

醫療院所作業環境空氣中生物性危害物對員工  
健康影響調查

**Health Effect Survey for workers of Biohazard  
Exposure in the Air of Workplace in  
Hospitals**

醫療院所作業環境空氣中生物性危害物對  
員工健康影響調查

**Health Effect Survey for workers of  
Biohazard Exposure in the Air of  
Workplace in Hospitals**

研究主持人：潘致弘

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

研究期間：中華民國九十五年四月二十四日至九十五年十二月三十一日

## 摘要

本研究嘗試評估醫療院所之生物性危害暴露資料，作為未來職業流行病學研究之資料庫，並期能將研究成果提供醫療保健服務業從業人員作為改善其作業之安全衛生與預防職業性生物性危害發生的重要參考依據，以及提供勞委會作為修訂相關勞工安全衛生法規之參考依據。

本研究隨機取樣國內12家醫療院所發出問卷8188份，回收有效問卷5224份，有效問卷回收率63.8%。並區分為臨床組3305位(醫師、牙醫師、護理師、醫檢放射人員)與行政組1919位(行政人員)之呼吸道疾病方面，臨床組罹患支氣管炎、咽喉炎、肺炎、過敏性鼻炎之個別比率皆顯著高於行政組。在皮膚疾病方面，臨床組罹患水痘、蕁麻疹之個別比率皆顯著高於行政組。在血液感染疾病方面，臨床組罹患B型肝炎的比率顯著高於行政組。

以邏輯式迴歸分析顯示，臨床組罹患接觸性皮膚炎的危險性是行政組的1.56倍(勝算比=1.56, 95%信賴區間 =1.08-2.25)，臨床組罹患咽喉炎的危險性為行政組的1.43倍(勝算比=1.43, 95%信賴區間 = 1.13~1.81)，臨床組罹患肺炎的危險性是行政組的2.45倍(勝算比=2.45, 95%信賴區間 = 1.55-3.89)，臨床組罹患肺結核的危險性是行政組的2.66倍(勝算比=2.66, 95%信賴區間 = 1.08-6.57)，臨床組罹患B型肝炎的危險性為行政組的1.51倍(勝算比=1.51, 95%信賴區間 = 1.18-1.93)，臨床組罹患乳膠過敏症的危險性是行政組的4.52倍(勝算比=4.52, 95%信賴區間 =1.54-13.29)。

對於所研究的12家醫療院所員工之生活型態方面，臨床組人員、與行政組人員以每月少於1次的運動習慣比例均最高(43.3%、與30.0%)，在每週平均運動1-2次以上者，則以行政人員比例均較臨床人員來的高。可見此醫療保健服務人員的運動習慣有待加強。

針對某區域級教學醫院進行真菌採樣分析，結果發現護理站四個區域採樣平均濃度分別為  $5722.03 \pm 4771.9 \text{ cfu/m}^3$ 、 $2116.67 \pm 1277.7 \text{ cfu/m}^3$ 、 $4298.83 \pm 3804.58 \text{ cfu/m}^3$ 、 $2222.83 \pm 1858.26 \text{ cfu/m}^3$ ，均高於各國室內真菌濃度建議值(600-2000  $\text{cfu/m}^3$ )，另外藥劑部之室內二氧化碳濃度和甲醛濃度均高於其他多數室內外採樣點之濃度。顯見醫療院所雖為病患照護與休養之場所，但若環境中生物性因子或化學性因子的濃度過高，仍需採取對策以降低工作者的暴露風險。

由於臨床組醫護人員之生物性危害疾病之盛行率顯著高於行政組，且護理站區域採樣真菌濃度平均濃度均高於各國室內真菌濃度建議值，且藥劑部之室內甲醛濃度均高於我國室內

空氣品質之建議值，因此建議相關主管機關儘速研擬醫療院所之生物性危害防治策略與真菌容許濃度之建議值，並建議醫療院所加強藥劑部之化學性有害物的管理與健康危害預防措施，並加強健康促進，以保障醫療院所工作人員之健康。

**關鍵詞：醫療院所、生物性危害、感染性疾病、真菌**

## Abstract

This study attempts to evaluate the biohazard exposure of workers in the hospitals. Thus, the database of occupational epidemiology for workers in the national defense hospitals can be established. The results will afford the occupational safety and health improvement and biohazard prevention for the workers in the national defense hospitals. The outcome will be submitted to the Council of Labor Affairs, Executive Yuan, ROC, for revising the Occupational Safety and Health Acts.

We sent out 8188 questionnaire to 12 Hospitals that and received 5224 effective questionnaires. The recovery rate of effective questionnaires was 63.8%. There were 3305 workers in clinical staff and 1910 workers in administrative staff. The clinical staff included physicians, dentists, nurses, and technicians. The prevalence rates of bronchitis, faucitis, pneumonia, and allergic rhinitis for workers in clinical staff were significantly higher than workers in administrative staff. The prevalence rates of varicella, and urticaria for workers in clinical staff were significantly higher than workers in administrative staff. In the blood infectious diseases, the prevalence rate of hepatitis B for workers in clinical staff were significantly higher than workers in administrative staff.

By using logistic regression to calculate odds ratio for disease between clinical staff and administrative staff. The clinical staff had 1.56-fold risk for suffer from contact dermatitis than administrative staff (odds ratio=1.56, 95% CI=1.08-2.25). The clinical staff had 1.43 -fold risk for suffering from faucitts than administrative staff (odds ratio=1.43, 95% CI=1.13-1.18). The clinical staff had 2.45-fold risk for suffering from pneumonia than administrative staff (odds ratio=2.45, 95% CI=1.55-3.89). The clinical staff had 2.66-fold risk for suffering from tuberculosis than administrative staff (odds ratio=2.66, 95% CI=1.08-6.57). The clinical staff had 1.51-fold risk for suffering from hepatitis B than administrative staff (odds ratio=1.51, 95% CI=1.08-1.93). The clinical staff had 1.51-fold risk for suffering from latex gloves allergy than administrative staff (odds ratio=4.52, 95% CI=1.54-13.29).

The physical activity for 43.3% of clinical staff, and 30.0% of administrative staff was less than once per week in the 12 hospitals. The physical activity greater than 1-2 times per week in administrative staff was higher than that in clinical staff. The physical activity of medical staff should be enforced.

We conducted fungi levels monitoring in air in a district hospital. The result indicated the fungus levels of five area samplings in air were  $5722.03 \pm 4771.9$  cfu/m<sup>3</sup>、 $2116.67 \pm 1277.7$  cfu/m<sup>3</sup>、

4298.83±3804.58 cfu/m<sup>3</sup> 、 2222.83±1858.26 cfu/m<sup>3</sup>, respectively. These levels were higher than the recommendation levels of fungi in western countries: 600-2000 cfu/m<sup>3</sup>. On the other hand, the levels of carbon dioxide of formaldehyde in air in the pharmacy were higher those of other indoor offices. Hospitals are the places for medical care and rest. It still needs action to reduce the occupational exposure if the levels of biological agents or chemical agents were too high.

The prevalence rates of biohazard diseases in clinical staff were higher than those of administrative staff. Fungi levels in nursing stations were higher than recommended exposure levels of fungi in western countries (600-2000 cfu/m<sup>3</sup>) . the levels of of formaldehyde in air in the pharmacies were higher than recommended exposure limit of indoor air quality

. We suggest the Authorities to draw up biohazard prevention policy, and recommended exposure levels of fungi in hospitals. We also suggest the hospitals to enforce the management and prevention of chemical hazards in the pharmacies, and to promote the health promotion for medical staff.. We hope these suggestions can protect the health of hospital workers.

**Key Words: hospitals, biohazard, infectious diseases, fungi**

# 目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	iii
目 錄.....	v
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 研究目的.....	3
第二章 研究方法.....	4
第三章 結果.....	9
第一節 研究對象人口學特性.....	9
第二節 研究對象之工作暴露情形.....	11
第三節 研究對象之疾病史.....	12
第四節 研究對象之生活型態情形.....	22
第五節 研究對象之生物性危害防護調查.....	25
第六節 某醫院作業環境測定.....	53
第四章 討論.....	60
第五章 結論與建議.....	65
誌謝.....	66
參考文獻.....	67

# 表目錄

表1	研究對象之人口學變項.....	10
表2	研究對象之工作暴露情形.....	11
表3	研究對象之呼吸道疾病史.....	13
表4	研究對象之皮膚疾病史.....	15
表5	研究對象之眼睛疾病史.....	16
表6	研究對象之血液感染疾病史.....	17
表7	研究對象之健康情形.....	19
表8	研究對象之疫苗施打情形.....	21
表9	研究對象之生活形態變項.....	23
表10	醫師之生物性危害防護調查情形.....	26
表11	牙醫師之生物性危害防護調查情形.....	30
表12	護理人員之生物性危害防護調查情形.....	35
表13	醫檢放射人員之生物性危害防護調查情形.....	40
表14	臨床組與行政組罹患咽喉炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	42
表15	臨床組與行政組罹患肺炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	43
表16	臨床組與行政組罹患過敏性鼻炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	44
表17	臨床組與行政組罹患肺結核邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	45
表18	臨床組與行政組罹患接觸性皮膚炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	46
表19	臨床組與行政組罹患異位性皮膚炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	47
表20	臨床組與行政組罹患水痘邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	48
表21	臨床組與行政組罹患蕁麻疹邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	49
表22	臨床組與行政組罹患乳膠過敏症邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	50
表23	臨床組與行政組罹患過敏性結膜炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	51
表24	臨床組與行政組罹患B型肝炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio).....	52
表25	各採樣地點一氧化碳、臭氧和甲醛之濃度分佈.....	57
表26	八個室內地點和兩個室外地點之可培養性真菌濃度.....	58
表27	八個室內地點和兩個室外地點之可培養性真菌濃度.....	59



# 圖目錄

圖1	採樣流程圖.....	4
圖2	八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均溫度變化.....	53
圖3	八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均濕度變化.....	54
圖4	八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均風速變化.....	54
圖5	八個室內採樣地點各三個時段之平均風量變化.....	55
圖6	八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均二氧化碳濃度變化.....	56
圖7	八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均總揮發性有機碳化合物濃度 變化.....	56

# 第一章 計畫概述

## 第一節 前言

生物性危害是指來自環境之微有機體及生物體及其結構或代謝產物，產生影響人類健康，或導致暴露者發生身體不適等各類因生物體所引起之不適症狀，其種類可大致分為細菌性、病毒性、真菌性(泛稱為黴菌)、原蟲性(如致瘧疾之瘧原蟲)、節肢動物、寄生蟲以及各種高等動植物；一般大部份都是於處理人或動物、細胞培養及組織病材的過程中經由傷口、呼吸道、消化系統、皮膚及粘膜吸收而暴露到這些物質[1]。接觸到生物性危險物，會造成人體產生感染、過敏、中毒等生物性危害。而這些所謂生物性危害或是其產物經由各種動力而懸浮於空氣中時，此時這些懸浮在空氣中的微粒就稱為生物性氣膠包括了細菌、黴菌、塵蟎，以及那些經由生命體釋放至空氣中的粒子或揮發性氣體，如孢子、花粉、生物毒素等。

而國內外對生物危害防治重點均置於醫療院所或醫療保健服務業，因為醫療院所作業環境的特性與一般作業環境截然不同，各種傷病的患者在此匯集進行治療，醫療相關人員經常暴露在生物性危害中，包括相關的醫護人員、技術人員、行政與清潔維護人員均有暴露在生物性危害的風險，尤其藉由空氣傳染、血液或體液傳染的疾病，甚至會有致命的傷害，藉由空氣傳染的疾病例如：肺結核[19-20]、SARS [2-12]、退伍軍人症[13, 21-22]、肺炎、流行性感冒[23]、上呼吸道症狀[24]與下呼吸道症狀[25]等，此類患者的呼氣、咳嗽或痰液會排出具感染性的病源體，診療後產生的醫療廢棄物上帶有患者的體液，包括血液、痰液、唾液、組織等，其表面上的病源體亦會隨著氣流的擾動而揚起懸浮於空氣之中。藉由血液傳染的疾病例如：B型肝炎[14-15]、C型肝炎、愛滋病[16-18]、梅毒、帶狀疱疹等，而大部分經由血液感染發生的原因為針扎或被血液潑到具傷口的皮膚表面或黏膜。

其中肺結核(Tuberculosis, TB)是一種人與人之間藉由空氣傳播的疾病。感染TB的患者並不會有任何身體不適的狀況，亦無其他的症狀[26]。TB通常會影響肺臟，但也會對身體其他部位如：腦部、腎臟及脊髓，造成傷害[27]。結核桿菌是肺結核的病源體，存在於開放性肺結核患者的痰液之中，菌體透過患者之咳嗽或痰液，懸浮於空氣之中，而醫療保健人員由於常常接觸病人、替病人作檢查以及處理病人檢體等，使得醫療保健人員有較高的機會感染肺結核[28-31]。根據文獻指出院內(nosocomial)和職業性的肺結核感染，仍然是需要關注的議題[23]，例如民國87年某中部醫院的急診室發生6名醫護人員集體出現肺結核感染事件。

嚴重急性呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)，是由一種冠狀病毒(coronavirus)引起的一種病毒性呼吸道疾病，此種病毒稱為SARS關聯冠狀病毒(簡稱SARS病毒[SARS-CoV])。2003年2月亞洲首次報導SARS，接著數月間該疾病便傳播到北美、歐洲和亞洲各地多達二十四個國家。根據世界衛生組織(WHO)的資料顯示，在2003年爆發期間全球共有8098人患上SARS病，其中774人死亡。然而國內的SARS病例90%來自院內感染(nosocomial infection或 hospital-acquired infection)，在民國92年4月下旬，感染者中醫護人員佔32%，而截至民國92年7月底止，在國內造成了669個可能病例，其中有72例之直接死因為SARS。SARS傳播的主要途徑似乎為人與人之間的親密接觸(Close Contact)。於此親密接觸是指曾經照顧SARS患者、與之共同居住、或直接接觸過SARS病人的呼吸道分泌物或體液，如：接吻擁抱、共用餐具、3英尺內交談、直接觸摸等。但是，親密接觸不包括象側身而過或暫時在等待室或辦公室就坐。一般認為，引起SARS之病毒非常容易通過受感染病人咳嗽或打噴嚏時發出的呼吸道帶菌飛沫來傳播(飛沫傳播)。受感染病人咳嗽或噴嚏產生的帶菌飛沫，在短距離(通常不到3英尺)內通過空氣的推動沉積到周圍人的口、鼻或眼的粘膜上，這時候就形成了飛沫傳播。當一個人觸摸被傳染性飛沫污染的表面或物體之後又觸摸自己的口、鼻或眼的時候，病毒同樣可以傳播。另外，SARS病毒通過空氣(空氣傳播)或其他目前不為人知的方式廣泛傳播也是可能的<sup>[7-8]</sup>。

退伍軍人症(legionellosis)：1976年美國退伍軍人在費城一家旅館集會時發生肺炎之流行，當時造成221人罹病，34位患者死亡。退伍軍人菌科(Legionellaceae)雖包括40餘種細菌，但造成人類疾病的主要菌種是嗜肺退伍軍人菌，而其引起之肺炎稱為退伍軍人病。該菌除了導致肺炎，亦可引起急性發熱症狀，稱為龐提亞克熱(Pontiac fever)，合稱為「退伍軍人症」。退伍軍人菌存在於水體及土壤中，能在攝氏32-41度的水體中大量繁殖，因此可在熱水儲槽、配水系統、冷卻水塔、SPA等地方生存。其傳播方式是由吸入受污染水體之氣膠化的水蒸氣，如：淋浴(shower)、床測的增溼器(bedside humidifier)或氣膠化呼吸治療設備(aerosolized respiratory therapy equipment)，易感族群為年長者、吸菸者、慢性肺部疾病患者。

