

肺內、肺外結核通報後的流行病學初探 —以北部某區域醫院為例

Preliminary Study on Epidemiology of Tuberculosis in a Regional Hospital in North Taiwan

吳秀卿^{1,2} Hsiu-Ching Wu 徐均宏^{2*} Chun-Hung Hsu

¹ 東元醫療社團法人東元綜合醫院 護理部

² 元培醫事科技大學 醫務管理研究所

¹ Ton-Yen General Hospital

² Department of Healthcare Management, Yuanpei University of Medical Technology

摘要：本研究統計資料係取自北部某區域醫院2007~2017年通報結核病登錄確診個案，另搭配「中央傳染病追蹤管理系統」進行病歷資料回溯性研究分析。分析結果顯示研究期間個案醫院，在年齡大於21歲，共通報305位結核病個案，其中194人存活，111位死亡。以Cox比率風險模型分析結核病患者死亡因子與年齡及有無慢性病具有顯著差異。罹患肺外結核（EPTB）平均年齡為51.9歲、肺內結核（PTB）平均59.6歲。

整體TB的男女性別比為1.82：1，以PTB而言男女性別比為2.35：1，以EPTB而言男女性別比為0.89：1.0。男性PTB與EPTB於研究期間所呈現的百分比中各年度男性PTB病例數大於EPTB病例數。女性EPTB似乎有上升而凌駕與PTB相近的發生趨勢。主要是女性EPTB的39歲以下族群為非本國籍女性較多的結果。

TB病人在EPTB與PTB的死亡風險並無顯著差異。然而在年齡層死亡風險Kaplan-Meier風險函數，以年齡層比較而言：TB病人61歲至80歲族群與40歲族群間，增加0.11倍的死亡風險。病人在81歲以上族群與40歲族群間，增加0.41倍的死亡風險。

研究結論對罹患EPTB與PTB的死亡風險並無顯著差異，主要的死亡風險因子是年齡。但39歲以下族群非本國籍女性EPTB似乎有上升而凌駕與PTB的趨勢，此訊息可提供我國未來持續引進外籍勞工（或看護）的結核病防治策略參考。

關鍵字：肺結核、肺外結核、Cox 比率風險模型

* 通訊作者：徐均宏，地址：30015 新竹市元培街306號
電子郵件：brian@mail.ypu.edu.tw，聯絡電話：03-6108649，傳真：03-6102323



Abstract:

Data of this study was taken from the registered confirmed cases of tuberculosis reported from a regional hospital during 2007 to 2017 in north Taiwan, and the Taiwan National Infectious Disease Statistics System (<https://tb2035.cdc.gov.tw/>) is used for retrospective research and analysis of medical records. The results showed that during the study period, the case hospital reported 305 tuberculosis cases and the age more than 20 years old, in which 194 were alive and 111 died. The Cox proportional hazard model was used to analyze the death factors of tuberculosis patients with age and the patient with or without chronic diseases. The mean age of suffering from extrapulmonary tuberculosis (EPTB) was 51.9 years old, and the mean age of pulmonary tuberculosis (PTB) was 59.6 years old.

The overall male-to-female ratio of TB is 1.82:1, the male-female ratio is 2.35:1 for PTB, and 0.89:1.0 for EPTB. The male PTB was greater than the EPTB. Female EPTB was on the rising and similar occurrence trend with the PTB. The reason is that the population under 39 years of age with female EPTB has more foreign females.

The Kaplan-Meier risk model was shown that the TB patients with the age-ranks were significance associated with the death risk. The TB patients between 61 to 80 years old compared with the below 40 years group, the risk of death were increased 0.11 times. Patients between the more than 81-year-old group compared with the below 40-year-old group were increased the risk of death by 0.41 times.

The research conclusions that EPTB of non-native females under the age of 39 seems to have a tendency to rise and override PTB. This information can provide a reference feature for future prevention strategies policy for the foreign employee.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Extrapulmonary tuberculosis, Cox proportional hazard model

1. 緒論

2017年全球預估罹患TB（結核病，tuberculosis）約有1千萬人（9.0-11.1百萬）（WHO, 2018）。其中成人佔90%（年齡≥15歲），580萬為男性病人，320萬為女性病人，成人男女性別比約2：1。2017年針對新發生TB病例統計，多數高收入國家小於10例（每10萬人口），30個TB高負擔（high-burden）國家介於為150至400例之間，而菲律賓和南非等少數國家則高達每10萬人口年新病例達500多人（WHO, 2018）。儘管全球TB控制取得了實質性進展，但世界衛生組織的東南亞區域、非洲區域和西太平洋區域仍是結核病流行的區域。



TB於全球傳染病中佔有重要地位，超越了瘧疾和愛滋病毒/愛滋病，TB亦為台灣法定傳染病之一，每年確定病例數及死亡數均為排名第一的傳染病。2007-2017年全國TB共登錄有133,942例，其中北區佔有15,484病例，於新竹縣則有2,197例。2005-2015年新竹縣平均發生率為42.8（每10萬人口），其中2005年每10萬人口由53.3例降至2012年33.6例，發生率由2013年開始逐年增加，直至2015年已上升至36.5例。2005-2017年平均死亡率為2.45，2014年已降至0.7，2015年也開始逐年上升，直至2017年已增至1.5（衛生福利部，2018）。2016年70歲以上年齡層病人數佔最多共有4,567人；在北區的桃竹苗地區確定病例數就佔453人，其中新竹縣居北區縣市最多為170人（衛生福利部，2017a）。

