

2020年嬰兒型肉毒桿菌中毒個案調查報告

魏欣怡^{1*}、莊惠雯¹、許書菁²、沈仲敏²、蔡玉芳¹、董曉萍¹、謝瑞煒¹

摘要

2020年6月疾病管制署接獲一例4個月大男嬰疑似肉毒桿菌中毒之通報。個案於初次食用副食品10日後陸續出現便秘、食慾不振及活動力下降等症狀。肉毒桿菌相關檢驗於糞便中檢出肉毒桿菌核酸後確診。國內案例極為罕見，此例為2015年以來，我國第二例確診嬰兒型肉毒桿菌中毒案例。

在治療部分，嬰兒型肉毒桿菌中毒可使用肉毒桿菌抗毒素中和血液中游離的毒素，避免其繼續傷害神經肌肉接合受器。疾病管制署更新之2018年肉毒桿菌抗毒素領用注意事項中之使用說明中有未滿1歲嬰兒之建議劑量，經臨床醫師審慎評估後可申請使用。本文彙整個案發病經過及調查發現，旨在提醒家長製備副食品須徹底高溫加熱，以破壞肉毒桿菌毒素及孢子，並提供臨床醫師診治此類病例參考。

關鍵字：嬰兒型肉毒桿菌中毒、肉毒桿菌抗毒素、肉毒桿菌孢子、SIADH、製備副食品

前言

肉毒桿菌(*Clostridium botulinum*)所產生之毒素導致中毒，稱之肉毒桿菌中毒(botulism)。然而，嬰兒型肉毒桿菌中毒之來源為攝食含此菌孢子之食品，而非因食品中有此毒素[1]。1歲以下之嬰兒，因胃酸酸度不足，且免疫系統尚未健全，腸道菌叢亦未發展完全，若食入肉毒桿菌孢子，此菌在腸內增殖產生毒素而造成中毒。肉毒桿菌孢子普遍存在自然界，食品(如蔬果表面)、灰塵、或蜂蜜皆可能發現[2]，要破壞孢子須甚高溫度。

¹衛生福利部疾病管制署台北區管制中心

投稿日期：2020年10月30日

²台北國泰醫院小兒部

接受日期：2020年12月18日

通訊作者：魏欣怡^{1*}

DOI：10.6524/EB.202112_37(23).0001

E-mail：januarylly@cdc.gov.tw

2020年6月疾病管制署（以下簡稱疾管署）接獲一例疑似嬰兒型肉毒桿菌中毒之通報，隨後經檢驗確診。相關案例通報確診極其罕見，自2011年來僅有7例通報，其中2例確診，上一例個案為2015年確診之五個月大女嬰[3]。本文案例報告彙整個案發病經過及調查發現，旨在提醒家長製備副食品須澈底高溫加熱，以破壞肉毒桿菌毒素及孢子，並提供臨床醫師診治此類病例參考。

案例報告

病患為4個月大男嬰，生長發育正常，主食為母乳。2020年6月中開始食用白米粥、高麗菜泥與胡蘿蔔泥等副食品，未曾服用蜂蜜。繼添加副食品第10日起，陸續出現便秘、食慾不振及活動力下降等症狀。兩日後因呼吸急促及發燒，至診所就醫，同日因症狀未改善，前往鄰近醫院急診就醫後收治住院。隔日因心跳快與血壓偏高，轉入加護病房。住院第三日個案出現肢體無力、深部肌腱反射下降、眼皮下垂、尿液瀦留，無腸蠕動等症狀。然而個案意識清楚，腦部超音波及脊髓液檢查均正常，故臨床醫師通報肉毒桿菌中毒。通報兩日後獲知肉毒桿菌檢驗報告陽性（表一）。在支持性治療之下，個案住院第二週因神經學症狀及便秘狀況改善，未申請抗毒素使用。然而住院第17天，個案突發全身強直陣攣（generalized tonic-clonic seizures），醫師予以插管並以呼吸器輔助其呼吸。臨床醫師擔心可能與肉毒桿菌毒素中毒惡化相關，向疾管署申請七價肉毒桿菌抗毒素使用。使用抗毒素過程中，個案僅曾出現短暫紅疹，無其他過敏現象或嚴重不良反應。

