疫情報導
TAIWAN EPIDEMIOLOGY BULLETIN
2020 年 4 月 14 日 第 36 卷 第 7 期
原著文章

2017 年南區某醫院血液透析中心急性 C 型肝炎病毒感染群聚事件流行病學調查

吳佳蓉*、林巧雯、王仁德、李翠鳳

摘要

2017 年南區某醫院血液透析中心一年內發生 3 名長期透析個案 C 型肝炎抗體(Anti-HCV) 陽轉，疑似急性病毒性 C 型肝炎(acute hepatitis C, AHC)之群聚事件，經醫院自行檢驗其 C 型肝炎病毒 (HCV) RNA 陽性，診斷為 AHC。為掌握群聚規模、感染源與及早介入感染控制措施，避免疫情擴大，衛生單位啟動擴大疫情調查，至該醫院實地查訪並邀請臺灣腎臟醫學會血液透析組專家召開會議，進行疫情評估及防疫措施指導。

調查結果顯示，於 2017 年 3 月 1 日至 12 月 9 日間，總計有 3 名個案一年內 Anti-HCV 陽轉，懷疑可能與工作人員手部衛生、無菌技術之執行過程及環境清消落實度有關。經疾病管制署研究檢驗中心進行 HCV 關聯性比對分析後，3 名個案 HCV RNA 皆為陽性，其中 2 名核酸序列相似度分析高達 98.9%，具高度關聯性，確定為群聚事件。後續透過衛生單位及專家介入，與院所感控措施之改善與落實，監測至 2018 年 12 月 8 日止，無新增個案。

為防範血液透析場域 C 型肝炎感染，應提升工作人員對於疾病傳播、感染控制及即時通報之知能及警覺性。本文描述此次疫情始末與執行相關防治措施過程，期能提供國內血液透析醫療院所及衛生單位日後遭遇類似疫情可參考運用。

關鍵字：血液透析中心、急性病毒性 C 型肝炎(Acute Hepatitis C)、機構群聚、洗腎

前言

病毒性 C 型肝炎是一種具有感染性的肝臟疾病，一直是臺灣重要公共衛生問題之一，依據財團法人肝病防治學術基金會公開資料，2011 年至 2015 年期間，該基金會於 21 縣市辦理肝炎篩檢，總篩檢人數 14 萬 3520 人，共篩出 C 型肝炎患者

衛生福利部疾病管制署南區管制中心
通訊作者：吳佳蓉*
E-mail： silviawu@cdc.gov.tw
投稿日期：2019 年 03 月 25 日
接受日期：2019 年 12 月 30 日
DOI：10.6524/EB.202004_36(7).0001

6,043人，篩出率約4.2%，其中雲嘉南地區篩出率達7.3%，高於全國[1]。C型肝炎致病原為C型肝炎病毒 (Hepatitis C virus, HCV)，最常見的感染方式是通過接觸少量血液，例如透過注射毒品、不安全的注射方法、不安全的醫療行為、未經篩選的血液和血液製品的輸血，以及經性行為而具血液暴露風險等。C型肝炎可分為急性及慢性，急性C型肝炎(acute hepatitis C, AHC)是指患者暴露於HCV後的六個月內發病。初次感染後，大約80%的人沒有任何症狀。有症狀的人可能會出現發燒、疲倦、食慾下降、噁心、嘔吐、腹痛、深色尿液、糞便呈灰色、關節疼痛和黃疸。而每100名HCV感染者中，75–85名將會發展為慢性C型肝炎或慢性肝臟疾病，10–20名病患在感染後的20–30年會發展為肝硬化，在肝硬化的患者中，每年罹患肝細胞癌的機率為1%–5%[2,3]。

C型肝炎尚無疫苗可預防，一般人皆可能透過前述危險因子感染，曾感染者即使已偵測不到病毒或已康復，若為C型肝炎高風險族群，仍可再復發、再次感染或合併感染不同基因型別的HCV。文獻指出，血液透析患者的HCV感染盛行率高於一般民眾，推測可能與血液透析患者於洗腎過程中長時間的血管暴露有關，導致HCV易經由受汙染的儀器設備、耗材、環境表面或人員的護理處置侵入患者體內，導致感染風險增加[4]。

2017 年 12 月 15 日疾病管制署南區管制中心（以下簡稱疾管署）接獲南區某醫院通報，依據疾管署 AHC 通報定義之檢驗條件「曾檢驗 anti-HCV 陰性，後於一年內轉變成 C 型肝炎病毒抗體陽性」，發現 1 例 AHC 確定個案（發病日為 12 月 9 日）。疾管署疫情監測紀錄顯示，該院於 2017 年 6 月 10 日至 12 月 15 日間，已累積通報 3 名血液透析病患 Anti-HCV 一年內陽轉，且皆為該院血液透析中心（以下簡稱該中心）之洗腎病患。為了解疫情規模，釐清該起群聚事件可能之感染源及感染途徑，疾管署即於 12 月 15 日啟動疑似急性 C 型肝炎群聚案件之流行病學調查，並召集專家會議，執行相關防治措施，以防疫情擴大。

材料與方法

一、調查期間及確定個案病例定義

首例個案（案 1）於 2017 年 6 月 9 日通報，其於當年 3 月 1 日 Anti-HCV 陽轉，經專家建議感染源調查以案 1 之 alanine transaminase (ALT)異常上升日（2016 年 10 月 5 日）起，回溯調查 1 個最大潛伏期（6 個月），即 2016 年 4 月 5 日之 AHC 個案。經確認此段時間無個案後，再以 2017 年 3 月 1 日為疫情發生首日至 12 月 9 日最後一例個案 Anti-HCV 陽轉日為止，延續監測 2 個最大潛伏期（12 個月）至 2018 年 12 月 18 日。故全案調查期間為 2016 年 4 月 5 日至 2018 年 12 月 8 日止。

確定個案病例定義為「2016 年 4 月 5 日至 2018 年 12 月 8 日間，曾於該中心進行血液透析患者，且曾檢驗 Anti-HCV 陰性，後於一年內轉變陽性者」，視為本群聚事件之確定個案，期間內符合定義者共 3 人。