2014、2015及2016年間台灣TB確診病例依序為11,326、10,711及10,328例，每十萬人口確診病例數分別為48.4、45.7及43.9例，死亡病例數分別為591、571及547例。2016年確定病例數及死亡病例數皆低於2014及2015年。2016年男性多於女性2.3倍，大於65歲以上病例數佔總病例數56.2%。男女性死亡比例為3.1：1.0，男性415例，女性132例。死亡率隨年齡增加有上升趨勢。因TB死亡547人中有83.2%（455人）屬於65歲以上（衛生福利部，2015；衛生福利部，2016；衛生福利部，2017）。

2. 文獻探討

依據我國《傳染病防治法》第三條規定，中央主管機關依疾病致死率、發生率及傳播速度等危害風險將TB訂為第三類法定傳染病，需於一週內通報至疾病管制署進行個案管理及後續追蹤。具有多重抗藥性的TB屬於第二類法定傳染病則需於24小時內通報，必要時得於指定機構進行隔離治療（衛生福利部，2018）。TB在感染初期，約有95%的人不會發病，受感染的個體若因免疫力下降等健康因素影響，則會有5%的人其體內的結核菌會藉由淋巴性或血源性傳播而造成PTB（肺結核，pulmonary tuberculosis）或EPTB（肺外結核，extra-pulmonary tuberculosis）。Hsu, Yang, Chen, & Sung（2007）指出，當結核桿菌變得活躍時，大約75%的病例是PTB，其餘25%是EPTB。雖然兒童和愛滋病毒感染等免疫低下患者罹患EPTB風險較高，但PTB仍是全球最常見的結核疾病類型。

根據WHO分類標準定義EPTB為結核分枝桿菌感染，它影響著肺實質以外的組織和器官，佔所有TB病例的20%至25%，發生率比PTB低。與低負擔環境（in low-burden settings）相比較，EPTB相對比PTB容易被忽視而且EPTB發病率也相對增加（Pollett, Pamela, Matthew, & AnnaP, 2016）。結核分枝桿菌透過血源性及淋巴性傳播，藉由特定細胞媒介所形成的免疫機制，其中形成了抗TNF α （Tumor necrosis factor alpha）、IL12（Interleukin 12）和干擾素 γ ，對細菌的保護性免疫，因此形成具活性的包囊肉芽腫。EPTB的原發感染可發生在各年齡層，但最常發生在受感染的後幾年或幾十年後，因為負責的免疫反應機制可能因為年齡（如兒童或老年人）、其他併發症或治療的需要而改變細胞介質的免疫力，進而



導致潛伏性結核的再活化和活動性結核感染的發生。近年來全球TB病例數雖然逐年下降，但EPTB似乎未呈現下降趨勢，其原因不明，可能原因為卡介苗（*Bacillus Calmette-Guérin*, BCG）減少使用以及易感人群的變化。因為EPTB牽涉到的風險因素主要是年齡、女性、併發HIV感染和慢性腎臟病、糖尿病或免疫抑制等合併症（Ramírez-Lapausa, Menéndez-Saldaña & Noguerado-Asensio, 2015）。EPTB可發生於人體任何器官或組織，包括淋巴結、腦膜、胸膜、腎臟、骨骼、皮膚、消化道、泌尿生殖道等；在臺灣以淋巴結核及骨結核比較常見（衛生福利部，2018）。

酒精是人類永續發展中的主要障礙。每年全球因酒精造成330萬人死亡，表示人類每10秒鐘就有一人因酒精死亡，佔所有死亡人數的5.9%，而酒精已被廣泛認為是結核病和愛滋病毒/愛滋病流行病結構性的驅動因素。酒精的使用與結核病等傳染病發病率存在著因果關係，包括酒精消耗和愛滋病毒感染率（Dünbier & Sperkova, 2016）。針對年齡、吸煙和飲酒分層分析發現，男性發生結核病的風險高於女性（Yen, et al, 2018）。酗酒會使罹患結核病的風險增加三倍，也是結核病治療順從性差的一個重要風險因素，是常見的結核病患者的共病，特別是在中度和低發病率國家，結核病已經高度集中於某些弱勢群體（WHO, 2016）。Negin, Abimbola & Marais（2015）等學者指出老年人常伴隨慢性病發生，例如糖尿病、慢性肺病、免疫抑制低下和癌症等疾病導致共病增加。其中發現糖尿病會使活動性結核病的風險增加三倍，因此許多TB流行區其糖尿病發病率呈現上升趨勢。中國大陸TB和糖尿病共同感染的患者其治療失敗的可能性是結核病患者的4.5倍。研究指出貧窮、遊民、酗酒、吸毒或未規律治療、晚期診斷、多重抗藥性結核病、糖尿病和老年人等預測因素皆與結核病個案死亡風險增加有關。此外，男性的比率更高於女性。人類免疫缺陷病毒（HIV）感染結核病的發生率和死亡率也會因為不同國家佔有重要角色。通常TB是不需要住院治療，但如果個案出現呼吸短促和全身健康惡化等症狀，則需要住院進一步治療。大部分TB個案住院治療其死亡率估計在2%至12%之間（Almeida et al., 2018）。