經查個案當時血鈉過低，臨床醫師判斷為突發痙攣的原因，後續追蹤仍偶有低血鈉情形，診斷為抗利尿激素不適當分泌症候群（syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH），為嬰兒型肉毒桿菌中毒相關之併發症。

之後個案持續接受支持性治療與復健活動，於一個月之後移除氣管內管，並練習由口吸吮瓶裝奶，整體神經肌肉功能恢復情形堪稱良好。

然而個案因長時間插管導致氣管息肉併發症，影響呼吸。拔管適應自行呼吸過程中曾再次插管使用呼吸器，後續經轉介專門兒童胸腔科團隊進行氣管雷射手術以移除息肉。

表一、人體檢體肉毒桿菌相關檢驗結果

檢體種類	檢驗方法	檢驗結果
糞便	PCR*	陽性（肉毒桿菌 / 毒素 B 型）
血清	毒素鑑定（動物實驗）	陰性

*PCR：polymerase chain reaction，聚合酶連鎖反應

感染源調查

一、副食品製備相關

衛生局食藥科前往個案住家進行現場勘查，調查可能受到肉毒桿菌污染的食物、食物調理過程及器具。個案發病前食用之高麗菜泥、白米粥及胡蘿蔔泥，其調理過程為：

1. 清洗食材（胡蘿蔔有洗淨並削皮）。
2. 切塊後食材放入新購之副食品調理機，該機器係以水煮沸成水蒸氣後，加熱聚丙烯(PP)材質容器內之食材，約 15 至 20 分鐘後，再將食物攪拌成食物泥。
3. 食物泥倒於市售副食品分裝盒後置入冷凍庫，製備成冷凍食物泥磚。
4. 個案食用前，使用新購之「溫奶及食物加熱器」以 PP 材質容器隔水加熱食物泥磚，為避免加熱器內的水加溫後滾溢出來，過程需調低加熱器溫度成保溫模式。
5. 待食物泥回溫後，餵食個案。

二、食餘檢體檢驗

高麗菜泥已食用完畢，家中冰箱剩餘食物泥檢送食品藥物管理署進行肉毒桿菌相關檢驗，結果如下：

表二、食品檢體肉毒桿菌相關檢驗結果

檢驗項目	檢驗結果	
	胡蘿蔔泥	白米粥
real-time PCR*	陰性	陰性
增菌液培養 3 天檢液	陰性	陰性
增菌液培養 8 天檢液	陰性	陰性
微肉毒桿菌微生物學檢驗	陰性	陰性

*PCR：聚合酶連鎖反應

感染源推估

嬰兒型肉毒桿菌中毒之神經症狀，通常於攝食後 3–30 天出現。經疫調個案主食為母乳，6 月中初次食用副食品，十日後出現便秘和食慾差等症狀。因攝食史單純，推估感染源應為受肉毒桿菌孢子污染的蔬果所製作之副食品。雖然胡蘿蔔泥和白米粥檢驗陰性，然高麗菜泥無法驗證是否帶有肉毒桿菌。再者，調查發現家長用以加熱調理和冷凍後復熱之容器，皆為塑膠製品（聚丙烯），說明書註明之加熱上限為攝氏 100°C，在容器經加熱未損壞下，可能實際加熱溫度未超過 100°C，亦不排除此個案家中副食品調理機器產生的蒸汽溫度可能異常偏低，導致食物中心溫度不足，故蔬果表面殘存之孢子受溫度破壞程度輕微。而溫奶器加熱為隔水加熱，水煮滾後會溢出，調理者為避免此情況需在水溢出溫奶器前調降溫度。綜上，上述烹調及復熱副食品過程，皆可能有加熱溫度或加熱時間不足情況，致殘存活性的孢子仍有機會在稚齡嬰兒腸道繁殖增生後產生毒素而致病。

討論

嬰兒型肉毒桿菌中毒最早於 1976 年被發現，通常會影響 1 歲以下的嬰兒[4]。國內案例極為罕見，自 1997 年 10 月肉毒桿菌中毒列為傳染病防治法規定之第四類傳染病以來[1]，查詢傳染病統計暨監視年報，1997 年迄今僅確診兩例[5]。對比美國 2001 年至 2016 年，每年嬰兒型肉毒桿菌中毒確診數在 85 至 150 例之間[6]，我國發生率遠低於美國，詳細原因不明。

