國內外新知

結核病通報時間與醫院接觸者後續追蹤費用之關聯

【高雄醫學大學附設中和紀念醫院 黃姿綾/徐櫻綺/池依萍/林蔚如 摘譯】

本篇研究提到紐約結核病的發生率從 1990 年代中期後開始逐年下降，這是公共衛生的改善及進步。但結核個案減少，可能導致醫療人員對於結核病的診療經驗不足，加上並非所有的結核病人都有咳嗽及胸痛的典型症狀，而以發燒跟體重減輕等一般症狀來表現，可能延誤診斷治療及隔離的時間。以往的研究提到，延誤診斷是發生醫院內結核病傳染的主因。相較於全美國每 10 萬人有 2.96 人的盛行率，紐約市每 10 萬人中有 7.1 人，是疾病負擔較高的區域，臨床醫師仍需對結核病保持高度警戒。

美國疾病管制署 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 規範若有指標個案診斷或懷疑有肺部、喉頭或肋膜結核，且在入院時未執行適當的隔離措施，就需要實行接觸者調查。適當的措施包括病人在等待進入負壓病房前須配戴外科口罩，以及醫療人員須佩戴 N95 口罩。然而結核曝觸的調查，繁瑣且極為耗費資源。

本研究回溯性研究探討 2010 年 1 月至 2014 年 12 月間，於紐約都會區 2 家三級醫院及 1 家社區醫院之病人，在入院時未被懷疑肺結核，住院大於三天後才開始抗結核治療，而結核菌培養或核酸增幅檢驗 (nucleic acid amplification test, NAAT) 確認之成年個案，這些個案無適當的隔離措施。由感染管制人員 (infection prevention and control, IPC) 評估這 4 年內，城市醫療體系中每一結核個案曝觸的狀況，並估計接觸者調查所需耗費的人時 (person-hour)。

紐約市衛生局將結核曝觸定義為沒有適當的空氣防護措施，且曝觸時間 ≥ 8 小時。本研究考慮到與高傳染力患者接觸 < 8 小時內即有被感染之可能，因此採用更嚴謹的定義：1. 高傳染性患者，在一小時內未採取空氣隔離防護措施，2. 低傳染性患者在 8 小時內未採取防護措施。痰塗片陽性及/或胸部影像學有空洞之個案列為

高傳染力；痰塗片陰性且胸部影像學沒有空洞個案為低傳染力。並考慮其他曝觸因素，包括咳嗽及員工是否因直接照護患者的行為而有密切接觸。曝觸調查時間，回溯至患者 3 個月內是否有在同樣的醫療照護系統住院。

感染預防專家 (infection preventionist) 審查每一患者電子病歷中登載之曝觸員工，並請該患者住院單位的護理長確定名單是否有電子病歷遺漏的工作人員。曝觸之員工名單由職業安全團隊接手，調查每個工作人員曝觸狀況，並在曝觸後 8~10 週的空窗期內進行結核菌素皮膚測試。結核菌素試驗陽性的員工需要進行職業健康訪問和 8 至 10 週的曝觸後訪問，以確定該工作人員是否有結核病的症狀。感管人員分別寫下職安團隊曝觸調查的工作內容以及每項工作所需的時間進行估計。

回溯 4 年內有 34 位個案造成曝觸，這些個案中，32 例有 AFB 塗片結果，其中 14 例 (43.8%) 是塗片陰性，培養陽性。從住院日到進入隔離病室平均為 3.3 天 (範圍 0~25 天)，平均每個結核病患者接觸 41 名工作人員 (2~197 位)。僅有 8 例個案之同病室病友共 28 位符合曝觸定義，每例個案同病室病友曝觸人數範圍 1~9 位不等。病人由入院到診斷出結核病的時間平均為 5.1 天。34 例中，最常見診斷是肺部腫塊或病變 (n = 5, 14.7%)、其次是肺炎 (n = 4, 11.8%) 和非特異性的症狀，例如：發燒 (n = 4, 18.8%)、胸痛或腹痛 (n = 4, 11.8%)。有 3 例個案於入院時即診斷為結核病，但是其中兩例於過去 3 個月住在相同健康照護機構時未診斷結核病，第三例個案是只執行飛沫核隔離而非空氣隔離。

每次曝觸調查約需花費 15~20 人時，耗時 1~2 週的時間，平均花費每位感管人員 17.5 小時。且每一個曝觸員工需花費 30 分鐘進行職業健康追蹤調查，平均每次曝觸有 41 名員工，也就是共要花費 20.5 小時執行職業健康追蹤調查。總合來說，每一個 TB 曝觸事件需花費 38 人時進行追蹤調查。

本篇研究結果顯示，延誤結核病診斷時，會增加健康照護系統額外將近 40 小時的工作負擔。本篇研究同室病患曝觸人數極低，但在其他有多床病室的醫院中，曝觸人數比必定會更高。本文中雖未對員工曝觸後的感染狀況作分析，但已有研究證實護理人員曝觸結核病人後，成為潛伏結核或結核病之風險與接觸程度相關，而非員工的專業訓練。因而即使於結核病低盛行率區域，臨床醫師仍應將肺結核列入鑑別診斷。

