

出國報告 (出國類別：進修)

醫療資訊系統輔助改善外科手術品質

服務機關：國立台灣大學醫學院附設醫院

姓名：吳經閔

派赴國家：美國

出國期間：107年06月15日至108年06月14日

摘要

醫療品質的提升一直是醫護人員和病患共同的目標。近年來，美國醫療機構開始提倡改善預後研究(outcomes research)相關計畫，藉由國家型計畫經費支持、醫學會年會成立相關口頭報告主題以及醫學中心成立品質提升研究中心等方面，讓醫護人員了解其重要性。美國開始注重這方面的研究，因為發現現實和理想發生極大差距，也就是臨床指引的建議和實際給予病患的治療有所差異，這些不一致(discrepancy)，往往因為病患的種族、保險、居住地區或是醫療機構屬性產生差異。因此，美國本身設立許多國家型(nationwide)與各州立(state-specific)資料庫追蹤住院病患或某類特別手術，提供有別於前瞻雙盲臨床試驗外的臨床研究與數據，這些資料的可貴之處在於真正反映現實中的醫療水準和納入病患社經地位(socioeconomic status)，彌補臨床試驗的不足。

另一方面，進修機構設立本身研究型資料庫，連結機構內四家醫學中心病患資料，方便院內研究人員了解機構內疾病初步組成與分布，作為後續是否進行研究之參考。之後，當人體研究計畫(IRB)申請通過，可以申請到病患相關病歷資料(包含相關檢驗及檢查完整報告與文字檔、影像檔、和生物資料庫等方面)。

臨床醫學研究是學術機構立足的根本，當研究過程須講究效率，同時兼顧資料安全與個資保密外，如何改進研究資料取得的便利性與資料庫的建立，攸關學術機構的學術地位。更重要的是，期望能提升國內醫療品質的客觀數據並將結果作為醫療政策發展方向的依據。

目次

摘要.....	0
目的.....	1
過程.....	2
心得與研究成果	
一、 比較東、西方 outcomes research 的差異.....	4
二、 比較地區性肝臟移植中心的多寡，對於肝癌病患接受肝臟 移植或腫瘤切除手術治療選擇的影響.....	6
三、 比較活體腎臟或肝臟移植，捐贈者性別差異的研究.....	8
四、 比較美國和台灣醫療體系手術品質的差異.....	9
建議事項.....	11

本文

壹、 目的

近年來，利用電腦資訊系統輔助臨床照護與品質監控已是世界潮流趨勢，國外已開發國家(美國和日本)已經建立國家型外科手術資料庫，在可預期的未來，相關外科研究很難再以單一醫學中心的病患數量相抗衡。建立本院跨院區及跨系統的資料庫是刻不容緩的課題。另一方面，國內醫療環境日益嚴峻，民眾期待更佳的醫療品質，然而，手術健保給付卻相較不足(包括總額及 DRG 因素)等問題，如何藉由系統性、科學性和有效率的資訊系統輔助，改善手術相關品質，決定了醫院在未來的競爭力。透過此次進修機會，學習美國的技術和經驗，作為將來醫院改善手術相關品質的參考。以下簡述進修目的:

- 一、了解美國為提升外科手術品質所建立之相關資料庫
- 二、了解哈佛附屬醫院研究型資料庫
- 三、了解醫療品質改善相關措施與研究
- 四、了解美國臨床學術研究養成與其制度
- 五、學習利用美國醫療資料庫進行學術研究

貳、 過程

出國機構為 Massachusetts General Hospital(哈佛大學附屬醫院)外科部所設立的柯德曼外科臨床效能中心(Codman Center for Clinical Effectiveness in Surgery)。該中心在 2002 年由麻省總醫院外科部成立，負責督導外科手術相關品質，是美國進行手術品質、安全和相關研究的先驅，也是為了提升外科品質所設立國家型資料庫(NSQIP)的共同創立醫院，更是指引美國外科醫療品質走向的決策單位。該中心有良好的研究環境和教學制度，除了進行相關品質提升計畫外，也提供研究者從事相關臨床研究的養成與輔導。以下針對一年進修過程分為三期作簡介：