肉毒桿菌適合生長之條件為完全無氧、溫度 25°C–42°C、pH 5.7–8.0，當環境不適合生長時，會形成芽孢型態以抵抗惡劣環境[7]。孢子普遍存在泥土、農產品、海底、動物及魚類腸道中。蜂蜜被認為是嬰兒型肉毒桿菌中毒的主要來源，然而事實上，大多數情況皆未能確定肉毒桿菌孢子的確切來源[4,8]。肉毒桿菌毒素不耐熱，加熱大於 85°C 5 分鐘以上可將其去活化[9]，但其孢子甚為耐熱，破壞不同種的孢子的條件依實驗設計有所不同[10–13]，需 180°C 下乾熱 5–15 分鐘或 100°C 下濕熱 5 小時或高壓蒸氣 121°C 30 分鐘方能殺死孢子[14]。然而，這是以滅菌(sterilization)的觀點而視之[15]，非適用於食物調理。一般食物烹調，並非都能達成上述加熱條件，但簡而言之，有效破壞孢子需要較高溫度、高壓或更長時間加熱。英國的食物標準局(Food Standards Agency)發布關於冷藏櫃食品關於非蛋白分解肉毒桿菌(non-proteolytic *Clostridium botulinum*)管理之指引，提及殺死孢子的溫度時間組合，可用 90°C 加熱十分鐘或 100°C 加熱一分鐘[3]，然而這是針對於冷藏櫃食品管理觀點而言。

在治療部分，嬰兒型肉毒桿菌中毒可使用肉毒桿菌抗毒素中和血液中游離的毒素，避免其繼續傷害神經肌肉接合受器。然而，以人類血清製成用以治療嬰兒型肉毒桿菌中毒之 BabyBIG 僅在美國可取得，其他國家多是使用馬源性之抗毒素[16]。早先在 2017 年以前疾管署公告之「肉毒桿菌抗毒素領用注意事項」曾提及：「因 1 歲以下之嬰兒若需使用馬源性肉毒桿菌抗毒素治療，文獻中曾提及少部分個案可能引起終身對馬血清製劑或馬源性蛋白發生過敏反應(hypersensitivity)，或使用時可能發生因馬源性蛋白的過敏反應」[17]。

然而，疾管署自 2018 年自三價肉毒桿菌抗毒素轉換成七價肉毒桿菌抗毒素，更新版之肉毒桿菌抗毒素領用注意事項已不見以上敘述，且另於使用說明中有述明未滿 1 歲嬰兒之建議劑量[18]。在美國之外的其他國家使用馬源性抗毒素之經驗逐漸累積，近年可見有相關文獻發表馬源性抗毒素用於嬰兒之安全性[16]；目前，疾管署肉毒桿菌防治工作手冊中建議：「小於 1 歲嬰兒，建議給予支持性照顧為主，馬源性肉毒桿菌抗毒素治療大多用於 1 歲以上之個案，若需申請使用，須經臨床醫師審慎評估」[19]。

以此案之經驗而言，個案使用馬源性抗毒素未出現嚴重副作用。建議臨床醫師診治此類個案時權衡利弊，考慮儘速施用，以避免腸道內肉毒桿菌持續釋出之毒素造成後續傷害，並勿過度強調抗毒素可能造成過敏[7]。

關於個案突發痙攣，臨床醫師當下曾擔心此為肉毒桿菌中毒惡化，然而經檢查評估後，發現個案血鈉明顯過低，導致中樞神經細胞因電解質不平衡而出現全身強直陣攣。所幸經積極監測和調整輸液治療後，狀況改善，病程未再有痙攣。早在 1987 年即有文獻提出，嬰兒型肉毒桿菌中毒可能併發 SIADH[20]，可能解釋原因為遠端四肢癱瘓，導致靜脈血滯留於周邊組織，心房充盈減少，刺激抗利尿激素分泌，因而血鈉過低。提醒臨床醫師若遇此類個案，需定期監測血中鈉濃度，避免相關併發症。

