

新冠患者是否轉重症？

清華快篩試片2分鐘就知道



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2020 首頁故事

新冠患者是否轉重症？清華快篩試片 2 分鐘就知道

新冠肺炎確診患者當中究竟哪些會轉為重症？本校醫工所鄭兆珉教授研發出全球第一個可供臨床使用的新冠肺炎重症快篩試片，只要將患者的血清滴入試片，2 分鐘就可以辨別即將發生呼吸衰竭的重症患者。鄭兆珉教授指出，台灣率先研發出新冠肺炎重症快篩試片，將可幫助醫護及早為重症病患提供治療，並在大流行時更有效地分配呼吸器等醫療資源，成功救助更多病患。

新冠肺炎重症快篩試片由本校與國內的三總合作研發，目前已完成原型試片，正與義大利醫院等醫療機構合作進行臨床實驗。為了更快提供第一線醫護使用，鄭兆珉教授表示，已向美國食品藥物管理局(FDA)提出緊急使用授權(Emergency Use Authorization, EUA)申請，一旦通過就可上市。

血液中 IL-6 激素濃度是轉重症指標

鄭兆珉教授表示，部分新冠肺炎患者初期只有類似感冒的輕微症狀，但幾小時內病情就有可能突然急轉直下，轉為重症。臨床也發現夫妻同時確診，但卻只有一人轉為重症。因此，判斷哪些患者會轉重症、何時轉重症，就成了降低死亡率的關鍵。

鄭兆珉教授表示，目前國內外醫護多採觀察患者是否出現呼吸不順等症狀的方式來判斷患者是否轉為重症，國外也有醫院可透過實驗室檢驗相關指標，但需時 1-2 天，對病程發展非常快速的新冠肺炎患者來說緩不濟急，因此讓他萌生研發醫護在病床邊就可使用、幾分鐘就可知結果的快篩試片想法。

鄭兆珉教授解釋，要知道患者是否會轉為重症，病患血液中的一種細胞激素介白素-6(IL-6)濃度是關鍵。當病毒侵入時，人體會先派出免疫系統來抵抗病毒，但當病毒太強大，免疫細胞無法抵抗時就會崩潰，並產生大量激素。國內外許多臨床數據顯示，許多新冠重症患者就死於體內發生的「細胞激素風暴」。

與鄭兆珉教授團隊合作研發快篩試片的三軍總醫院醫師、國防醫學院助理教授王永志醫師表示，輕症患者血液中的 IL-6 激素濃度通常在每毫升 10 皮克以下，超過 100 皮克就是警訊，顯示有嚴重發炎反應，有些重症患者的濃度甚至超過正常值千倍以上。部分確診病患剛進醫院時狀況還好，但很快就急轉直下，如能透過快篩掌握哪些病患血中 IL-6 激素偏高，即可提醒醫療人員提高警覺，及時實施

氣管內管插管並使用呼吸器。

台灣研發出全球第一重症快篩試片

鄭兆珉教授示範使用滴管將含高濃度 IL-6 的血清滴入只有一根手指大小的白色試片，不到 2 分鐘，試片上就出現了 2 條明顯的紅線，代表患者體內開始有嚴重的發炎反應，即將轉為重症。如試片只出現 1 條紅線，則代表還在輕症狀態。

美國、義大利新冠肺炎死亡病例眾多的原因之一就是因呼吸器不足，如何更有效分配醫療資源是降低死亡率關鍵。鄭兆珉教授指出，有了重症快篩試片，可以讓重症病患及早點使用呼吸器，IL-6 濃度極高病患也可考慮使用抗 IL-6 製劑，以免延誤治療時機；持續使用快篩試片也能協助醫護得知病患的 IL-6 濃度是否下降好轉，即可將呼吸器轉給下一位病患使用。

「台灣的防疫成就在國際上已打響名號，希望在快篩試片的開發上，台灣的科研團隊也能對國際社會有所貢獻，讓全球都知道台灣製造就是品質保證。」鄭兆珉教授說。

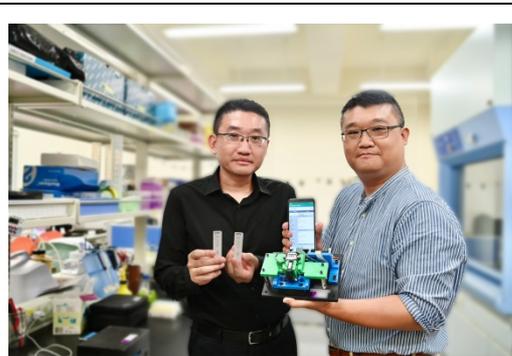
能夠在短時間內就研發出新冠肺炎重症快篩試片，得助於鄭兆珉教授早在 2 年前就開始研究 IL-6 快篩試片。鄭兆珉教授說，當時絕沒想到會爆發新冠肺炎，量測 IL-6 主要是研發子宮內膜病變的快篩試片，滴入的是陰道分泌物而非血液，「感謝當初科技部支持 IL-6 激素研究計畫，如今才能將研發成果快速轉為抗疫的利器。」

