

出國報告(出國類別：開會)

2010 年美國胸腔醫學會國際研討會

服務機關：國防醫學院

姓名職稱：辜志弘副教授

派赴國家：美國

報告日期：中華民國 99 年 5 月 31 日

出國時間：99 年 5 月 12 日~99 年 5 月 21 日

摘要

本人於 5 月 12 日至 5 月 21 日赴美國參加 2010 年美國胸腔醫學會。今年之美國胸腔醫學，在美國路易斯安那州紐奧良市之國際會議中心舉行。此行目的在此知名之國際學術研討會發表本研究小組在肺結核研究方面之成就，並同時參考其他國家對結核病防治與篩選之策略與成效。

參加大會後之心得包括：(一)找出高危險族群選用適當之結核篩選方法，(二)治療高危險族群潛隱性結核感染與活動性結核病，及(三)調查國內多重抗藥性結核病(MDR-TB)及廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之現況，與國際合作共同防治。

建議必須有積極之作爲，俾利 2015 年前達到「結核病十年減半全民動員計畫」之目標，包括：(一)、在五大高危險族群 (1) 醫院工作人員，(2) 軍人(含單位工作者)，(3) 矯正機關（含監獄、看守所、少年輔育院、觀護所、技能訓練所），(4) 安養院、教養院、精神病院院民，及 (5) 外勞，篩選出潛隱性感染者，定期追蹤及治療。(二)、對已發病之個案，積極治療與副作用評估；並展開密切接觸者之篩選與定期追蹤。(三)、在治療活動性結核病患時，同時進行多重抗藥性結核病(MDR-TB)及廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之試驗，期能正確診斷、適當治療。

目 次

摘 要.....	1
目 次.....	2
第一章 目的.....	3
第二章 過程.....	4
第三章 心得.....	9
第四章 建議.....	15
第五章 參考文獻.....	16

第一章 目的

今年之美國胸腔醫學會年度大會自 5 月 14 日至 5 月 19 日止，在美國路易斯安那州紐奧良市之國際會議中心舉行。該大會每年將與會者之論文摘要收錄於「美國呼吸及重症照護醫學期刊」(American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine) 前年(2008 年)之「科學引用指標」(SCI)「影響因子」(Impact factor) 為 9.972 分，在呼吸系統 40 種期刊中排名第一。此行論文摘要已被收錄於今年 5 月發行之「美國呼吸及重症照護醫學」期刊(ISSN 1073-449X) 第 181 卷中之 A4769 頁 (Su et al. 2010)，[http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/181/1_MeetingAbstracts /A4769](http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/181/1_MeetingAbstracts/A4769)。

此行目的在此知名之國際學術研討會發表本研究小組在肺結核研究方面之成就，並同時參考其他國家對結核病防治與篩選之策略與成效。

第二章 過程

因國內航班無直飛紐奧良之班機，若搭國內航班至美國轉飛美國內陸之航班，票價需台幣五萬圓。為節省經費，經協調旅行社改搭聯合航空補空位之方式赴美。機票費約節省台幣壹萬圓。

05/12~05/13：本人於 5 月 12 日搭聯合航空公司(UA-838)班機由中正機場出發，經東京轉 UA-852 班機至舊金山，再轉 UA-824 抵波士頓。

05/13~05/14：本人至聞名之哈佛醫學圖書館 Countway Library of Medicine 參觀。此行收穫不少，在 2008 年秋季出版之「哈佛公共衛生回顧」(Harvard Public Health Review) (HSPH 2008) 第 14-15 頁刊出結核桿菌之電子顯微彩色鏡影像。該文並介紹一種全新、無法治癒和致命性高的廣泛抗藥性結核病(Extensively drug resistant tuberculosis, XDR-TB)。在南非東南部省分夸祖魯-納塔爾(KwaZulu-Natal)發生 53 例 XDR-TB 病人中，有 52 人死亡。因尚未明確知道 XDR-TB 毒力對人類之影響，美國國家衛生研究院(National Institutes of Health, NIH)之研究人員與哈佛醫學院及公共衛生學院之學者合作，花美金一千四百萬(\$14 million)之經費研究，由哈佛流行病學系之 Megan Murray 教授為總主持人(HSPH 2008)。此期刊提到根據 WHO 在 2008 年發表之全球性調查，多重抗藥性結核病(multidrug-resistant tuberculosis, MDR-TB)已出現於 72 個國家，而廣泛抗藥性結核病則已出現於 49 個國家，包括美國。此廣泛抗藥性結核病是否已出現在台灣，值得我們注意 (HSPH 2008)。