預防嬰兒型肉毒桿菌，除了衛教家長勿餵食嬰兒蜂蜜，澈底清洗蔬果，可參考疾管署肉毒桿菌防治工作手冊，以 100°C 加熱 10 分鐘破壞毒素[19]。本文建議調理嬰兒食品或冷凍／冷藏復熱皆進行高溫加熱，例如以直火或電鍋加熱金屬／玻璃等耐熱容器至內容物沸騰，以確保加熱溫度。

誌謝

本案例調查報告經個案家長同意後使用疫調報告及病歷資料撰寫及發表，謹代表家長向臨床照護團隊表達由衷感謝，包括台北國泰醫院沈仲敏醫師、許書菁醫師及加護病房暨復健醫療團隊，中國醫藥大學附設醫院兒童胸腔科宋文舉醫師及醫療團隊。

本文作者群感謝個案家長無私分享，新北衛生局防疫科及食藥科同仁提供疫調相關資訊，食品藥物管理署研究檢驗組及疾病管制署檢驗及疫苗研製中心腸道及腹瀉病毒實驗室提供檢驗資訊。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：傳染病與防疫專題：傳染病介紹：第四類法定傳染病：肉毒桿菌中毒：疾病介紹。取自：<https://www.cdc.gov.tw/professional/downloadfile.aspx?fid=EFF27ADE05359DC5>。
2. 衛生福利部疾病管制署：奉核版肉毒桿菌中毒病例定義暨防疫檢體採檢送驗事項(2019/10/31)。取自：https://www.cdc.gov.tw/File/Get/gAMp_7hIsMnV80poQ-P5xg。
3. 程盈瑜、蔡懷德、陳俐文等：臺灣近 10 年首例嬰兒腸道型肉毒桿菌中毒案。疫情報導 2015；31(14)：364–8。
4. Arnon SS, Midura TF, Clay SA, et al. Infant botulism. Epidemiological, clinical, and laboratory aspects. JAMA 1977; 237: 1946–51.
5. 衛生福利部疾病管制署：傳染病統計暨監視年報。取自：<https://www.cdc.gov.tw/InfectionReport/List/DRiONFTwYxu8T162Hm6yFw>。
6. CDC. National Botulism Surveillance: Surveillance System Overview: Annual Summaries. Available at: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/exposure/monitoring-and-movement-of-persons-with-exposure.html>.
7. 衛生福利部疾病管制署：肉毒桿菌中毒核心教材（2012/10/01 更新）。取自：https://www.cdc.gov.tw/File/Get/DmRkB_wIxORJH9LXKu6oxA。
8. Botulism and infant botulism (*Clostridium botulinum*). In: LK Pickering et al., eds. Red Book Atlas of Pediatric Infectious Diseases. 29th ed. Elk: Grove Village, IL. 2012; 281–4. Available at: https://redbook.solutions.aap.org/DocumentLibrary/RB12_interior.pdf.
9. World Health Organization. Botulism. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/botulism>.