二、調查方法

以個案訪問、相關監測系統勾稽（法定傳染病監視系統 [以下簡稱法傳系統]、B 型及 C 型肝炎篩檢資訊整合平臺系統）、調閱醫院、健保病歷、就醫紀錄等方式，調查個案及 接觸者（2016 年 4 月 5 日至 2018 年 12 月 8 日間，曾於該中心進行血液透析患者）是否有 C 型肝炎病史。此外亦至該中心現場實地調查。

為釐清 3 名個案是否為群聚事件，疾管署研究檢驗中心針對 3 案之血清檢體，進行 C 型肝炎病毒核酸(HCV RNA)檢驗，HCV RNA 陽性者進行病毒基因分型與序列比對。

結果

一、機構背景

(一) 該中心人力為醫師 2 名、護理人員 8 名，護理人員每 2 週輪調照護組別，有分區照護，亦會跨區支援。

(二) 醫護人員每年進行 B 型及 C 型肝炎檢查，其中 1 名護理人員曾具 Anti-HCV 陽性，2017 年 6 月 8 日追蹤其 HCV RNA 為陰性。

(三) 該中心設床位 20 床，分為非肝炎區、B 肝區、C 肝區及住院區（肝炎狀態不明者）。若有合併 B+C 肝之病患，則分配於 B 肝區床位；B 肝區與住院區位於隔壁床，床位間無明顯分隔。

(四) 洗腎班次為每週一、三、五上午及下午，每週二、四、六上午。常規有 51 位洗腎患者。平均每月洗腎 693 人次。

(五) 51 名洗腎患者中，2 名罹患 B 型肝炎(4%)、14 名罹患 C 型肝炎(27%)、3 名同時患有 B 型及 C 型肝炎(6%)、32 名無肝炎者(63%)。

(六) 非肝炎區、B 肝區及 C 肝區各有一臺工作車，B+C 肝之床位則使用 B 肝區工作車，各區工作車無專用標示。每床及工作車皆備有乾洗手液，另設有腳踏式洗手臺 4 個。

(七) 護理人員會於工作車上進行藥物準備工作。

(八) 感控師每週及每月進行護理技術及感控措施之稽核，2016 年 9 月至 2017 年 12 月手部衛生稽核平均遵從率 94.8%、正確率 88.8%。

(九) 血液透析機內部管路之消毒，該院訂有標準作業流程，以漂白水及過醋酸，進行各班間及末班消毒。於每班透析結束後，使用濃度 500 ppm 漂白水擦拭血液透析機表面。

(十) 洗腎作業結束後，由 1–2 名護理人員進行消毒及管路拔除作業。技術執行後，由清潔人員以 500 ppm 漂白水進行床鋪、欄杆之消毒，並更換新床單。

(十一) 其他措施：全院使用安全針具；人工腎臟單次用完即丟，不重複使用。血液迴路管皆為單次使用。生理食鹽水為單一包裝，不共用。肝素依醫囑劑量，使用單次拋棄式無菌針具抽取，每瓶約 1–2 人使用。每月皆安排廠商進行儀器各項檢查並紀錄。

二、疫情規模及流行病學調查

該中心 2015 年及 2016 年無 Anti-HCV 陽轉個案。於 2017 年 1 月 1 日至 12 月 15 日期間，共 3 名 Anti-HCV 一年內陽轉個案（以下簡稱案 1、2、3），基本資料如表一所示。

表一、2017 年南區某醫院血液透析中心 Anti-HCV 一年內陽轉個案基本資料

編號	案 1	案 2	案 3
性別/年齡	男／67 歲	男／53 歲	女／56 歲
婚姻狀態	已婚	未婚	已婚
職業	農	無業	無業
anti-HCV 陽轉日	2017/3/1	2017/7/26	2017/12/9
診斷日	2017/6/9	2017/8/3	2017/12/12
通報日	2017/6/9	2017/8/9	2017/12/15
臨床症狀	無	無	無
檢驗結果	1. 2017/3/1 及 2017/6/9 血清 anti-HCV：陽性，一年內陽轉（前次 Anti- HCV 陰性日： 2016/10/5） 2. HCV RNA：陽性 3. ALT:470 U/L (2016/10/5)	1. 2017/7/26 血清 anti-HCV：陽性，一年內陽轉（前次 Anti-HCV 陰性日：2017/3/1） 2. HCV RNA：陽性 3. ALT:12 U/L (2017/7/26)	1. 2017/12/9 血清 anti-HCV：陽性，一年內陽轉（前次 Anti-HCV 陰性日：2017/9/5） 2. HCV RNA：陽性 3. ALT:308 U/L
基因分型	1b	1b	1b
該中心血液透析開始日	2015/4/27	2015/8/2	2017/4/22
該中心血液透析時段	每周一、三、五下午	每周一、三、五下午	每周二、四、六早上
血液透析床位	非肝炎區第 12 床	B 肝區第 H9 床	非肝炎區第 12 床
血清 anti-HCV 陽轉後轉床位	2017/3/10 轉 C 肝區第 H6 床	B+C 肝區床位配置於在 B 肝區內，故暫無轉移床位	2017/12/12 轉 C 肝區第 H3 床
血體液暴露史	1. 該中心血液透析 2. 診所靜脈注射	1. 該中心血液透析 2. 無其他暴露史	1. 該中心血液透析 2. 其他醫院裝置心臟支架、住院治療及血液透析

