫院性質的綜合醫院，設床位 582 張，醫生 779 人，年接診人數 32570 次，手術 8956 次，住院人數 8786 次。美國著名的“美國新聞與世界報導”為年度“美國最佳醫院”之一。

在醫院見習的時間內，指導的臨床藥師安排了院內中央藥局及開刀房專屬藥局(OR pharmacy)的參觀，NICU (Neonatal intensive care unit)、SICU (Surgical intensive care unit)、NSICU (Neuroscience intensive care unit)、Hema/Oncology、Internal Medicine 等科別，學習臨床藥

師如何執行病人臨床藥事照護，以及了解抗生素管理計畫(antibiotics stewardship program, ASP)中，專責藥師須執行的任務。

在參觀藥局中，看到他們的包藥機器人相較於本院更為巨大可觀(如圖 4)。於開刀房另外設置專屬藥局，更是少數醫院具備的。針對不同性質的手術，於開刀前在開刀房內已先備妥相關的藥品(如圖 5)，以及針對手術過程可能發生藥物相關副作用，訂定處理的標準作業流程(如圖 6)。可減少緊急時的時間花費，達成迅速搶救病人的目標。

藥師需於醫師開立處方後執行所有處方線上覆核後，才可由藥局技術員進行藥物調製。面對每日龐大的處方量，藥師如何進行快速覆核動作，當然有賴於建構完善的電腦系統。電腦作業系統為 Epic system corporation 所開發的 Epic Care 系統，再由各醫院依自我醫院的需求建置屬於自我模式，運用此系統的優點，在美國境內只要是採用此公司系統的醫院，病人的資料都可互相流通。於開方系統中建置大量的開方依據，可有效的降低對藥物不熟悉所導致的開方錯誤亦可增加開方效率，例如對於注射用藥，建置許可的給藥濃度及配置溶液供開方者選擇，可降低醫師不熟悉藥物特性因素需接到藥師不斷要求修改處方的訊息。並依相關疾病的治療準則設定不同病人的條件可選擇不同的藥物治療處方及建議劑量，同時也包含用藥監測醫囑或相關檢驗。針對需要依體重計算給藥的劑量，電腦也會自動計算後供醫師再度確認。(如圖 7)

針對各式檢核資料庫，醫院設定「警示」或禁止等級供醫師開方及

藥師覆核處方時的參考，對於一些警示的開立，醫師需填入堅決開立的原因才可完成開方，方便藥師於覆核處方時了解開立處方者的考量，以增進醫療人員的溝通及加強病人安全的防護。(如圖 8)

值得一提的是他們擁有 TPN 以及化療藥品自動化調配的 IV room，不僅可以減少人力及調配疏失，更可增加配置的安全性及精準度。(如圖 9)

除此以外，跟隨負責不同科別的臨床藥師實際參與每日與醫師及其他醫療人員的查房，體驗了跨團隊合作共同照護病人的模式(如圖 10)。學習了新生兒藥事服務知識與技巧，並交流了彼此醫院的藥師照護方式，特別在靜脈營養照護上藥師所提供的服務和建議，更是日後本院可以加強提升的一環。

臨床藥師在整個醫療團隊中占有極重要的地位，需依實證文獻建立院內疾病治療藥物使用準則，負責院內醫療及實習人員的藥學知識訓練，提供藥物使用合理化評估。此外，院內有一位資深且具感染專科臨床藥師，負責院內抗生素的後線審核，須定期評估院內廣效及高價抗生素使用情形，提供一般藥師審核抗生素教育訓練並定期評核其能力，以確認藥師的專業能力。

2. 辛辛那提兒童醫院 (Cincinnati University Children Hospital)

辛辛那提大學的藥學服務課程包含有兒童臨床藥事服務，提供完整的臨床藥學服務訓練。另一個附屬的教學醫院，辛辛那提兒童醫學中心

創立於 1788 年，是美國三大最著名兒童醫院之一。醫學中心內有的兒童心肺科、兒童腎臟科、兒童腸胃科、兒童腫瘤科、新生兒科等科別均在全美排名前三名。

參觀了醫院藥局中特有的包藥機器人、兒童 IV Room (如圖 11)。IV Room 是專業藥師調配兒童針劑處方的地方，內有嚴格的無菌室管控且由專業藥師進行注射劑配置後藥品核對及確認。而外頭的調劑台則是一般的技術人員進行藥品調劑，調劑完的藥品再由藥師做核對及確認處方。相較於台灣，美國藥師有足夠的時間執行專業的病患藥歷評估及調整劑量，使得整個作業流程更加順暢，減少藥品禁忌及交互作用的錯誤率。(如圖 12)

三、 參與藥學院教授相關研究

除了藥學專業的學習外，利用本次進修機會拜訪了 Dr. Alex C. Lin，美國阿拉巴馬州奧本大學 (Auburn University) 藥療系統管理 (Pharmacy Care Systems) 博士，現任美國辛辛那提大學藥學院藥學臨床及行政管理學系終身職教授。Dr. Lin 的研究重點為藥局自動化科技分析與藥療系統 (Medication Use Systems) 改進，利用電腦模擬應用創新藥物治療服務，曾協助美國藥局自動化公司包括 McKesson APS、ScriptPro、Kirby Lester、Innovation Associates、Pyxis 等，研究發展藥局自動化產品，目前研究重點為 Pharmacy 4.0。Dr. Lin 除專業研

究外，同時教授 Pharm.D. 學生行銷管理及藥局管理課程。(如圖 13)

於進修期間協助 Dr. Lin 研究小組完成與辛辛那提兒童醫學中心合作的研究計畫：The impact of using an intravenous workflow management system (IV WMS) on cost and patient safety。此研究比較建構靜脈藥品自動化配置流程管理系統前後，因調劑過程導致藥品浪費和遺漏的相關財務成本分析，並量化靜脈製劑錯誤的數量和系統監測成效。研究結果，該系統的使用相較於由技術員調配，提高了每日調配處方的頻率，明顯減少了調配過程時間花費，IV 藥品劑量的浪費和遺漏。整體節省每年成本藥費浪費 144,019 美元。處方錯誤比例降至 1.14%。

除了 Dr. Lin 外與藥學院 Professor Dr. Healy 交流執行的研究內容，得知 Dr. Healy 與 Division of Clinical Pharmacology, Department of Pediatrics, University of Utah 的 Dr. Sherwin 合作完成 "Pharmacokinetic model for vancomycin in severely burned pediatric patients" 研究論文。剛好我對此主題頗感興趣且已收集多年本院兒科住院期間使用 vancomycin 的血中濃度數據。所以經由 Dr. Healy 的引薦，與 Dr. Sherwin 合作針對本院兒科接受開心手術的病人，建立使用 vancomycin 劑量預估模式，協助提供醫師於病人血液動力學不穩定的情況下，可經由劑量預估模式給予較正確的劑量，提升臨床療效，減少副作用。此合作計畫已提報 108 年院內研究計畫。

