

出國報告（出國類別：開會）

赴印尼參加 2024 年國際抗癆聯盟
世界年會「55th Union World
Conference on Lung Health」

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：李佳琪 組長

馮琦芳 科長

邱美玉 護理師

派赴國家/地區：印尼/峇厘島

出國期間：2024.11.11 ~11.17

報告日期：2025.02.11

目次

壹、摘要	3
貳、背景	4
參、目的	5
肆、過程	6
一、行程表	6
二、重要會議內容摘要	7
伍、心得與建議	27
陸、附件	28

壹、摘要

第 55 屆國際抗癆暨肺部健康聯盟世界年會大會的主題為「United drive towards a healthier world for all」，會議採多元方式進行，包含座談會、場邊會議、工作坊、記者會、海報展示等，超過 4,000 名與會者參加，大會共舉辦了 362 場會議與 2,227 場演講。

我國研究者共發表 13 篇論文，其中座談會 1 篇、口頭報告 7 篇、海報 5 篇，內容包括臺灣多重抗藥性結核監測、矯正機關 LTBI 盛行率及相關因子分析等，研究成果受到討論與關注。

另，新型結核病疫苗的開發仍受矚目，希望可以取代現有的卡介苗；或開發出效果更好、成本更低的新型結核病疫苗，其中仍以 M72/AS01E 與 MTBVAC 的研究進展最受關注，該 2 項疫苗均已進入第 3 期臨床試驗，整體計畫預計於 2028 年間完成，可持續追蹤其初步研究結果。

此外，世界衛生組織在幾場座談會提供最新技術指引，包括導入快速診斷工具、使用次世代定序(NGS)，針對特定標的族群進行檢測，並與現有的檢驗項目一起執行，使檢驗更為快速且全面，為結核病防治增添利基。

貳、背景

國際抗癆聯盟成立於 1920 年，1995 年更名為國際抗癆及肺部健康聯盟，由來自一百多個國家的臨床醫師、公衛管理政策制訂者、科學家、相關領域學者、第一線臨床醫療公衛工作人員與非營利組織等所組成。主要任務為致力終結結核病與肺部疾病，提供前瞻性的預防措施與照護，透過推動相應知識在政策中生成/傳遞/實踐來達成目標，社區中的弱勢和邊緣族群可以受到平等地對待。

該聯盟於 2022 年至 2027 年的結核病防治願景與策略，為建構一個沒有結核病的世界。透過聯盟成員、合作夥伴和結核病社區的共同努力來實現，只要齊心協力就能終結結核病。另外，在人畜共通結核病防治中發揮主導作用，該聯盟與世界衛生組織合作制定相關建議文件，試圖解決該疾病對健康和經濟的負向影響。

一直以來，我國均跟隨全球防疫腳步，除持續推動各項結核病防治工作以外，亦參考各國政策與各項研究成果，引進新型檢驗工具與短程治療處方等。近年來不論在結核病發生率或死亡率，均呈現逐年降低的趨勢，但仍面臨各項挑戰與防疫瓶頸。因此，希望藉由參與 2024 年國際抗癆及肺部健康聯盟世界年會，持續瞭解研發新型結核病疫苗之進展，導入科技與人工智慧於防疫策略及實務運用經驗等，作為我國將新型結核病疫苗、新藥物或治療處方、新檢驗技術工具納入國家結核病防治策略之參考。

參、目的

1. 瞭解各國結核病防治策略、新型檢驗工具、抗結核藥品與處方、疫苗發展進度等。
2. 本署同仁完成口頭與海報論文共 2 篇分享，並瞭解結核病相關的公共衛生政策及研究現況。
3. 加強全球合作夥伴關係，擴展國際人脈。

肆、過程

一、行程表：本次會議之過程摘要如下表：

日期	行程及會議內容	重點報告	Special Events
2024/11/11	臺灣→印尼峇厘島	-	-
2024/11/12	Opening & Inaugural session	本日有不同主題的 symposia	health: AI, acoustics, and innovations in TB diagnosis
2024/11/13	Plenary/Symposia/Poster discussion/E-poster/Oral abstract presentation/Short oral presentation/ Meet the expert	本日有不同主題的 symposia	Digital technologies for TB treatment adherence
2024/11/14	Plenary/Symposia/Poster discussion/E-poster/Oral abstract presentation/Short oral presentation/ Meet the expert	署內 2 篇 (paper poster、Short Oral Abstract Session、Oral Abstract Session) 報告	Innovative approaches for TB prevention and care
2024/11/15	Plenary/Symposia/Poster discussion/E-poster/Oral abstract presentation/Short oral presentation/ Meet the expert	本日有不同主題的 symposia	Closing the gaps in testing for drug-resistant TB
2024/11/16	Plenary/Symposia/Poster discussion/E-poster/Oral abstract presentation/Short oral presentation/ Meet the expert	本日有不同主題的 symposia	Filling in the TB knowledge gaps: Research in action from new drugs to operational research
2024/11/17	印尼峇厘島→臺灣	-	-

二、重要會議內容摘要：



Opening session

大會首日的開幕式，由國際抗癆聯盟主席 Prof Guy Marks 為大家引言，不忘先向在場與會者說明國際抗癆聯盟的願景、任務與核心價值，以全球結核病發生率狀況，引述健康不平等對結核病發生與防治的影響，並指出針對結核病高負擔國家進行結核病防治工作是首要任務，因為不同於結核病低負擔國家以遠期感染發病為多，結核病高負擔國家以近期感染為主；此外，結核菌具有不同於多數感染症的特性，例如：被感染者可能不具症狀、不容易被察覺等。而眾所皆知的是結核菌為空氣/飛沫傳染的疾病，不僅僅出現在易感族群，對於整個高風險機構、社區的所有民眾均增加罹患結核病的風險，均應進行結核病主動發現與預防性措施，阻斷傳染源。

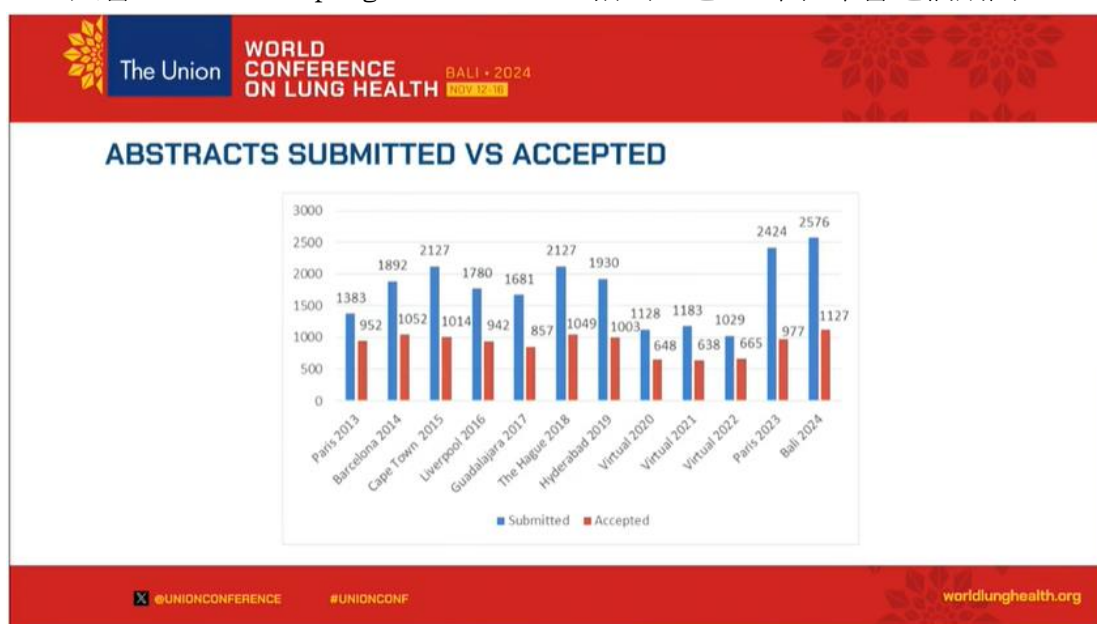
The Union THEUNION.ORG

Some new facts about TB in high-burden settings

- Most people who develop TB have been recently exposed and infected (or re-infected)
 - Not due to re-activation of remotely acquired TB infection, as in low-burden settings
 - Many exposures/infections occur outside the household
- Many (most) people who have infectious TB (and are capable of infecting others) do NOT have symptoms and therefore will not seek care
- In high burden settings, everyone is at risk of being infected, everywhere, all the time
 - Not members of high-risk or vulnerable groups
 - Ubiquitous, not outbreaks as in low-burden settings



大會 scientific program committee 指出，近 10 年在年會邀稿期間，全球



對結核病議題關注的研究者與投稿件數逐年增加，COVID-19 疫情後更達歷年高峰，每年約 2 千餘篇論文，但因為年會可以展出論文的形式與時間有限，故僅能從中選擇部分較優異或值得關注的議題進行分享。

