運用 TRM 方式處理呼吸照護病人疥瘡感染事件

蔡美娟　詹明錦　林永崇

三軍總醫院　感染管制室

以病人為中心的醫療品質照護過程中，病人是否因感染而延遲出院，需要臨床各科部的團隊分工合作，無法僅單靠醫師或護理師的努力，往往需要良好的團隊合作以及不同專業間的合作，才能解決病人的問題，團隊資源管理 TRM (Team Resource Management) 便是透過系統性的訓練教材工具，促進成員間有良好的團隊合作，期達高水準之醫療照護品質，主要包含四個構面：領導 (leadership)、狀況監測 (situation monitoring)、相互支援 (mutual supporting)、良好溝通 (communication)。本研究運用 TRM 的方法處理呼吸照護病房疥瘡群聚感染事件，事件期間為 2015 年 8 月 3 日第一位發生個案至 8 月 26 日最後一位病人確診，此事件總計 12 人感染疥瘡，包含 11 位病人及 1 位護理師，經由利用 TRM 模式，醫療團隊含醫師、護理師、感管師、藥師、總務室等各科室專業人員組成小組討論並介入調查，經隔離及分區照護、環境清潔及全面預防性投藥等措施，有效控制後續感染。（**感控雜誌 2020:30:83-92**）

關鍵詞： 疥瘡、群突發、醫療團隊資源管理

前　言

1979 年代美國航空界開發出有效的團隊管理安全飛行之訓練，稱為 CRM (Crew Resource Management)，其定義為「運用一切可用的資源，包含訊息、設備、人員，達成安全且高效率的飛行任務」[1]。在臨床醫療環境與飛航環境，都是屬於高風險、高壓力的團隊，因此美國於 1995 年代參考 CRM 發展適用於醫療界不同專業間的團隊訓練課程，促進團

民國 108 年 10 月 21 日受理
民國 108 年 10 月 24 日修正
民國 109 年 2 月 17 日接受刊載

通訊作者：林永崇
通訊地址：台北市內湖區成功路二段325號
連絡電話：(02) 87923311轉88097

DOI: 10.6526/ICJ.202004_30(2).0002

隊合作，進一步運用到病人安全，特別是加護病房與開刀房的麻醉與手術訓練[2]。醫策會於 2008 年起也將 CRM 概念及教材引進國內，定名為 TRM (Team Resource Management) 團隊資源管理，期望透過積極的推動，將 TRM 的觀念及技巧有效運用於臨床作業，進而提升醫療品質與病人安全[3]。團隊資源管理 (team resource management, TRM) 技巧即是透過系統性的訓練教材工具，促進成員間有良好的團隊合作，期達高水準之醫療照護品質，主要包含四個構面：領導 (leadership)、狀況監測 (situation monitoring)、相互支援 (mutual supporting)、良好溝通 (communication) [4]。

疥瘡是由於疥蟲寄生於皮膚所導致的一種皮膚病。疥蟲 (Sarcoptes scabiei) 成蟲大約 0.3~0.4 mm，成蟲會在皮膚的表皮層產卵，整個生命周期約 4 週。通常感染後的 2 到 6 週，會產生劇烈的癢疹[5,6]。疥瘡經由皮膚接觸傳染給別人，雖然疥蟲離開人體後 24~36 小時會死亡，但蟲卵可再存活 2 週，因此接觸病人的床單、內衣褲、毛巾等也可能傳染[7]，疥瘡經由皮膚接觸在人群中，擁擠的條件下疥瘡的發生明顯增加，故疥瘡常發生在人口密集機構，如醫院、安養院、監獄等這些長期照護機構中，由於集中照顧，密集的環境，使得疥瘡容易在機構中擴散而造成群突發[8]。

疥瘡常發生在慢性機構中，因環境狹少聚集，往往容易造成群聚傳播，本院附設慢性呼吸病房，於 2015 年 8 月發生疥瘡群聚感染，在控制過程中，感染管制人員處理時，提出感管建議，對於措施執行，面對醫護人員、外包人員及院部主管，期間居中所需的協調、策略決定之困難可想而知，所以若能具備醫療團隊資源管理技巧，在執行過程中所面臨之壓力和困境，可藉由良好的團隊組成溝通，提升政策的成效，及早解除病人問題[9,10]。