一、 初期(2018/07~2018/10)

瞭解美國國內相關外科資料庫，區別其優劣處，作為後續研究題材可行與否之參考；熟悉串聯資料庫與統計軟體，學習撰寫相關程式(STATA)。

在九月底參加 Society of Asian Academic Surgeons 3rd Annual Meeting 發表口頭報告，題目是 Pre-operative Endoscopic Retrograde Biliary Drainage Leads to Intra-abdominal Abscess in Whipple Patients。這次參與美國醫學會經驗開啟個人研究美國臨

床研究(outcomes research)的想法，進行東、西方醫學中心學術研究比較的後續資料收集與探討。另外，於十月中參加美國外科年會，年會剛好舉辦在波士頓，口頭報告題目是 **Does Volume Matter for Long-Term Surgical Outcomes in Countries with Universal Health Care? A Population-Based Analysis in Taiwan?**

二、 中期(2018/11~2019/02)

開始利用美國移植資料庫(SRTR)進行器官捐贈者性別研究，此外，使用美國癌症資料庫(SEER)，探勘影響肝癌病患手術處置(肝臟移植或是單純腫瘤切除手術)選擇的研究。期間於二月參加 Annual Academic Surgical Congress，口頭報告題目是 **Impact of Global Migration on Asian Breast Cancer: A Comparison between US and Taiwan**，利用比較台灣與美國癌症資料庫，發現亞裔美國人相較於台灣本島居民，其乳癌早發現象會隨著移民狀態(初移民女性或出生在美國的亞裔下一代)逐漸減少。

三、後期(2019/03~2019/06)

撰寫相關研究成果論文，預計進行相關投稿。

參、 心得與研究成果

Outcomes research 又稱作 Health services research 是美國近年來新興的研究領域，主要是探討醫療制度、保險制度、病患社經地位、醫療人員/設備可近性或性別對於醫療品質的影響，以彌補臨床試驗的不足處，進而改善醫療品質。以下針對一年期間相關研究心得與成果做分享:

一、 比較東、西方 **outcomes research** 的差異:這個研究是參加第一個也是第一次美國外科會議後的想法。美國醫學年會具有許多多元主題，除了常見各個外科領域外，額外會有 **outcomes research** 和品質改善相關主題，對於這個主題自己覺得很新鮮，也很特別，因此，興起了比較東、西方差異的念頭，分別收納亞洲和美國各五家醫學中心，比較個別醫學中心外科部以第一作者發表的論文內容，進而了解東、西方的學術研究差異。表格一顯示東、西方醫學中心外科部研究內容之比較；表格二顯示分成三個時期，東、西方醫學中心的論文發表，**outcomes research** 的比重逐漸增加，基礎實驗相關研究逐漸減少；表格三利用回歸統計分析發現，**outcomes research** 相較於非 **outcomes research** 比較容易刊登在外科前 20 名雜誌。