近兩年來相當熱門的話題之一便是「精準醫療」(Precision

Medicine)，也是全球生醫界目前正積極投入的方向之一。精準醫療是除了透過病人描述症狀及傳統常規檢查外，再加上生物醫學檢測，找出最適合病人的治療方法與藥品。美國、英國、中國等，將在未來的十年內斥資近百億美元投入精準醫療領域的研究與發展。台灣在精準醫療的投入，目前中研院建置的「臺灣人體生物資料庫」(Taiwan Biobank)，此資料庫的建立將對於了解華人疾病基因有很大的益助，未來更可聯手生醫產業，開發適合華人疾病的治療方法。利用進修期間，完成美國藥師協會 American Pharmacists Association (APhA)針對職業中藥師了解藥物基因組學(pharmacogenomics)的科學及其如何應用於臨床實踐的高級培訓課程，並取得學習認證(如圖 14)。

參、心得

參與 UC 藥學院的 Pharm D (Doctor of Pharmacy)訓練課程後，深深感覺國內大學的藥師基本訓練不足以應付日後畢業到醫院就職，擔任臨床藥師的重責。國內的藥師教育，因為欠缺具專業臨床經驗的指導藥師以及臨床銜接課程安排等問題，每當大學在校實習藥學生或剛就業 PGY 藥師，初次接觸臨床案例，常有不知道如何閱讀病歷並從中擷取所需資訊，不了解如何追蹤病人藥物治療的成效，導致學習障礙同時亦加重醫院工作的指導臨床藥師負擔。美國 Pharm.D.學生在進入臨床實習前，必須先學習醫院藥學相關課程，先對於醫院的藥事照護作業情形有基本的

認知，有助於醫院實習時更有效率，同時可提升臨床藥師教學成效。

觀摩了美國醫學中心規劃完善的院內資訊系統，建構藥物詳細資訊，如針劑應調配的濃度、適當給藥方式等(如圖)，供醫師開立處方時直接勾選，可減少因醫師不熟悉藥物特性，導致護理人員給藥錯誤，預防了這些原本有既定標準可遵循而因不了解導致的危險發生。同樣的，針對一些明確的疾病治療準則，由藥師與醫師共同擬訂適合醫院使用的開方流程，直接建構於資訊系統中，讓所有開方者可依病人的狀況，快速的選擇適當的治療處方。這些智慧化醫療資訊系統的設置，正是我們醫策會積極推動的智慧醫療：藉由鼓勵醫療機構運用資訊科技降低錯誤、提高效率，進而提升醫療品質與病人安全。

這次前往美國進修，很幸運與藥學院的教授能有繼續合作的計畫，除此以外，也接觸了近幾年來掀起全球熱潮的的精準醫療，期望透過基因檢測分析，精準的提供個人化的治療方式。在 FDA 批准的藥物中，共有 330 多種的藥物，被標註相關的藥物基因組資訊，目前這些資訊中約有一半被視為可影響臨床結果，FDA 要求或建議醫師先對病人做相關藥物基因學檢測，再開立處方。這些藥物適用範圍，除了廣被討論的化療藥物外還包括精神科藥物、心血管藥物、鎮痛等用藥。如果在開立處方前，醫師可以藉由了解病人的藥物基因型態，再依個人的差異給予適當的藥

物治療，是否可增加臨床療效且減少藥物副作用發生，這類相關的研究目前已廣被研究進行中。而我因為在美國接受了藥物基因學的基本訓練，今年申請了科技部研究計畫，與本院教研部及北、中、南三家榮總兒童心臟科醫師合作，探討漢人族群 warfarin 於兒童臨床治療的精準用藥模式。希望次計畫能順利通過，為本院藥物基因學的研究，跨出另一個新方向。

肆、建議事項

一、 規劃完整臨床訓練課程，提升藥師專業能力

基於醫學中心評鑑要求，在加護病房照護條文「要求須有臨床藥師固定評估每床用藥狀況，並有紀錄」。以及全民健康保險醫療服務給付項目中，將於 107 試辦「重症加護住院臨床藥事照護」給付。參考美國臨床藥師訓練模式，規劃加護病房臨床藥師訓練計畫，不但可提升本院重症加護藥事照護品質，更可推廣對外培訓其他醫院臨床藥師。順應國家政策，建構國內培訓重症專科藥師的醫學中心，是日後可積極推動的目標。

二、 加強院內資訊開方系統，提升病人用藥安全

本院正處於資訊系統轉換的階段，學習國外先進的資訊科技理念，建構完整的藥物使用資訊，重新且全盤的規劃處方開立流程，利用資訊

系統來協助醫療處置的更加完善。此為跨團隊的任務，須由院部長官主導，有固定的資訊人員負責與各醫療單位及藥學部共同合作，逐步進行，雖然過程可能耗時且耗費人力，但其成果指日可待。

三、 增加與國外大學及醫院合作機會，以提升本院的研究品質

多鼓勵並提供出國進修機會，增加與國際醫療機構研究合作機會，並與國際研究方向接軌。

而基因檢測不僅可以提供精準的治療方案，亦是落實**精準預防**的方法。所以未來本院高階個人預防醫療的方向，可考慮透過提供完善的基因檢測服務，由專業的醫療團隊評估受檢者的個人特質，並詳細說明檢測結果，針對個人作完整及客製化的檢驗後健康促進計畫，以期達到**精準預防**的目的。這即將是**精準醫療**推行下的另一目標。

最後，感謝退輔會與高雄榮民總醫院的支持，提供我出國進修的機會；也感謝高雄榮民總醫院臨床藥學科林佩津主任的協助，以及科內所有臨床藥師在我出國期間辛苦支援我的工作，使我無後顧之憂，希望有機會能將進修所學應用於實際狀況上，如還有機會，也能再度申請出國進修，為未來高雄榮總的國際研究合作，貢獻心力。

