

出國報告(出國類別:進修)

愛滋病藥物治療及處置
(Internal Program in HIV
Pharmacotherapy and Management)

服務機關：台中榮民總醫院內科部感染科
姓名職稱：林詩萍/主治醫師
派赴國家/地區：美國紐約大學水牛城分校
出國期間: 1080801 - 1090723
報告日期: 1090805

目 次

摘要	2
目的	4
過程	5
心得	8
建議(包括改進作法)	11

摘要(含關鍵字)

在台灣，目前國內已統計超過 3 萬名感染病人。在 1997 年，台灣引進了高效能、多種抗愛滋病毒藥物組合以後，病患因為愛滋病毒感染而致免疫系統功能下降所造成的死亡率和發病率大幅下降，病患的生活品質也大幅改善。隨著患者平均餘命增加，年齡的增長帶來共病機率的增加，也增加了抗病毒藥物和其他藥物之間藥物交互作用的機會。這些藥物交互作用可能帶來病人腦部神經認知功能的影響。在國內，研究雞尾酒藥物藥物動力學，藥物間交互作用，以及愛滋病病人腦部神經認知功能變化的研究很少。本次進修的目的分為兩大部分，(1)到 Buffalo Evergreen Health Clinic 跟隨 Dr. Alyssa Shon 臨床見習 chronic HIV care (2) 到 University at Buffalo 跟隨 Professor Ma 學習研究，著重於 HIV-associated neurocognitive disorders，以及 HIV 未來治療新趨勢 broadly neutralization antibodies (bnAbs)藥物動力學研究。

關鍵字：愛滋病 (HIV), chronic HIV care, HIV-associated neurocognitive disorders, broadly neutralization antibodies (bnAbs)

一. 目的：

本次進修的大學是位在紐約州的 University at Buffalo，隸屬於 State University of New York。我的指導老師是 Professor Qing Ma，是 Center for Integrated Global Biomedical Sciences Translational Pharmacology Research Core 的教授，研究主要聚焦於 HIV translational research，HIV clinical pharmacology，pharmacotherapy of HIV-associated neurocognitive disorders。同時自 2006 年開始便是 AIDS Clinical Trial Group 的 clinical pharmacologist。

另外，AIDS Clinical Trial Group (ACTG) 是美國主導跨國研究的團隊，發表很多在 HIV 領域中重要的研究，包含 HIV cure, HIV reservoir and eradication, neurology and new drug development, particularly broadly neutralization antibodies (bnAbs) and long-acting ART 等等。Evergreen Health Clinic 是 Buffalo 境內照顧 HIV 病人數最多的醫院，許多 ACTG trial 的新藥試驗會在 Evergreen Health Clinic 進行。

在台灣，目前國內已統計超過 3 萬名感染病人。在 1997 年，台灣引進了高效能、多種抗愛滋病毒藥物組合以後，病患因為愛滋病毒感染而致免疫系統功能下降所造成的死亡率和發病率大幅下降，病患的生活品質也大幅改善。高效能的抗病毒藥物組合的使用，延長了感染者的存活，但是，抗病毒藥物組合有許多中、長期的副作用，例如：高血糖、高血脂、脂肪分佈位移、骨質疏鬆和壞死等等，因此病患容易出現新陳代謝症候群，導致心血管病變的風險增加。另外，隨著患者平均餘命增加，年齡的增長帶來共病機率的增加，也增加了抗病毒藥物和其他藥物之間藥物交互作用的機會。這些藥物交互作用可能帶來病人腦部神經認知功能的影響。

在國內，研究雞尾酒藥物藥物動力學，藥物間交互作用，以及愛滋病病人腦部神經認知功能變化的研究很少。本次進修的目的，主要分為(1)在 Professor Dr. Ma 的指導下，研究 polypharmacy and multimorbidity and their impact on neurocognitive disorders among the elderly living with HIV，了解未來 HIV 治療新趨勢 particularly broadly neutralization antibodies (bnAbs) (2)於 Evergreen Health Clinic 見習第一線臨床 HIV chronic care, HIV pre-exposure prophylactic 以及 clinical trials 的臨床推行。