10. Ito KA, Seslar DJ, Ercern WA, et al. The thermal and chlorine resistance of *Clostridium botulinum* types A, B, and E spores. In: Ingram M, Roberts TA, eds. *Botulism 1966*. London: Chapman & Hall; 1967; 108–22.
11. Roberts TA, Ingram M. The resistance of spores of *Clostridium botulinum* type E to heat and radiation. *J Appl Bacteriol* 1965; 28: 125–37.
12. van Asselt ED, Zwietering MH. A systematic approach to determine global thermal inactivation parameters for various food pathogens. *Int J Food Microbiol* 2006; 107: 73–82.
13. Food Standard Agency. The safety and shelf-life of vacuum and modified atmosphere packed chilled foods with respect to nonproteolytic *Clostridium botulinum* 2017; p.12. Available at: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/vacpacguide.pdf>.
14. 彰化縣衛生局：食品衛生：食品衛生專區：認識肉毒桿菌。取自：<https://www.chshb.gov.tw/node/190922455>。
15. World Health Organization. *Methods of sterilization*. The International Pharmacopoeia. 19th ed. 2019; 1-3. Available at: <https://apps.who.int/phint/pdf/b/7.5.9.5.8-Methods-of-sterilization.pdf>.
16. Vanella de Cuetos EE, Fernandez RA, Bianco MI, et al. Equine Botulinum Antitoxin for the Treatment of Infant Botulism. *Clin Vaccine Immunol* 2011; 18: 1845–9.
17. 衛生福利部疾病管制署：肉毒桿菌抗毒素領用注意事項(2017)。取自：<https://www.cdc.gov.tw/uploads/files/201701/3d6e1514-f128-44ee-bbab-10b21f79eb33.pdf>。
18. 衛生福利部疾病管制署：衛生福利部疾病管制署專案進口肉毒桿菌抗毒素申請及使用注意事項（107年9月）。取自：<https://www.cdc.gov.tw/File/Get/myJR1YZKIissylkfBQAepA>。
19. 衛生福利部疾病管制署：傳染病防治工作手冊：肉毒桿菌中毒(2020-10-06)。取自：<https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/eUrAiE0iD8mpmTZ44VRr8w>。
20. Kurland G, Seltzer H. Antidiuretic hormone excess in infant botulism. *AJDC* 1987;141: 1227–9.

2021 年世界愛滋病日— 消弭不平等、消除愛滋、對抗流行疫情： End inequalities. End AIDS. End pandemics.

蔡宜臻*

自 1981 年全球首例愛滋病患確診迄今，人類對抗愛滋病毒的戰役已持續 40 年。世界衛生組織(WHO)為提升全球對愛滋防治之重視，自 1988 年起將每年 12 月 1 日訂為世界愛滋病日，凝聚各界力量，促使社會大眾及公私部門持續關注愛滋防治，2021 年主題為「End inequalities. End AIDS. End pandemics.」。

在全球多年努力下，愛滋防治在預防、檢驗及治療層面均有長足進展，且逐漸普及，近年全球新增感染人數得以持續下降。然而愛滋防治仍具挑戰，源於社會結構的不平等、疾病污名與歧視，導致愛滋防治資源取得出現障礙，或潛在感染者不願篩檢或延遲就醫等情形。聯合國愛滋規劃署(Joint United Nations Programme on HIV and AIDS, UNAIDS)公布「Global AIDS Strategy 2021–2026」，呼籲各國對於感染者及高風險族群建構社會支持與友善環境，減少不平等、疾病污名與歧視所致服務障礙，提供以人為中心整合式服務網絡，提升防治成效。

而隨著全球爆發 COVID-19 流行疫情，UNAIDS 估計 COVID-19 流行疫情可能導致全球愛滋感染人數增加 29.3 萬人及愛滋相關死亡人數增加 14.8 萬人，而不平等亦將促使問題加劇。因此，「消弭不平等」不僅是消除愛滋的核心策略，亦促進健康平權，強化社會對抗 COVID-19 等流行疫情之應變，減少流行疫情對社會之衝擊。

呼應聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)之「2030 年消除愛滋」全球願景，我國積極推動預防衛教宣導、多元篩檢、加速診斷時效與診斷即刻治療、強化個案管理與伴侶服務，並逐步擴大暴露愛滋病毒前預防性投藥(pre-exposure prophylaxis, PrEP)服務等；我國愛滋疫情於 2018–2020 年持續下降，2020 年愛滋防治成效指標達成 90–93–95，優於全球平均 84–87–90，顯見各界共同努力下，我國愛滋防治漸收成效。並自 2022 年起推動「2030 年消除愛滋第一期計畫」(2022–2026)，將持續結合政府及各界資源，全面推動各項防治與去歧視工作，建構友善環境，促進健康平權，朝 2030 年消除愛滋目標前進。

衛生福利部疾病管制署慢性傳染病組

通訊作者：蔡宜臻*

E-mail : loganita@cdc.gov.tw

DOI : 10.6524/EB.202112_37(23).0002

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>.

