

長期留置導尿管相關尿路感染之探討

長期留置導尿管相關尿路感染之探討

竺珍倫¹ 王復德^{1,2,3}

台北榮民總醫院¹ 感染管制室² 內科部感染科³ 國立陽明大學 醫學系

前 言

根據國內外的研究調查顯示，尿路感染是許多醫院院內感染最常見的感染部位，約佔所有院內感染的 30% 至 40%，常高居首位，其中約有 90% 與放長期留置導尿管 long-term indwelling catheter 有關[1-3]。所有的住院病人約有 25% 的會使用長期留置導尿管，每天就有 3% 至 10% (平均為 5%) 會發生院內尿路感染。尿路感染經常併發腎盂腎炎、膀胱炎及繼發性菌血症，不但增加病人之罹病率及死亡率，更延長病人之住院天數，增加醫療成本與花費。有文獻指出每一位院內尿路感染病人會延長住院天數約 3 天，死亡率更是未罹患院內尿路感染的 3 倍，由尿路感染合併繼發性菌血症的死亡率將近 13% [4]。根據 Foxman B. 的研究報告，每一次院內尿路感染平均花費 558 至 593 美元，預估每年花費 42,400 萬至 5,100 萬美元 [5]。因此要如何利用院內感染的監測資料，針對長期留置導尿管相關尿路感染之原因，制訂有效之感染管制政策，以降低院內尿路感染之發生，節省醫療成本，實為目前感染管制工作一大課題。

導尿管之使用時機

一般臨床上當病人發生下列情況時會使用導尿管：(一)膀胱阻塞無法排尿時；(二)尿失禁且會陰周圍有皮膚破損之情形，或臨終護理解決病人尿失禁的情形；(三)為了準確監測病危病人尿液輸出量及尿液之收集；(四)協助外科手術及麻醉之進行[4]。

放置存留導尿管依病情需要可分為短期使用及長期使用，短期使用導尿管通常定義為使用時間小於 2 週，使用於協助手術外科之進行、手術後病人需密切監測尿液輸出量，以及解決神經性膀胱出現尿失禁、排尿困難、尿液滯留等情形。長期使用導尿管通常定義為使用時間大於 2 週以上，使用於膀胱出口阻塞導致尿滯留或尿失禁，而無法以藥物或手術等其他方法解決者；尿失禁且會陰周圍皮膚破損者；以及安寧照護長期臥床且尿失禁之病人[6]。

致病機轉

導尿管的放置會破壞泌尿系統的防衛機轉，破壞膀胱壁之上皮細胞，造成炎症反應，使深層的黏膜細胞和細菌接觸，而且會阻止尿液的完全排空，導尿管外之細胞或黏膜碎屑也可成為細菌生長的核心。易引起尿路感染的致病菌常見的有 *Escherichia coli*、*Klebsiella pneumoniae*、*Proteus spp.*、*Enterococcus spp.*、*Pseudomonas spp.*、*Enterobacter spp.*、*Serratia spp.*、*Candida spp.*，大部份為病患本身腸胃道中的內因性菌叢(endogenous bowel flora)。

引起尿路感染的途徑大致上可分為管腔內感染 (intraluminal infection) 和管腔外感染 (extraluminal infection)

當插入導尿管時，聚集在尿道口或尿道前段的微生物可直接進入膀胱而感染，而且當病人長期放置存留導尿管，微生物就更容易經由尿管外移行潛入膀胱造成感染，此為內源性感染。外源性感染最常發生的原因有二：經由其他病患或工作人員引起的交互感染、使用污染的液體或醫療器材[7,8]。

危險因子

影響長期留置導尿管相關尿路感染之因素有導尿管放置時間長短、放置時之無菌技術、密閉式引流系統之維護、引流袋位置及排空、性別、年齡、長期臥床、大小便失禁、潛在性疾病如糖尿病或攝護腺阻塞等皆是造成尿路感染之危險因素。而尿滯留、長期臥床及老年病人更因長期放置存留導尿管，使得罹患尿路感染的機率增加[4,9]。