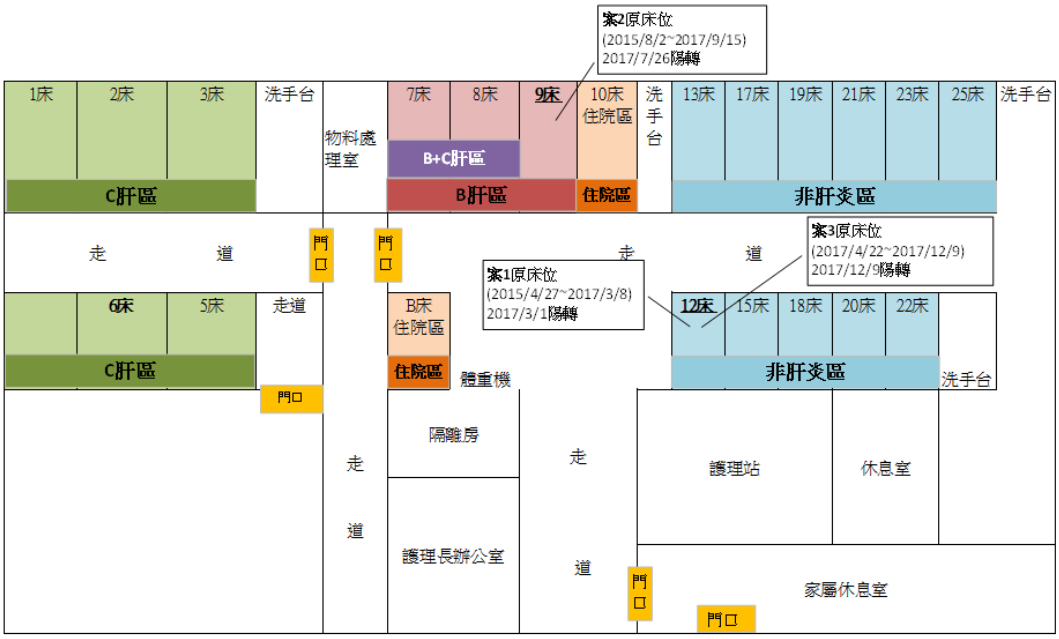
三、HCV 核酸序列比對

核酸序列相似度及親緣演化樹分析結果指出，3 案皆為 Genotype 1b，其中案 1 及案 2 核酸序列相似度達 98.9%，案 3 核酸序列相似度僅為 86.3%，研判案 1 及案 2 具高度關聯性，案 3 為獨立事件，顯示該中心確實發生 AHC 群聚事件。

四、現場環境調查

案 1 與案 2 具高度關聯性。調查顯示，兩人的洗腎班次相同，床位相距不遠，護理人員可能同時照護肝炎區及非肝炎區，或跨區支援，兩人無他院共同暴露史。現場訪查發現，透析管路拔除過程易有血液、透析液等噴濺情形，導致工作人員手部、床鋪或工作車檯面汙染，無法排除透過工作人員間接傳播之風險。亦觀察到護理人員不慎將已開封的靜脈帽掉落地上，卻立即撿起接上病患端，可能導致殘留於環境中的 HCV 感染洗腎病患之風險。

案 3 雖與案 1 同床號進行血液透析，但案 1 於該床位透析期間為 2015 年 4 月 27 日至 2017 年 3 月 8 日，因 Anti-HCV 陽轉，於 3 月 10 日轉床至 C 肝區 H6 床，與案 3 透析期間（2017 年 4 月 22 日至 12 月 9 日）未重疊，且 2016 年 5 月至 2017 年 12 月間，另有 5 名病患於同床號治療，經追蹤這 5 名病患 Anti-HCV 皆為陰性。而案 3 潛伏期間曾具他院血液透析及侵入性治療暴露風險，經核酸序列比對相似度為 86.8%，雖研判為獨立事件，但由於該中心一年內 Anit-HCV 陽轉率明顯較過去高，故無法排除有其他指標個案同時間造成傳播之可能，故案 3 之感染源仍可能與該中心環境清消、工作人員手部衛生、感染控制措施不佳有關。3 案透析床位分佈如圖一。



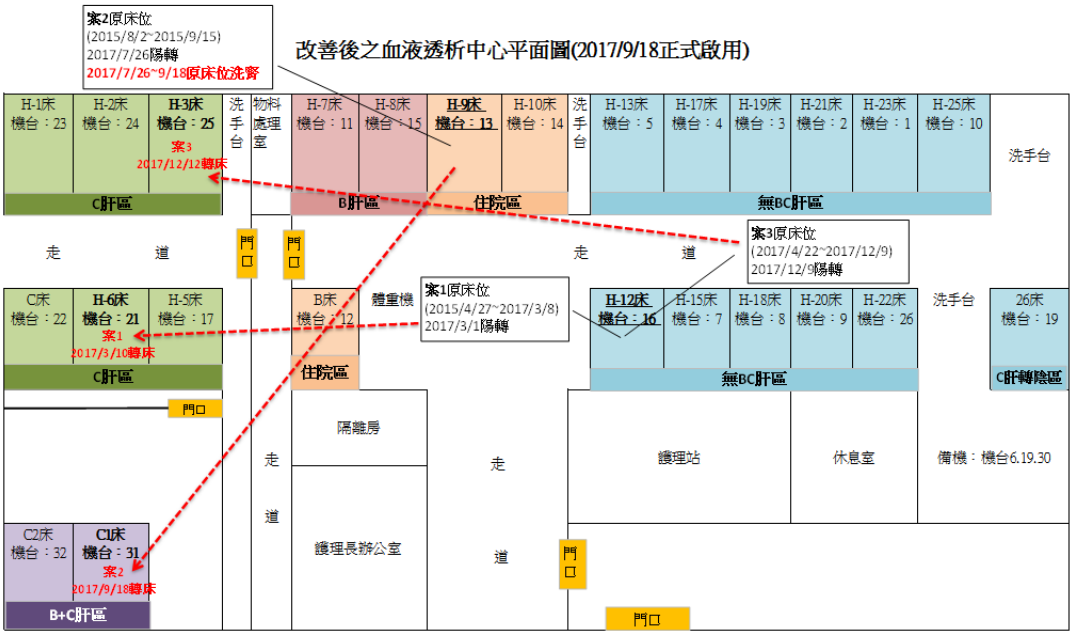
圖一、2017 年南區某醫院血液透析中心急性病毒性 C 型肝炎群聚事件之 3 名確定個案血液透析床位分佈圖