附錄

一、辛辛那提大學藥學院課程學習



圖 1 University of Cincinnati, UC
The James Winkle College of Pharmacy



圖 13 UC college pharmacy
指導教授 Dr. Alex Lin 合影



圖 2 藥局管理課程(Pharmacy Management)
小組討論如何制定營銷計畫



圖 3 兒童藥物治療課程
Pharm D 學生操作特殊配方調劑

Class Schedule – Pharmacy Management

Week	Date	Subject
1	8/21	Introduction to Pharmacy Management
	8/22	Management Functions Chapter 2 – Management Functions Due: BP Team Project (upload your members and captain to Blackboard and send email to me at alex.lin@uc.edu) Home Work: To conduct internet searches regarding MBO before the lecture on 8/25
	8/25	Management By Objectives (MBO)
2	8/28	Business Plan (BP) I Chapter 5 – Pharmacy Business for Pharmacy Program
	8/29	Business Plan (BP) II
	9/1	Mr. Owen BonDurant – Innovative Pharmacy Business
3	9/4	<i>Campus Close: Labor Day Holiday</i>
	9/5	Mr. Mark BonDurant – How to own your pharmacy? Chapter 29 – Entrepreneurship and Innovation
	9/8	Ms. Sue Paul – “Thinking Outside of Pharmacy”
4	9/11	MTM Basic Dr. Chapter 1 – The “Management” in Medication Therapy Management
	9/12	Dr. Kelly Epplen - Implementing MTM Services - Establishing a New Practice
	9/15	Marketing Overview I Chapter 21 – Marketing Theory
		Chapter 26 – Value-added Services as a Component of Enhancing Pharmacist’s Roles in Public Health
		Chapter 27 – Implement Value-Added Pharmacy Services Due: BP Topic (upload your BP topic to Blackboard and send email to me)
5	9/18	Marketing Overview II Chapter 22 – Marketing Applications Discussion on Chapters 21 & 22
	9/19	Marketing – Target Market
	9/22 9:00 am	Test #1
6	9/25	Mr. Puccini, “Customer-Led Market Strategies”
	9/26	Marketing - Product & Service
	9/29	Mr. Barsan – Customer Service, Quality, and Handling Complaints Chapter 23 – Customer Service Due: BP Progress Report – Target Market (1% of the overall grade; upload to Blackboard and send an email to me)
7	10/2	Mr. Barsan – Contract Rate, Regulations, and Service Payments
	10/3	Marketing – Place (Pharmacy Workflow & Layout Design) Chapter 25 – Merchandising
	10/6	Mr. Matt Feltman – Insurance Payment Chapter 20 – Third-Party Payer Considerations Due: BP Progress Report – Products & Service (1%; upload to Blackboard and send by email)
8	10/9	<i>Reading Day</i>
	10/10	<i>Reading Day</i>
	10/13	Marketing - Promotion Chapter 3 – Creating Managing Value Due: BP Progress Report – Price (1%; upload to Blackboard and send by email)

9	10/16	Financial Statements Chapter 18 – Financial Reports
	10/17	Financial Statement Analysis
	10/20	Mr. Puccini - Gross Profit Issues Due: BP Progress Report – Place (1%; upload to Blackboard and send by email)
10	10/23	Capital Investment Decision/Return on Investment/ Break-even Analysis I
	2 pm – 4 pm	BP Help Session(Reservation by email)
	10/24	Tim Ulbrich – Preparing to be Financially Fit
	2 pm – 4 pm	BP Help Session (Reservation by email)
	10/27	BonDurant – “Three Big Things” Due: BP Progress Report – Promotion (1%; upload to Blackboard and send by email)
11	10/30	Capital Investment Decision/Return on Investment/ Break-even Analysis II
	2 pm – 4 pm	BP Help Session(Reservation by email)
	10/31 12:45 PM	Test #2
	2 pm – 4 pm	BP Help Session(Reservation by email)
	11/3	Motivation and Leadership Chapter 17 – Leadership
	2 pm – 4 pm	BP Help Session(Reservation by email)
12	11/6	Mr. Barsan & Dr. Lin - Managing Your Pharmacy and Competition Chapter 6 – Operations Management Chapter 14 - Human Resources Management Functions Chapter 15 – The basic of Employment Law and Workplace Safety
	11/7	Mr. Puccini – Workplace Rules
	11/10	<i>Campus Close: Veterans Day</i>
13	11/13	Mr. Puccini - Employee Performance Appraisals Chapter 24 – Effective Performance Management
	11/14	Mr. BonDurant – One Minute Manager
	11/17	Mr. BonDurant – Case Discussion in Communication
14	11/20	Dr. Mayhaus – Budgeting in an Institutional Pharmacy Chapter 19 – Budgeting
	11/21 12:45 PM	Test #3
	11/22 (Wed)	Due – BP Final Draft and Presentation Slides (upload your BP file and slides to Blackboard, and send a hard copy of BP to my office before 12 pm)
	11/24	<i>Campus Close: Thanksgiving Holiday</i>
15	11/27 8:10 am	BP Presentations (Attendance Required)
	11/28	BP Presentations (Attendance Required)
	12/1 8:10 am	BP Presentations (Attendance Required)

Class Schedule – Pediatric Pharmacotherapy

Module	In-class date	Topic	Course Instructor(s)
1	8/22	Developmental Pharmacokinetics/ Pharmacodynamics Pediatric Drug Info Resource	Sarah Stiehl
2	8/29	Pediatric Over the Counter Medication IV compounding	Melissa Healey Pete Shea
3	9/5	Pediatric Medication Safety	Mark Thomas Jackie Tirabassi Kyle Manko
4	9/12	Gastrointestinal disease Nutrition in children	Emily Acker Jessica Cimprich Julie Ostrye Shelia Pedapati
5	9/19	Pregnancy & lactation Neonatology	Dawn Butler
6	9/26	Pulmonary	Brad McCrory Emily Acker
7	10/3	Oncology Hematology	Michelle Caruso Jennifer Young
8	10/24	Infectious Disease	Josh Courter
9	10/31	Nephrology Endocrine	Danielle Lazear Alicia Gesenhues
10	11/17	Pediatric Critical Care Toxicology	Andrea Chamberlain Tamara Hutson Michelle Caruso Emily Acker
11	11/14	Cardiology Anticoagulation	Jackie Sawyer Ashley Nebbia
12	11/21	Psych, neurology Pain management in children	Lisa Garrity Jessica Cimprich Heather Long Meredith Jenkins Andrea Goettell
13	11/28	Pediatric Drug Info Question in-class exercise due	Sarah Stiehl

Class Schedule – Emergency Medicine

WEEK:DATE	TOPIC	INSTRUCTORS
Week 1: 10/12/17	Introduction Role of Emergency Medicine Pharmacist Rapid Sequence Intubation	Veronica Moore (Bethesda North Hospital) Stacy McCoy (Good Samaritan Hospital) Pamela Hughes (Good Samaritan Hospital)
Week 2: 10/19/17	Advanced Cardiac Life Support Sinus Bradycardia Algorithm Sinus Tachycardia Algorithm Targeted Temperature Management	Jessie Winter (University of Cincinnati Medical Center) Nicole Harger (University of Cincinnati Medical Center)
Week 3: 10/26/17	Toxicology	Jenny Foster (The Christ Hospital) Darlene Miller (The Jewish Hospital)
Week 4: 11/2/17	Neurological Emergencies: Acute Stroke Status Epilepticus Meningitis	Cait Pfaff (West Chester Hospital) Lesley Pahs (Fort Hamilton Hospital)
Week 5: 11/9/17	Acute Coronary Syndrome: Unstable Angina NSTEMI STEMI	Alex Grey (Bethesda North Hospital) Brittany Turner (Bethesda North Hospital)
Week 6: 11/16/17	Anticoagulation: DVT/PE Treatment Reversal of Oral Anticoagulants	Jeremy Hilty (Cincinnati VA Medical Center) Maddy Foertsch (University of Cincinnati Medical Center)
Week 7: 11/30/17	Pediatric Emergencies: Respiratory Distress Anaphylaxis	Michelle Caruso (Cincinnati Children’s Hospital Medical Center) Veronica Moore (Bethesda North Hospital)