導尿管之大小及材質的選擇

美國疾病管制中心 1981 年指引建議放置導尿管時儘可能選擇較小號管徑且適合病人的導管，既可維持良好的引流系統，亦可減少對尿道的磨損造成傷害[8]。雖然經文獻查證並無相關研究可證實此項建議可有效的降低尿路感染，但不容置疑其可增加病人的舒適感及減少對尿道造成的損傷[6]。

導尿管的材質一般可選擇的有矽膠(silicone)、乳膠(latex)及兩者混合。乳膠材質的導尿管價錢較便宜，但對病患可能會產生刺激和過敏反應；矽膠材質的導尿管，病患在使用上會比較舒服，因此一般在病患需長期使用時會選擇矽膠材質之導尿管。

有文獻指出塗氧化銀(silver oxide)之導尿管可延緩短期使用病患菌尿症之發生，而且以塗銀合金(silver alloy)的導尿管效果最好，因此病人使用銀合金的導尿管可降低尿路感染的發生，尤其是短期使用導尿管之女性病人效果最好。但亦有專家認為在選擇使用不同材質的導尿管時仍應考量其經濟效益，由於銀合金之導尿管的價錢較高，所以一般當病人具有罹患尿路感染之高危險性，且會產生嚴重的合併症時才會考慮使用[4,6,9]。

建立住院病人存留導尿管相關尿路感染率

傳統的住院病人院內尿路感染發生率調查，仍依據 1988 年美國疾病管制中心定義，依病人是否有放置存留導尿管及是否有尿路感染症狀(如發燒)之區別，加以判定是否收案為院內尿路感染作為感染率計算之分子，分母為當月之住(出)院人日數或住(出)院人數，因此往往無法分辨此尿路感染發生率是否與放置存留導尿管有關。

民國 88 年 11 月起醫院評鑑暨醫療品質策進會推動「台灣醫療品質指標計劃」(TQIP)，針對特定重症單位執行「加護病房侵入性裝置(含中心導管、導尿管、呼吸器)相關感染率」之調查，以病人有放置相關侵入性裝置及符合感染症狀(如發燒)者，列入導管相關之院內感染個案作為感染率計算之分子，分母為當月該病房住院病人有使用侵入性裝置之人日數。所得之數據將可與國際、國內同級醫院及全國作比較，可以進一步了解各院相關侵入性措施之感染管制改善方向與重點。健保局於 94 年總額預算將「住院病人留置導尿管相關

的尿路感染率」列入監測指標，使得各醫院須建立此一指標，並重新思考預防存留導尿管相關尿路感染管制措施之執行是否落實及適當性。

根據 Goetz 等人於 1995 年 4 月至 1996 年 9 月在一家榮民醫院特殊病房單位進行長期留置導尿管相關的尿路感染率介入性的調查，定期將此感染率回饋給病房單位及主管，並對病房單位同仁進行在職教育，而經由感染率之回饋比較及在職教育之加強，使得同仁開始注意存留導尿管相關感染管制措施之執行。此介入性調查開始實施的第一季(1995 年 4 月至 6 月)導尿管相關尿路感染率為 32.0/100，到實施後的第六季(1996 年 7 月至 9 月)導尿管相關尿路感染率下降為 17.4/100，預估可節省醫療成本 403,000 美元[10]。

相關感染管制措施之探討

一、放置導尿管無菌技術之執行：根據美國疾病管制中心 1981 年指引建議放置導尿管須遵守無菌技術並使用無菌器具，放置導尿管前須以含消毒劑之洗手液洗手，戴無菌手套，使用無菌布單覆蓋病人，並以消毒劑清潔消毒尿道口[8]。Carpey 等人的研究指出放置導尿管時使用含普優酮碘(povidone-iodine)溶液消毒，並不能改善病人菌尿症之產生[11]。因此一般建議放置導尿管前尿道口基本的去污清潔一定要先執行，最好病人能先沐浴，以減少身上菌落之聚集。

