

臺灣新住民潛伏結核感染： 2016–2020 結核病個案接觸者橫斷面研究

陳佩伶^{1*}、羅秀雲¹、楊祥麟¹、王若珊¹、馮琦芳¹、詹珮君^{1,2}、方啟泰^{2,3,4}

摘要

研究顯示高收入國家的結核病(Tuberculosis ; TB)流行病學多呈現本國人發生率下降或維持低發生率，但在國外出生者(foreign-born)發生率卻呈上升趨勢或高於本國人。在部分結核病發生率低的先進國家甚至可明顯看到，來自結核病高負擔國家的移民有較高的發生率、死亡率及潛伏結核感染(Latent TB Infection, LTBI)率。

本研究為瞭解國人及新住民結核病個案接觸者 LTBI 檢驗結果的差異，蒐集結核病資料庫 2016 年 1 月至 2020 年 6 月通報確診之 58,047 名 15–49 歲身分別與性別完整建檔之育齡女性接觸者（本國籍 38,674 名，新住民 388 名），再依其與指標個案之關係（共同居住接觸者或職場接觸者），以邏輯斯回歸分析影響 LTBI 檢驗結果的因子，結果顯示育齡新住民女性，如為指標個案的共同居住者，LTBI 檢驗陽性的風險顯著高於本國籍育齡女性(27.8% vs. 14.5%, aOR: 2.08; 95% CI: 1.55–2.78)；另育齡新住民女性如為指標個案的職場接觸者，LTBI 檢驗陽性的風險也顯著高於本國籍女性(29.3% vs. 7.4%, aOR: 4.62; 95% CI: 3.18–6.72)。

研究顯示育齡新住民女性的潛伏結核感染率顯著高於本國籍育齡女性，與指標是否共同居住無關，為避免其日後結核病發病及造成傳播，應評估對來自結核病發生高負擔國家之新住民提供 LTBI 檢驗與預防性治療。

關鍵詞：移民、新住民、結核病、潛伏結核感染、IGRA

¹ 衛生福利部疾病管制署慢性傳染病組

² 國立臺灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所

³ 國立臺灣大學醫學院附設醫院內科部感染科

⁴ 衛生福利部暨國立臺灣大學傳染病防治研究及教育中心

DOI : 10.6524/EB.202403_40(6).0001

通訊作者：陳佩伶^{1*}

E-mail : peiling@cdc.gov.tw

投稿日期：2022 年 11 月 03 日

接受日期：2023 年 05 月 29 日

前言

國際文獻指出，高收入國家的結核病流行趨勢多呈現本國人發生率下降或維持低發生率，但在國外出生者(foreign-born)卻呈上升趨勢或無法下降；部分國家甚至發現國外出生者有較高的發生率和死亡率，亦有潛伏結核感染(Latent TB Infection, LTBI)個案由結核病高負擔國家移民至結核病低發生率國家[1]。美國 2008 年的資料顯示，國外出生者佔該國所有結核病個案的 57%，其中 28%是入境 2 年內即被診斷為結核病。原籍國以越南、印尼及中國大陸為多，而來自越南的個案有 20%為 isoniazid 抗藥[2]。顯示外籍人士，尤其是長期居留的移民，對低發生率國家的結核病防治極具挑戰，亦是需強化防治的重點對象。

在移民人口中找出結核病病人，國際上常見的方式為：1.移民在到達欲移民國家前或到達後，檢查是否罹患活動性肺結核；2.針對來自 WHO 公布之結核病高負擔國家的移民，進行潛伏結核感染檢驗，並提供預防性治療[1]。目前美國、澳洲、加拿大和英國係採用入境前檢查有無活動性肺結核，亦有研究以數理模型方式預測使用胸部 X 光(Chest X-ray, CXR)檢查與結核菌素皮膚測驗對移民結核病發現的成本效益，結果顯示使用 CXR 檢查是最具成本效益的檢查方式。惟部分國家 CXR 檢查資源不易取得，實務執行可能不具效益[1]。近年越來越多高收入國家開始評估移民的潛伏結核感染狀態，結果顯示對來自結核病高負擔國家，如亞洲和非洲的移民進行潛伏結核感染檢驗是具有成本效益的策略[1]。外籍人士（含新住民）在我國申請外僑居留證（來臺依親居留）或永久居留證（長期居留權），需取得 3 個月內的健康檢查合格證明，其中一項即為發現肺結核個案之 CXR 檢查[3-4]。