五、防疫作為

(一) 2017 年 6 月 9 日至 2018 年 1 月 16 日期間防疫措施

衛生單位陸續指導該院進行內部檢討個案 Anti-HCV 陽轉可能原因及改善措施、感控監測及稽核、相關衛教、環境清潔、洗腎床位與工作車確實獨立分區等。

該院於 2017 年 9 月 1 日重新規劃該中心肝炎分區（圖二），新增獨立之 B+C 肝區及該區工作車，並將 B 肝區及住院區區隔。各區之間地板明顯劃線區隔，且將各區專屬工作車明確標示其專用區，落實工作車分區專用。護理人員責任分區不跨區，但重劃後之 B+C 肝區僅 2 床，故由 C 肝區護理人員負責照護。透析機器於每班結束後，遵照院內標準作業流程，使用漂白水及過醋酸進行內部管路消毒。提升漂白水消毒濃度，原 500 ppm 提升為 5,000 ppm，於每班透析結束後，使用 5,000 ppm 漂白水擦拭消毒透析儀器表面及病患床鋪與周圍環境，並記錄。單位洗手稽核頻率由每月改為每週。由單位護理長及院內感控師督導人員落實感控措施等。針對現場勘查所發現之缺失，衛生單位已於當場再次重申人員感控落實之重要性。



圖二、2017 年 9 月 1 日重新規劃血液透析中心之肝炎分區圖及個案轉床位置圖

(二) 2018 年 1 月 17 日專家會議建議防疫措施

為評估本群聚事件感染控制措施是否適宜，疾管署將疫情調查結果報告南區傳染病防治醫療網指揮中心區指揮官，並於 2018 年 1 月 17 日邀集疾管署感控專家及臺灣腎臟醫學會血液透析組專家召開會議，討論疫情調查之期間範圍，並考量感染源追溯需耗費大量人、時、物力之資源，以阻斷感染源為原則，重要建議防治措施如下：

1. 因住院區為非固定透析患者，其肝炎史不明且與案 1、2、3 之床位皆鄰近，請院方調閱本案最大潛伏期 2016 年 4 月 5 日至 2017 年 12 月 9 日間，曾於住院區 2 床之透析患者名單其相關透析資料與檢驗值，由疾管署協助勾稽相關資料庫，釐清患者是否曾具急性 C 型肝炎感染或

通報之紀錄，並將前項名單及該中心內所有非 C 肝病患，列為接觸者，進行肝功能及 Anti-HCV 追蹤。

2.疫情控制作為

(1) 案 1 及案 3 潛伏期內具他院侵入性治療史，請衛生局調閱其發病前 6 個月內之健保就醫資料，在不洩漏本案疫情為前提下，提醒相關院所，檢視及落實其安全注射行為、例行清消、肝炎監測及感控措施。

(2) 本案阻斷感染源之關鍵為落實洗手五時機、無菌技術、消毒、機器及環境清消等感控措施，尤其以手部衛生為重點項目，應避免經由工作人員不良的工作習慣，造成疫情傳播。請院方建立明確之標準作業程序、人員訓練及稽核機制。

(3) 依據安全注射行為之規範，不得在工作車（汙染區）進行藥物準備工作，須規劃獨立乾淨區域。

(4) 成立院內群聚專案小組，進行本案疫情及感控措施之監督、管考及稽核。

(5) 落實通報時效：檢驗血清 C 型肝炎病毒抗體(anti-HCV)於一年內陽轉者，即符合通報定義，如欲複檢，建議下次透析（2 天後）時，立即再次抽血檢驗 Anti-HCV，並依規定於初查陽性 7 天內通報。建議院方可依通報定義，設定電腦警示提醒，並於相關科別加強宣導通報機制與時效。

(三) **2018 年 1 月 17 日至 12 月 8 日期間防疫措施**

院方依專家會議建議，執行疫情控制作為之改善、匡列及監測接觸者。經調閱相關資料，住院區病患中無具 HCV 感染或通報紀錄，亦無該院曾檢驗 anti-HCV 陽性之患者。前述住院區患者及該中心全部非 C 肝患者，皆於院內資訊系統進行標註，經院內群聚專案小組及感染控制小組訂定監測期至 2018 年 12 月 8 日，期間無發現 Anti-HCV 陽轉者。案 1 及案 3 之感染源追蹤，經健保就醫資料勾稽，其曾就醫院所經衛生局稽查，皆依規定使用拋棄式針具且無查核不合格之項目，後續亦函文院所落實安全針具使用及感控措施。而案 1 及案 2 未依規定 7 天內進行疫情通報，導致延遲通報情事，經衛生局多次函文輔導該院修正通報流程後，已改善並於院內全面宣導。

疫情監測期間，該中心每月監測所有血液透析病患之 ALT 值，並落實每 3 個月監測一次所有非 C 肝個案之 Anti-HCV 值，連續追蹤 2 次皆陰性後，間隔 6 個月，再追蹤一次 Anti-HCV，皆無陽轉個案，此後 Anti-HCV 檢驗頻率回歸每年監測。

討論

本案經相關疫情調查及 HCV 核酸序列比對，其中案 1 及案 2 因序列相似度達 98.9%，且發病時間相距 6 個月內，顯示為一起群聚事件，現場實地調查顯示兩案床位相近，不排除護理人員跨區照護之情事，且該院洗腎中心諸多感控措施仍待改善落實，推測可能為此事件的主要感染途徑。

血液透析病患因須建立一條血管通路（動靜脈瘻管或是人工血管），以利血液透析之進行，且患者須每週頻繁於血液透析場域進行多項侵入性治療，若有感染源汙染血液透析場所任一表面，且未經完全消毒，可能間接由受汙染的治療物品、床鋪、床欄或工作人員的雙手，將感染源傳播給下一位病患。以往曾報導國外某血液透析診所，於 5 年間共發現 18 名個案可能因血液透析罹患 AHC，透過分析 HCV 新感染患者及已知感染患者之血清樣本，病毒序列具高度同源性，且可發現新患者和已具 C 型肝炎的患者，在相同的班次及相鄰的透析站中進行治療，或在連續 2 個班次的同一透析站進行治療；而檢查感控措施過程中，亦發現血管通路護理、手部衛生、透析站的清潔和消毒之異常，及多處環境或物品表面上檢驗出可見和不可見的血液，顯示環境清潔和消毒的不完全，皆可能導致血液透析患者暴露於 HCV 感染的風險增加[5]。