材料與方法

一、背景

本院設有門、急診、呼吸照護病房、護理之家、洗腎室及復健科等，其中呼吸照護病房位於綜合大樓之 3 樓與 4 樓，床位各有 40 床，4 樓開放 20 床，總計床數為 60 床，平均佔床率 95% 以上。4 樓病房每 3 人 1 間，且有單人隔離室 2 間，收治科別皆為胸腔內科長期使用呼吸器臥床病人。

二、人員及環境調查

呼吸照護病房照護團隊包含專責主治、住院醫師、專科護理師、護理師、照服員、透析人員以及呼吸治療師等。護理人員照護病人分配原則以鄰近床位固定同一護理人員照護，護理師、醫師及專科護理師近期未有人

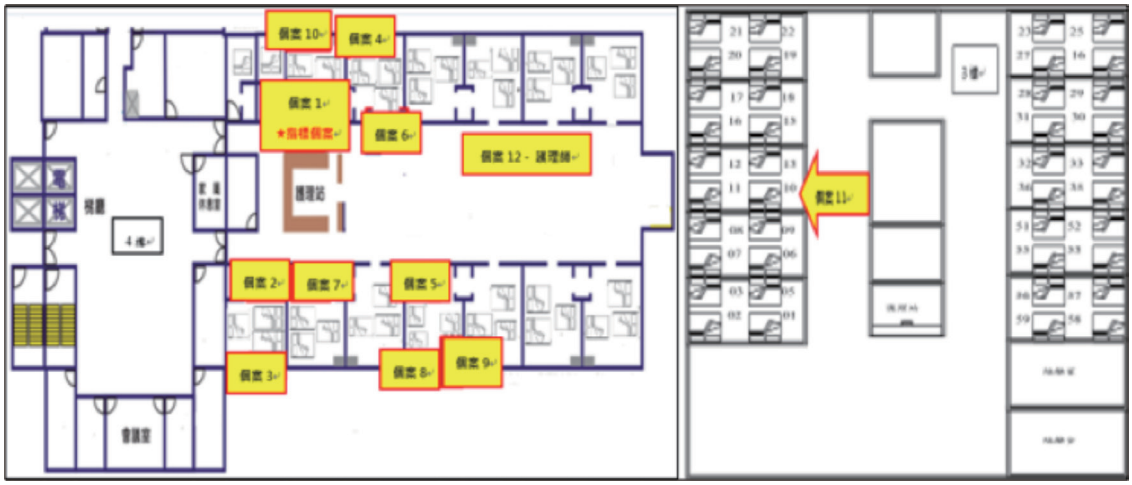
員異動，照服員為外包人員，常有異動狀況。護理師及照服員人員不足，會兩樓層相互支援，醫師、專科護理師、呼吸治療師及清潔則負責固定樓層。

三、現況調查

2015 年 8 月 7 日感管護理師接獲呼吸照護病房反應 4 樓有兩位病人身上皆有紅疹疑似疥瘡。其中個案 1 為指標個案，個案本身於 100 年腦中風後，因併發肺炎導致臥床不動且需長期使用呼吸器，故在 2015 年 7 月 27 日住進呼吸照護病房治療，平日由院方外包照服員照顧，8 月 3 日時因雙側足底發紅，脫皮，有組織滲液，單位自行先予以接觸隔離，然後會診皮膚科確診為疥瘡，開立 ULEX LOTION (CROTAMITON) 每日塗抹×7 天，期間合併硫磺藥水擦拭全身；個案2 於 2015 年 5 月 1 日入院，肺炎需長期使用呼吸器，同年 8 月 6 日發現皮膚有紅疹情形，當時會診皮膚科後診斷無疥瘡狀況，但因持續紅疹予以開立 ULEX LOTION (CROTAMITON) 預防性用藥，調查個案1 及個案2 並未居住於同間病室 (圖一)。