【譯者評】結核病本身非高傳染力疾病，但因發病到診斷服藥之可傳染期時間較長，一直是國內法定傳染病人數最多的疾病。近年國內結核病防治策略著重於及時診斷及治療，已有初步成果，結核病每十萬人口發

生率由 2005 年之 72.5 降至 2017 年之 41.4。政府近幾年來，也積極推動潛伏結核感染之治療。但結核病仍有相當的發生率，若未能及早診斷及治療，不但是公共衛生的負擔，若造成院內群聚感染更影響醫院中病人、家屬及相關醫療照護工作人員安全上的疑慮。本篇研究於管理嚴格之醫療體系醫院，探討結核曝觸後所需耗費的人力及時間，於管理嚴格之醫療體系醫院，利用回溯資料庫及感管師的記錄，職安團隊的追蹤調查，於 4 年間共有 34 位個案延遲診斷，總共約 1,381 名工作人員曝觸，而同病室曝觸之病人較少，而每次曝觸平均約需花費 40 人時進行調查。而國內多數醫院因應健保床位之要求，多為 4 人床位，除了工作人員之外，同病室病人曝觸之機會也大為增加。本篇研究讓我們知道若未及早懷疑結核病之診斷並將病人做適當隔離，將會付出更高的成本。隨著國內結核病發病率逐年下降，多數醫師缺乏臨床經驗，偏向相信細菌學檢查結果，無形中增加延遲診斷之情形，當病患被確診後，將需要花費龐大的人力及金錢進行接觸者追蹤。

臨床上若先因懷疑結核病而適當隔離病人，最後排除結核病所花費的成本，相信比曝觸後調查所需花費的資源及曝觸者感染耗費之醫療費用更值得付出。譯者建議台灣結核病的發生率仍高，所需花費的各項成本必定更高，因此在臨床上有疑慮時，仍需仔細作鑑別診斷，臨床醫師若有懷疑病人有結核病，應及早進行必要隔離措施及治療，並依法規進行通報。另外，人人應作好咳嗽禮節，若有咳嗽症狀就應配戴外科口罩，以降低將來曝觸的機會。

參考文獻

1. Ana M. K, John F. D.R, MSN, Lilibeth V, Andrada R, MA, PNP, Jianfang L.P, Elaine L.P, 2017;45:483-6
2. 黃昱勳、詹珮君、盧珉如等：結核病接觸者胸部 X 光檢查成效分析。疫情報導 2015;3:140-51.

國內外新知

燒傷/整形外科病房病床隔簾污染率的縱向研究

【高雄醫學大學附設中和紀念醫院 陳佳華/林蔚如 摘評】

醫療照護相關感染不僅會加重患者的疾病，更會增加醫療成本。而環境潛在細菌傳播，透過工作人員雙手傳遞為主要的途徑，因而許多針對醫院環境清潔的研究，提出醫療環境表面可能成為細菌傳播的重要來源。

醫院病床隔簾可能藏有潛在細菌，屬於高接觸的地方，隔簾也不會經常清潔，且許多人接觸隔簾後不會洗手，所以隔簾可能參與病原體傳播。最近有一個研究發現，隔簾上的細菌污染每平方公分有多達 13.3 個菌落形成單位 (CFU/cm^2)，而研究中 31% 的隔簾培養出抗甲氧西林金黃色葡萄球菌 (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus, MRSA)。因為隔簾的清潔及更換涉及到醫院預算及人力，因此 Shek K. 等作者進行這項縱向研究，目的是了解隔簾受到污染的情況及時間變化率，改善隔簾清潔流程，以減少隔簾成為細菌傳播途徑。

本研究是在加拿大溫尼伯市區域醫院燒傷/整形外科病房 (Regional Burn/Plastic Unit, Health Sciences Center, Winnipeg, Canada) 進行前瞻性初探研究，於 21 天之研究期間採檢隔簾培養。將 10 個清洗過的相同混紡棉質隔簾，分別放置，實驗組共 8 組 4 個放置在 1 個 4 人病室中、另 4 個分別放置在 2 個 2 人病室中，其餘 2 個做為對照組放置在不會被病人及照護者接觸之房間。這些病室都未住過 MRSA 病人。隔簾與病床間隔 30 公分，若監測期間隔簾有明顯髒汙，可以提前更換隔簾。隔簾採檢使用：Dey / Engley 中和培養基 Rodac 接觸板進行取樣，採檢時接觸板皆接觸 30 秒。每個隔簾使用一個接觸板進行採檢，採檢面向病人一面靠近邊緣縫線處，每次採檢兩點，一點在高於肩膀處，另一點在低於肩膀處。後續採檢時，與前次採檢點同樣高度之側邊處採檢，以避免受前次採檢汙染。採檢時間在第 1、3、7、10、14、17 和 21 天各採集一次。研