表格一: 比較亞洲(台大、東京大學、首爾大學、香港及新加坡

大學)及美國代表性醫學中心(三家哈佛附屬成人醫學中心、Johns

Hopkin's 及 Michigan 大學)外科部學術研究內容

Factor	Asian institutions (n = 2988)	US institutions (n = 6296)	P-value
Research category			<0.001
Clinical research	2988 (84.6%)	4488 (71.3%)	
Clinical outcome research	30 (0.8%)	356 (5.7%)	
Medical education	32 (0.9%)	237 (3.8%)	
Meta-analysis/ systematic review	13 (0.4%)	63 (1.0%)	
Translational research	294 (8.3%)	691 (11.0%)	
Basic research	248 (7.0%)	1117 (17.7%)	
Research field by organ classification			
Brain	70 (2.0%)	124 (2.0%)	0.960
Breast	170 (4.8%)	258 (4.1%)	0.094
Lung	84 (2.4%)	259 (4.1%)	<0.001
Heart	188 (5.3%)	325 (5.2%)	0.730
Vascular	302 (8.6%)	437 (6.9%)	0.004
Liver	975 (27.6%)	486 (7.7%)	<0.001
Stomach	242 (6.9%)	172 (2.7%)	<0.001
Esophagus	19 (0.5%)	28 (0.4%)	0.520
Colorectum	231 (6.5%)	244 (3.9%)	<0.001
Pancreas	169 (4.8%)	507 (8.1%)	<0.001
Kidney/adrenal	141 (4.0%)	398 (6.3%)	<0.001
Reconstruction	63 (1.8%)	134 (2.1%)	0.240
Publication in top journals			
Top 20 journals by impact factor	271 (7.7%)	789 (12.5%)	<0.001
Top 40 journals by impact factor	471 (13.3%)	1741 (27.7%)	<0.001
Period of literature published in print			<0.001
2000-2005	1046 (29.6%)	1510 (24.0%)	
2006-2011	1184 (33.5%)	1982 (31.5%)	
2012-2017	1300 (36.8%)	2804 (44.5%)	

表格二:比較東西方醫學中心三個時期的學術研究內容

Factor	Asian institutions			P-value	US institutions			P-value
	2000-2005 (n=1046)	2006-2011 (n=1184)	2012-2017 (n=1300)		2000-2005 (n=1510)	2006-2011 (n=1982)	2012-2017 (n=2804)	
Research category				<0.001				<0.001
Clinical study	884 (84.5%)	983 (83.0%)	1121 (86.2%)		928 (61.5%)	1354 (68.3%)	2206 (78.7%)	
Outcomes research	4 (0.4%)	1 (0.1%)	25 (1.9%)		27 (1.8%)	86 (4.3%)	243 (8.7%)	
Translational study	48 (4.6%)	127 (10.7%)	119 (9.2%)		184 (12.2%)	253 (12.8%)	254 (9.1%)	
Basic study	114 (10.9%)	74 (6.3%)	60 (4.6%)		398 (26.4%)	375 (18.9%)	344 (12.3%)	
20 top surgical journals	73 (7.0%)	102 (8.6%)	96 (7.4%)	0.310	143 (9.5%)	219 (11.0%)	427 (15.2%)	<0.001

表格三: 回歸統計分析預測發表在外科領域前二十名雜誌(依照 Impact factor)

	Odds ratio	95% CI	P value
US institutions (ref: Asian institutions)	1.69	1.46–1.95	< 0.001
Outcomes research (ref: non outcomes research)	1.41	1.06–1.87	0.016

二、 比較地區性肝臟移植中心的多寡，對於肝癌病患接受肝臟移植或腫瘤切除手術治療選擇的影響:利用美國癌症資料庫(SEER)找到全國 T2 肝癌患者，之後連接到病患居住地區之肝病病患密度、肝臟移植中心密度、居住地社區社經狀態及當地捐贈人數等資料，進行統計分析。表格四呈現接受肝臟移植和腫瘤切除患者的基本資料比較；表格五利用統計回歸分析發現，居住地肝臟移植中心較多的社區，病患比較高的機會接受肝臟移植。這結果暗示臨床治療雖然有臨床指引，但真實情況卻受到醫療院所可近性的影響，同一類病患並沒有公平的接受到最佳醫療處置。

表格四：肝臟移植和腫瘤切除患者的基本資料比較

Factor	Surgical resection group (N = 1281)	Liver transplantation group (N = 1335)	P value
Age, median (interquartile range)	62.0 (56.0-70.0)	58.0 (53.0-62.0)	<0.001
Age group			< 0.001
18-39	56 (5.1%)	17 (1.2%)	
40-49	80 (7.2%)	129 (9.7%)	
50-59	379 (34.2%)	649 (48.7%)	
60-74	593 (53.5%)	538 (40.4%)	
Gender			< 0.001
Male	927 (72.4%)	1076 (80.6%)	
Female	354 (27.6%)	259 (19.4%)	
Race/ethnicity			< 0.001
Non-Hispanic white	610 (47.6%)	798 (59.9%)	
Black	167 (13.0%)	117 (8.8%)	
Hispanic	134 (10.5%)	239 (17.9%)	
Asian	332 (25.9%)	158 (11.9%)	
Other races	38 (3.0%)	21 (1.6%)	
Index year of operation			< 0.001
2004~2009	651 (50.8%)	787 (59.0%)	
2010~2014	630 (49.2%)	548 (41.0%)	