在EPTB患者中，發生在腦膜、胸膜的患者比出現淋巴、骨關節、泌尿生殖系統和胃腸道結核年輕（衛生福利部，2018；Ramírez-Lapausa, Menendez-Saldana & Noguerado-Asensio, 2015）。Moya-Salazar, Nemolato, Vallarta, Chavez & Olivo-López（2018）指出有75%的TB病例會隨著年齡增長，其發病率和死亡率均顯著增加，病人會隨著年齡的老化藉由代謝變弱、免疫功能下降、營養吸收退化等全身表現造成TB預防的障礙。大多數TB相關死亡發生在早期（中位數生存期：20天），患者死於膿毒性休克、惡性腫瘤、肝硬化、腎功能衰竭以及粟粒性肺變化都是所有TB死亡的獨立預測因子。具空洞、粟粒性肺變化都是結核相關死亡的重要預測因素。肺外受影響和肝硬化也是導致結核相關死亡的因素（Lin et al., 2014）。

個案每天吸煙若大於10支以上則與結核病復發有顯著相關（Yen et al., 2014）。吸煙會使



結核病風險增加2-3倍，並且與結核病治療效果不佳有關（WHO, 2016）。根據世界衛生組織（WHO）的數據，世界上約有三分之一的人口患有潛伏結核感染（latent tuberculosis infection, LTBI），其終身患有活動性結核病的風險為10%。在免疫系統缺損的病人中，例如營養不良、HIV感染、糖尿病、飲酒或吸煙的人，罹患活動性結核病的風險更高。缺乏身體活動等合併症的增加也大大增加結核病感染的風險，即使在已開發國家也是如此。大多數罹患PTB會影響肺部和呼吸道，常見特徵是慢性咳嗽、胸痛、疲勞、體重減輕、發燒和盜汗（Mutlip et al., 2018）。

糖尿病會使病人罹患結核病風險增加三倍。全球約15%的結核病例可能與糖尿病有關，結核病導致糖尿病危險原因是糖份暫時耐受性異常所造成，所以結核病患者因罹患糖尿病死亡或復發可能性高得多（WHO, 2016）。結核病藥物可能會干擾糖尿病藥物治療作用，可能與糖尿病干擾某些抗結核藥物的活動有關（WHO, 2015）。營養不良也會增加結核病風險（WHO, 2016）。罹病群體中歸因於糖尿病、營養不良、吸煙、過量飲酒和愛滋病毒感染結核病風險估計值很高（Bates., Marais & Zumla, 2015）。根據2014年台灣移民工人結核病篩檢政策，凡來自結核病高度流行國家的新移民工人必須在入境前3個月進行胸部X光（Chest X-ray, CXR）檢查，並進行後續0-3天（第1次）、6個月（第2次）、18個月（第3次）和30個月（第4次）的入境後檢查，以獲得最多3年的居住權。異常的CXR病例需要後續的實驗室確診檢查（Kuan, 2018）。

Negin, Abimbola, & Marais（2015）等學者研究指出，發展中國家人們很少考慮老年人容易罹患TB的相關議題。依據2010年全球疾病負擔估計，57%的TB死亡患者發生在50歲以上，尤其65歲及以上的人更佔多數。在東亞地區有51%的TB失能校正人年（Disability-Adjusted Life Years, DALYs）發生在50歲及以上的患者。中國大陸於2010年針對全國TB罹病率調查顯示，TB發病率與年齡漸增有相關，尤其中國男性中最為明顯。40歲TB罹病率較低，越年長罹病率超過四倍，達到75.9歲。在美洲及美國的觀察研究亦有相同發現。

3. 研究方法

3.1 資料來源

本研究為2007~2017年北部某區域醫院通報之新確診結核病個案病歷資料，另外搭配衛生福利部疾病管制署之結核病統計應用專區資料（<https://tb2035.cdc.gov.tw/>）。採回溯性研究（Retrospective Study）設計，觀察期間自發病登錄後觀察至2018年12月31日截止。研究資料擷取乃使用國際疾病分類（ICD）=結核病編碼如「ICD-9-CM=010~018；ICD-10-CM=A15~A19」，資料庫中所有可辨識個人身份之病歷號，皆已重新編碼的去連結。本研究經馬偕紀念醫院人體研究倫理審查委員會審核同意（IRB：19MMHIS120e）。資料庫中可使用變項包括管理單位、性別、出生日期、職業、建檔機構、資料異動機構、通報建檔



日、診斷日期、開始用藥日、照護院所、通報及銷案院所、戶籍地、居住地、臨床診斷為PTB或EPTB、初次驗痰結果（含痰抹片、痰培養及塗陽陰轉測試欄）、胸部X光診斷及目前狀態（包括完治、出境、死亡、失聯）、銷案、完治時間、確診或改診斷時間等資料。

3.2 研究參與者

選擇條件需為20歲以上且為衛生福利部疾病管制署之結核病統計登錄專區TB確診個案，登錄後死亡及非死亡病例皆列入。排除條件包括20歲以下、更改診斷為非TB病例、失聯、非結核分枝桿菌感染之個案，凡2007-2017之結核個案資料以外之病例皆排除。

3.3 統計方法

本研究採回溯性研究設計，所有數據處理和統計分析均使用IBM SPSS Statistics 25、Excel統計分析軟體進行資料整理及分析。採用描述性統計計算男女性別比、年齡平均數…等。推論性統計、卡方檢定（Pearson's chi-squared test）、存活分析（Survival Analysis）中以年齡、性別、PTB與EPTB、有無慢性病、有無吸菸、有無飲酒等因子，利用Cox Regression分析出有顯著差異因子後再以Kaplan-Meier Method計算其風險函數。