大會在開幕式的中間預留一些時間，給來自世界各地的民間團體，他們大聲疾呼，透過檢驗、藥品、新疫苗開發，將有利於全球結核病防治；但相對的這些產品的售價、普及性與民眾經濟可持續負擔之程度，將影響新的防疫工具對疫情消長的影響力；另外，各項資助經費與資源除了應持續到位之外，也應該觸及基層，使基礎防疫資源與人力建置足以落實。



Harmonising health: AI, acoustics, and innovations in TB diagnosis

近年各國在 COVID-19 等呼吸道疾病疫情的影響之下，研究者無不希望透過更簡易、快速、經濟的篩檢方式偵測出病人，以便及早進行必要的疫病防護措施。因此透過偵測咳嗽和呼吸音的頻率、態樣成為近期研究的範疇。研究人員透過收集到的咳嗽和呼吸音等，比對各類呼吸道疾病的黃金診斷標準，作成疾病分類與判定的依據。另外，為增加監測的品質以提高特異性和敏感性，部分研究也導入 AI 學習，同時也加快了研究的步伐。

一項研究顯示，以 PRISMA 資料庫工具篩選 2018-2024 年間，收集分析咳嗽與結核病關聯性的研究，符合研究條件的文獻共 9 篇，其中 4 個品項已命名，分別為 Health Acoustic Representations(HeAR)、Swaasa、TBscreen、TimBre。對象為年滿 18 歲者為主，以 Xpert 和培養(culture)為確認結核病患的黃金檢驗標準，對照組則收錄非結核病患的咳嗽態樣，並以 AUC-ROC 為分析之衡量指標。結果顯示，8 項研究都顯示有不錯的 AUC(0.61~0.95)，6 項研究顯示相較於 WHO' s target product profile(TPP)，敏感性約介於 47%~95%、特異性則介於 35%~95%。整體來說，這樣的篩檢工具提供了低成本、方便與遠端可使用的優勢，相較於病

人回報或自行就醫，醫療人員可以藉此篩檢結果鼓勵有異狀的民眾回診就醫。但目前這些研究的 AUC 僅 2 篇符合 WHO's TPP，且屬內在效度(internal validation)，尚缺乏研究以外在現實情況下的外在效度分析結果，因此還需要更多的研究結果來支持這樣的篩檢工具。

The Union WORLD CONFERENCE ON LUNG HEALTH HALL • 2024 NOV 12-14

RESULTS- STUDY CHARACTERISTICS

In general, studies-

Population	Focused on adult populations, with most enrolling individuals 18 years and older
Reference standard	Compared accuracy of cough classification for TB against microbiological reference standards such as Xpert and culture
Cough type	Utilized elicited cough sounds (a minority of studies utilized passive coughs)
Recording device	Recorded coughs using microphones and/or smartphones
Recording quality	Took steps to ensure recording quality such as recording in a controlled environment or through subsequent noise-filtering
Controls	Featured controls who were individuals presenting with non-TB cough.
Analysis	Evaluated AI cough classification accuracy using the Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUC-ROC)

@UNIONCONFERENCE #UNIONCONF worldlunghealth.org

The Union WORLD CONFERENCE ON LUNG HEALTH HALL • 2024 NOV 12-14

RESULTS-

Pros

- Accessibility:** Low cost, low resource requirements, and remote accessibility.
- Safety:** Non-invasive and radiation-free.
- Sensitivity:** Improved detection of coughs through patient recall.
- Behavioral Impact:** Encourages proactive healthcare seeking.

Table. Accuracy of AI cough classification (n=9)

Author (Year)	AI algorithm	Reported AUC	Reported comparison to TPP
Baur (2024)	HeAR	0.739 (0.636, 0.811)	Not reported
Yeilapu (2023)	Swaasa	0.90	Sensitivity: 75%; Specificity 80%*
Sharma (2024)	TBscreen	0.61 (± 0.14) to 0.86 (±0.03)	Sensitivity: 0.47 ± 0.06 to 0.83 ± 0.05; Specificity: 0.7
Kafenzis (2024)	Various, un-named	0.70 ± 0.05	Not reported
Jaganath (2024)	Un-named	0.689 (0.647, 0.732) - 0.743 (0.703-0.780)	Sensitivity: 90%; Specificity [best performing]: 35% (25.4-48.7%)
Suda (2023)	Un-named	88%	Not reported
Pahar (2021)	Un-named	0.94	Sensitivity: 93%; Specificity 95%
Botha (2018)		0.95	Sensitivity: 95%; Specificity: 72%
Pathri (2022)	Timbre	Not reported	Sensitivity: 80% - 83% across sites; Specificity: 92%

@UNIONCONFERENCE #UNIONCONF worldlunghealth.org

除了透過咳嗽態樣和呼吸音監測結核病以外，藉由移動式胸部 X 光攝影機、上傳數位影像檔至雲端、由 AI 技術進行數位胸部 X 光影像判讀等，縮短城鄉醫療差距，並可即時偵測出異常情形，再轉由專業臨床醫師判斷，大幅降低檢查人力負荷，提供民眾更即時的醫療照護。

Strategic Health Purchasing (SHP) for TB Programme under Indonesia's National Social Health Insurance

本次大會首日 11 月 12 日這一天同時也是印尼的國家衛生日，印尼政府在這個具有意義的日子舉辦了一場衛星研討會(Satellite Session)。印尼是全球發生率排名第二高的國家，國土島嶼多以及文化背景等，讓結核病防治是艱鉅的挑戰。但該國衛生單位人員積極致力於結核病防治，讓疫情下降及防治成效有長足的進步。

印尼該國面臨個案發現不足、通報率低及高比率轉診至私立醫療院所後續追蹤困難等挑戰。2024 年估計 TB 新發生 109 萬例，僅 63%獲通報，86%接受治療。為應對此情況，訂定目標至 2030 年達成 90%發現率、90%開始治療率，DS-TB(藥物敏感結核病)90%及 DR-TB(抗藥結核病)達 75%的治療率。

印尼衛生部和國家健康保險局(BPJS-K)提到，有關該國在其重要發展夥伴包含：世界銀行、美國國際開發署、比爾和梅琳達·蓋茲基金會以及全球基金的支持下，發展新的健保制度、策略性規劃資金分配與採購機制(Strategic Health Purchasing)，以確保資源能夠更有效地用於提供高品質、可近性且公平的結核病預防、診斷與治療服務。研討會中，印尼衛生部分享了他們在印尼國內 6 個試辦城市實施這個結核病防治策略介入措施的成果。這項新的健保策略，主要針對基層醫療服務提供者的結核病發現、通報以及完成治療等照護品質，提供各項激勵品質提升的誘因。另配置額外資金，提供基層醫療單位，特別是讓私立醫療院所也能獲得公立醫院配置的結核病藥物和診斷工具，提升該些醫療機構服務意願、政策配合度及服務品質。推動績效導向醫療費用，依通報與治療成功率提供獎勵，推行策略性健康採購(Strategic Health Purchasing)，提供 X 光篩檢與完整治療獎勵。此前驅計畫推行 12 個月即見 TB 通報率提升 9.7%(高於全國平均 3.3%)，私立醫療院所參與 TB 照護的通報率更提高 95%(全國增幅 37%)，成果斐然。


印尼政府這段路走了將近 10 年，研討會上敘述推動策略過程中吸取的經驗以及如何在國內進行政策對話提供實務案例，並與其他國家在使用結核病項目醫療給付方面進行比較分析學習。其實這個策略成形前期，一路陪著印尼政府從計畫草創到收穫成果現在的重要功臣之一，美國國際開發署 Dr. William Wells 就是在 2018 年隨衛生部重要官員訪團來訪我國，當時本署曾就我國結核病防治重要策略，包括：公私協力合作(Public-Private Partnership, PPP)、都治計畫推動、抗藥性結核病照護體系的建立，與健保署合作的健保論質計酬品質支付方案及等重要策略，進行學習交流，當次訪團還另拜訪健保署及重要學術單位，Dr. Wells 在與談過程中兩度提及臺灣成功的防治經驗，引述我國不通報不給付、論質計酬個案管理照護費、凝聚團隊合作力等實務策略參考運用。會後我們特別上前恭喜印尼夥伴的計畫推動實現達成目標。



WHO Global #EndTB Symposium 2024

在這場座談會裡，強調以達成 2020 年聯合國結核病高階會議 (UNHLM-United Nations High Level Meeting on TB)，由 100 多個國家的衛生、社會、外國事務決策者的政治宣言，強化持續進行中的結核病相關研究與創新，包括 120 餘項結核病與潛伏結核感染的診斷，以及治療藥物、處方和疫苗的臨床試驗。