8 月 13 日再度新增 2 位病人 (個案3、4) 經皮膚科醫師確診為疥瘡，同期感管護理師予單位主管、病房主任及皮膚科醫師開會討論，皮膚科醫師表示臨床使用 ULEX LOTION (CROTAMITON) 此藥，發現對於皮膚搔癢效果比較好但殺菌力似乎較弱，當下建議單位將確診個案 (連同個案1 及2) 採集中照護及自費購買息疥軟膏 (Lindane) 塗抹，不過單位主管及病房主任考量若移動病人擔心會驚動其他床位家屬，加上無新增疥瘡個案，故先行採就地接觸隔離。

後於 8 月 19~26 日陸續確診 6 位病人 (個案5~10) 為疥瘡，疥瘡感染個案床位 (圖一)。個案6 病人，身



圖一　3 及 4 樓呼吸照護病房疥瘡感染個案床位圖

上原本已有紅疹，8 月 4 日及 11 日皆會診皮膚科醫師並執行刮除皮屑檢查，2 次會診診斷無疥瘡，但因症狀未改善再次會診皮膚科，個案於 8 月 21 日才確診為疥瘡。案號5、8、9 為同一病室，個案5 於 8 月 21 日確診為疥瘡，因採原床位就地隔離未採集中照護，個案8、9 相繼確診，不排除交互感染情形。個案9、10 個案，8 月 19 日發現紅疹，8 月 21 日會診皮膚科醫師診查，未執行刮除皮屑檢查，診斷無疥瘡，因紅疹仍未消除，8 月 26 日再一次進行會診皮膚科，確診為疥瘡。

3 樓呼吸病房於 8 月 19 日通報第 10 床病人 (個案11) 疑似疥瘡，8 月 21 日經皮膚科醫師診視及刮除皮膚後確診為疥瘡，立即將個案轉至隔離室觀察及息疥軟膏 (Lindane) 塗抹並採取接觸隔離防護措施。

同時期 4 樓護理師在 8 月 22 日發現腹部出現紅疹，至皮膚科就診診斷為疥瘡，予以休假並確實塗抹息疥軟膏 (Lindane)。

四、運用醫療團體資源及感染管制措施

(一) 運用醫療團體資源

原建議單位採分區照護，將已確診個案採集中照護，無症狀個案留置原床位續照護。8 月 13 日與單位主管及病房主任討論後，兩位主管皆認為此建議執行有困難，因執行集中時擔心家屬會有意見故採就地接觸隔離；但因疥瘡持續蔓延擴散，故暫停原先處理，重新思考解決方式。於 8 月 21 日運用 TRM (Team Resource Management) 模式由院區主任成立小組，邀請含各科部專業人員組成 (藥師、單位護理長、護理部督導、單位主治醫師、行政主管、外包照服員、清潔業管及感管師等)，針對此群突發事件召開會議，依文獻查證及團隊共同討論後找出擴散問題並提出可行方案，以利控制疫情，經由上述成員討論及分析結果，確立造成群突發的主要原因有：1. 採就地隔離未分區隔離；2. 護理師未遵守接觸隔離措施，隔離衣穿戴不正確 (未繫好綁帶、手套未確實包覆妥隔離衣衣袖)，導致感染；3. 接觸人員未確實單次使用隔離衣，到處碰觸；4. 清潔員漂白水未按照比例泡製，且抹布未區分擦拭；5. 護理師及照服員會機動於 3、4 樓 2 病房間互相支援，未落實手部衛生，導致漫延到 3 樓；6. 健保用藥 ULEX (CROTAMITON) 對皮膚搔癢效果較好但對於殺除疥蟲效果較不明顯。

擬定改善計畫及執行：1. 隔離防護擬定：請行政組主管調查床位收置現況，並與病房主任及護理長溝通協調，將疥瘡病人挪床改為單人一間接觸隔離。2. 預防性用藥：協同藥學部申請息疥軟膏 (Lindane)，依建議疥瘡病人使用息疥軟膏一週擦拭一次連續 2 週，其餘人員 (含未感染疥瘡病人、醫師、護理師、照服員、清潔