二. 過程：

本次進修著要分為(1)Evergreen Health Clinic 臨床見習，以及(2) University at Buffalo 學習研究。因為 Professor Ma 是研究以及臨床 HIV 藥理專家，他考量我本身是臨床感染科醫師，因此特別安排我在美國的一年同時在 Evergreen Health Clinic 臨床見習，學習 HIV care。Evergreen Health Clinic 擁有 Buffalo 地區最多的 HIV 病人，這裡同時也是 University at Buffalo 訓練感染科醫師 fellowship 的醫院。其中主要的臨床感染科醫師是 Dr. Alyssa Shon, 每個星期三，五是 Dr. Shon 門診時間，因此我每個星期三，五從早上 9 點到下午 4 點會到 Evergreen Health Clinic 跟著 fellow doctor 參與 Dr. Shon 的臨床門診跟診。

美國的門診和臺灣不同，他們很注重病人的隱私，因此一個病人一個診間，醫師換診間看診。病人報到後，會有人引導病人到診間，量測 vital sign(包含 SpO₂), 身高體重的測量，醫師在電腦端可以看到數據結果。Dr. Shon 會介紹病人基本 background history，接著我會和 fellow doctor 先到診間探視病人，做完簡單 history taking, physical examination，並和病人做初步診療計畫解釋。之後我和 fellow doctor 會回報病人狀況給 Dr. Shon, 針對病情討論，並且完成病歷寫作。最後 Dr. Shon 會帶著我再次到病人診間診視病人。也因此我可以同時看到 fellow doctor 和主治醫師診視病人的差別。他們評估病人很仔細，平均一個病人至少花 20 分鐘以上做檢查和診視。中午不休息，一天 20 幾個門診病人。Dr. Shon 其他非門診時間會到 Erie County Medical Center(ECMC)做感染會診的醫療工作。Dr. Shon 非常樂於和我討論病人，以及分享 HIV 美國和台灣治療的差別，以及其他感染症的討論。

因為 Evergreen Health Clinic 也是 ACTG trials 臨床新藥試驗的執行醫院，Siby Nair 是主要 administrator。我也參與 Dr. Shon 與 Professor Ma 合作的 study: Bictegravir in the Elderly Living with HIV: Impact of Polypharmacy and Multimorbidity，協助病人同意書的撰寫。另外見習中也看到 HIV 下一代新藥 long acting ART: cabotegravir+rilpivirine 長效針劑使用於 The Long-Acting antiretroviral Treatment Enabling trial (LATTE)的臨床執行狀況。

除了到 Evergreen Health Clinic 的臨床見習之外，其他時間星期一，二，五每天早上 9 點到下午 4 點，我就到 downtown 校區(NYS Center of Excellence in Bioinformatics and Life Sciences)和 Professor Ma 學習研究。NYS Center of Excellence in Bioinformatics and Life Sciences 是 ACTG trials 中 HIV 藥物分析及藥物動力學的主要研究單位，Professor Gene D. Morse 是主要 leader。另外也和隔壁 University of Rochester, Toronto University 有很多研究合作。每個星期四中午有固定研究會議，

其他時間也有不定時的 office meeting。另外因為有國際教育合作計畫，我也和來自 Zimbabwe 的醫師們一起學習。

Professor Ma 首先和我討論我目前台灣臨床和研究的概況，了解後擬定研究方向。因為 Professor Ma 近年的研究主要著重於 HIV clinical pharmacology 和 pharmacotherapy of HIV-associated neurocognitive disorders，考量我未來回國後的可用資源和臨床方向，擬訂幾個可以研究的方向，設定 study timeline，並且要求我每天做 diary of study。

