疫情報導
TAIWAN EPIDEMIOLOGY BULLETIN
2018 年 3 月 20 日 第 34 卷 第 6 期
原著文章

2013–2014 年我國結核病個案慢性病共病盛行率及治療管理期程之分析研究

李政益[1]、楊祥麟[2]、吳宛真[1]、劉定萍[1*]

摘要

為瞭解我國結核病個案慢性病共病（合併症）盛行情形，及對治療管理期程影響，以作為強化個案照護管理品質之參考依據，本研究以 2013 至 2014 年結核病新發生確診個案進行分析。納入分析共計 19,554 人，以男性(69.5%)為多、近半數(49.6%)為 65 歲以上。本研究挑選文獻記載盛行率較高、且造成最多死亡的前 8 種慢性疾病，串連全民健保申報資料以瞭解結核病個案之共病盛行狀態。整體個案中，有一種以上慢性病共病者佔所有個案比例為 55.9%；65 歲以上有一種以上共病比例為 66.8%，未滿 65 歲者為 45.2%。整體而言，個案罹患之常見共病前三名，以慢性阻塞性肺部疾病(17.4%)比例最高，其次依序為糖尿病(14.3%)及高血壓(12.4%)。若排除死亡個案，整體結核病個案治療管理期程，未滿 65 歲無共病個案治療期程（194 天），略短於 65 歲以上無共病個案（203 天）；若至少罹患盛行率最高前三種之任一共病個案，未滿 65 歲個案治療期程為 271 天，較 65 歲以上個案之 230 天為長。綜上，老年人口為結核病及慢性病之高危險族群，加諸人口轉型趨勢將使老年人口日漸增加，瞭解此流行病學特性可重新評估並修正傳統公衛策略，強化臨床醫療跨領域之協作(multidisciplinary collaboration)並整合結核病及慢性病個管策略(integrated strategies)，期能減少疾病負擔與人口老化之社會衝擊。

關鍵字：結核病、慢性病、共病、合併症、治療管理期程

[1] 衛生福利部疾病管制署疫情中心
[2] 衛生福利部疾病管制署慢性傳染病組
通訊作者：劉定萍[1*]
E-mail：dpliu@cdc.gov.tw

投稿日期：2017 年 08 月 21 日
接受日期：2017 年 09 月 21 日
DOI：10.6524/EB.201803_34(6).0001

前言

結核病(tuberculosis, TB)係我國重要法定傳染病，近來每年約 11,000 名新案確診，其中 65 歲以上個案約占五成，而老年人口因受其他共病（合併症；comorbidity）或自身免疫力逐漸下降等因素，可能導致體內結核菌活化而發病，併同抗藥性、再感染復發等因素都可能造成治療天數延長及醫療耗用增加。截至 2016 年底，65 歲以上人口比為 13.2%。國家發展委員會推估我國人口結構將於 2018 年邁入高齡社會，2025 年達超高齡社會[1]，人口老化速度快速。綜上，我國結核病因人口老化及慢性病共病因素，除可能影響疾病預後並衝擊防治體系外，亦將造成傳染病及慢性病雙重防治負擔，故探討共病盛行率與其治療情形有助後續政策訂定。

材料與方法

本研究以疾病管制署（以下簡稱疾管署）「中央傳染病追蹤管理系統」通報建檔 2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日之結核病確診個案為研究對象。選定此兩年個案係考量為最接近現行年度完整追管資料，且皆已滿 24 個月符合多數個案管理期程(一般為 6–9 個月，若為抗藥或複雜個案可能延長至 18–24 個月）。

由於慢性病種類甚多，全部列入可能使分析複雜致結果失焦，故本研究共病分析係參考國際文獻並與臨床醫師討論後，擇高血壓(ICD-9-CM 401–405)、糖尿病(ICD-9-CM 250)、心臟病(ICD-9-CM 390–398, 410–414, 420–429)、中風(ICD-9-CM 430–438)、失智症(ICD-9-CM 290–294)、癌症(ICD-9-CM 140–208)、關節炎(ICD-9-CM 710–719)及慢性阻塞性肺病(ICD-9-CM 490–496)等 8 種整體盛行率高，且造成最多死亡與疾病負擔的慢性病進行討論[2]。