員) 全面預防性投藥，擦拭息疥軟膏 (Lindane)，擦拭全身一次 1 週，費用由醫院吸收。3. 教育訓練：感管師針對所有醫護人員、照服員、清潔員予以實地教育訓練，實際教導正確穿戴脫除隔離衣及手套並回覆示教；每年辦理防護穿脫課程、每月由感管師不定期查核防護穿脫。4. 查檢機制：會同清潔主管製作清潔督導表格，每週進行查核；由清潔領班每日督導清潔員工作情況。5. 因應清潔人員 1 條抹布反覆使用，將抹布及拖把全面更改為 4 種顏色 (紅.藍.黃.白)，抹布區分為紅色：使用於感染需接觸隔離，藍色：一般病房區，黃色：廁所，白色：非醫療區域如護理站；拖把區分感染及非感染 2 種，感染拖把以紅色膠帶註明，以免交叉感染，並制訂小卡放置工作車上提醒。6. 團隊會議機制：定時將處理情況通報院區主任，並每週開會報告討論。

(二) 感染管制措施

1. 人員方面：

(1) 要求醫療照護第一線人員落實接觸隔離，確實執行手部衛生五時機七步驟，除醫療人員互相提醒外並由感管師增加稽核次數一週 2 次。

(2) 照護者 (含病人自聘外傭)，均需穿戴隔離衣手套照護，單次使用隔離衣，若有搔癢紅疹狀況要通報單位護理長，並就診。

(3) 護理長及外包主管配合將護理師及照服員採班別固定樓層，避免 2 樓層人員互相流動而造成交叉感染情形。

2. 環境及用物

(1) 感管師實際稽核清潔人員，發現清潔人員泡製漂白水時 (1:100) 有誤，除當場教導正確泡製比例濃度，並要求清潔主管每日統一泡製漂白水，供清潔員領取。

(2) 病房每日環境清潔 1 次，增加為 2 次，加強門把手等人員常碰觸地方擦拭，由清潔領班督促抹布勿來回擦拭，確實用漂白水搓揉抹布。

(3) 疥瘡病人每日更換床單、被套及枕套，並將污被服放入水溶性垃圾袋外罩一層紅色感染性污衣袋，送至洗滌廠，廠內規定會將污衣袋置放 2 週再清洗，溫度使用 70℃以上的熱水；院內另對無法清洗物品 (如血壓計)，將封存 2 週再做後續清洗消毒。

(4) 疥瘡病人解除隔離後病室圍廉需立即更換，病人之床墊、毛毯等不能水洗者，應以塑膠袋密封一星期以上再使用。

3. 訪客限制

疥瘡病人除家屬外，其餘訪客皆予以限制，家屬探視時，要求確實穿著隔離衣及手套並前後洗手，亦提醒家屬若有出現疑似症狀時 (如搔癢紅疹)，需立即至皮膚科就診並暫勿探視病人。

結　果

於指標個案 8 月 4 日確診後，原給予健保給付之 ULEX LOTION

(CROTAMITON) 塗抹，此藥對止癢較有效果但對於紅疹等症狀未有成效，所以改為自費息疥擦拭 (Lindane) 是有效的殺排蟲的成分，且價格便宜，經由皮膚吸收之後分布於全身，尤其是脂肪組織。建議讓藥物停留在皮膚 6 小時之後洗淨。小孩和老人不建議使用 Lindane，因為皮膚吸收藥物比例較一般成年人高，易發生神經毒性副作用。美國食品藥物管理局將 Lindane 列為治療疥瘡的第二線藥物，作為第一線藥物治療失敗的其他選擇藥物[11,12]。因感染人數持續增加，經院區主任召開團體會議 (含醫師、護理師及藥師等各科部) 商議後，由院方吸收費用，採購息疥軟膏 (Lindane) 進行相關人員全面性投藥，8 月 24 及 25 日人員陸續開始投藥，首先 3~4 樓人員及病人全面性投藥治療 (含 3~4 樓所有病人、醫師、專科護理師、護理師、呼吸治療師、照服員、主要照顧家屬及自聘看護等) 擦拭一次即可，已確診疥瘡個案則擦 2 次；另外 3~4 樓皮膚科醫師採固定醫師診視，至單位進行全病房病人診查，單位護理師每日提報新增疹子個案給胸腔科醫師後，再請皮膚科醫師至單位評估是否為疥瘡。針對疥瘡個案採取接觸隔離防護措施，並持續執行感染管制措施，感染管制護理師每日追蹤單位是否有新增紅疹個案。

