



大數據破解癌症成因

交大首創膜蛋白癌症追蹤地圖 北醫大醫學實證 掀起抗癌新革命

癌症連續 37 年蟬聯國人十大死因第一名，為了提高癌症標靶治療的精準度，國立交通大學生物科技學院藥物設計及系統生物團隊與台北醫學大學乳癌研究團隊合作，研究近兩千種膜蛋白對應於十五種癌症之生化調控網路，開發「癌症膜蛋白調控網路 (Cancer Membrane Protein-regulated Networks, CaMPNets)」，大規模建立膜蛋白與癌症的關係，創下全球首例，更找到抑制乳癌移轉的新制藥物，目前向多國申請專利中。

研究成果於 7 月 16 日發表於國際頂尖期刊《自然通訊》(Nature Communications)，團隊成員包括交大生科院楊進木教授 (通訊作者)、吳妍華院士及林峻宇助理教授 (第一作者)，以及北醫醫學科技學院何元順教授 (共同通訊作者)、李嘉華教授 (共同第一作者) 等人。

楊進木教授表示，膜蛋白是目前疾病診斷及治療最重要的標靶，但也是最困難的研究議題，同時「膜蛋白已被認為與諸多癌症息息相關，如果解開膜蛋白如何透過蛋白質交互作用，進而調控生化途徑導致癌症形成，有助於從根本找出治癌方法。」對癌症診斷與標靶藥物發展，有重大的影響。北醫大何元順教授表示，北醫研究團隊 2010 年就已證實尼古丁受體和吸菸引起的女性乳癌有關，並發表在知名國際醫學期刊(Journal of National Cancer Institute)，由於尼古丁受體和 HER-2 都屬細胞膜蛋白，如何開發可以同時攻擊尼古丁受體和 HER-2 的高效能靶向藥物，成為未來開發乳癌藥物的主流方向。

交大研究團隊擬定創新策略，運用大數據及人工智慧，預測出近兩千種在膜蛋白上結合的蛋白質，進一步分析大規模癌症基因表現圖譜，量身打造各種膜蛋白在 15 種癌症中的調控網路，探討膜蛋白於不同癌症扮演之角色及重要性。北醫大研究團隊，從癌組織及癌細胞的切片中證實，尼古丁受體和 HER-2 會形成一個緊密的結合，而香菸中的尼古丁會導致 HER-2 自這個結構體分離，使得 HER-2 致癌活性更強，殺傷力更大。

交大團隊透過與北醫跨校合作，以膜蛋白為核心，開發預後生物標記及治療藥物，更成功找到一種抗憂鬱藥物，可作為抑制乳癌轉移的新制藥物，經由細胞及動物實驗證實，可有效抑制三陰性乳癌轉移，目前向多國申請專利中。

何元順教授團隊致力於研發擁有三彈頭導向的新型抗體藥物，分別針對尼古丁受體和HER-2 進行靶向標定，第三個彈頭則攜帶目前臨床最新的治療藥物精準出擊，直接殺死乳癌細胞，為乳癌患者帶來更多希望。

楊進木教授研究團隊近期在科技部 AI 計畫及高等深耕計畫中，積極提出精準醫療相關技術，並推出「華陀精算 (AIP4)」平台，為全球唯一能提供疾病檢測、疾病亞型分析到藥物開發的全方位整合平台。去年獲得科技部未來科技展「未來科技突破獎」及「最佳媒體關注獎」。「癌症膜蛋白調控網路」即為該平台核心技術之一。

林峻宇助理教授今年榮獲科技部愛因斯坦計畫支持，從日本京都大學歸國，於交大生物資訊及系統生物研究所擔任助理教授，並建立網路醫學與系統生物實驗室。

這項研究工作由科技部、教育部高等教育深耕計畫、衛生福利部、交通大學生物科學學院、交通大學智慧型藥物與智能生物裝置研究中心、交通大學生資中心、科技部人工智慧技術暨全幅健康照護聯合研究中心、台北醫學大學醫學科技學院、台北醫學大學癌症轉譯研究中心、國家衛生研究院和台灣蛋白質體計畫等單位共同支持並提供各項協助。

圖說：癌症膜蛋白調控網路示意圖 (Cancer Membrane Protein-regulated Networks, CaMPNets)