美國疾病管制局對廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之定義為：廣泛

抗藥性結核病是多重抗藥性結核病(multidrug-resistant tuberculosis, MDR-TB)中相對少見之一型。它對大部分用來治療結核病之藥物產生抗藥性，包括兩個最好的第一線藥物(isoniazid and rifampin); 且對最好之第二線藥物(fluoroquinolones)及至少一項注射藥物具抗藥性(i.e., amikacin, kanamycin, or capreomycin) (CDC 2009)。

05/15~05/19 15 日搭 UA535 經芝加哥轉 UA7358 飛抵紐澳良，傍晚報到後參加大會開幕式，晚上至會場隔壁之法國區(French Quarter)欣賞紐澳良有名之爵士樂。

16 日早上赴會場途中遇到暴風雨，街上積水頗深 (如下圖)：



但仍有人雨中作樂，身上掛著樂器，雨中漫步，娛樂大眾：

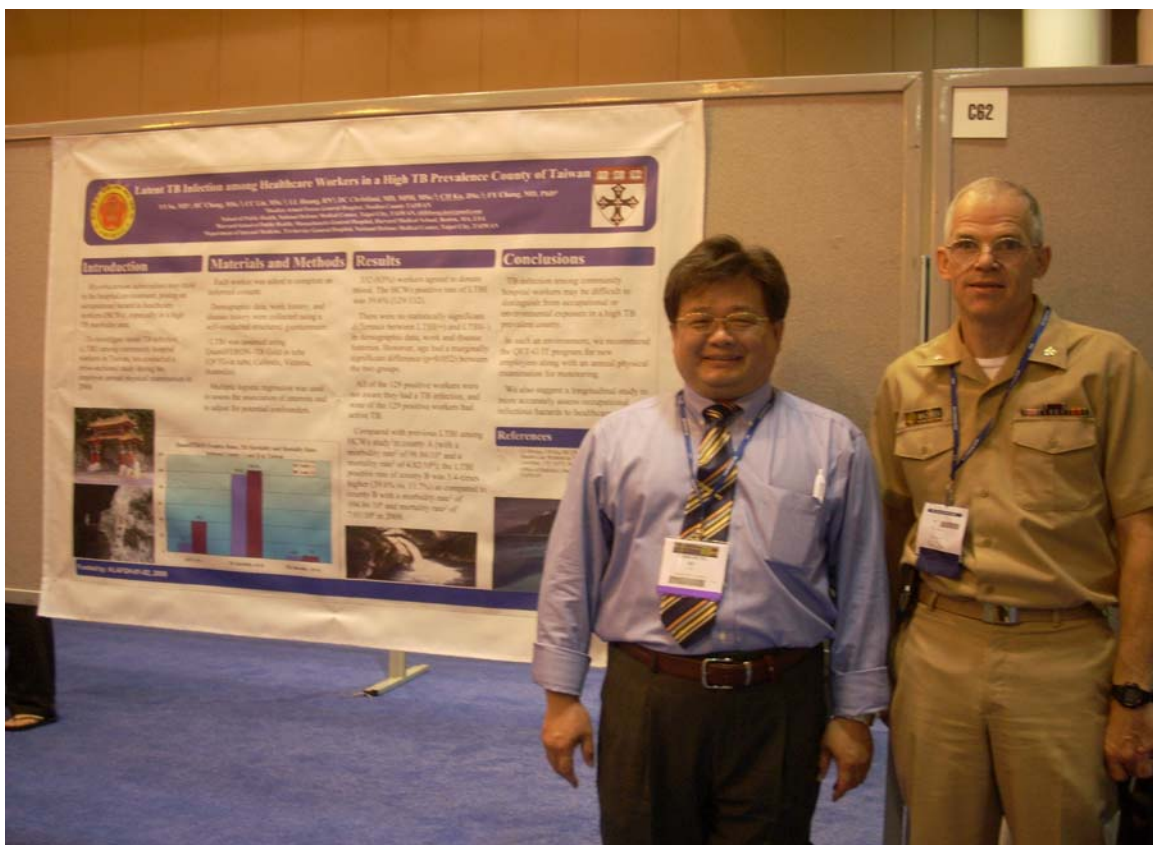


16 日參加「潛隱性及活動性結核診斷(Diagnosis of Latent and Active Tuberculosis)」，由來自亞特蘭大之 LoBue 醫師、來自紐約之 Parsia 醫師及來自北卡之 Holland 醫師主持。有來自美國、英國、加拿大、巴西、西班牙、意大利、秘魯、紐西蘭、阿根廷、日本、韓國、孟加拉及菲律賓等國之研究人員報告、胸部 X 光及電腦斷層、丙型干擾素(interferon-gamma IFN- γ)、及結核菌素皮膚試驗(tuberculin skin test, TST)之比較。