- (1) 針對 HIV 病人年紀老化以及合併共病問題，擬定一個針對抗病毒藥物多重藥物交互作用對於病人生活品質以及認知功能改變的研究: *Bictegravir in the Elderly Living with HIV: Impact of Polypharmacy and Multimorbidity*。我參與了病人同意書攥寫，也和 Professor Ma, Evergreen health Clinic 的 Dr. Shon 以及 Siby Nair 進行研究會議討論。過程中也參與 **University at Buffalo Institutional Review Board, IRB 審查資料的填寫及回覆**。以及 UNIVERSITY AT BUFFALO HUMAN RESEARCH PROTECTIONS PROGRAM 針對人體研究病人保護以及資訊資料保護的審查。只可惜 IRB 通過之後，可以在 Evergreen Health Clinic 執行時適逢美國 COVID-19 狀況嚴峻，州政府明令 social lockdown，我的醫院見習活動取消，因此沒有能夠參與 study 病人實際收案狀況。
- (2) 此外因應 integrase inhibitor 已經是國際和台灣 HIV 治療的第一線藥物，新型 Bictegravir 也已經在 2019 年 11 月開始在台灣各家醫院開始使用，在 Professor Ma 的指導下，先參考 UGT1A1 gene polymorphisms 在日本人身上對於 dolutegravir 濃度影響進而反映到 neuropsychiatric adverse events 的研究。我先完成所有 integrase inhibitor 對於 neuropsychiatric adverse events，UGT1A1 and CYP3A4/CYP3A5 gene polymorphisms 在不同族群 身上發生 比例的文獻整理。之後在 Professor Ma，台灣台大醫院(愛滋病學會理事長) Chien-Ching Hung 教授，Washington State University, Department of Pharmacotherapy, Professor Rustin Crutchley 的共同指導下，完成一篇研究計畫撰寫，題目: Association of Bictegravir Plasma Concentrations with Neuropsychiatric Side Effects in HIV-Infected Patients in Taiwan。
- (3) 由於 Professor Ma 是 pharmacotherapy of HIV-associated neurocognitive disorders，在老師的指導下，我也參與 *Neurocognitive complications of HIV-infection: Neuropathogenesis to implications for clinical practice* for the *Current Topics in Behavioral Neurosciences* series, published by Springer。這本書中的一個 chapter 撰

寫。在 Professor Ma, Professor Andrea Calcagno(Unit of Infectious Diseases, Department of Medical Sciences, University of Torino, Torino, Italy), Scott L. Letendre (HIV Neurobehavioral Research Center, University of California, San Diego, USA)的共同指導下，由我當第一作者，完成其中一個章節: **Clinical Treatment Options and Randomized Clinical Trials for Neurocognitive Complications of HIV Infection: Combination Antiretroviral Therapy, Central Nervous System Penetration Effectiveness, and Adjuvants** 的撰寫。

- (4) 參加一年一度於 University of Rochester Center(2019/12/3)舉辦的 AIDS research world AIDS day scientific symposium
- (5) 參加一年一度於 Boston 舉行的 2020 conference of retroviruses and opportunistic infections (CROI) (2020/3/8-2020/3/12)，會議前一個星期參與 meeting 討論開會細節以及會後 ACTG study meeting。但是適逢美國 COVID-19 疫情嚴峻，會議於 3 天前通知改為 virtual conference，因此全體辦公室人員皆改為同步線上開會。會議重點議題包含:
 - universal test and treat: lessons from the past and for the future
 - therapeutic intervention for HIV treatment and eradication
 - rapid ART start
 - cardiometabolic and pulmonary complications
 - session on COVID-19
 - fat in focus
 - tuberculosis, opportunistic infection and HIV testing
 - the long and short of it: what' s next for long-acting drugs
- (6) 在 Professor Ma 的指導下，我針對之前在中榮醫品圈做的照顧品質提升計畫先撰寫成 abstract，投稿於 2020 七月舉辦的 23rd international AIDS conference，有幸獲選為 oral abstract，也取 IAS International Scholarship 的身份。2020 international AIDS conference 同樣也是採線上開會的形式，於 2020/7/6-7/10 舉辦，再加上 7/11-12 為期兩天的 COVID-19 conference。全程參與獲得很多新知以及未來 study 方向的啟發。會議過後，我也在 Professor Ma 的指導下完成整篇文稿的撰寫：Psychosocial care bundles to improve the mental health of people living with HIV in Taiwan
- (7) 由於 broadly neutralization antibodies (bnAbs)是未來 HIV 治療中，無論是 prevention, HIV therapy, 以及 eradication 的重要發展藥物，以可能改寫 HIV 治