二、辛辛那提醫學中心見習



圖 4 中央藥局 包藥機器人



製作單一藥品包裝



圖 5 開刀房中必備專屬藥盒

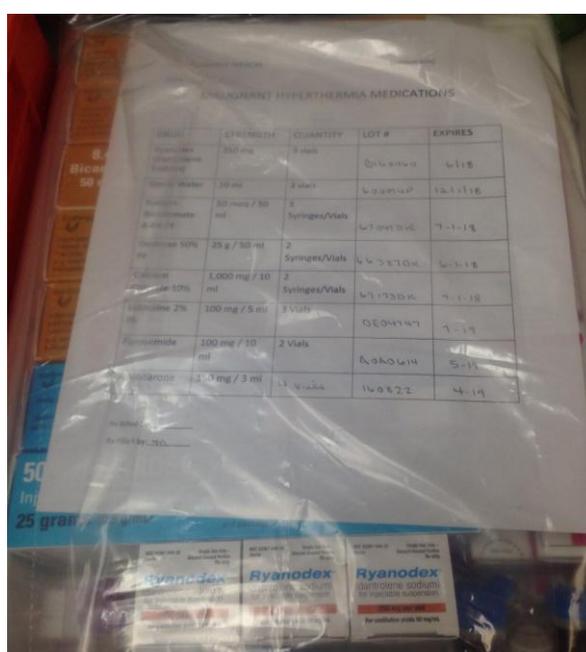


圖 6 Malignant hyperthermia

處理流程用藥

Epic Care System

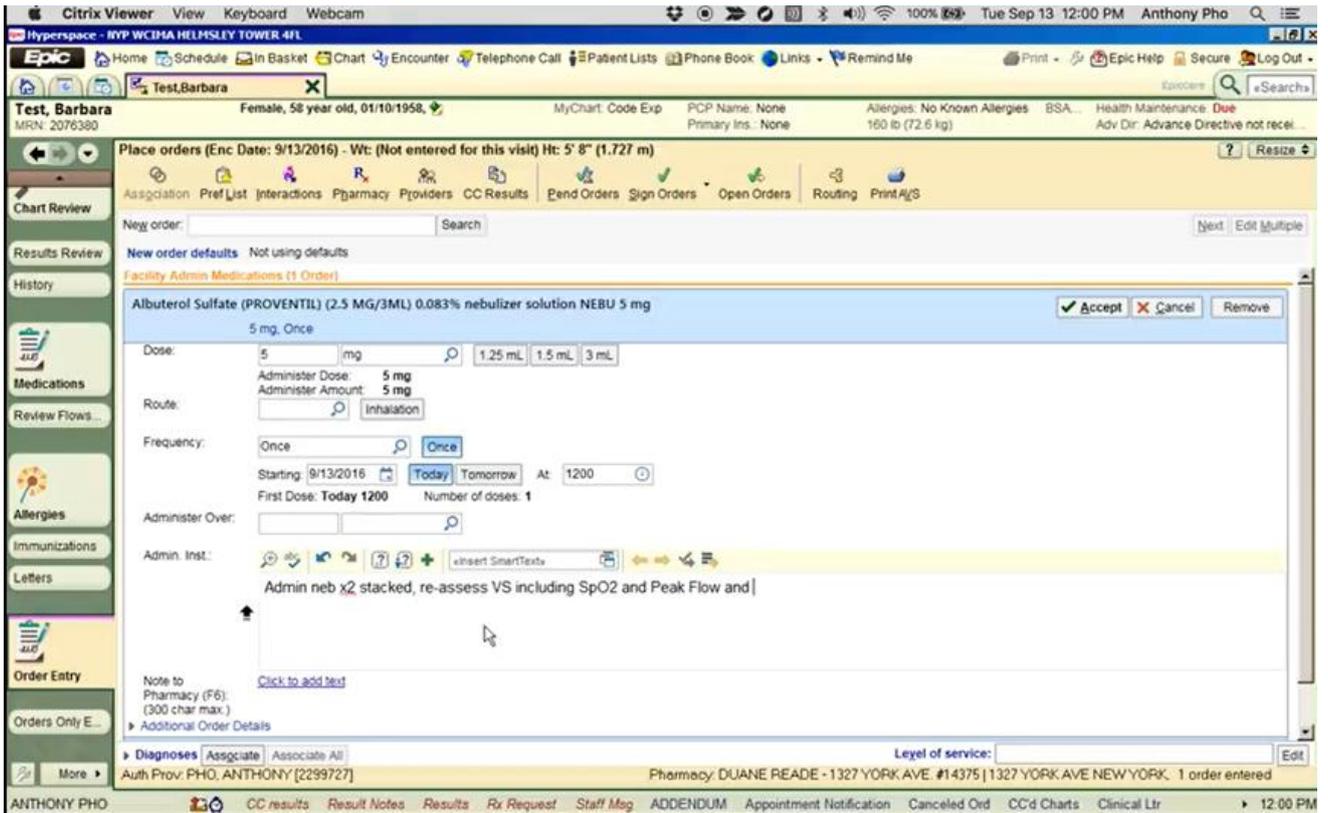


圖 7 建置便於開方的模式，提升開方正確性及效率

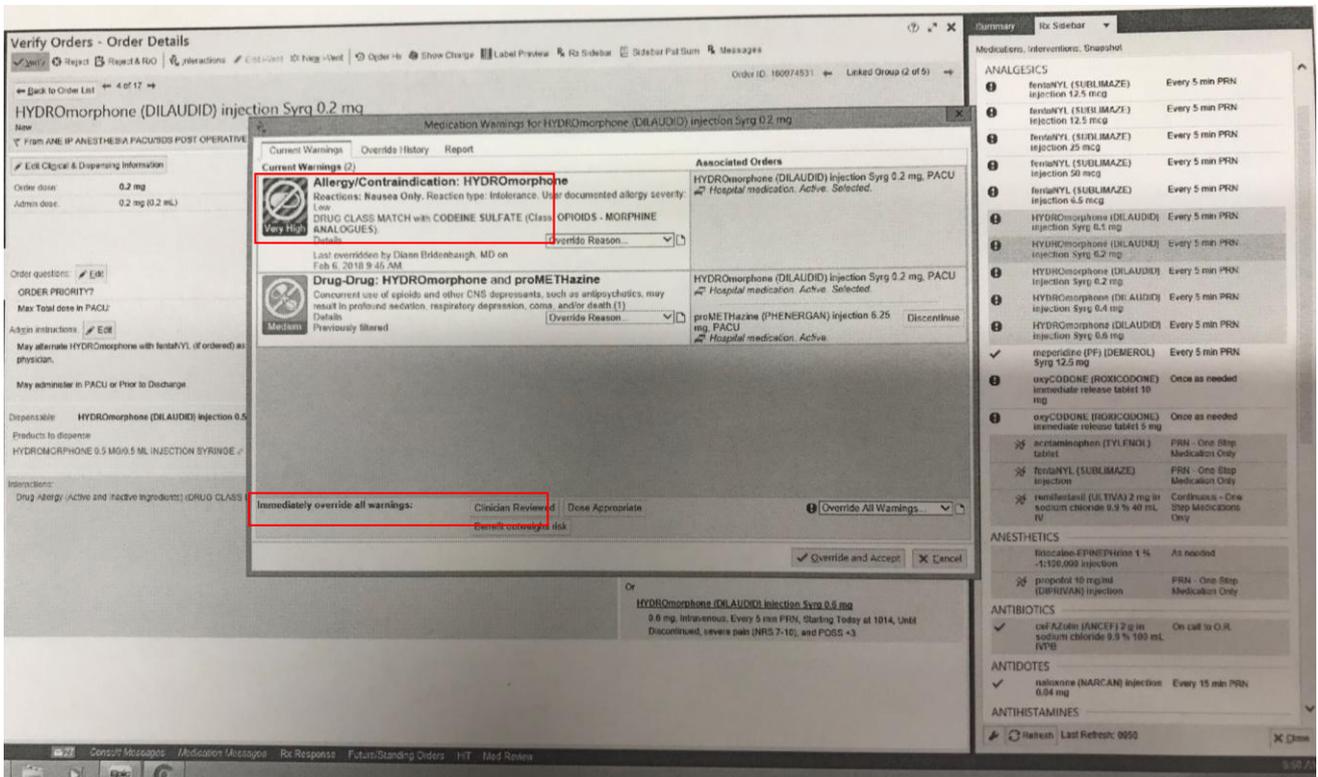


圖 8 針對限制開立的警示，須由開方者於系統註明原因始得開立



圖 9 TPN 自動調配室

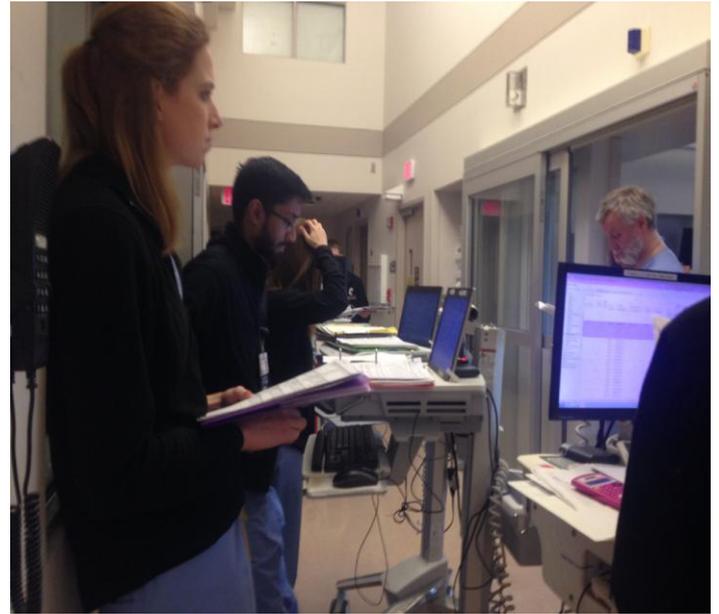
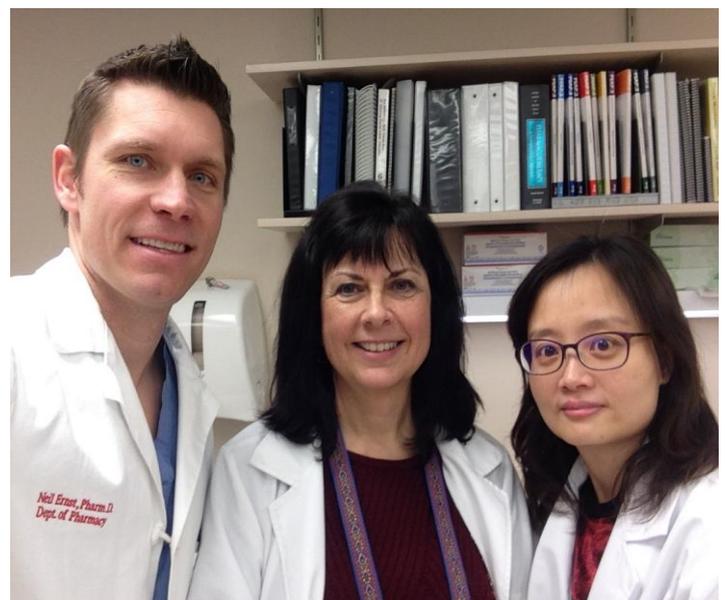


圖 10 每日醫療團隊查房跨領域討論