自83年度起，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所積極展開職業性生物危害調查與預防等相關研究工作，並從83及84年度調查研究中，即已發現國內地區醫療院所之從業人員，存有極大之生物性潛在危害，因此於85年度起，針對醫療院所之職業衛生狀況，作進一步調查研究。至於生物性危害，尤其是具空氣傳播性病原菌部份，即一般所謂飛沫傳染及空氣傳染者，也自85年度起，即陸續針對結核菌、退伍軍人嗜肺桿菌、疹病毒等進行採樣、鑑定、殺菌效能等相關研究，但這些相關的醫療服務業的生物危害調查研究多屬個別危害的研究。

因此本研究嘗試進行醫療院所之整合的生物性危害評估研究，以健康問卷調查與醫療院所空氣相關之生物性危害暴露現況評估，以了解生物性危害對員工健康之影響，期能將研究成果提供醫療院所從業人員作為改善其作業之安全衛生與預防職業性生物性危害發生的重要參考依據，以及提供勞委會作為修訂相關勞工安全衛生法規或勞工健康保護規則之參考依據。

## 第二節 研究目的

1. 了解醫療院所之生物性危害暴露人員的呼吸道疾病、經血液感染疾病等生物性危害疾病之盛行率。
2. 透過實際的現場評估，量化不同自覺症狀或感染比率地點間之生物暴露現況，並進一步以實證數據評估建立生物暴露指標之可行性。
3. 根據暴露現況之數據與文獻分析，對於具有高暴露風險區域提供改善建議，以改善醫療所空氣品質，避免員工經空氣途徑發生職業性生物性危害。
4. 提供勞委會作為修訂相關勞工安全衛生法規或勞工健康保護規則之參考依據。

## 第二章 研究方法

1. 收集國內外有生物性危害之相關研究資料。
2. 生物性危害評估問卷調查：進行國內醫療院所之生物性危害評估問卷調查，以瞭解醫療院所之生物性危害暴露人員的的年齡、性別、教育程度、婚姻狀況等基本資料，及了解其工作經歷、疾病史：包括生物性危害的疾病、生活型態、生物性防護調查、以及生物性作業環境測定情形。
3. 醫療院所空氣相關之生物性危害暴露現況評估

### (1)採樣對象與採樣地點及採樣測定內容物

針對某區域級教學醫院進行作業環境空氣中生物性危害暴露測定評估，對其內部樓層分配、各醫療科別門分佈位置、員工職務屬性及其工作地點和整體環境之通風換氣設備裝設情形深入探究，這些資料均可能影響員工對其工作環境之自覺認知，因此在正式進行採樣前，還需訪視三間醫院各院區及樓層，有效收集所有資料後配合第一階段問卷的分析結果，選擇八個採樣地點進行環境採樣，評估空氣中可培養出的總細菌和真菌菌落數。同時測量室內溫度、溼度、懸浮微粒、室內空調出風口風速和風量等物理性因子，以及一氧化碳、二氧化碳、臭氧、甲醛和總揮發性有機化合物等化學性因子，另外採集室外空氣樣本，以提供室內各項環境採樣項目來源比較之參考。

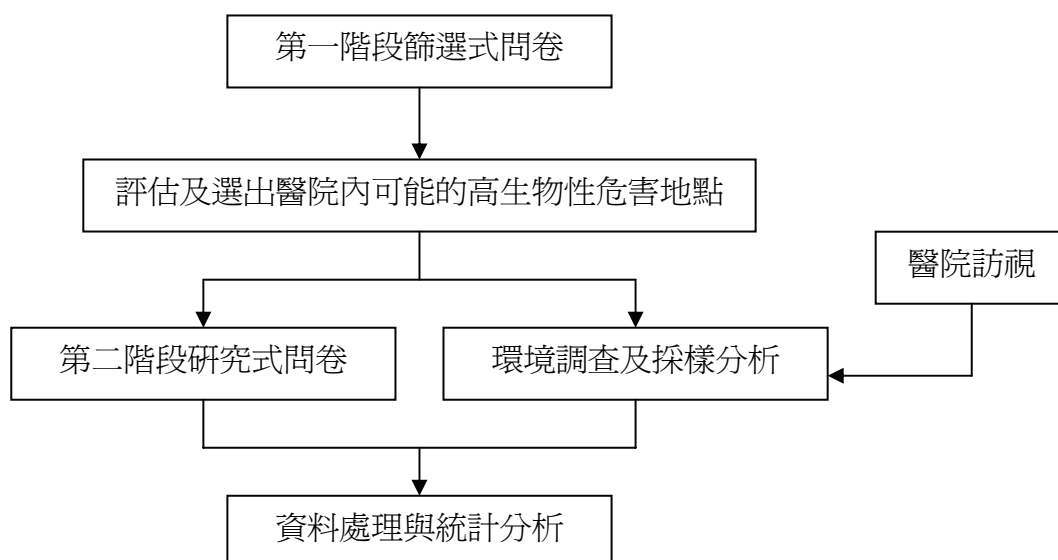


圖1 採樣流程圖

### (2)採樣策略

## A. 採樣位置

每個選定的室內採樣地點依據物品擺設、工作人員活動範圍和空調出風口位置，分別規劃出「室內中央位置」、「工作人員常在位置」和「空調出風口」三個室內採樣位置以及「室外採樣位置」，各採樣位置說明如下：

「室內中央位置」：不妨礙人員活動且沒有固定物品擺設的室內中央位置，採樣時採樣器離地1.2~1.5公尺，與四周物品或牆面至少距離1公尺且避開空調出風口正下方處。

「工作人員常在位置」：以詢問工作人員的結果及室內物品擺設（電腦、人員座位、工作台等位置）評估工作人員常在位置，採樣時採樣器離地1.2~1.5公尺，與四周物品或牆面至少距離1公尺且不妨礙人員活動為考量，同時必須避開空調出風口正下方處。

「空調出風口」：室內若有兩個以上的空調出風口，以較靠近工作人員常在位置的空調出風口作為採樣位置，採樣時採樣器距離出風口50公分。

「室外採樣位置」：評估建築物外空氣能貢獻到室內的位置，例如：面向大樓門口、窗戶、車道出口和大樓空調進氣口等地。

## B. 採樣時段與重複採樣

採樣時段共計三個時段，每個時段各有四個小時依序為「早班」、「午班」和「晚班」，時間規劃如下：

早班 08:00~12:00 am	午班 13:00~17:00 pm	晚班 18:00~22:00 pm
----------------------	----------------------	----------------------

每個採樣地點預計在一個星期中的不同兩天進行採樣，每一天的採樣又分為三個時段，因此每個採樣地點預計會有六次的重複採樣。

C. 採樣儀器及採樣方式

項目	設備名稱	採樣位置	數值判定
真菌/細菌	Andersen二階採樣器 (Duplicate 2-stage Andersen Sampler; Graseby Andersen, GA, USA)	室外 室內/室內中央位 置、工作人員常在 位置、空調出風口	可呼吸性細菌/真菌濃 度 (cfu/m <sup>3</sup> )、不可呼吸 性細菌/真菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )、總細菌/真菌 濃度(cfu/m <sup>3</sup> )
風速 (m/s)	風速計	室外 室內空調出風口	用於出風口，採樣前後 兩次測量的平均值，每 次測量至少記錄三數 據（且需等儀器穩定）
風量 (l/s)	風量計	室內空調出風口	
懸浮微粒	Model 1.108 Grimm Mini-aerosol Spectrometer (Grimm Technologies, Douglasville, GA, USA)	室外 室內/室內中央位 置、空調出風口， 每點測量時間為 30分鐘，每1分鐘 一筆讀值	總採樣時間的平均 值，以不同粒徑計算數 量濃度(paarticle/cm <sup>3</sup> ) 和質量濃度(μg/m <sup>3</sup> )
溫度 (°C)	HOBO (HOBO® U12-013 Indoor Data Logger, Onset Computer, MA, USA)	室外	總採樣時間的平均值
濕度 (%)		室內中央位置，測 量時間為90分 鐘，每30秒1筆讀 值	
二氧化碳 (ppm)			
TVOC (ppb)	MiniRAE Plus Professional photo-ionization detector (PID) (RAE Systems, Sunnyvale, CA)	室內中央位置，測 量時間為90分 鐘，每1分鐘1筆讀 值	總採樣時間的平均值
HCHO (ppm)	PPM Formaldemeter 400 (PPM Technology)	室內中央位置每 隔20分鐘測一次	四次測值之平均值

	Ltd., UK)	共計四次	
Ozone (ppm)	ECO SENSORS A-21ZX (Eco Sensors, Inc., USA)	室內中央位置每 隔20分鐘測一次 共計四次	四次測值之平均值
CO (ppm)	Drager Multiwarn II (Drager Safety AG & Co., Germany)	室內中央位置每 隔20分鐘測一次 共計四次	總採樣時間的平均值

#### D. 生物採樣

生物性物質細菌和真菌的採樣方法，符合台灣環保署環檢所於民國95年6月19日公告之「室內空氣中真菌濃度檢測方法」和「室內空氣中細菌濃度檢測方法」，採用可攜式衝擊式採樣器----Andersen二階採樣器 (Duplicate 2-stage Andersen Sampler; Graseby Andersen, GA, USA)，採樣器的兩個階層各自具有200個精細的小孔，兩階層的孔徑分別是1.5 mm和0.4 mm，採樣器流速設定為28.3L/min，空氣氣流通過衝擊階小孔後由裝有20 mL洋菜培養基的無菌可拋棄式塑膠材質培養皿 (100×15mm) 補集，研究所用採集細菌之洋菜培養基為Trypticase Soy Agar (TSA)，採集真菌之培養基為Malt extract Agar (MEA)和Dichloran Glycerol Agar (DG 18 Agar)。

採集完成之樣本培養基以夾鏈袋密封固定，立即送回實驗室培養，真菌樣本在25±1 °C的室溫下培養於能透光的壓克力培養櫃中5~7天，在培養的第5天和第7天進行菌落數計數，細菌樣本則是於37 °C的培養箱中培養2天後進行鑑定，除菌落數計數外再用革蘭氏染色鑑定革蘭氏陰陽性及型態（球菌、桿菌、螺旋菌）。每次採樣時進行二重複，以平均值作為該次採樣之真菌/細菌濃度值，真菌和細菌樣本菌落數需利用the positive-hole correction table（附錄一）校正後再計算出實際濃度，可培養性細菌和真菌濃度計算公式如下（公式一）：

$$\text{可培養性真菌/細菌濃度 (cfu/m}^3\text{)} = \frac{\text{校正後菌落數 (cfu)}}{\text{採樣空氣體積 (m}^3\text{)}} \quad (\text{公式一})$$

<sup>1</sup>校正後菌落數：利用the positive-hole correction table校正後之菌落數

<sup>2</sup>採樣空氣體積：採樣前後之採樣器流量平均（約28.3 L/min）×採樣時間（min）×0.001（m<sup>3</sup>/L）

生物採樣步驟參考台灣環保署環檢所公告之方法修正如下：



- (A) 採樣前先以紅外線皂泡計 (Primary Flow calibrator, Gilian) 校正採樣器之流量 (28.3 L/min)
- (B) 視採樣空間與物品擺設決定適當採樣點數
- (C) 將培養基放置於採樣器內，設定抽取適當空氣體積，使得空氣中的微粒直接撞擊平面培養基中繁殖培養，視採得可計數之菌落數的時間或體積量為最佳量 (約250 個菌落以內)，採樣皆需進行二重複，採樣後於24小時內運送至實驗室並置於培養箱培養
- (D) 更換未使用培養基之前，應先以70 %酒精擦拭採樣器放置培養基之可能接觸部位後，再行放置未使用之培養基進行不同位置之採樣
- (E) 採樣後將培養皿置於培養箱內培養
- (F) 計數各培養皿中所產生的菌落並記錄之，菌落太多或雜菌菌落數太多造成判讀困難，則以” 菌落太多無法計數” (Too numerous to count, TNTC) 表示

實驗室品質管控：

- (A) 採樣介質空白樣本 (實驗室空白樣本、現場空白樣本)
- (B) 採樣時重複樣本採樣
- (C) 每次採樣前、後採樣器均以70 %的酒精擦拭消毒
- (D) 每次採樣前、後均進行流量校正
- (E) 研究執行前，室內條件直讀式儀器送交原場校正
- (F) 同一時段同一樣本重複計數菌落生成數



#### 4. 研究數據統計分析

所有收集到的數據資料，將使用SAS或SPSS統計套裝軟體做統計分析和檢定；兩側有意義 $p$ 值設為小於0.05。首先使用單一變項分析，去確定資料在電腦中之正確性。然後，使用描述性統計分析(算術平均值±標準差或頻率)，並進行卡方分析與 T 檢定。身體質量指數 (BMI) 代表肥胖狀況，其計算方式為體重(公斤)除以身高(公尺)之平方。

## 第三章 結果

### 第一節 研究對象人口學特性

本研究發出問卷8188份，回收有效問卷5224份，有效問卷回收率63.8%。並區分為臨床組3305位與行政組1919位，基本人口學特性如下（表1）。

就年齡方面而言，臨床組與行政組間之平均年齡有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；行政組的平均年齡（37.6歲）大於臨床組（33.2歲）。

在身體質量指數（BMI）方面，臨床組與行政組間之BMI有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；行政組的BMI（22.7）大於臨床組（22.1）。

在同住人數方面，臨床組與行政組間有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；行政組（3.3人）大於臨床組（3.1人）。

居住坪數方面，臨床組與行政組間有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；行政組（32.9坪）大於臨床組（30.9坪）。

在性別方面，臨床組與行政組間之男女比例有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；臨床組（79.6%）與行政組（62.2%）以女性居多。

在教育程度方面，臨床組與行政組間之教育程度有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；臨床組以大學程度居多（44.3%），而行政組以大學程度居多（35.3%）。

在婚姻狀況方面，臨床組與行政組間之婚姻狀況有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；臨床組以已婚者較多（50.6%），而行政組亦是以已婚者居多（55.4%）。

在小孩個數方面，臨床組與行政組間之小孩個數有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；臨床組以沒有小孩居多（52.3%），而行政組亦是以沒有小孩者較多（42.0%）。

在居住環境陰暗、密不通風方面，臨床組與行政組之居住環境有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）；臨床組和行政組之居住環境皆通風良好居多，分別為（90.4%、94.1%）。

表1 研究對象之人口學變相(N=5224)

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
	n(%) or mean±SD		
年齡(歲)	33.16±8.02	37.64±10.19	0.000***
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.97±4.13	22.67±3.24	0.000***
同住人數	3.08±1.84	3.28±2.68	0.002**
居住坪數	30.86±20.87	32.89±18.71	0.001*
性別			0.000***
男性	668(20.4)	721(37.8)	
女性	2606(79.6)	1186(62.2)	
教育程度			0.000***
研究所	246(7.5)	180(9.5)	
大學	1451(44.3)	670(35.3)	
專科	1425(43.5)	475(25.0)	
高中職	149(4.5)	509(26.8)	
國中以下	5(0.2)	66(3.5)	
婚姻狀況			0.000***
單身	1557(47.4)	750(39.4)	
已婚	1661(50.6)	1054(55.4)	
離婚	51(1.6)	67(3.5)	
鰥寡	11(0.3)	28(1.5)	
其他	3(0.1)	3(0.2)	
小孩個數			0.000***
零個	1569(52.3)	748(42.0)	
一個	487(16.2)	267(15.0)	
二個	738(24.6)	581(32.6)	
三個(含)以上	206(6.9)	184(10.3)	
居住環境陰暗、密不通風			0.000***
是	304(9.6)	108(5.9)	
否	2855(90.4)	1735(94.1)	

\*:P<0.05

\*\* :P<0.01

\*\*\*:P<0.001

註:連續變項以T TEST檢定,類別變項以卡方檢定。

## 第二節 研究對象之工作暴露情形 (表2)

在工作暴露情形方面，臨床組與行政組間僅在輪班情形方面有顯著之差別 ( $p<0.0001$ )，臨床組以有輪班情形者居多 (67.4%)，而行政組則以沒有輪班情形者較多 (72.4%)，在每週工作天數及每天工作時數有統計上的顯著差異 ( $p<0.0001$ )，只有工作年資方面沒有顯著之差別 ( $p=0.506$ )。