日期:2021年第46-47週 (2021/11/14-2021/11/27) DOI:10.6524/EB.202112_37(23).0004

疫情概要：

全球COVID-19疫情受歐洲影響持續升溫，入冬低溫有利病毒傳播擴散，且部分國家因疫苗突破性感染病例增加，預測短期內國際疫情仍呈上升；國內COVID-19本土疫情處低點，惟國際疫情嚴峻且各國報告Omicron變異株個案，我國亦具境外移入風險；疫情警戒標準維持第二級至12月13日，另因應歲末跨年大型活動，將維持戴口罩等多項防疫措施及規定。

WHO呼籲各國注意高病原性H5N6流感疫情上升，今年個案多為重症且具禽類接觸史；國內類流感就診人次持平，續處低點；秋冬為各類呼吸道病毒活躍季節，提醒民眾注意防護措施。

一、新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)

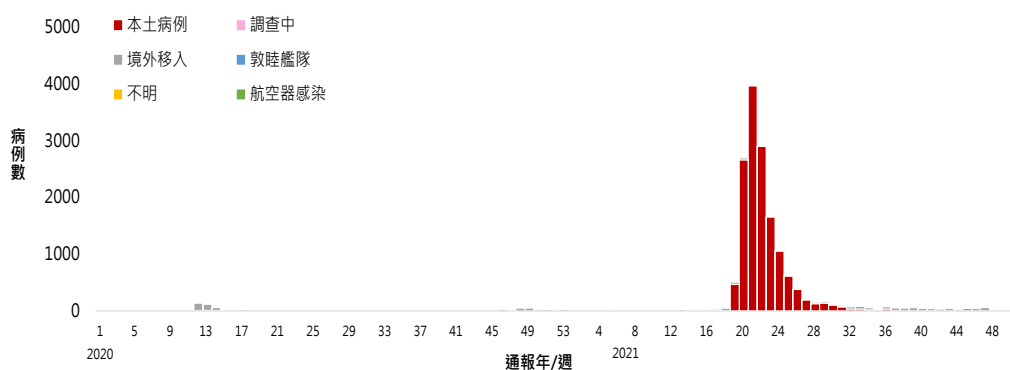
(一) 國際疫情

1. 全球疫情持續升溫，歐洲續創新高，西太平洋及非洲近1週回升；截至11/29，全球累計261,045,836例確診，分布於195個國家／地區，其中5,214,257例死亡(CFR: 2%)；近7日平均新增病例數依序以美國、德國、英國、俄羅斯及法國為多。WHO 11/26將Omicron (B.1.1.529) 變異株列為受關注變異株(VOC)，初步證據顯示更易出現重複感染且可能更具傳播優勢，惟對於疫情、臨床症狀、疫苗保護力及檢驗之影響仍待更多研究證實。
2. 歐洲：6成國家上升或處高峰，本區整體新增死亡數處高峰。德國、荷蘭、捷克等國持續創新高，法國、比利時、義大利等國持續上升，英國、俄羅斯、土耳其等國仍處高峰。
3. 美洲：美國、加拿大持平，惟美國北部及中西部上升；中南美洲近1個月持平，惟玻利維亞、秘魯、哥倫比亞等少數國家上升，智利處高峰持平。
4. 西太平洋：越南、韓國、寮國創新高，紐西蘭處高峰持平，澳洲、馬來西亞、新加坡、菲律賓、日本持平或趨緩。中國大陸持續具社區傳播風險，另內蒙古、上海報告新群聚疫情。
5. 東南亞：印度、泰國、印尼等所有國家趨緩或處相對低水平。
6. 非洲：南非、模里西斯、阿爾及利亞等部分國家回升；南非東北部爆發Omicron變異株疫情，另全球多國已陸續報告自非洲南部多國輸出病例。
7. 全球（除帛琉外）旅遊疫情建議維持第三級：警告(Warning)，國人應避免所有非必要之出國旅遊。

(二) 國內疫情

本土疫情處低點，持續新增境外移入病例；自 2020 年迄 2021 年 11 月 29 日，新型冠狀病毒相關通報累計 4,456,652 例，其中 16,601 例為確定病例，包括 1,957 例境外移入、14,590 例本土、36 例敦睦艦隊、3 例航空器感染、1 例不明及 14 例調查中；確診病例中 848 例死亡。

