

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：短期進修)

## 赴美國哈佛大學公共衛生學院 短期進修報告

服務機關：國防大學國防醫學院

姓名職稱：辜志弘 助理教授

派赴國家：美國麻州波士頓

出國期間：民國九十三年七月三日至

民國九十四年一月二日止

報告日期：民國九十四年三月

## 摘要

余於民國九十三年七月一日赴位於美國麻薩諸塞州波士頓之哈佛大學公共衛生學院短期進修半年。進修期間自民國九十三年七月三日至民國九十四年一月二日止。本次進修旨在運用高等流行病學與生物統計來探討「開心手術之傷口感染危險因子」。醫院常見之開心手術包括：冠狀動脈繞道手術(Coronary Artery Bypass Surgery, CABG)，瓣膜修補或置換(valve repair or replacement)，心室中膈缺損修補(repairs of ventricular septal defects)，主動脈剝離症(aortic dissection)，或動脈瘤(aneurysms)；其中以冠狀動脈繞道手術(CABG)病人最多。然因該手術必須取大腿之大隱靜脈(saphenous vein)，或胸腔內壁之內乳動脈(internal mammary artery)來進行心臟血管繞道手術，醫院開心病人之傷口感染部位除胸口外，尚包括 CABG 病人之腿部傷口感染。本研究先以多重共線性診斷(Multicollinearity Diagnosis)方法從四十餘傷口感染之危險因子排除具共線性之變項後，以廣義邏輯模式(Generalized Logit Model)，來同時探討胸部(Sternal)及腿部(Leg)傷口感染之危險因子。結果顯示胸部傷口感染與病人年齡、腎功能、紐約心臟功能(NYHA)分類、及開刀時間成正相關；而腿部傷口感染則與病人年齡、性別、周邊動脈阻塞性疾病(peripheral arterial occlusive disease, PAOD)分類、及術後加護病房停留時間成正相關。顯著性之開刀時間與術後加護病房停留時間顯示，在探討傷口感染時，時間為相當重要之因素。建議在比較醫院間之院內感染率時，以已考慮各醫院病人住院天數之 Incidence rate 來代替 Cumulative incidence。

## 目次

壹、	目的	3
貳、	過程	4
參、	心得與建議	10

## 壹、 目的

本短修旨在學習更進一步之高等流行病學與高等生物統計研究方法，尤其將兩者合併應用在生物醫學研究方面。

## 貳、 過程

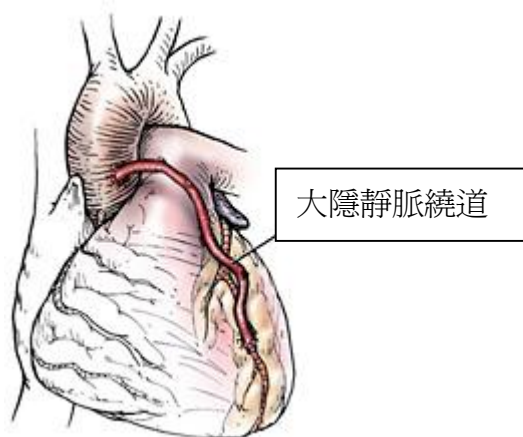
該校之學制為學期制(semester)，一學期有兩個 periods，事實上與 quarter 制一樣。該校招收研究所之學生，包括碩士，博士或博士後進修。至於申請為訪問學者則與申請學校相差不多。申請者必須提出申請目的，讀書計畫，三封推薦函，個人履歷，約需 3 個月作業程序。