表2 研究對象之工作暴露情形

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
n(%) or mean±SD			
每週工作天數 (天)	4.49±3.06	5.1±1.55	0.000***
每天工作時數 (小時)	7.57±5.5	8.79±4.23	0.000***
工作年資 (年)	11.79±11.04	11.57±10.84	0.506
輪班情形			0.000***
有	2165(67.4)	500(27.6)	
沒有	1047(32.6)	1313(72.4)	

\*\*\*:  $P<0.001$

註: 連續變項以T TEST檢定, 類別變項以卡方檢定。

### 第三節 研究對象之疾病史

#### 1. 呼吸道疾病方面（表3）

在支氣管炎方面臨床組與行政組有統計上的沒有顯著差異（ $p=0.103$ ）。

在咽喉炎方面，臨床組的比率（10.1%）亦較行政組高（7.0%），統計上有顯著差異（ $p<0.0001$ ）。

在肺炎方面，臨床組與行政組間有統計上的顯著差異（ $p<0.0001$ ），臨床組罹患肺炎的比率（3.7%）高於行政組（1.5%）。

在過敏性鼻炎方面，臨床組與行政組間有顯著性的差異（ $p<0.05$ ），臨床組罹患過敏性鼻炎的比率（20.6%）較行政組高（17.0%）。

在肺結核方面，臨床組與行政組間有顯著性的差異（ $p<0.05$ ），臨床組罹患肺結核的比率（1.1）較行政組為高（0.4%）。

其餘在氣喘、SARS以及退伍軍人症方面均沒有統計上的顯著差異（ $p>0.05$ ）。

表3 研究對象之呼吸道疾病

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
	n(%) or mean±SD		
曾由醫師診斷支氣管炎			0.103
有	362(11.5)	181(10.0)	
沒有	2784(88.5)	1628(90.0)	
曾由醫師診斷咽喉炎			0.000***
有	314(10.1)	125(7.0)	
沒有	2810(89.9)	1662(93.0)	
曾由醫師診斷肺炎			0.000***
有	114(3.7)	27(1.5)	
沒有	3002(96.3)	1769(98.5)	
曾由醫師診斷過敏性鼻炎			0.002**
有	653(20.6)	309(17.0)	
沒有	2512(79.4)	1514(83.0)	
曾由醫師診斷氣喘			0.059
有	114(3.7)	48(2.7)	
沒有	3004(96.3)	1757(97.3)	
曾由醫師診斷肺結核			0.012*
有	33(1.1)	7(0.4)	
沒有	3077(98.9)	1792(99.6)	
曾由醫師診斷SARS			0.083
有	12(0.4)	2(0.1)	
沒有	3099(99.6)	1792(99.9)	
曾由醫師診斷退伍軍人症			0.241
有	11(0.4)	3(0.2)	
沒有	3092(99.6)	1780(99.8)	

\*: 以卡方檢定, P<0.05

\*\* : 以卡方檢定, P<0.01

\*\*\*: 以卡方檢定, P<0.001

## 2.皮膚疾病方面（表4）

在接觸性皮膚炎方面，臨床組和行政組間有顯著性的差異存在（ $p=0.002$ ），臨床組罹患接觸性皮膚炎的比率（4.7%）較行政組高（2.9%）。

在異位性皮膚炎方面，臨床組和行政組間有顯著性的差異存在（ $p=0.021$ ），臨床組罹患異位性皮膚炎的比率（5.5%）較行政組高（4.0%）。

在水痘方面，臨床組和行政組間有顯著性的差異存在（ $p=0.029$ ），臨床組罹患水痘的比率（11.7%）較行政組高（9.6%）。

在蕁麻疹方面，臨床組和行政組間有統計上的顯著差異（ $p=0.001$ ），臨床組罹患蕁麻疹的比率（7.9%）高於行政組（5.4%）。

在乳膠過敏症方面，臨床組和行政組間有統計上的顯著差異（ $p=0.001$ ），臨床組罹患乳膠過敏症的比率（1.2%）高於行政組（0.2%）。

其餘在過敏性皮膚炎、帶狀疱疹、濕疹等方面，臨床組和行政組間沒有顯著性的差別（ $p>0.05$ ）。

表4 研究對象之皮膚疾病史

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
	n(%) or mean±SD		
曾由醫師診斷接觸性皮膚炎			0.002**
有	133(4.7)	48(2.9)	
沒有	2692(95.3)	1630(97.1)	
曾由醫師診斷異位性皮膚炎			0.021*
有	156(5.5)	67(4.0)	
沒有	2663(94.5)	1611(96.0)	
曾由醫師診過敏性皮膚炎			0.357
有	229(8.1)	124(7.4)	
沒有	2591(91.9)	1561(92.6)	
曾由醫師診斷水痘			0.029*
有	330(11.7)	161(9.6)	
沒有	2495(88.3)	1519(90.4)	
曾由醫師診斷帶狀皰疹			0.251
有	111(3.9)	55(3.3)	
沒有	2705(96.1)	1625(96.7)	
曾由醫師診斷濕疹			0.360
有	193(6.9)	128(7.6)	
沒有	2623(93.1)	1561(92.4)	
曾由醫師診斷蕁麻疹			0.001**
有	223(7.9)	91(5.4)	
沒有	2597(92.1)	1590(94.6)	
曾由醫師診斷乳膠過敏症			0.001**
有	33(1.2)	4(0.2)	
沒有	2764(98.8)	1665(99.8)	

\*:以卡方檢定, P<0.05

\*\* :以卡方檢定, P<0.01



### 3.眼睛疾病方面（表5）

在過敏性結膜炎方面，臨床組和行政組間有統計上的顯著差異（ $p < 0.01$ ），臨床組罹患過敏性結膜炎的比率（9.0%）高於行政組（6.9%）。

其餘在慢性結膜炎、急性結膜炎、乾眼症等方面，臨床組和行政組間沒有顯著性的差別（ $p > 0.05$ ）。

**表5 研究對象之眼睛疾病史**

變項	臨床組(n=3305) 行政組(n=1919)		P 值
	n(%) or mean±SD		
曾由醫師診斷慢性結膜炎			0.693
有	179(5.8)	99(5.5)	
沒有	2911(94.2)	1694(94.5)	
曾由醫師診斷急性結膜炎			0.070
有	245(8.0)	117(6.5)	
沒有	2834(92.0)	1671(93.5)	
曾由醫師診斷過敏性結膜炎			0.009**
有	279(9.0)	123(6.9)	
沒有	2827(91.0)	1668(93.1)	
曾由醫師診斷乾眼症			0.143
有	199(6.4)	135(7.5)	
沒有	2888(93.6)	1654(92.5)	

\*\*：以卡方檢定,  $P < 0.01$

4.其他血液感染疾病方面（表6）

臨床組與行政組僅在B型肝炎方面有顯著性的差別（ $p<0.001$ ），臨床組罹患B型肝炎的比率（9.9%）較行政組高（7.0%）。

其餘在C型肝炎、HIV、梅毒等方面，臨床組與行政組間沒有統計上的顯著差異（ $p>0.05$ ）。

**表6 研究對象之血液感染疾病史**

變項	臨床組(n=3305) 行政組(n=1919)		P 值
	n(%) or mean±SD		
曾由醫師診斷B型肝炎			0.001**
有	277(9.9)	117(7.0)	
沒有	2531(90.1)	1552(93.0)	
曾由醫師診斷C型肝炎			0.655
有	14(0.5)	10(0.6)	
沒有	2769(99.5)	1643(99.4)	
曾由醫師診斷HIV			0.803
有	6(0.2)	3(0.2)	
沒有	2776(99.8)	1656(99.8)	
曾由醫師診斷梅毒			0.994
有	5(0.2)	3(0.2)	
沒有	2776(99.8)	1656(99.8)	

\*\*：以卡方檢定， $P<0.01$

## 5.健康情形方面（表7）

臨床組與行政組在連續二、三個月感覺特別疲倦、體重下降、有胸口疼痛及呼吸困難的現象、常常熬夜、工作後在口唇周圍曾有起小水泡及工作後臉部或全身出現帶狀之小水泡、癢或疼痛變項方面有統計上的顯著差異（ $p < 0.001$ ），臨床組連續二、三個月感覺特別疲倦、體重下降的比率臨床組（8.4%）高於行政組（5.2%），有胸口疼痛及呼吸困難的現象的比率臨床組（8.7%）高於行政組（6.4%），常常熬夜的比率臨床組（45.6%）亦高於行政組（21.6%），很久沒有照胸部X光的比率臨床組（14.5%）亦低於行政組（17.1%），工作後在口唇周圍曾有起小水泡的比率臨床組（8.1%）亦高於行政組（5.2%），工作後臉部或全身出現帶狀之小水泡、癢或疼痛的比率臨床組（2.9%）亦高於行政組（1.3%）。

其餘在連續三個月服用類固醇藥物，連續二、三個月感冒一直治不好、咳嗽不止，常常咳嗽有痰，周遭親戚、朋友有嚴重咳嗽現象，咳嗽時有咳血的現象，常於午後發燒等變項，皆未達到統計上的顯著差異（ $p > 0.05$ ）。

表7 研究對象之健康情形

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
	n(%) or mean±SD		
連續兩三個月感覺特別疲倦、體重下降			0.000***
是	271(8.4)	95(5.2)	
否	2943(91.6)	1749(94.8)	
連續三個月服用類固醇藥物			0.683
是	26(0.8)	17(0.9)	
否	3179(99.2)	1829(99.1)	
連續兩三個月感冒治不好、咳嗽不止			0.252
是	166(5.2)	82(4.4)	
否	3050(94.8)	1765(95.6)	
常常咳嗽有痰			0.377
是	244(7.4)	128(6.9)	
否	2977(92.6)	1726(93.1)	
有胸口疼痛及呼吸困難的現象			0.005**
是	248(8.7)	109(6.4)	
否	2616(91.3)	1605(93.6)	
週遭親戚朋友有嚴重咳嗽現象			0.08
是	140(4.9)	65(3.8)	
否	2711(95.1)	1645(96.2)	
很久沒有照X光			0.022*
是	415(14.5)	291(17.1)	
否	2441(85.5)	1414(82.9)	
常常熬夜			0.000***
是	1320(45.6)	370(21.6)	
否	1577(54.4)	1343(78.4)	
咳嗽時有咳血現象			0.534
是	6(0.2)	5(0.3)	
否	3198(99.8)	1832(99.7)	
常於午後發燒			0.156
是	8(0.2)	9(0.5)	
否	3197(99.8)	1827(99.5)	
工作後，在口唇周圍曾有起小水泡			0.000***
是	224(8.1)	85(5.2)	
否	2547(91.9)	1554(94.8)	
工作後，臉部或全身出現小水泡、癢或痛			0.001**
是	79(2.9)	21(1.3)	
否	2683(97.1)	1614(98.7)	

\*:卡方檢定P<0.05    \*\*:卡方檢定P<0.01    \*\*\*:卡方檢定P<0.001

## 6.疫苗注射方面（表8）

在B型肝炎疫苗方面，臨床組有施打B型肝炎疫苗的比率（64.0%）較行政組高（54.1%），有統計上的顯著差異（ $p<0.0001$ ）。

在德國麻疹疫苗方面，臨床組有施打德國麻疹疫苗的比率（65.7%）高於行政組（57.8%），且有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在卡介苗方面，臨床組有施打卡介苗的比率（83.5%）較行政組高（73.3%），且有達統計上的顯著差異（ $p<0.0001$ ）。

在肺炎雙球菌疫苗方面，臨床組有施打肺炎雙球菌疫苗的比率（19.7%）低於行政組（20.3%），且有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在水痘疫苗方面，臨床組有施打水痘疫苗的比率（38.1%）較行政組低（41.3%），且達統計上的顯著差異（ $p<0.0001$ ）。

在2002年流行性感冒疫苗方面，臨床組有施打疫苗的比率（63.8%）高於行政組（57.5%），且有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在2003年流行性感冒疫苗方面，臨床組有施打疫苗的比率（77.0%）較行政組高（69.5%），且達統計上的顯著差異（ $p<0.0001$ ）。

在2004年流行性感冒疫苗方面，臨床組有施打疫苗的比率（79.5%）高於行政組（74.8%），且有顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

**表8 研究對象之疫苗施打情形**

變項	臨床組(n=3305)	行政組(n=1919)	P 值
	n(%) or mean±SD		
<b>B型肝炎疫苗</b>			0.000***
是	1950(64.0)	874(54.1)	
否	602(19.8)	249(15.4)	
不知道	493(16.2)	493(30.5)	
<b>德國麻疹</b>			0.000***
是	2015(65.7)	956(57.8)	
否	322(10.5)	146(8.8)	
不知道	729(23.8)	552(33.4)	
<b>卡介苗</b>			0.000***
是	2607(83.5)	1234(73.3)	
否	84(2.7)	49(2.9)	
不知道	431(13.8)	401(23.8)	
<b>肺炎雙球菌疫苗</b>			0.000***
是	568(19.7)	307(20.3)	
否	976(33.9)	295(19.5)	
不知道	1333(46.3)	913(60.3)	
<b>水痘疫苗</b>			0.000***
是	1123(38.1)	659(41.3)	
否	948(32.2)	308(19.3)	
不知道	876(29.7)	630(39.4)	
<b>流行性感胃疫苗(2002)</b>			0.000***
是	1547(63.8)	749(57.5)	
否	679(28.0)	385(29.6)	
不知道	199(8.2)	168(12.9)	
<b>流行性感胃疫苗(2003)</b>			0.000***
是	2134(77.0)	1207(69.5)	
否	512(18.5)	305(20.6)	
不知道	125(4.5)	146(9.9)	
<b>流行性感胃疫苗(2004)</b>			0.000***
是	2292(79.5)	1176(74.8)	
否	492(17.1)	275(17.5)	
不知道	100(3.5)	121(7.7)	

\*\*\*:以卡方檢定, P<0.001

#### 第四節 研究對象之生活型態情形 (表9)

本研究對象之生活型態情形，兩組在吸菸習慣持續時間、每週吸菸量、飲酒習慣持續時間等變項方面，並無顯著上之差別。

但在吸菸習慣、二手菸暴露量、飲酒習慣、喝茶習慣、咖啡習慣、運動習慣、是否搭乘大眾交通工具至工作場所，以及至電影院、KTV、PUB休閒場所方面，有顯著之差別：

在吸菸習慣部分，行政人員目前有吸菸（11.8%）、過去曾吸菸（6.2%）之比例相較於臨床人員高（2.3%、2.7%），故有達顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在二手菸暴露量，行政人員（5.4次）相較於臨床人員（3.6%）高，故有達顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在飲酒習慣部分，行政人員目前有飲酒（3.7%）、過去有飲酒習慣（1.4%）之比例相較於臨床人員高（1.3%、0.5%），故有達顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在喝茶習慣部分，行政人員有每天喝茶習慣者（25.7%）之比例相較於臨床人員高（21.7%）；在偶爾喝茶習慣，臨床人員之比率（59.1%）反較行政人員高（51.9%）。此變項達到統計顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

在喝咖啡習慣部分，臨床人員有每天飲用者（15.8%）的比例較於行政人員低（15.9%）；然在偶而飲咖啡習慣，臨床人員（47.2%）反較行政人員（41.8%）有較高之比例，而此變項亦達到統計顯著之差別（ $p<0.0010$ ）。

在運動習慣部分，兩組間之運動習慣有顯著之差別（ $p<0.0001$ ），且兩組人員每月少於1次的運動習慣比例均最高（45.3%、32.0%），在每週平均運動1-2次以上者部分，則以行政人員（23.9%）比例均較臨床人員（16.5%）來的高。

在研究對象至休閒場所部分，兩組人員在至電影院、KTV、PUB及健身中心之經驗上均達到統計顯著的差異（ $p<0.0001$ ），且臨床人員（91.9%、83.8%、39.0%、29.8%）「曾經」至上述休閒場所的比例均較行政人員（81.5%、74.1%、30.6%、26.2%）來的高，當進一步分析兩組間至休閒場所之頻率，除去PUB、健身中心有達到顯著上之意義外（ $p<0.0001$ ），其餘均未達顯著之意義。