療的里程碑。目前各式各樣的 bnAbs study 已經進入 phase II 往 phase III 邁進。無論是 2020 CROI 或 2020 **international AIDS conference** 都非常著重 bnAbs 的發展。我也參與 UB PSL bNAP working group meeting。Professor Ma 參與許多 bnAbs 在美國的臨床試驗，而台灣相對 bnAbs 經驗較少。因此在 professor Ma 的建議和指導下，希望我可以學習這一塊對於我而言是新的領域以及未來發展趨勢的用藥。結合了 Professor Ma 藥理學的專長，我重新從 bnAbs 的原理開始學習，了解第一代 bnAbs 到新一代 long-acting formulation，針對 bnAbs 的藥物動力學，完成 review article 文稿的撰寫: **Clinical Pharmacokinetics of Broadly Neutralizing Antibodies against HIV**

- (8) 2020 年 3 月中之後，由於美國 COVID-19 疫情嚴峻，紐約州政府實行 social lockdown，我的醫院見習停止，University at Buffalo 在 downtown 的辦公室也關閉，大家都是 work from home。剛好在中榮李旭東主任的推薦之下，與台大電機所碩士，現任台灣博世智能 股份有限公司 負責人 Tsung Yu Chen，以及 Professor Ma 利用視訊開會的狀況下，完成 **SARS-CoV-2 life replication 研究**，並且針對病毒主要 **protein**，完成 *in silico* molecule-ligand docking affinity analysis，找出可能對病毒有效的藥物。文稿已經撰寫完成：**Drug Repurposing for Treatment and Prevention of SARS-CoV-2 through in Silico Drug-Protein Interaction Modeling**。現在已經投稿在 independent review 中。

三. 心得：

- (1) 雖然因為疫情影響，在 Evergreen Health clinic 的見習只有短短半年，但是可以感受到美國門診對於病人隱私的尊重。病人是獨立診間，會有護理師進入量測 vital signs，社會照服員會在同一診間進行會談，之後醫師進入診療，檢驗師再進入抽血，最後會有專門人員進入診間做基本清消。基本的醫療消耗品都用一次丟棄式（包含病人洞巾或布巾），的確是可以減少交互感染的機會。
- (2) 診間的窗明几淨，以及大部分的醫護人員都是面帶笑容，即便是遇到我這樣的實習生也都會主動打招呼（我想也和他們的民族性有關），環境和醫療人員的氛圍會減少病人的壓力感。護理師，個案管理師，檢驗師甚至藥師一有問題，會主動聯繫主治醫師解決問題，甚至最先接觸病人的護理師一發現病人有情緒異常也會直接到醫師辦公室討論。在病歷系統中，可以看到護理師，個案管理師甚至營養師的照會紀錄。在這樣的體制之下，無論是電腦病例，或即時尋求協助討論，都讓我可以看到醫護之間溝通的無縫隙接軌。最後達到