本研究依個案健保醫療使用認定是否罹患慢性病，經參考使用健保資料作為罹病認定文獻[3]，採較嚴謹定義：個案曾有一次以上住院或三次以上門診紀錄出現該診斷（不限定是主診斷或任一次診斷欄位），即認定罹患該疾病。本研究將資料以 Microsoft Excel 與 SQL 語法進行邏輯檢核，同時利用倉儲結構檔（含結核主檔追蹤與管理歷程資料）以確認資料無誤；續以 SQL 與 SAS 9.4 進行比對。共病判定及治療管理期程判定，係自開始服藥日至銷案日區間之治療管理情形，若系統無開始服藥日紀錄則以通報建檔日為替代欄位(proxy)，治療期程同時計算平均值與中位數。為瞭解慢性病共病是否會延長整體治療期程，本研究除治療成功個案納入計算外，亦包含治療失敗、失落等個案，以釐清不同慢性病共病對治療期程之影響。另為提高個案可比較性，本研究排除死亡個案。

本研究經 2016 年 1 月 18 日疾管署研究倫理委員會審查通過，同意屬免審案件，核准字號 IRB-105115。

結果

疾管署公告於 2013 年通報建檔之結核新案數為 11,528 人，2014 年則為 11,326 人，總數共 22,854 人。本研究排除外籍證號、健保資料證號無法比對、無健保就醫紀錄、資料不齊或資料異常（亂碼）、及追蹤後排除診斷共計 3,300 人，最後納入研究分析共 19,554 人。

所有結核個案中，男性 13,585 人(69.5%)，發生數約為女性 5,969 人(30.5%)之 2.28 倍（表一）。以年齡分，個案主要為 65 歲以上長者，為總個案數 49.6%，且隨年齡增加，發生率亦上升。具一種以上慢性病共病個案計 10,931 人(55.9%)，其中男性 7,892 人(58.1%)，較女性 3,039 人(50.9%)為高。弱勢族群（依據衛生福利部社會救助及社工司提供名單，符合社會救助法之低收入戶及中低收入戶資格者）、加入都治計畫、胸部 X 光有空洞、痰耐酸性抹片檢查陽性及多重抗藥等變項，在發生數之統計，均顯示為男性高於女性。

表一、2013–2014 年臺灣結核病個案特性、疾病特徵與追蹤治療結果分析—依性別分類

變項	個案性別					
	男性		女性		總計	
	個案數	%	個案數	%	N	%
個案數／特徵	13,585	69.5	5,969	30.5	19,554	-
個案特性與管理情形						
有一種以上之慢性病合併症*	7,892	58.1	3,039	50.9	10,931	55.9
年齡（65 歲以上）	7,003	51.5	2,691	45.1	9,694	49.6
居住於原民鄉	383	2.8	203	3.4	586	3.0
弱勢族群（低收入與中低收入）#	617	4.5	171	2.9	788	4.0
加入 DOTS 計畫**	13,221	97.3	5,792	97.0	19,013	97.2
疾病特徵						
胸部 X 光空洞病灶	2,258	16.6	728	12.2	2,986	15.3
痰耐酸性抹片檢查陽性	5,591	41.2	2,142	35.9	7,733	39.5
多重抗藥結核	119	0.9	39	0.7	158	0.8
追蹤治療結果						
完成治療	11,602	85.4	5,292	88.7	16,894	86.4
死亡	1,669	12.3	540	9.0	2,209	11.3
其他（含治療失敗、失落等）	314	2.3	137	2.3	451	2.3

* 慢性病合併症係以高血壓、糖尿病、心臟病、中風、失智症、癌症（惡性腫瘤）、關節炎以及慢性阻塞性肺病等 8 種文獻中提及中老年人中盛行率高，且造成較高醫療負擔之慢性疾病進行分析。

