

打了新冠疫苗有沒有保護力

清華告訴你



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2021 首頁故事

打了新冠疫苗有沒有保護力 清華告訴你

隨著新冠肺炎疫苗採購露出曙光，國人也愈來愈期待能儘快打上疫苗。但眾所周知，即使是目前最厲害的疫苗也無法對全體施打者產生保護力，那麼要如何知道自己屬於有效、還是無效的那一邊？本校醫工所鄭兆珉教授宣布與產學團隊成功研發新冠病毒抗體快篩試片，只要取一滴指尖血，15 分鐘就能知道疫苗是否在施打者身上產生保護力。

15 分鐘快篩 便知疫苗效力

鄭兆珉教授表示，施打疫苗第一劑之後的 7 至 10 天，施打者就可以如測血糖一樣採取指尖血，滴到快篩試片上，等 15 分鐘，試片上如出現兩條線，代表疫苗已成功產生效力，體內已產生足夠的中和抗體、足以抵禦新冠病毒；反之，如果只有一條線，代表體內沒有產生足夠抗體，施打者如果要到新冠肺炎流行的高風險地區，仍必須做好個人防護。

為了讓檢驗結果更精確，這套快篩試片還搭配只有一瓶礦泉水重量的可攜式輕型判讀機，把試片推進讀卡槽，藉由免疫呈色光譜分析即可得知中和抗體的濃度數據，進一步了解施打疫苗者得到的保護力強弱。

傳統實驗室檢驗施打新冠肺炎疫苗者是否產生抗體，多半必須耗上一天，採血並分離出血清，再進行檢驗，費用高達數千元。鄭教授表示，如使用快篩試片來檢驗，不僅方便、快速、準確，費用也可降到數百元。

快篩工具可加速疫苗研發

鄭教授表示，這套最新研發出的新冠病毒抗體快篩試片已投入小規模量產，並與國內外醫院及疫苗開發藥廠合作。藥廠在疫苗上市前必須提交數千、甚至數萬人的大規模人體試驗數據，也可利用這套快篩試片來加速研發及審核的時程。

鄭教授表示，新冠病毒的傳染力很高，主要因為病毒表面的棘蛋白(Spike protein)就像一把「萬能鑰匙」，進入人體後，會與人體肺、肝等器官細胞膜上的受體(ACE-2)緊密結合，如同轉開鎖孔、進入細胞，開始大量複製病毒。目前主流的疫苗多採用可製造新冠病毒棘蛋白的傳訊核糖核酸(mRNA)，進入人體內

後，即可啟動人體的免疫系統，產生中和的抗體，攻擊並記住這一類的病毒蛋白，「下次再看到同樣的病毒棘蛋白就會把它鎖住，弱化毒性。」快篩試片則可檢驗中和抗體的濃度。

因為每一個人對疫苗的反應不一，到底要產生多少中和抗體才有保護力，也沒有絕對值。鄭教授解釋，如果在施打之前就先測一次中和抗體濃度，作為個人的基準線，施打後抗體濃度提昇 30% 以上即視為「有效」，若提昇 80% 以上則為「高效」。

部分族群對疫苗反應不佳

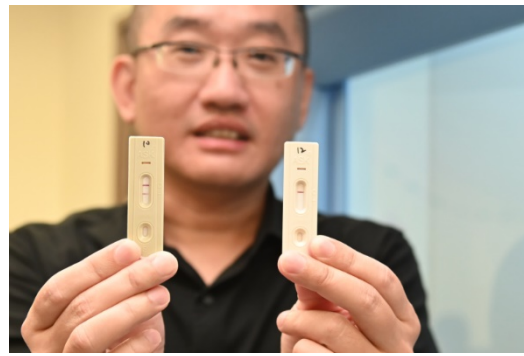
為什麼同樣的疫苗，打在某些人身上有效，有些人卻無效？研究團隊成員之一的成大小兒感染科沈靜芬醫師表示，對疫苗反應比較差的族群包括老人、免疫功能低下者、或者有潛在慢性疾病者；此外，因為每個人先天基因上存在個體差異，產生抗體的強度也不盡相同。一般來說，獲核准上市的各類疫苗至少有七、八成以上的臨床有效性，但確實有一定比例的人打了疫苗也無法獲得足夠的保護性抗體。

沈醫師指出，在後疫苗時代，有了能夠確知施打新冠疫苗是否有效的工具，的確可以對無效者產生警醒的作用，當他們必須旅行到高流行、高風險地區，或是從事如醫護人員等高暴露的職業，就可採取追加疫苗、或是特殊防護來保護自己。