2016 年國內的新住民人數已達 52 萬人，近 9 成為女性，尤以中國佔比最多，其次為越南與印尼籍[5]，其他為柬埔寨、印度、緬甸、菲律賓及泰國。這些新住民多半來自 WHO 公布之結核病高負擔國家，且除泰國外，同時也是多重抗藥性結核病之高負擔國家[6]。這些國家的結核病發生率，均較我國發生率高 1.6-15 倍。國內分析資料顯示，來臺後診斷為結核病的新住民，其中 94%為育齡女性；約 50%初查痰具傳染力。此外，新住民育齡女性結核病確診個案診斷為多重抗藥性結核病(MDR-TB)或廣泛抗藥結核(XDR-TB)之情形，為本國籍育齡女性結核病確診個案的 2 倍(0.62 vs 1.50)[7]。

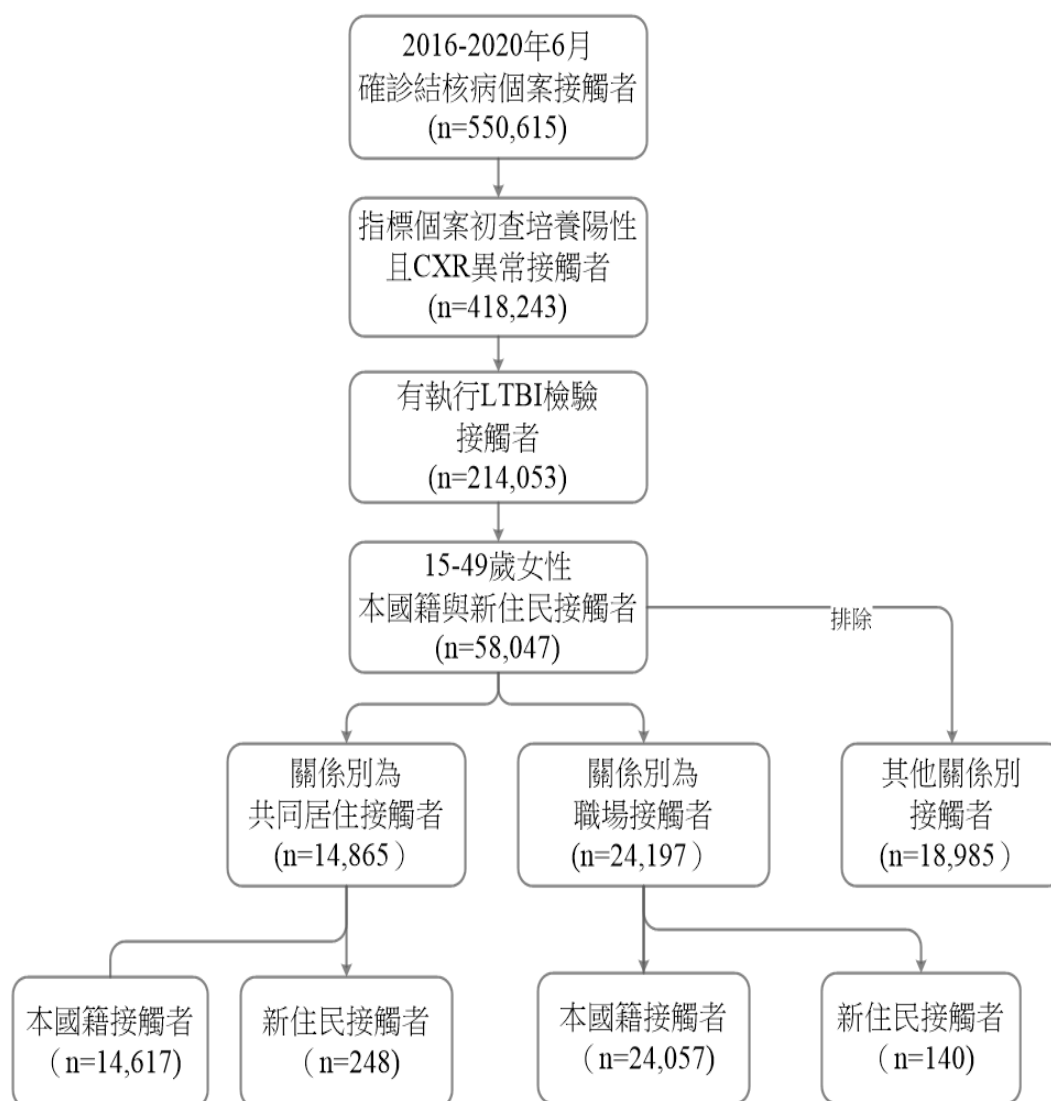
呼應 WHO「終止全球結核病的流行」目標，我國在 2015 年提出國家型結核病防治計畫，期透過更強力的介入措施，達到終止結核之目的[8]。近年研究證實 LTBI 治療可有效避免結核菌感染者之病程進展，是一項極具成本效益的結核病防治作為，也是 WHO 認為是實現結核病發生率降至百萬分之一目標的重要策略[9]。因此，本研究探討國內新住民潛伏結核感染情形，以評估是否推動新住民的 LTBI 檢驗與治療服務。