在搭乘大眾交通工具部分，行政人員（26.2%）以搭乘大眾交通工具至工作場所的比例較臨床人員（22.7%）高，且達到統計顯著之差別（ $p<0.0001$ ）。

表9 研究對象之生活型態變項

變項	臨床組 (n=3305)	行政組 (n=1919)	P 值
n(%) or mean±SD			
<b>抽煙習慣</b>			0.000***
從來不抽	3111(95.0)	1548(82.0)	
以前抽，現在不抽	88(2.7)	117(6.2)	
目前仍有抽煙	75(2.3)	223(11.8)	
抽煙習慣持續時間(年)	10.08±7.56	11.08±9.33	0.311
每週抽煙量(包)	2.62±2.14	3.02±2.67	0.206
<b>家中是否有二手煙暴露</b>			0.004**
否	2319(71.2)	1398(74.8)	
是	940(28.8)	470(25.2)	
持續暴露二手煙時間(年)	15.18±10.11	14.68±10.64	0.429
每週暴露量(次)	3.64±6.19	5.39±9.88	0.001**
<b>飲酒習慣</b>			0.000***
從來不喝	1479(45.1)	783(41.5)	
特殊場合喝	1738(53.1)	1007(53.4)	
目前仍有飲酒	42(1.3)	70(3.7)	
以前喝，現在不喝	17(0.5)	26(1.4)	
飲酒習慣持續時間(年)	6.01±6.04	7.84±7.93	0.002**
<b>喝茶習慣</b>			0.000***
無	620(19.2)	416(22.3)	
偶爾喝	1911(59.1)	967(51.9)	
每天喝	702(21.7)	479(25.7)	
<b>喝咖啡習慣</b>			0.000***
無	1207(36.9)	794(42.3)	
偶爾喝	1545(47.2)	786(41.8)	
每天喝	518(15.8)	299(15.9)	
<b>運動習慣</b>			0.000***
每月少於一次	1471(45.3)	588(32.0)	
每月1-3次	989(30.4)	494(26.9)	
每週1-2次	537(16.5)	440(23.9)	
每週3-4次	175(5.4)	188(10.2)	
幾乎天天	77(2.4)	128(7.0)	

\*\*：以卡方檢定, P<0.01

\*\*\*：以卡方檢定, P<0.001



續表9 研究對象之生活型態變項

變項	臨床組 (n=3305)	行政組 (n=1919)	P 值
n(%) or mean±SD			
<b>至電影院</b>			0.000***
從未去過	244(8.1)	315(18.5)	
去過	2781(91.9)	1392(81.5)	
<b>至電影院頻率</b>			0.154
<1次/每月	2260(79.2)	1040(81.2)	
1-3次/每月	510(17.9)	199(15.5)	
>4次/每月	82(2.9)	42(3.3)	
<b>至KTV</b>			0.000***
從未去過	481(16.2)	435(25.9)	
去過	2492(83.8)	1247(74.1)	
<b>至KTV頻率</b>			0.760
<1次/每月	2217(87.4)	993(88.2)	
1-3次/每月	248(9.8)	104(9.2)	
>4次/每月	73(2.9)	29(2.6)	
<b>至PUB</b>			0.000***
從未去過	1810(61.0)	1136(69.4)	
去過	1159(39.0)	502(30.6)	
<b>至PUB頻率</b>			0.006**
<1次/每月	1103(93.2)	432(91.1)	
1-3次/每月	41(3.5)	32(6.8)	
>4次/每月	40(3.4)	10(2.1)	
<b>至健身中心</b>			0.008**
從未去過	2094(70.2)	1124(73.8)	
去過	890(29.8)	434(26.2)	
<b>至健身中心頻率</b>			0.005**
<1次/每月	716(76.3)	287(68.2)	
1-3次/每月	126(13.4)	69(16.4)	
>4次/每月	97(10.3)	65(15.4)	
<b>是否搭乘大眾交通工具</b>			0.005**
否	2519(77.3)	1367(73.8)	
是	740(22.7)	486(26.2)	
每週頻率(天)	2.70±4.05	4.22±13.92	0.006**
每天所花時間(小時)	1.66±3.58	2.00±3.19	0.139

\*\*：以卡方檢定, P<0.01

\*\*\*：以卡方檢定, P<0.001

## 第五節 研究對象之生物性危害防護調查

### 一、醫師（表10）

針對448位醫師個案的生物性危害防護調查結果，在從事醫療工作以來，大部分醫師都會接觸過結核病患（72.5%），其中17.9%醫師曾因工作接觸到結核病患的分泌物；有關醫師接觸此類病患的個人防護部分，91.6%於接觸病人時有戴口罩，所使用的口罩種類以外科口罩最多，紙口罩次之，N95口罩為第三，此外在61.2%醫師有佩戴手套執行結核病患的相關醫療工作。

若從診療流程而言，於接觸病人前，僅1.6%醫師不會注意或詢問病患有無任何呼吸道傳染疾病；在個人生物性防護準備部分，有18.8%沒有戴口罩的習慣，44.6%在診療每位病人前有「經常」洗手，5.2%則於診療病人前「從不」每次更換手套。在執行治療時，95.7%的醫師有因病患血液、唾液與分泌物所產生之飛沫噴濺到臉部周圍的經驗。然醫師為病人完診後，僅2.5%是「從不」脫下手套立即洗手，而在洗手清潔劑部分，以含消毒成分之清潔劑最常使用，其次為一般洗手乳，僅用清水清洗為第三；此外，10.3%於完診後從不以酒精噴洗或擦拭雙手。在醫師離開醫療工作環境前，62.2%有清洗個人眼鏡的習慣，反觀沒有清洗習慣原因，主要是醫師無佩戴任何眼鏡（15.4）及無此習慣（17.8%）。

在醫師工作環境與其他部分，51.2%的醫師不知道其診間是否安裝空氣濾清裝置，且有24.4%回答未設置；16.4%醫師從不於診療工作打領帶，而在有習慣者的清洗領帶頻率，則半數（57.6%）為平均一個月以上清洗一次；在醫師服清洗頻率部分，40.3%表示約平均一週清洗一次。

**表10 醫師之生物性危害防護調查情形(N=448)**

	n(%)
<b>是否注意病人有無呼吸道傳染性疾病</b>	
從不	6(1.6)
很少	92(20.8)
偶而	106(24.0)
經常	155(35.1)
總是	83(18.8)
<b>是否曾接觸肺結核病患</b>	
否	27(6.1)
不確定	95(21.4)
是	321(72.5)
曾接觸病人分泌物	61(17.9)
接觸時有戴口罩	315(91.6)
接觸時有戴手套	210(61.2)
<b>口罩更換頻率</b>	
1次/1位病患	10(2.3)
1次/2-3位病患	38(8.7)
1次/4-5位病患	51(11.5)
1次/6位病患	251(57.6)
習慣帶防護面罩, 不戴口罩	4(0.9)
沒有戴口罩習慣	82(18.8)
<b>診療病人前是否洗手</b>	
從不	7(1.6)
很少	53(11.9)
偶而	105(23.6)
經常	198(44.6)
總是	81(18.2)
<b>診療病人前是否更換手套</b>	
從不	23(5.2)
很少	78(17.6)
偶而	59(13.3)
經常	93(21.0)
總是	190(42.9)

**續表10 醫師之生物性危害防護調查情形(N=448)**

---

	n(%)
<b>治療病患時飛沫濺到臉部頻率</b>	
從不	19(4.3)
很少	239(53.7)
偶而	143(32.1)
經常	38(8.5)
總是	6(1.3)
<b>離開醫院前清洗個人眼鏡情形</b>	
從不	161(40.6)
很少	112(28.2)
偶而	63(15.9)
經常	47(11.8)
總是	14(3.5)
<b>診療後洗手情形</b>	
從不	11(2.5)
很少	31(7.0)
偶而	34(7.7)
經常	161(36.3)
總是	207(46.6)
<b>診療後是否以酒精噴洗或擦拭雙手</b>	
從不	46(10.3)
很少	163(36.5)
偶而	133(29.8)
經常	77(17.3)
總是	27(6.1)
<b>工作時打領帶的習慣</b>	
從不	73(16.4)
很少	116(26.1)
偶而	78(17.5)
經常	89(20.0)
總是	89(20.0)

---

**續表10 醫師之生物性危害防護調查情形(N=448)**

	n(%)
<b>清洗領帶頻率</b>	
用過後立即送洗	15(4.1)
平均一週清洗一次	54(14.6)
平均兩週清洗一次	35(9.5)
平均三週清洗一次	23(6.2)
平均一個月(含以上)清洗一次	213(57.6)
其他	30(8.1)
<b>清洗醫師服頻率</b>	
天天清洗	12(2.7)
平均一週清洗二~三次	56(12.6)
平均一週清洗一次	179(40.3)
平均兩週清洗一次	80(18.0)
平均三週清洗一次	51(11.5)
平均一個月(含以上)清洗一次	60(13.5)
其他	6(1.4)
<b>診間是否有安裝空氣濾清裝置</b>	
否	109(24.4)
是	109(24.4)
不知道	229(51.2)

## 二、牙醫師（表11）

針對58位牙醫師個案的生物性危害防護調查結果，在從事醫療工作以來，40.0%牙醫師都曾接觸過結核病患，其中77.3%醫師曾因工作接觸到結核病患的分泌物；有關牙醫師接觸此類病患之個人防護部分，在回覆個案的結果顯示，全數牙醫師在接觸病人時有戴口罩，而口罩使用種類以外科口罩最多，活性碳口罩次之，紙口罩為第三，此外在執行結核病患的相關醫療工作時，均表示有佩戴手套。

若從診療流程而言，在接觸病人前，29.8%的牙醫師「很少」注意或詢問病患有無任何呼吸道傳染疾病；在個人生物性防護準備部分，有32.7%在平均處理6位病患以上才更換口罩一次，93.0%則表示於診療病人前總是每次更換手套。在執行治療時，84.2%的牙醫師表示曾被尖銳利器刺傷，而在刺傷物品以針頭（73.3%）為最多，根管挫（60.0%）次之，探針（43.3%）為第三位；36.8%牙醫師表示「經常」因病患血液、唾液與分泌物飛沫噴濺到臉部周圍；在使用抽吸裝置(suction tube) 消除飛沫效果之滿意情形，則有60%牙醫師表示「普通」。然在病人完診後，僅10.0%是「很少」脫下手套立即洗手，而在洗手清潔劑部分，以一般洗手乳最常使用，其次為含消毒成分之清潔劑，藥皂為第三；此外，15.8%於完診後從不以酒精噴洗或擦拭雙手。在離開醫療工作環境前，81.6%有清洗個人眼鏡的習慣，反觀沒有清洗習慣原因，主要是牙醫師已佩戴防護面罩、護目鏡或無佩戴任何眼鏡。

在牙醫師工作環境與其他部分，26.3%的牙醫師知道其診間有安裝空氣濾清裝置；45.6%牙醫師從不於診療工作打領帶，而在有習慣者的清洗領帶頻率，則半數（45.2%）為平均一個月以上清洗一次；在醫師服清洗頻率部分，40.4%表示約平均一週清洗一次。

**表11 牙醫師之生物性危害防護調查(N=58)**

<b>是否注意病人有無任何呼吸道傳染性疾病</b>	<b>n(%)</b>
很少	17(29.8)
偶而	16(28.1)
經常	20(35.1)
總是	4(7.0)
<b>是否曾接觸肺結核病患</b>	
否	7(12.7)
不確定	26(47.3)
是	22(40.0)
曾接觸病人分泌物	17(77.3)
接觸時有戴口罩	23(100.0)
接觸時有戴手套	23(100.0)
<b>口罩更換頻率</b>	
1次/1位病患	8(14.5)
1次/2-3位病患	18(32.7)
1次/4-5位病患	11(20.0)
1次/6位病患	18(32.7)
<b>診療病人前是否更換手套</b>	
偶爾	1(1.8)
經常	3(5.3)
總是	53(93.0)
<b>是否被利器所傷</b>	
否	9(15.8)
是	48(84.2)
<b>治療病患時飛沫濺到臉部頻率</b>	
很少	13(22.8)
偶而	15(26.3)
經常	21(36.8)
總是	8(14.0)
<b>抽吸裝置消除飛沫效果是否滿意</b>	
非常不滿意	7(12.3)
不滿意	18(31.6)
普通	30(52.6)
滿意	2(3.5)

**續表11 牙醫師之生物性危害防護調查(N=58)**

	n(%)
<b>離開醫院前清洗個人眼鏡情形</b>	
從不	9(18.4)
很少	5(10.2)
偶而	19(38.8)
經常	11(22.4)
總是	5(10.2)
<b>診療後洗手情形</b>	
很少	4(7.1)
偶而	15(26.8)
經常	21(37.5)
總是	16(28.6)
<b>診療後是否以酒精噴洗或擦拭雙手</b>	
從不	9(15.8)
很少	25(43.9)
偶而	19(33.3)
經常	2(3.5)
總是	2(3.5)
<b>工作時打領帶的習慣</b>	
從不	26(45.6)
很少	9(15.8)
偶而	8(14.0)
經常	9(15.8)
總是	5(8.8)
<b>清洗領帶頻率</b>	
用過後立即送洗	2(6.5)
平均一週清洗一次	9(29.0)
平均兩週清洗一次	2(6.5)
平均三週清洗一次	1(3.2)
平均一個月(含以上)清洗一次	14(45.2)
其他	3(9.7)



續表11 牙醫師之生物性危害防護調查(N=58)

清洗醫師服頻率	n(%)
天天清洗	4(7.0)
平均一週清洗二~三次	12(21.1)
平均一週清洗一次	23(40.4)
平均兩週清洗一次	7(12.3)
平均三週清洗一次	5(8.8)
平均一個月(含以上)清洗一次	4(7.0)
其他	2(3.5)
診間是否有安裝空氣濾清裝置	
否	22(38.6)
是	15(26.3)
不知道	20(35.1)

### 三、護理人員（表12）

#### 1.接觸水痘、帶狀疱疹或口腔疱疹之病患方面

針對2479位護理人員的生物性危害防護調查結果，本研究之護理人員曾因工作關係接觸水痘、帶狀疱疹或口腔疱疹之病患者佔79.5%，其中接觸病患時有接觸病患分泌物者佔37.5%，有戴口罩者佔94.4%，有戴手套者佔87.3%。

#### 2.在肺結核病房工作方面

本研究之護理人員曾在結核病房工作者佔23.6%，其中本研究之護理人員在結核病房的工作年資平均4.8年，平均每日約照護2位結核病患，照顧病患時有接觸病患分泌物者佔60.0%，接觸結核病患時有戴口罩者佔98.1%，照護結核病患時感到壓力者佔68.6%，而壓力來源以其他（如個人心裡因素、病患不配合等）佔大多數（43.5%），次之為醫院感染控制措施不足佔（35.3%）。

#### 3.被尖銳利器（如針頭、刀片或玻璃等）扎傷方面

本研究之護理人員曾被尖銳利器扎傷者佔71.5%，平均被扎傷次數約1.9次，其中大部分的護理人員被一種尖銳物品扎傷（33.7%），18.1%的護理人員被兩種尖銳物品扎傷，而導致扎傷的尖銳物品種類大多以一般丟棄式針頭為主，其次為玻璃製品。被扎傷時所從事之醫療行為主要以針頭回套為主，其次為拔開針頭時。針扎後大多數護理人員的處置作為以自行包紮，未告知勞安人員為主（50.6%），其次才為通報該單位勞安人員（41.7%）。

#### 4.為病人抽痰方面

本研究之護理人員因工作關係需幫病人抽痰者佔86.2%，其中在抽痰前經常會注意該病患有無呼吸道傳染性疾病者佔36.7%；抽痰時總是會戴口罩者佔70.1%，且大部分護理人員抽痰時較常戴的口罩為外科口罩；抽痰後立即更換口罩的頻率以很少佔大多數（33.1%），由此可知本研究之護理人員在抽痰後較少立即更換口罩；抽痰時除了戴口罩以外，大多數護理人員也會戴手套；在抽痰前、抽痰後總是會更換新手套，其百分比分別為77.5%、85.3%；抽痰時，病患的分泌物很少會噴濺在護理人員臉部周圍（55.0%）；抽痰後大部分的護理人員不會清洗個人眼鏡（59.0%），其原因是因為大部分的護理人員抽痰時沒有佩戴任何眼鏡；抽痰脫下手套後總是會立即洗手的護理人員佔81.7%，而洗手時大多數的護理人員會使用含消毒成分的清潔劑來洗手；抽痰後護理人員偶而會以酒精噴洗或擦拭雙手，約佔26.2%。