其中在結核病疫苗研發與臨床試驗的部分，借鏡於 COVID-19 疫苗快速研發以因應全球 COVID-19 的大流行，世界衛生組織 (WHO) 在 2023 年成立了多部門合作平台 Tuberculosis Vaccine Accelerator Council，共同為研發結核病新疫苗及臨床試驗進度，提供最新的資訊。目前進行臨床試驗中的結核病新疫苗共 15 項，6 項已進行到第 3 階段的臨床試驗，其中以 M72/AS01E 和 MTBVAC 的臨床試驗進度最受關注，該 2 項疫苗均已進入第 3 階段臨床試驗，且均預計於 2028 年間完成收案並分析初步研究結果。因此，仍需要持續追蹤疫苗臨床試驗進度及結果，做為未來我國引用與納為防疫作為的參考。




VACCINE DEVELOPMENT

Establishment of the WHO TB vaccine accelerator council


- **TB vaccine accelerator council** launched to facilitate the development, testing, authorization, and use of new TB vaccines, drawing on lessons learned from the response to the COVID-19 pandemic.
- It is the **first global multi-sectoral collaboration platform to facilitate tb vaccine development and access**
- The Council, supported by the WHO secretariat, **co-chaired by the health ministers of Brazil (Dr Nisia Trindade Lima) and Indonesia (Dr Budi Gunadi Sadikin)**

**France, Viet Nam, South Africa, Pakistan, Philippines, Kenya, USA



>1
Licensing of at least one new TB vaccine within five years

Facilitating the development and access to new TB vaccines



Vaccine for adults:
50% eff. avert 37.2–76 million TB incid. and 4.6–8.5 million TB deaths
75% eff. avert 54–110 million TB incid. and 6.7–12.3 million TB deaths

Phase I	Phase IIa	Phase IIb	Phase III
BNT164a1 ^b BNT164b1 ^b BioNtech SE	ChAdOx185A- MVA85A ^{c,j} University of Oxford	DAR-901 booster ^{e,g} Dartmouth, St. Louis University	GamTBvac ^d Ministry of Health, Russian Federation
TB/FLU-05E ^c RIBSP	ID93 + GLA-SE(QTP101) ^d Quratis, U.S. NIH/NIAID	RUTI ^e Archivel Farma, S.L	MIP/Immuvac ^{f,j} ICMR, Cadila Pharmaceuticals
H107e/CAF ^g 10b ^d SSI	AEC/BC02 ^d Anhui Zhifei Longcom		M72/AS01E ^{d,i,g} GSK, Gates MRI
			MTBVAC ^{f,j} Biofabri, University of Zaragoza, IAVI, TBVI
			VPM1002 ^{f,h,g} SIPL, VPM
			BCG vaccination to prevent infection (TIPI) ^f HJF
^b Messenger RNA (mRNA). ^c Viral vector. ^d Protein/adjuvant. ^e Mycobacterial – whole cell or extract.		^f Mycobacterial – live. ^g Includes adolescents (aged 10–19 years). ^h Includes infants (aged <12 months). ⁱ Includes children (aged <10 years).	

Planning and implementing social protection programs for people affected by TB: An introduction (postgraduate course)

社會保障相關課程(postgraduate course)本次在國際年會首度辦理，課程涵蓋社會保障定義介紹及其對結核病的重要性，講授針對受結核病影響者的社會保障計畫、國家結核病計畫的角色、計畫執行實務操作並進行實作討論。

普及的社會保障是 2030 年永續發展議程的核心，並且也反映在世界衛生組織終結結核病策略(End TB strategy)的第二支柱中，該策略倡議社會保障和減少貧窮是全球結核病防治的整體和必要部分。在 2023 年聯合國大會結核病防治高階會議(UNHLM)，各國決議通過一項新的政治宣言，重申了社會決定因素在延續結核病和貧困循環中的關鍵作用，以及這些決定因素和結核病的社會經濟後果如何因健康和人道主義危機(包括流行病、災害和氣候變化)而被觸發或加劇。2023 年的政治宣言進一步強調了跨健康、營養、金融、勞動、教育和社會保障領域的多部門行動和當責制的重要性，敦促直至 2027 年達成「所有受結核病影響的人都應得到健康及社會福利保障方案」的目標。



TABLE 1

Global targets set in 2023 at the second UN high-level meeting on TB

INDICATOR	GLOBAL TARGET
TB treatment coverage (percentage of the estimated number of people who develop TB disease each year who are provided with quality-assured diagnosis and treatment)	90% by 2027 (equivalent to up to 45 million people globally in the 5-year period 2023–2027, including up to 4.5 million children and up to 1.5 million people with drug-resistant TB)
Coverage of TB preventive treatment (percentage of people at high risk of developing TB disease who are provided with TB preventive treatment)	90% by 2027 (equivalent to up to 45 million people globally in the 5-year period 2023–2027, including 30 million household contacts of people with TB and 15 million people living with HIV)
Coverage of rapid diagnostic testing for TB (percentage of those diagnosed with TB who were initially tested with a WHO-recommended rapid molecular test)	100% by 2027
Coverage of health and social benefits package for people with TB	100% by 2027
Availability of new TB vaccines that are safe and effective	Rollout initiated, preferably within 5 years
Annual funding for universal access to quality prevention, diagnosis, treatment and care for TB	US\$ 22 billion by 2027, US\$ 35 billion by 2030
Annual funding for TB research	US\$ 5 billion by 2027

社會保障是一項人權。然而，目前全球大多數人口尚未受到任何形式的社會保障，導致數十億人未受到保護。大多數 WHO 成員國尚未在其國家結核病計畫提供永續社會保障。為解決造成結核病疫情的社會決定因素如貧窮循環等重要防治課題，並呼應前述第二次聯合國高階會議決議。2024 年 WHO 首次要求所有國家報告與結核病病人財務及社會保障相關的國家政策數據，作為評估各國在實現全球新目標方面進展基礎值。在 122 個國家回報統計中，最普遍的措施是提供免費的結核病診斷(118 個國家提供)與治療(122 國)。此外，部分國家還提供其他形式的社會保障，包括：支持病人持續完成治療的激勵措施(87 國)、現金補助(35 國)、糧食安全支應(64 國)以及收入損失補償(47 國)。

WHO 也會同國際勞工組織(International Labour Organization, ILO)發布” Guidance on social protection for people affected by tuberculosis”。

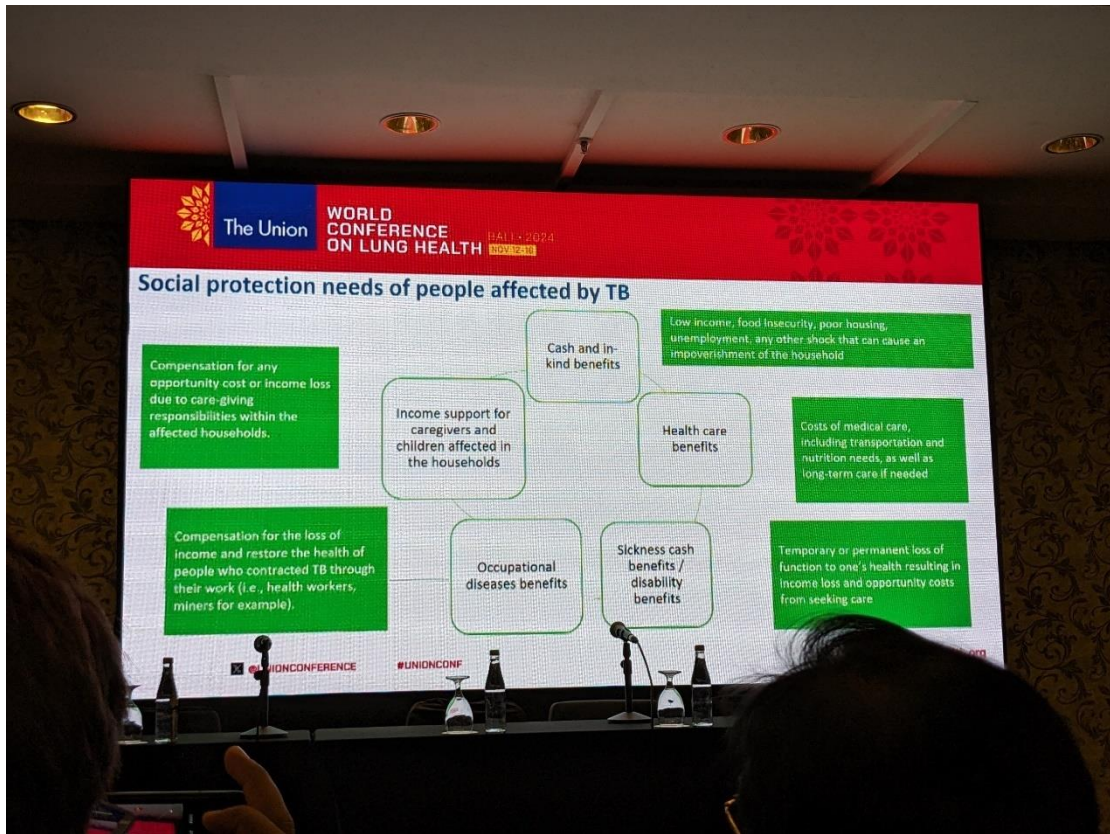
這一本指引旨在為各國國家結核病計畫(NTP)及結核病防治衛生單位乃至於民間團體等公私部門，提供具體可實踐的行動計畫及實務建議，協助結核病防治單位可與相關的社會保障單位合作。指引共有 5 個章節，包含：第 1 章介紹終結結核病策略(End TB Strategy)背景下的社會保障，描述社會保障對結核病發生率、治療結果和病人生活支出成本的影響。第 2 章主要是針對結核病人規劃社會保障方案，包括 TB sensitive 及 TB specific 兩類型，適用現有社會保障機制可行性，以及評估個案面臨的需求和障礙。第 3 章說明如何利用現有社會保障計畫，滿足結核病個案需求(TB-sensitivity)，並強調結核病計畫在跨部門合作中的作用，讓結核病個案有機會是用更大範圍的社會保障。第 4 章提供結核病特定社會保障計畫的設計與實施指導(TB-specificity)，包括收入與食品安全支持、營養補助、監測與評估實踐，以及解決結核病污名化問題的策略。第 5 章強調建立跨部門合作模式，以解決結核病的社會決定因素，並依據世衛組織多部門問責框架(MAF-TB)和全民健康政策(HiAP)原則，促進結核病計畫與社會保障服務的有效協作。