表格五：統計回歸分析預測相關因素影響肝癌病患接受肝臟移植

處置

	Odds ratio	95% CI	P value
Patient-level variables			
Age group (ref: 60-74 years)			
18-39	0.47	0.22-0.98	0.044
40-49	1.72	1.12-2.64	0.013
50-59	1.83	1.44-2.33	< 0.001
Male (ref: female)	1.38	1.05-1.80	0.017
Race/ethnicity (ref: non-Hispanic White)			
Black	0.40	0.28-0.57	< 0.001
Hispanic	1.18	0.84-1.65	0.317
Asian	0.37	0.27-0.50	< 0.001
Other races	0.57	0.27-1.23	0.156
Index year of operation in 2004-2009 (ref: 2010-2014)	1.23	0.91-1.67	0.170
County-level variables*			
Number of liver transplant center per 100 any hospitals	1.04	1.01-1.07	0.004
Number of gastroenterologist per 10000 populations	0.53	0.25-1.13	0.105
% of urban population	0.98	0.96-1.00	0.250
% of poverty	0.97	0.93-1.02	0.409
% of patients age <65 years without insurance	1.02	0.98-1.07	0.168
Number of deaths by chronic liver disease/cirrhosis per 10000 populations	0.43	0.23-0.83	0.012
Numbers of potential donors per 10000 populations**	1.19	1.02-1.39	0.025
State-level variables			
% of liver transplantation in-hospital mortality rate***	0.93	0.78-1.11	0.436
% of liver resection in-hospital mortality rate***	0.83	0.63-1.11	0.224

*: retrieved from the Area Health Resource File

** : sum of deaths by motor vehicle accident, homicide, and cerebrovascular accident

***: retrieved from the National Inpatient Sample database

三、 比較活體腎臟或肝臟移植，捐贈者性別差異的研究:美國對於醫療行為中，性別差異(gender disparity)的研究特別關注，因為注視男女平權的影響。此研究探討親屬活體器官捐贈者中(父母親捐給孩子或是孩子捐給父母親)，捐贈者性別是否有所差異，研究理論假設女生相對於男性更容易成為捐贈者。研究結果發現，不管是活體肝臟(表格六)或是腎臟捐贈(表格七)，父母親捐給孩子相較於孩子捐給父母親的器官捐贈者，捐贈者比較不可能是男性；另一方面，如果受贈者是男性，捐贈者比較可能是男性(父親捐給兒子或是兒子捐給父親)。

表格六:使用迴歸統計分析，預測活體肝臟移植捐贈者是男性

	Odds ratio	95% CI	P value
Parent-to-child donation (ref: child-to-parent donation)	0.40	0.19–0.82	0.013
Donor age (every ten-year increment)	1.00	0.88–1.14	0.926
Interval between on waiting list and transplantation (every one-month increment)	1.00	0.99–1.01	0.079
Donor race (reference: non-Hispanic white)			
Black	0.97	0.76–1.24	0.850
Hispanic	1.34	0.96–1.87	0.081
Asian	1.07	0.70–1.63	0.743
Pacific Islander	0.18	0.02–1.55	0.119
Native American	1.23	0.23–6.51	0.806
Mixed	0.54	0.13–2.24	0.404
Donor's UNOS region (ref: Region 1)			
Region 2	1.03	0.71–1.47	0.866
Region 3	0.62	0.38–1.01	0.057
Region 4	0.70	0.40–1.22	0.216
Region 5	0.83	0.57–1.20	0.331
Region 6	1.35	0.74–2.46	0.323
Region 7	0.96	0.65–1.44	0.877
Region 8	0.90	0.54–1.48	0.682
Region 9	0.90	0.62–1.31	0.595
Region 10	0.55	0.35–0.88	0.012
Region 11	0.79	0.47–1.34	0.396
Recipient gender: male (ref: female)	1.66	1.39–1.98	< 0.001
Recipient age (every ten-year increment)	0.84	0.73–0.97	0.021
Recipient height (every ten-centimeter increment)	1.05	1.01–1.10	0.012
Period of living liver donations (ref: 1989-1998)			
1999-2008	1.08	0.76–1.53	0.639
2009-2017	1.07	0.75–1.53	0.701
Status one donation	0.91	0.64–1.27	0.585