二、尿道口及會陰之清潔：定期執行尿道口及會陰的清潔可減少菌落的形成，降低細菌延著導尿管上行性感染的機會。至於應多久執行一次會陰護理？是否需使用消毒劑或藥膏？更是眾說紛紜。urke 等人於 1981 年發表的研究指出一天使用兩次含優碘溶液清潔並使用優碘藥膏塗抹，與一天一次以肥皂清水清潔進行比較，並沒有明顯成效上的差異，相反的塗抹優碘藥膏反而有較高的機會發生菌尿症[12]。美國疾病管制中心 1981 年指引中亦提到每天使用優碘溶液清潔兩次或肥皂清水清潔一次，皆無法證實可有效的降低長期留置導尿管相關尿路感染。爾後雖有 Matsumoto 等人於 1997 年發表的研究指出使用優碘溶液清潔會陰可降低菌尿症的發生，但此研究缺少未使用優碘溶液清潔之控制組進行比較，因此仍有爭議[13]。

三、導尿管之固定：美國疾病管制中心 1981 年指引建議放置導尿管後應確實固定，以免發生移動及拉扯。但經文獻的查證僅於 1962 年 Desautels 等人對此措施進行研究，結果對降低尿路感染的發生不具有統計學上的意義，因此其成效不得而知，所以此項措施只能說是為避免病人因導尿管移動或拉扯所造成尿道的傷害，並可增加病人的舒適感[6,14]。

四、維持密閉性之引流系統：Garibaldi 等人於 1974 年發表的研究指出放置存留導尿管小於 14 天者，一旦破壞密閉性引流系統將會增加菌尿症之危險[15]。美國疾病管制中心 1981 年指引亦建議導尿管放置後應維持無菌且持續密閉性的引流系統；當採集尿液檢體時，應在採檢口先以消毒劑消毒，再以無菌空針抽取。爾後另有若干文獻指出維持密閉性的引流系統以降低尿路感染，僅對短期放置存留導尿管的病人有效，對長期放置存留導尿管是無法被證實的，即使導尿管增加防逆流的活瓣(catheter valve)亦無法有效降低長期放置存留導尿管病人發生尿路感染[6,16]。

五、膀胱灌洗：除非病人病情需要，否則膀胱灌洗應避免。定期使用生理食鹽水、抗菌藥劑或消毒劑膀胱灌洗並不能降低導尿管相關尿路感染的發生，雖然有研究證實可暫時降低病人尿道的菌落數，卻無法長期確保可預防或降低有症狀之尿路感染的發生[16]。

六、導尿管是否需定期更換：美國疾病管制中心 1981 年指引沒有明確的指示導尿管應多久更換一次，但有建議導尿管更換之頻率並不需要強制的規定。根據 White 與 Ragland 於一家長期照護中心追蹤調查病人長期放置存留導尿管 6 個星期後，發現每 2 週至少更換一次導尿管的病人僅有 15% 未發生尿路感染，而每 4 至 6 週更換一次導尿管的病人有 80% 未發生尿路感染，因此密集的定期更換導尿管對降低尿路感染並無幫助 [17]。Raz 等人於 54 個護理之家(Nursinghome)對尿路感染發生時是否更換導尿管進行調查研究，發現當病人有尿路感染徵兆時，於開始使用抗生素治療之前就先更換導尿管，對降低留置導尿管相關尿路感染的效果較好[18]。

七、早期拔除導尿管：有文獻指出放置存留導尿管之病人即使維持密閉性系統，在 10 至 14 天仍有 1/2 的病人會發生菌尿症，放置 30 天之後絕大多數都有菌尿症發生[9]。Dumigan 等人曾於一家 500 床的地區醫院 3 個加護病房，實施允許護理人員在無醫囑的情況下，若病人病情不需繼續放置存留導尿管時即可將其拔除，以及確實執行尿液常規檢查與細菌培養之檢驗分析，結果存留導尿管相關尿路感染發生率於外科加護病房降低 17%，內科加護病房降低 29%，冠狀動脈加護病房則降低 45%[19]。

結 論

由於老年人口及長期臥床的病人增加，各項導管長期放置照護之問題因應而生，而長期放置導尿管後引發的尿路感染問題又經常困擾著醫護人員及病人的主要照顧者。美國疾病管制中心自 1981 年建立預防導尿管相關尿路感染指引至今已二十餘年，其後雖未有修訂更新之版本，但仍有數篇文獻加以佐證、補強，甚或質疑者，並藉由實證醫學之探討對相關感染管制措施重新思考。