\# 低收入與中低收入係依社會救助法第 4 條與 4-1 條定義，並經申請戶籍所在地直轄市、縣（市）主管機關審核認定；TB 個案弱勢族群別係比對衛生福利部社會救助及社工司之個案清冊後確認。

** Directly observed treatment short-course (DOTS)：都治計畫

結核病個案中，罹患一種以上合併症者計 10,931 人(55.9%)，其中男性 7,892 人(72.2%)，相較於無合併症個案 5,693 人中之男性比例(66.0%)統計上有顯著差異（表二）。以年齡分，有合併症個案中，6,471 人(59.2%)為 65 歲以上，相較於無合併症個案中，僅 3,223 人(37.4%)為 65 歲以上。以弱勢族群分，無合併症之弱勢族群 416 人(4.8%)，稍高於有合併症 372 人(3.4%)。疾病特徵部分，統計上有顯著差異變項為痰耐酸性抹片檢查陽性證據，有合併症個案中，4,650 人(42.5%)出現陽性證據，高於無合併症個案 3,083 人(35.8%)。胸部 X 光出現空洞病灶、多重抗藥結核以及追蹤治療結果等變項在統計上無顯著差異。

表二、2013–2014 年臺灣結核病個案特性、疾病特徵與追蹤治療結果分析—依有無合併症分類

變項	結核病個案罹患慢性病合併症情形				*P*-value
	有合併症		無合併症		
	個案數	%	個案數	%	
個案數/特徵	10,931	55.9	8,623	44.1	-
個案特性與管理情形					
男性	7,892	72.2	5,693	66.0	<0.001
年齡（65 歲以上）	6,471	59.2	3,223	37.4	<0.001
居住於原民鄉	355	3.2	231	2.7	0.023
弱勢族群（低收入與中低收入）	372	3.4	416	4.8	<0.001
加入 DOTS 計畫	10,695	97.8	8,318	96.5	<0.001
疾病特徵					
胸部 X 光空洞病灶	1,697	15.5	1,289	14.9	0.271
痰耐酸性抹片檢查陽性	4,650	42.5	3,083	35.8	<0.001
多重抗藥結核	83	0.8	75	0.9	0.422
追蹤治療結果					
完成治療	9,442	86.4	7,452	86.4	0.950
死亡	1,208	11.1	1,001	11.6	0.228
其他（含治療失敗、失落等）	281	2.6	170	2.0	0.282

男性罹患一種以上慢性病者之比例(58.1%)高於女性罹患一種以上慢性病者(50.9%)（表三）。其中 65 歲以上罹患一種以上慢性病者之比例，男性(66.8%)與女性(66.7%)約相當。未滿 65 歲罹患一種以上慢性病者之比例，男性(48.9%)高於女性(37.9%)。

整體而言，結核個案罹患慢性病前三名為：慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、糖尿病及高血壓，三者佔男性個案慢性病約五成比例，佔女性個案慢性病約四成比例。65 歲以上個案罹患三大主要慢性病類別，於男性為 COPD(25.2%)、高血壓(17.0%)及糖尿病(13.9%)；女性為高血壓(20.8%)、糖尿病(17.1%)及 COPD(17.1%)。未滿 65 歲個案，三大主要慢性病類別，男性為糖尿病(16.3%)、COPD(12.9%)及高血壓(7.6%)；女性為 COPD(10.2%)、糖尿病(9.2%)及心臟病(8.2%)。

表三、**2013–2014** 年臺灣結核病個案罹患之常見慢性病合併症情形—依年齡性別分類

個案特性 / 性別	未滿 65 歲		65 歲以上		總計	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
個案數	6,582	3,278	7,003	2,691	13,585	5,969
有一種以上之慢性病合併症	3,216（48.9%）	1,244（37.9%）	4,676（66.8%）	1,795（66.7%）	7,892（58.1%）	3,039（50.9%）
罹患之前三大主要慢性病合併症	1.糖尿病（16.3%） 2.COPD（12.9%） 2.高血壓（7.6%）	1.COPD（10.2%） 2.糖尿病（9.2%） 3.心臟病（8.2%）	1.COPD（25.2%） 2.高血壓（17.0%） 3.糖尿病（13.9%）	1.高血壓（20.8%） 2.糖尿病（17.1%） 3.COPD（17.1%）	1. COPD（19.3%） 2. 糖尿病（15.0%） 3. 高血壓（12.5%）	1. COPD（13.3%） 2. 糖尿病（12.7%） 3. 高血壓（12.1%）

* Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)：慢性阻塞性肺部疾病

為瞭解合併症對結核個案治療管理期程影響，針對完治與其他治療結果排除死亡個案進行分析，以瞭解前三大合併症年齡別罹病情形與治療天數之差異。結果顯示，無合併症之未滿 65 歲個案，整體治療期程（中位數，以下同）為 194 天，較 65 歲以上個案之 203 天為短（表四）。具至少有前述三種任一合併症個案，未滿 65 歲個案治療天數為 271 天，較 65 歲以上個案之 230 天為長。接續分析不同慢性病罹病別之治療期程，僅 COPD 者約 199 天、僅糖尿病者約 273 天、僅高血壓者約 269 天。如同時併有三種慢性病者約 273.5 天、併有 COPD 及糖尿病者約 273 天、併有 COPD 及高血壓者約 218 天、併有糖尿病及高血壓者約 273 天。

表四、**2013–2014** 年臺灣結核病個案（含完治與其他治療結果，排除死亡） 罹患慢性病合併症狀態之個案數與治療管理期程

變項	未滿 65 歲 (n = 8,647)	65 歲以上 (n = 6,067)	總計 (N = 14,714)
	個案數、治療管理期程（天數平均值、中位數）		
罹患慢性病合併症狀態			
無合併症個案	6,163 人（245、194 天）	2,934 人（247、203 天）	9,097 人（246、196 天）
至少有 3 種任一合併症個案*	2,484 人（269、271 天）	3,133 人（253、230 天）	5,617 人（260、268 天）
罹患前 3 種常見慢性病狀態（疾病別組合）*			
僅慢性阻塞性肺部疾病（COPD）	908 人（246、198.5 天）	1,229 人（240、200 天）	2,137 人（242、199 天）
僅糖尿病（DM）#	905 人（285、274 天）	590 人（265、273 天）	1,495 人（277、273 天）
僅高血壓（HT）**	310 人（271、273 天）	639 人（257、230 天）	949 人（262、269 天）
COPD + DM + HT	6 人（237、244.5 天）	28 人（278、274.5 天）	34 人（270、273.5 天）
COPD + DM	120 人（289、275 天）	119 人（253、240 天）	239 人（271、273 天）
COPD + HT	44 人（261、270 天）	245 人（252、213 天）	289 人（253、218 天）
DM + HT	191 人（290、275 天）	283 人（270、271 天）	474 人（279、273 天）

* 表列數字，係考量個案在無其他五種慢性病（心臟病、中風、失智、癌症以及關節炎）狀態下，罹患前三大常見之慢性病組合

\# Diabetes (DM)：糖尿病

** Hypertension (HT)：高血壓

討論

我國結核病個案近半數屬 65 歲以上長者，老年人口因受到並存慢性疾病或免疫逐漸下降等因素，導致潛伏體內結核菌易活化發病。且目前由於高齡化影響，人口轉型快速，結核與非傳染病合併症可能造成防治體系之衝擊與負擔，故此研究結果可做為擬定國家防治計畫、個案管理，以及臨床醫療之參考依據。

結核病與慢性病之交互作用，可能會加劇對健康危害風險及影響，並增加個體對疾病的易感性，使疫情更容易在群體中持續留存[4]。雖本研究判斷結核個案是否罹患共病，係以自開始服藥日至銷案日區間內就醫情形，以及醫師開立診斷碼進行判定，雖個案可能因未就醫，或醫師未開立相關診斷碼而低估整體共病盛行情形，然而過去文獻中常僅針對結核與單一慢性病共病之盛行狀態進行討論，少見如本研究之系統性針對全國結核病個案及常見慢性病共病盛行率進行整體性分析。

