

10.3966/199457952021071504014

新冠肺炎疫苗發展

The Development of COVID-19 Vaccines

林芳如¹、陳志榮^{2,3,4*}

¹長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院兒童內科部兒童感染科、²長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院兒童內科部兒童感染科、³分子感染症醫學研究中心、⁴長庚大學醫學院醫學系

Fang-Ju Lin¹, Chih-Jung Chen^{2,3,4*}

¹Division of Pediatric Infectious Diseases, Department of Pediatrics, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung, Taiwan, ²Division of Pediatric Infectious Diseases, Department of Pediatrics, ³Molecular Infectious Diseases Research Center, Chang Gung Memorial Hospital, Taoyuan, Taiwan, ⁴School of Medicine, College of Medicine, Chang Gung University, Taoyuan, Taiwan

通訊作者：陳志榮

連絡電話：(03)328-1200 ext. 8967

電子郵件：james.ped@gmail.com

所屬單位：長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院

連絡地址：桃園市龜山區復興街5號

前言

疫苗研發是漫長的過程，需要通過一連串包括體外研究、動物實驗與人體試驗，確定安全有效，才能取得上市核可證照。除了試驗本身耗時耗力，繁縟的行政程序、鉅細靡遺的效果與安全數據檢視，也是疫苗發展延宕的因素之一。一般來說，現代疫苗即使研發順利，也需15年以上才能克竟其功。但2020年初開始的新冠肺炎全球疫情，短時間內造成大量人命財產損失，重症患者數量之多，讓各國醫療機構瀕臨崩潰。疫苗需求孔急，在新冠肺炎肆虐不到一年的時間，全球第一支新冠肺炎疫苗，即在2020年12月成功取得「緊急使用授權」，開始大規模施打，這個過程徹底翻轉對疫苗開發的認知。本文將介紹新冠肺炎疫苗發展，幫助大家瞭解新冠肺炎疫苗，進而安心的接受疫苗接種，透過全民接種，早日讓臺灣從疫情中解封。

疫苗原理

新冠肺炎的病原是一種新型冠狀病毒，命名為SARS-CoV-2，它是第七種能有效率感染人類的冠狀病毒。在2003年SARS（嚴重急性呼吸道症候群）與2012年MERS（中東呼吸症候群）疫情後，科學家們即開始研發疫苗，對抗會造成重症的冠狀病毒。新冠肺炎疫苗能快速研發成功，先前研究累積的知識居功厥偉。

新冠病毒是透過一個稱為棘蛋白(Spike protein)的表面蛋白，作為病毒進入人體細胞的鑰匙。棘蛋白也是新冠病毒上，最重要的中和抗體的抗原決定位(neutralizing epitope)，目前先進國家開發的新冠肺炎疫苗，都是以棘蛋白或其中的部分區塊作為疫苗標的，幾乎沒有例外。在與細胞膜上ACE2的受器結合後，棘蛋白會進行構型轉換(conformation change)：由原先的融合前構型(perfusion form)轉為融合後構型(postfusion form)，病毒與細胞膜融合後，病毒核酸就可以進入人體