

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：研究)

國立成功大學醫學院附設醫院
醫師出國進修報告
急診醫學相關研究

服務機關：國立成功大學附設醫院

出國人 職稱：主治醫師

姓名：紀志賢

出國地區：美國密西根州安娜堡市

出國期間：92年7月22日至93年7月2日

報告日期：93年9月

J2/
C09302693

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

急診醫學相關研究

頁數 22 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

國立成功大學醫學院附設醫院/洪璨貞/ (06) 2353535 ext. 2049

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

紀志賢/成大醫院/急診部/主治醫師/ (06) 2353535 ext.2237

出國類別：1.考察 2.進修 3.研究 4.實習 5.其他

出國期間：92年7月22日至93年7月2日 **出國地區：**美國安娜堡市

報告日期：93年9月

分類號/目

關鍵詞：急診醫學、教學、研究

內容摘要：(二百至三百字)

急診醫學在國內發展的歷史不長，是一個新興的學科。比起其他的學門，無論在教學、研究、服務都有極大的發展空間。本年度出國於美國密西根大學進修研究期間，主要目的是進入心肺復甦實驗研究室受訓，經由頂尖國際性大學實驗室的經驗，未來可以逐步建立本院急診醫學在急救相關課題上之實驗環境與制度。此外也藉由臨床觀摩的經驗，了解急診醫學臨床服務、急診品質管制及改進、住院醫師訓練、醫學生訓練、以及各種學術活動制度的推行，了解如何經由系統性的學習與評估活動，使急診醫學學科的發展更具前瞻性與挑戰性。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網 (<http://www.report.gsn.gov.tw>)

目次

	頁數
目的 -----	4
過程 -----	4~16
心得 -----	17~22
建議 -----	23~24
誌謝 -----	25

目的

感謝醫院及醫學院給我這個機會於 2003 年七月底至 2004 年六月至美國密西根大學進修急診醫學。此行主要的目的是：

1. 進入心肺復甦實驗研究室受訓，經由密大實驗室的經驗，未來可以逐步建立本院急診醫學在急救相關課題上之實驗環境與制度。
2. 了解急診醫學發展先進國家的經驗與制度，為建立我國急診醫療吸取更多的經驗。

過程

密西根大學是全美醫學系排名第七的學校，祕大為公立大學，在以名校多為私立大學的美國是比較少見的。當初會申請密大急診科也是因緣際會，因為我與內人牙科莊淑芬醫師同時獲得出國的進修機會，然而要同時申請到牙科及急診科都十分頂尖的學校卻是十分的不容易。在美國，具備這樣條件的大學其實也不超過十所，因此申請的過程中有些學校接受本人但是沒有接受莊醫師的申請，有些學校接受莊醫師但是卻沒有接受本人的申請。有些學校同時接受但是只給三個月的機會，因此當密大同時接受我們的申請時，我們就毫不猶豫的決定前往了。密西根大學急診醫學科總共有四百餘位工作人員，學科主任是 Dr. William Barsan，是美國急診界的大老，今年甫獲得 Institute of medicine 的院士資格，這是美國醫學界的最高殊榮，全美國只有一千四百位院士，由此可見密大急診學科的實力。密

大急診科一共出過三位 Society of Academic Emergency medicine (SAEM) 的主席，包括 Dr. Barsan，Dr. Steven Dronen 以及 Dr. Brian Zink。Dr. Zink 目前也是密大醫學院的學務副院長。密大急診學科可謂是美國急診醫學的重鎮。

研究

密西根大學急診醫學科所屬的實驗室共有三間，我去的實驗室是位於第一醫學科學研究大樓的地下室，佔地約 1000 平方英尺，包括一間手術室，一間動物準備室，以及血液組織檢體分析室，另外還有辦公的地方，這個實驗室主要是設備用來進行大型動物的實驗，因此具有全身麻醉、侵襲性監測，以及分析血氧、生化、電解質等基本的設備，實驗室的主持人是 Dr. Susan Stern，也就是我的 mentor。實驗室在這一個年度的人力包括一位專任的研究員 Dr. Wang, Xu，他是北京協和醫大的畢業生。協和醫大是中國最好的醫學院，Dr. Wang 無論是在實驗技術以及知識都十分的專業，是實驗室的重要核心人物。另外，實驗室還有一位休學一年的密西根大學醫學系四年級的學生 Jonathan Walter，因此基本的人力便是我們四個人，雖然個人在臨床上及一些急診相關的議題研究上都不算新人，但是在動物實驗上則是幾乎沒有經驗，出國前雖然曾經嘗試進行老鼠的腹膜炎研究，但是其實還是不夠深入，因此這一年的確是一個全新的經驗，可以說是拔階受訓，其實也是蠻辛苦的。這個實驗室成立了大約十年，主要的技術及能力包括：Fluid percussion brain injury、Uncontrolled hemorrhagic shock