本次群聚案件，經衛生單位各方面感控措施之檢討、改善及落實後，確實有效阻斷該院疫情傳播。但回顧疫情過程，首例個案已於 3 月出現 Anti-HCV 陽轉，因臨床醫師不熟悉通報定義，認為可於下次複驗仍呈陽性時再通報，以致防疫措施介入較晚，顯示機構對於疾病通報及監測的知識與警覺性不足，導致疫情傳播時間延長。另醫療單位因環境清消之疑慮，將漂白水消毒濃度由 500 ppm 提高至 5,000 ppm，其非必要，高濃度之漂白水不僅會腐蝕機臺器物，亦可能造成人體吸入性傷害，500 ppm 已足夠有效殺滅 HCV，其重點應著重嚴格把關其漂白水之保存、泡製濃度、保存期限及清消落實度等。

結論與建議

本次 AHC 群聚之疫情，經醫院主動通報，各方衛生單位啟動調查機制，以及相關專家至機構調查感染源並給予具體感染控制措施，在持續不斷的督導，且院方主動配合感染防治措施、接觸者追蹤及院內疾病監測等，使疫情於自 2017 年 12 月 9 日最後一例個案出現後，於 2 個潛伏期（12 個月）內再無新增個案，顯示相關防治措施已有效阻斷感染源。本次防疫經驗提供各衛生單位留意血液透析醫療院所通報之落實性，並加強此類場域之感控措施知能，以免類似疫情再度發生。

誌謝

感謝疾病管制署急性傳染病組、疾病管制署感染管制及生物安全組、疾病管制署研究檢驗中心、縣市政府衛生局（所）、南區傳染病防治醫療網指揮中心區指揮官、臺灣腎臟醫學會及本案發生群聚機構全力配合及協助，謹此致謝。

參考文獻

1 肝病防治學術基金會。消滅 C 肝 全民動起來！C 肝全口服新藥 明年可望納健保。取自：https://www.liver.org.tw/journalView.php?cat=6&sid=81&page=1。

2 Centers for Disease Control and Prevention. Hepatitis C Questions and Answers for Health Professionals. Available at: https://www.cdc.gov/hepatitis/hcv/hcvfaq.htm.

3 World Health Organization. Hepatitis C. Available at: https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c.

4 Farag SE, Qasem AA, Elsayed M, et al. Prevalence of False Negative Hepatitis C Virus Infection among Hemodialysis Patients. Int J Intern Med 2014, 3(1): 9–12.

5 Nguyen DB, Gutowski J, Ghiselli M, et al. A Large Outbreak of Hepatitis C Virus Infections in a Hemodialysis Clinic. Infect Control Hosp Epidemiol 2016; 37(2): 125–33.

2016 年南臺灣某醫院疑似抗碳青黴烯類克雷伯氏肺炎桿菌 (Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*) 感染群聚事件

陳麗娜*、蔡懷德、林建生、蔡遠鵬、謝瑞煒、李翠鳳

摘要

南臺灣某醫院自 2016 年 2 月至 7 月期間，通報送驗後由疾病管制署陸續檢出 21 例個案檢體帶有 KPC(*Klebsiella pneumonia* carbapenemase)產酶基因陽性菌株。相較 2015 年同期檢出個案數有攀升趨勢，疑似群聚事件而啟動流行病學調查。依調查結果推測可能是由長照機構住民帶入醫院，加上醫院缺乏環境清潔標準流程，及部分工作人員感控認知不足，致提高交互感染風險。後該院改善環境清潔程序、建置清潔用具管理及稽核制度、規劃專責人力及教育訓練，提高主動式監測篩檢意願。並透過媒合醫院與機構合作模式，將感控延伸，導入周邊長期照護機構。自 2016 年 11 月起連續監測八個月，僅發現 1 例新增個案，有效控制群聚事件。建議未來可推動跨機構感控聯防模式，以達有效阻斷抗藥性細菌感染的威脅。

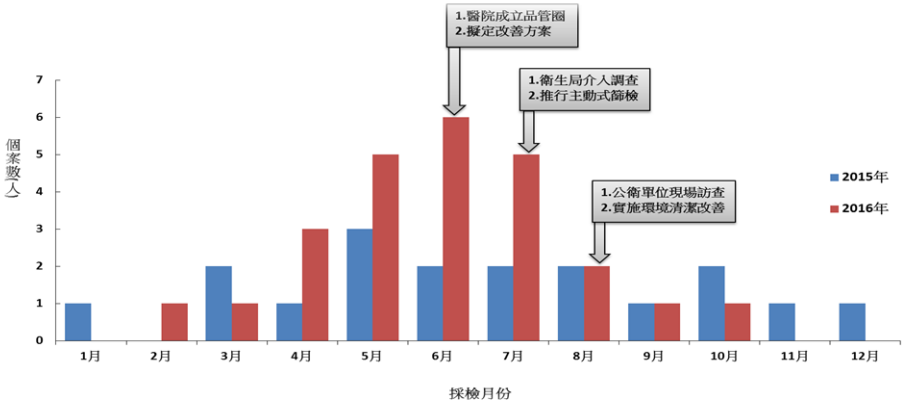
關鍵字：抗碳青黴烯類克雷伯氏肺炎桿菌、環境清潔、長期照護機構、跨機構合作

事件源起

依據疾病管制署（以下簡稱疾管署）傳染病個案通報系統之「其他傳染病」項下「CRE (Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*)抗藥性檢測」監測資料顯示，南臺灣某醫院 2016 年 2 月至 2016 年 7 月，陸續通報 45 例均為 *Klebsiella pneumoniae* 菌種，後續由疾管署檢出其中 21 例皆帶有 *Klebsiella pneumonia* carbapenemase (KPC) 產酶基因陽性菌株者（以下簡稱陽性），陽性檢出率為 46.7% (21/45)。相較於 2015 年同期 2 月至 7 月 KPC 陽性個案數，顯著具逐年逐月攀升趨勢（圖一）。隨即請該院提供初步疫調資料，推測疑似群聚事件。為深入瞭解該院是否發生院內移生或感染，後續由疾管署南區管制中心會同地方衛生局防疫人員，進行實地訪查，了解該醫院疫情規模，感染來源及傳播途徑，檢視其既有感控措施或標準作業流程，並提供後續相關感染管制建議，為爾後醫療機構處理類似事件，提供感染防治策略的參考。