4. 結果與討論

本研究結果，主要呈現結核病人結核病通報趨勢及死亡差異相關描述性統計及推論性統計分析。

4.1 基本人口學特性

各年度個案醫院登錄病例特徵於表4-1列出了2007年至2017年個案醫院年度通報結核病（PTB及EPTB）病例數與性別分布。整體的305病例中顯示，PTB佔75.7%（231例），EPTB佔24.3%（74例）。此分布與衛生福利部公告結果相似（2015；2016；2017）。而Ejeta, Legesse和Ameni（2012）以衣索比亞的結核流行病學調查中發現63%（19,494例）為PTB，EPTB佔37%（11,451例）也類似。以性別而言，男性PTB佔82.2%（162例），EPTB僅佔17.8%（35例）。女性PTB佔63.9%（69例），EPTB僅佔36.1%（39例）。整體TB的男女性別比為1.82：1（197/108），若以PTB而言男女性別比為2.35：1（162/69），以EPTB而言男女性別比為0.89：1.0（35/39）。



表 4-1 2007年至2017年個案醫院年度通報結核病（PTB及EPTB）例數與性別分布表

年度	肺結核(PTB)			肺外結核(EPTB)			合計		總計
	男性(%)	女性(%)	小計(%)	男性(%)	女性(%)	小計(%)	男性(%)	女性(%)	
2007	19(86.4)	11(68.8)	30(78.9)	3(13.6)	5(31.3)	8(21.1)	22(57.9)	16(42.1)	38
2008	14(70.0)	6(54.5)	20(64.5)	6(30.0)	5(45.5)	11(35.5)	20(64.5)	11(35.5)	31
2009	25(100)	12(80.0)	37(92.5)	0(0.0)	3(20.0)	3(7.5)	25(62.5)	15(37.5)	40
2010	19(95.0)	11(68.8)	30(83.3)	1(5.0)	5(31.3)	6(16.7)	20(55.6)	16(44.4)	36
2011	9(75.0)	6(85.7)	15(78.9)	3(25.0)	1(14.3)	4(21.1)	12(63.2)	7(36.8)	19
2012	11(68.8)	3(75.0)	14(70.0)	5(31.2)	1(25.0)	6(30.0)	16(80.0)	4(20.0)	20
2013	12(75.0)	4(44.4)	16(64.0)	4(25.0)	5(55.6)	9(36.0)	16(64.0)	9(36.0)	25
2014	13(72.2)	5(55.6)	18(66.7)	5(27.8)	4(44.4)	9(33.3)	18(66.7)	9(33.3)	27
2015	13(81.3)	2(28.6)	15(65.2)	3(18.7)	5(71.4)	8(34.8)	16(69.6)	7(30.4)	23
2016	17(89.5)	5(83.3)	22(88.0)	2(10.5)	1(16.7)	3(12.0)	19(76.0)	6(24.0)	25
2017	10(76.9)	4(50.0)	14(66.7)	3(23.1)	4(50.0)	7(33.3)	13(61.9)	8(38.1)	21
合計	162(82.2)	69(63.9)	231(75.7)	35(17.8)	39(36.1)	74(24.3)	197(64.6)	108(35.4)	305
男女性別比	2.35 : 1.00			0.89:1.00			1.82 : 1.00		

註：男性PTB+EPTB=100%。女性PTB+EPTB=100%。小計：PTB+EPTB=100%。

各年度個案醫院登錄病例與性別及年齡層分布如圖4-1，其中A部分上方為男性PTB與EPTB於研究期間各年度所呈現的百分比，其中可清楚看出各年度男性PTB病例數大於EPTB病例數。A部分下方女性病例則在2012年以前亦是如此，然2013年以後EPTB似乎有上升而凌駕與PTB相近的發生趨勢。B部分在39歲以下的族群似乎EPTB有上升與PTB相近的發生趨勢，值得後續進一步繼續觀察。