醫師、校友加入清華快篩研究團隊

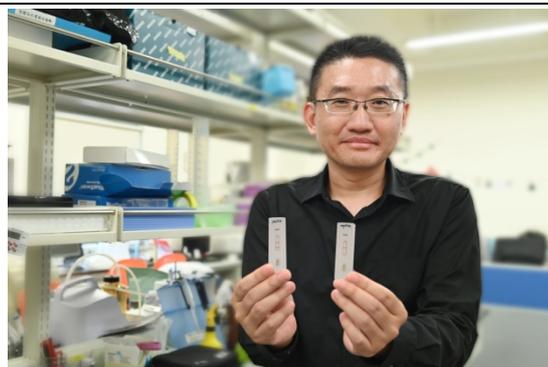
除了可看出會不會發展為重症的定性測量，這套快篩試劑還包括一個如面紙盒大小的可攜式定量分析儀，只要將試片放入，就可準確測知 IL-6 的濃度，並顯示在手機上，讓臨床診斷更精準。試片與分析儀未來將由與本校共同研發、產學合作的兩家新創公司——健康新體驗、神光晶片量產。

神光晶片洪啟琮研發副總是本校奈米工程與微系統研究所博士。他表示，公司內的技術主管多是清華校友，集合了清華的動機、奈米、材料、生醫、生科等各領域研究人才，才能開發出全球第一的快篩試劑。

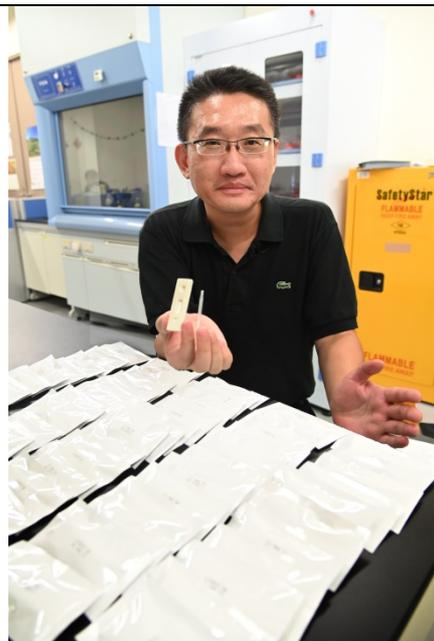
鄭兆珉教授研究團隊還包括4位醫師，他們都是在醫學院畢業、取得醫師執照後，再攻讀本校醫工所的博碩士。其中的曹毓庭表示，臨床醫師即使竭盡全力，能夠救治的病患仍有限，透過基礎醫學的研究、藥物與醫材的研發，可以幫助更多的病患，因此她希望未來能朝臨床與研究兩方面同時發展。



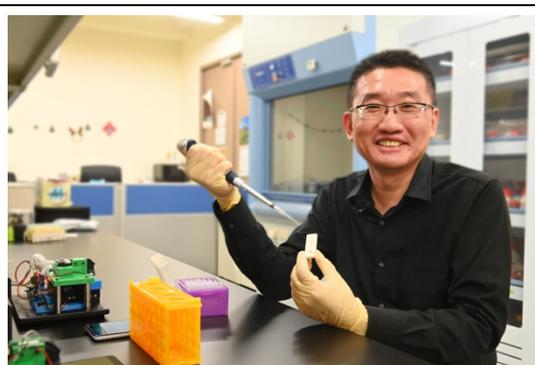
清華醫工所鄭兆珉教授(左)與神光晶片研發副總洪啟琮展示新冠肺炎重症快篩試片與可攜式分析儀。