本研究發現我國結核個案慢性病共病盛行率最高疾病為 COPD（占男性整體 19.3%、女性 13.3%）。雖本研究非長期追蹤資料，無法確切釐清本土 COPD 個案發展為結核風險，但國際上有不少相關研究：瑞典以全人口世代分析指出，COPD 發展為活動性結核風險比(hazard ratio)為 3 倍，且確診後第一年死亡風險，較無 COPD 個案上升 2 倍[5]。巴基斯坦某醫學中心肺結核個案前瞻研究發現，平均 65.92 歲高齡個案有 24.3%合併 COPD，較平均 30.63 歲年輕個案之 3%為高[6]。另有一文獻探討 COPD 罹病情形可能與吸菸行為有關[7]，推論吸菸使肺功能缺損，可能導致結核菌較易活化。前揭研究之 COPD 與結核共病盛行率，亦與我國男性長者盛行率(25.2%)相似。

糖尿病為我國結核個案合併症罹病率第二高之疾病。WHO 與國際抗癆聯盟曾表示糖尿病係結核個案最常見合併症之一，該病可能干擾特定結核藥物活性，導致較高不良治療結果風險。另方面抗結核藥物也可能因交互作用而干擾糖尿病的治療，增加治療管理與血糖控制之困難[8]。學者曾針對中國大陸糖尿病個案中結核盛行率、以及結核個案中糖尿病盛行率進行完整調查，結果顯示糖尿病個案罹患結核之風險為無糖尿病個案之 2–3 倍，且治療預後不佳。整體而言，結核個案罹病率(12.4%)及空腹葡萄糖耐受不良(7.8%)之比例皆較一般群體高；而都會區結核個案糖尿病盛行率(14.0%)顯著高於鄉村個案(10.6%) [9, 10]。本研究顯示糖尿病在整體結核個案盛行率男性為 15%、女性為 12.7%，與國際上研究結果相似，治療管理期程也可能因糖尿病而延長，有較高之管理負擔。疾管署出版之「結核病診治指引」以及臺灣結核暨肺部疾病醫學會之「結核病與糖尿病照護及管控協同框架」，皆提到該類個案診治建議與注意事項，提醒專業人員在臨床與個管上需積極處置，以避免不良結果。

另關於高血壓之研究，統合分析文獻發現：結核個案中高血壓盛行率顯著高於一般群體[11]，惟目前尚未明確證明高血壓是否為活化結核之危險因子。有一橫斷研究指出，在無糖尿病之結核個案中，高血壓盛行率約 0.7%–38.3%；而有

糖尿病之結核個案，高血壓盛行率約為 7.4%–71.3%[12–17]。另有文獻表示糖尿病與高血壓間可能具關聯性，故推測糖尿病可能為結核、高血壓之相關性干擾因子，至於造成結核個案中高血壓盛行率增加之導因，可能是族群中有較多個案罹患糖尿病之緣故[18]。臺灣臨床研究發現結核個案之不穩定性心絞痛及急性心肌梗塞之風險較非結核個案高 40%，且隨年齡增加而上升[11, 19]。另，結核個案罹患缺血性中風之風險比亦為為非結核個案之 1.52 倍[20]。

前揭結核個案慢性病共病盛行率，若與國民健康署 2013 年國民健康訪問調查結果比較發現：我國 65 歲以上民眾「自述曾罹患」常見慢性病盛行率由高至低排序如下：高血壓 55.8%（男 52.4%；女 58.8%）、糖尿病 22.1%（男 19.8%；女 24.3%）、心臟病 19.8%(男 18.1%；女 21.3%)、關節炎 16.1%(男 10.8%；女 20.9%)、中風 8.7%（男 9.5%；女 8.1%）、失智症 5.4%（男 4.2%；女 6.4%）、COPD 4.0%（男 5.9%；女 2.2%）、癌症 2.7%（男 3.6%；女 1.8%）。本研究發現我國 65 歲以上結核個案之主要慢性病共病依序為 COPD、糖尿病及高血壓。其中 COPD 雖為最常見之慢性病共病，但在整體國人常見慢性病中，盛行率卻遠低於糖尿病及高血壓，可能係因肺部固有疾病，將提高對結核菌之易感性。許多研究證實 COPD 及其他肺病會增加個案罹患結核之風險，且會造成惡性循環。