照顧病人的最大利益福祉。

- (3) 美國 HIV 的病人的型態和台灣較不同。女性病人也佔了將近一半，還有 transgender 病人，很多合併毒癮問題。病人常合併許多共病和精神疼痛問題。因此醫師除了照顧 HIV 問題之外，花很多時間在處理其他相關共病，transgender 病人還要調控賀爾蒙用藥。美國醫師問診仔細，理學檢查也很詳實，一個病人至少要花 20 分鐘問診，HIV 用藥日漸簡單，但是共病所衍伸的其他內科問題和藥物間交互作用處理更需要臨床醫師花時間和病人討論，其實這也和台灣未來的趨勢一樣。Dr. Shon 照顧病人的細心，以及蘊含身後的內科知識，都讓我引以為鏡。遇到比較不熟悉的問題，也會當下搜尋相關知識。同事之間常常互相討論 HIV 相關新知，這樣開放而且積極的求知氛圍，也讓我印象深刻。
- (4) 美國 HIV 病人照顧，會設置一年，半年的抽檢項目套餐，以達到一致性照顧。對於性病篩檢，可以檢測 urine, throat, anus chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhea 的 PCR。敏感度和準確度都比台灣還用傳統的 serum antibody 高很多。
- (5) 有鑒於 HIV 病人年紀增長，cancer screen 在 Evergreen Health Clinic 也很普遍，anus smear for anal cancer screen, 女性 Pap smear，以及 colon scope，電腦上也有 cancer screen 執行日期的查詢專區，讓醫師可以一目了然。
- (6) 許多新的 HIV 用藥，在美國都可以一線觀察到，醫師處方時也比較沒也限制，當然美國是根據保險給付多寡決定用藥價錢，和台灣是根據 CDC 處方規範不同。不過在美國可以用藥的選則很多，未來很多都是台灣即將引進的新藥(例如 symtuza, descovy, dovato, juluca 等)。Dr. Shon 也會隨時和我討論分享為何病人要使用某種藥物的經驗分享，讓我收穫很多。
- (7) 在 Evergreen Health Clinic 也可以看到許多新藥 trial 的執行，例如 The Long-Acting antiretroviral Treatment Enabling trial (LATTE): cabotegravir/rilpivirine long-acting, injection. 病人每 2 週打一次針劑，因為是 study 用藥，由 Dr. Shon 親自施打，cabotegravir 與 rilpovirine 分別各自肌肉注射於兩側 HIP，病人也分享除了施打要忍受疼痛之外，比起每天要服用雞尾酒藥物，病人選擇施打長效的 cabotegravir/rilpivirine long-acting, injection。
- (8) 對於病人的疫苗施打，包含 HBV, pneumococcal pneumonia vaccination, yearly flu vaccination, Shingrix vaccination for herpes zoster 等。MedENT 系統可以快速查詢病人疫苗施打狀況。由於我主要實習期間適逢要施打 flu vaccination 的月