- aortic tear model、Dye/microsphere method for regional blood flow measurement、Transit time ultrasound blood flow measurements、Intracardiac and intravascular monitoring、Intracranial pressure monitoring、Brain tissue PO_2 , PCO_2 , pH and temperature monitoring、Basic chemistry and ABG analysis、Serum alcohol measurement。

主要的設備除了上述提及的儀器外還包括：Biopac physiological monitoring system、Blood gas, oximetry, electrolyte, and metabolite analyzer、Paratrend 7 brain tissue monitor、Hewlett Packard UV-Vis spectroscopy system、Dye-Trak microspheres analysis system、Fluid-percussion brain injury device、Anesthesia machines with mechanical ventilator、Cardiac output computer、Traverse medical monitor capnometer、Transonic system ultrasonic flowmeter



圖、急診心肺復甦實驗室及同仁

另一個實驗室則是位於 Kresge 第一研究大樓的小動物實驗室，這個實驗室佔地約 800 平方英尺，除了小手術室外還包括一個老鼠行為測驗室，這個實驗室主要的任務是研究探討急性腦部傷害的鼠動物實驗模式，此外也研究蛇毒傷害的機制，在我到達前的幾年則是著重於高壓氧治療對於缺氧性腦傷害的影響，以及 adenosine 對於局部腦部缺氧的角色，我也看到關於發展純化的 IgG 對於蛇毒傷害的治療，這個實驗室有三個獨立的外科手術平台，設有吸入性麻醉、外科手術顯微鏡、數位生理資料的獲得，以及雷射都普勒血流計，也有 Morris Water maze 的設備來評估學習及記憶的功能，此外也有數位影像分析系統，來評估皮膚的傷害，這個實驗室在我來密大的這段時期剛好並不是十分活躍，因此只能去過幾次，有一些可惜。這個實驗室的技術及能力包括：Global and focal brain ischemia (mouse, rat, gerbil)、Closed head injury、Carbon monoxide toxicity、Hyperbaric resuscitation、Digital planimetry、Neuropathology、Water maze behavioral testing、Standardized models of spider envenomation、Protein fractionation、Development and purification of polyclonal IgG against venoms、Manufacture of liposomes for transcutaneous drug delivery。而其設備則有：Biopac physiological monitoring system、Perimed laser-Doppler blood flow monitor、Morris water maze with HVS automated tracking system、ASI stereotaxic frame、Cobra Vision stereo microscopes、Anesthesia machines、Marine Dynamics research hyperbaric chamber、Heating pads and body temperature regulating devices。

第三個實驗室是研究急性器官衰竭的實驗室，在密大停留期間，筆者並沒有到該實驗室停留；這個實驗室是由內科、外科、急診科及生理學科共同建立的一個實驗室，已經成立 25 年。和急診相關的實驗是由 Dr. John Younger 主持，主要是著重於急性肺傷害的 pathophysiology 以及呼吸衰竭和液態通氣技術對急性肺傷害的治療。

在密大急診由於研究經費的充裕（2004 年為八千萬台幣），因此主治醫師（都是醫學院的教職）有實驗保留的時間來從事研究工作，以我的 mentor Dr. Susan Stern 為例，她每週至少有 2~3 天的空檔可以留在實驗室。此外，從事動物實驗的醫師幾乎沒有行政的負擔，並且臨床的班數也比其他主治醫師低，雖然臨床的收入會減少，但是由於有研究經費的支持，因此整體的薪水並沒有比其他主治醫師少，這個制度的合理性是值得我們學習的。

這一年大部分是在實驗室停留，個人所處的實驗室現階段是從事腦外傷合併出血性休克(traumatic brain injury with hemorrhagic shock, TBI and HS)輸液急救復甦的研究。頭部外傷合併出血性休克是急診常見的急症。這個系列的研究主要是由美國軍方出資，尋找當腦外傷合併出血性休克時最新的急救液。由於 TBI and HS 時腦部調節血流代償的機制受損，因此死亡率會比單純腦外傷或出血性休克的狀況要大。尋找比目前輸液治療常用的生理食鹽水或林格式液要好的輸液是一件值得努力的方向。這個研究是一系列評估各種新型急救輸液(L-lactated Ringer's、trans-sodium Crocetinate, Ringer's ethyl-pyruvate 以及 Ketone Ringer's solution)對頭部外