此課程基本上是依據這個指引的脈絡，循序漸進帶領參與者學習這個相對新穎的專業領域，講述基本學理知識並安排假設案例討論。



結核病疫情流行情形深受社會和經濟發展的影響，包括與健康相關的風險因素(如營養不良、糖尿病、HIV、酒精濫用和吸菸)，以及健康系統的弱點和對社會保障的投資不足。終結結核策略(End TB strategy)以促進、保護和實現所有受結核病影響者的人權和尊嚴為基礎。受結核病影響者(people affected by TB)被定義為「任何感染或患有結核病的人，以及其照顧者和直系親屬，以及受結核病影響的家庭和弱勢群體，如兒童、醫療工作者、原住民、HIV 共病者、藥癮者、受刑人、移民和流動人口、婦女以及城市和農村貧困人口等」。該策略的核心原則之一是保護和促進人權、倫理和公平。終結結核策略與永續發展目標一致，包括在衛生部門內外的戰略行動，並將社會保障視為一項人權。2023 年聯合國大會高階會議政治宣言支持世衛組織多部門問責框架(MAF-TB)，旨在建立或加強跨部門問責和審查機制，以解決結核病在衛生以外更廣泛的社會決定因素議題。



Social protection to End TB: The role of implementing partners in catalyzing and complementing country efforts for People with TB.

11月16日大會最後一天，一場 symposium 重點介紹烏干達、巴基斯坦、越南和巴西的基層衛生單位及 NGO 所執行實際創意及經驗，針對社區中脆弱群體缺乏食物、庇護所和醫療照護等挑戰，提供如交通補貼、食物籃、差異化照護和就業輔導增加收入等來支持個案獲得社會保障。這些基層社會保障介入措施，可以補充並對國家結核病計畫帶來正向刺激。另該場次亦關注如何將新的世界衛生組織(WHO)/熱帶病研究部(TDR)社會保障實施研究工具調整為監測小規模項目，並標準化未來介入措施的測量，以利未來各研究可比較性。

越南研究團隊以多重抗藥性結核病(MDR-TB)為對象，其初步資料已發表在 BMC。WHO 全球 End TB Strategy 的第三項目標是確保所有受結核病影響的家庭不會面臨災難性成本。這一目標的制定，是基於消除獲取結核病診斷與治療的財務與經濟障礙，為降低結核病發病率與死亡率所需達成的里程碑和目標的先決條件。其中，「災難性支出」被定義為總支出成本(包括直接醫療支出、直接非醫療支出，以及如收入損失等間接成本)超過家庭年度總收入的 20%。

這項研究在胡志明市進行，規模小但是針對當地量身定制的 longitudinal 結核病成本調查。第一個訪談時間點，通常是在治療開始後不久第一個月，訪問個案從結核病症狀出現至今的收入是多少？第二次訪談於治療加強期階段結束後，詢問第一次至今的所有花費，然後在治療後會進行最後一次訪談。

研究團隊使用人力資本方法，估算工作時間、損失時間、個人時薪，然後除以治療前的家庭收入。研究指出 87% 的多重抗藥性結核病家庭經歷災難性支出，而直接醫療費用中位數僅為 18%，係為確保多重抗藥性結核病病人無須自行負擔醫療費用。團隊關注的是個案，但災難性支出的計算對象是整個家庭。訪問到結核病個案更有興趣知道與就業相關對諮詢工作、安置、提高收入等協助。實務上，團隊請醫護人員和社工與個案全家人展示討論關於家庭增加收入的想法，並提供了大約 120 美元的資本投資來幫助實現該計畫。結果 65%的個案收入比治療前的水平有所增加。

The Union WORLD CONFERENCE ON LUNG HEALTH BALI • 2024

Provision of Income Generation Support

Fishmonger business

Home-based manicure service

Breakfast food cart

Tools to develop an air-conditioning repair business

Supplying seeds and fertilizer for vegetable farming

Social workers supported the MDR-TB affected household for nine months, focusing primarily on counseling and developing tailored income generation strategies with the family members. Monthly household income was tracked for those enrolled in the intervention.

另外巴西團隊分享關於 NTP 執行社會保障措施實例，自 2015 年以來，巴西 NTP 就持續針對愛滋感染、受刑人、原住民以及無家者或移民統計結核病負擔數據，發現這些特殊脆弱族群在巴西的結核病病例中占了 25%，在部分州別甚至可以達到 40%-50%，可見災難性支出成本問題十分嚴重，即使醫療照護皆已由政府公費提供。而為因應經濟弱勢造成結核病防治挑戰，巴西 NTP 執行社會保障措施，特別是巴西有全球最大的現金轉移(cash transfer)計畫—Bolsa Familia。該計畫的目標是幫助貧困家庭，提供社會援助並突破貧困循環，著重於改善家庭整體狀況而非個人(且須由家庭中的女性申請)。Bolsa Familia 可為貧困家庭提供現金援助，參與條件是家庭收入低於特定門檻，且需要符合健康和教育等要求，計畫觸及包括結核病在內及其他疾病防治工作。這些社會保障的需求對象都整合在一個全國性社會保障低收入戶登記系統(CadUnico)裡，透過資料分析，讓經濟困難的需求可以被看見，Bolsa Familia 的社會保障計畫得以銜接執行，也確實看到這個計畫對結核病發生率下降及治療完成率提升的幫助。

然而，儘管有這樣的普及性社會保障系統，資料顯示有些結核病患者仍未能享受這些福利，這凸顯了社會保護體系在實際執行中面臨的挑戰。具體來說，健康與社會服務的銜接仍然存在問題，例如，部分結核病個案尚未能登錄在此社會保障登記系統中，從而無法享受應有的社會福利。Bolsa Familia 是 TB-sensitive 類型，之所以仍有部分未能讓罹病或有罹患結核病風險的人群受惠，原因是政策和計畫提供服務的障礙，限制有需求個案獲取服務。因此，巴西衛生部門在近年來開始與社會發展部門進行協作，推動結核病與社會保障系統的整合。Bolsa Familia 可適用的疾病種類眾多並非結核病專用，社福部門並不希望更動適用條件，應由社福單位或由 NTP 預算針對結核病支應補助也是難解問題，故衛生單位透過提升結核病高風險群的認知及積極的轉介，針對高風險群體(如愛滋感染者、

無家者等) 提供地區專案性的協助，與重要民間團體合作提供結核病完治個案補助(TB-specific)，像里約熱內盧就成功地為每位接受結核病治療的人提供補助，這項計畫是與泛美衛生組織(PAHO)合作使用州政府的預算，通過合作協議的規則使該計畫得以實施，並避免申請州政府補助程序繁瑣的障礙。

研究團隊特別強調科學數據和國家結核病計畫與社會保障系統數據的重要性，並指出需要進一步整合這些資料來解決社會決定因素對結核病防治影響至關重要。儘管巴西的普及性健康與社會保障系統取得了一定的成就，但仍需不斷努力擴大覆蓋範圍，並確保結核病患者能夠獲得必要的社會保護，進而打破貧困循環。

The Union WORLD CONFERENCE ON LUNG HEALTH | HAI 1 • 2024

Bolsa Familia

Immediate poverty relief and access to social rights

Conditionality:

- Education (school attendance)
- Health (prenatal care, vaccination, nutritional status)

Focus on the family rather than on the individual

Eligibility criteria is family income (below US\$ 43)

Benefit amount varies according to family size and the age of each family member (US\$120-US\$200)

Woman (mother) is the beneficiary on behalf of the family

54.3 million Brazilians are beneficiaries (2023). Investment in the PBF reaches US\$ 3 billion

@UNIONCONFERENCE #UNIONCONF worldlunghealth.org

The Union WORLD CONFERENCE ON LUNG HEALTH | HAI 1 • 2024

CadÚnico

Created in 2001 as a national registry of low-income families for access to social programs

The registration is done in person at social assistance service centers. Updates can be made online.