17 日參加「肺結核和非結核分枝桿菌：治療結果研究及個案報告(Tuberculosis and Non-tuberculosis Mycobacterium: Treatment Outcome Studies and Case Reports)」，由來自舊金山之 Nahid 醫師及 Davis 醫師主持。有來自美國、印度、韓國、台灣、葡萄牙、愛爾蘭、哥倫比亞、英國、法國、及加拿大之研究人員分享都治計畫及抗結核藥物之經驗。

18 日參加「潛隱性及活動性結核之流行病學研究(Epidemiology of Latent and Active Tuberculosis)」，由來自亞特蘭大之 Mase 醫師、

來自墨西哥之 Rendon 及來自西雅圖之 Home 醫師主持。有來自美國、英國、紐西蘭、西班牙、葡萄牙、希臘、韓國、加拿大、土耳其、巴西、台灣及韓國之研究人員分享潛隱性及活動性結核之流行病學研究。本人於此會中巧遇美國疾病管制局公共衛生服務指揮官暨消滅結核部門之流行病學家 Jerry Mazurek 醫師 (a commander in the U.S. Public Health Service and medical officer and epidemiologist in the CDC's Division of TB Elimination)。我們分享許多實驗及流行病學上之研究。Mazurek 醫師很大方提供其在美國疾病管制局及美國軍中執行 TB 調查之經驗，本人深感受益良多；尤其在大量 TB 密切接觸者篩選時，其田野調查及實驗室之經驗，更令本人不虛此行。



每一年美國胸腔醫學國際研討會為世界罕見之超級大會，每年參加人數超過上萬人，例如 2007 年在舊金山舉行有 16,362 人參與、

2008 年在多倫多有 15,709 人參與、2009 年在聖地牙哥有 13,696 人參與。今年不亞於前數年之人數。因紐奧良機場較其他美國大都市機場小且班機少，因訂票時已無法訂到 19 日中午大會結束後及 20 日之班機，本人遂於 19 日上午搭 UA561 經丹佛轉 UA6560 至吐桑候機返台。

05/20~05/21 20 日上午搭 UA6448 經洛杉磯轉 UA891 飛抵東京再轉 UA853 返台，於 05/21 日晚上約 9 點抵達中正機場，入境、提領行李及候車，返北時已近子時。

此種「填充位、補滿伍」之機票票價雖較便宜，但大部份時間花在機上、轉機、候機、再轉機，優缺點見仁見智各有千秋。

第三章 心得

茲將本次出國開會議心得分段整理，期對上述目標略盡棉薄之力：(一)找出高危險族群選用適當之結核篩選方法，(二)治療高危險族群潛隱性結核感染與活動性結核病，及(三)調查國內多重抗藥性結核病(MDR-TB)及廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之現況，與國際合作共同防治。

(一)找出高危險族群選用適當之結核篩選方法

群聚團體若有一位活動性結核病患者(指標病例)，極有可能因其吐痰、咳嗽或打噴嚏等方式感染懸浮在空氣中之結核桿菌。此菌通常在人體主要感染肺部，但亦會侵襲身體其他部位或器官，例如腎臟、脊柱、或腦部等，稱為肺外結核。然而並非所有受感染者皆會發病，已感染而未發病者稱為「潛隱性 TB 感染」(Latent TB Infection, LTBI)。此類「潛隱性 TB 感染」者自己並不覺得生病，亦無任何症狀產生，且不具傳染性。但有些「潛隱性 TB 感染」者在自身免疫力降低時將出現具感染性之「活動性結核病」(active TB disease) (CDC 2010a)。

