

臺灣大學先進生醫研究中心

文字／陳筱君 圖片提供／臺灣大學先進生醫研究中心

不抽菸的她們為何得肺癌？ 臺大跨域解開生醫密碼



走進臺大癌症醫學中心的肺癌多專科門診區，常常可以看到候診椅上坐著約莫五、六十歲，眼神顯得焦慮或無助的女性，她們生活規律、從不抽菸，卻在健檢報告中無預警看到「肺腺癌」三個字。這不是單一醫院的零星個案，而是當前臺灣最嚴峻的健康危機之一。

根據衛生福利部統計顯示，被封為癌王的肺癌，已經連續二十二年蟬聯癌症死因榜首，從自二〇二四年起，更躍升成為臺灣癌症發生與死亡的「雙冠王」，每年因為肺癌喪命的人數超過萬人。再從數據分析，全臺女性肺癌患者連續多年突破五成，其中更是高達九成以上從來沒有抽過菸，放大到不分男女，臺灣因非吸菸因素罹患肺癌的比例已超過七成，與歐美肺癌患者多為男性，且有吸煙習慣的患者占比較高的情形大相逕庭，反映出獨有的本土健康痛點。

與世界不同調，國病必須國人醫

「國病，必須國人醫！」臺灣大學醫學院醫學檢驗暨生物技術學系教授暨主任俞松良以肺癌為例，強調精準醫療的重要性，「臺灣連癌症的起因都不一樣了，如果硬要套用歐美的治療邏輯來對付

臺灣人的肺癌，就像拿美國那些特大號尺寸的成衣套進亞洲人身上一樣，衣服還是衣服，可是穿起來就是不合身，」作為臺灣醫學研究的龍頭，臺大校園內自然有許多研究團隊投入相關研究，希望解開這些謎團，並將其轉譯為醫藥開發的助力。

長期主持「藥物基因體實驗室」兼「新一代定序與微陣列核心實驗室」的俞松良，相當早就參與「新興癌症篩檢研究」和中研院陳玉如院士領導的「臺灣癌症登月計畫」，這一項由美國發起，邀請十多個國家共同參與的「癌症登月計畫」，比對臺灣與歐美最大癌症資料庫TCGA的致癌物質特徵，發現臺灣患者的DNA裡印刻著獨特的環境與內源性突變痕跡，可能與環境汙染、塑化劑、化妝品、飲食習慣或遺傳背景息息相關；楊泮池教授自二〇一五年起執行至今的「以低劑量電腦斷層掃描篩檢臺灣不吸菸肺癌高危險群之研究」(TALENT)發現，若是一等親曾經罹患肺癌，本人罹患風險將大幅提高至約一般人的四倍，「如果我們繼續亦步亦趨跟著西方進行篩檢與治療，我們這些不抽菸的廣大族群，就可能成為被醫療體系遺忘的角落。」

建構臨床與數據的對話平臺

然而，靠著傳統醫學院單打獨鬥解開複雜基因密碼的時代早已過去，「精準醫療已經脫離舊有模式，要解決真正的臨床問題，必須仰賴跨領域的深度結合。」俞松良的一番話，精準描繪了臺大作為一所綜合型大學，展現出那一股難以複製的跨界整合實力。

在教育部「國家重點領域頂尖研究中心計畫」支持之下，由臺

大永齡健康研究院院長楊泮池領軍，臺大醫學院、重點科技研究學院、電機資訊學院、臺大醫院與基因體暨精準醫學研究中心等跨院系資源都被納入二〇二五年正式啟動的「臺大先進生醫研究中心」，並擔任中心主任，讓臨床醫師、生醫研究學者和電資、電機工程研究等不同領域的專家，以「從基礎到臨床」為導向進行對話。

以近年來的肺癌多體學研究為例，單細胞定序和空間基因體學等新一代技術產生的數據資料量，比傳統基因體爆增數十甚至超過百倍，沒有強大演算法支援，再頂尖的醫師也只能望著這些數據興嘆。「臺大先進生醫研究中心」這座對話平臺就能發揮作用，將過去分散在各學院或研究中心的研究團隊聚在一起，由熟悉大數據資料庫和演算法的電資學院或重點科技學院團隊接棒，處理龐大的影像與空間訊號，與臨床醫師共同解讀，確保每個模型都能忠實反映臨床實務需求。

這正是俞松良口中「缺一不可」的合作模式，「沒有臨床端提供的病人資料，資料科學再強大也無用武之地；沒有資料科學的運算能力，龐雜的多體學數據也只能塵封於硬碟之中。」

從疾病研究走到應用開發

這種整合的成果，也反映在免疫治療這個被寄予厚望、卻仍不夠滿意的戰場上。俞松良表示，目前肺癌免疫治療的整體反應率大約僅有二到三成，對於沒有基因突變或標靶藥物用盡後的病人來說，免疫治療往往是最後一根救命稻草。臺大先進生醫研究中心的研究計畫之一，就是透過前導式治療或聯合治療，把病人體內原本對藥