份，也可以看到美國民眾對於疫苗的施打確實不甚踴躍。需要靠醫師不斷衛教才能勸服民眾施打。

- (9) 在 University at Buffalo 跟著 Professor Ma 學習研究的過程中，由於我之前的研究經驗相對較少，非常感謝 Professor Ma 耐心且熱心的教導。讓我對於研究的基礎功夫準備從零開始，包含寫 study timeline 以及每天 study diary 的紀錄。另外對於相關文獻的整理以及統合，在這一年在 Professor Ma 的指導下，我也重新累積經驗和方法。Professor Ma 也會根據我未來的資源以及 HIV 未來發展重要主題，提供我研究方向的建議和指導。有一位熱心且經驗豐富的老師，對於研究新手的幫助實在很大。
- (10) 資料的整合對研究背景知識的充實很重要，我一開始整理的方向無法完整的做文章和文章之間橫向的整理比較，但是在 Washington State University, Department of Pharmacotherapy, Professor Rustin Crutchley 的共同指導下，我學習到如何將文章有條理的分類整理，對我之後撰寫 book chapter: **Clinical Treatment Options and Randomized Clinical Trials for Neurocognitive Complications of HIV Infection: Combination Antiretroviral Therapy, Central Nervous System Penetration Effectiveness, and Adjuvants**，以及 review article: **Clinical Pharmacokinetics of Broadly Neutralizing Antibodies against HIV** 的撰寫幫助很大。
- (11) 即便在雞尾酒用藥已經普及的年代，HIV-associated neurocognitive disorders (HAND)還是佔了 HIV 病人的 35-50%。Lower nadir CD4+ T cell count, substance use disorders, cardiovascular diseases, mood disorders, education, and hepatitis C virus coinfection 等都是導致病人產生 HAND 的危險因子。在我的 book chapter 中，收集相關的文獻，歸納出 central nervous system penetration effectiveness (CPE)高的雞尾酒藥物組合的確可以減少腦脊髓 HIV 病毒量，但是高的 CPE 是否和改善病人 neurocognitive function 的改善呈正相關，卻有不一致性的結論。針對 adjuvant therapy，如 minocycline, memantine and selegiline 等對於 neurocognitive function 的改善大多無法呈現明顯功效。
- (12) 焦慮和憂鬱是 HIV 病人很重要的合併症。在過往的研究當中，會影響病人的生活品質，就醫服藥順從性，甚至死亡率。Bundle-designed psychosocial interventions 是一個結合六個要素形成的 bundle care。內容包含 HIV-STAR (H: Had comprehensive knowledge of HIV, I: Individual case manager consulting and care, V: Via-Line app, S: Support from peer group, T: Team care of psychological support,

AR: A Reminder for drug adherence)。試驗中總共收集 97 位住院病人，經過 HIV-STAR 介入治療之後，焦慮或憂慮的比率由 46% 下降至 23%。經由多變量分析之後，發現女性，使用娛樂性藥物的病人，以及非男同志的病人有較高的機會即便在 HIV-STAR 介入之後還是呈現憂慮及焦慮的現象。

(13) 在 severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) 的 viral replication 中，attachment and entry, proteolysis, 和 transcription 是很重要的步驟，也提供了潛在藥物的治療位點。利用 *in silico* molecule-ligand docking affinity，分析病毒 Spike (S) protein, chymotrypsin-like protease and main protease (3C-Like/Main protease), 以及 RNA-depend RNA polymerase (RdRp) 三個病毒蛋白與已知的 23 個抗病毒藥物的 drug-docking score。Dolutegravir (-24.1 kcal/mol), lopinavir (-22.6 kcal/mol), nafamostat (-22.6 kcal/mol), darunavir (-22.3 kcal/mol), baloxavir marboxil (-21.8 kcal/mol), and remdesivir (-21.6 kcal/mol) 存在最高的藥物以及病毒蛋白親和性。

(14) 在 HIV 的治療，預防以及疫苗的發展中，broadly neutralizing antibodies (bNAbs) 是未來新世代的重要一環。臨床上目前發展最多的 bNAbs 包含 CD4bs (3BNC117, VRC01, VRC07-523, and N6), V3 glycan (PGT121 and 10-1074), V1/V2 glycan (PGDM1400, and CAP256-VRC26.25), and MPER (10E8)。下一代的 long-acting formulation bNAbs，將第一代 bNAbs Fc 位點 mutation encoding 的兩個 amino acid substitutions (M482L and N434S)，使得藥物半衰期從原來的 1-2 個月延長為 3-6 個月。bNAbs 的藥物吸收為靜脈吸收或皮下注射。TZM.bl neutralization assay 以及 anti-idiotypic specific ELISA 為目前分析體內血液中 bNAbs 濃度的方法。無論在 HIV+ 或 HIV- 的受試者身上都可以看到體內 bNAbs 濃度和藥物劑量增加呈現正相關性。HIV+ 的受試者體內 bNAbs 的代謝較 HIV- 受試者快，半衰期較短。bNAbs 的藥物代謝和傳統小分子的藥物不同，幾乎不經由肝臟 CYP450 代謝酶代謝，因此少了傳統雞尾酒藥物常見的藥物交互作用問題。Monotherapy 的 bNAbs 的確已經有抗藥性的發現，但在未來的趨勢中，合併幾種不同位點的 bNAbs 組合治療，可以降低抗藥性發生的比例，也是未來 HIV 治療的趨勢。