In 2023, **92 million** low-income Brazilians were part of the CadÚnico.

cidacs
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Coorte de 100 milhões de brasileiros

- **Cohort of 100 million Brazilians: an unprecedented and innovative cohort of individuals registered in CadÚnico**
- **Platform for studying the effects of the Bolsa Familia Program and other social protection programs on health**

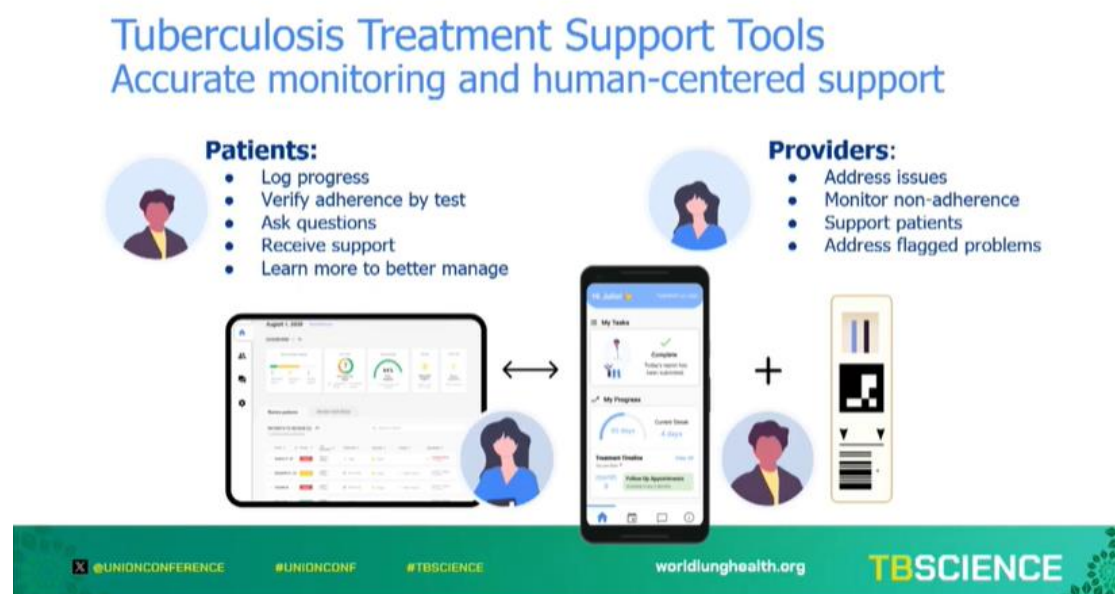
@UNIONCONFERENCE #UNIONCONF worldlunghealth.org

Digital technologies for TB treatment adherence

Digital Adherence Technologies (DATs) 的研究應該是除了 AI 之外，在結核病防治議題上相對受到關注的議題。在這個場次的座談會中，首先是由 KNCV 分享在 DATs 服務中加值提供 SMS reminder 服務，對於服藥順從性的幫助，研究期間為 2020 年 10 月到 2021 年 9 月，收案的結核病患被要求每天服藥的同時，必須以手機登入，並傳送 1 組放在藥品包裝內的號碼給研究人員，個案無須負擔傳送訊息的費用。但如果個案沒有登入或沒有傳送藥品包裝內的號碼給研究人員，個案於晚間 6 點會收到 SMS reminder 通知服藥的訊息。研究結果顯示，未參加這項計畫之前的個案完成治療比率僅 53.4%；參加這項計畫後則大幅提升至 86.5%。該研究採用普及率較高的 Google SMS，可省去建置系統的費用與個案額外學習系統的負擔，容易將此模式推廣到其他區域或國家使用；但這類由個案自主性登入系統、回報訊息(或特定代號等)的方式，雖可提升服藥順從性，但個案是否確實服用藥物仍有高估的可能性。

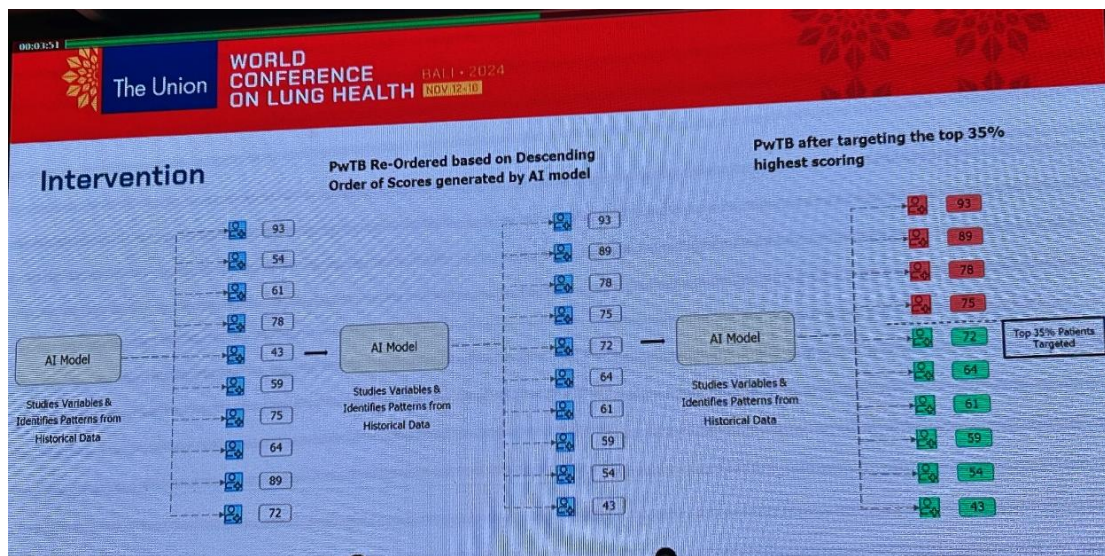
來自美國的 Sarah Iribarren 則是分享 Tuberculosis Treatment Support Tools (TB-TST) 對服藥順從性的影響。個案透過系統性學習過程來增進自主服藥管理，包括：系統透過測試個案確定其服藥順從性、個案透過系統發問、接受研究人員心理支持等；研究者則透過系統平台告知個案應注意的事項、向個案提出問題、提供心理支持等以監測是否出現未按醫囑服藥的情形。透過衛教與關懷提升個案在服藥遵從性上自主管理的能力。研究結果顯示，在經過性別、年齡、教育程度、收入及就業情形的校正後，個案若對於研究中使用的系統參與程度較低，則亦呈現較低的治療成功率(OR 0.48 [0.22~0.94])，以及較高的失落率(OR 2.1 [1.03~4.7])。

這些透過 Digital technologies 和 AI 的方式，用以監測或增加個案服藥順從性的方式，在研究與未來的應用上，仍需視所處環境的設備與基礎設施，民眾的教育程度、年齡、認知等，才能順利推行。

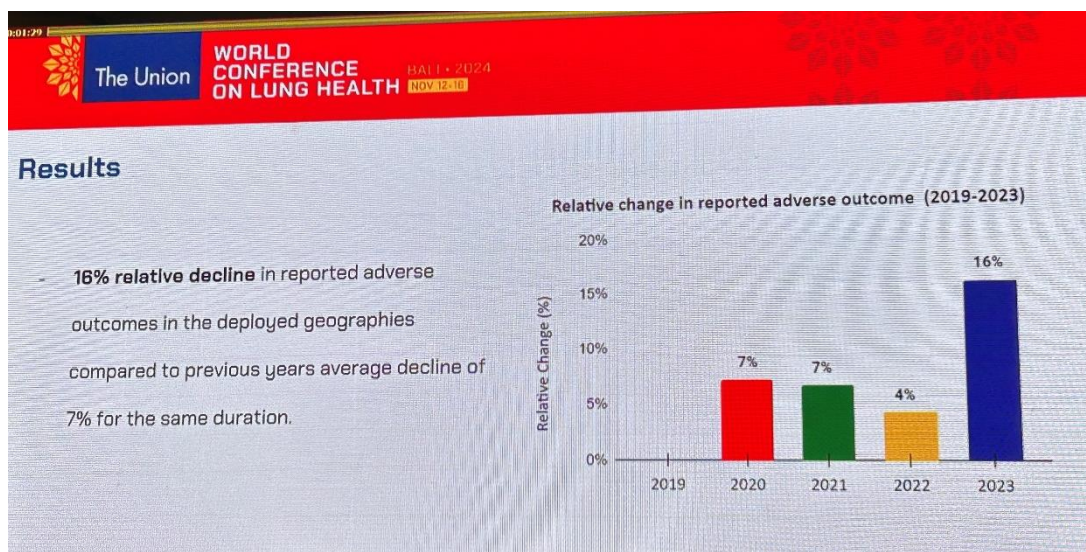


Innovative approaches for TB prevention and care

今年世界年會裡，只要討論的議題是和 AI 有關，會場幾乎都是一位難求的爆滿狀態。順應著這樣的趨勢驅使我前往這個研討會一探究竟，先摘錄 Dr. Chaudhary 的研究，是探討有關 AI 預測對結核病患治療結果的衝擊，研究資料來自於印度衛生單位(Ni-kshay)2019 年至 2022 年的結核病個案資料，研究變項包括：年齡、性別、體重、個案居住地和機構、抗藥性狀況、結核病的病灶位置、結核病治療史、是否為成癮性菸酒癮者、是否為愛滋病毒感染者及抗愛滋病毒藥物使用情形、接觸者追蹤等，並將這些變項置入模型中，藉由 AI 的機器學習(machine learning)，依預測之結核病患治療結果區分為高風險者及低風險者，並於高風險者當中分數達該族群前 35%者，列為需提供進一步管理照護措施者。