綜觀許多降低存留導尿管相關尿路感染的管制措施與建議，對短期放置導尿管之病人有不錯的效果，但對長期放置導尿管之病人效果卻有限，因此導尿管的使用絕非必要應儘量減少使用，而放置導尿管的病人除非病情需要應儘早拔除。短期放置導尿管之病人可選擇使用含銀成分的導尿管；放置導尿管前清潔步驟一定要執行，如放置導尿管者洗手、戴清潔手套及協助病人會陰部位的去污清潔；並以無菌技術執行導尿管之放置，定期實施病人會陰部位的清潔；對於短期放置存留導尿管的病人，應確實要求維持密閉性引流系統；長期放置存留導尿管的病人則建議每 4 至 6 週更換導尿管；另外品質確保計畫的實施，建立住院病人存留導尿管相關尿路感染率並定期將資料回饋給病房，舉辦相關感染管制措施之在職教育，都將有助於降低尿路感染的發生。

參考文獻

- 1.簡素娥,郭國基,黃情川等:南部某區域醫院 1995 至 1998 年院內感染資料分析。感控雜誌 2000;10:165-72。
- 2.張上淳,蔡佳倫,王振泰等:台灣醫學中心與區域醫院 1999-2002 年院內感染之概況。感控雜誌 2004;14:1-10。
- 3.Piechota HJ, Pannek J: Catheter drainage of the urinary tract. Status of the technique and prospects. Urologe (Ausg. A) 2003;42:1060-9.

4. Saint S, Lipsky BA: Preventing catheter-related bacteriuria: should we? Can we? How? *Arch Intern Med* 1999;159:800-4.
5. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med* 2002;113:5-13.
6. Mikel G: What nursing interventions reduce the risk of symptomatic urinary tract infection in the patient with an indwelling catheter? *J Wound Ostomy Continence Nursing* 2004;31:3-13.
7. Dieckhaus KD, Garibaldi RA: Prevention of catheter-associated urinary tract infections. In: Abrutyn E, Goldmann D, Scheckler WE, eds. *Saunders Infection Control Reference Service*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders;1998;169-79.
8. Centers for Disease Control and Prevention: Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Guidelines for prevention and control of nosocomial infections. Atlanta: Centers for Disease Control; 1981.
9. Sedor J, Mullholand SG: Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am* 1999;26: 821-8.
10. Goetz AM, Kedzuf S, Waegner M, et al: Feedback to nursing staff as an intervention to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control* 1999;27:402-4.
11. Carpeti EA, Bentley PG, Andrews SM: Randomized study of sterile versus non-sterile urethral catheterization. *Ann Coll Surgery England* 1994;76:59-60.
12. Burke JP, Garibaldi RA, Britt MR, et al: Prevention of catheter-associated urinary tract infection. Efficacy of daily meatal care regimens. *Am J Med* 1981;70:655-8.
13. Matsumoto T, Sakumoto M, Takahashi K, et al: Prevention of catheter-associated urinary tract infection by meatal disinfection. *Dermatology* 1997;195:73-7.
14. Desautels RE, Walter CW, Graves RC, et al: Technical advances in the prevention of urinary tract infection. *J Urol* 1962;87:487-90.
15. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, et al: Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med* 1974;291:215-9.
16. Wilson C, Sandhu SS, Kaisary AV: A prospective randomized study comparing a catheter valve with a standard drainage system. *Br J Urol* 1997;80:915-7.

17. White MC, Ragland KE: Urinary catheter-related infections among home care patients. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 1995;22:286-90.

18. Raz R, Schiller D, Nicolle LE: Chronic indwelling catheter replacement before antimicrobial therapy for symptomatic urinary tract infection. *J Urol* 2000;164:1254-8.

19. umigan DG, Kohan CA, Reed CR, et al: Utilizing national nosocomial infection surveillance team system data to improve urinary infection rates in three intensive care units. *Clin Perform Qual Health Care* 1998;6:172-8.