潛隱性 TB 感染者，無任何症狀、不自覺生病、不具傳染性、通常結核菌素皮膚試驗(tuberculosis skin test, TST)反應呈陽性或丙型干擾素(Interferon-gamma, IFN- γ)血液檢驗結果呈陽性、但胸腔 x 光檢查及痰液檢查皆呈陰性、美國疾病管制局建議潛隱性 TB 感染者必須治療防止其變成活動性結核病，但若是接觸並感染多重抗藥性結核病(MDR-TB)或廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)者，此預防性投藥並非其選擇 (CDC 2010a)。

活動性結核病者可能出現之症狀包括：持續兩週以上之嚴重咳嗽、胸痛、咳出血或痰、虛弱或疲憊、體重減輕、無胃口、畏寒、發燒、夜間盜汗、具傳染

性、通常皮膚結核菌素試驗反應呈陽性或丙型干擾素血液檢驗結果呈陽性、胸腔 x 光檢查不正常、痰液抹片或培養呈陽性、活動性結核病必須接受治療 (CDC 2010a)。

本次會議，已有多國分享其在醫院工作人員及矯正機構 TB 防治經驗，如紐約長島某醫院使用 IFN- γ 方法來篩選新進人員 (Lisker 2010)。Hirsch-Moverman 等人亦於美國四個區域醫院進行例行結核篩選之醫院工作者進行 IFN- γ 檢驗及 TST 試驗，結果醫院工作者對 IFN- γ 檢驗之接受度較 TST 高 (Hirsch-Moverman et al. 2010)。美國醫院工作者亦有較高之 conversion rates (陰性轉陽性) (Belknap et al. 2010)。我國亦使用 IFN- γ 方法在高盛行地區之醫院進行醫院工作人員年度篩選，結果陽性率為 39.6% (Su et al. 2010)，較我國其他地區高 (Hwang et al. 2007)。英國亦報導另一種 IFN- γ 方法來檢驗醫院工作者，25.5%之結果呈陽性 (Prathibha and Jamil 2010)；此方法亦被美國用於篩檢 TB 疑似個案及其接觸者，移民、醫護人員、及國際學生 (Matsubara 2010)。巴西之矯正機構亦為 TB 之高危險群 (Nogueira et al. 2010a; Nogueira et al. 2010b)。而義大利之研究顯示，IFN- γ 檢驗在活動性肺結核及肺外結核皆有不錯之診斷效果 (Losi et al. 2010)。

根據 2009 年我國疾病管制局出版之「結核病防治工作手冊」第七章、特定職業、身分個案防治重點明列：(1) 醫院工作人員，(2) 軍人(含單位工作者)，(3) 矯正機關 (含監獄、看守所、少年輔育院、觀護所、技能訓練所)，(4) 安養院、教養院、精神病院院民，及 (5) 外勞為高危險群 (行政院衛生署疾病管制局 2009)。我國可針對上述高危險族群選用適當之潛隱性結核篩選方法進行潛隱性結核感染治療。

(二) 治療高危險族群潛隱性結核感染與活動性結核病

美國早已開始對高危險群之潛隱性結核感染者展開治療 (Kessler et al. 2010)，在 1197 位 IFN- γ 檢驗陽性者中，595 (50%)完成治療程序 (Kessler et al.

2010)。印度亦報告 5 年之都治計畫 (Prasad et al. 2010)。韓國亦分享其治療經驗 (KIM et al. 2010)。美國疾管局曾於 2005 年公佈潛隱性結核感染者之治療療程 (CDC 2005)：

Table 1. LTBI Treatment Regimens

Drugs/Regimen	Interval	Minimum # of doses for treatment completion	Rating for HIV-negative persons	Rating for HIV-positive persons
Isoniazid/ 9 month	Daily	270	A (II)	A (II)
	Twice weekly	76	B (II)	B (II)
Isoniazid/ 6 month	Daily	180	B (I)	C (I)
	Twice weekly	52	B (II)	C (II)
Rifampin/ 4 month	Daily	120	B (II)	B (III)
Rifampin and Pyrazinamide/ 2 month	Due to the reports of severe liver injury and deaths, the combination of rifampin and pyrazinamide should generally <u>not</u> be offered for the treatment of LTBI.		D (II)	D (II)

Using the U.S. Public Health Service system, CDC and ATS have ranked these regimens according to the strength of the recommendation and the quality of supporting evidence

* Strength of recommendation: A = preferred; B = acceptable alternative; C = offer when A and B cannot be given; D = should generally not be offered