究結果顯示第 1 天對照組菌落汙染平均為 0.2 CFU/cm^2，實驗組平均為 0.1 CFU/cm^2。對照組在 21 天內，汙染不明顯，平均為 0.6 CFU/cm^2。實驗組隨著置放天數而汙染增加，從第 1 天菌落數平均 0.20 CFU/cm^2 到第 3 天菌落數平均增加到 1.17 CFU/cm^2，在第 17 天至第 21 天增加最為明顯，由平均 1.86 CFU/cm^2 增加至 5.11 CFU/cm^2。MRSA 陽性之隔簾數目也隨著置放天數增加，在第 10 天時實驗組裡 8 個隔簾就有 1 個 MRSA 陽性，至第 14 天時則實驗組的 8 個隔簾中有 5 個 MRSA 陽性。而在研究期間在第 17 天除了 4 個隔簾因明顯髒污更換掉，截至第 21 天，剩餘 4 個實驗組隔簾中有 3 個為 MRSA 陽性，在此研究期間 MRSA 陽性菌落數從第 1 天至第 10 天 MRSA 陽性菌落數都只有 1 CFU/cm^2，直到第 21 天 MRSA 陽性菌落數也只有 3 CFU/cm^2。

因隔簾之採檢點為人員接觸之高度，因此研究推論隔簾汙染與人員直接接觸有關，而隨著人員日常之接觸，隔簾也隨著使用時間而增加汙染。目前醫院環境清潔沒有評估標準，2004 年 Dancer S. 提出醫院環境清潔應至少與配置食物環境一樣乾淨。參照英國之食品加工設備標準為少於 2.5 CFU/cm^2，而研究發現到第 21 天，有 75% 的窗簾超過了這個標準。同時隔簾放置到第 14 天，87.5% 的隔簾 MRSA 為陽性。因此本研究提出，由於隔簾汙染及 MRSA 陽性隨著使用時間而增加，10 到 14 天間可能是介入清洗或更換的時機。

【譯者評】醫療環境及設備清潔消毒不確實時，環境中的病原體可能造成汙染而移生於病人身上甚至引起感染。而近年來抗生素過度使用造成多重抗藥性微生物 (Multiple drug resistant organism, MDRO)，也常造成環境汙染，若引起病人感染也導致照護及治療之困難。因此環境的清潔和消毒在醫療照護相關感染的預防，十分的重要，卻也是難以完全實踐的一個面向。除了清潔和消毒方法的選擇和花費，更必須管理人員的操作及監督其確實性，更重要的是如何維持環境不再被病菌汙染，也就是所謂反覆汙染 (recontamination phenomena)。由於來來往往的病人、訪客、以及醫療照護相關人員，都會使環境反覆被病菌汙染。而醫院為了維護隱私又不影響醫療照護，又有成本之考量，隔簾在醫院被大量使用，但隔簾更換的時機，在醫院一直是受到爭議的問題。

此研究針對隔簾汙染，提出 14 天是更換隔簾的時機。但作者也提出此篇研究之限制為樣本數太少，也未針對隔簾汙染是否後續有造成病人汙染及臨床感染事件進行研究，也無相關佐證資料可以證明每 14 天更換隔簾可以降低感染率。此研究為初探研究，雖確認隔簾隨著使用時間而汙染

增加，並會受到 MRSA 汙染，在此研究期間 MRSA 陽性菌落數從第 1 天至第 10 天 MRSA 陽性菌落數都只有 1 CFU/cm^2，直到第 21 天 MRSA 陽性菌落數也只有 3 CFU/cm^2，陽性件數菌落數並未顯著增加。Gastmeier 等在 2006 年發表有關院內感染群突發文獻回顧分析之論文，內文提到群突發有 19.8% 源於環境汙染，而 7.1% 源於金黃色葡萄球菌環境汙染，其中 MRSA 佔 70.8%。也就是說 MRSA 環境汙染引起院內感染群突發之可能為 5.02%。但目前環境清潔無建議之品質標準，而文中以食品加工設備之品質為參照標準，提出 14 天做為清潔更換之時機，考量人力物力，醫院能否實施將是重要議題。因為除了隔簾外，其他病人週邊環境包括床單、病人服裝等如何制定清潔及消毒的相關標準，皆影響巨大。譯者認為抑制病原體在醫院環境中的傳播，維持醫院環境清潔確實是重要的指標，醫院應當建立常規清潔及更換隔簾之政策。此外已知有 MRSA 或多重抗藥性細菌移生或感染之病人出院後，也應更換隔簾，以提供一個安全、乾淨的醫院環境。同時文中也提示到，人員的直接接觸才是汙染隔簾的主要原因，因此良好的手部衛生才是降低環境汙染及減少醫療照護相關感染的首要方法。

參考文獻

1. Shek K, Patidar R, Kohja Z: Rate of contamination of hospital privacy curtains in a burns/plastic ward: A longitudinal study. Am J Infect Control 2018;46:1019-21.
2. Otter JA, Yezli S, Salkeld JA, et al: Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. Am J Infect Control 2013;41:S6-11.
3. Gastmeier P, Stamm-Balderjahn S, Hansen S, et al: Where should one search when confronted with outbreaks of nosocomial infection? Am J Infect Control 2006;34:603-5.