傷合併出血性休克狀況下，維持腦部循環以及減少腦部二度缺氧之成效評估，此外亦評估各種輸液急救時可能引起的毒性反應。再以豬為模式的動物實驗下，經由廣泛而詳細的生理及代謝(cerebral microdialysis and cortical tissue's high energy phosphate concentrations)監測，探討這些輸液在急救效果上的可能機轉。經由密大實驗室的經驗，未來可以逐步建立本院急診醫學在急救相關課題上之實驗環境與制度。在實驗日，通常是八點五十分開始準備，九點正式將豬台上手術台，然後是一連串插管、切除脾臟以及頭部實驗準備，通常完成時是時點三十分，然後讓豬得生理指標恢復至基本值。大約在十二點實施頭部外傷及引發出血的狀況，在十二點三十分開始急救，四點半或六點半(依protocol而定)完成實驗，再經過後續的處理，通常回家的時間是五點半或七點半。一星期若是有一天的實驗，就是非常的疲累了。通常使用的實驗輸液是小動物實驗證實有效的輸液，而後應用在大動物(如、豬)的實驗模式上，做為臨床實驗前的準備。由於研究目標及研究出資的單位十分清楚，資源或資金可謂十分的充足。在這一年的實驗是生活中，得到最大的啟示及經驗是，小動物實驗有成效的結論，大動物未必可以應用。另外，美國人做實驗認真的態度及精神是值得我們學習的目標。以下的原文章節是今年度主要的實驗結果及發表的海報，僅供有興趣的專業人員參考：

RESUSCITATION OF COMBINED TRAUMATIC BRAIN INJURY AND HEMORRHAGIC SHOCK WITH KETONE RINGER'S VS. LACTATED RINGER'S SOLUTION

X. Wang, C.H. Chi, J. Walter, D. Giacherio, S. Stern

University of Michigan; Department of Emergency Medicine, Ann Arbor, Michigan

INTRODUCTION

Traumatic brain injury (TBI) with accompanying hemorrhagic shock (HS) represents a common clinical scenario with significant morbidity and mortality. Epidemiologic and laboratory data demonstrate that morbidity and mortality from TBI nearly doubles when accompanied by HS. The mechanism for the poor outcome in patients with both TBI and HS is thought to be loss of cerebral autoregulation resulting in a secondary ischemic insult to the already vulnerable brain. For decades, lactated Ringer's (LR) solution has been near universally accepted as the crystalloid of choice for resuscitation of these trauma victims. A promising alternative resuscitation strategy for the patient with combined TBI and HS is supplementation with metabolic substrate such as ketone bodies. Ketone bodies are excellent oxidative fuels, free radical scavengers, and membrane stabilizers. Studies demonstrate that supplementation with the ketone body β -hydroxybutyrate (BHB):

- attenuates resuscitation-induced apoptosis and decreases systemic lactate following hemorrhagic shock (1,2)
- reduces ischemic brain damage in animal models of stroke(3)
- improves survival in models of global hypoxia (4)
- protects against 1-methyl-4-phenylpyridinium (MPP+) in cultured mesencephalic neurons (5)

The mechanism by which BHB exerts its protective effect is not known, but may be related to its metabolic effects and enhanced mitochondrial energy generation. Studies in working heart preparations support the ability of BHB to increase metabolic efficiency and in doing so, improve cardiac efficiency (6,7). These data suggest that in the setting of combined TBI and HS, resuscitation with BHB has significant potential to reduce the risk of secondary ischemic brain injury and improve outcome.

OBJECTIVE: Therefore, the objective of this study is to compare the effects of limited resuscitation with ketone Ringer's (β -hydroxybutyrate in a Ringer's solution; KR) vs lactated Ringer's in a model of combined TBI and hemorrhagic shock.

METHODS

Animal Model N Controlled Hemorrhage with Fluid Percussion Traumatic Brain Injury (FP-TBI) in swine.

Anesthesia - isoflurane and nitrous oxide

Instrumentation N Swan Ganz, LV pigtail, and arterial and venous catheters; splenectomy; fluid percussion injury bolt; sagittal sinus catheter; ICP monitor; left and right cerebral microdialysis probes

Experimental Protocol: A 3 atm FP-TBI was inflicted and hemorrhage was simultaneously begun from the femoral artery catheter. Animals were initially bled 40 mL/kg over 30 minutes, at a rate that decreased exponentially over time. When the MAP reached 35mmHg, the hemorrhage rate was slowed to 0.167mL/kg/min, and limited resuscitation was begun. For the next 60 minutes, animals were resuscitated with LR versus Ketone Ringer's (KR) infused to maintain a MAP of 60mmHg. After 60 minutes, animals were aggressively resuscitated with the remainder of study solution and shed blood to normalize physiologic parameters. All animals received a total of 75 mL/kg of study solution. Animals were observed for a total of 4 hours following initiation of resuscitation.