#### 5.協助處理病患尿液與糞便方面

本研究之護理人員因工作關係經常需要處理病患之尿液與糞便（34.8%），其中在處理病患尿液與糞便前偶而會注意該病患有無呼吸道傳染性疾病者佔28.2%；在處理病人尿液與糞便時總是會戴上口罩（65.4%），且口罩種類仍以外科口罩為主；在處理病人尿液與糞便時總是會戴上手套者佔84.3%；處理完畢脫下手套後總是會立即洗手（76.2%），洗手時大多以含消毒成分的清潔劑為主；在處理病人尿液與糞便完畢後，本研究之護理人員偶而會以酒精噴洗或擦拭雙手（26.5%）。

#### 6.協助病患整理床單及衣物方面

本研究之護理人員很少會用手去抖動整理病患的床單與衣物（34.2%）。

#### 7.清洗工作服頻率方面

本研究之護理人員大部分平均一週清洗工作服二～三次（45.1%），其次是幾乎天天清洗工作服（37.8%）。

**表12 護理人員之生物性危害防護調查情形(N=2479)**

	n(%)
<b>曾接觸水痘、帶狀疱疹或口腔疱疹</b>	
否	503(20.5)
是	1947(79.5)
曾接觸病患分泌物	725(37.5)
接觸時有戴口罩	1846(94.4)
接觸時有戴手套	1703(87.3)
<b>曾在結核病房(負壓病房)工作</b>	
否	1852(76.4)
是	573(23.6)
曾接觸肺結核病患分泌物	339(60.0)
結合病房工作年資(年)	4.83±15.51
每日照護結合病患人數(人)	2.10±6.07
接觸時有戴口罩	555(98.1)
照護結合病患時感到壓力	382(68.6)
<b>曾被尖銳利器扎傷</b>	
否	697(28.5)
是	1750(71.5)
被扎傷次數	1.85±2.00
針扎後處置行為	
自行包紮，未告知勞安人員	853(50.6)
通報貴單位勞安人員	703(41.7)
其他	131(7.8)
<b>為病人抽痰</b>	
否	335(13.8)
是	2097(86.2)
抽痰前注意有無呼吸道傳染性疾病	
從不	36(1.7)
很少	178(8.3)
偶而	392(18.3)
經常	787(36.7)
總是	750(35.0)

**續表12 護理人員之生物性危害防護調查情形(N=2479)**

	n(%)
抽痰時戴口罩頻率	
從不	17(0.8)
很少	56(2.6)
偶而	124(5.8)
經常	440(20.7)
總是	1493(70.1)
抽痰時立即更換口罩	
從不	293(13.3)
很少	728(33.1)
偶而	682(31.0)
經常	272(12.4)
總是	225(10.2)
抽痰前是否戴手套	
從不	102(4.6)
很少	48(2.2)
偶而	83(3.8)
經常	263(11.9)
總是	1707(77.5)
抽痰後每次皆更換手套	
從不	6(0.3)
很少	33(1.5)
偶而	57(2.6)
經常	230(10.3)
總是	1897(85.3)
抽痰時病患飛沫噴濺到臉部的頻率	
從不	333(15.0)
很少	1218(55.0)
偶而	522(23.6)
經常	122(5.5)
總是	20(0.9)
抽痰後立即清洗個人眼鏡	
從不	1021(59.0)
很少	337(19.5)
偶而	222(12.8)
經常	75(4.3)
總是	76(4.4)

續表12 護理人員之生物性危害防護調查情形(N=2479)

抽痰後立即洗手	n(%)
從不	11(0.5)
很少	42(1.9)
偶而	89(4.0)
經常	264(11.9)
總是	1819(81.7)
抽痰以後酒精噴洗或擦拭雙手	
從不	396(18.2)
很少	597(27.4)
偶而	571(26.2)
經常	331(15.2)
總是	283(13.0)
為病人處理尿液和糞便頻率	
從不	131(5.4)
很少	445(18.3)
偶而	582(23.9)
經常	848(34.8)
總是	431(17.7)
處理尿液與糞便前注意有無呼吸道傳染性疾病	
從不	115(5.0)
很少	499(21.5)
偶而	654(28.2)
經常	619(26.7)
總是	432(18.6)
處理尿液與糞便時帶口罩	
從不	32(1.4)
很少	75(3.2)
偶而	186(8.0)
經常	507(21.9)
總是	1515(65.4)
處理尿液與糞便時戴手套	
從不	9(0.4)
很少	23(1.0)
偶而	65(2.8)
經常	268(11.5)
總是	1958(84.3)

**續表12 護理人員之生物性危害防護調查情形(N=2479)**

處理尿液與糞便後立即洗手	N(%)
從不	8(0.3)
很少	18(0.8)
偶而	79(3.4)
經常	452(19.3)
總是	1784(76.2)
處理尿液與糞便後以酒精噴洗或擦拭雙手	
從不	373(16.0)
很少	582(25.0)
偶而	616(26.5)
經常	393(16.9)
總是	363(15.6)
以手抖動整理床單	
從不	561(23.2)
很少	829(34.2)
偶而	584(24.1)
經常	338(14.0)
總是	110(4.5)
清洗工作服頻率	
天天清洗	912(37.8)
平均一週清洗二~三次	1089(45.1)
平均一週清洗一次	340(14.9)
平均兩週清洗一次	26(1.1)
平均三週清洗一次	11(0.5)
平均一個月(含以上)清洗一次	6(0.2)
其他	31(1.3)

#### 四、醫檢放射人員（表13）

針對320位醫檢放射人員的生物性危害防護調查結果，其中41.6%的研究對象為放射診斷人員，而85.9%的放射診斷人員曾接觸結合病患，主要由其他醫護人員事先告知與患者病歷記載得知，且幾乎所有個案於接觸病人時有戴口罩習慣（96.7%）。

在從事檢驗工作以來，超過半數以上的醫檢放射人員（51.4%）都曾被尖銳利器扎傷，平均扎傷次數為1.8次，在造成扎傷的物品以一般丟棄式針頭最為常見，其中僅28.8%確定針扎時無接觸到血液或體液，而在針扎原因部分，主要是「針頭回套」、「拔開針頭時」等醫療行為時發生。有關工作後清潔部分，僅10.1%從不使用酒精噴洗或擦拭雙手；僅8.2%的醫檢放射人員約平均一個月以上清洗一次工作服。

在曾經處理肺結核菌培養、痰液抹片或者是PCR檢體部分，29.2%的醫檢放射人員表示有處理相關檢體之經驗，而平均在檢驗科工作時間為11.7年，每週平均處理檢體數量為145.5個案，且54.7%在處理上述檢體時有感到壓力。而在相關防護措施上，77.6%表示在處理肺結核檢體時「總是」有戴口罩，其中以使用外科口罩最多，紙口罩次之，N95口罩為第三；85.9%在處理檢體「總是」佩戴手套，且僅有1.0%於工作完「很少」脫下手套立即洗手，而所使用的清潔劑以含消毒成分之清潔劑最多，一般洗手乳次之，一般香皂為第三。



表13 醫檢放射人員之生物性危害防護調查情形(N=320)

是否為放射診斷人員	n(%)
否	178(58.4)
是	127(41.6)
曾接觸肺結核病患	122(85.9)
接觸時有戴口罩	117(96.7)
是否曾被尖銳利器刺傷	
否	139(48.6)
是	147(51.4)
扎傷次數	1.77±1.05
曾處理肺結核菌培養、痰液抹片或PCR檢體情形	
否	206(70.2)
是	85(29.2)
於檢驗科平均工作時間	11.73±11.81
每週平均處理檢體數量	145.49±257.46
處理時戴口罩情形	
確定沒有	8(6.4)
可能沒有	3(2.4)
不知道	7(5.6)
經常	10(8.0)
總是	97(77.6)
處理檢體配戴手套情形	
從不	11(6.7)
很少	2(1.2)
偶爾	3(1.8)
經常	7(4.3)
總是	140(85.9)
工作後立即洗手清洗	
從不	1(0.5)
很少	2(1.0)
偶爾	7(3.4)
經常	43(20.8)
總是	154(74.4)
處理時是否有感到壓力	
否	73(45.3)
是	88(54.7)

表13 醫檢放射人員之生物性危害防護調查情形(N=320)

	n(%)
<b>工作後是否以酒精噴洗或擦拭雙手</b>	
從不	30(10.1)
很少	73(24.6)
偶而	75(25.3)
經常	54(18.2)
總是	65(21.9)
<b>清洗工作服頻率</b>	
天天清洗	33(10.9)
平均一週清洗二~三次	27(8.9)
平均一週清洗一次	149(49.0)
平均兩週清洗一次	47(15.5)
平均三週清洗一次	20(6.6)
平均一個月(含以上)清洗一次	25(8.2)
其他	3(1.0)

## 五、自覺症狀之相關因素探討

在罹患咽喉炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患咽喉炎的危險性是行政組的1.43倍（OR=1.43, C.I. 1.13~1.81）。(表14)

表14. 臨床組與行政組罹患咽喉炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.43*	(1.13-1.81)
性別	0.79	(0.62-1.02)
年齡	1.04	(0.79-1.36)
BMI	0.88	(0.45-1.71)
工作年資	0.72*	(0.57-0.92)
教育程度	0.78*	(0.62-0.97)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患肺炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患肺炎的危險性是行政組的2.45倍（OR=2.45, C.I. 1.55-3.89）。（表15）

表15. 臨床組與行政組罹患肺炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#</sup> (95%信賴區間)	
組別	2.45**	(1.55-3.89)
性別	0.63*	(0.41-0.97)
年齡	1.23	(0.75-2.01)
BMI	0.71	(0.25-1.99)
工作年資	1.02	(0.67-1.56)
教育程度	0.79	(0.53-1.19)

#：組別(臨床組vs.行政組)、性別(男性vs.女性)、年齡(≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs.≤29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年vs.<10年)、教育程度(大學程度以上vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患過敏性鼻炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患過敏性鼻炎的危險性是行政組的1.19倍（OR=1.19, C.I. 1.01-1.41）。(表16)

表16. 臨床組與行政組罹患過敏性鼻炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.19*	(1.01-1.41)
性別	1.05	(0.88-1.26)
年齡	0.72*	(0.58-0.89)
BMI	0.91	(0.55-1.50)
工作年資	1.13	(0.95-1.34)
教育程度	0.84*	(0.72-0.98)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患肺結核的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患肺結核的危險性是行政組的2.66倍（OR=2.66, C.I. 1.08-6.57）。（表17）

表17. 臨床組與行政組罹患肺結核邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	2.66*	(1.08-6.57)
性別	1.31	(0.53-3.23)
年齡	1.32	(0.58-3.04)
BMI	72.86	(0.00-0.02)
工作年資	0.56	(0.26-1.22)
教育程度	0.76	(0.37-1.57)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患接觸性皮膚炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患接觸性皮膚炎的危險性是行政組的1.56倍（OR=1.56, C.I. 1.08-2.25）。（表18）

表18. 臨床組與行政組罹患接觸性皮膚炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919)	
	OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.56*	(1.08-2.25)
性別	1.04	(0.70-1.53)
年齡	1.43	(0.92-2.23)
BMI	1.17	(0.37-3.77)
工作年資	1.55*	(1.06-2.26)
教育程度	0.76	(0.54-1.07)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患異位性皮膚炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患異位性皮膚炎的危險性是行政組的1.29倍（OR=1.29, C.I. 0.94-1.79）。（表19）

表19. 臨床組與行政組罹患異位性皮膚炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919)	
	OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.29	(0.94-1.79)
性別	1.25	(0.87-1.81)
年齡	1.15	(0.77-1.72)
BMI	0.58	(0.26-1.27)
工作年資	1.47*	(1.05-2.05)
教育程度	0.97	(0.72-1.33)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001



在罹患水痘的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患水痘的危險性是行政組的0.96倍（OR=0.96, C.I. 0.77-1.19）。（表20）

表20. 臨床組與行政組罹患水痘邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919)	
	OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	0.96	(0.77-1.19)
性別	1.49**	(1.16-1.92)
年齡	0.31**	(0.22-0.45)
BMI	0.76	(0.39-1.46)
工作年資	1.19	(0.96-1.49)
教育程度	0.69**	(0.57-0.86)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患蕁麻疹的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患蕁麻疹的危險性是行政組的1.26倍（OR=1.26, C.I. 0.96-1.65）。（表21）

表21. 臨床組與行政組罹患蕁麻疹邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.26	(0.96-1.65)
性別	1.99**	(1.42-2.79)
年齡	1.20	(0.87-1.65)
BMI	1.14	(0.46-2.86)
工作年資	1.03	(0.78-1.36)
教育程度	0.79	(0.61-1.01)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患乳膠過敏症的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患乳膠過敏症的危險性是行政組的4.52倍（OR=4.52, C.I. 1.54-13.29）。（表22）

表22. 臨床組與行政組罹患乳膠過敏症邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	4.52*	(1.54-13.29)
性別	1.16	(0.43-3.18)
年齡	1.45	(0.60-3.49)
BMI	0.22*	(0.06-0.73)
工作年資	0.80	(0.36-1.79)
教育程度	1.46	(0.67-3.19)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患過敏性結膜炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患過敏性結膜炎的危險性與行政組的無顯著差異（OR=1.17, C.I. 0.92-1.49）。（表23）

表23. 臨床組與行政組罹患過敏性結膜炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.17	(0.92-1.49)
性別	1.79**	(1.33-2.40)
年齡	0.82	(0.61-1.09)
BMI	3.81	(0.93-15.57)
工作年資	0.87	(0.69-1.11)
教育程度	0.87	(0.69-1.09)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

在罹患B型肝炎的因素部份，校正因子為組別、性別、年齡、BMI、工作年資、教育程度，臨床組罹患B型肝炎的危險性是行政組的1.51倍（OR=1.51, C.I. 1.18-1.93）。(表24)

表24. 臨床組與行政組罹患B型肝炎邏輯式迴歸分析勝算比(Odds Ratio)

	臨床組(n=3305)vs.行政組(n=1919) OR <sup>#*</sup> (95%信賴區間)	
組別	1.51*	(1.18-1.93)
性別	0.76*	(0.59-0.99)
年齡	1.05	(0.78-1.39)
BMI	1.05	(0.50-2.21)
工作年資	0.93	(0.73-1.19)
教育程度	0.84	(0.66-1.06)

#：組別 (臨床組vs.行政組)、性別 (男性 vs. 女性)、年齡 (≥40歲vs.<40歲)、BMI(>29.9kg/m<sup>2</sup> vs. ≤ 29.9kg/m<sup>2</sup>)、工作年資(≥10年 vs. <10年)、教育程度 (大學程度以上 vs. 大學程度以下)

\*：p<0.05

\*\*：p<0.001

## 第六節 某醫院作業環境測定

針對某區域級教學醫院進行作業環境空氣中危害物暴露測定評估，測定結果如下所述：

### 1. 物理性因子

圖 2 和圖 3 為八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均溫度和濕度變化，其中 A 院區社工課和財務課無晚班時段。所有採樣地點之溫度變化差異不大，早班時段室內採樣點平均溫度為  $23.38 \pm 1.62$  °C，室外採樣點平均溫度為  $24.47 \pm 0.87$  °C；午班時段室內採樣點平均溫度為  $23.50 \pm 0.86$  °C，室外採樣點平均溫度為  $23.65 \pm 0.64$  °C；晚班時段室內採樣點平均溫度為  $23.21 \pm 1.26$  °C，室外採樣點平均溫度為  $21.72 \pm 1.06$  °C（未顯示資料）。所有採樣地點之濕度變化也差異不大，惟 A 院區 10 樓護理站 ( $70.42 \pm 1.52$  %)、急診部 ( $69.52 \pm 4.36$  %) 和兩院區室外採樣地點 ( $78.25 \pm 3.10$  %、 $77.57 \pm 2.28$  %) 晚班時段濕度均屬該地點當天最高。