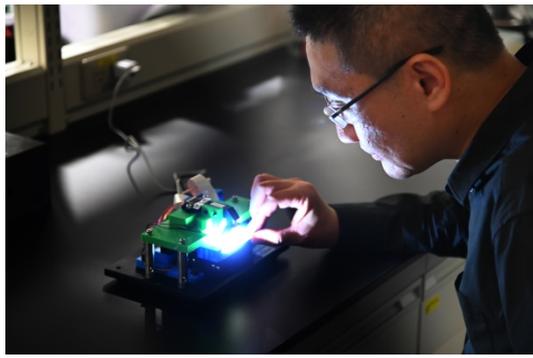
清華醫工所鄭兆珉教授研發出新冠肺炎重症快篩試片。



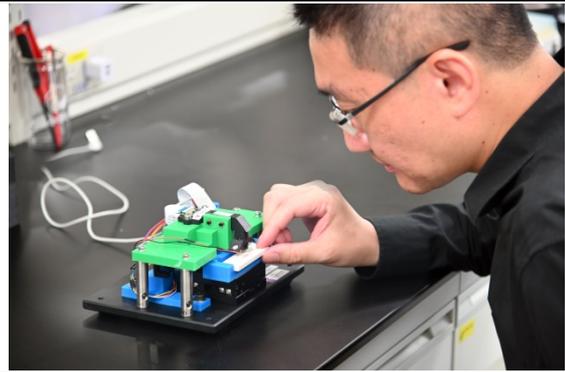
本校研發出的新冠肺炎快篩試片目前已可小量投產。



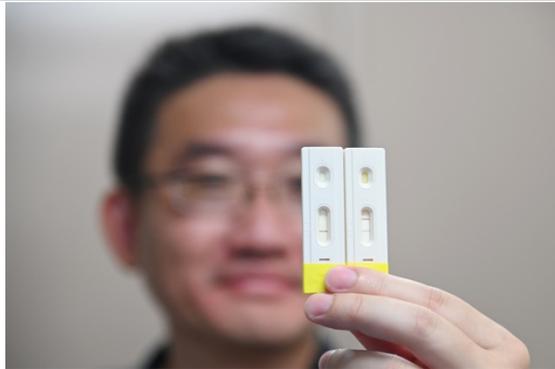
清華醫工所鄭兆珉教授將血清滴入快篩試片，2分鐘便可得知病患是否將轉為重症。



清華醫工所鄭兆珉教授將新冠肺炎快篩試片放入分析儀，可讀出 IL-6 濃度。



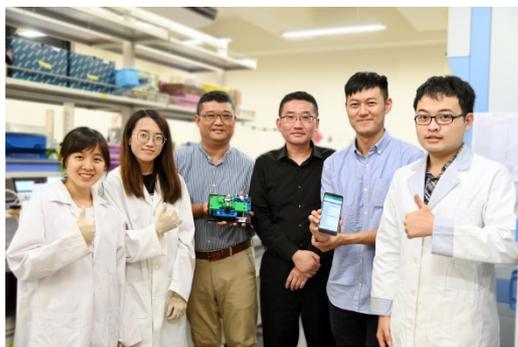
清華醫工所鄭兆珉教授將新冠肺炎快篩試片放入分析儀，可讀出 IL-6 濃度。



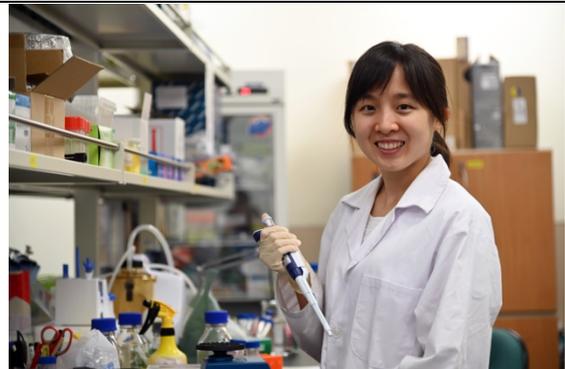
本校研發出的新冠肺炎快篩試片，左邊有 2 條線，顯示 IL-6 濃度高，患者將轉為重症；右邊 1 條線則為輕症。



清華醫工所鄭兆珉教授(右二)指導研究團隊開發新冠肺炎重症快篩試片。



本校鄭兆珉教授(右三)研究團隊研發出新冠肺炎重症快篩試片與可攜式分析儀。



已取得醫師執照的清華醫工所碩士生曹毓庭投入新冠肺炎重症快篩試片研發。



本校研發出新冠肺炎快篩試片，不到2分鐘就可以辨別即將發生呼吸衰竭的重症患者。