衛生福利部疾病管制署南區管制中心
通訊作者：陳麗娜*
E-mail： sunna@cdc.gov.tw

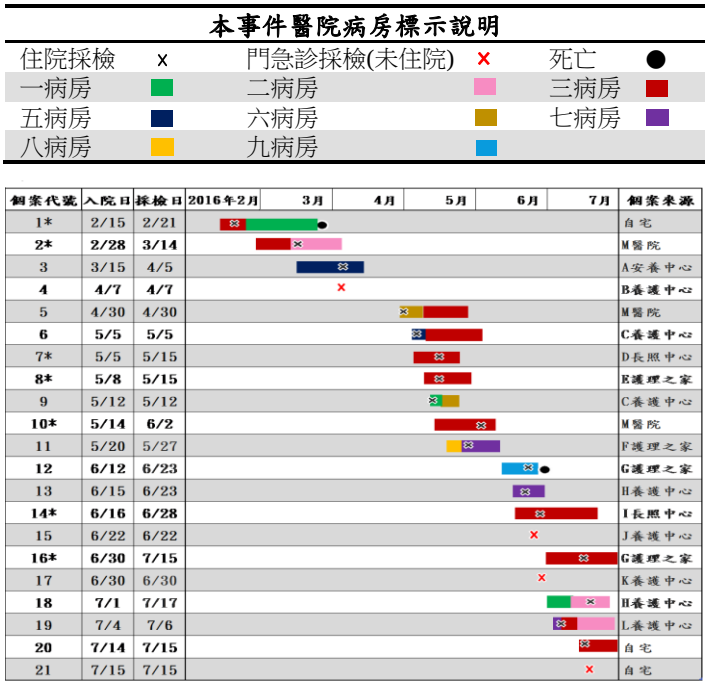
投稿日期：2018 年 12 月 27 日
接受日期：2019 年 06 月 24 日
DOI：10.6524/EB.202004_36(7).0002



圖一、2015 年至 2016 年某醫院 *Klebsiella pneumonia* carbapenemase 陽性個案月份別分佈圖

疫情描述

自 2016 年 2 月 15 日至 7 月 31 日，由疾管署檢出南臺灣某醫院累計確診 21 例 KPC 陽性菌株，採檢地點散發分布於門診、急診到普通病房及加護病房等區域。依入院先後順序，代號列為個案 1 至 21（如圖二），圖中以不同顏色標示採檢日期前後所住過或轉床之病房。入院到採檢時間間隔中位數為 7 日（範圍：1 至 21 日）。14 例具長期照護機構治療史，11 例為入院 48 小時後所採檢。個案 1、2、7、8、10、14 與 16，於被採檢前均曾入住第三病房接受治療，且為入院 48 小時後所採檢，研判第三病房為高風險區域。為了進一步分析個案來源，以釐清感染鏈、傳染媒介及提供後續防治建議，以遏止跨機構流行，公衛單位於 2016 年 8 月 4 日至該醫院實地訪查。



*陽性個案間具有流行病學相關之病房分布

圖二、*Klebsiella pneumonia* carbapenemase 陽性個案住院期間、採檢日期、轉床資料與收治來源分析圖

調查結果

經實地走訪該醫院，針對高風險之第三病房，檢視工作人員作業及環境清消與空間規劃等三方面，發現該醫院於執行抗藥性菌種之感控措施有下述情形：

一、照顧服務人員互相支援：醫院照顧服務人員（以下簡稱照服員），以機動性跨單位照護，若不足則調集鄰近合約機構之照服員到院服務病患。人員流動率高且管理不易，致有間接接觸而造成抗藥菌種傳播之風險。

二、後勤清潔人員對環境清消的知能不足：現場發現人員使用同一組拖把及抹布，清潔不同病房之病床、床欄、床旁桌及治療櫃等，且對於病房清潔流程不夠熟悉。清潔用具緊鄰污水槽擺放，易導致乾淨與髒污用具之間的污染。

三、院方未稽核外包清潔廠商：相關環境清潔稽核流程，僅由廠商管理單位例行性內稽，缺乏醫院單位的外稽回饋機制。

四、部份用物為共用：病房內的集尿器、尿量杯、便盆，於不同住院個案間，為共用性質，易有交叉感染之風險。

綜上，本事件透過感染個案之歷程等記錄，發現陽性個案散發於各病房內，且前收治來源分佈於不同長照機構。故推測其傳播途徑，可能是由長照機構帶菌進入醫院內環境，加上醫院缺乏環境清潔標準流程及工作人員感控認知不足，增加病房環境暴露風險，兩相促成所致。

相關單位之防治作為

醫院、衛生局及區管中心之防治作為分別詳述如下：

一、醫院

(一)修訂環境清潔標準規範：針對高風險區域病房清潔頻率，至少每日兩次以上。

(二)落實接觸隔離防護及感染管制措施：執行手部衛生、抗生素使用、多重抗藥性菌種及接觸隔離措施等教育訓練計畫，後續由感管師至病房單位現場進行隔離防護之實地稽核，並檢視工作人員執行手部衛生正確性。

(三)修訂隔離照護之作業流程：重新修訂「抗藥性菌種感染管制措施」，增訂抗藥性菌種病人不可與其他未感染抗藥性菌種之患者混住同間病室。

(四)成立醫品圈推行小組：6 月份因疫情未減緩，於 2016 年 6 月 20 日 CRE 異常會議中決議推動品管圈活動，運用品質管制手法，共同發掘問題並擬定解決方案。