新生兒加護病房專屬藥局

由左起為 pharmacy technician->
inpatient pharmacist->resident
pharmacist->clinical pharmacist



與 SICU 臨床藥師及負責處方覆核藥師合影

三、辛辛那提兒童醫院見習



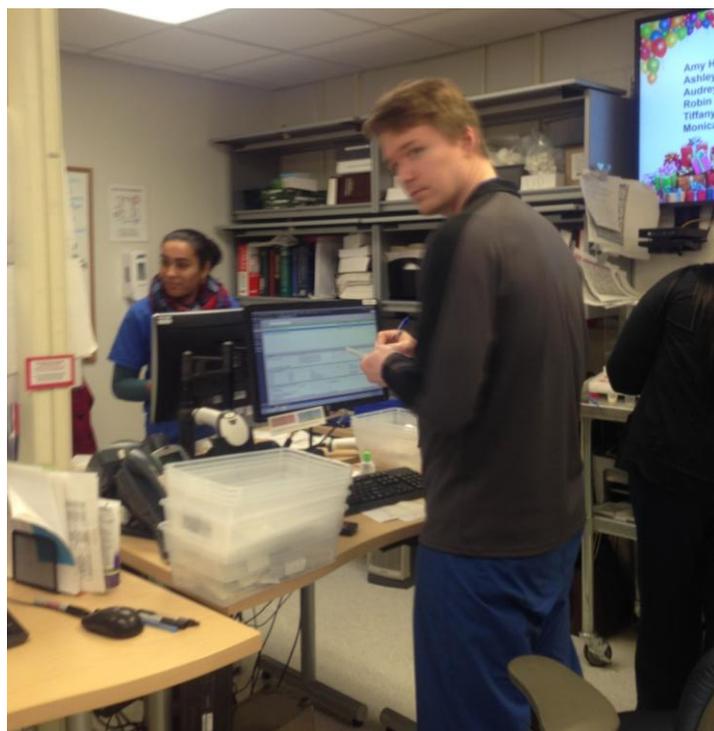
圖 11 兒童 IV Room



專業藥師於嚴格管制無菌室下進行調配



圖 12 技術人員於調劑台進行藥物調劑



藥師進行處方調配後藥物覆核



CERTIFICATE OF COMPLETION

This certifies that

Pilien Hung

has successfully completed all requirements for the
16-hour Training Program in Pharmacogenomics.