† Quality of supporting evidence: I = randomized clinical trial data; II = data from clinical trials that are not randomized or were conducted in other populations; III = expert opinion

2007 年更新如下 (CDC 2007)：

Table: Drug Regimens for Treatment of LTBI

Drugs	Duration (months)	Interval	Minimum doses
Isoniazid	9	Daily	270
		Twice weekly	76
Isoniazid	6	Daily	180
		Twice weekly	52
Rifampin	4	Daily	120
Rifampin/Pyrazinamide	Generally should not be offered for treatment of LTBI ²		

而對於活動性結核病，美國疾管局亦曾公佈其療程，包括無 AIDS 感染者 (CDC 2003)：

Preferred Regimen	Alternative Regimen	Alternative Regimen
Initial Phase Daily INH, RIF, PZA, and EMB* for 56 doses (8 weeks)	Initial Phase Daily INH, RIF, PZA, and EMB* for 14 doses (2 weeks), then twice weekly for 12 doses (6 weeks)	Initial Phase Thrice-weekly INH, RIF, PZA, and EMB* for 24 doses (8 weeks)
Continuation Phase Daily INH and RIF for 126 doses (18 weeks) <i>or</i> Twice-weekly INH and RIF for 36 doses (18 weeks)	Continuation Phase Twice-weekly INH and RIF for 36 doses (18 weeks)	Continuation Phase Thrice-weekly INH and RIF for 54 doses (18 weeks)

*EMB can be discontinued if drug susceptibility studies demonstrate susceptibility to first-line drugs.

A continuation phase of once-weekly INH/rifapentine can be used for HIV negative patients who do not have cavities on the chest film *and* who have negative acid-fast bacilli (AFB) smears at the completion of the initial phase of treatment.

及感染 AIDS 者 (CDC 2010b) :

Recommended Regimen
<p>The recommended treatment of TB disease in HIV-infected adults (when the disease is caused by organisms that are known or presumed to be susceptible to first-line drugs) is a 6-month regimen consisting of</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ An initial phase of isoniazid (INH), a rifamycin (see Drug Interactions below), pyrazinamide (PZA), and ethambutol (EMB) for the first 2 months. ■ A continuation phase of INH and a rifamycin for the last 4 months.

Patients with advanced HIV (CD4 counts < 100/ μ l) should be treated with daily or three-times-weekly therapy in both the initial and the continuation phases. Twice weekly therapy may be considered in patients with less-advanced immunosuppression (CD4 counts \geq 100/ μ l). **Once-weekly INH/rifapentine in the continuation phase should not be used in any HIV-infected patient.**

Six months should be considered the minimum duration of treatment for adults with HIV, even for patients with culture-negative TB. Prolonging treatment to 9 months (extend continuation phase to 7 months) for HIV-infected patients with delayed response to therapy (e.g., culture positive after 2 months of treatment) should be strongly considered.

另會中 WHO 之資料亦值得我們參考 (WHO 2009) :

Doses of first-line antituberculosis drugs in adults and children

Drug	Recommended dose in mg/kg body weight (range)	
	Daily	Three times weekly
Isoniazid*		
Children	10 (10–15), maximum 300 mg/day	—
Adults	5 (4–6), maximum 300 mg/day	10 (8–12), maximum 900 mg/dose
Rifampicin		
Children	15 (10–20) maximum 600 mg/day	—
Adults	10 (8–12), maximum 600 mg/day	10 (8–12), maximum 600 mg/dose
Pyrazinamide		
Children	35 (30–40), maximum 2,000 mg/day	—
Adults	25 (20–30), maximum 2,000 mg/day	35 (30–40), maximum 3,000 mg/dose
Ethambutol		
Children	20 (15–25),* maximum 1,000 mg/day	—
Adults	15 (15–20), maximum 1,600 mg/day	30 (25–35) maximum 2,400 mg/dose

* Same dosing for treatment of active disease and preventive chemotherapy (treatment of LTBI).

** The recommended daily doses of all 4 antituberculosis medicines are higher in children than in adults, because the pharmacokinetics are different (and to achieve the same plasma concentration as in adults, the doses need to be increased)¹.

Source: World Health Organization. *Treatment of tuberculosis: guidelines*—4th ed. WHO/HTM/TB/2009. 420 World Health Organization, Geneva, 2009.