四. 建議(包括改進作法)：

這次能夠有機會到 University at Buffalo 學習 chronic HIV 照顧以及研究，要感謝臺中榮總院長以及各級長官，讓我有機會出國一年學習。也感謝感染科施主任，劉主任以及其他感染科同仁的協助及支持，可以讓我一年中無後顧之憂，好好的

學習。

- (1)美國門診系統使用 MedENT，可以看到每次病人歷次門診的體重，BMI, 血壓的累積報告，在目前 HIV 照顧隨的病人年紀增長，integrase inhibitor 和 TAF 的使用有越來越多的證據造成體重增加以及隨之而來 metabolic syndrome, cardiovascular disease risk 增加，慢性 comorbidity diseases 的照顧和預防越顯重要。在美國見習時間，主治醫師非常注重 HIV 病人累積體重，血壓的變化。當然美國病人平均體重較重，超過 60%病人已經超過 50 歲，合併多重慢性病的比例多。在台灣，病人平均年紀 35 歲，但是隨著病人年紀增加，HIV 族群面臨老化的照顧已經是全世界的趨勢以及研究重點，中榮的門診系統應該建置有效量測 vital signs (包含體溫), 體重機制，並且電腦系統上可以查詢累積報告，以利未來臨床照顧以及研究。
- (2)美國門診照顧可以在 MedENT 系統看到營養師，個案管理師等的醫療紀錄。他們對於詳實記錄這一件事非常嚴謹。醫師看診前也會針對特定病人查閱相關資訊。在台灣其實不只感染科需要 HIV 個案管理師，新陳代謝科(營養師，血糖衛教師)，胸腔科（戒菸，結核病個管師），腫瘤科(癌症營養師)等，門診或住院中的照護紀錄，都建議可以在病歷系統中查閱，可以增加專業人員間意見的溝通，以達到照顧病人的最大利益。
- (3)美國醫師對於第一線新知的求知精神，以及同儕間無私的經驗，新知分享的氛圍，讓大家一起成長以及對病人達到更好照顧的氛圍是值得我們效仿的。
- (4) Cancer screen 在 HIV 的病人在台灣算是較少執行，anus smear 以及 colon scope 在台灣並沒有執行。但是 Evergreen Health Clinic 的 MedENT 系統可以快速查詢病人 routine cancer screen 的狀況，其實不僅 HIV 的病人，在醫院大力推行民眾 cancer screen 的狀況，有一個簡易的電腦查詢系統，對於醫師衛教病人以及了解病人執行狀況都非常有幫助。
- (5)美國 HIV care 的電腦套餐增設會設置一年，半年的抽檢項目套餐，以達到一致性照顧，是很值得學習的。另外性病的共同照顧中，全世界的文獻中都可以看到，隨著 HIV 照顧進步，HIV 預防性用藥的推行，傳統的性病如 syphilis, chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoea 的盛行率都是增加的。提升篩檢的敏感度和準確度是很重要的一環，在中榮的篩檢還是使用傳統 serum antibody, 已經不是診斷這些疾病的 golden standard。未來建議增加檢驗項目。
- (6) 美國門診照顧可以在 MedENT 系統快速查閱病人疫苗施打的狀況，類似累積

報告的規劃，對於病人衛教和追蹤都很有幫助，很值得中榮的電腦系統仿效。

- (7) 在台灣的研究環境和資源雖然和美國無法相比，尤其對一個相對資淺的主治醫師，研究資源和經驗更是缺乏。但是在 Professor Ma 身上我學習到要先訂立短期和中長期的研究方向，另外單打獨鬥一定沒有合作的力量大。在未來建議單位要建置固定的研究團隊會議，培養對研究有興趣的學弟妹一起加入團隊，並且尋求和其他科別合作，才能創造多贏的局面。