方法

本研究利用疾病管制署結核病追蹤管理系統（TB 系統）資料，取得研究對象相關變項資料，再運用統計軟體（Excel 及 SAS9.4）進行分析。資料蒐集及分析方法說明如下：

一、資料蒐集

擷取 TB 系統中 2016 年 1 月至 2020 年 6 月通報結核病，初查痰培養為結核桿菌群(*Mycobacterium Tuberculosis complex*, MTBC)且 CXR 為異常個案（指標個案）之 550,615 名接觸者，考量 9 成以上新住民接觸者為生育年齡之女性，故篩選出女性、育齡（15–49 歲）且與指標個案關係為「共同居住」與「職場接觸」之 39,062 人（本國籍 38,674 人；TB 系統「身分別」欄位經公共衛生個案管理人員調查後，註記為「新住民(原稱外籍配偶)」之個案 388 人），分析本國籍與新住民結核病接觸者之 LTBI 檢驗結果（圖一）。



圖一、2016 年 1 月至 2020 年 6 月我國籍與新住民結核病個案接觸者 LTBI 檢驗人數

二、分析方法

本研究之 LTBI 檢驗係採丙型干擾素釋放試驗(Interferon- γ release assays, IGRAs)。依據接觸者與指標個案之關係，以單變項及多變項邏輯斯回歸，分析 2016 年 1 月至 2020 年 6 月間，育齡女性接觸者在不同變項間，包括：身分別（本國籍、新住民）、年齡、指標個案性別、指標個案年齡、指標個案初查痰塗片結果、指標個案初查核酸擴增技術(Nucleic acid amplification, NAA) 結果、指標個案 CXR 異常情形（異常無空洞、異常有空洞）、指標個案是否為 MDR-TB 之 LTBI 檢驗結果差異，以評估新住民相較於國人潛伏結核感染之超額危險及危險對比值。

結果

本研究將育齡本國籍及新住民女性結核病接觸者，依其與結核病指標個案之關係分為共同居住接觸者及職場接觸者，分析 LTBI 檢驗結果。研究對象平均年齡為 33.7 歲，新住民的平均年齡高於本國人，不論本國人或新住民年齡分層皆以 35–44 歲為多（本國人 33.6%；新住民 41.2%），新住民多為 25 歲以上。另新住民 LTBI 檢驗結果陽性率 28.4% 高於本國人 10.1%（表一）。

表一、2016 年 1 月至 2020 年 6 月我國籍與新住民結核病個案共同居住及職場接觸者基本人口學資料

	合計	本國人		新住民	
		n	%	n	%
合計	39,062	38,674	99.0	388	1.0
年齡					
平均±標準差	33.70±8.95	33.67±8.97		36.53±6.69	
中位數(Q1,Q3)	34 (26,41)	34 (26,41)		36 (32,42)	
15–24 歲	7,675	7,660	19.8	15	3.9
25–34 歲	12,526	12,387	32.0	139	35.8
35–44 歲	13,192	13,009	33.6	183	41.2
≥45 歲	5,669	5,618	14.5	51	13.1
LTBI 檢驗結果					
陽性	4,015	3,905	10.1	110	28.4
陰性	35,047	34,769	89.9	278	71.6