Outcome Measures

Continuous ECG monitoring, HR, MAP, ICP, core body temp, CO, ETCO₂, hemoglobin, arterial, mixed and cerebral venous blood gases, arterial and cerebral venous lactate, serum glucose, pyruvate, and beta-hydroxybutyrate, and cerebral blood flow (CBF). Cerebral microdialysate was analyzed for glucose, lactate, pyruvate, and glutamate. CPP, systemic and cerebral O₂ delivery (cDO₂), cerebral O₂ extraction ratio (cO₂ER), and cerebral metabolic rate of O₂ (CMRO₂) and whole body O₂ consumption (VO₂), and lactate:pyruvate ratio were calculated from the above measurements.

Statistical Analysis

Data were analyzed via repeated measures ANOVA, t-test, Fisher's exact, and the Log rank test where appropriate (P < 0.05 was considered statistically significant).

RESULTS

	L- LR	KR	P-Value
Hemorrhage Vol (mL/kg)	40 (3)	40 (4)	0.708
4-hour Mortality (%)	17%	9%	0.531
Sol'n infused 0-60 min	59(18)	48(21)	0.183
Transfusion requirement	29(6)	23(7)	0.050

- **Mean Arterial Pressure** was not different between groups ($P = 0.549$; rmANOVA).
- **Arterial Lactate: Pyruvate Ratio (L/P)** was not different between groups ($P = 0.361$; rmANOVA). There was a slight trend toward decreased lactate levels in KR treated animals ($P = 0.142$; rmANOVA).
- **Total Body O₂ Consumption** was not different between groups ($P = 0.605$; rmANOVA).
- **Sagittal Sinus O₂ Saturation** did not differ between groups. ($P = 0.656$; rmANOVA).
- **Right Brain Glutamate Concentration** was not different between groups ($P = 0.326$; rmANOVA).
- **Right Brain Lactate: Pyruvate Ratio (L/P)** was not different between groups ($P = 0.361$; rmANOVA).
- **Cerebral Metabolic Rate of O₂ Consumption** was not different between groups ($P = 0.829$; rmANOVA).
- **Plasma Beta-Hydroxybutyrate Concentration** increased by 45-fold in the KR treated animals and was significantly greater than in the LR group ($P < 0.001$; rmANOVA).

DISCUSSION

In contrast to previous studies, our data demonstrate no significant improvement in metabolic parameters with resuscitation with KR as compared to LR. Possible causes for these differences are:

- 1) The physiologic stress of this model might have been so severe as to mask the potential beneficial effects of the BHB. This is suggested by the sagittal sinus O₂ saturations of less than or equal to 40% for the initial 60 minutes of resuscitation.
- 2) The concentration of BHB that we achieved might have been too low to demonstrate an effect.

The fact that the BHB concentration decreased so quickly does suggest that it was being utilized. Future studies investigating escalating doses are indicated.

LIMITATIONS

- This study evaluated only short-term survival.
- We did not measure markers of cell death.
- There was no measure of functional neurologic outcome.

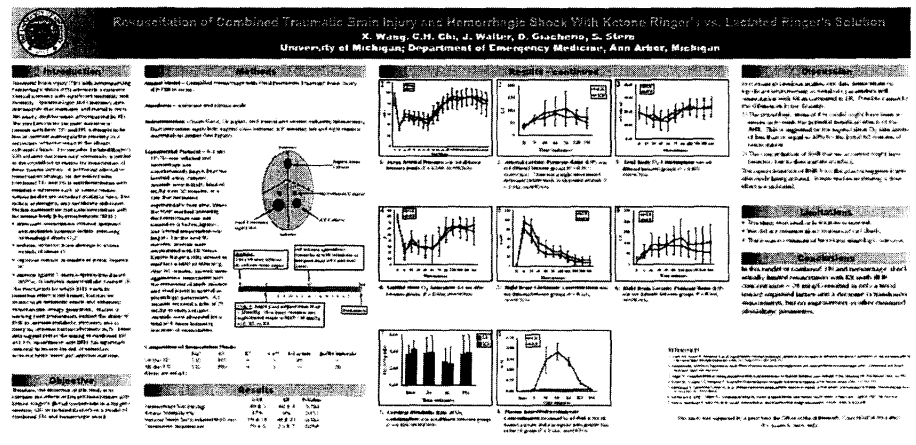
CONCLUSIONS

In this model of combined TBI and hemorrhagic shock, initially limited resuscitation with KR (beta-hydroxybutyrate conc = 28 mEq/L) resulted in only a trend toward improved lactate and a decrease in transfusion requirements, but no improvement in other measured physiologic parameters.