This activity has been planned and implemented in accordance with the accreditation requirements and policies of the Accreditation Council for Pharmacy Education (ACPE) through the joint providership of American Pharmacists Association (APhA) and RxGenomix.

The ACPE Universal Activity Numbers for this activity are: 0202-9999-16-201-H01-P and 0202-9999-16-201-H01-T.



January 1, 2018

Completion Date

Angela Tice, PharmD
Co-Founder, RxGenomix

圖 14 美國 APhA 藥物基因學完成訓練認證



辛辛那提大學進修認證



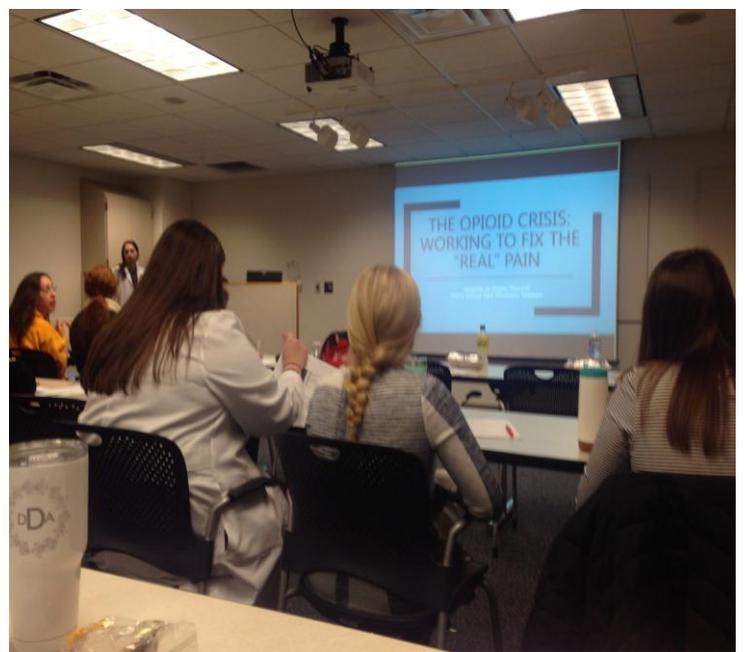
藥學院 Dean Mac 頒發進修證明



與 Marianne F. Ivey, FIP president of hospital pharmacy 合影(中)

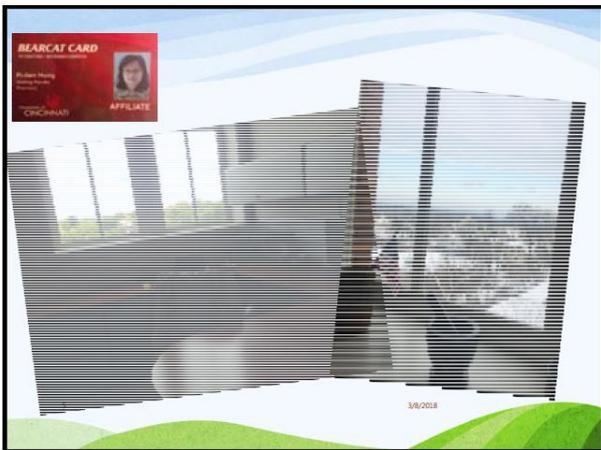


參加藥學院學術討論會



參加 UC medical center 每周 Pharmacy Grand Round

四、美國進修心得分享_藥學部晨會





Treatment for Hyperkalemia in Infants

1g of kayexalate
Bind 1 meq K⁺

10 2018

某廠牌幼兒飲品配方中含390mg potassium，針對具 hyperkalemia慢性腎臟病患童，需於飲品配方中加入多少ml kayexalate (1.5g/60mL, 1g of kayexalate bind 1 meq K⁺)，才可去除配方中potassium?

1. 40ml kayexalate solution
2. 60ml kayexalate solution
3. 80ml kayexalate solution
4. 100ml kayexalate solution

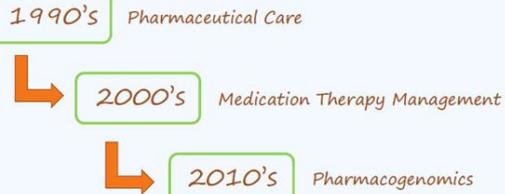
11 3/8/2018

Emergency Medicine Pharmacist Training

- Presence of pharmacists in ED
 - Growth over the years
 - 2006: 3.4%
 - 2014: 16.4%
- Approximately 3% of all hospital related adverse events occur in the ED
- Most common type med errors
 - Improper dose/ quantity (18%)

12 3/8/2018

The Evolution of Pharmacist Services



13

3/8/2018

Definition

Pharmaceutical Care

The direct, responsible provision of medication-related care for the purpose of achieving definite outcomes that improve a patient's quality of life

Medication Therapy Management

A term used to describe a broad range of healthcare services provided by pharmacists, the medication experts on the healthcare team

14

3/8/2018

Pharmacists' Patient Care Process



藥師執行以病人為中心的照護模式，需要包含 collect、assess、plan、implement、follow-up 以下哪幾項？

1. collect+assess+plan+implement+follow-up
2. collect+assess+plan+implement
3. assess+plan+implement+follow-up
4. collect+assess+plan+follow-up

15

3/8/2018

Medication Therapy Management



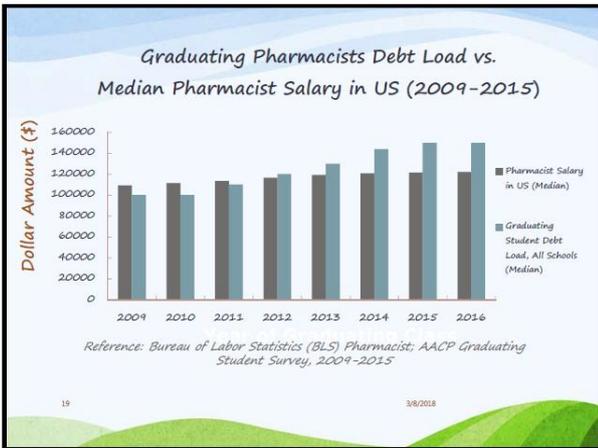
Pharmacogenomics – Why?