(一) 與結核病指標個案關係為共同居住接觸者之育齡女性

以單變項邏輯斯回歸分析可能影響結核病個案共同居住之育齡女性接觸者 LTBI 檢驗陽性的因子，結果顯示「新住民」比「本國人」有較高的 LTBI 檢驗陽性風險，且呈統計上顯著性(27.8% vs.14.5%, OR: 2.28; 95% CI: 1.72–3.02)；接觸者年齡每增加 1 歲，其 LTBI 檢驗陽性的風險增加 1.03 (95% CI: 1.02–1.03)，接觸者的指標個案為「初查 NAA 陽性」及「CXR 異常有空洞」，其 LTBI 檢驗陽性的風險顯著較高，但指標個案如為「65 歲以上」，其接觸者 LTBI 檢驗陽性風險顯著較低（表二）。

另以多變項邏輯斯回歸控制其他可能影響 LTBI 檢驗陽性之因素，結果顯示：「新住民」LTBI 檢驗陽性的風險顯著高於「本國籍」(aOR: 2.08; 95% CI: 1.55–2.78)，接觸者年齡每增加 1 歲，LTBI 檢驗陽性的風險增加 1.03 (95% CI: 1.02–1.03)，指標個案初查痰塗片結果「陽性」(16.3% vs. 8.7%, aOR: 1.87; 95% CI: 1.60–2.17)及指標個案 CXR 結果為「異常有空洞」(22.0% vs. 12.7%, aOR: 1.51; 95% CI: 1.36–1.68)，接觸者 LTBI 檢驗陽性的風險顯著較高。指標個案為「65 歲以上」，其接觸者 LTBI 檢驗陽性風險顯著較低(10.5% vs. 20.4%, aOR: 0.45; 95% CI: 0.41–0.50) (表二)。

表二、2016 年 1 月至 2020 年 6 月影響育齡女性結核病接觸者 LTBI 檢驗陽性因子分析：接觸者與指標個案關係別為「共同居住者」

	人數 合計	LTBI 檢驗 陽性	LTBI 檢驗 陽性(%)	OR [註 1]	(95% CI)	aOR [註 2]	(95% CI)
接觸者身分別							
本國籍	14,617	2,114	14.5	ref.		ref.	
新住民	248	69	27.8	2.28	1.72–3.02	2.08*	1.55–2.78
接觸者年齡 (每增加 1 歲)							
			14.7	1.03	1.02–1.03	1.03*	1.02–1.03
指標個案性別							
女性	4,648	639	13.7	ref.		ref.	
男性	10,217	1,544	15.1	1.12	1.01–1.23	1.06	0.96–1.17
指標個案年齡							
65 歲以下	6,254	1,278	20.4	ref.		ref.	
65 歲以上	8,611	905	10.5	0.46	0.42–0.50	0.45*	0.41–0.50
指標個案初查痰塗片結果							
陰性	3,079	267	8.7	ref.		ref.	
陽性	11,786	1,916	16.3	2.04	1.79–2.34	1.87*	1.60–2.17
指標個案初查痰 NAA 結果							
陰性	7,523	1,001	13.3	ref.		ref.	
陽性	7,342	1,182	16.1	1.25	1.14–1.37	1.00	0.90–1.10
指標個案胸部 X 光異常情形							
無空洞	11,690	1,484	12.7	ref.		ref.	
有空洞	3,175	699	22.0	1.94	1.76–2.15	1.51*	1.36–1.68
指標個案為 MDR							
非 MDR	14,663	2,150	14.7	ref.			
MDR	202	33	16.3	1.14	0.78–1.66		

[註 1]單變項邏輯斯迴歸分析

[註 2]多變項邏輯斯迴歸分析

* $p < 0.05$

(二) 與結核病指標個案關係別為職場接觸者之育齡女性

以單變項邏輯斯回歸分析可能影響 LTBI 檢驗陽性的因子，結果顯示職場接觸者如果為「新住民」則比「本國人」有較高的 LTBI 檢驗陽性風險，且呈統計上顯著性(29.3% vs. 7.4%, OR: 5.15; 95% CI: 3.57–7.43)。接觸者年齡每增加 1 歲，LTBI 檢驗陽性的風險增加 1.05 (95% CI: 1.05–1.06)。另接觸者的指標個案為「男性」及「65 歲以上」，其接觸者 LTBI 檢驗陽性的風險顯著較高（表三）。