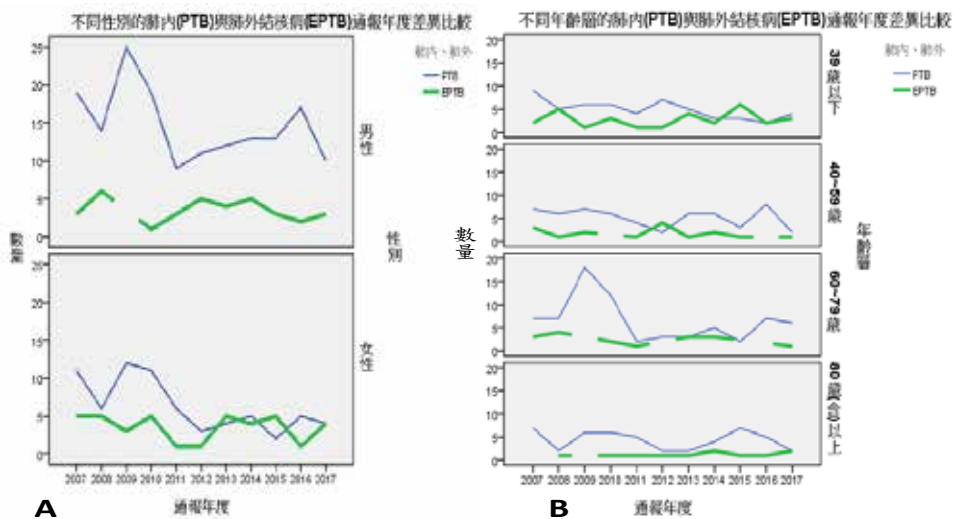


圖4-1 個案醫院年度別通報結核病例數與性別及年齡層分布圖



表4-2顯示結核病病例各項人口學特性檢定資訊，PTB中男性相較於女性發生率較高，男女性別比為2.35：1（162：69）。EPTB男女性別比為0.90：1（35：39）。通報年齡介於21-95歲，發生PTB平均年齡59.6歲；EPTB平均年齡51.9歲。結核病例中81-90歲佔最多為15.7%（48例）。其中63.3%無慢性病史。36.7%的病例伴隨有其他慢性疾病。國籍通報中，台灣籍以通報PTB多於EPTB（79.7% vs 20.3%）；外國籍以通報EPTB多於PTB（55.9% vs 44.1%）。生活習慣中無飲酒習慣多於飲酒行為（81.3% vs 18.7%）。無吸菸習慣多於吸菸行為（73.4% vs 26.6%）。無洗腎病史多於有洗腎病史（96.1% vs 3.9%）。結核病通報後死亡病例中於同年內死亡比例較高61（63/111=56.8%）。

表4-2 結核病病例各項人口學特性檢定表

	PTB(肺結核)(%)	EPTB(肺外結核)(%)	總計(%)	t / X ² 值
年齡				
21-30歲	26(61.9)	16(38.1)	42(13.8)	
31-40歲	28(66.7)	14(33.3)	42(13.8)	
41-50歲	37(82.2)	8(17.8)	45(14.8)	
51-60歲	20(71.4)	8(28.6)	28(9.2)	
61-70歲	32(76.2)	10(23.8)	42(13.8)	
71-80歲	40(85.1)	7(14.9)	47(15.4)	
81-90歲	37(77.1)	11(22.9)	48(15.7)	
91歲以上	11(100)		11(3.6)	
平均年齡（標準差）	59.6(21.2)	51.9(21.5)		2.7**
性別				
男性	162(82.2)	35(17.8)	197(64.6)	
女性	69(63.9)	39(36.1)	108(35.4)	
總計	231(75.7)	74(24.3)	305	12.8***
國籍				
台灣籍	216(79.7)	55(20.3)	271(88.9)	19.4***
外國籍	15(44.1)	19(55.9)	34(11.1)	
慢性病				
有	80(71.4)	32(28.6)	112(36.7)	
無	151(78.2)	42(21.8)	193(63.3)	1.8
糖尿病				
有	66(82.5)	14(17.5)	80(26.2)	2.7
無	165(73.3)	60(26.7)	225(73.8)	
飲酒				
有	49(86.0)	8(14.0)	57(18.7)	4.0*
無	182(73.4)	66(26.6)	248(81.3)	



	PTB(肺結核)(%)	EPTB(肺外結核)(%)	總計(%)	t / X ² 值
吸菸				
有	67(82.7)	14(17.3)	81(26.6)	2.9
無	164(73.2)	60(26.8)	224(73.4)	
洗腎				
有	7(58.3)	5(41.7)	12(3.9)	2.0
無	224(76.5)	69(23.5)	293(96.1)	
通報後幾週內死亡				
平均±標準差/n	99.5±127.9 / 89	61.8±71.0 / 22	111	1.9
≤52(同年)/n	11.6±12.7 / 50	10.9±15.5 / 13	63	0.2
≥53/n	212.2±120.2 / 39	135.2±51.3 / 9	48	3.0**

圖4-2為各年齡層的PTB與EPTB分布的盒形圖，其研究個案年齡層再區分成4組：第1組為39歲以下、第2組為40~59歲、第3組為60~79歲、第4組為80歲以上，樣本數中亦加上是否屬於我國籍的樣本數以相互比較。不論PTB與EPTB均於39歲以下族群女性有較多非本國籍病例數出現（女性PTB=8例（菲律賓4例）與EPTB=13例（菲律賓6例，越南及印尼各3例））。以年齡層估算如此分布情形可能可以為我國未來持續引進外籍勞工（或看護）的結核病防治策略參考。