室內採樣點之空調出風口有測量風速和風量，室外採樣點也有測量風速（圖 4 和圖 5），各採樣地點之風速和風量值各不同，但是同地點內三時段之風速和風量讀值差異不大，其中 A 院區 11 樓護理站之風速值 ( $0.12 \pm 0.03$  m/s) 和風量值 ( $1.29 \pm 4.47$  L/s) 遠低於其他採樣地點。

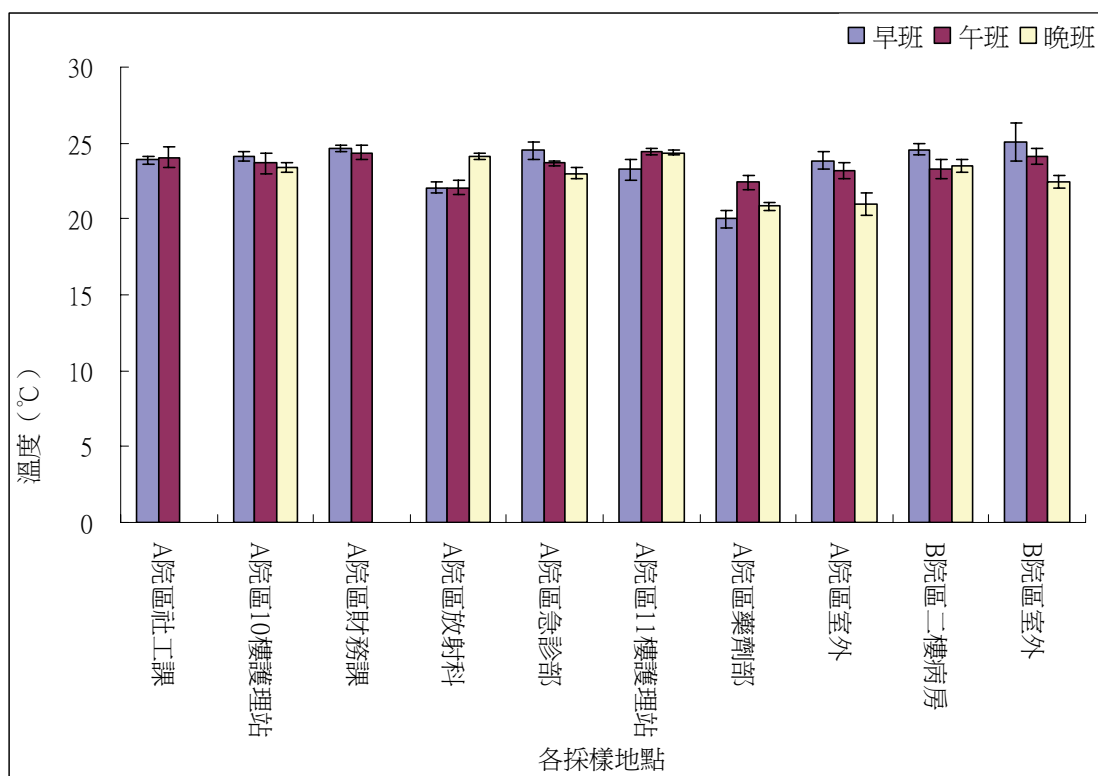


圖2、八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均溫度變化

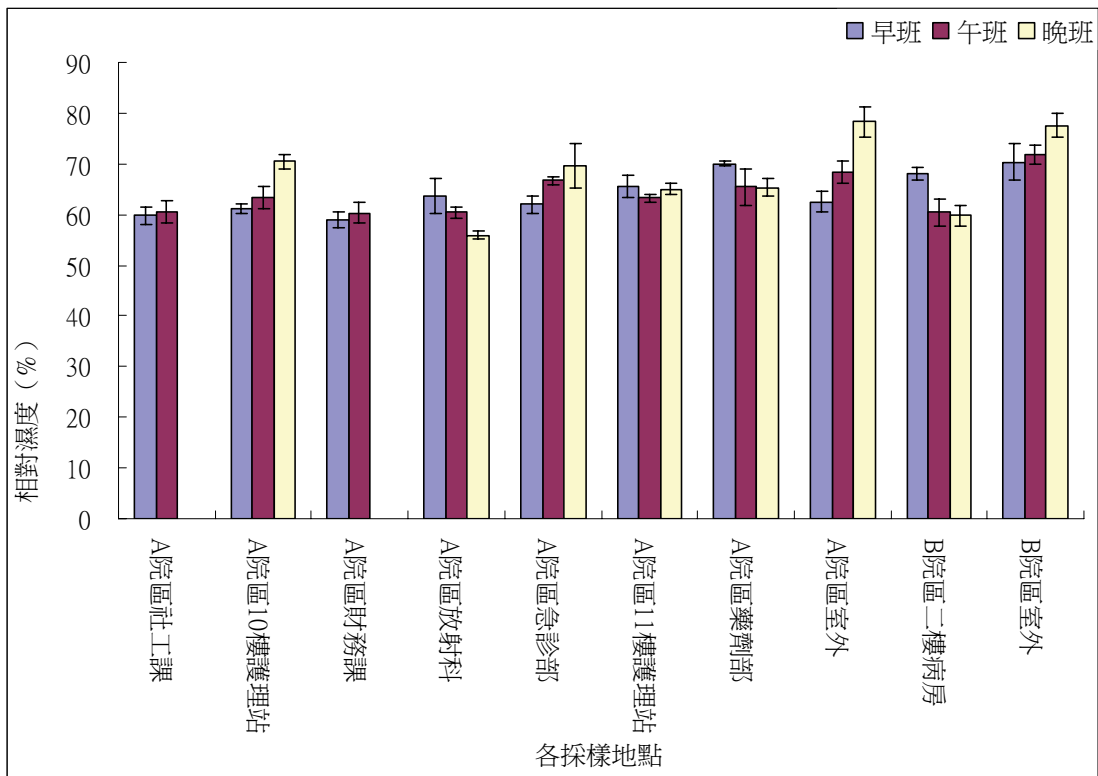


圖 3. 八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均濕度變化

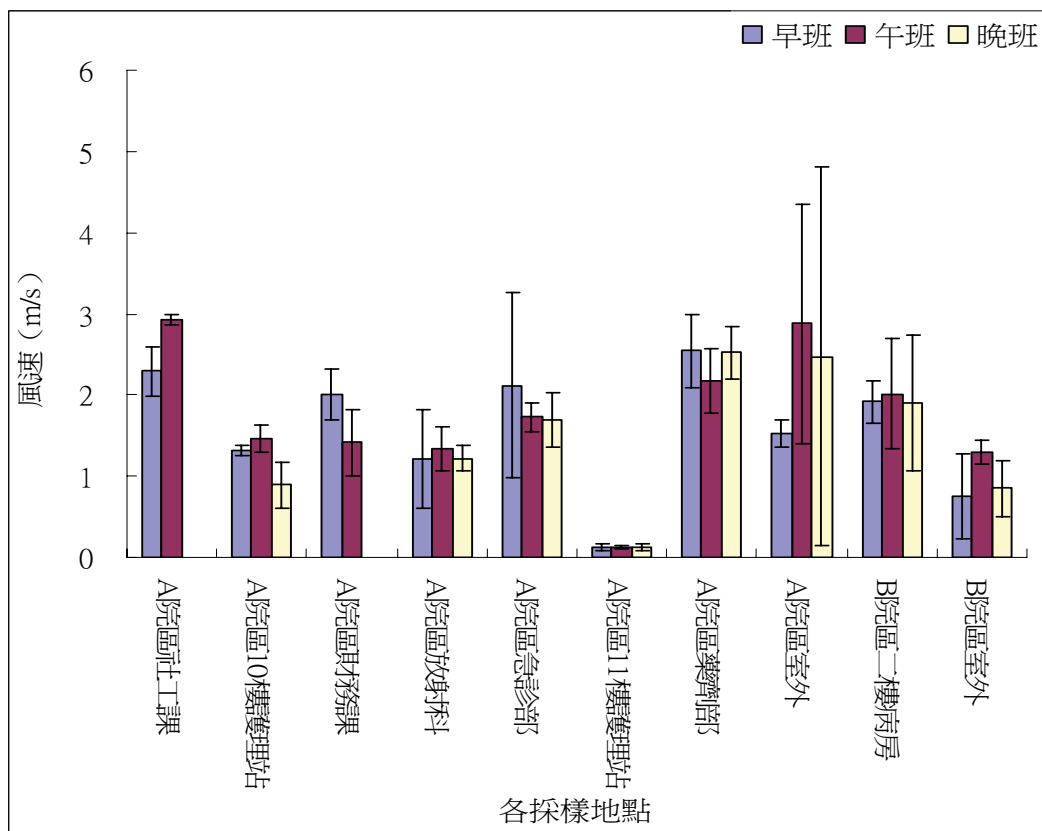


圖 4. 八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均風速變化

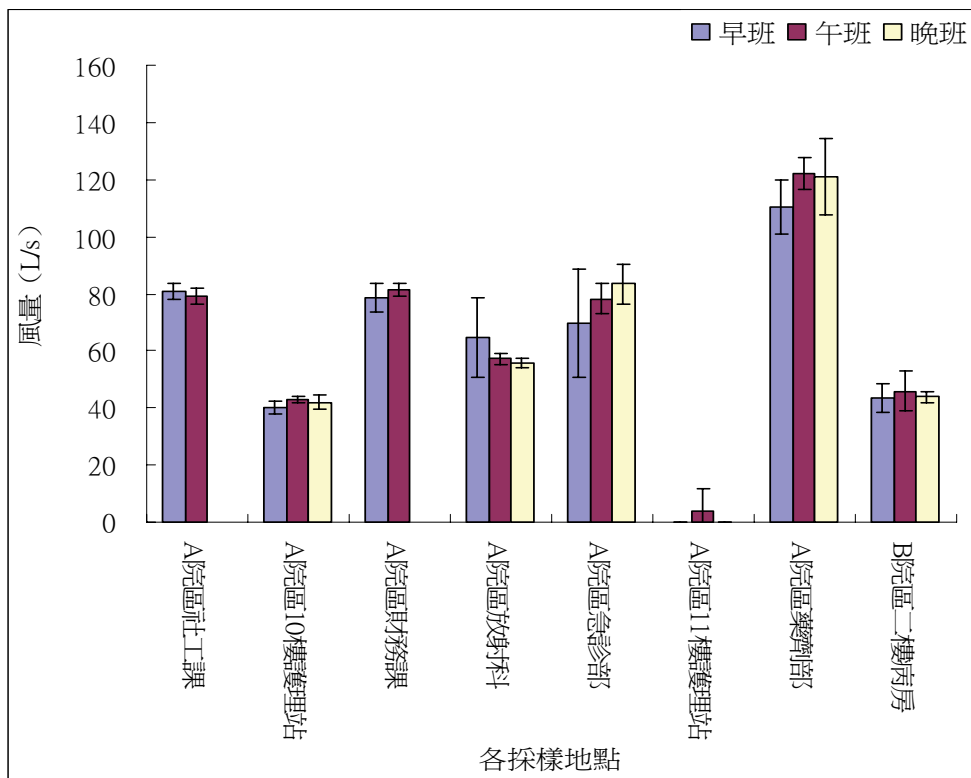


圖 5. 八個室內採樣地點各三個時段之平均風量變化

## 2. 化學性因子

化學性因子中各項環境採樣參數，圖 6 為八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均二氧化碳濃度變化，平均二氧化碳濃度最高的地點是財務課 ( $855.62 \pm 35.16$  ppm)，單一時段二氧化碳濃度最高的是急診部晚班 ( $910.50 \pm 18.93$  ppm)，而A、B院區室外採樣點三個時段的二氧化碳濃度則差異不大 ( $443.26 \pm 8.86$  ppm、 $446.63 \pm 7.07$  ppm)。

圖 7 為八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均總揮發性有機碳化合物濃度變化，濃度最高的是A院區社工課 ( $497.19 \pm 15.11$  ppb)，其次為A院區財務課 ( $386.99 \pm 47.92$  ppb)，濃度最低的則是A、B室外採樣點 ( $0.33 \pm 0.56$  ppb、 $2.36 \pm 0.69$  ppb)。

臭氧在所有室內外採樣點平均濃度為 $0.01 \pm 0.00$  ppm，甲醛的平均濃度為 $0.00 \sim 0.07$  ppm，一氧化碳濃度最高出現在B院區室內晚班時段 $2.75 \pm 1.50$  ppm，最低則是A、B院區室外採樣點 ( $0.00 \pm 0.00$  ppm) (表25)。