另以多變項邏輯斯回歸控制其他可能影響 LTBI 檢驗陽性之因素後，結果顯示：接觸者為「新住民」(aOR: 4.62, 95% CI: 3.18–6.72)、接觸者年齡每增加 1 歲(aOR: 1.05, 95% CI: 1.05–1.06)、指標個案為「男性」(8.1% vs. 7.0%, aOR: 1.11; 95% CI: 1.01–1.23) 及指標個案「65 歲以上」(8.6% vs. 7.1%, aOR: 1.21; 95% CI: 1.08–1.35) 其接觸者 LTBI 檢驗陽性的風險顯著較高（表三）。

表三、2016 年 1 月至 2020 年 6 月影響育齡女性結核病接觸者 LTBI 檢驗陽性因子分析：接觸者與指標關係別為「職場接觸者」

	人數 合計	LTBI 檢驗 陽性	LTBI 檢驗 陽性(%)	OR [註 1]	(95% CI)	aOR [註 2]	(95% CI)
接觸者身分別							
本國籍	24,057	1,791	7.4	ref.		ref.	
新住民	140	41	29.3	5.15	3.57–7.43	4.62*	3.18–6.72
接觸者年齡（每增加 1 歲）							
			7.6	1.05	1.05–1.06	1.05*	1.05–1.06
指標個案性別							
女性	11,494	804	7.0	ref.		ref.	
男性	12,703	1,028	8.1	1.17	1.06–1.29	1.11*	1.01–1.23
指標個案年齡							
65 歲以下	16,622	1,177	7.1	ref.		ref.	
65 歲以上	7,575	655	8.6	1.24	1.12–1.37	1.21*	1.08–1.35
指標個案初查痰塗片結果							
陰性	4,678	407	8.7	ref.		ref.	
陽性	19,519	1,425	7.3	0.83	0.74–0.93	0.93	0.81–1.07
指標個案初查痰 NAA 結果							
陰性	11,873	963	8.1	ref.		ref.	
陽性	12,324	869	7.1	0.86	0.78–0.95	0.91	0.82–1.02
指標個案胸部 X 光異常情形							
無空洞	18,523	1,458	7.9	ref.		ref.	
有空洞	5,674	374	6.6	0.83	0.73–0.93	0.89	0.78–1.01
指標個案為 MDR							
非 MDR	23,576	1,794	7.6	ref.			
MDR	621	38	6.1	0.79	0.57–1.10		

[註 1]單變項邏輯斯迴歸分析

[註 2]多變項邏輯斯迴歸分析

* $p < 0.05$

(三) 無論是共同居住接觸者 (14,865 名) 或職場接觸者 (24,197 名), 以多變項邏輯斯回歸控制其他可能影響 LTBI 檢驗陽性的變項後, 新住民身分依然顯著。

討論

依據內政部移民署統計資料顯示, 近30年來我國的新住民以來自中國大陸地區最多, 其次為東南亞的越南、印尼、港澳、菲律賓及泰國等國家[10]。根據WHO 2020年全球結核病年報, 2019年新住民原籍國之結核病發生率分別為: 中國大陸58人/10萬人、越南176人/10萬人、印尼312人/10萬人、菲律賓554人/10萬人及泰國150人/10萬人。該些國家的結核病發生率相較我國2019年結核病發生率37人/10萬人[11], 約為1.6–15倍。