- 12 day old neonate died unexpectedly
- Cause: morphine overdose
 - The neonate not receiving morphine
 - Brain/nervous system depression
 - Slow breathing
 - Inactivity/inaction
 - Skin color
 - Poor feeding/failure to thrive
 - His mother was receiving codeine
 - Genetic testing showed she was an "ultrarapid metabolizer"

<http://babynorco.com/2007/10/6/15-codine-salt-for-breastfeeding-mothers-and-infants/>

18

3/8/2018

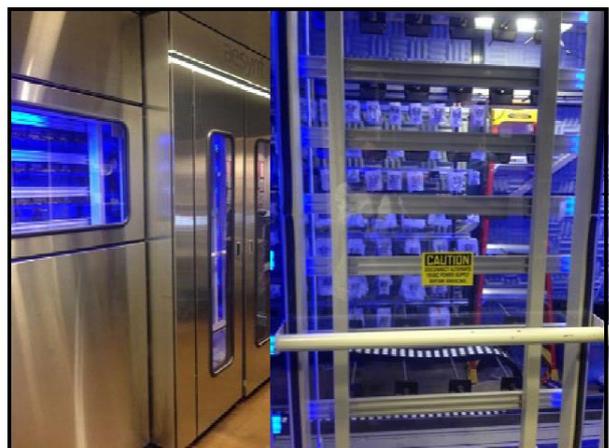


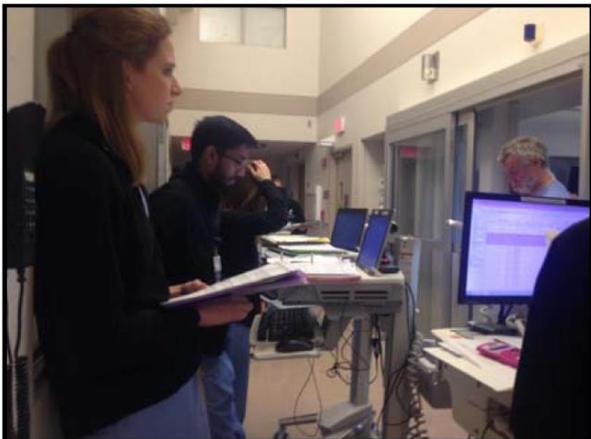
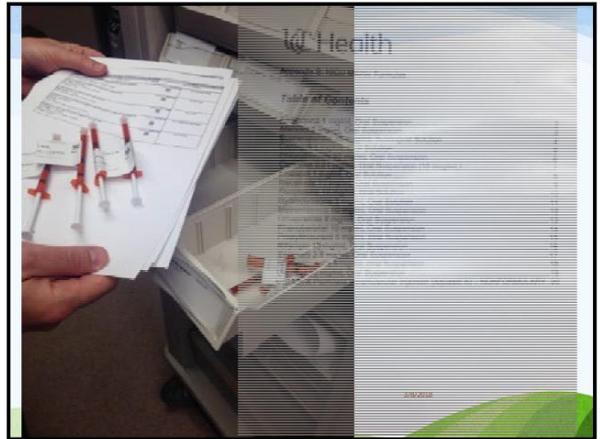
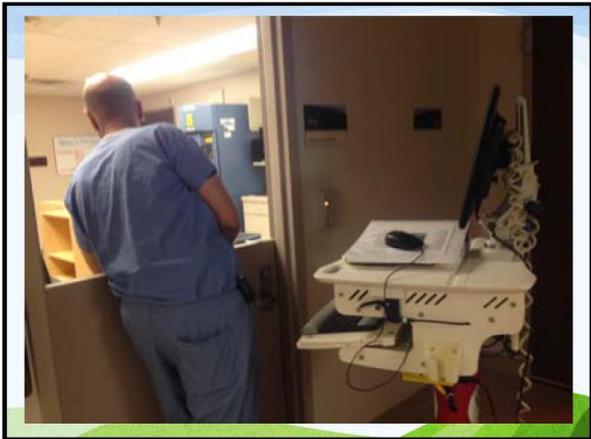
- ### Shadow Visits Schedule
- University of Cincinnati Medical Center
 - NICU (Neonatal intensive care unit)
 - SICU (Surgical intensive care unit)
 - Hema/Oncology
 - OR pharmacy
 - Internal Medicine
 - ASP
 - NSICU (Neuroscience intensive care unit)
 - Children hospital central pharmacy
- 22 3/8/2018

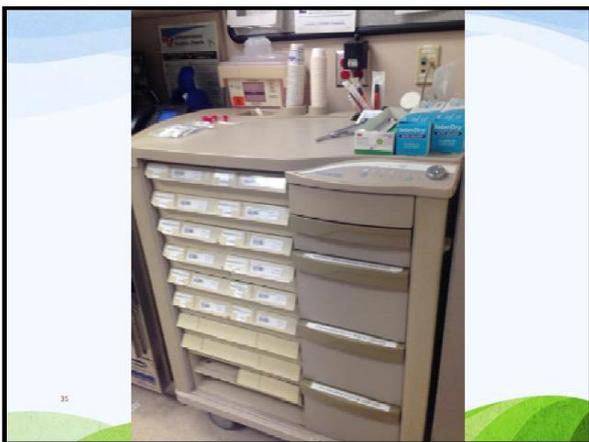
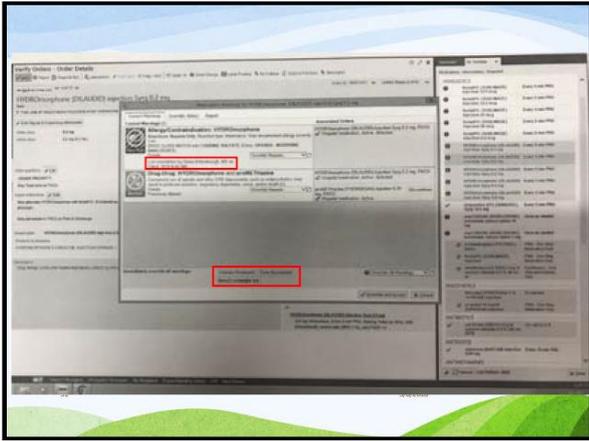
University of Cincinnati Medical Center