表格七:使用迴歸統計分析，預測活體腎臟移植捐贈者是男性

	Odds ratio	95% CI	P value
Parent-to-child donation (ref: child-to-parent donation)	0.36	0.29–0.45	< 0.001
Donor age (every ten-year increment)	1.02	0.97–1.07	0.302
Interval between on waiting list and transplantation (every one-month increment)	0.99	0.99–1.00	0.963
Donor race (reference: non-Hispanic white)			
Black	0.90	0.83–0.97	0.012
Hispanic	1.02	0.94–1.10	0.556
Asian	1.00	0.86–1.15	0.996
Pacific Islander	1.15	0.76–1.76	0.487
Native American	0.65	0.45–0.92	0.017
Mixed	0.96	0.63–1.45	0.858
Donor's UNOS region (ref: region 1)			
Region 2	1.03	0.88–1.20	0.687
Region 3	1.03	0.87–1.21	0.710
Region 4	0.95	0.80–1.13	0.624
Region 5	1.10	0.94–1.29	0.213
Region 6	0.90	0.72–1.12	0.369
Region 7	1.11	0.94–1.31	0.179
Region 8	1.07	0.89–1.29	0.416
Region 9	1.12	0.94–1.33	0.180
Region 10	1.05	0.89–1.24	0.511
Region 11	1.02	0.85–1.23	0.765
Recipient gender: male (ref: female)	1.22	1.14–1.29	< 0.001
Recipient age (every ten-year increment)	0.83	0.79–0.86	< 0.001
Recipient height (every ten-centimeter increment)	1.00	0.98–1.02	0.533
Period of living kidney donations (ref: 1989-1998)			
1999-2008	1.07	0.98–1.18	0.114
2009-2017	1.01	0.92–1.11	0.759

四、 比較美國和台灣醫療體系手術品質的差異:利用台灣健保資料庫(NHIRD)和美國國家型住院資料庫(National inpatient sample)，比較胃癌病接受全胃切除 30 天內死亡率的差別。表格八呈現兩個體系高、低病患數(high-volume versus low-volume)醫療機構病患基本資料與臨床預後差別；表格九使用迴歸統計分析，發現兩個醫療系統中病患數目多(high-volume)相較於數目少的醫療機構(low-volume)，病患數目少的醫療機構有較高的死亡

率。然而，台灣的機構間差異(odds ratio:3.13)相對於美國(odds ratio:1.52)更高。此外，意外發現，台灣 65 歲以上相較於小於 49 歲患者，死亡機會增加 9.38 倍，同樣數據分析，美國只有 3.21 倍，雖然台灣的整體死亡率優於美國(2.3% versus 5.7%)，這數據顯示台灣老年人預後特別差，似乎暗示術前評估有需要改善的地方。