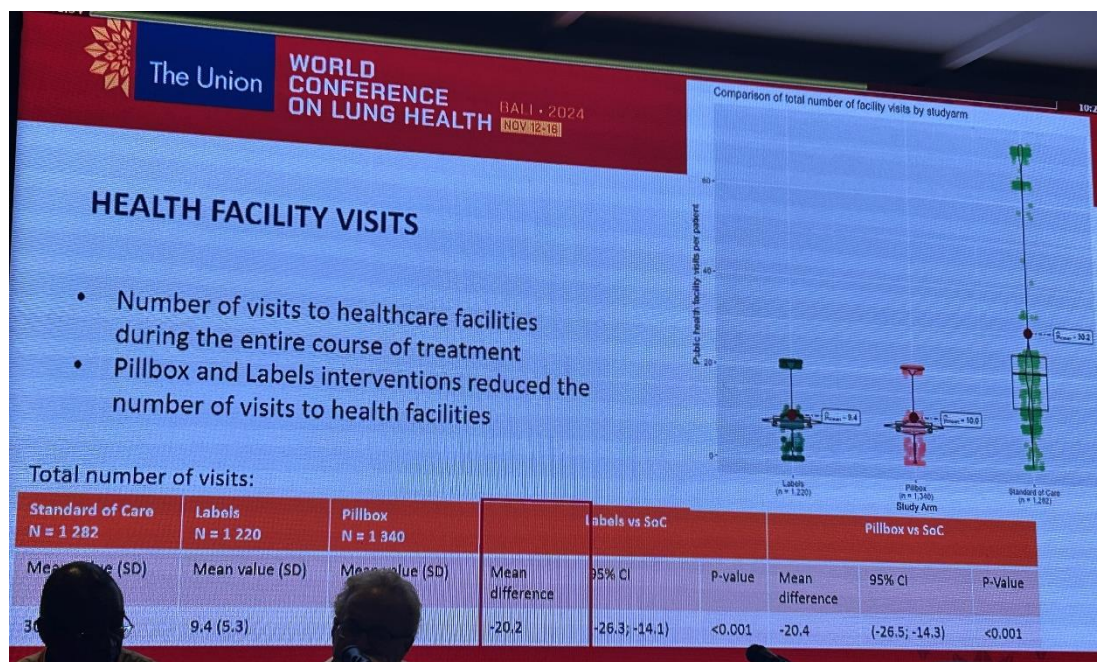


其後，在 2023 年 4 月至 2024 年 2 月間，針對 80,970 名結核病患以同樣的模型及閾值進行結核病預後風險預測，針對預測結果將高風險族群分數達該族群前 35%者造冊，進行一連串強度較高的管理照護措施，包括：主動且較頻繁的電話與居家訪視、整合 Google 地圖與個案住家以提供更多面向的協助、每週針對高風險個案的治療順從性及公衛人員提供的各項措施進行評值與討論。研究結果

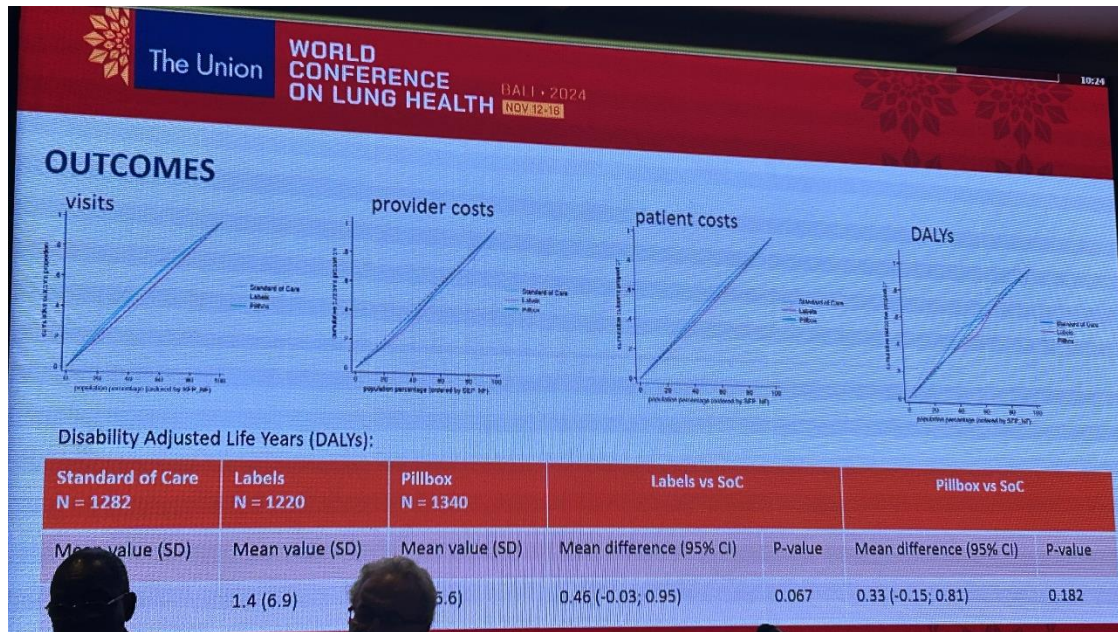


顯示，不佳的結核病治療結果下降了 16%；若僅檢視高風險個案，不佳的結核病治療結果則降低了 28%，達統計上顯著差異。這樣的研究結果對於結核病高負擔、公衛與醫療資源較缺乏的地區或國家，確實是一項可參考使用的防疫工具，可以將有限的資源投注在效益最高的族群上。

Digital Adherence Technologies(DATs)介入照護措施可提升服藥順從性，在多項研究已被證實，而英國 Dr. Nicola Foster 在衣索比亞的一項研究，針對



使用 DATs 者對結核病照護提出成本效益的具體數據，研究將 3,858 名結核病個案分為 3 組，分別為 standard of care、Label 和 pillbox，研究結果顯示，相較於標準照護(standard of care)，標籤(Label)和藥盒(pillbox)使用者因結核病相關問題回診的次數平均少了 20 次，且達統計上顯著差異；在失能調整生命年 Disability Adjusted Life Years(DALYs)的表現上，相較於 standard of care，Label 和 pillbox 使用者平均可增加約減少 1.4 失能調整生命年，但未達統計上顯著差異。研究者指出，應該再檢視醫療支出的合理性，才能評值出 DALYs 在 standard of care、Label 和 pillbox 等 3 者間真正的差異。



Closing the gaps in testing for drug-resistant TB

WHO 結核病操作手冊第 3 版：結核病快速診斷檢測-模組 3，是最新的版本，取代了 WHO 2021 年發行的版本。這個版本新增了一類結核病抗藥性測試技術-次世代定序 targeted next-generation sequencing(NGS)，並已受 WHO 認可並納入建議檢驗項目(如下圖紅框處)。

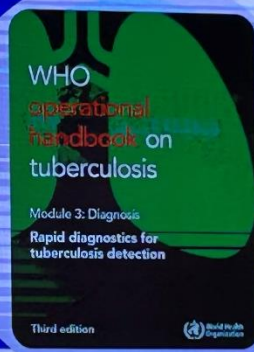
WHO 推薦使用 NGS 來檢測對多種一線和二線抗結核藥物的抗藥性，這將有助於更快地從痰樣本中直接檢測出抗藥性結核病菌株基因。然而，WHO 並未建議用 NGS 來取代現有的核酸擴增檢驗(NAAT)，因為現有的這些 NAAT 更易於執行且能夠檢測菌株對 RIF、INH 和 FQ 等藥物的抗藥性。