二、衛生局

(一) 依據醫院提報資料，進行定期監測及疫情調查，並提供相關感控建議。

(二) 將該醫院陽性個案資訊回饋予前收治醫院及機構，並於人口密集機構查核之際，檢視並督導陽性個案收治醫療機構落實相關感控及隔離措施。

三、區管中心

(一)請醫院依循疾管署之「CRE 防治指引」作業，並彙整相關個案資料、高風險區域分析表、住院平面圖及感控措施，以釐清及監測疫情發展[1]。

(二)實地訪查時提供感控措施建議：

1. 採專責照護制度：人力規劃上，比照醫護專責人員模式，單一病患由固定照服員照護，儘量不在同一班內安排跨單位支援。
2. 建立清潔用具分色管理制度：設置污物室物品分區擺放位置，並將清潔用具以分色標示「感染」與「一般」使用。另外，可加大清潔用具與污水槽之間距離，以避免人員傾倒污水時，因噴濺而遭受污染。
3. 修訂環境清消標準流程及建置稽核監督機制：重新修訂內部管理使用查核表或稽核表，及增訂外部巡查稽核表。外部稽核人員可跨部門共同執行（如感染管制室、總務室及臨床單位），並將查核結果適時回應予委外環境清消管理單位，協助人員檢視並落實執行病房清潔的標準流程。
4. 集尿器及便盆等以個人單獨使用為原則，隔離解除後，宜予丟棄，或以 0.05%漂白水，浸泡 30 分鐘，確實消毒後才可重覆使用[3]。
5. 主動式監測篩檢：該院收治來自長期照護機構個案，可於入院後 48 小時內，進行相關篩檢，在未確認 CRE 陰性前，進行適當的接觸隔離措施。
6. 推動跨區域性醫療體系模式：該院於地方長期經營，已與周邊長期照護機構形成合作共識，機構中若有需要就診之住民均較常就近轉診至該院，建議該院可導入跨機構醫療團隊資源管理模式[4]，研擬其社區醫療與感控合作機制，透過醫院經驗傳承與標竿學習，可形成聯防、有效防堵交互感染及蔓延。

討論與結論

以流病調查結果推論，本群聚事件之發生，可能經由收治感染抗藥性菌種之機構個案，再藉著人員的接觸或環境污染等間接因素，導致院內暴露與感染風險增加。根據克雷伯氏肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*)的生物特性，其可存活於乾燥、無生命的環境中，甚至乾燥表面上長達 19 天[5]。若工作人員未確實執行環境清潔與消毒作業，易在週遭環境與病患間散佈抗藥菌株，增加交互感染的風險。

訪查後，該院也積極依建議，針對來自長期照護機構，以及多重抗藥性菌株之感染高風險族群，提高主動篩檢意願。並持續介入感控措施及提升個人防護設備、規劃隔離空間、改善醫療動線、採取手部衛生及環境清消內外稽查制度等。在上述多元感控措施介入後，同時亦提高入院主動式監測篩檢意願且確實執行，2016 年 8 月至 10 月呈現陽性個案顯著下降的趨勢，2016 年 11 月至 12 月則已達零檢出（圖一）。後持續追蹤該院感控措施實際執行狀況，2017 年 1 月至 6 月期間，僅於 3 月由疾管署檢出 1 例來自外院之 KPC 陽性個案，顯見落實多元感控措施之成效。

該院也以跨機構合作模式，以抗藥性細菌感染管制品質提升策略，導入周邊長期照護機構之聯防。公衛訪查後，該院也回饋了執行初期過程中困境，包含長照等機構內之感控涵蓋範圍廣泛，加上機構人力或排班受限，未能全員參與感控教育訓練等。另一方面，多數機構無設置專責制或固定代班制清潔人員。機構執行接觸隔離，必須吸收防護物資及空床等營運損失，以致感控措施及環境清潔作業常流於形式。

所幸，該院積極與各長照機構多次討論並修正使各機構得以配合之措施，其中包含雙方設置聯繫窗口、培訓長期照顧機構種子成員、規劃隔離床位，並制定收治原則及解除隔離之條件、安排該院感染控制小組人員實地訪查，並提供改善建議等措施。另以查檢表為輔助，利於檢視繁複的感控隔離程序及環境清潔順序。後經衛生局及區管中心協助推動，共同執行機構照顧服務員相關感控教育訓練，降低整合難度。這些改進，也是減抑後續類似案件發生。

世界衛生組織(World Health Organization, WHO)自 2015 年起，於每年 11 月中旬，訂為「世界抗生素週」，以提高人們對該議題之認識，避免抗生素抗藥性(antimicrobial resistance)繼續發生和擴大。然而，抗藥性細菌感染個案出院後之感染管制延續，實屬不易，現階段尚無醫療跨機構間的合作機制。藉本案媒合醫院與機構端之成功經驗，建議未來可推動跨機構感控聯防模式，提升醫療品質，以達有效阻斷抗藥性細菌感染的威脅。

誌謝

感謝醫院及感染管制師辛勤地參與「傳染病監視通報系統」之 CRE 菌株通報，以及提供此次事件調查之全力支持與相關資料，方能完成本次的分析報告，謹此特申萬分謝忱。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：CRE(carbapenem resistant enterobacteriaceae)防治指引，2017 年 12 月。取自：https://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=6BB792378D49D46F&nowtreeid=85E6E6FF241BB9F6&tid=6829661023D9A658, 2018/02/26。
2. 衛生福利部疾病管制署：醫療機構環境清潔感染管制措施指引，2015 年 11 月 2 日。取自：http://www.cdc.gov.tw/professional/list.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1,2015/12/01。
3. 衛生福利部疾病管制署：預防和控制多重抗藥性微生物傳播之感管措施指引，2015 年 7 月 24 日。取自：http://www.cdc.gov.tw/professional/list.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=85E6E6FF241BB9F6,2015/12/02。

4. Mortensen E, Trivedi KK, Rosenberg J, et al. Multidrug-resistant Acinetobacter baumannii infection, colonization, and transmission related to a long-term care facility providing subacute care. Infect Control Hosp Epidemiol 2014; 35(4): 406–11.
5. Havill NL, Boyce JM, Otter JA. Extended Survival of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE) on Dry Surfaces. Available at: https://idsa.confex.com/idsa/2013/webprogram/Paper40973.html.