表格八:比較美國和台灣高、低病患數目醫師的差別

	Taiwan			USA		
	Low-volume hospitals	High-volume hospitals	P value	Low-volume hospitals	High-volume hospitals	P value
Total numbers of hospitals	139	46		1007	329	
Total numbers of patients	1269	5780		2502	3881	
Age category			<0.001			<0.001
≤49	138 (10.9%)	879 (15.2%)		271 (10.8%)	524 (13.5%)	
50–64	316 (24.9%)	1551 (26.8%)		783 (31.3%)	1350 (34.8%)	
≥65	815 (64.2%)	3350 (58.0%)		1448 (57.9%)	2007 (51.7%)	
Gender			0.229			0.42
Female	414 (32.6%)	1786 (30.9%)		786 (31.4%)	1182 (30.5%)	
Male	855 (67.4%)	3994 (69.1%)		1716 (68.6%)	2699 (69.5%)	
Income category			<0.001			0.005
0th–25th	301 (23.7%)	1003 (17.4%)		471 (19.2%)	711 (18.8%)	
26th–50th	305 (24.0%)	1635 (28.3%)		612 (25.0%)	843 (22.3%)	
51th–75th	493 (38.9%)	2130 (36.8%)		629 (25.7%)	939 (24.8%)	
76th–100th	170 (13.4%)	1012 (17.5%)		737 (30.1%)	1291 (34.1%)	
Charlson comorbidity index score			<0.001			<0.001
≤2	549 (43.3%)	1889 (32.7%)		529 (21.1%)	1095 (28.2%)	
>2	720 (56.7%)	3891 (67.3%)		1973 (78.9%)	2786 (71.8%)	
Anemia diagnosis	395 (31.1%)	1569 (27.1%)	0.005	772 (30.9%)	882 (22.7%)	<0.001
Year of index operation			0.826			<0.001
2001–2005	729 (57.4%)	3341 (57.8%)		1535 (61.4%)	2031 (52.3%)	
2006–2010	540 (42.6%)	2439 (42.2%)		967 (38.6%)	1850 (47.7%)	
Blood transfusion (Yes)	940 (74.1%)	3561 (61.6%)	<0.001	729 (29.1%)	871 (22.4%)	<0.001
Splenectomy	247 (19.5%)	1493 (25.8%)	<0.001	438 (17.5%)	498 (12.8%)	<0.001
Average hospital volume per year, median (IQR)	4.0 (3.0, 6.0)	12 (8.0, 20.0)	<0.001	1.5 (1.0, 2.0)	5.3 (3.5, 9.5)	<0.001
Major complication (Yes)	104 (8.2%)	406 (7.0%)	0.151	135 (5.4%)	220 (5.7%)	0.890
30-day overall mortality	70 (5.5%)	97 (1.7%)	<0.001	187 (7.5%)	179 (4.6%)	<0.001

表格九：使用回歸統計分析預測影響 30 天內死亡相關因素

	Taiwan			US		
	Odds ratio	95% CI	P value	Odds ratio	95% CI	P value
Low-volume hospitals (ref: high-volume hospitals)	3.13	2.62–4.32	<0.001	1.52	1.22–1.89	<0.001
Age category (ref: < 50)						
50–64	3.59	1.07–12.09	0.039	1.66	0.99–2.79	0.057
≥65	9.38	2.90–30.41	<0.001	3.21	1.97–5.23	<0.001
Female gender (ref: male)	1.08	0.76–1.55	0.669	0.82	0.64–1.04	0.098
Income (reference: 0th–25th)						
26th–50th	1.15	0.80–1.66	0.449	0.77	0.56–1.07	0.121
51th–75th	1.33	0.71–2.51	0.373	0.79	0.57–1.08	0.139
76th–100th	0.82	0.66–1.04	0.110	0.72	0.53–0.98	0.036
Charlson comorbidity index score >2 (ref: ≤2)	1.82	1.25–2.66	0.002	1.71	1.27–2.31	<0.001
Anemia diagnosis	1.00	0.72–1.40	0.983	0.80	0.62–1.04	0.090
Year of index operation between 2001 and 2005 (ref: between 2006 and 2010)	1.43	1.03–2.01	0.032	1.28	1.02–1.60	0.035
Blood transfusion (ref: no)	5.84	3.13–10.89	<0.001	1.56	1.23–1.97	<0.001
Splenectomy (ref: no)	1.22	0.87–1.72	0.252	1.26	0.95–1.67	0.104
Major complication (ref: no)	1.15	0.74–1.80	0.537	2.12	1.48–3.03	<0.001