因此，目前建議 NGS 先以優先族群為檢驗對象，至於檢驗優先族群的範圍如何界定，可能需要先評估施行地區或國家其實驗室的量能(包括：人力、是否需要分散在許多實驗室進行等)，以及整體經費可涵蓋的範圍，再由公共衛生單位來規範特定對象的範疇。

Technology class	Products included in the evaluation
	Xpert® MTB/RIF and Xpert® MTB/RIF Ultra (Cepheid) ^a
	Truenat™ (Molbio) ^a
Moderate complexity automated NAATs for detection of TB and resistance to rifampicin and isoniazid	Abbott RealTime MTB and Abbott RealTime MTB RIF/INH (Abbott) BD MAX™ MDR-TB (Becton Dickinson) cobas® MTB and cobas MTB-RIF/INH (Roche) FluoroType® MTBDR and FluoroType® MTB (Hain Lifescience/Bruker)
	TB-LAMP (Eiken) ^a
Antigen detection in a lateral flow format (biomarker-based detection)	Alere Determine™ TB LAM Ag (Alere)
Low complexity automated NAATs for the detection of resistance to isoniazid and second-line anti-TB agents	Xpert® MTB/XDR (Cepheid)
LPAs	GenoType® MTBDRplus v1 and v2, and GenoType® MTBDRsl (Hain Lifescience/Bruker) Genoscholar™ NTM+MDRTB II and Genoscholar™ PZA-TB II (Nipro)
Targeted NGS	Deeplex® Myc-TB test (Genoscreen) AmPORE TB test (Oxford Nanopore Diagnostics) TBseq® test (Hangzhou ShengTing Medical Technology Co)

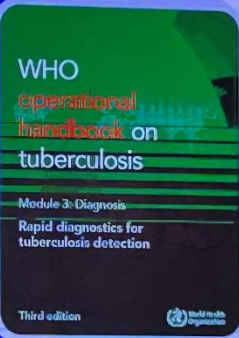
New WHO recommendations to improve access to rapid molecular tests for the detection of TB and drug-resistant TB

- WHO recommends rapid techniques be used as the initial diagnostic test to detect MTBC and RIF resistance
- Follow-on testing for resistance to INH and FQ is important.
- “In people with signs and symptoms of pulmonary TB, moderate complexity automated NAATs may be used on respiratory samples for detection of pulmonary TB, RIF & INH resistance, rather than culture and phenotypic DST”¹.
- Targeted NGS tests do not replace existing rapid tests that are more accessible and easier to perform for detecting resistance to RIF, INH & FQ¹.



New WHO recommendations to improve access to targeted NGS tests to diagnose drug-resistant TB

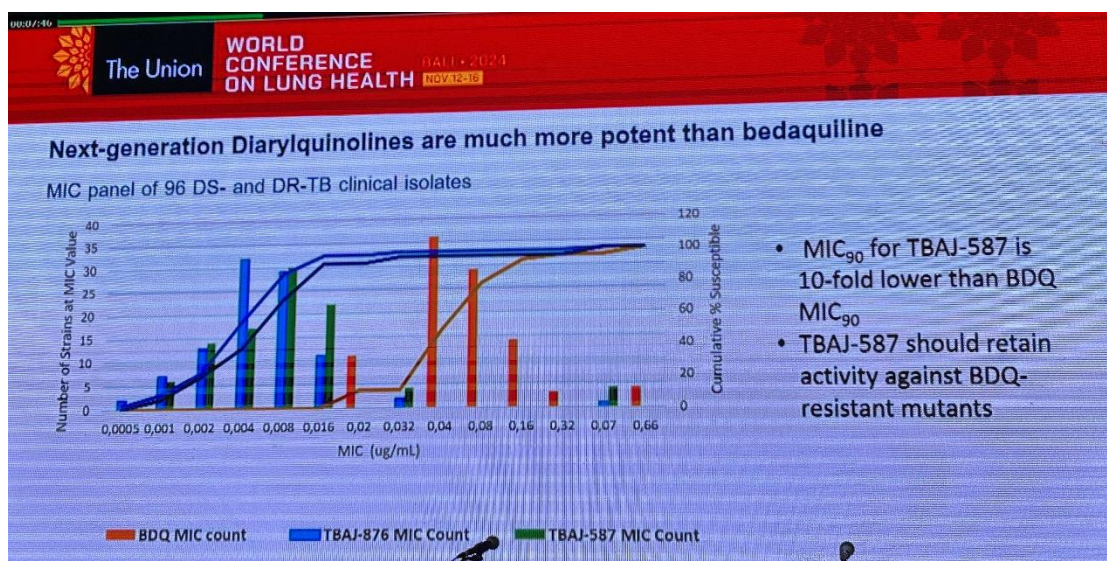
- WHO recommends the use of targeted NGS tests:
 - In people with bacteriologically confirmed pulmonary TB disease, on respiratory samples, to diagnose resistance to RIF, INH, FQ, PZA and EMB rather than phenotypic DST.
 - In people with bacteriologically confirmed RIF-resistant pulmonary TB disease, on respiratory samples to diagnose resistance to INH, FQ, BDQ, LZD, CFZ, PZA, EMB, AMK and STR rather than phenotypic DST.
 - If targeted NGS tests can be performed rapidly, they can be considered as an alternative initial option for prioritized populations¹.



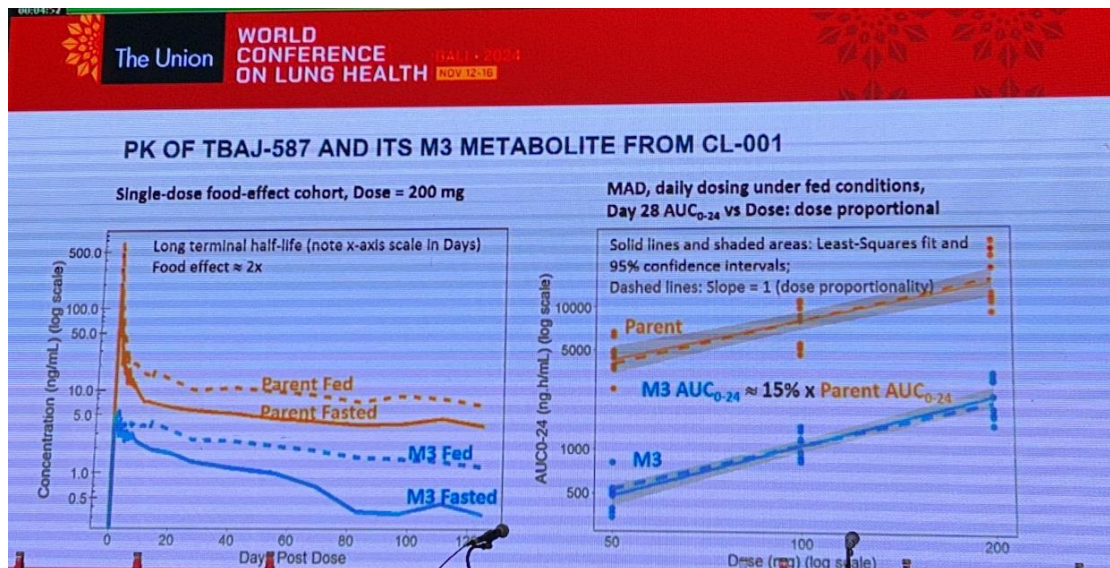
Filling in the TB knowledge gaps: Research in action from new drugs to operational research

Bedaquiline (BDQ) 自 2005 年研製使用迄今，造福了許多抗藥性結核病個案，但常見的關節疼痛和嚴重的 QT 間期延長的副作用，也造成個案用藥上不同程度的風險。為了取 BDQ 這種 diarylquinoline 第 1 代藥物的優點，但降低不樂見的副作用，第 2 代 diarylquinoline 的研究也因運而生，包括目前正在進行第 1 期臨床試驗的 TBAJ-587；以及進入第 2 期臨床試驗的 TBAJ-876。

這場研討會則由 Dr. Antonio Lombard 為與會者介紹 TBAJ-587 第 1 期臨床試驗的初步研究成果，結果顯示 TBAJ-587 相較於 BDQ 安全性更為提升，包括：較不易產生 QT 間期延長的副作用、較短的藥物半衰期，且 TBAJ-587 的 MIC₉₀ 相較於 BDQ 的 MIC₉₀ 低了 10 倍，針對 BDQ 的抗藥位點 Rv0678 突變有最佳的抵抗力。



2020 年開始陸續收案 106 名結核病個案，追蹤迄今未有嚴重不良反應或 QT 間期延長的個案，亦無因此藥物造成中斷治療者，出現的副作用通常是輕微且於本藥物無關，安全性和研究用安慰劑相當。此外，在包括單次遞增劑量(SAD)、食物效應(food effect)、多次遞增劑量(MAD)的試驗中，TBAJ-587 在長達 28 天的給藥中耐受性良好，這些研究結果都支持這個藥物繼續進行第 2 階段的臨床試驗。