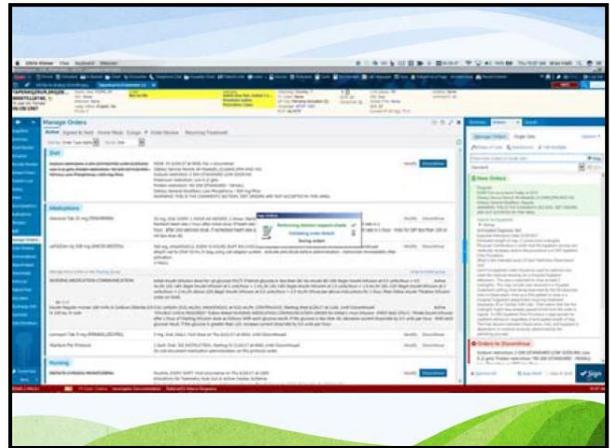
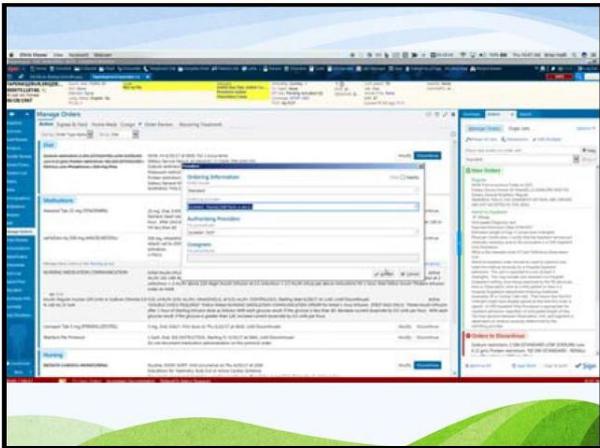
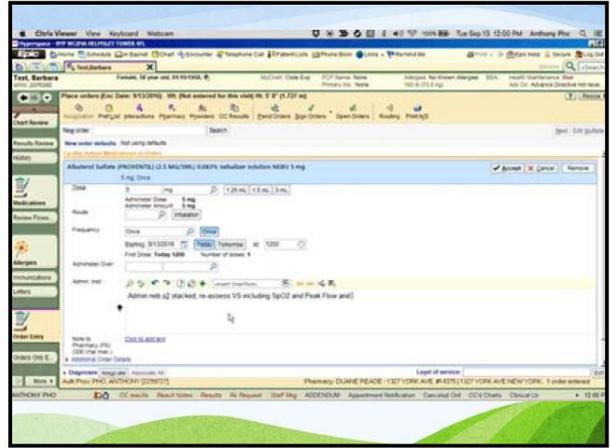
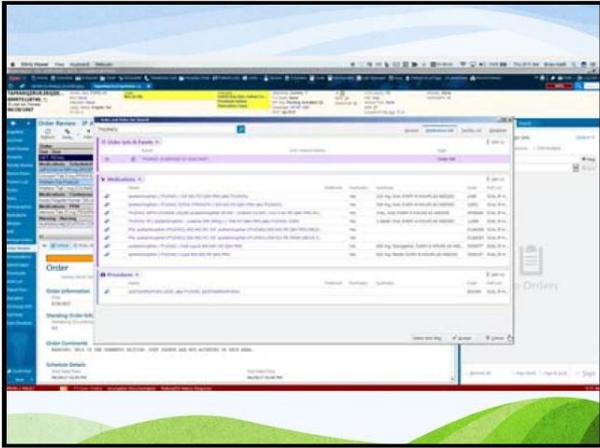
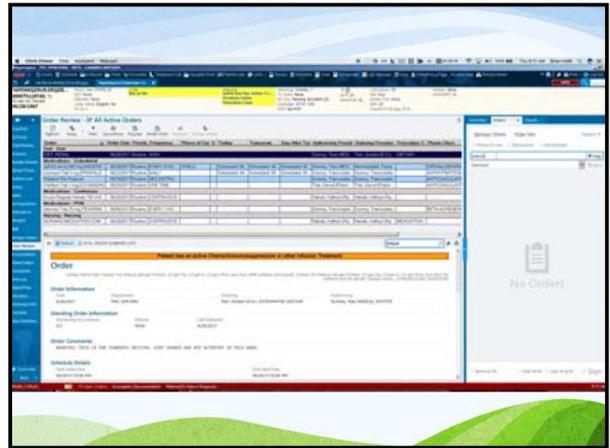
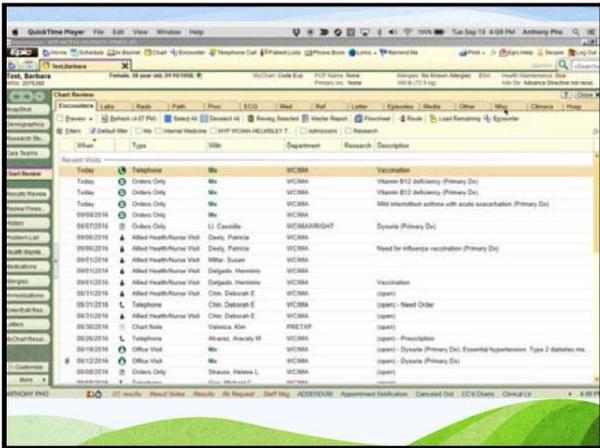
- Opening in 1823 as the country's first teaching hospital
- Albert Sabin's development of the polio vaccine
- The country's 1st training program for emergency medicine physicians

23 3/8/2018









Pharmacy Grand Rounds



PGY1 and PGY2 pharmacy residents develop two 60-minute Ohio Certified

43 Continuing Education (OCE) presentations

3/8/2018

Pharmacy Residency at UC Health

	PGY1 Residency	PGY2 Residency
Clinical learning experiences	<ul style="list-style-type: none"> •Critical Care •Drug Information and Drug Use Policy Development •Internal Medicine •Pharmacy Practice Management •Surgery 	<ul style="list-style-type: none"> •Ambulatory Care •Critical Care •Hematology Oncology •Internal Medicine
Research	longitudinal research project	
Education opportunities	University of Cincinnati James L. Winkle College of Pharmacy Teaching Certificate Program	
Medication use evaluation (MUE)	completed within the first half of the academic year	

* Pharmacy residency was started in 1968

44

3/8/2018

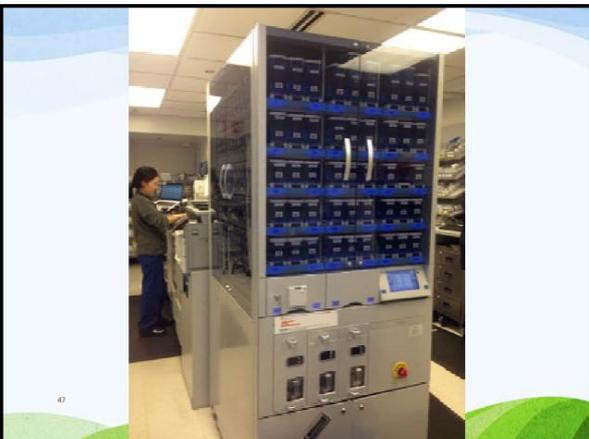
Cincinnati Children's Hospital Medical Center



- It is ranked third among all Honor Roll hospitals in the 2016 U.S. News & World Report survey of best children's hospitals.
- Southwest Ohio's only Level I pediatric trauma center

45

3/8/2018



47