物沒有反應的細胞「喚醒」，目標是讓肺癌從高死亡率的疾病，逐漸變成可以與之共存的慢性病。

這套跨域方程式迅速擴散至心血管與再生醫學、生醫影像診斷的戰場，心血管團隊鎖定關鍵的 S100A8/A9 巨噬細胞調控發炎機制，研究翻轉心肌梗塞修復策略；人工智慧團隊開發深度學習模型，希望透過人工智慧重新解析腦癌核磁共振與潰瘍性大腸炎內視鏡影像，突破肉眼判讀的極限，透過影像上的細微差異，區分不同的腦癌類型或微小病灶，協助臨床醫師掌握提早治療或對症下藥的時機。

穿過「死亡之谷」的快車道

生醫創新最殘酷的現實，莫過於技術止步於論文之內，走不到病患身邊，但是醫療產品從實驗室到臨床實踐，原本就是一座漫長且嚴苛的法規與臨床試驗隧道，許多創新生醫開發在這個階段就因為資金燒完、產生無法突破的技術瓶頸或臨床數據不盡理想等因素而停擺，也讓這段漫長的途徑獲得「死亡之谷」的別稱。俞松良強調，醫療用軟體即使技術再成熟，也無法像一般 3C 產品，開發完就能馬上上市，嚴謹的臨床試驗和衛生主管機關核准的醫材查驗登記都是為了保障病患的權益，因此，臺大先進生醫研究中心在成立第一天起，就把臨床轉譯與法規配套擺在核心戰略位置。

藉由連結臺大醫院龐大的臨床資源，中心深度參與跨院「臨床試驗聯盟」，透過衛生福利部推動的聯合倫理審查機制（Central

IRB），只要一家醫院通過審查，聯盟內的其他醫院即可快速跟進，短時間內收集到足夠的臨床案例，大幅縮短新藥或新醫材進入臨床試驗的時間，俞松良提到，縮短新藥或技術待在死亡之谷的時間是一場國際競爭，跑得愈快愈能掌握最多市場紅利，造福病患，「生醫技術發展相當快速，開發落地速度是一種相對值，我們不是跟去年或前年的自己比，而是跟其他國家比。」

國際合作深化人才培育

臺大先進生醫研究中心的國際布局，可說是一次風險分散的選擇。俞松良回憶，計畫啟動之初，正好遇上美國政治情勢的高度不確定性，「如果我們把所有的資源都押在美國，單一合作對象的風險也相對比較大。」於是中心選擇與楊泮池團隊合作多年的法國研究團隊作為立足點，邀請法國國家科學院院士 Jean-Marc Egly 加入中心團隊，未來預計逐步將合作網路輻射到德國、英國等歐洲先進國家。

在 Jean-Marc Egly 居中推動之下，臺大與法國國家科學研究中心（CNRS）、國家健康與醫學研究院（INSERM）共同成立「臺法精準醫學研究中心」，攜手前瞻成像與複合藥物相關研究計畫。而臺大透過玉山學者計畫聘用了法國巴黎醫學物理研究所 Mickael Tanter 與法國斯特拉斯堡大學生物醫學及遺傳醫學研究所 Romeo Ricci 兩位國際頂尖教授，除了固定往返臺法之間講學，更規劃在二〇二六年於臺大建立實驗室，與臺灣團隊並肩投

入研究，讓合作不再只是短期交流，而是紮實地把國際研究能量實際留在臺灣。



這條「立足法國、輻射歐盟」的網絡，也展現出人才培育上的效益。透過臺法合作

與玉山學者建立的
研究網路，部分進入
大先進生醫研究中心
研究團隊的碩博士生
也跟著國際研究團隊
前往日本，在國際學
術會議上進行口頭或
海報發表，完整參與
從疾病機制解析、A
I 分析到新藥開發的
完整流程。

另一方面，搭配
臺大醫學院正在執行
的教育部「智慧健康
產業跨領域生技人才
培育計畫——精準醫
療推動中心」，可以
補足團隊學生跨域能
力，而部分核心課程

不僅製作成MOOCs（磨課師）開放式教材，免費公開在臺大學習網站上，也開放讓陽明交大、北醫、成大、清華和中興等五所夥伴學校的學生選擇線上或線下同步修課，俞松良認為，「科學的東西是日新月異的，今天不分享，過兩年可能就是落後的技術了。」因此除了正規課程，中心也提供一對一教練與業師輔導，協助有商品化潛力的研究成果走向市場。

多方開源的永續營運策略

計畫才走了一年，臺大先進生醫研究中心已經開始規劃永續經營，並以自負盈虧為短期目標。

在計畫啟動同時，楊泮池主任就已經爭取到廣達醫療科技基金會與辛耘企業股份有限公司的「天使資金」，從今年起分別捐助每年新臺幣五百萬元共三年與每年一千萬元共五年，合計六千五百萬元；另外則是透過產學合作取得技術授權金，並且利用中心團隊累積二十多年的專業研發能量，逐步把單純委託服務轉型為高階客製化的產學合作，遠程目標是成立臺大衍生公司，共享智慧財產權、共同承擔市場風險。

「臺灣生醫產業不需要血汗工廠，更不需要廉價代工。」俞松良認為，生醫產業真正的競爭門檻，在於能不能從代工邏輯走向擁有自己專利的新藥與檢測試劑的產業結構，而臺大先進生醫研究中心的存在，正是希望藉由國際合作、人才養成等方式，提升跨領域核心能力，為臺灣生技醫療產業奠基，帶動新興產業的就業與經濟活力。