文獻指出接觸發病的風險高或低, 會受到指標個案的傳染力、接觸者自身的易感受性、接觸者與個案親密接觸時間及所在空間結核菌密度影響[12]。鑑於目前較少潛伏結核感染之盛行率研究, 而本研究無論是共同居住接觸者 (14,865名) 或職場接觸者 (24,197名), 以多變項邏輯斯回歸控制其他可能影響LTBI檢驗陽性的變項後, 新住民身分依然顯著。另疾病管制署於2022年補助縣市衛生局執行「新住民LTBI檢驗及治療計畫」, 共有1,965人加入計畫, LTBI陽性率為15%, 其中45歲以上之新住民LTBI陽性率高達20%以上[13], 高於當年度結核病個案接觸者(11%)[14]。我國多數新住民原籍國為結核病發生高負擔國家, 推測新住民接觸者在來臺前於原籍國即已感染尚未發病, 屬潛伏結核感染狀態。惟部分新住民可能透過跨國境婚姻媒合團體協助來臺結婚, 因婚姻來臺的新住民因已篩選過, 其健康狀態應較佳, 故本研究結果無法用以代表新住民原籍國之潛伏結核感染盛行情形。此外, 分析結果有看到育齡女性接觸者其指標個案如為共同居住者且為「65歲以下」, 該接觸者LTBI檢驗陽性率較高, 推測該接觸者與指標個案可能為配偶關係, 密切接觸所致。而職場則以指標個案為「65歲以上」, 該接觸者LTBI檢驗陽性率顯著較高, 推測接觸者應可能提供照護服務, 密切接觸所致。國內目前針對結核病個案的接觸者, 自2016年起已陸續提供接觸者LTBI檢驗, 並對檢驗陽性者提供治療服務[15], 期可有效減少接觸者未來發病成為結核病。

WHO歐洲區署針對結核病與人口遷移之作業規範建議提到, 移民之所以有較高的潛伏結核感染或結核病發病風險取決於: 原籍國的結核病發生率、在移民過程中遭遇的身體壓力或於集中營/監獄中曾與傳染病個案接觸、以及他們在移民國的生活和工作條件, 諸如獲得保健服務和社會保護的機會等因素[16]。受「傳宗接代」及「不孝有三無後為大」等傳統觀念的影響, 跨國境婚姻媒合則成為部分家庭之擇偶方式, 因婚姻來臺之新住民除了需要適應丈夫與丈夫的家庭關係, 尚需適應新的居住環境、文化、語言、宗教、飲食甚至歧視等課題, 加上多數新住民亦須肩負照護長輩或養育下一代之角色。據勞動部2018年針對新住民生活需求進行調查, 新住民勞動力參與率達七成, 主要從事行業以製造業、住宿及餐飲業為主[17]。當生活及健康狀態改變造成之身心壓力, 可能讓潛伏結核感染之狀態進展為

結核病發病；另90%以上之新住民於生育年齡期間確診結核病[7]，恐影響新生兒健康，也增加了同住家人受感染之風險。

我國在疾管署推動2035消除結核計畫期間，透過執行各項防治措施，結核病發生率隨著時間的推移持續下降，可以預見未來我國在結核病防治課題上，亦將面臨與低結核病發生率之先進國家相仿情況即來自高負擔國家移民，有著較高的結核病發生率、死亡率及潛伏結核感染比率。外籍人士結核病將成為我國結核病防治之重要挑戰。值此之際，參採WHO建議，將來自結核病高風險國家之移民，納為第二優先建議執行潛伏結核感染檢驗與治療之對象[18]，不僅可彌補新住民健康不平等衍生之傷害，更可降低其未來發病對家庭與工作之影響，及強化我國結核病防治的成效。

誌謝

感謝國立臺灣大學醫學院附設醫院內科部王振源教授，對研究分析結果提供專業意見。

作者聲明

本文內容摘自作者陳佩伶之國立臺灣大學公共衛生碩士學位學程碩士論文－實務實習成果報告 (2021)。

參考文獻

1. Pareek M, Greenaway C, Noori T, et al. The impact of migration on tuberculosis epidemiology and control in high-income countries: a review. *BMC Med* 2016; 14: 48.
2. Cain KP, Benoit SR, Winston CA, et al. Tuberculosis among foreign-born persons in the United States. *Jama-J Am Med Assoc* 2008; 300(4): 405–12.
3. 內政部移民署。外僑持停留簽證入國-申請外僑居留證送件須知。取自：<https://www.immigration.gov.tw/5385/7244/7250/7317/%E5%B1%85%E7%95%99/181946/>。
4. 內政部移民署。外國人申請永久居留送件須知。取自：<https://www.immigration.gov.tw/5385/7244/7250/7317/%E6%B0%B8%E4%B9%85%E5%B1%85%E7%95%99/30029/>。
5. 內政部移民署。外籍配偶人數與大陸（含港澳）配偶人數 2016。取自：<https://www.immigration.gov.tw/5382/5385/7344/7350/8887/>。
6. WHO. Use of high burden country lists for TB by WHO in the post-2015 era: WHO, 2015.
7. 陳佩伶：臺灣新住民和結核病：辨識潛伏結核感染篩檢之高風險族群(碩士論文－實務實習成果報告)。國立臺灣大學公共衛生學院公共衛生碩士學位學程，2021；12–3。