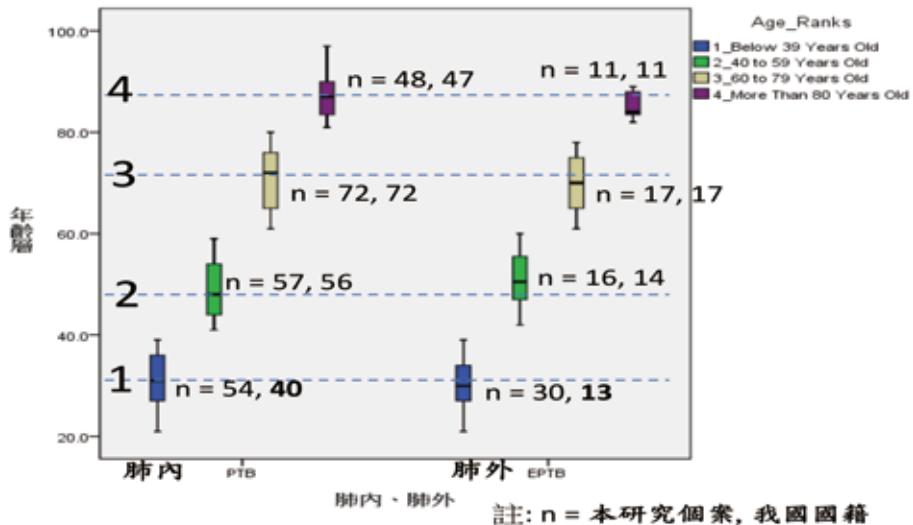


圖4-2 肺內結核（PTB）及肺外結核（EPTB）的年齡層與國籍分布盒形圖



4.2 性別、吸菸與罹患 PTB 及 EPTB 的死亡風險比較

305例通報病例中男性佔197例，其中109（55.3%）例存活，死亡佔88例；女性佔108例，85（78.7%）例存活，死亡佔23例。表4-3以吸菸與否的情況顯示PTB中男性吸菸族群較女性為多，達顯著差異（ $X^2=17.0, p<.001$ ）。EPTB中男女性別無差異。以存活與否的情況顯示TB（不論PTB或EPTB）中男性死亡較女性為多，達顯著差異（ $X^2=16.5, p<.001$ ）。男性發生結核病的風險高於女性與Yen等人（2018）的研究一致。

表4-3 肺內、肺外結核的性別差異、是否吸菸與通報後死亡與否的卡方分析

組別	狀態	男性(%)	女性(%)	合計	X ²
PTB	吸菸	60(37.0)	7(10.1)	67(29.0)	17.0***
	未吸菸	102(63.0)	62(89.9)	164(71.0)	
	合計	162	69	231	
EPTB	吸菸	8(22.9)	6(15.4)	14(18.9)	0.6
	未吸菸	27(77.1)	33(84.6)	60(81.1)	
	合計	35	39	74	
TB	吸菸	68(34.5)	13(12.0)	81(26.6)	18.1***
	未吸菸	129(65.5)	95(88.0)	224(73.4)	
	合計	197	108	305	
PTB	存活	89(54.9)	53(76.8)	142(61.5)	9.8***
	死亡	73(45.1)	16(23.2)	89(38.5)	
	合計	162	69	231	
EPTB	存活	20(57.1)	32(82.1)	52(70.3)	5.5*
	死亡	15(42.9)	7(17.9)	22(29.7)	
	合計	35	39	74	
TB	存活	109(55.3)	85(78.7)	194(63.6)	16.5***
	死亡	88(44.7)	23(21.3)	111(36.4)	
	合計	197	108	305	

註1：* $p<0.05$ ，*** $p<0.001$ 。註2：死亡統計截止日至2018年12月31日。

結核病人死亡風險因子的Cox迴歸分析在表4-5，其中與死亡風險有顯著影響因子為年齡。此結果與Jeel, Altea, Jonathan, Israel, & Jose（2018）一致，Jeel等人也指出有75%的TB病例會隨著年齡增長，其發病率和死亡率均顯著增加。PTB與EPTB的死亡風險比較雖無達顯著差異但在圖4-3中仍可看出EPTB死亡風險較PTB稍高，建議後續研究者可增加研究樣本數或增長監測期間以進一步觀察之。其他因子如有無慢性病、性別、通報初步胸部X光與PTB及EPTB、初次AFB、初次培養、喝酒、抽菸等均未達顯著差異。此結果與Dünbier & Sperkova（2016）的研究結果不同，Dünbier & Sperkova指出酒精的使用與結核病等傳染病發病率存在著因果關係，包括酒精消耗和愛滋病毒感染率，本研究僅以類別變項表示「有無喝酒」，可能造成對於飲用酒精數量或是否處於戒斷狀況造成干擾或偏誤，期盼後續研究者可給予進一步探討。



表4-5 結核病人死亡風險因子的Cox迴歸分析

風險因子	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PTB、EPTB	-0.36	0.28	1.64	1	0.20	0.70
年齡	-	-	44.02	3	<0.001	-
年齡1	-13.26	79.73	0.03	1	0.87	0.00
年齡2	-2.21	0.35	40.51	1	<0.001	0.11
年齡3	-0.89	0.22	16.82	1	<0.001	0.41
性別	0.10	0.25	0.17	1	0.68	1.11
初次X光結果	0.59	0.35	2.94	1	0.09	1.81
初次AFB	-0.16	0.21	0.55	1	0.46	0.85
初次培養	-0.27	0.32	0.71	1	0.40	0.77
喝酒	0.35	0.31	1.31	1	0.25	1.43
抽菸	0.01	0.27	0.00	1	0.96	1.01
慢性疾病	-0.72	0.37	3.83	1	0.05	0.49