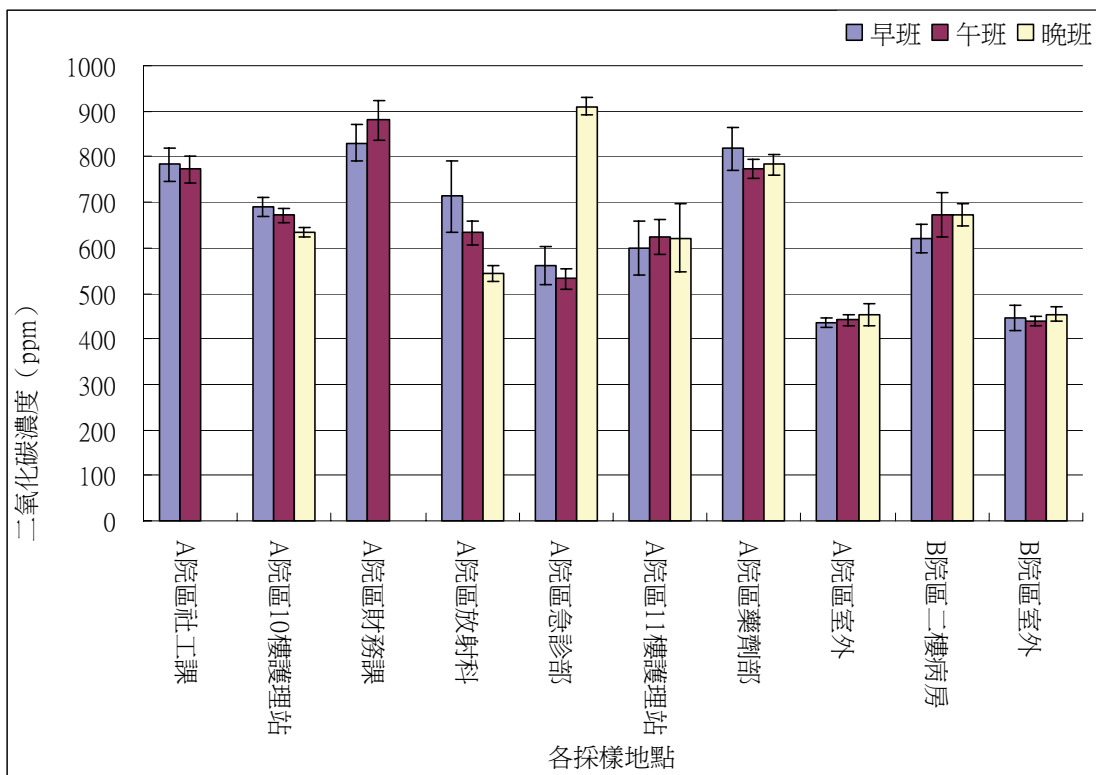


圖 6. 八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均二氧化碳濃度變化

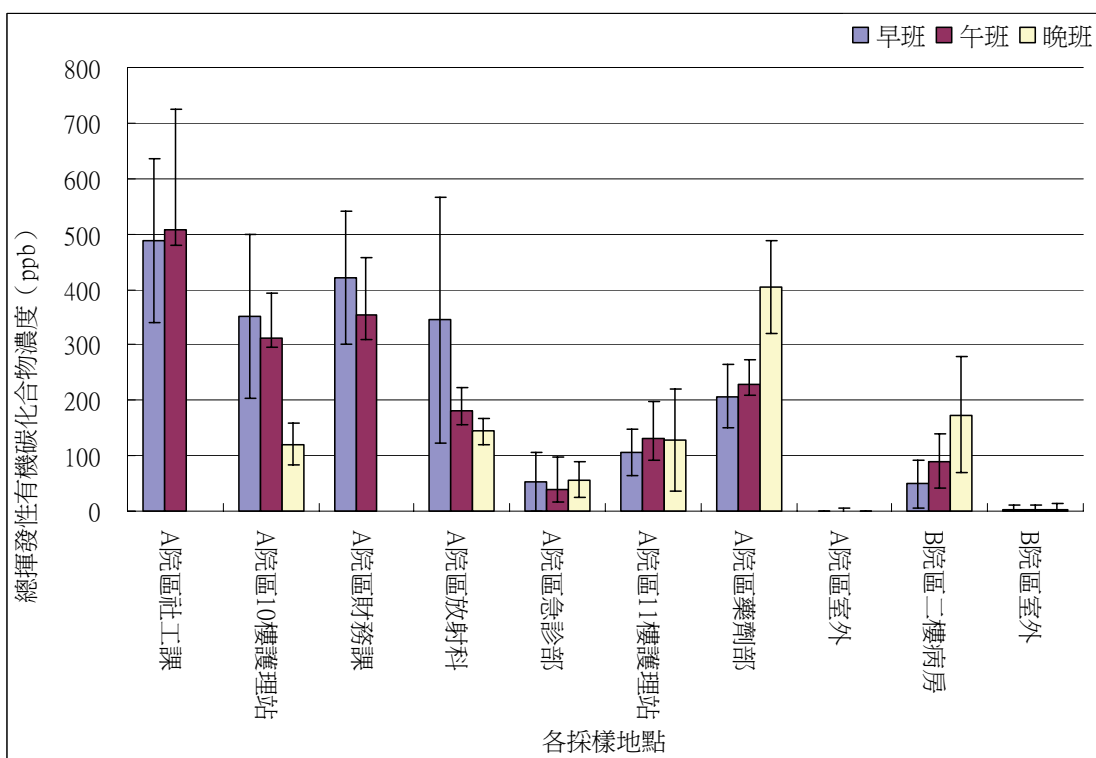


圖 7. 八個室內和兩個室外採樣地點各三個時段之平均總揮發性有機碳化合物濃度變化

表 25. 各採樣地點一氧化碳、臭氧和甲醛之濃度分佈

採樣地點	時段	一氧化碳 (ppm)	臭氧 (ppm)	甲醛 (ppm)
		mean±SD	mean±SD	mean±SD
A院區室內	早班	1.18±0.98	0.01±0.00	0.05±0.03
	午班	0.82±0.86	0.01±0.00	0.05±0.04
	晚班	1.10±0.85	0.01±0.00	0.07±0.06
	整日	1.03±0.91	0.01±0.00	0.05±0.04
A院區室外	早班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.03±0.02
	午班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.00±0.00
	晚班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.00±0.01
	整日	0.00±0.00	0.01±0.00	0.01±0.02
B院區室內	早班	2.25±1.50	0.01±0.00	0.03±0.01
	午班	1.75±0.96	0.01±0.00	0.03±0.01
	晚班	2.75±1.50	0.01±0.00	0.03±0.01
	整日	2.25±1.29	0.01±0.00	0.03±0.01
B院區室外	早班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.00±0.00
	午班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.01±0.01
	晚班	0.00±0.00	0.01±0.00	0.01±0.01
	整日	0.00±0.00	0.01±0.00	0.01±0.01

### (三) 生物性因子

生物性因子的環境採樣分為真菌和細菌，採樣時是使用Andersen二階生物採樣器，因此可估算出不可呼吸性真菌 / 細菌濃度、可呼吸性真菌 / 細菌濃度和總真菌 / 細菌濃度 (表 26 和 表27)，八個室內和兩個室外採樣地點中，總真菌濃度最高的是A院區10樓護理站 (2568.99±3500.01 cfu/m<sup>3</sup>)，其次為B院區2樓二病房 (2487.83±2607.95 cfu/m<sup>3</sup>)，而細菌濃度最高的是A院區10樓護理站 (648.20±772.29 cfu/m<sup>3</sup>)，其次為A院區社工課 (626.27±260.79 cfu/m<sup>3</sup>)。

表 .26. 八個室內地點和兩個室外地點之可培養性真菌濃度

採樣地點	時段	不可呼吸性真菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )		可呼吸性真菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )		總真菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )	
A院區社工課	早班	100.87±	54.02	343±	87.72	455.79±	130.11
	午班	82.96±	47.16	439.13±	223.17	539.84±	261.71
A院區10樓護理站	早班	135.09±	68.34	694.30±	450.98	866.81±	531.93
	午班	185.09±	80.94	880.12±	271.86	1118.14±	342.80
	晚班	628.54±	271.76	2911.67±	1280.23	5722.03±	4771.9
A院區財務課	早班	105.48±	53.72	389.46±	185.39	510.34±	195.22
	午班	77.25±	62.93	197.87±	61.16	283.96±	79.78
A院區放射科	早班	127.54±	80.19	254.08±	154.60	397.80±	226.62
	午班	65.90±	74.42	177.35±	96.39	246.16±	116.54
	晚班	104.53±	80.22	295.19±	73.76	409.97±	134.76
A院區急診部	早班	301.16±	225.02	674.62±	402.38	1069.67±	698.83
	午班	373.17±	284.35	741.47±	427.33	1265.16±	834.52
	晚班	432.65±	456.48	781.19±	564.49	1447.79±	1325.7
A院區11樓護理站	早班	379.39±	145.41	756.50±	274.96	1242.70±	434.73
	午班	437.04±	429.16	1441.71±	1093.92	1449.77±	197.31
	晚班	611.18±	303.24	1133.65±	575.06	2116.67±	1277.73
A院區藥劑部	早班	46.93±	45.20	127.73±	70.62	174.69±	78.20
	午班	61.66±	33.86	145.68±	57.75	214.69±	70.02
	晚班	25.12±	19.17	76.89±	38.23	102.01±	48.06
B院區二樓病房	早班	584.97±	498.51	2705.45±	1300.95	4298.83±	3804.58
	午班	363.45±	305.59	1433.22±	1010.10	2222.83±	1858.26
	晚班	158.18±	119.32	949.25±	320.20	1168.20±	406.89
A院區室外	早班	805.7±	193.21	954.25±	302.63	2062.03±	467.94
	午班	800.56±	451.91	1553.87±	836.24	3257.04±	2296.73
	晚班	1043.36±	251.32	1138.21±	72.53	2502.90±	122.37
B院區室外	早班	1908.75±	727.45	5597.45±	4034.72	5759.57±	957.13
	午班	1089.69±	290.00	1911.86±	935.79	4402.27±	2226.14
	晚班	1175.97±	296.76	3382.47±	1900.32	5821.82±	1116.05

表 27.八個室內地點和兩個室外地點之可培養性細菌濃度

採樣地點	時段	不可呼吸性細菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )		可呼吸性細菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )		總細菌濃度 (cfu/m <sup>3</sup> )	
A院區社工課	早班	273.22±	77.18	276.54±	47.58	617.16±	116.40
	午班	272.25±	148.04	279.64±	180.71	635.38±	363.32
A院區10樓護理站	早班	271.33±	85.72	297.85±	59.71	641.86±	156.28
	午班	434.53±	644.48	185.33±	71.96	884.90±	1335.94
	晚班	185.51±	88.01	197.88±	54.74	417.84±	160.69
A院區財務課	早班	118.73±	64.14	197.27±	71.27	334.64±	125.37
	午班	91.24±	41.58	178.82±	60.01	284.25±	107.97
A院區放射科	早班	123.24±	89.54	160.83±	83.96	302.91±	159.11
	午班	96.54±	59.38	97.60±	68.30	205.91±	125.53
	晚班	55.16±	48.00	87.78±	73.55	149.47±	120.56
A院區急診部	早班	230.05±	236.10	211.78±	211.98	533.30±	534.32
	午班	136.77±	162.52	146.36±	154.51	317.97±	343.69
	晚班	20.05±	19.50	41.83±	42.29	63.63±	58.68
A院區11樓護理站	早班	101.09±	99.92	152.45±	162.68	280.54±	290.56
	午班	131.55±	155.07	216.03±	250.01	469.91±	499.62
	晚班	79.27±	86.15	82.76±	91.72	174.23±	189.45
A院區藥劑部	早班	39.84±	40.61	40.44±	24.54	85.42±	54.24
	午班	49.17±	21.77	75.09±	45.95	129.53±	62.22
	晚班	21.20±	25.92	32.98±	27.34	55.95±	52.32
A院區室外	早班	108.77±	85.08	87.72±	60.77	205.26±	53.56
	午班	220.23±	138.19	211.10±	103.03	462.86±	64.57
	晚班	62.75±	61.51	204.43±	198.59	297.34±	268.46
B院區二樓病房	早班	190.53±	134.05	209.05±	209.17	512.32±	482.57
	午班	278.96±	165.78	226.38±	25.79	565.34±	203.57
	晚班	149.50±	88.16	192.48±	57.74	371.40±	162.68
B院區室外	早班	134.22±	67.73	136.89±	120.83	456.95±	131.12
	午班	337.66±	239.12	143.55±	26.15	532.77±	311.57
	晚班	199.23±	95.65	284.52±	176.51	604.52±	323.37

## 第四章 討論

所研究的12家醫療院所3305位臨床組人員(醫師、牙醫師、護理師、醫檢放射人員)與1919位行政組人員(行政人員)之呼吸道疾病方面，臨床組罹患支氣管炎、咽喉炎、肺癌、過敏性鼻炎之個別比率皆顯著高於行政組。在皮膚疾病方面，臨床組罹患接觸性皮膚炎、異位性皮膚炎、過敏性皮膚炎、水痘、帶狀疱疹、濕疹、蕁麻疹、乳膠過敏症之個別比率皆顯著高於行政組。在血液感染疾病方面，雖然臨床組有施打B型肝炎疫苗的比率(64.0%)顯著較行政組高(54.1%)，但臨床組罹患B型肝炎的比率顯著高於行政組( $p < 0.0001$ )，其主要可能原因為臨床組人員常被尖銳利器(如針頭、刀片或玻璃等)扎傷，例如：90.0%的牙醫師表示在執行治療時曾被尖銳利器刺傷，而在刺傷物品以針頭(73.3%)為最多；護理人員曾被尖銳利器扎傷者佔73.3%，平均被扎傷次數約1.87次；超過半數以上的醫檢放射人員(52.8%)都曾被尖銳利器扎傷，平均扎傷次數為1.69次，在造成扎傷的物品以一般丟棄式針頭最為常見。

而根據對非軍醫院的研究：南部兩家醫學中心及一家區域醫院 1624 位護理人員中 1301 人曾被針頭或銳物刺傷(80.2%)，被污染性針頭扎傷者佔 60.6%，其中有 29 人因針扎而感染 B 型肝炎，4 人因針扎而感染 C 型肝炎，3 人因針扎而同時感染 B、C 型肝炎。

對於所研究的12家醫療院所員工之健康情形方面，臨床組常常熬夜的比率(40.6%)顯著高於行政組(21.4%)，由於常常熬夜對健康的危害極高，醫療院所服務人員之作息時間有待改善。

對於所研究的12家醫療院所員工之生活型態方面，臨床組人員、與行政組人員以每月少於1次的運動習慣比例均最高(43.3%、與30.0%)，在每週平均運動1-2次以上者，則以行政人員比例均較臨床人員來的高。可見此醫療保健服務人員的運動習慣有待加強。

醫師個案的生物性危害防護調查結果，在從事醫療工作以來，有70.0%的醫師曾接觸過結核病患，其中17.7%的醫師曾因工作接觸到結核病患的分泌物；有關醫師接觸此類病患的個人防護部分，88.6%於接觸病人時有戴口罩，所使用的口罩種類以外科口罩最多，紙口罩次之，N95口罩為第三，此外在60.8%醫師有佩戴手套執行結核病患的相關醫療工作。若從診療流程而言，於接觸病人前，僅1.9%醫師不會注意或詢問病患有任何呼吸道傳染疾病；在個人生物性防護準備部分，有23.9%沒有戴口罩的習慣，42.8%在診療每位病人前有「經常」洗手，5.8%則於診療病人前「從不」每次更換手套。在執行治療時，93.7%的醫師有因病患血液、唾液與分泌物所產生之飛沫噴濺到臉部周圍的經驗。然醫師為病人完診後，僅2.4%是「從不」

脫下手套立即洗手，而在洗手清潔劑部分，以含消毒成分之清潔劑最常使用，其次為一般洗手乳，僅用清水清洗為第三；此外，9.7%於完診後從不以酒精噴洗或擦拭雙手。在醫師工作環境方面，37.5%的醫師不知道其診間是否安裝空氣濾清裝置。

由牙醫師個案的生物性危害防護調查結果，在從事醫療工作以來有48.3%牙醫師曾經接觸過結核病患，其中78.6%醫師曾因工作接觸到結核病患的分泌物；有關牙醫師接觸此類病患之個人防護部分，全數牙醫師在接觸病人時有戴口罩，而口罩使用種類以外科口罩最多，活性炭口罩次之，紙口罩為第三，此外在執行結核病患的相關醫療工作時，均表示有佩戴手套。若從診療流程而言，在接觸病人前，36.7%的牙醫師很少注意或詢問病患有無任何呼吸道傳染疾病；在個人生物性防護準備部分，有43.3%的牙醫師在平均處理6位病患以上才更換口罩一次，90.0%則表示於診療病人前總是每次更換手套。在執行治療時，90.0%的牙醫師表示曾被尖銳利器刺傷，而在刺傷物品以針頭（73.3%）為最多，而在刺傷物品以針頭（73.3%）為最多，根管挫（60.0%）次之，探針（43.3%）為第三位；40%牙醫師表示「經常」因病患血液、唾液與分泌物飛沫噴濺到臉部周圍；在使用抽吸裝置(suction tube) 消除飛沫效果之滿意情形，則有60%牙醫師表示「普通」。然在病人完診後，僅10.0%是「很少」脫下手套立即洗手，而在洗手清潔劑部分，以一般洗手乳最常使用，其次為含消毒成分之清潔劑，藥皂為第三；此外，3.3%於完診後從不以酒精噴洗或擦拭雙手。在牙醫師工作環境方面，40%的牙醫師知道其診間有安裝空氣濾清裝置。

護理人員的生物性危害防護調查結果，有80.2%的護理人員曾因工作關係接觸水痘、帶狀疱疹或口腔疱疹，其中接觸病患時有接觸病患分泌物者佔33.6%，有戴口罩者佔94.2%，有戴手套者佔85.1%。護理人員曾在結核病房工作者佔27.8%，在結核病房的工作年資平均5.07年，平均每日約照護3位結核病患，照顧病患時有接觸病患分泌物者佔55.3%，接觸結核病患時有戴口罩者佔98.3%，照護結核病患時感到壓力者佔69.2%，而壓力來源以其他（如個人心裡因素、病患不配合等）佔大多數（43.5%），其次為醫院感染控制措施不足佔35.3%。護理人員曾被尖銳利器扎傷者佔73.3%，平均被扎傷次數約1.87次，其中大部分的護理人員被一種尖銳物品扎傷（33.7%），18.1%的護理人員被兩種尖銳物品扎傷，而導致扎傷的尖銳物品種類大多以一般丟棄式針頭為主，其次為玻璃製品。被扎傷時所從事之醫療行為主要以針頭回套為主，其次為拔開針頭時。針扎後大多數護理人員的處置作為以自行包紮，未告知勞安人員為主（47.4%），其次才為通報該單位勞安人員（44.0%）。

本研究之護理人員因工作關係需幫病人抽痰者佔83.5%，其中在抽痰前經常會注意該病患是否有無呼吸道傳染性疾病者佔38.8%；抽痰時總是會戴口罩者佔69.9%，且大部分護理人員抽痰