REFERENCES

1. Alam HB, Austin B, Koustova E, et al. Resuscitation-induced pulmonary apoptosis and intracellular adhesion molecule-1 expression in rats are attenuated by the use of ketone Ringer's solution. *J Am Coll Surg* 2001; 193: 255-263.
2. Katayama M, Hiraide A, Sugimoto H, et al. Effect of ketone bodies on hyperglycemia and lactic acidemia in hemorrhagic stress. *J Parenteral and Enteral Nutrition* 1994; 18: 442-446.
3. Yager JY. Protective effect of fasting and ketone body supplementation on hypoxic-ischemic brain damage in the immature rat. *Ann Neurol* 1994; 36: 540.
4. Kirsch JR, D'Alecy LG, Mongroo P. Butanediol induced ketosis increases tolerance to hypoxia in the mouse. *Stroke* 1980; 11: 506-513.
5. Kashiwaya Y, Takeshima T, Mori N, et al. D-Beta-Hydroxybutyrate protects neurons in models of Alzheimer's and Parkinson's disease. *Proc of the Nat Acad of Sci* 2000; 97: 5440-5444.
6. Kashiwaya Y, King T, Veech RL. Substrate signaling by insulin: a ketone bodies ratio mimics insulin action in heart. *Am J Cardiol* 1997; 80: 50A-64A.
7. Sato K, Kashiwaya Y, Keon CA, et al. Insulin, ketone bodies, and mitochondrial energy transduction. *FASEB J* 1995; 9: 651-658.

This study was supported by a grant from the Office of Naval Research, Grant N00014-99-1-0907 (P.I. Susan A. Stern, MD)



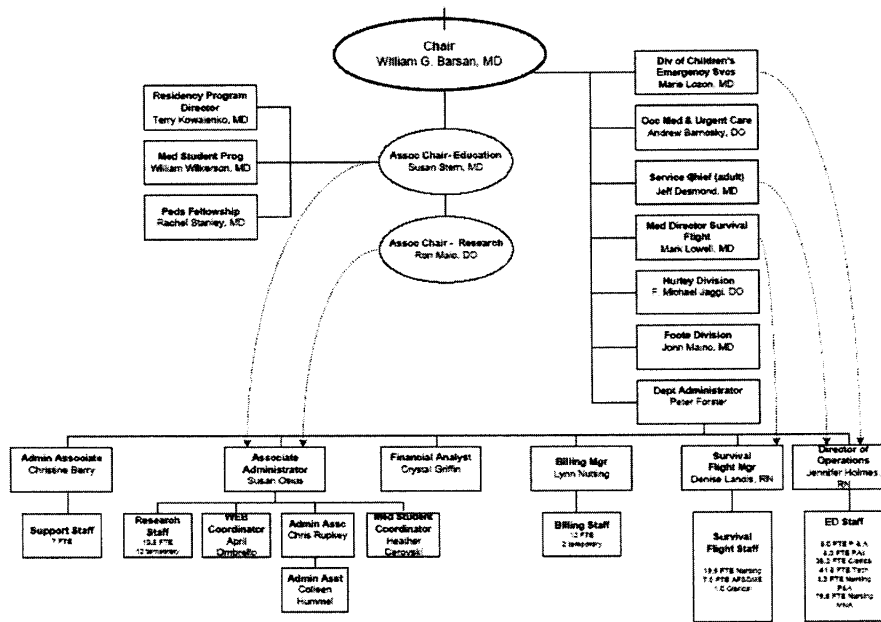
服務與教學

密大急診科的編制、任務和傳統的大學急診一樣，也是分為教學、研究及服務。比較特殊的是他們的臨床部門分為成人急診，兒童急診，以及職業病科。分別有一位臨床教職的主治醫師負責（他們稱為 director）。此外還有一個編制 27 人的空中救護隊，配備有三台救護直昇機以及一台固定翼的救護飛機。美國是國力強大的國家，光是工作人力就是我們的好幾倍，例如急診就有 40 位主治醫師，99 位護理師，以及 54 位醫佐員，34 位書記。這還不包括急診住院醫師以及輪訓的各科住院醫師及為數眾多的行政助理群。他們的急診每年 68,000 人次，因此看著他們工作的情形，只能用「非常羨慕」，「夢想」來形容。

教學方面，主要有住院醫師訓練主任、醫學生訓練主任以及小兒急診臨床研究員三個教學單位。這裡的住院醫師訓練計畫是由兩家醫院共同負

責，叫做 University of Michigan/St. Joseph Mercy Hospital Emergency Residency Program。急診住院醫師的 director：Dr. Terry Kowalenko