醫療團隊介入經宣導及教育後，每日感管師、護理長會到單位督導監測工作人員，護理師、照服員、醫師及清潔人員進出病室正確穿著隔離衣，出病室脫除隔離衣後落實手部衛生，當月洗手稽核率幾乎達 100%；每週清潔主管依查檢表進行清潔督導，抹布分成 4 種顏色放置清潔間，實地查核清潔人員落實清潔環境。

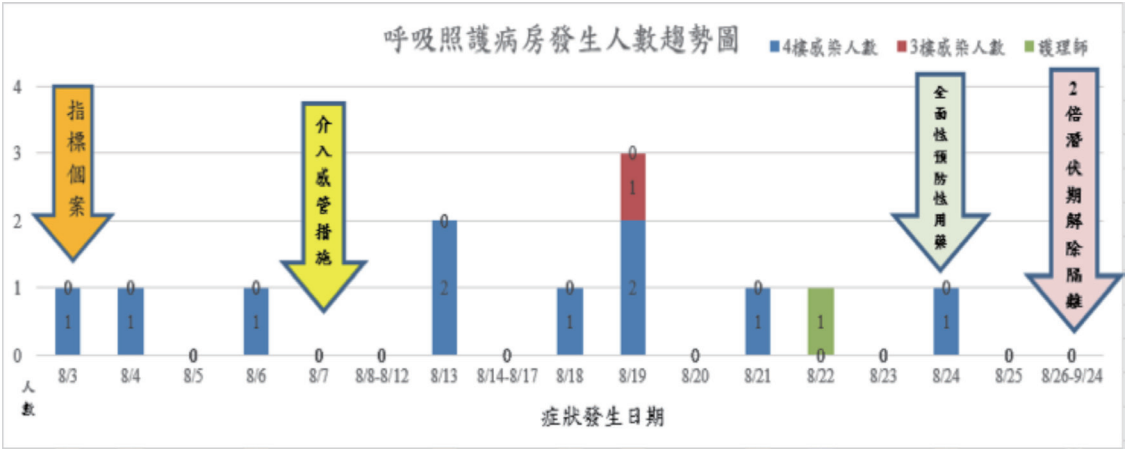
最後，病人、工作人員、照服員、家屬及看護已無新增感染個案，另疥瘡個案均經皮膚科醫師再次覆診，診視後無疥瘡情形，故以 2 倍潛伏期作為解除條件，於 9 月 24 日解除 (圖二)，護理師就診確實抹藥後，由皮膚科醫師判定可返回上班。

此次疥瘡發生率結果分析，2 個病房單位總床數共 60 床，護理師共 35 人，病人發生率約 18.3%、護理師發生率約 2.86%。

討　論

文獻有許多發表[12]，疥瘡常在各醫院造成大大小小的群聚感染事件，也常見於慢性長期照護機構單位。本院呼吸照護中心自開始收治病人起，在此次事件發生前，未曾發生疥瘡群聚事件，故造成單位工作人員及家屬人心惶惶，擔心因工作期間而感染到疥瘡。

感染管制建議的執行牽涉範圍甚廣，除了需向院方主管說明建議的意義以取得支持，更需面對執行過程中層層的壓力及困境。研究亦顯示感染管制護理師經常需處理單位間的溝



圖二　呼吸照護病房發生症狀人數趨勢圖

通、協調與行政事務等[13]。本次群聚事件初期，感管護理師建議單位將已確診感染個案採集中照護分區管理[14]，但因單位主管各項因素考量故未執行分區照護而採取就地隔離，造成漫延，後來利用團隊資源管理，經由團隊討論出有利的決議，除了控制疥瘡疫情，亦可提升感管政策推動的成效。

