

隱形危機的雙重奏：當「潛伏性結核」遇上「糖尿病」

蔡昆原醫師 重心診所

張安妮醫師 雙和醫院

摘要

在台灣，糖尿病是基層醫療最常接觸的慢性疾病之一，而結核病仍是社會中的隱形威脅，並且潛伏結核桿菌感染（LTBI）在糖尿病患者中的盛行率明顯高於一般人群。本文整合最新文獻與疾管署官方指引，說明篩檢工具選擇、高風險族群定義及治療處方，提供基層醫師實用的臨床參考。

一、什麼是「潛伏性結核」及其對糖尿病患者的威脅

結核病是由結核桿菌引起的傳染病。吸入結核桿菌並感染後，約 2-5% 的感染者在未來的兩年內會發展為活動性結核病；其餘的人則處於「潛伏感染」狀態——體內有細菌但無症狀、不會傳染，但如同定時炸彈，可能再更往後的未來，發展為活動性肺結核。

其實，糖尿病與結核病的關聯並非新鮮事。早在十九世紀，臨床醫師就觀察到這兩種疾病經常同時出現。現代研究證實，糖尿病患者的結核病發生率是一般人群的兩到三倍。世界衛生組織指出，全球每年約有一千萬例新型結核病，其中約三分之一合併糖尿病。

至於為什麼糖尿病會增加風險？關鍵在於免疫系統的改變：正常情況下，免疫細胞會將結核菌包圍形成「肉芽腫」使其休眠；但在高血糖環境下，巨噬細胞吞噬功能受損，原本穩定的肉芽腫更容易破裂，潛伏的結核菌因而大量繁殖。這就像是糖尿病削弱了身體的防線，讓原本被控制的敵人重新出動。

二、篩檢工具比較：TST vs IGRA

要早期發現潛伏感染，正確的篩檢工具至關重要。然而在篩檢潛伏感染之前，應該要先執行胸部 X 光來排除活動性結核病。在確認無活動性肺結核之後再執行篩檢，目前臨床上的篩檢工具主要有兩種方法：

1. 皮膚試驗（TST）

TST 是最傳統的篩檢方式，將少量結核桿菌蛋白注射到前臂皮膚內，48-72 小時後由醫師觀察注射部位的腫塊大小。如果腫塊達到一定標準，即判定為陽性。TST 的優點是便宜、容易取得，幾乎所有診所都能執行。然而，它有一個重大缺點：在台灣，幾乎所有人出生時都接種過卡介苗，而卡介苗的成分與結核桿菌相似，會導致 TST 呈現陽性反應。因此，TST 無法區分陽性結果是因為疫苗接種還是真正的結核桿菌感染，假陽性率非常高。此外，TST 需要患者回診兩次（第一次注射、第二次讀結果），如果患者忘記回來，就無法判讀結果。判讀結果也依賴醫師的主觀判斷，不同醫師之間可能有差異。

2. 干擾素釋放試驗（IGRA）

IGRA 是較新的篩檢技術，只需要抽取血液送到檢驗所檢測即可。它檢測的是免疫細胞對結核桿菌特有抗原的反應，這些抗原不存在於卡介苗中，因此不受疫苗干擾。

IGRA 的主要優點包括：

1. 不受注射卡介苗疫苗 (BCG) 影響：在台灣這種 BCG 接種率接近 100% 的地區，這是最大的優勢
2. 不需要患者照時間回診，就能依據檢驗報告判讀
3. 客觀量化：檢驗結果以數值呈現，

- 減少主觀判斷的差異
4. 特異度高：假陽性率低，結果更可靠

室設備，並不是所有診所都能即時檢測，通常需要送檢到檢驗所。

兩種篩檢工具差異比較如下(表一)

IGRA 的缺點是價格較高，且需要實驗

表一：篩檢工具比較

項目	TST (皮膚試驗)	IGRA (血液檢查)
操作方式	皮內注射，48-72 小時後判讀	抽血一次送檢
是否需要回診判讀結果	是	否
受 BCG 疫苗影響	是 (假陽性率高)	否
結果判讀	主觀 (依賴醫師判斷)	客觀 (數值化)
特異度	較低	較高
價格	較便宜	較貴
可及性	高 (所有診所)	中 (需送檢)

美國疾病管制局(CDC)建議，在 TST 適用的所有情況下，都可以用 IGRA 取代 TST，特別是在 BCG 接種者，與特定高風險族群，在 TST 測試容易產生偽陰性，因而更偏好使用 IGRA。

反過來在未滿兩歲的幼兒，則因為免疫系統發育未成熟，IGRA 準確度受到影響因此不建議 IGRA 作為篩檢工具。

另外 Anne Chang 等人在研究中發現年齡是明確的風險因子：

- 50-59 歲患者的感染風險比小於 40 歲者增加近三倍 (OR 2.974)
- 60-69 歲感染風險比則增加到三倍半 (OR 3.429)
- 50 歲以上盛行率 25.8%，遠高於年輕族群的 11.6%

三、台灣糖尿病患者 LTBI 盛行率

台北醫學院附設醫院 Anne Chang 等人 (2022) 納入 1,120 名糖尿病患者使用 IGRA 檢測，結果顯示 21.5% (241 人) 呈現陽性。換句話說，如果這數據不是特例，那在台灣超過五分之一的糖尿病患者帶有潛伏結核感染。

四、潛伏感染者轉為活動性結核病的風險與台灣 LTBI 的具體情況盛行

雖然一般認為潛伏感染本身不會傳染給其他人，但潛伏感染者終生有發病的可能性。不同族群的終生發病風險比率並不相同，其風險比率整理如下表二：

表二：不同族群的潛伏感染者轉為活動性結核病終生風險比例

族群	發病風險
一般人群	一生中約 5-10% 發展為活動性結核病，平均每年轉換率低於 1%
糖尿病患者	轉換風險是一般人的 2-3 倍（每年約 1-1.5%）
高風險族群	年齡越大風險越高。病程較長、血糖控制不佳者則風險更高