因國情不一，且治療非本人專業；僅提供出國開會收集之資料，供國內先進參考。

(三) 調查國內多重抗藥性結核病(MDR-TB)及廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之現況，與國際合作共同防治。

本次會議有許多知名機構皆與南非合作，研究出不錯之成果，例如：Crudu 等人報告其應用結核桿菌 DNA Fingerprinting 之方法來評估醫院內多重抗藥性結核菌所造成之院內感染 (Crudu and Blagodeteleva 2010)。Dharmadhikari 等人則提出 TB 隔離病房之紫外線殺菌照射 (Ultraviolet Germicidal Irradiation, UVGI) 加上低相對濕度 (55%~65%) 可抑制病房結核桿菌之空氣傳播 (Dharmadhikari

et al. 2010)。而 SHAH 等人則報告其在南非所使用之 Microscopic-Observation Drug-Susceptibility (MODS)方法來快速診斷結核病與多重抗藥性結核病 (Shah et al. 2010)。以及 24 個月廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)療效評估 (O'Donnell et al. 2010a)。在 AIDS 高盛行地區，女性為廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之高危險群 (O'Donnell et al. 2010b)。本人認為，此乃因在北部金礦，或在城市工作的男子，每隔幾個星期或幾個月會回到自己的家庭，並把從女友或性工作者感染到的愛滋病毒帶回家 (HSPH 2008)。

據衛生署統計資料顯示，結核病為我國發生率及死亡率最高之傳染病 (行政院衛生署疾病管制局 2009)，而多重抗藥性結核新個案百分比為 1.0，再治個案百分比為 6.2 (行政院衛生署疾病管制局 2009)。我國余氏等人曾報導某院，2004 年 116 位多重抗藥性結核病(MDR-TB)中，12(10.3%)位為廣泛抗藥性結核病 (XDR-TB)；2005 年則為 10.1%(10XDR-TB/99MDR-TB) (Yu et al. 2008)。國內是否已出現群聚廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之團體，值得我們探討。

第四章 建議

綜合以上心得，本人認為欲達到政府訂定在 2015 年以前達到「結核病十年減半全民動員計畫」之目標，必須有積極之作爲：

- 一、 在五大高危險族群 (1) 醫院工作人員，(2) 軍人(含單位工作者)，(3) 矯正機關（含監獄、看守所、少年輔育院、觀護所、技能訓練所），(4) 安養院、教養院、精神病院院民，及 (5) 外勞，篩選出潛隱性感染者，定期追蹤及治療。
- 二、 對已發病之個案，積極治療與副作用評估；並展開密切接觸者之篩選與定期追蹤。
- 三、 在治療活動性結核病患時，同時進行多重抗藥性結核病(MDR-TB)及廣泛抗藥性結核病(XDR-TB)之試驗，期能正確診斷、適當治療。

第五章 參考文獻

- Su Y, Chang H, Lin C, Huang L, Christiani D, Ku C, et al. 2010. Latent TB Infection Among Healthcare Workers in a High TB Prevalence County of Taiwan. *Am J Respir Crit Care Med* 181(Abtract): 4769.
- HSPH. 2008. March of the TB Superstrains. *Harvard Public Health Review*.15-19.
- CDC. 2009. Fact Sheets: Extensively Drug-Resistant Tuberculosis (XDR TB)
- CDC. 2010a. Fact Sheets: TB Eliminationhe Difference Between Latent TB Infection and Active TB Disease.
- Lisker G. 2010. Discrepancy Between Tuberculin Skin Testing (TST) And Interferon Gamma Release Assay (IGRA) Among New York Health-care Workers: A Case Series. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A1763-.
- Hirsch-Moverman Y, Wall K, Maiuri A, Khan A, Munk E, Weinfurter P, et al. 2010. Acceptability Of Interferon-gamma Release Assays Among Healthcare Workers Who Receive Routine Employee TuBerculosis Testing. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A1762-.
- Belknap R, Wall K, Teeter L, Dorman S, Weinfurter P, Reves R, et al. 2010. Interferon-gamma Release Assays (IGRAs) In Serial Testing For Latent Tuberculosis Infection In U.S. Health Care Workers. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A2263-.
- Hwang C, Ku C, Christiani D. 2007. Latent TB Infection in Health-Care Workers in Taiwan. *Am J Respir Crit Care Med* 175(Abtract): A575.
- Prathibha b, Jamil A. 2010. T Spot TB And Healthcare Workers - To Treat Or Not To Treat? *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A1765-.
- Matsubara J. 2010. Indeterminate And Positivity Rates Of The T-SPOT(R).TB Test In At-Risk Individuals Screened for Tuberculosis Infection. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A6831-.
- Nogueira PA, Abrahao RMCDM, Galesi VMN. 2010a. Tuberculosis in Prison System Survey in two Prisons in the State of Sao Paulo, Brazil. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A6829-.