1. 境外移入：略增，新增 103 例，移入國家以印尼為多，其次為越南及美國；2020 年起移入國家前三名依序為印尼、美國及菲律賓。
2. 本土病例：本土疫情處低點，連續 3 週無新增本土病例。
3. 敦睦艦隊（磐石艦）群聚：累計 36 例磐石艦人員。
4. 航空器感染群聚：累計 3 例機組員，研判在飛機上受已發病個案感染。
5. 不明：累計 1 例無症狀個案，離境前自費採檢陽性後通報確診。
6. 調查中：累計 14 例，皆為同一航空公司機組員。



圖一、2020–2021 年嚴重特殊傳染性肺炎確定病例通報趨勢

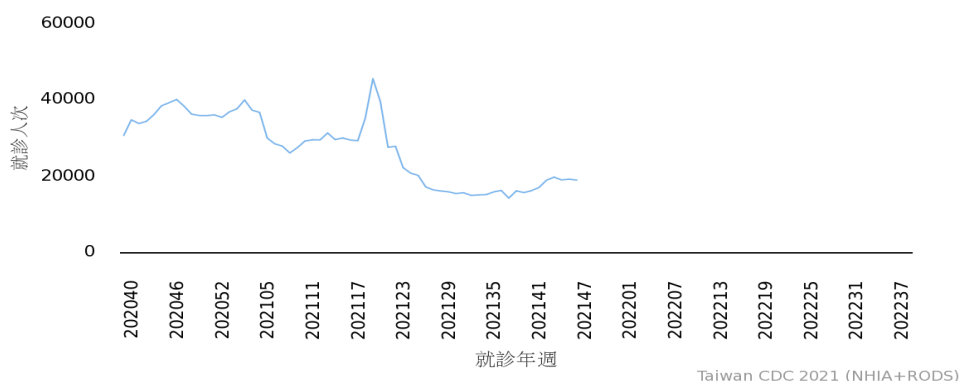
(三) 各國感染風險級別列表（新增國家以粗體字標示）

級別	國家數	國別
低風險	6	帛琉、諾魯、馬紹爾群島、澳門、香港、不丹
中低風險	0	

備註：本表就全球確診數前 90 名及重要國家評估感染風險，並僅表列低風險及中低風險國家。

二、類流感

- (一) 國內疫情：上週類流感就診人次與前一週相當，續處低點；近 4 週通報上呼吸道群聚案件皆檢出鼻病毒；另社區呼吸道病毒陽性檢體以單純疱疹病毒為多，其次為腺病毒。本(2021–2022)流感季尚無流感併發重症確定病例。



圖二、2020–2022 年流感季類流感門急診就診人次趨勢

(二) 國際疫情

趨勢 國家	2021-2022 流感季			
	活動度	週別	監測值	近期流行型別
中國大陸	持平，處低水平 近去年同期	第46週	類流感定醫 報告率： 南方3.4% 北方2.8%	B型
加拿大	上升 高於近6年同期平均	第46週	類流感門診就診率：1.04%	B型
香港	處低水平	第47週*	類流感門診就診率：0.9%	-
新加坡	處低水平	第46週	類流感門診就診率：0.6%	-
日本	處低水平	第46週	定醫平均報告數：0	-
韓國	低於流行閾值	第47週*	門診就診千分比：3.6	-
美國	低於基準值， 惟為近5年次高	第46週	類流感門診就診率：2.2%	H3N2