對於結核個案高血壓及糖尿病盛行率低於國民健康訪問調查結果，推測原因可能為：(1) 本研究為避免健保資料診斷碼錯誤，及提升判定慢性病罹病情形準確性，採用保守判定條件：以同一診斷碼曾在門診所有診斷中出現三次，或住院診斷中出現一次，始認定為有該慢性病，惟此條件較為嚴謹，可能低估慢性病之罹病盛行率；(2) 因無法取得合併慢性病卻未就醫相關資料，故本研究所得之慢性病盛行率應為「慢性病就醫盛行率」，亦可能低估；(3) 查國民健康訪問調查結果，係針對個案自述罹病進行分析，若個案回憶誤差或研究法偏誤，將導致結果失真；與本研究逐一比對個案資料分析方式不同，皆可能導致兩研究之差異，但結核個案（依性別比）之慢性病盛行率差異，與一般國人慢性病盛行率相似（65 歲以上個案中，高血壓：女>男；糖尿病：女>男；COPD：男>女）。

本研究顯示，合併慢性病者治療管理期程約較無合併慢性病者多約 1 至 2.5 個月，且如合併高血壓或糖尿病所需時間皆約 9 個月，較僅合併 COPD 者長約 2 個月。若原屬困難診治或抗藥個案，則更可能增加治療困難。慢性病控制與遵醫囑用藥及維持健康生活型態密切相關。然結核藥物治療，因常產生不適副作用，使病人醫囑遵從性低，使其有發展成抗藥個案且造成傳播之風險。現有照護體系在資源有限情況下，面對人口快速老化，慢性病共病將可能造成雙重疾病負擔，由於現行照護模式並不一定是最有效管理方法，傳統公衛策略須重新評估，未來將持續促進跨領域(multidisciplinary collaboration)之合作，並整合結核病及慢性病之個案管理策略(integrated strategies)，期可有效提升結核病之治療成效[4]。再者本研究發現未滿 65 歲個案之治療管理期程，大多較 65 歲以上個案為長，此現象之解釋有賴未來更進一步的資料分析與專家訪談來回答可能的原因。然而此結果

對臨床醫療之建議，醫院可針對結核個案設立慢性病共病跨科別之整合門診，由醫師對個案之照護及用藥進行整體評估，透過健保多元支付制度提供財務誘因（如論質計酬），以及良好個案管理制度；公衛端除對防治著力外，亦可針對合併症個案衛教宣導並強化管理機制，以提升治療績效。

有關本研究可能限制：由於個案共病判斷依據僅限於自開始服藥日至銷案日期區間，如個案未於該期間因該共病就醫，將導致罹病狀態低估。使用健保行政申報資料庫進行分析的限制，共病罹病與否係以個案至特約院所就醫所開立診斷碼進行判定，然診斷碼可能受醫師在病患就醫時的需要以及處方藥開立時的必要性而下該診斷，或行政程序中可能造成診斷碼發生錯誤情形，前揭原因可能導致慢性病罹病情形的誤判。罹病狀態係以材料方法中所提診斷碼範圍進行分析，若該個案未有結核通報紀錄（將導致無法比對）、有罹病未就醫、弱勢族群可能因健康不平等或經濟因素影響就醫行為、使用自費醫療、或未納健保之外籍人士等係本研究無法精準掌握之情形。另研究對象係針對通報確診個案，可能存在極少數未通報之可能性。整體而言可能低估結核個案合併症罹病情形，未來可強化資料完整性或搭配病歷調閱以掌握更多資訊。

再者，本研究結果屬橫斷研究之結論，未能深入討論個案既有慢性病罹病動態情形及其對結核治療的影響，亦無法釐清合併症之發生與結核病因果關係，僅提供我國結核病個案常見之慢性病共病流行病學特徵及對治療期程之影響情形，作為後續研擬防治策略之參考依據。