8. 衛生福利部疾病管制署：我國加入 WHO2035 消除結核第一期計畫。衛生福利部疾病管制署，2015；1-3。
9. Dye C, Glaziou P, Floyd K, et al. Prospects for tuberculosis elimination. *Annu Rev Public Health* 2013; 34: 271-86.
10. 內政部移民署。新住民打造多元文化社會。取自：<https://www.immigration.gov.tw/5385/7344/70395/143257/>。
11. 衛生福利部疾病管制署。結核病追蹤管理系統 monitor 子系統。取自：<https://monitor.cdc.gov.tw/new/s21.aspx>。
12. David G Russell CEBR, JoAnne L Flynn. Tuberculosis: what we don't know can, and does, hurt us. *science* 2010; 328(5980): 852-6.
13. 衛生福利部疾病管制署：112 年度補助縣市衛生局辦理「結核病及漢生病直接觀察治療都治執行計畫」作業手冊。衛生福利部疾病管制署，2022；20。
14. 衛生福利部疾病管制署：111 年衛生福利部傳染病防治諮詢會-結核病防治組「結核病防治現況報告」，衛生福利部疾病管制署，2022；12。
15. 衛生福利部疾病管制署：我國加入 WHO2035 消除結核第二期計畫。衛生福利部疾病管制署，2020；21-2。
16. WHO Regional Office for Europe. TB and migration. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/tuberculosis/areas-of-work/vulnerable-populations-risk-factors-and-social-determinants/tb-and-migration>.
17. 勞動部：新住民就業狀況分析（摘自內政部移民署 107 年新住民生活需求調查）。勞動部，2018；136-41。
18. WHO. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection, 2015. 13-4.

Latent Tuberculosis Infection Among New Immigrant in Taiwan: A Cross-Sectional Study of Tuberculosis Contacts, 2016–2020

Pei-Ling Chen^{1*}, Hsiu-Yun Lo¹, Shiang-Lin Yang¹, Jo-Shan Wang¹,
Chi-Fang Feng¹, Pei-Chun Chan^{1,2}, Chi-Tai Fang^{2,3,4}

Abstract

Based on the literature review, the distribution of tuberculosis (TB) cases in high-income countries mostly showed a continuous decline in domestic cases or maintained a low incidence rate. However, the incidence of TB in foreign-born people had increased or remained higher than domestic cases. In some advanced countries with a low incidence of TB, it is even more apparent to recognize that immigrants from TB high burden countries have a relatively higher incidence, mortality, and latent TB infection (LTBI) rate.

The 58,047 childbearing females of age between 15–49 years old contacts (38,674 contacts of Taiwanese and 388 contacts of new immigrants) who were in the TB database from 2016 to June 2020 with complete identity and gender information were analyzed for the results of the Interferon- γ -release assay (IGRA) test. In terms of the prevalence of LTBI, the contact of new immigrants as index cases' cohabitants had a higher risk of having IGRA-positive than Taiwanese counterparts (27.8% vs. 14.5%, aOR: 2.08; 95% CI: 1.55–2.78); the contacts of new-immigrants as index cases' colleague also had a higher possibility to have IGRA-positive than Taiwanese (29.3% vs. 7.4%, aOR: 4.62; 95% CI: 3.18–6.72).

According to the result of this study, compared to Taiwanese women of the same age (15–49 years old), the prevalence of LTBI among new-immigrant women was higher. We need to consider whether to refer to the WHO recommendations to provide latent tuberculosis infection screening and preventive treatment services for new immigrants from countries with a high burden of tuberculosis to avoid future diseases.

Keywords: New-immigrant, immigrant, foreign spouse, tuberculosis, latent tuberculosis infection