此次感染因環境未確實清潔造成傳播，與清潔主管討論，發現因應本院清潔員普遍高齡，對於泡製正確比例漂白水，有一定困難，加上同條抹布擦到底，故設置清潔工作車，配備一樣，抹布及拖把區分顏色，由清潔班統一泡製漂白水，即使是代班人員，也不會搞混，設計清潔查核表每週督導，降低傳染風險。

呼吸照護病房為長期臥床但無法脫離呼吸器使用之病人而設立，來源除醫院轉入外，亦常由安養中心轉診來院之病人，此類病人往往在安養中心即有疥瘡感染之情況；若轉診醫院未留意，很容易在院內形成交互感染之情況，無形中增加工作負擔，且成為醫療照護相關感染之傳播來源[15,16]，有鑑於本單位為長期慢性機構，入住時若病人身上疹子不明顯時，臨床判斷實屬困難，避免爾後再發生此次群事件，建議可參照本院護理之家作法：病人入住單位後，護理師每日確實執行評估身上是否有紅疹情形，並採取預防性投藥，將購買疥瘡用藥列入自費品項，在家屬簽署自費同意書時加以說明，且入住後三日先於隔離室隔離觀察等政策，也可及早發現個案。

安養院、慢性病照護中心，因其中的老人大多長期臥床，且合併一些慢性病免疫力差，感染疥瘡後症狀

不典型，導致無法正確診斷，以至於無法儘早發現。加上這些病人無法自行活動，必需由照護人員直接接觸翻身，一旦沒有確實作好隔離防護措施及手部衛生，就有可能由少數病人及照護人員逐漸傳播開來造成整個機構淪陷甚至央及家屬[17,18]，此次事件中有幾位個案身上初期發現紅疹，會診皮膚科，醫師因刮皮削檢查不一定會刮到蟲卵，故未每個案刮皮削，主要仍以臨床表徵及症狀來判定，但臨床上疥瘡需與玫瑰疹、蕁麻疹、皮疹等做鑑別診斷，故早期診斷不易，所以護理師確實執行身體評估，發現紅疹時，先予以執行接觸防護措施，並告知當科醫師，後續會診皮膚科，由皮膚科醫師專業判斷是否為疥瘡，以避免群聚事件再發生。

結　語

呼吸照護病房屬於一個長期照護且無法脫離呼吸器的單位，長照病人的狀況多為慢性病、年長的或抵抗力弱，需要照護的情形繁雜，加上環境空間狹窄，任何一環節疏漏，都可能造成交叉感染，所以臨床醫療照護人員必須要有良好的隔離感管措施觀念，因此「病人隔離管制措施」在病房中相形重要，如何能及時掌握病人的狀況，給予最妥當的醫療處置與照護措施，對每位病人而言是重要且不可忽視的。本單位設計感染管制措施以及推動 隔離病人隔離用物的配置，涵括污衣桶、感染性垃圾桶及 3 層櫃 (放乾淨隔離衣)，檯面可置放血壓計及手套，主要目的在於提醒工作人員完備隔離用物，減少病人間的交叉感染[19]。

文獻指出[20,21]，全面、同時用藥亦可有效控制疫情蔓延，為控制群突發的關鍵因素，未來再有感染個案產生，除落實隔離防護措施，及早全面性預防用藥也是列入處理流程。並藉由 TRM (Team Resource Management) 的精神，各科部團體合作，各司其職，有效控制群突發。