參考文獻

1. 國家發展委員會：中華民國人口推估（105 至 150 年）報告。取自：https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72。
2. Fisher GG, Faul, JD, Weir, DR, et al. Documentation of Chronic Disease Measures in the Health and Retirement Study. Ann Arbor, Michigan: Institute for Social Research, University of Michigan, 2005; 2–20.
3. Chi MJ, Lee CY, Wu SC. The prevalence of chronic conditions and medical expenditures of the elderly by chronic condition indicator (CCI). Arch Gerontol Geriatr 2011; 52(3): 284–9.
4. Marais BJ, Lönnroth K, Lawn SD, et al. Tuberculosis comorbidity with communicable and non-communicable diseases: integrating health services and control efforts. Lancet Infect Dis 2013; 13(5): 436–48.
5. Inghammar M, Ekbom A, Engstrom G, et al. COPD and the risk of tuberculosis--a population-based cohort study. PLoS One 2010; 5(4): e10138.
6. Rizvi N, Shah RH, Inayat N, et al. Differences in clinical presentation of pulmonary tuberculosis in association with age. J Pak Med Assoc 2003; 53(8): 321–4.

7. Chakrabarti B, Calverley PM, Davies PD. Tuberculosis and its incidence, special nature, and relationship with chronic obstructive pulmonary disease. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2007; 2(3): 263–72.
8. World Health Organization. Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes. Switzerland: World Health Organization, 2011; 1–25.
9. Li L, Lin Y, Mi F, et al. Screening of patients with tuberculosis for diabetes mellitus in China. Trop Med Int Health 2012; 17(10): 1294–301.
10. Lin Y, Li L, Mi F, et al. Screening patients with diabetes mellitus for tuberculosis in China. Trop Med Int Health. 2012; 17(10): 1302–8.
11. Chung WS, Lin CL, Hung CT, et al. Tuberculosis increases the subsequent risk of acute coronary syndrome: a nationwide population-based cohort study. Int J Tuberc Lung Dis 2014; 18(1): 79–83.
12. Ko PY, Lin SD, Tu ST, et al. High diabetes mellitus prevalence with increasing trend among newly-diagnosed tuberculosis patients in an Asian population: A nationwide population-based study. Prim Care Diabetes 2016; 10(2): 148–55.
13. Ogbera AO, Kapur A, Odeyemi K, et al. Screening for diabetes mellitus and human immunodefiency virus infection in persons with tuberculosis. J Prev Med Hyg 2014; 55(2): 42–5.
14. Ogbera AO, Kapur A, Abdur-Razzaq H, et al. Clinical profile of diabetes mellitus in tuberculosis. BMJ Open Diabetes Res Care 2015; 3(1): e000112.
15. Oni T, Youngblood E, Boulle A, et al. Patterns of HIV, TB, and non-communicable disease multi-morbidity in peri-urban South Africa- a cross sectional study. BMC Infect Dis 2015; 15: 20.
16. Reis-Santos B, Gomes T, Macedo LR, et al. Prevalence and patterns of multimorbidity among tuberculosis patients in Brazil a cross-sectional study. Int J Equity Health 2013; 12: 61.
17. Weng SF, Hsu CH, Lirn ML, et al. Extrapulmonary tuberculosis: a study comparing diabetic and nondiabetic patients. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2009; 117(6): 305–7.
18. Seegert AB, Rudolf F, Wejse C, et al. Tuberculosis and hypertension-a systematic review of the literature. Int J Infect Dis 2017; 56: 54–61.
19. Huaman MA, Henson D, Ticona E, et al. Tuberculosis and Cardiovascular Disease: Linking the Epidemics. Trop Dis Travel Med Vaccines 2015; 1: 10.
20. Sheu JJ, Chiou HY, Kang JH, et al. Tuberculosis and the risk of ischemic stroke: a 3-year follow-up study. Stroke 2010; 41(2): 244–9.