

國內外新知

# 血液透析室革蘭氏陰性菌血症群突發之調查

編輯部

在美國有超過160,000名末期腎衰竭之病患，需接受血液透析治療。雖然透析技術及嚴謹的透析管路感染防治措施不斷的進步，然而仍不時傳出致熱性反應(pyrogenic reaction)或革蘭氏陰性菌血症群突發性的事件。雖然革蘭氏陰性菌的感染罕少發生，然一旦發生時將導致可怕的罹病率與死亡率，故對院內感染工作者是刻不容緩需立即調查處理的事件，而多數群突發的原因皆是由於供水及透析液遭細菌污染所致。再則基於醫療成本的考量，透析器(dialyzer, 人工腎臟)的重覆使用日漸普遍化，多數報告指出這類群突發與來自透析器再處理(reprocess)過程中發生失誤有關，其它還包括使用遭污染的消毒劑或是藥物泡製程序上發生錯誤等。

本篇是Humar等人之文章刊登於1996年美國感控雜誌，血液透析室革蘭氏陰性菌血症群突發之調查[1]。一家提供120位需接受長期血液透析病患的洗腎中心，其平均每週約完成350次血液透析治療，在1993年3月4日至6月28日四個月間，共有10病患發生11次感染事件，而這些病患先前均沒有其他原發性的感染。這家洗腎透析中心擁有完整之水處理系統，每個月固定做水及透析液的菌量檢查，所用的透析器採一次用完即丟棄，洗腎機則每日以熱

消毒處理，每週再使用含氯之化學劑消毒。每位接受血液透析的病患皆例行測量生命癥候，一旦病患有發燒(體溫 $>37.5^{\circ}\text{C}$ )、發冷或寒顫時則會施行血液培養，而該洗腎中心在過去並未發生群突發事件。對此群突發事件，其調查過程如下；首先以回溯性調查這段時間接受血液透析而其血液培養呈陽性報告者，並收集病患的基本資料、培養之結果、洗腎日期、藥物的給與、臨床癥候及症狀、洗腎時血管導管置入方式等。供應水及透析液之準備過程皆逐一檢視，也諮詢護理工作者及技術人員，而醫院感染管制人員則直接觀察透析設備安裝的程序其結果如下；每位病患皆使用頸靜脈導管，在血液透析期間，有發燒症狀7位，寒顫者8位，共有9位病患給予抗生素治療，而其中有4位病人需要住院治療，經後續追蹤所有病患皆無後遺症。在11次菌血症中計有*Klebsiella oxytoca* 5次，*Klebsiella pneumoniae* 1次及*Pseudomonas* spp. 5次。其感染率是0.2%，而與先前12個月感染率0.03%比較，在統計有意義的( $P<0.01, RR:6.7$ )，至於革蘭氏陽性菌之感染在上述期間並無顯著差別。經過直接觀察操作方式發現感染來源有三點：(1)在進行血液透析之前置作業(priming)，每一位病患準備的透析器與透析管先以無菌



生理食鹽水形成一封閉式之循環迴路，此步驟乃先將透析器及透析管組合後，再將透析管的末端直接垂下放入一個塑膠收集桶內，而以無菌生理食鹽水500cc來潤滑透析器、透析管路及排空空氣，然後液體順著管路垂直而下排入塑膠收集桶內，此桶內的液體並未定時傾倒，而是當桶內液體快溢出時或一整天結束後再倒掉。而桶子倒空後亦未做消毒處理，貯存時仍是潮濕狀態，故成為細菌滋生的貯藏源。(2)收集桶是接續病患使用，而透析管末端及連接頭常浸泡在收集桶之液體中，很快就遭到細菌污染，原本透析管路末端均以chlorhexidine消毒，但在管線均認為「無菌」的錯誤假象裡，此一步驟亦遭取消，於是當此管路再接到病人端之血管便直接導致了菌血症，而此次在3個塑膠收集桶之定量培養中均長出革蘭氏陰性菌，包括有*K. oxytoca*，*Pseudomonas pseudoalcaligenes*，也正是此次菌血症群突發之菌株於其餘用水及透析液之菌落數則仍在正常範圍。(3)於前置作業處理時操作者的手套可能已被染污，因此在操作管路的後續動作裡，「手套」亦成為交叉感染的媒介物。經過以上的分析，立即採取下列之防治措施包括(1)定期傾倒桶子使收集桶儘量保持空桶，每日結束後使用消毒劑來消毒桶子，儲存時應保持乾燥。(2)使用夾子將透析管的末端固定於收集桶瓶口邊，而不能直接垂下接觸到瓶口週圍或桶內已存在的液體。(3)在接觸收集桶後應更換手套或確實洗手後再操作管路的後續動作。當這些措施執行後，很快的化解了此次群突事件，經過追蹤亦無新個案出現。

最後作者亦建議：雖然透析器之重複使用(reuse)目前已相當的普及，在1990年美國有70%的洗腎中心重覆使用透析器平均達13次之多，對醫院是相當節省成本的，但建議在突發時暫停重複使用的透析方式。

〔譯者評〕這篇是一個很標準的群突發調查方式，藉由回溯性的調查及直接的觀察血液透析操作方式來找出其感染源。而本篇也提供一些訊息值得我們省思：(1)長期接受血液透析的病患，由於菌血症常是偶發性的出現，使得院內感染監測容易掉以輕心，較無警覺性，又如果無例行的監測系統，如發燒、發冷的病患一定要做血液培養，否則就無法即時偵測到群突發；因此發現有革蘭氏陰性菌感染，保持警覺並密確實監測。(2)血液透析室中如有不同的菌種出現時，亦是不尋常事件，調查分析遭污染的液體成為感染源之可能性。(3)由於血液透析裝置所使用的管路較複雜，易發生交叉感染或液體滯積等影響感染的因素，所以對血液透析室工作者經常實施感染管制的在職教育，包括正確的操作步驟、無菌技術的執行等，皆有助於防範院內感染的發生。(趙雪嵐，顏慕庸 摘評)

## 參考文獻

1. Humar A, Oxley C, Samplè ML, et al : Elimination of an outbreak of gram-negative bacteremia in a hemodialysis unit. *Am J Infect Control* 1996; 24: 359-63.
2. Jackson BM, Beck Sague CM, Bland LA, et al : Outbreak of pyrogenic reaction and gram-negative bacteremia in a hemodialysis center. *Am J Nephrol* 1994; 14: 85-9.
3. Longfield RN, Wortham WG, Fletecherr LL, et al : Clustered bacteremias in a hemodialysis unit : cross-contamination of blood robing from ultrafiltrate waste. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 12: 160-4.



4. Welbel SF, Schoendorf K, Bland LA et al: An outbreak of gram-negative bloodstream infections in chronic hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 1995; 15: 1-4.