

陽明焦點

陽明技術大突破：以血液培養出肺臟類組織，有助遺傳性疾病 藥物研發



「立體3D類肺臟器官技術突破」記者會，左起：醫學院林寬佳副院長、中研院吳妍華院士、郭旭崧校長、何國牟教授、黃自強教授、邱士華教授與交大張家靖教授

10c.c的血就能培養出肺臟組織！陽明大學從病患血液中，透過誘導性多功能幹細胞（iPS），在人體外成功培養出3D立體的肺臟類組織，這個肺臟類組織後續將移植到斑馬魚身上，解答囊腫性纖維化的病理機轉。

囊腫性纖維化是一種遺傳性疾病，是因為CFTR基因突變所造成。罹患這種疾病的患者，體內會產生異常濃稠的黏液，阻塞在身體多個器官中，例如汗腺、胰臟、膽管等。其中最常見的就是阻塞呼吸道導致呼吸衰竭。目前囊腫性纖維化病理機制不明，所以還沒有辦法有效治療。



研究團隊將利用何國牟教授飼養的斑馬魚建立動物模型



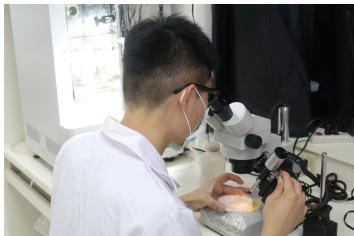
何國牟教授實驗室飼養的斑馬魚



顯微鏡下的斑馬魚幼苗

為了探究囊腫性纖維化的致病機轉，陽明藥理所邱士華講座教授將與藥理所黃自強教授、生物藥學研究所何國牟教授以及交通大學生物科技學系張家靖教授共同合作。黃自強教授專精於囊腫性纖維化生理基礎研究及藥物開發，歷年來該實驗室描述了許多疾病突變的病生理機轉及藥物作用模式。在此計畫中，黃自強教授將利用電生理及分子生物技術，更進一步的了解造成此疾病的獨特突變背後的病生理機轉。

邱士華教授則從病患體內抽取5 c.c.到10 c.c.的血液，再利用諾貝爾醫學獎誘導性多功能幹細胞的技術，成功培養出肺臟類組織。由於這個組織是來自病患血液，因此提供了研究攜帶CFTR基因突變的致病機轉的途徑。研究團隊進一步將這個帶有基因突變的組織，移植到何國牟教授所飼養的斑馬魚身上，透過張家靖教授奈米技術將CRISPR/Cas9基因剪刀所編輯過的基因，送回斑馬魚身上和3D立體的肺臟類組織，來嘗試修復缺陷的基因，觀察病理模型，並模擬活體中器官發育與生理狀況。



研究團隊正在將立體類器官移植到斑馬魚胚胎身上



注射肺類器官的斑馬魚



研究團隊正在吸取斑馬魚胚胎

由於誘導性多功能幹細胞具有能分化成不同細胞的優點，研究團隊希望能透過這種方式，建立起全新的臨床研究選項。主持這項研究的邱士華教授表示，臨床研究最大的困難就是不容易找病患，尤其是像囊腫性纖維化這種疾病的病患更少；利用誘導性多功能幹細胞的技術加上基因編輯的治療平台，將能運用在多種遺傳性疾病的藥物研發。除了囊腫性纖維化，研究團隊目前已應用在血液遺傳性疾病以及視網膜疾病上。

臨床研究需要建立的就是活體外與活體內的疾病模式，目前研究團隊已經在活體外重建人類組織以及3D肺臟類組織，下一步將要利用斑馬魚進行體內實驗。由於斑馬魚的全基因定序已經完成，非常適合從事先導實驗。

研究團隊期望這種創新的基因精準治療平台，能打造出安全且高效率的治療模式，提供臨床解決問題的新選項，加速精準基因療法研發，為罹患基因突變疾病患者帶來治癒的新契機，並期許能將此技術應用在新興感染症。



研究團隊大合照

相關媒體報導

- [中央社：陽明大學技術突破 以血液培養出肺臟類組織](#)
- [Heho健康網：技術大突破！陽明大學用10c.c.血液培養出肺臟類組織](#)
- [中央廣播電台：10c.c血培養出3D肺類組織！陽明大學技術突破有助遺傳性疾病藥物研發](#)
- [聯合報：陽明大學技術突破 以血液培養出肺臟類組織](#)
- [蘋果日報：陽明大學10cc血養出肺臟類組織 創設基因精準治療平台盼助藥物研發](#)