日期：**2020 年第 12–14 週(2020/3/15–4/4)** DOI：10.6524/EB.202004_36(7).0003

疫情概要：

全球新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)疫情進入大流行，美國病例數達全球最高，歐洲死亡人數持續攀升，亞洲多國出現次波疫情；因應國際間疫情嚴峻，我國自 3 月 21 日起，提升全球旅遊疫情建議至「第三級」警告(Warning)，提醒國人應避免所有非必要之出國旅遊。國內累計 324 例境外移入與 52 例本土新型冠狀病毒肺炎病例，新增病例以境外移入病例為主，多具有歐美地區活動史。國際疫情嚴峻致境外移入風險持續；清明假期人群接觸機會增加，社區感染風險亦上升。

近期國內社區腸病毒檢出以克沙奇 A 群為多，惟仍有腸病毒 71 型活動，今年累計 5 例確定病例，均感染腸病毒 71 型，持續觀察疫情變化。

一、新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)

(一) 國際疫情

1. WHO 於 3 月 11 日宣布新型冠狀病毒疫情達全球大流行，以美洲及歐洲疫情最為嚴峻。截至 4 月 6 日，全球累計 1,298,066 例確診，分布於 182 個國家／地區；病例數以美國（356,942 例）、西班牙（135,032 例）、義大利（132,547 例）、德國（95,391 例）及中國大陸（81,740 例）為多；病例中 73,444 例死亡，以義大利（16,523 例）、西班牙（13,055 例）、美國（10,524 例）、法國（8,911 例）及英國（5,373 例）為多。
2. 美洲：美國累計病例數於 3 月 26 日達全球最高，現為國際疫情流行中心，截至 4 月 6 日病例數以紐約州（佔近 4 成）及紐澤西州最高，49 州／特區／海外屬地(49/59, 83%)具社區傳播疫情；加拿大近期疫情亦持續上升。
3. 歐洲：現處疫情高峰持平期，截至 4 月 6 日累計病例數已逾 60 萬例，以義大利、西班牙、德國、法國、英國疫情最為嚴峻，德國致死率約 1.3%，其餘 4 國致死率則達 9–12%，且持續上升。
4. 亞洲：新加坡、日本、東南亞及南亞多國疫情皆持續上升；韓國疫情平穩，近一週每日控制於百例以下；中國大陸疫情持平，但部分地區疫情風險有提升及恢復管制措施情形。
5. 考量國際疫情持續升溫，且我國境外移入個案快速增加，我國自 3 月 21 日起提升全球旅遊疫情建議至「第三級」警告(Warning)，國人應避免所有非必要之出國旅遊，自國外入境者，需進行 14 天居家檢疫，並自 3 月 19 日起，非本國籍者一律限制入境，且所有入境者一律居家檢疫 14 天；另為減少人口跨境流動與降低疾病傳播風險，自 3 月 24 日至 4 月 30 日，全面禁止旅客登機來台轉機。

(二) 國內疫情

今年 1 月 15 日嚴重特殊傳染性肺炎納入第五類法定傳染病至 4 月 6 日，累計 39,011 例（含 34,022 例排除），其中 376 例確診，分別為 324 例境外移入及 52 例本土病例；新增病例以境外移入病例為主，活動地以歐洲及美洲為多。

1. **境外移入**：累計 324 例，包含 31 起感染源為境外之群聚事件，其中以歐洲 18 起及美國 10 起為多，個案活動史分布包含歐洲 165 例、美洲 87 例、中國大陸（含港澳 12 例）、其他國家及郵輪 60 例。
2. **本土病例**：累計 52 例，包含 15 起境外移入引起次波本土病例及 4 起本土感染群聚事件；個案居住地以北部地區為，以新北市 17 例、桃園市 13 例為多；其次台北市 7 例，台中市 5 例；其餘縣市 5 例以下。

二、腸病毒感染併發重症

3 月 29 日至 4 月 4 日腸病毒感染併發重症通報數較前幾週略升，今年累計 5 例確定病例，均感染腸病毒 71 型。近期腸病毒門急診就診人次處低點；國內社區檢出病毒株以克沙奇 A 群為多，但仍有腸病毒 71 型活動。

三、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**		**第三級警告 (Warning)**	**避免至當地所有非必要旅遊**	**2020/3/21**
新型 A 型流感	中國大陸	廣東省、安徽省、福建省、北京市、廣西壯族自治區、江蘇省、湖南省、雲南省、內蒙古自治區	第二級警示(Alert)	對當地採取加強防護	2019/4/5
	中國大陸其他省市，不含港澳尼泊爾、阿曼、印度		第一級注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/12/12
登革熱	中國大陸雲南省、廣東省、江西省 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、馬爾地夫、印度		第一級注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/11/6

粗體字：建議等級調整

(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
麻疹	亞洲：中國大陸、菲律賓、越南、泰國、印尼、緬甸、紐西蘭、印度、哈薩克、以色列、土耳其 非洲：剛果民主共和國、奈及利亞、幾內亞、馬達加斯加 歐洲：義大利、羅馬尼亞、烏克蘭、英國、法國、喬治亞、俄羅斯、波蘭、北馬其頓共和國	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/9/12
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
	中東地區通報病例國家：阿拉伯聯合大公國、約旦、卡達、伊朗、阿曼、科威特	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2015/9/30
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗、奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2015/11/30
茲卡病毒感染症	亞洲 8 國、美洲 21 國／屬地、大洋洲 3 國／屬地、非洲 2 國	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2019/12/16
	亞洲 4 國、美洲 28 國／屬地、非洲 11 國、大洋洲 10 國	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/12/16
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	巴西、奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/10/7
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	印尼、葉門	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/12/26
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
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	緬甸	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2019/8/26
	泰國、印度、馬爾地夫	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/8/26

粗體字：建議等級調整

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
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
文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2020;36:[inclusive page numbers].[DOI]