- Nogueira PA, Abrahao RMCDM, Galesi VMN, Santos MCV, Braz MIPS, Maia MT. 2010b. Tuberculin Reactivity in Inmates of Two Prisons of the State of Sao Paulo, Brazil. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A6830-.
- Losi M, Peracchi M, Dal Monte P, Meacci M, Fallico L, Lombardi G, et al. 2010. ROLE OF QUANTIFERON-TB GOLD TEST IN THE DIAGNOSIS OF ACTIVE TUBERCULOSIS. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A1778-.
- 行政院衛生署疾病管制局. 2009. 結核病防治工作手冊: 行政院衛生署疾病管制局.
- Kessler J, Ahuja S, Crossa A, Harris TG. 2010. Treatment Acceptance And Completion Rates For Latent Tuberculosis Infection After Implementation Of QuantiFERON(R)-TB Gold, New York City. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A4780-.
- Prasad R, Jain A, Anand SC, verma S, hosmane G. 2010. A Five Year Study of DST (Drug Susceptibility Testing) Pattern of *M. Tuberculosis* Isolates from Patients of Category-Ii Failure of Pulmonary Tuberculosis under DOTS (Directly Observed Treatment, Short-Course) from Northern India *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A5470-.
- KIM JS, Ahn JH, Kim JW, Lee SH, Kim YH, kang HH, et al. 2010. The Treatment Outcomes Of Isoniazid Resistant Tuberculosis:One Center, Multiple Institutions And Retrospective Study In South KOREA. *Am J Respir Crit Care Med* 181(1_MeetingAbstracts): A3146-.
- CDC. 2005. Fact Sheets: Treatment Options for Latent Tuberculosis Infection.
- CDC. 2007. Fact Sheets: Treatment of Latent Tuberculosis Infection (LTBI).
- CDC. 2003. Fact Sheets: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis Disease in Persons Not Infected with HIV.
- CDC. 2010b. Fact Sheets: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis Disease in HIV-Infected Persons.
- WHO. 2009. Treatment of Tuberculosis: Guidelines. 4th ed. Geneva: World Health Organization.

- Crudu V, Blagodeteleva G. 2010. Assessment Of The Nosocomial Transmission Of MDR TB In Moldova Using DNA Fingerprinting Of M.tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 181(1_MeetingAbstracts): A4757-.
- Dharmadhikari A, Mphahlele M, Venter K, Ladva C, First M, Pagano M, et al. 2010. Upper Room Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) Air Disinfection On An MDR-TB Ward In Sub-Saharan Africa Effects Of Humidity. Am J Respir Crit Care Med 181(1_MeetingAbstracts): A5383-.
- Shah S, Babaria P, Moodley P, Heysell S, Sturm W, Moll A, et al. 2010. Rapid Diagnosis Of Tuberculosis And MDR TB Using The Microscopic-Observation Drug-Susceptibility (MODS) Assay In A High HIV Prevalence Setting South Africa. Am J Respir Crit Care Med 181(1_MeetingAbstracts): A2256-.
- O'Donnell MR, Padayatchi N, Grobler A, Master I, Osburn G, Werner L, et al. 2010a. Treatment Outcomes At 24 Months For Extensively Drug Resistant Tuberculosis (XDR-TB) With And Without HIV Co-infection. Am J Respir Crit Care Med 181(1_MeetingAbstracts): A5471-.
- O'Donnell MR, Padayatchi N, Zelnick J, Loveday M, Master I, Osburn G, et al. 2010b. Women Are At Increased Risk For Extensively Drug Resistant-tuberculosis (XDR-TB) In KwaZulu-Natal, South Africa. Am J Respir Crit Care Med 181(1_MeetingAbstracts): A5378-.
- 行政院衛生署疾病管制局. 2009. 台灣結核病防治年報 2009. 台北市.
- Yu MC, Wu MH, Jou R. 2008. Extensively drug-resistant tuberculosis, Taiwan. Emerg Infect Dis 14(5): 849-850.