COVID-19 疫苗系列專欄：接種疫苗後的保護力可以持續多久？

陳婉青*

在自然感染的狀況下，大部分 COVID-19 個案於感染後 6 至 12 個月內，仍可測得中和抗體，並可降低 8 成至 9 成以上感染風險，發生再次感染比例低於 1% [1–3]。而完整接種 COVID-19 疫苗後是否可提供持續性的保護力，需要長時間追蹤，並監測隨接種時間發生之突破性感染(breakthrough infection)、重症和死亡發生情形或相關研究來評估疫苗保護力消退情形。此外，亦可藉由追蹤接種者之中和抗體效價來追蹤免疫力的變化趨勢，然而因目前尚無抗體效價和保護力關聯性之公認標準，且除中和抗體外，記憶 B 細胞(memory B cells)和 T 細胞免疫反應亦可能提供中長期保護力，因此中和抗體效價僅能做為間接評估疫苗保護力的指標之一。

以 mRNA-1273（Moderna COVID-19 疫苗，簡稱 Moderna 疫苗）而言，近期發表的研究顯示，針對 18–55 歲 (n=15)、56–70 歲 (n=9)、71 歲（含）以上 (n=10)等三個不同年齡層，分別以酵素連結免疫吸附分析法(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA)、假病毒中和抗體檢測(pseudovirus neutralization assay)和活病毒中和抗體檢測(live-virus neutralization assay)進行測試，在完成第二劑疫苗接種後第 180 天，皆可測得抗體[4]。如以 Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1), Epsilon (B.1.429), and Iota (B.1.526)等不同需留意變異株(Variants of Interest)或高關注變異株(Variants of Concern)進行測試，在完成第二劑疫苗接種後第 180 天，約 50%–100%可測得中和性抗體，其中又以 Beta (B.1.351)高關注變異株中和性抗體陽性比例較低[5]。而完成 BNT162b2（Pfizer–BioNTech COVID-19 疫苗，簡稱 BNT 疫苗）兩劑接種者追蹤六個月內，對有症狀感染的保護效果可達 91.3%（95%信賴區間 89.0%–93.2%），針對不同年齡層、族群、地區之疫苗保護力可達 86–100%，但是也觀察到隨完成接種時間間距增加，疫苗保護力有下降之趨勢 [6]。至於腺病毒載體疫苗 Ad26.COV2.S （Johnson& Johnson–Janssen COVID-19 疫苗，簡稱 Janssen 疫苗），則在接種後 8 個月，仍可在所有 20 名受試者體內測得中和抗體和 T 細胞免疫反應[7]。以上研究結果顯示不同廠牌疫苗在完成接種後 6 至 8 個月，用多種指標評估均顯示應仍具有保護力。因此，目前普遍認為疫苗提供的免疫力和感染後自然產生的免疫力大致相同。

衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室
通訊作者：陳婉青*
E-mail：wanchin@cdc.gov.tw
DOI：10.6524/EB.202112_37(23).0003

沒有疫苗可永久提供 100%保護力，特別是當特定變異株流行導致疫苗保護力下降時，因此在完整接種 COVID-19 疫苗後發生突破性感染是可預期的，雖然發生比例極低，但發生率可能隨疫苗接種後時間增加而上升。根據美國疾病控制及預防中心統計 2021 年 1 月至 4 月間資料，其發生比例約為 0.01%，而我國截至 2021 年 11 月 21 日統計資料，本土個案發生突破性感染比率為 0.0001% [8–9]。隨著疫苗涵蓋率增加，確診個案中為完整接種疫苗的佔比，也可能會增加，即便如此，COVID-19 疫苗仍可以有效預防住院、重症及死亡的發生[10]。

由於各國陸續於 2020 年底開始推行 COVID-19 疫苗接種，至今約僅數個月的時間，尚待更多研究證實疫苗保護力的持續時間，目前已有國家展開第 3 劑追加劑(booster doses)的接種，特別是針對重症高風險族群，而世界衛生組織(World Health Organization, WHO)在 2021 年 10 月 4 日發表的聲明則表示追加劑的建議仍需建立在實證基礎上，在全球疫苗供應量能持續有限下，應優先完成基礎免疫(primary series)涵蓋率，以預防重症的發生及避免疫苗不平等[11]。我國衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組(Advisory Committee on Immunization Practices, ACIP)則於 2021 年 11 月 28 日建議，65 歲以上長者、長照機構住民與工作者、醫護人員、防疫工作人員、第一線高感染風險工作人員及可能增加感染與疾病嚴重風險者，於接種第 2 劑後滿 6 個月，應追加接種第 3 劑疫苗；其他滿 18 歲以上民眾可以評估自身感染風險以及接種疫苗意願，經醫師評估後接種第 3 劑疫苗。接種 COVID-19 疫苗仍是目前預防感染、重症與死亡最有效的方法，而在疫苗涵蓋率尚未普及前，持續遵守勤洗手、配戴口罩與保持社交距離等防疫措施，可降低突破性感染與變異株的威脅，避免 COVID-19 社區流行與傳播。

參考文獻

1. World Health Organization. (2021). COVID-19 natural immunity: scientific brief, 10 May 2021. Available at: https://apps.who.int/iris/handle/10665/341241.
2. Hall VJ, Foulkes S, Charlett A, et al. SARS-CoV-2 infection rates of antibody-positive compared with antibody-negative health-care workers in England: a large, multicentre, prospective cohort study (SIREN). Lancet 2021; 397(10283): 1459–69.
3. Hansen CH, Michlmayr D, Gubbels SM, et al. Assessment of protection against reinfection with SARS-CoV-2 among 4 million PCR-tested individuals in Denmark in 2020: a population-level observational study. Lancet 2021; 397(10280): 1204–12.
4. Doria-Rose N, Suthar MS, Makowski M, et al. Antibody persistence through 6 months after the second dose of mRNA-1273 vaccine for Covid-19. N Engl J Med 2021; 384: 2259–61.
5. Pegu A, O'Connell S, Schmidt SD, et al. Durability of mRNA-1273-induced

antibodies against SARS-CoV-2 variants. Science 2021; 373(6561): 1372–7.

6. Stephen J Thomas, Edson D Moreira Jr., Nicholas Kitchin, et al. Six month safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. medRxiv 2021. doi: https://doi.org/10.1101/2021.07.28.21261159.
7. Barouch DH, Stephenson KE, Sadoff J, et al. Durable Humoral and Cellular Immune Responses 8 Months after Ad26.COV2.S Vaccination. N Engl J Med 2021. doi: 10.1056/NEJMc2108829.
8. CDC COVID-19 Vaccine Breakthrough Case Investigations Team. COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections Reported to CDC - United States, January 1-April 30, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2021; 70(21): 792–3.
9. 衛生福利部疾病管制署：COVID-19 疫苗統計資料，2021 年 11 月 21 日更新。取自 https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/9jFXNbCe-sFK9EImRRi2Og (Accessed on November 30, 2021)。
10. Centers for Disease Control and Prevention. Science Brief: COVID-19 Vaccines and Vaccination. Updated September 15, 2021. Available at: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/fully-vaccinated-people.html.
11. World Health Organization. Interim statement on booster doses for COVID-19 vaccination. Update 4 October 2021. Available at: https://www.who.int/news/item/04-10-2021-interim-statement-on-booster-doses-for-covid-19-vaccination.