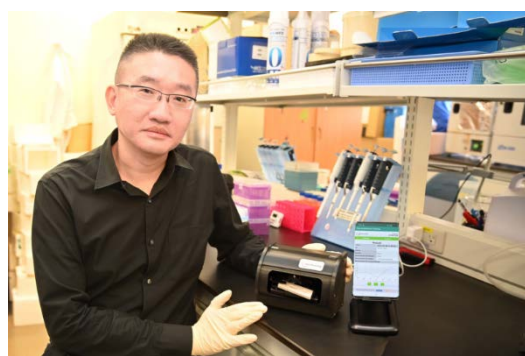
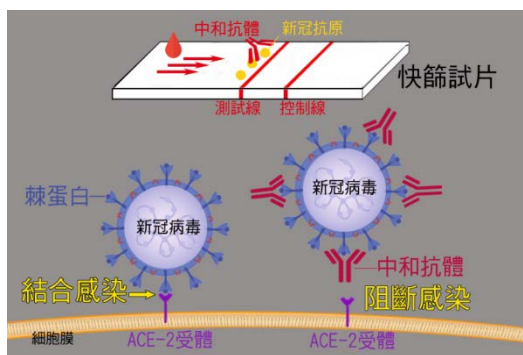
這套搭配可攜式輕型判讀機的新冠病毒抗體快篩試片已經由與本校共同研發、產學合作的公司——神光晶片量產。神光晶片研發副總洪啟琮博士畢業於本校奈米工程與微系統研究所，他表示，目前試片已經提供國內數間疫苗廠商、醫院試用，同時也與美國、義大利、東南亞等國外醫學中心合作，希望能加速新冠疫苗的研發與普及。



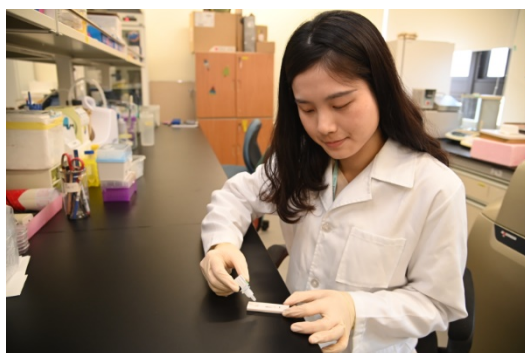
本校與產學團隊合作研發新冠抗體快篩試片。



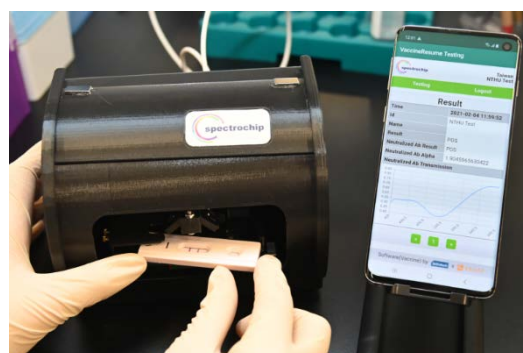
本校醫工所鄭兆珉教授說，試片上出現兩條線（左）代表產生足夠抗體，有了抵抗新冠病毒的保護力，一條線（右）則未產生足夠抗體。



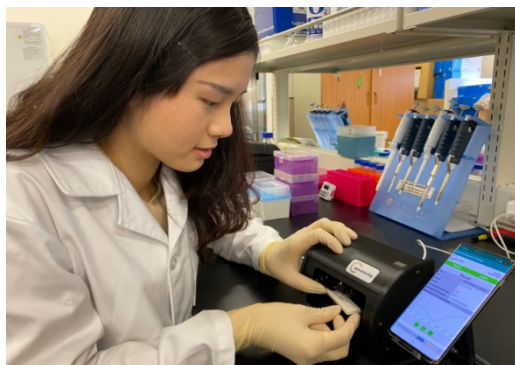
本校醫工所鄭兆珉教授成功研發新冠病毒抗體快篩試片。



把測試樣本滴到試片上，等 15 分鐘就可以得知有沒有產生抗體。



把快篩試片放進可攜式輕型判讀機，就可以用手機讀出抗體濃度數值，了解保護力的強弱。



把快篩試片放進可攜式輕型判讀機，就可以用手機讀出抗體濃度數值，了解保護力的強弱。



本校醫工所鄭兆珉教授（右）與神光晶片研發副總洪啟琮博士合作研發新冠病毒抗體快篩系統。



本校研發新冠病毒抗體快篩試片，可幫助打了疫苗的人了解自己的免疫系統是否已產生保護力。



賀陳弘校長表示，清華在微機電領域的研究領先，因此發展醫學工程也占優勢。



陳信文副校長介紹清華的研究優勢。



曾繁根研發長介紹清華的研究優勢。