參考文獻

1. Meintel J: Crew resource management. Mobility Forum: J Air Mobility Command's Mag 2004;13:16-9.
2. Amy J. Markowitz, Robert M. Wachter. Making Health Care Safer: A Critical Analysis of Patient Safety Practices. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) 2001;43:1-668.
3. Eduardo Salas, Clint A. Bowers, Eleana Edens. Improving teamwork in organizations: applications of resource management training. Mahwah, New Jersey. Lawrence Erlbaum Associates 2001:368-72.
4. Baker DP, Amodeo AM, Krokos KJ, et al: Assessing teamwork attitudes in healthcare: development of the TeamSTEPPS teamwork attitudes questionnaire. Qual Saf Health Care 2010;19:49-52.
5. Vorou R, Remoudaki HD, Maltezou HC: Nosocomial scabies. J Hosp Infect 2007;65:9-14.
6. Tjioe M, Vissers WH: Scabies outbreaks in nursing homes for the elderly: recognition, treatment options and control of reinfestation. Drugs Aging 2008;25:299-306.
7. Arlian LG, Runyan RA, Achar S, et al: Survival

and infectivity of Sarcoptes scabiei var. canis and var. hominis. J Am Acad Dermatol 1984;11:210-5.

8. Krankenpfl J: Problems in nursing homes for the aged. Scabies returns massively 2002;40:38-9.
9. 黃惠美、施智源、劉伯瑜：運用醫療團隊資源管理於感管政策的落實。感控雜誌 2012;22:170-4。
10. 吳宛庭、王拔群、侯紹敏等：醫療機構推動團隊資源管理現況與建議。醫品雜誌 2010;4:78-80。
11. 張婷雅、羅婉心、王春玉：易被忽視的感染—瘜瘡的治療與照護。感控雜誌 2010;20:242-8。
12. Tjioe M, Vissers WH: Scabies outbreaks in nursing homes lor the elderly. Drugs Aging 2008;25:299-306.
13. 王復德、陳瑛瑛、陳宜君：感染管制護理師執行感管業務之時間分佈探討。感控雜誌 2010;20:365-76。
14. A. Khan, et al: Rapid control of a scabies outbreak at a tertiary care hospital without ward closure. American Journal of Infection Control 2012;40:451-5.
15. 吳麗鴻、吳美娟：運用品管手法改善疥瘡院內感染。秀傳醫學雜誌 2008;8:101-13。
16. 王俊隆、賴重彰、劉英美等：預防性接觸隔離措施對疥瘡防治的成效。感控雜誌 2010;20:291-9。
17. 潘企岳：疥瘡的診斷與防治。台北市醫師公會會刊 2012;56:34-7。
18. 王登鶴、王震宇、陳淑廷等：疥瘡。感控雜誌 2016:26:14-20。
19. Rasmus Leistner1, Dirk Buchwald, Marc Beyer, et al: Scabies outbreak among healthcare workers in a German acute care hospital. Journal of Infection Prevention 2017;18:189-92.
20. Buehlmann M, Beltraminelli H, Strub C, et al: Scabies outbreak in an intensive care unit with 1,659 exposed individuals-key factors for controlling the outbreak. Infect Control Hosp Epidemiol 2009;30:354-60.
21. Obasanjo OO, Wu P, Conlon M, et al: An outbreak of scabies in a teaching hospital: lessons learned. Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:13-8.

Using team resource management to manage scabies in respiratory care patients

Mei-Chuan Tsai, Ming-Chin Chan, Jung-Chung Lin

Infection Control Office, Tri-Service General Hospital

In patient-centered medical quality care, whether the patient is delayed from discharge because of infection requires division of labor among the clinical departments and divisions. It cannot rely solely on the efforts of the physician or nurses, and often requires good teamwork and cooperation between different professions to solve the patient' s problem. Team resource management (TRM) is a systematic training tool that promotes good teamwork among members to achieve a high level of medical care quality, which mainly includes the following four aspects: leadership, situation monitoring, mutual support, and communication. In this study, TRM was used to treat scabies cluster infection in respiratory care units. The event period was from the onset of the first case on August 3, 2015, to the last confirmed case on August 26, 2015. A total of 12 people contracted scabies infection, including 11 patients and a caregiver. By using the TRM model, the medical team, which was composed of physicians, nurses, sensory therapists, pharmacists, the general affairs officer, and other professionals, formed a group to discuss and participate in the investigation. The measures implemented, such as isolation and district care, environmental cleaning, and comprehensive preventive administration, were effective to control subsequent infections.

Key words: scabies, outbreak, TRM (team resource management)