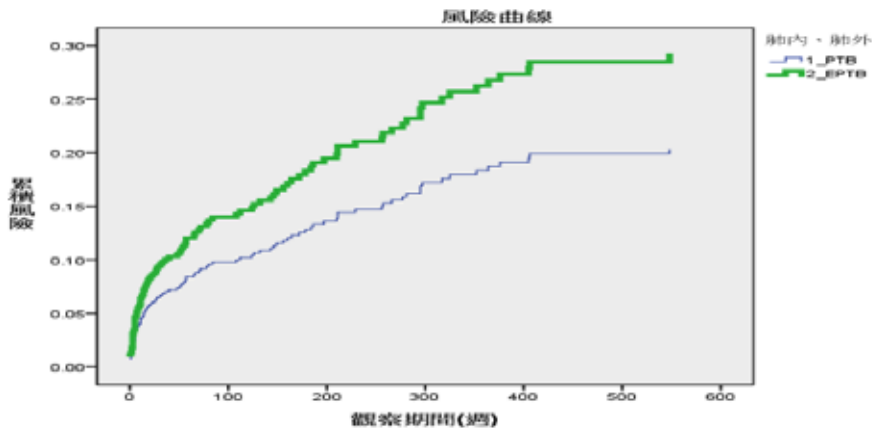
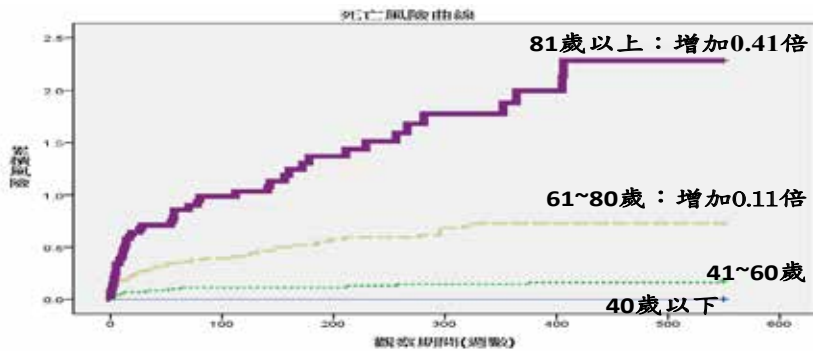


圖4-3 肺內（PTB）、肺外結核（EPTB）的Cox死亡比率累積風險曲線分布



各年齡層的死亡風險

圖4-4 TB病人年齡層死亡風險差異Kaplan-Meier風險函數圖



4.3 TB 病人年齡層的死亡風險比較

TB病人年齡層死亡風險差異Kaplan-Meier風險函數如圖4-4，Log Ranks ($X^2=96.61$, $p<.001$)，搭配表4-5可知以年齡層比較而言：TB病人在40歲與41至60歲族群的死亡風險，未達差異。病人在61歲至80歲族群與40歲族群間，增加0.11倍的死亡風險。病人在81歲以上族群與40歲族群間，增加0.41倍的死亡風險。

5. 結論與建議

5.1 結論

依據傳染病防治法，診療醫師發現或懷疑有疑似結核病例，即須進行通報作業，以避免防疫漏洞造成健康民眾受到感染風險，因此排除非結核個案後之確診個案後共有305位符合研究目的。罹患EPTB平均年齡為51.9歲、PTB為59.6歲。依據研究個案分析，男性病患罹患結核病比率高於女性，其中原因可能包括抽菸、喝酒及共病等因素影響。病例中有194人存活，111位死亡。同通報年度死亡佔最多達46.15%。吸菸與否的情況顯示PTB中男性吸菸族群較女性為多，達顯著差異。吸菸與否在EPTB中男女性別無差異。以存活與否的情況顯示TB（不論PTB或EPTB）中男性死亡較女性為多，達顯著差異。

整體TB的男女性別比為1.82：1，若以PTB而言男女性別比為2.35：1，以EPTB而言男女性別比為0.89：1.0。不論PTB與EPTB均於39歲以下族群呈現女性有較多非本國籍病例數出現（女性PTB=8例與EPTB=13例）。以年齡層估算如此分布情形可能可以為我國未來持續引進外籍勞工（或看護）的結核病防治策略參考。

TB病人年齡層死亡風險差異經Cox 迴歸風險模型分析及Kaplan-Meier風險函數，可知年齡層比較中病人在61歲至80歲族群與40歲族群間，增加0.11倍的死亡風險。病人在81歲以上族群與40歲族群間，增加0.41倍的死亡風險。

5.2 建議

5.2.1 基於能即時且正確掌握本土法定傳染病的發展趨勢，尊重傳染病防治法保護法定傳染性疾病病人隱私權的維護，建議疾病管制署可針對相關法定傳染病主動將去識別化的資訊公開，以利更多學術界或醫療界的研究者擴大研究本土法定傳染病發展趨勢。