伍、心得與建議：

在這次的世界年會裡，可以非常深刻地感受到國際抗癆暨肺部健康聯盟及相關的民間團體，都極力呼籲各層級的人群，對於結核病的預防與治療需要各界的力量才能達成，從政府單位需要提出對結核病防治的政治承諾、充足各項人力及經費資源、且可到位到基層單位；企業則應響應資助各類結核病研究及防治計畫，使新的檢驗、治療藥物、疫苗可以早日研發成功；民間團體則與政府和企業協力合作，推展實務的結核病防疫作為，衛生教育與防治概念才能深植於民眾。

研究人員也在本次的年會裡呈現研究結果，與不同國家的防疫人員交流與分享，雖然藥物部分未有新的藥物問世，但進行臨床試驗中的藥物(TBAJ-587、TBAJ-876)初步研究成果仍朝樂觀方向發展，值得期待。至於新結核病疫苗 M72/AS01E 與 MTBVAC 的研究進展最受關注，在 2023 年國際抗癆暨肺部健康聯盟世界年會中，分享其已進入第 3 期臨床試驗，預計 2024 年底會有初步的研究成果，但因收案進度落後，目前均尚在收案階段，整體計畫預計於 2028 年間完成，因此得持續追蹤其初步研究結果。除此之外，目前尚有其他 14 個新型結核病疫苗在不同階段的臨床試驗中。

至於目前最受關注的 AI 與數位科技，嵌入各項防疫作為或工具的研究不斷蓬勃發展，包括移動式胸部 X 光攝影技術、影像立即數位上傳雲端、AI 深度學習後之影像自動判讀、回饋異常或與結核病相關結果警示予臨床醫師，在現在這個人力短缺的世代，除提升檢查效能也部分補足專業人力短確的困境。

社會保障的新議題，已經在聯合國高階會議納入 2027 年需達成的目標，所有受結核病影響的人應該能夠獲得健康和社會福利保障，避免遭受經濟困難。相關全球指引已初步公布，各國也開始起步盤點現況。雖然全球有關結核病與社會決定因素相關研究及實務經驗仍相當有限，且各國國情資源不同，指引建議方法未必能適用台灣。但參考 WHO 新指引，建立社會保障觀念、辨識有需求的結核病個案並檢視我國現有資源涵蓋及落實情形，亦有助於關注弱勢族群並設法透過跨部門合作提供合適介入措施。

而我國目前亦參依國際研究結果與建議，推動 TB 與 LTBI 治療短程處方，並結合科技計畫執行前驅研究計畫，透過產官學合作進行資源整合，未來可參依研究結果於結核病防疫實務中推廣。

建議有 2 項：

1. 結核病新檢驗工具與診斷技術、新藥物與處方、新疫苗等，依我國實務需求評估規劃納入。
2. 強化全球夥伴關係建立，運用國際人脈。

陸、附件(照片及摘要)

2024/11/14 發表

Prevalence of latent TB infection and the associated factors in correctional institutions in Taiwan, 2019-2023



Pharmacovigilance for HP fixed dose combination (FDC) and 3HP-safety monitoring of generic drugs



臺灣參加 55th Union 年會之成員大合照



	Jerrald Ogogo (Abuja, Nigeria)	
PP19-978-14	Strengthening TB detection and treatment adherence through social contact invitations in Kikuyu and Kabete Sub County, Kiambu County, Kenya Annfreshia Maina (Nairobi, Kenya)	13:55 - 14:00
PP19-979-14	Community outreach for enhanced TB detection and preventive treatment initiation in the National Capital District of Papua New Guinea Catherine Ramoni (National Capital District, Papua New Guinea)	14:00 - 14:05
PP19-980-14	Using spatial network analysis to identify potential locales of community transmission of drug-resistant TB in two high-burden settings in South Africa Rebecca Berhanu (Johannesburg, South Africa)	14:05 - 14:10
	Q&A	14:10 - 14:20
<i>Paper Posters</i>		
	13:20 - 14:20	M PPB
PP20 - TB pharmacology		
	Ivan Pradipta (Bandung, Indonesia)	
PP20-981-14	Paediatric pharmacokinetics of first-line TB drugs in Haitian children under 5 years and accuracy of a finger stick capillary sampling technique Vanessa Rouzier (Port-au-Prince, Haiti)	13:20 - 13:25
PP20-982-14	Evaluation of cycloserine dose regimens in multi-drug-resistant TB participants from India Juan Eduardo Resendiz Galvan (Cape Town, South Africa)	13:25 - 13:30
PP20-983-14	Pyrazinamide in initial regimen for elderly TB Yong-Soo Kwon (Gwangju, Korea, Republic of)	13:30 - 13:35
PP20-984-14	Adverse drug reactions and treatment outcomes in people with drug-resistant TB on short-term treatment regimens in Matabeleland North and Bulawayo Provinces, Zimbabwe (2019-2022) Jannet Usai (Mutare, Zimbabwe)	13:35 - 13:40
PP20-985-14	Is the short regimen safe? Evaluation of the safety and tolerability of linezolid in the treatment of drug-resistant TB Hawa Nakato (Kampala, Uganda)	13:40 - 13:45
PP20-986-14	Enhancing active drug safety monitoring and management (aDSM) for multi-drug-resistant TB: Lessons from the implementation of the Pharmacovigilance Information Management System (PVIMS) Henry Kizito (Kampala, Uganda)	13:45 - 13:50
PP20-987-14	Hepatobiliary disorders, the adverse drug reactions driving missed doses of anti-TB treatment: A retrospective cohort study Eleanor G. Dixon (Edinburgh, United Kingdom)	13:50 - 13:55
PP20-988-14	Pharmacovigilance for HP fixed dose combination (FDC) and 3HP-safety monitoring of generic drugs Mei-Yu Chiou (Taipei city, Taiwan)	13:55 - 14:00
PP20-989-14	Frequency of hepatobiliary disorders in people with TB receiving high-dose rifapentine: Insights from the ORIENT trial safety data Yang Li (Shanghai, China)	14:00 - 14:05
PP20-990-14	Pharmacokinetics of isoniazid and rifampicin and predictors in Ethiopian TB patients	14:05 - 14:10

	Celso Khosa (Maputo, Mozambique)	
OA23-287-14	Truenat MTB for detection of pulmonary TB in adolescents and adults: A systematic review of diagnostic test accuracy Leeberk Raja Inbaraj (Chennai, India)	15:19 - 15:28
OA23-288-14	Integrated diagnostic use of GeneXpert machines to scale up laboratory services for HIV and TB programmes in Zimbabwe Patience Musasa (Harare, Zimbabwe)	15:28 - 15:37
	Q&A	15:37 - 15:50
<i>Oral Abstract Session</i>		
	14:20 - 15:50	MD
OA24 - Non-sputum based diagnosis		
	Daniela Cirillo (Milan, Italy) Digambar Behera (Mohali, India)	
	Introduction	14:20 - 14:25
OA24-289-14	The development of an optimised, cost-effective long-read sequencing pipeline to complete the <i>M. tuberculosis</i> genome Alice Osmaston (London, United Kingdom)	14:25 - 14:36
OA24-290-14	The potential of an electronic nose as a TB screening tool in a high-burden TB country Antonia Saktiawati (Yogyakarta, Indonesia)	14:36 - 14:47
OA24-291-14	A mixed methods evaluation of preferences for tongue swab-based testing among people with presumptive TB in five high-burden countries Victoria Dalay (Cavite, Philippines)	14:47 - 14:58
OA24-292-14	Pooled testing to increase access to rapid molecular diagnostics for TB among people with clinical risk factors of TB in Cameroon Zourriyah Adamou (Bamenda, Cameroon)	14:58 - 15:09
OA24-293-14	Nanopore-based targeted next-generation sequencing (tNGS): A revolutionary technology unmasking mycobacterium species in TB Zeng Yi (Nan Jing, China)	15:09 - 15:20
OA24-294-14	Evaluating stool and sputum-based test accuracy and TB prevalence using Bayesian latent class analysis Abigail Seeger (Houston, United States)	15:20 - 15:31
	Q&A	15:31 - 15:50
<i>Short Oral Abstract Session</i>		
	14:20 - 15:50	NS1
SOA06 - From prevention to management of TB		
	Rishi Gupta (London, United Kingdom)	
	Introduction	14:20 - 14:25
SOA06-649-14	Prevalence of latent TB infection and the associated factors in correctional institutions in Taiwan, 2019 - 2023 Chi-Fang Feng (Taipei, Taiwan)	14:25 - 14:32
SOA06-650-14	Detection of LTBI and uptake of TB preventive therapy among contacts of people with PTB in a high-burden low-resource setting Obioma Chijioke-Akanro (Abuja, Nigeria)	14:32 - 14:39
SOA06-651-14	Barriers to integrating LTBI screening with population-level active TB case finding in peri-urban Uganda	14:39 - 14:46