余於 92 年 11 月向 Professor David C. Christiani 提出申請後，約 93 年 2 月收到哈佛大學國際學生(者)辦公室(International Office)寄來之許可文件。因 911 事件後美國對所有外籍身份申請簽證審查從嚴，14 至 79 歲之簽證申請者皆須至美國在台協會面談。余於 6 月初先至台灣源訊科技(股)有限公司(<http://www.visaagent.com.tw/>) (地址:台北市信義路四段 6 號 6 樓，聯絡電話(02)2709-5106，上午 9:00 至 12:00，下午 13:00 至 17:00，假日除外)接受證件審查通過後，當場以該公司電腦直接上網與美國在台協會(<http://www.ait.org>)約時間面談。因暑期赴美者眾，余 6 月初預約時已排至 6 月 24 日。面談過後於 25 日下午收到快遞之簽證。因暑期為出國旺季，機位難求，余於 7 月 1 日晚上搭機經洛杉磯轉芝加哥，於 7 月 2 日上午飛抵波士頓。在此值得一提者為入境美國之日期：以余為例，哈佛大學國際事務室(International Office)所發之簽證用文件(DS2019，從前稱 IAP-66)上記載余之研究期間從 2004 年 7 月 1 日開始。按其規定，余可於前一個月入境美國，但不得晚於 2004 年 7 月 1 日入境；且入境後 15 天內必須向國際事務室報到填寫居住地址電話等聯絡方式。余 6 月中旬在台灣即收到 Professor Christiani 之祕書轉來國際事務室查詢之電子郵件，內容為 **若該員已入境美**

國，應依規定時間內辦理報到。若會超過原先核定時間入境，必須重先提出申請。於因教學及研究繁忙，2004年7月1日已是入境美國最後期限。

抵美後，致力於學習高等流病生物之方法，並將其運用於臨床研究方面。茲以「開心手術之傷口感染危險因子」為例，說明如下：

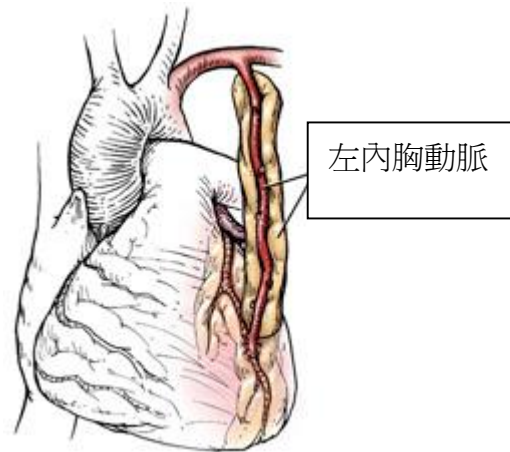
醫院常見之開心手術包括：冠狀動脈繞道手術(Coronary Artery Bypass Surgery, CABG, 圖一)，瓣膜修補或置換(valve repair or replacement)，心室中膈缺損修補(repairs of ventricular septal defects)，主動脈剝離症(aortic dissection)，或動脈瘤(aneurysms)；其中以冠狀動脈繞道手術(CABG)病人最多。然因該手術必須取大腿之大隱靜脈(saphenous vein, 圖一)，或胸腔內壁之內乳動脈(internal mammary artery, 圖二)來進行心臟血管繞道手術，醫院開心病人之傷口感染部位除胸口外，尚包括 CABG 病人之腿部傷口感染。



圖一：大隱靜脈之冠狀動脈繞道手術(Coronary Artery Bypass Surgery, CABG)。

圖片來源：<http://www.sts.org/graphics/patientinfo/saphenoussm.jpg>

圖二：胸腔內壁內乳動脈之冠狀動脈繞道手術(Coronary Artery Bypass Surgery，CABG)。



圖片來源：<http://www.sts.org/graphics/patientinfo/mammarysm.jpg>

經文獻探討後，開心手術之傷口感染危險因子包括：

一、開刀前(包括病人特性、疾病史、入院後之相關醫療檢查)：

1. 年齡。
2. 性別。
3. 身高。
4. 體重。
5. 身體質量指數。
6. 肥胖。
7. 吸菸。
8. 糖尿病。

9. 高血壓。
10. 慢性阻塞性肺部疾病。
11. 週邊動脈阻塞疾病。
12. 從前開心手術史。
13. 開刀前住加護病房。
14. 住加護病房之時間。
15. 紐約心臟功能分類。
16. 肺功能。
17. 使用類固醇。
18. 使用抗生素。
19. 左心室射出分率。
20. 右心室射出分率。
21. 血清白蛋白濃度。
22. 腎功能肌酸酐濃度。