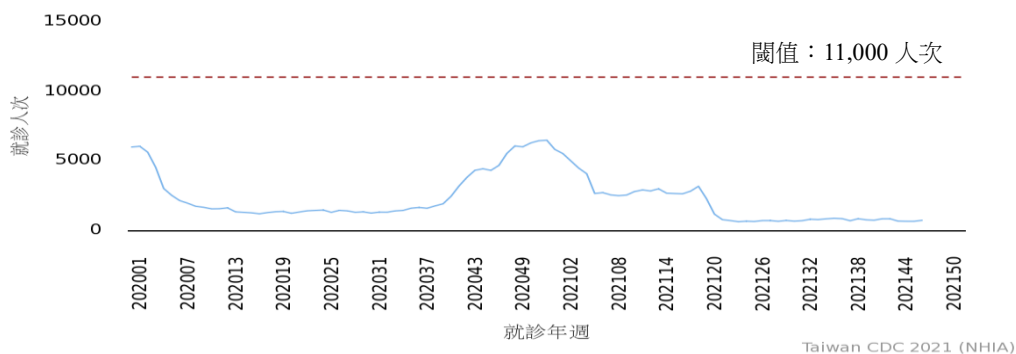
*香港、韓國第47週別涵蓋日期與其他國家之第46週相當

三、腹瀉

近 4 週門急診就診人次持平，通報腹瀉群聚案件以校園及餐飲旅宿業為多；陽性群聚案件檢出以諾羅病毒及細菌性病原體為多。

四、腸病毒

上週門急診就診人次較前一週上升，惟續處低點；近四週社區腸病毒陽性檢體皆為 NPEV，續關注分離結果；今年尚無腸病毒感染併發重症確定病例，109 年累計 6 例，其中 5 例感染 EV71。



圖三、2020–2021 年腸病毒門急診就診人次趨勢

五、新型 A 型流感：H5N6 流感

- (一) WHO 呼籲各國注意高病原性 H5N6 流感疫情上升。全球自 2014 年迄今累計報告 52 例病例，26 例死亡。近半數病例發生於今年，今年迄今累計報告 26 例，10 例死亡，集中發生於 6 月之後（20 例），分布於中國大陸 25 例（以湖南、廣西省為多）及寮國 1 例。患者多為重症，皆具禽類相關接觸史，今年病毒定序皆為血凝素演化支 2.3.4.4b。
- (二) WHO 表示，人類 H5N6 流感病例增加，顯示該病毒在中國大陸及鄰近國家之禽類中已廣泛傳播，雖整體風險無明顯改變，惟仍呼籲各國加強監控 H5N6 流感流行情形，並採取相關措施，以減少人類接觸禽鳥。另 COVID-19 疫情期間，各國對呼吸道疾病之警覺性及診斷能力提升，亦可能是造成疫情上升原因；H5N6 病毒之人畜共病能力是否提升，尚待釐清。

六、旅遊疫情建議等級

疫情	國家／地區	等級	旅行建議	更新日期
嚴重特殊傳染性肺炎	全球（除帛琉外）	第三級警告 (Warning)	避免至當地所有非必要旅遊	2020/3/21
	帛琉	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2021/4/22
新型 A 型流感	中國、大陸 廣東、安徽、福建、湖南、山東、江蘇、貴州、廣西、河南、重慶市、四川、江西、湖北	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2021/4/16
	印度、奈及利亞、俄羅斯、柬埔寨、寮國、中國大陸其他省市，不含港澳	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/8/13
登革熱	東南亞地區 9 個國家：印尼、泰國、新加坡、馬來西亞、菲律賓、寮國、越南、柬埔寨、緬甸 南亞地區 3 個國家：斯里蘭卡、爾地夫、印度	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2020/7/30
麻疹	亞洲 4 國：中國大陸、菲律賓、越南、印度 非洲 3 國：剛果民主共和國、奈及利亞、幾內亞	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/7/9
中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV)	沙烏地阿拉伯	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2015/6/9
	阿拉伯聯合大公國	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9

備註：更新處以粗體字呈現。

(續上頁表格) 國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家／地區	等級	旅行建議	更新日期
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2020/11/6
茲卡病毒 感染症	亞洲 6 國、美洲 14 國／屬地	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2021/7/13
	亞洲 6 國、美洲 35 國／屬地、 非洲 13 國、大洋洲 13 國	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/7/13
拉薩熱	奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/12/30
黃熱病	奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9
霍亂	葉門、索馬利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/8/15
白喉	葉門	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/11/6
伊波拉病 毒感染	剛果民主共和國	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2018/5/15
	幾內亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/2/26
德國麻疹	中國大陸	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/11/6
屈公病	印尼、印度、馬來西亞、 柬埔寨	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/7/9

備註：更新處以粗體字呈現。

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地 址：臺北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2021;37:[inclusive page numbers].[DOI]

發行人：周志浩

總編輯：林詠青

執行編輯：陳學儒、李欣倫

網 址：<https://www.cdc.gov.tw>