5.2.2 本研究雖針對是否吸菸進行卡方分析，建議未來研究者可增加樣本後再進行吸菸史變遷狀況或吸菸數量、頻率…等差異進行比較分析。

5.3 研究限制

5.3.1 本研究僅以是否吸菸或是否喝酒進行卡方分析，缺乏患者是否戒菸或吸菸史、喝酒或戒酒等資料，恐有外推之限制。

5.3.2 研究變項僅以單一個案醫院既有之病歷資料摘錄後進行分析，樣本數之侷限，恐亦有外推之限制。



參考文獻

- [1] 全國法規資料庫 (2015) · 受聘僱外國人健康檢查管理辦法 · 取自<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawOldVer.aspx?pcode=L0050018&lnndate=20150731&lser=001>.
- [2] 衛生福利部疾病管制署 · 傳染病統計資料查詢系統 · 取自https://nidss.cdc.gov.tw/ch/NIDSS_DiseaseMap.aspx?dc=1&dt=3&disease=010.
- [3] 衛生福利部 (2017) · 台灣地區法定傳染病統計-106年 (年報) · 取自https://www.cdc.gov.tw/Report/YearList/HalSp-frR_CAVqSn9SWzeQ.
- [4] 衛生福利部^a (2017) · 台灣結核病防治年報 2016 · 取自<https://www.cdc.gov.tw/uploads/files/201712/2bf81c5a-4812-4977-9c02-388aadba77a7.pdf>.
- [5] 衛生福利部 (2016) · 傳染病統計暨監視年報-105年 · 取自https://www.cdc.gov.tw/Report/YearList/HalSp-frR_CAVqSn9SWzeQ
- [6] 衛生福利部 (2015) · 傳染病統計暨監視年報-104年 · 取自https://www.cdc.gov.tw/File/Get/W5i6_J6rBHUtbS0ycvyAQ.
- [7] 衛生福利部 (2020) · 衛生福利法規檢索系統-傳染病防治法 · 取自<https://mohwlaw.mohw.gov.tw/FLAW/FLAWDAT01.aspx?lsid=FL013987>.
- [8] 衛生福利部疾病管制署 (2018) · 2018年結核病流病簡報 · 擷取自 <https://www.wap.cdc.gov.tw/Uploads/c7e5f93e-4cb0-4432-92a5-8a61b7aa8c13.pdf>.
- [9] 衛生福利部疾病管制署 (2019) · 結核病 · 取自https://www.cdc.gov.tw/Disease/SubIndex/j5_xY8JbRq3IzXAqxbnAvQ.
- [10] Bates, M., Marais, B. J. & Zumla, A.(2015). Tuberculosis Comorbidity with Communicable and Noncommunicable Diseases. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine. doi: 10.1101/cshperspect.a017889.
- [11] de Almeida, C. P. B., Ziegelmann, P. K., Couban, R., Wang, L., Busse, J. W. & Silva, D. (2018). Predictors of In-Hospital Mortality among Patients with Pulmonary Tuberculosis: A Systematic Review and Meta-analysis. Scientific Reports. doi:10.1038/s41598-018-25409-5.
- [12] Dünbier, M., & Sperkova, K. (2016). Alcohol and The Sustainable Development Goals. The Mental Health Innovation Network. Retrieved from <https://www.mhinnovation.net/resources/alcohol-and-sustainable-development-goals>.
- [13] Ejeta, E., Legesse, M., Ameni, G. & Raghavendra, H. L.. (2012). Global epidemiology of tuberculosis: past, present and future. Science, Technology and Arts Research Journal. 2(2):97-104.
- [14] Hsu, Y.C., Yang, M.H., Chen, Y.H., & Sung, F.C. (2007). The Epidemiology Characteristics of Extra-pulmonary Tuberculosis in Taiwan, 1996-2003. *Taiwan Epidemiol Bull*, 23(8), 1-9.



- [15] Kuan, M. M.(2018). Nationwide surveillance algorithms for tuberculosis among immigrant workers from highly endemic countries following pre-entry screening in Taiwan. *BMC Public Health*, 18:1151. doi:10.1186/s12889-018-6029-x.
- [16] Lin, C.H., Lin, C.J., Kuo, Y.W., Wang, J.Y., Hsu, C.L., Chen, J.M., ... Lee, L.N. (2014). Tuberculosis mortality: patient characteristics and causes. *BioMed Central Infectious Diseases*, 14(5), 1-8. doi:10.1186/1471-2334-14-5.
- [17] Moya-Salazar, J., Nemolato, A. R. M., Vallarta, J. S., Chavez, I. A. P. & Olivo-López, J. M. (2018). Extra-Pulmonary and Pulmonary Tuberculosis among Elderly Peruvian WÄÖÛÏÈ. *Journal of Immunology and Microbiology*, 2(1-4).
- [18] Negin, J., Abimbola, S., & Marais, B.J. (2015) Tuberculosis among older adults—time to take notice. *International Journal of Infectious Diseases*.32, 135-137.
- [19] Pollett, S., Banner, P., O’Sullivan, M. V. N. & Ralph, A.P. (2016). Epidemiology, Diagnosis and Management of Extra-Pulmonary Tuberculosis in a Low-Prevalence Country: A Four Year Retrospective Study in an Australian Tertiary Infectious Diseases Unit. *PLoS One*, 10;11(3):e0149372. doi: 10.1371/journal.pone.0149372.
- [20] Ramirez-Lapausa, M., Menendez-Saldana. A., & Noguerado-Asensio, A. (2015). Extrapulmonary tuberculosis: an overview. *Rev Esp Sanid Penit*,17, 3-11.
- [21] World Health Organization. (2016). Tuberculosis & Diabetes. *World Health Organization*. Retrieved from https://www.who.int/tb/publications/diabetes_tb.pdf.
- [22] World Health Organization. (2018). Global Tuberculosis Report 2018. *World Health Organization*. Retrieved from http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
- [23] World Health Organization. (2015). Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes. *World Health Organization*. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44698/9789241502252_eng.pdf?sequence=1
- [24] World Health Organization. (2018). The top 10 causes of death. *World Health Organization*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- [25] Yen, Y.F., Hu, H.Y., Lee, Y.L., Ku, P.W., Ko, M.C., Chuang, P.H., ... Chu, D. (2018). Sexual inequality in incident tuberculosis: a cohort study in Taiwan. *British Medical Journal*, 8(2). doi:10.1136/bmjopen-2017-020142.
- [26] Yen, Y.F., Yen, M.Y., Lin, Y.S., Lin, Y.P., Shih, H.C., & Li, L.. (2014). Smoking increases risk of recurrence after successful anti-tuberculosis treatment: a population-based study *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 18(4), 492-8. doi:10.5588/ijtld.13.0694.