## 二、手術中：

1. 開刀之急迫性。
2. 開刀之房間。
3. 開刀之團隊。
4. 開刀之種類。



5. 開刀之時間。
6. 使用主動脈內氣球幫浦。
7. 使用主動脈內氣球幫浦之時間。
8. 使用胸腔內壁之內乳動脈。
9. 繞道手術時間。
10. 總繞道時間。
11. 使用主動脈夾。
12. 使用主動脈夾之時間。
13. 失血量。
14. 使用左心室輔助器。
15. 輸血。
16. 輸血物質。
17. 體內平衡。
18. 心臟按摩。
19. 使用心臟輸出增強藥物。
20. 併發症。

### 三、手術後：

1. 間歇正壓呼吸器使用時間。
2. 開刀後恢復室停留時間。

### 3. 開刀後 ICU 復室停留時間。

因合計共有四十餘傷口感染之危險因子，本研究之資料分析先以多重共線性診斷(Multicollinearity Diagnosis)方法排除具共線性之變項後，並首次以廣義邏輯模式(Generalized Logit Model)，來同時探討胸部(Sternal)及腿部(Leg)傷口感染之危險因子。

本研究結果顯示胸部傷口感染與病人年齡、腎功能、紐約心臟功能(NYHA)分類、及開刀時間成正相關；而腿部傷口感染則與病人年齡、性別、周邊動脈阻塞性疾病(peripheral arterial occlusive disease, PAOD)分類、及術後加護病房停留時間成正相關。顯著性之開刀時間與術後加護病房停留時間顯示：在探討傷口感染時，時間為相當重要之因素。在探討院內感染率時，似乎使用 Incidence rate 比 Cumulative rate 較為恰當，因為 Incidence rate 之分母已考慮到“時間”之因素。

本篇研究已被美國流行病學雜誌(American Journal of Epidemiology)接受；並將刊登於今年四月出版之期刊中。該雜誌在 89 個 SCI 公共衛生雜誌中排名第三，2003 年之 impact factor=4.486。

## 參、心得與建議

本研究結果顯示，在控制干擾因素後，開刀時間與術後加護病房停留時間分別對開心手術病人之胸口與腿部傷口感染有關；此結果驗證在探討傷口感染時，「時間」為相當重要之因素。雖然在醫學研究領域方面常以累積發生率(cumulative incidence)來表示新個案之發生情形，我們建議在探討院內感染率時，以 Incidence rate 來代替 Cumulative incidence。因為使用 Incidence rate 已考慮到時間之因素，而 Cumulative incidence 則未將時間因素考慮在內。兩者主要之差別在分母計算之不同：

$$1) \text{ Cumulative incidence} = \frac{\text{新個案數(new cases)}}{\text{總危險人口數(total population at risk)}}$$
$$2) \text{ Incidence rate} = \frac{\text{新個案數(new cases)}}{\text{總危險人一時數(total person-time at risk)}}$$

以開心手術之胸口感染為例，**總危險人口數**=於研究期間內所有接受開心手術之病人總人數；而**總危險人一時數**=於研究期間內所有接受開心手術之病人住院天數之總和。在比較各醫院間之傷口感染率時，我們除應考慮病人年齡、性別、身體功能等因素外；醫院之功能特性亦應列入考量。以具特殊功能之醫院(例如榮醫系統)為例，榮民病人年紀大，需要更多照護，平均住院時間較一般醫院之開刀病人長；相對地在算 Cumulative incidence 時，其分母(**總危險人口數**)會比一般醫學中心小。小分母之計算結果，感染率極易比其他醫院高。

所以我們建議在比較醫院間之院內感染率時，以已考慮各醫院病人住院天數之 Incidence rate 來代替 Cumulative incidence。