時較常戴的口罩為外科口罩；抽痰後很少立即更換口罩的頻率佔大多數（33.5%），由此可知本研究之護理人員在抽痰後較少立即更換口罩；抽痰時除了戴口罩以外，大多數護理人員也會戴手套；在抽痰前、抽痰後總是會更換新手套，其百分比分別為79.4%、84.4%；抽痰時，病患的分泌物很少會噴濺在護理人員臉部周圍（57.4%）；抽痰後大部分的護理人員不會清洗個人眼鏡（57.5%），其原因是因為大部分的護理人員抽痰時沒有佩戴任何眼鏡；抽痰脫下手套後總是會立即洗手的護理人員佔82.1%，而洗手時大多數的護理人員會使用含消毒成分的清潔劑來洗手；抽痰後護理人員偶而會以酒精噴洗或擦拭雙手，約佔27.0%。

本研究之護理人員因工作關係經常需要處理病患之尿液與糞便（32.0%），其中在處理病患尿液與糞便前偶而會注意該病患有無呼吸道傳染性疾病者佔28.2%；在處理病人尿液與糞便時總是會戴上口罩（63.7%），且口罩種類仍以外科口罩為主；在處理病人尿液與糞便時總是會戴上手套者佔84.2%；處理完畢脫下手套後總是會立即洗手（76.5%），洗手時大多以含消毒成分的清潔劑為主；在處理病人尿液與糞便完畢後，本研究之護理人員偶而會以酒精噴洗或擦拭雙手（27.9%）。

醫檢放射人員的生物性危害防護調查結果，其中41.0%的研究對象為放射診斷人員，而86.1%的放射診斷人員曾接觸結合病患，主要由其他醫護人員事先告知與患者病歷記載得知，且幾乎所有個案於接觸病人時有戴口罩習慣（97.2%）。

在從事檢驗工作以來，超過半數以上的醫檢放射人員（52.8%）都曾被尖銳利器扎傷，平均扎傷次數為1.69次，在造成扎傷的物品以一般丟棄式針頭最為常見，其中僅28.8%確定針扎時無接觸到血液或體液，而在針扎原因部分，主要是回套針頭時沒對準、拔開針頭時刺傷、針頭穿破蓋子、用針筒抽藥時未對準藥瓶、注射或抽完血從病人身上抽出針頭時不慎被刺傷、抽血或注射時刺傷、分離針頭及針筒時不小心刺傷。

有關工作後清潔部分，僅7.1%從不使用酒精噴洗或擦拭雙手；僅12.2%的醫檢放射人員約平均一個月以上清洗一次工作服。在曾經處理肺結核菌培養、痰液抹片或者是PCR檢體部分，34.1%的醫檢放射人員表示有處理相關檢體之經驗，而平均在檢驗科工作時間為10.39年，每週平均處理檢體數量為126.24個案，且49.5%在處理上述檢體時有感到壓力。而在相關防護措施上，76.3%表示在處理肺結核檢體時「總是」有戴口罩，其中以使用外科口罩最多，紙口罩次之，N95口罩為第三；82.9%在處理檢體「總是」佩戴手套，且僅有0.8%於工作完「很少」脫下手套立即洗手，而所使用的清潔劑以含消毒成分之清潔劑最多，一般洗手乳次之，一般香皂為第三。

由以上可了解醫療保健服務人員被針頭或尖銳利器扎傷的頻率極高，如何避免針扎與如

何避免針扎所導致之生物性危害危當務之急，並需建立醫療尖銳物品扎傷通報制度，利用通報資料配合主動式觀察了解扎傷情況、扎傷職別、扎傷媒介物數量、病人來源及處理情形來估算出實際發生扎傷之職稱種類別及媒介物種類別分佈情況；並結合國內職業醫學人力，分享交換結果並有效評估感染源（B型肝炎病毒、C型肝炎病毒、愛滋病毒）之毒性及傳染之有效途徑，提供給預防醫學之研究者作參考，可做為日後改善之基礎資料[32]。

醫療保健服務人員並會接觸生物性危害的高危險群，例如：部分醫療保健服務人員於接觸新病患時，因病患未主動告知其為結核病患而且未戴 N95 等級口罩。因此如何做好安全衛生防護，則有待建立生物性安全衛生防護工作守則與確實遵守。

所測定某區域教學醫院之室內採樣點溫濕度數值差異不大，且溫度符合台灣環保署公告之「室內空氣品質建議值」(15~28 °C)，相對濕度惟A院區10樓護理站 (70.42±1.52 %) 略高於各國室內空氣品質建議值。各採樣地點之風速和風量值各不同，但是同地點內三時段之風速和風量讀值差異不大，其中A院區11樓護理站之風速值 (0.12±0.03 m/s) 和風量值 (1.29±4.47 L/s) 遠低於其他採樣地點，根據採樣當時之採樣記錄，11樓護理站環境明顯較悶熱，且醫院工務人員反應11樓護理站中央空調有故障現象，因此才有如此低的風速和風量讀值。

某區域教學醫院之室內採樣點之二氧化碳濃度除了放射科的晚班時段之外，其餘地點各時段均高於「室內空氣品質建議值」之600 ppm，但仍符合各國之相關規範600~1000 ppm。總揮發性有機化合物在以行政辦公活動為主的社工課和財務課濃度最高，而室外採樣點偵測之讀值極低，表示總揮發性有機化合物主要來源為人員活動時使用之辦公用品或是化學藥劑，所有採樣地點各時段之數值均低於「室內空氣品質建議值」之3 ppm。一氧化碳只有在室內採樣點有測得濃度數值，其中B院區之測得濃度高於「室內空氣品質建議值」之2 ppm，但我國與美國職業安全與健康署(Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 規範之8小時時間加權平均濃度 (TWA) 為35 ppm，故以B院區三時段之平均數值 (2.25±1.3 ppm) 來看仍未超過OSHA之規範值。所有採樣地點臭氧和甲醛的濃度均不高，且合於「室內空氣品質建議值」之0.03 ppm和0.1 ppm，但單看藥劑部之甲醛濃度，三個時段之平均濃度均高於0.1 ppm，且藥劑部之二氧化碳濃度也高於大多數採樣點之濃度，故應增加藥劑部之通風換氣量，以改善室內空氣品質。

由於各國室內真菌濃度建議值為600-2000 cfu/m<sup>3</sup>，但某區域教學醫院之採樣結果10樓護理站晚班 (5722.03±4771.9 cfu/m<sup>3</sup>)、11樓護理站晚班 (2116.67±1277.7 cfu/m<sup>3</sup>) 和B院區二病房早班 (4298.83±3804.58 cfu/m<sup>3</sup>) 及午班 (2222.83±1858.26 cfu/m<sup>3</sup>) 均高於建議值，顯見



醫院內真菌濃度過高，醫療院所雖為病患照護與休養之場所，但若環境中生物性因子或化學性因子的濃度過高，仍需採取對策以降低工作者的暴露風險。

## 第五章 結論與建議

本研究隨機取樣國內12家醫療院所發出問卷8188份，回收有效問卷5224份，有效問卷回收率63.8%。並區分為臨床組3305位(醫師、牙醫師、護理師、醫檢放射人員)與行政組1919位(行政人員)之呼吸道疾病方面，臨床組罹患支氣管炎、咽喉炎、肺炎、過敏性鼻炎之個別比率皆顯著高於行政組。在皮膚疾病方面，臨床組罹患水痘、蕁麻疹之個別比率皆顯著高於行政組。在血液感染疾病方面，臨床組罹患B型肝炎的比率顯著高於行政組。

以邏輯式迴歸分析顯示，臨床組罹患接觸性皮膚炎的危險性是行政組的1.56倍(勝算比=1.56, 95%信賴區間 =1.08-2.25)，臨床組罹患咽喉炎的危險性為行政組的1.43倍(勝算比=1.43, 95%信賴區間 = 1.13~1.81)，臨床組罹患肺炎的危險性是行政組的2.45倍(勝算比=2.45, 95%信賴區間 = 1.55-3.89)，臨床組罹患肺結核的危險性是行政組的2.66倍(勝算比=2.66, 95%信賴區間 = 1.08-6.57)，臨床組罹患B型肝炎的危險性為行政組的1.51倍(勝算比=1.51, 95%信賴區間 = 1.18-1.93)，臨床組罹患乳膠過敏症的危險性是行政組的4.52倍(勝算比=4.52, 95%信賴區間 =1.54-13.29)。

對於所研究的12家醫療院所員工之生活型態方面，臨床組人員、與行政組人員以每月少於1次的運動習慣比例均最高(43.3%、與30.0%)，在每週平均運動1-2次以上者，則以行政人員比例均較臨床人員來的高。可見此醫療保健服務人員的運動習慣有待加強。

針對某區域級教學醫院進行真菌採樣分析，結果發現護理站四個區域採樣平均濃度分別為  $5722.03 \pm 4771.9 \text{ cfu/m}^3$ 、 $2116.67 \pm 1277.7 \text{ cfu/m}^3$ 、 $4298.83 \pm 3804.58 \text{ cfu/m}^3$ 、 $2222.83 \pm 1858.26 \text{ cfu/m}^3$ ，均高於各國室內真菌濃度建議值(600-2000  $\text{cfu/m}^3$ )，另外藥劑部之室內二氧化碳濃度和甲醛濃度均高於其他多數室內外採樣點之濃度。顯見醫療院所雖為病患照護與休養之場所，但若環境中生物性因子或化學性因子的濃度過高，仍需採取對策以降低工作者的暴露風險。

由於臨床組醫護人員之生物性危害疾病之盛行率顯著高於行政組，且護理站區域採樣真菌濃度平均濃度均高於各國室內真菌濃度建議值，且藥劑部之室內甲醛濃度均高於我國室內空氣品質之建議值，因此建議相關主管機關儘速研擬醫療院所之生物性危害防治策略與真菌容許濃度之建議值，並建議醫療院所加強藥劑部之化學性有害物的管理與健康危害預防措施，並加強健康促進，以保障醫療院所工作人員之健康。

## 誌 謝

本研究計畫參與人員除本所潘副研究員致弘、陳組長秋蓉、張助理研究員光億、林助理研究員冠宇、張瓊宇小姐外，另包括國立台灣大學張副教授靜文、劉怡汎小姐、國防醫學院辜副教授志弘，謹此敬表謝忱。

## 參考文獻

- [1] <http://www.iosh.gov.tw/netbook/biolo/biologic.htm> 生物危害分級介紹
- [2] Centers for Disease Control and Prevention. Update: outbreak of severe acute respiratory syndrome-worldwide, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003;52:241-48.
- [3] Martina BE, Haagmans BL, Kuiken T, et al. Virology: SARS virus infection of cats and ferrets. *Nature* 2003; 425:915.
- [4] Peiris JSM, Yuen KY, Osterhaus ADME, Stohr K. The severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;349: 2431-41.
- [5] Nicholls J, Dong XP, Jiang G, Peiris M. SARS: clinical virology and pathogenesis. *Respirology* 2003;8(suppl): S6-8.
- [6] Anderson RM, Fraser C, Ghani AC, et al. Epidemiology, transmission dynamics, and control of SARS: The 2002-2003 epidemic. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2004;359:1091-105.
- [7] Mukhopadhyay A, Tambyah PA, Singh KS, Lim TK, Lee KH. SARS in a hospital visitor and her intensivist. *J Hosp Infect* 2004;56:249-50.
- [8] WHO. Global surveillance for severe acute respiratory syndrome. *Wkly Epidemiol Rec* 2003; 78:100-09.
- [9] Ministry of Health, Singapore. Surveillance of SARS in the post-epidemic period in hospitals and national centers. Directive 137/2003. Sept 3, 2003.
- [10] Gopalakrishna G, Choo P, Leo YS, et al. SARS transmission and hospital containment. *Emerg Infect Dis* 2004;10: 395-400.
- [11] Ho KY, Singh KS, Habib AG, et al. Mild illness associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus infection: lessons from a prospective seroepidemiologic study of health-care workers in a teaching hospital in Singapore. *J Infect Dis* 2004; 189:642-47.
- [12] Tambyah PA. Severe acute respiratory syndrome from the trenches, at a Singapore university hospital. *Lancet Infect Dis* 2004; 4:690-96.
- [13] Walker, B W. On the march against Legionnaires' disease. *Nursing* 2004 Dec; 34(12):24
- [14] Dienstag JL, Ryan DM: Occupational exposure to hepatitis B virus in hospital personnel: Infection or immunization. *Am J Epidemiol* 1982; 115:36-39.
- [15] West DJ: The risk of hepatitis B infection among health professionals in the United States: A review. *Am J Med Sci* 1984;287(2):26-33.
- [16] McCray E. Cooperative Needlestick Surveillance Group: Occupational risk of the acquired immunodeficiency syndrome among health care workers. *N Engl J Med* 1986; 314:1127-1132.
- [17] Weiss SH, Saxinger WC, Rechtman D, et al. HTLV-III infection among health care workers:

Association with needle-stick injuries. JAMA 1985; 254:2089-2093.

- [18] Update: Human immunodeficiency virus infections in health-care workers exposed to blood of infected patients. MMWR 1987; 36:285-289.
- [19] Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. 2005.
- [20] American thoracic society. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161: 1376-1395.
- [21] Loeb M, Simor AE, Mandell L, Krueger P, McArthur M, James M, Walter S, Richardson E, Lingley M, Stout J, Stronach D and McGeer A. Two nursing home outbreaks of respiratory infection with Legionella saintelensi. J Am Geriatr Soc 1999; 47: 547-552.
- [22] Mineshita M, Nakamori Y, Seida Y and Hiwatashi S. Legionella pneumonia due to exposure to 24-hour bath water contaminated by Legionella pneumophila serogroup-5. Intern Med 2005; 44: 662-665.
- [23] Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN and Deitchmann SD. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 407-463.
- [24] Ku CH, Shieh JY, Shen CY, Christiani DC. Indoor environmental quality in a new constructed general hospital: (1) The upper respiratory symptoms. Am J Resp Crit Care Med 2002; 165(8): supplement: A677.
- [25] Shen CY, Ku CH, Shieh JY, Christiani DC. Indoor environmental quality in a new constructed general hospital: (2) Home exposures and low respiratory tract symptoms. Am J Resp Crit Care Med 2002; 165(8): supplement: A677.
- [26] Centers for Disease Control and Prevention. Questions and answers about TB. 2005.
- [27] Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Core curriculum on tuberculosis: what the clinician should know. 2000.
- [28] Casal M, Vaquero M, Rinder H, Tortoli E, Grosset J, Rusch-Gerdes S, Gutierrez J and Jarlier V. A case-control study for multidrug-resistant tuberculosis: risk factors in four European countries. Microb Drug Resist 2005; 11:62-67.
- [29] Beck-Sague C, Dooley SW, Hutton MD, Otten J, Breedn A, Crawford JT, Pitchenik AE, Woodlley C, Cauthen G, Jarvis WR. Hospital outbreak of multi-drug resistant Mycobacterium tuberculosis infections. JAMA 1992; 268: 1280-1286.
- [30] Dooley SW, Villarino ME, Lawrence M, Salinas L, Amil S, Rullan JV, Jarvis WR, Bloch AB, Cauthen GM. Nosocomial transmission of tuberculosis in a hospital unit for HIV-infected patients. JAMA 1992; 267: 2632-2634.
- [31] Louthier J, Rivera P, Feldman J, Villa N, Dehovitz J, Sepkowitz KA. Risk of tuberculin conversion according to occupation among health care workers at a New York City hospital. Am J Respir Crit Med 1997; 156: 201-5.
- [32] 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，針扎危害管理計畫指引，2001.

醫療院所作業環境空氣中生物性危害物對員工健康影響調查

著者：潘致弘、陳秋蓉

出版機關：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

221台北縣汐止市橫科路407巷99號

電話：02-26607600 <http://www.iosh.gov.tw/>

出版年月：中華民國九十六年三月

版（刷）次：一版一刷

定價：200

展售處：

國家書坊台視總店

<http://www.govbooks.com.tw/>

台北市松山區八德路三段10號B1

電話：02-25781515#643

行政院勞工委員會員工消費合作社

台北市大同區延平北路二段83號9樓

電話：02-85902770、85902794

五南文化廣場

台中市中區中山路6號

電話：04-22260330

- 本所保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所同意或書面授權。

**【版權所有，翻印必究】**

GPN: 1009600700