圖、密西根大學急診醫學科編制



"clinical" associate professor，所以他的任務不是作研究，而是把住院醫師訓練做好，兩家醫院的急診主任幾乎是不管住院醫師訓練的，其他人也只負責自己要教學住院醫師的那個部分。Residency director 是由密大急診科負責，assistant residency director 則是密大急診科及 SJMH 各一位醫師。每週有兩次的 meeting，一次兩小時在密大急診科，一次三小時在 SJMH。這兩家醫院間開車約需二十分鐘，訓練的 Schedule 則是在每年的七月就排好

整年的 Core lectures 及其他活動，每次上課及 meeting residency director 都會參與，每次上課都有教師評核，真的是很嚴謹。

在密西根停留期間我與許多急診的各種工作之負責人(director)約見討論過許多不同的課題。包括 Professor William G. Barsan (Chair)、Mr. Peter Forster (Department Administrator)、Professor Ronald F. Maio (Associate Chair for Research)、Dr. Brian Zink (Associate Chair for Education)、Dr. Jeffrey Desmond (Director of Operations, Emergency Medicine)、Dr. Mark J. Lowell (Medical Director, Survival Flight)、Dr. Terry Kowalenko (Director, Residency Program)、Dr. William Wilkerson (Director, Medical Student Programs)。此外，小兒急診的 Dr. Michele M. Nypaver 對於遠距醫療的經驗提供許多寶貴的意見及深入了解的機會。

心得

關於急診科部住院醫師或實習醫師評核

由美國的經驗，建議設立 residency director，以及 medical student director，負責安排 round 至急診的醫師的 teaching 及 training，每個月要 orientation 所有當月在急診的住院醫師，每次 meeting 要評核住院醫師以及收取住院醫師的回饋評核並加以整理統計作為整個科部的品管參考。也要負責編定專職及 rotate 住院醫師的手冊，所以這是一個非常吃重的工作。醫學院急診學科的主治醫師是要負責教學研究，臨床也很重要，但是如果只有臨床工作那麼就有違醫學院附設醫院建立的初衷了，美國 academic center 和非 academic center 的急診主治醫師臨床工作內容是大不相同的，國內台大醫院其實也是，把醫師訓練作好是我們 academic center 的重要任務，希望大家一起努力。此外，急診住院醫師進來時，我們需要給他們 orientation.，針對 R1 實施下列的 skill training, 由於我們已經有很豐富的 ACLS, ATLS, ETTC, APLS/PALS, EMT, 以及超音波, 骨科等等的師資. 因此實施這些課程絕對沒有問題. 希望能想出更有系統或制度化的訓練方式來迎接我們的住院醫師。

至於為什麼要做評估，就好像學生學習後要接受考試一樣。如果住院醫師來急診結束後，我們無法給他(她)們一個受訓的結果，告訴他們要在哪裡繼續努力，或者嘉許他們某些部分有很好表現，這是我們沒有盡到做老師的責任。以前打學生分數受印象分數影響很大，並不是

Evidence-based。此外，我們將無法在學年結束之後，得到過去一年完整之住院醫師或實習學習成果評估的資料，來做為分析下一年度我們需要改善的依據。我們需要建立我們的制度，來督促我們訓練品質的持續進步。因此，所有來急診之住院醫師及實習醫師均需接受評估。住院醫師接受主治醫師的評估，實習醫師接受主治醫師及住院醫師的評估。Residency director 要負責住院醫師評估最後的整理，medical education director 負責實習醫師評估最後的整理。

接下來是如何執行的問題。如果每次結束 course 後才丟一張打分數的表，想必效果會很差。(這點我們已經用時間證明了)。因此我建議每位主治醫師都有一個 file，裡面有該月輪值急診的所有住院醫師及實習醫師的評估表，主治醫師上班時很方便可以拿這個 file 來打成績，打完放回去。住院醫師也有實習醫師 file，裡面有該月輪值急診的所有實習醫師的評估表。接下來是紀錄的問題。打完成績之後可以請助理 key in，不過要先設一個 excel 檔，方便後續的資料整理，這是請 residency director 要聘請專人設計的事。基本上這些評估是 residency director 的職權，可以再討論找出一個有效的方法。但是無論如何，評估而且是有效、可以讓我們自己及住院醫師進步的評估一定要做。晚一天開始，我們就會少一分競爭力。

關於 Journal Club

我們每個月花一到兩次，每次一到兩小時的時間做 Journal Reading。
為什麼要 Journal Reading? 我們從 Journal Reading 得到什麼? 我們有因為讀