肆、 建議事項

醫療品質的提升關乎病患的預後。改善醫療品質的第一步是能認知問題之所在，因為知道問題才能分析其原因，進而提出改善方案。美國醫學中心在藉由訓練醫學生與住院醫師臨床研究過程中，除了培養其學術研究能力外，最重要的是要培養藉由客觀數據，以解決臨床問題。此外，臨床研究品質取決在資料的完整性與連續性，美國擁有許多國家型資料庫，方便研究人員分析探討有興趣的主題，分析內容除了傳統基本資料及共病症外，也包含病患種族、社經地位、保險、居住地特性、醫院屬性或是當地專業醫護人員密度等資訊。因此，可以驗證許多除了介入治療外，觀乎醫療品質的影響因素。以下針對一年所學提出外科醫療品質提升、學術研究與資訊系統開發的相關建議。

一、 **建構更便利的研究型資訊系統**: 哈佛大學體系下有四家醫學中心，藉由醫療系統資訊化過程，已經整合兩家成人醫學中心病歷，提供研究人員研究使用。系統建構屬於 web-based，研究人員可以初步分析有興趣主題，查詢在研究資料庫內的病患數量和基本組成(年紀或性別)。如果覺得研究題目可行，在完成 IRB 申請後，資料庫管理人員協助提供相關病患資料(包含各類檢查文字報告、手術紀錄、影像檔或生物資料庫)。上述資料原始檔案會提供給研究人員，方便研究人員在個人電腦作資料探勘和統計分析。台大很早就開始建立醫療系統資訊化，目前跨足各分院病患資料，這些都是學術研究的寶貴資料，如何兼顧病患個資安全與學術研究方便性，需要廣泛討論取得平衡。

二、 **透過學會與醫學中心的力量，建構台灣外科資料庫**: 藉由系統性、前瞻性收集手術相關病患資料，才能系統性追蹤手術品質和了解相關影響因子。另一方面，針對新的醫療政策或手術技術，提供臨床試驗外，真實世界的客觀數據。在進一步，若資料庫收集因子定義同步接軌國外相關資料庫，有機會進行國內外的統計比較，增進國內學術研究國際能見度。

三、 **專職的輔導學術研究師資**: 美國知名醫學中心都會聘僱專

職人員，提供住院醫師及主治醫師學術論文指導和管理相關研究資料庫。根據 MGH 外科部的學術研究制度，科部會統籌管理相關購買的資料庫，置放在院內伺服器，方便院內研究人員使用。此外，研究人員願意分享個人撰寫的程式，減輕初階研究人員入門的工作負擔；透過團隊合作模式，修正研究方向與撰寫論文，達到有效完成論文發表的目的。

四、領導能力的養成：比較台灣和美國醫學中心外科醫師的養成差異，除了美國醫學中心住院醫師需要休息兩年全職做學術研究外，個人覺得最大的差異在於領導能力(leadership)養成的著重。美國領導能力的建立，取決於自由風氣和學術研究，自由風氣讓醫學生和住院醫師敢於 **speak up**，誠實面對問題；學術研究培養其部分領導能力，由於研究過程需要團隊合作和解決問題，這些都會潛移默化地影響一個人。固然，在台大住院醫師訓練過程中，老師們也會叮嚀自己需要努力學習，因為以後都可能是台灣醫界各個領域的領導。但是相較於美國，似乎少了些實質的計畫內容或風氣。也許，這方面和文化與教育方式差異息息相關，國內是否需要加強這方面的訓練與提倡，後續需要師生廣泛討論和探討。

最後，本次有幸能台大醫院與台大外科部師長的支持之下，順

利圓滿地完成出國進修，接受頂尖環境的洗禮與學習，真心感謝許多師長與家人，也期待分享所學，增進學術研究與改善醫療品質。