台灣結核病發生率約每十萬人口 28 人。同時，在台灣糖尿病盛行率超過 12%，60 歲以上族群更高達 20% 以上，糖尿病患者約有 250 萬人。如果按照 21.5% 的 LTBI 盛行率估算，大約有 53 萬名台灣糖尿病患者帶有潛伏結核感染。假設每年千分之十的轉換風險，意味著每年可能有多達五千三百名糖尿病患者從潛伏感染發展為活動性結核病——這是一個不容忽視的數字。

一旦轉為活動性結核病，糖尿病患者的情況往往更加複雜：

- 死亡率較高：研究顯示合併活動性結核病的患者，死亡率明顯高於非糖尿病患者
- 治療難度增加：治療失敗率和復發率較高，高血糖環境會影響抗生素效力
- 症狀可能不典型：咳嗽可能不明顯、發燒可能較低溫、體重減輕可能被誤認為糖尿病控制不良
- 住院天數較長：若糖尿病患者因結核病產生的相關併發症而需要住院，由於恢復較慢，通常需要更長的住院時間

五、糖尿病個案：基層醫師可以做的事
若糖尿病患被衛生單位匡列為結核病接觸者，當地衛生所會主導並主動介入，

安排胸部 X 光及痰液檢驗等公共衛生追蹤流程，一般非衛生單位的基層醫師不會直接接觸這個流程。然而面對沒有明確接觸史的糖尿病患，有下面情況基層醫師也應額外主動評估：

1. 出現臨床疑似症狀者（症狀警訊篩檢對象）：

無論個案年齡或血糖控制狀況，糖尿病患者若出現持續咳嗽超過兩週、夜間盜汗、不明原因體重減輕、發燒等疑似結核病症狀，應提高警覺，然而第一時間應優先安排胸部 X 光檢查，並視其結果決定是否安排痰液檢驗，以排除或確診是否已進展為「活動性結核病」。

若懷疑「活動性結核病」（X 光異常或有症狀），應立即轉診並通報當地衛生局。

2. 糖尿病血糖控制不良（風險族群專案對象）

未有明確接觸史，但在門診符合年齡滿 45 歲以上且糖化血色素（HbA1c） $\geq 9.0\%$ 的糖尿病患者，根據疾管署《潛伏結核感染檢驗與治療簡介》指引，可以納入常規公費 LTBI 篩檢計畫，宜轉診公費篩檢的醫療單位來進行篩檢。

六、常見治療處方（由專責醫院開立）

疾管署針對 LTBI 的治療方針，以「簡化療程、提升依從性」為目標。以下為目前常見處方，供基層醫師轉診諮詢時參考：

處方	藥物組成	給藥頻率	總療程	臨床備註
1HP	H + RPT	每日	1 個月	最新短療程
3HP	H + RPT	每週	3 個月	目前首選（依從性最高）
4R	R	每日	4 個月	替代方案
6H/9H	H	每日	6-9 個月	傳統方案（療程長，已少用）

處方名稱的開頭數字代表總療程時間（如 1 = 1 個月、3 = 3 個月）。

後面的字母：代表藥物簡寫。

H = Isoniazid；R = Rifampin；P (RPT) = Rifapentine（商品名：速克伏）。

臨床重要提醒：上述處方僅適用於「潛伏結核感染（LTBI）」。

若個案已被懷疑或確診為活動性結核病（Active TB），其治療邏輯與用藥複雜度將完全不同。

七、結論

潛伏結核桿菌感染在糖尿病患者中的盛行率明顯高於一般人群，台灣研究顯示約每五人中就有一人帶有潛伏感染。年齡與血糖控制狀況是最明確的風險因子。

基層醫師不需要成為結核病專家，但需要了解這個議題的重要性。透過提高警覺、正確篩檢、排除活動性病變後適時轉診，我們可以在糖尿病照護中為患者多添一道防護網。

糖尿病與結核病的雙重威脅就像隱形的雙人組，悄悄增加患者的健康風險。作為第一線照護者，我們的警覺性和知識，就是保護患者最重要的武器。

「糖尿病與結核病是隱形的雙重威脅；而醫師的警覺，就是看見隱形風險的第一道防線。」



參考文獻

- Chang A, Wu CZ, Lin JD, et al. Prevalence and risk factors for latent tuberculosis among diabetes patients in Taiwan: A cross-sectional study. *J Infect Dev Ctries* 2022;16:644-9.
- Lin CH, Kuo SC, Hsieh MC, et al. Effect of diabetes mellitus on risk of latent TB infection in a high TB incidence area: A community-based study in Taiwan. *BMJ Open* 2019;9:e029948.
- Lee MR, Huang YP, Kuo YT, et al. Diabetes mellitus and latent tuberculosis infection: A systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2017;64:719-27.
- World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024. Geneva: WHO; 2024.
- Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: A systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med* 2008;5:e152.
- 台灣疾病管制署。2023 年台灣結核病防治現況報告。台北：衛福部疾管署；2023。
- 台灣糖尿病學會。第二型糖尿病指引第三版。台北：台灣糖尿病學會；2022。
- 台灣疾病管制署：潛伏結核感染（LTBI）檢驗與治療簡介。2025。
<https://www.cdc.gov.tw> Accessed June 10, 2025.

【AI 使用聲明】

本文撰寫過程中使用人工智慧工具協助修正語氣與格式，所有醫學內容已由作者審閱確認。