了期刊改變了我們的臨床作業嗎?或者得到好的 ideas 完成了新的研究?或者得到寫作論文的訓練?或者了解到最近醫學界或急診界發展的趨勢?如果沒有，代表我們要改變我們閱讀期刊的方式。

誰該讀 Journal?主治醫師?住院醫師?有寫過論文的都知道，如果今天我要寫一篇論文，靠科部的 journal reading 是不足的。要寫論文，妳會閱讀的 journals 絕對不只此數。所以對主治醫師或者要寫論文的人而言，讀 papers 是自己的事。至於在科部 Journal Reading 時讀論文的目的絕對不是只讀一篇貢獻一下，而是要告訴大家最近的趨勢是什麼?或者是有重要的課題 (如 SARS 的系列報告)?而且最好是發表在例如 NEJM, Lancet, JAMA, circulation, pediatrics 一些 IF>5 分以上的期刊，是臨床相關的非常重要的論文，並且有可能會改變我們的臨床作業方式，才值得花大家寶貴的時間一起討論。至於急診的期刊，除非有很重要的系列報告，否則我會建議每個月由一位主治醫師負責將上個月 Ann Emerg Med、Academic Emerg Med, AJEM. 裡最重要的幾篇文章 abstracts 選出來，加上中文的 comments，有興趣大家自己再去看就好了。至於研究相關的論文研讀可能需要另外的 research meeting，這是科內對某些研究課題或者研究文獻回顧有興趣的人，另外找時間做 Research Seminars，在 Journal club 作並不適宜。

每次要讀幾篇 articles? 如果是 Journal Club 那就不只一篇，有可能是 3-4 篇要在一小時內讀完。幾乎在美國的急診，每個月只有一次 Journal Club，每次 1-2 小時。基本上由 mentors 帶領住院醫師作這件事。我們可以稍微調整我們的做法，Junior(V1 or V2)主治醫師和急診住院醫師都來

讀。但是兩者的自主性不一樣。我還是認為讀 paper 是自己的事，所以在 journal reading 時只要提綱挈領把重點講完就可以了。但是要 Follow 一定的格式：**(follows a very strict evidence-based format)** 例如：Define the null hypothesis, Define the alternative hypothesis, Define the study type, Define the study population (inclusion/exclusion criteria and enrollment process), Define the minimum difference that would be clinically significant, Define alpha, Define power。我們每次每個論文研讀都要 follow 這個規定，大家可以照著 Critique Criteria 參考來進行 Journal Club。依照這樣的格式，每次重複的進行期刊研讀，才可能讓我們的功力增加，也對日後要進行研究時的能力有所助益。

需要設置一位 director 來負責 journal club。他的工作是主持 journal club，安排 schedule，安排住院醫師的 mentors(Chief Tsai, Dr. Chuang, Dr. Wang, mentor 主要的任務是幫助 resident 依照 critique form 進行 reading)。替住院醫師選取 article，協調主治醫師的論文研讀，並且每月要用中文 comments 幾篇急診雜誌的 articles。如果有重要的 position paper 發表 (如 AHA 之 unstable angina guidelines) director 應該協調相關專長的主治醫師寫中文的 comment 傳遞給大家，方便進一步閱讀時的指引。Journal club" 一定"要遵循嚴格的 critique form 進行，一來是訓練我們的能力，二是避免天馬行空的討論，浪費時間。相信這樣的訓練及制度下，所有的人都可以獲得更好的收穫及進步，而且壓力不會那麼大。比較辛苦的是 director，但是一年之後擔任 director 的人會有最大的收穫。

急診臨床工作量得探討

在密大與臨床主任(service chief) Dr. Jeffrey Desmond 深談過急診經營，品管的策略與急診電腦化的實際經驗，得到許多的啟發。例如病患滿意度他們是委託民意調查公司，經由嚴謹的方式來取得資訊；利用電腦來 tracking 病患過敏史、檢驗狀況及流程等等。其他的心得主要是急診人力與工作量：

1. 請企劃室或秘書室調查國內各急診醫師的工作內容、時數、病患滯留數，住院醫師人數以及薪水所得。請重新討論急診部及急診各分科的工作內容與獎勵金分配的原則，基本上主治醫師獎勵金應該是不可能相同的，因為工作內容及份量不可能一樣，長遠而言應建立可長可久的制度才是上策。
2. 工作時數重要的還是規則的建立與公平性，並且把急診工作的目的與目標界定好，班數平均並不是解決效率與勞累的唯一方案，改善作業方式才是。
3. UM 的制度是：residency director, clinical operation director, 以及 academic track 的人班數減少，residency director 及 clinical director 都是累的要命的工作所以減班不減薪水，academic track 的人部分薪水由研究計畫來，所以班數也減少。(國科會有拿一萬元研究津貼的人獎勵金就要減少，當然班數也減少，但是要認真做研究寫 paper)。

4. 國內台大，長庚，等醫院以及 UM 這裡，主治醫師是要 check 所有的住院醫師的工作，這是醫學中心急診的性質，在解決短期的人力問題時，不要忘記正常的急診是怎麼運作的。一定要討論主治醫師及住院醫師的合理名額。並且設置專科護理師或醫師助理來協助臨床的工作。
5. 住院醫師訓練負責人要趕快把 course 及訓練內容安排好,如果醫師工作量太大，那麼住院醫師離職機會就會增加，所以更需要有專人來訓練及保護他們。residency director 也要負責輔導別科 round 來急診的住院醫師，使他們不只是工作，還可以有系統的學習。
6. 遇到困難就是改變甚至是改善現狀的機會,希望除了解決排班問題外,大家能有更深更廣的想法與做法.包括臨床作業方式的改進以及品管。

建議

1. 留美期間感受到韓國及中國留學生的積極態度，反而台灣近幾年留學或短期進修的人數有下降的趨勢。長此以往對於國家競爭力有負面的影響。建議應大幅增加出國進修的機會，例如國科會對博士班的千里馬計畫應該更增加經費及名額。
2. 建議院內應增加年輕主治醫師出國的機會。可以在資淺時予以短期進修機會，資深時再予以長期(1~2年)進修。一般而言一年的時間對建立長久深厚的學術基礎尤其是資淺的主治醫師，是不太夠用的。可以在剛昇上主治醫師時，出國一至三個月。見過世面後了解世界的趨勢，回國後經過幾年的努力再出國長期進修，可以有比較有效的引進先端的知識與技術。
3. 應建立通暢的資訊管道，包括國外與國內。也就是說如果有同仁要出國進修可以很方便的找到相關的聯絡或者曾經去過該校的人員之資訊。例如院內就應該再院內網站公告每一位曾經出國進修者之地點與學校，方便後來申請到經費者之諮詢。
4. 密西根大學也是美國十分知名的研究型公立大學，所在地 Ann Arbor 是一個人文薈萃的地方，治安良好，公共設施完善，距離底特律國際機場只有 35 分鐘的路程，而且有很高水準的國民教育系統。密西根大學的有眷宿舍收費不貴但是生活設施非常良好，亟適合闔家大小出國者考慮，建議未來不妨考慮該校做為進修選擇。

5. 在體會美國一流大學急診醫學的規模後，發覺我們在急診軟硬體的投資實在是薄弱，急診醫學是先進國家健康照顧系統重要的一環，我們應該深思是否應再加強急診醫學的發展方向與規模。

誌謝

赴美一年，要感謝許多人在國內、外的幫忙。醫學院宋瑞珍院長與陳志鴻院長的厚愛及訓勉有加。副院長湯銘哲教授、林其和教授及台北榮總陳俊嘉醫師提供環境與學校介紹。在科內，一年內由於人力的短缺，科內所有同仁分擔我的行政、教學工作。衛生署研究計畫助理謝育娟小姐、陳文超醫師，工業設計系吳豐光教授、蔡淑慧、王俊翔同學幫我繼續執行國內進行的研究計畫；醫工所蘇芳慶教授、博士班鄒瑞怡老師協助新的一年國科會計畫的申請。皮膚科趙曉秋醫師在許多方面大力的協助。黃文足小姐從台灣寄來藥品、眼鏡等在美國購買所費不貲的後勤補給品。

抵美前幾週，由於我的堂弟 Avery 為密大校友，多次由芝加哥開車來協助生活安頓。他的丈母娘及我的弟媳 Elisabeth 也在我們抵達當夜，開車於午夜接機。在抵美後，相識宿舍對面鄰居林孟東博士與彭美真夫婦，以及韓國來的李在應教授夫婦及小孩們，對我們生活上各種協助與照應。此外，來自成大的密大航空所博士班學生蕭富元，在我們抵達時帶領我們報到，協助我們到市政機關辦理手續。來自台灣的護理學院梁靜祝博士，於我們到達時的 orientation，都讓我們很快的能適應新的生活。

我的父母、以及旅居美國的四叔、五叔、嬸嬸們、堂弟、妹們，他們直接的給予各種生活上的方便與協助，讓我們沒有後顧之憂。內人莊淑芬醫師，兩位女兒，我們可以有這個機會如此親密的度過這一年，這是我最大的榮幸與快樂。