

7 | 導尿管材質的選擇

定義

導管是一種乳膠、矽膠或特氟龍管，可以插入身體建立一個渠道，以作為液體通過或進入的醫療產品。

建議

- D 矽質適宜長期使用 (4 天以上)，與乳膠或含有矽之乳膠相較，不容易產生結垢而阻塞，細菌也不易鑲嵌在導管上，故矽被認為優於乳膠導管。

前言

導管在 20 世紀 50 年代和 60 年代初，是將一個適當長度的工業聚氯乙烯 (PVC) 或尼龍管材消毒後作為外科手術的設備使用。如今導管設計中最有名的是做為腎臟導管的導尿管，它配備了一個充氣的氣球，用於尿失禁、臨終病人和膀胱引流手術等。近十年來，台灣地區院內泌尿道感染佔院內感染之 17% 至 37.5% 不等，且排名居前一、二位 (班、游，2001)。泌尿道感染之成因及與導尿管放置之相關性，在國外已有相當多文獻探討，且致病機轉也多有討論，故針對導尿管材質與泌尿道感染之相關性進行討論。

文獻回顧

7.1 導尿管之材質

導尿管之材質分為乳膠 (latex)、矽質 (silicone)、乳膠 (latex) 與矽 (silicone) 混合。乳膠價格便宜，但易有刺激過敏反應。矽質適宜長期使用 (4 天以上)，與乳膠或含有矽之乳膠相較，不容易產生結垢而阻塞，細菌也不易鑲嵌在導管上 (班、游，2001)，故矽被認為優於乳膠導管。

以塗銀之矽質 (silver-all-silicone)、一般矽質 (all-silicone)、含銀乳膠 (silver-latex) 三種導尿管材質進行比較，研究顯示革蘭氏陰性及革蘭氏陽性菌較不易附著在塗銀之矽質導尿管上 (Ahearn *et al.*, 2000)。

導尿管塗以抗生素，也被考慮用來防止菌尿症之發生，初期效果不錯，但終究容易移生更具抗藥性之細菌 (班、游 2001)，塗有銀合金之導尿管可延緩菌尿症發生。

7.2 外層附著銀合金導尿管之臨床評估

為了研究檢測外層附著銀合金的導尿管在預防相關性泌尿道感染之效果，及測試泌尿道微生物對銀的抗藥性並評估其成本效益。內布拉斯加州的一個約 600 床的第三級醫學中心，自 2000 年 11 月起引進了「外層附著銀合金的導尿管」，取代了同廠生產的外層未附著銀合金的乳膠導尿管，持續 2 年作前瞻性研究，包括導尿管的照護方法、尿液收集系統、無菌引留袋、膀胱灌洗、使用預防性抗生素及外層附著抗菌複合劑的導尿管等，結果具有臨床與經濟上的意義：

1. 微生物對銀的抗藥性：所有導尿管相關泌尿道感染病患之 57% 為有症狀的感染、43% 為無症狀的菌尿症個案，以微生物測試對含銀藥物的敏感性，結果所有菌株皆呈現 $MIC < 16 \mu g/mL$ ，並未發現對銀產生抗藥性的病原體存在。
2. 泌尿道感染率：從 1999 ~ 2000 年的 6.13% 下降到 2001 ~ 2002 年的 2.62%，P 值 0.002。
3. 成本效益部分：2001-2002 年因使用外層附著銀合金的導尿管，增加成本約 64,281 ~ 65,307 美元。根據文獻統計，1992 ~ 1998 年每一人次的院內泌尿道感染需花費 589 ~ 3,803 美元。若加上通貨膨脹之差距，費用會增加為 700 ~ 5,682 (2002) 美元。除此之外，另有 1 ~ 4% 的院內泌尿道感染個案會同時罹患繼發性菌血症，估計還需增加 2,041 美元的醫療費用。流行病學調查指出 2001 ~ 2002 年分別有 25.6% 與 24% 的病人使用此類導尿管，故估計 2001 年可節省 13,469 ~ 535,452 美元、2002 年可節省 5,811 ~ 484,070 美元 (台灣醫院感染管制學會，2005)。

7

結論

泌尿道感染在院內感染中向來是位居前三位，好發於老年人、重症、免疫不全或長期使用留置導尿管的病人。雖然移除導尿管為降低泌尿道感染斧底抽薪之方法，但實際在臨床上是無法百分之百達到。醫療設備方面，銀除了應用於導尿管、血管導管外，還可結合於塑膠、化妝品、製陶業等多種商品，也可消毒醫院水質，控制退伍軍人菌，亦可用於抑制燒燙傷傷口的微生物生長。普通導尿管與外層附著銀合金的導尿管相較，兩者價差約為新台幣 400 ~ 600 元，各家醫院可自行評估感染率與成本效益之間的分析，試算是否可降低成本效益（台灣醫院感染管制學會編輯部，2005）。但因目前國內尚未有廠商引進此種銀合金之導尿管，故僅就文獻部分呈現，暫不作為臨床建議。

證據等級列表

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2005	美國內布拉斯加州的一個約 600 床的第三級醫學中心	10 個病房的病人 (未說明人數)	持續 2 年使用外層附著銀合金的導尿管，取代外層未附著銀合金的乳膠導尿管作前瞻性研究	<p>1. 微生物對銀產生抗菌性；結果所有菌株皆呈現 MIC < 16 $\mu\text{g}/\text{mL}$，並未發現對銀產生抗藥性的病原體存在</p> <p>2. 泌尿道感染率從 1999 ~ 2000 年的 6.13% 下降到 2001 ~ 2002 年的 2.62%，P 值為 0.002；</p> <p>3. 成本效益部分：估計 2001 年可節省 13,469 ~ 535,452 美元、2002 年可節省 5,811 ~ 484,070 美元</p>	2+	台灣醫學院感染管制學會編輯部 2008 年 1 月 7 日摘自 http://210.64.215.8/ics2007/old_nics/magazine/11/06/11-6-5.htm

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2000	Ahearn, A. D., Grace, D. T., Jennings, M. J., Borazjani, R. N., Boles, K. J., Roes, L. J., Simmons, R. B., & Ahanotu, E.N.	5	三種材質導尿管： 塗銀之矽質 (silver-all-silicone)、矽質 (all-silicone)、塗銀乳膠 (silver-latex)，分別做九種細菌培養	研究顯示革蘭氏陰性及革蘭氏陽性菌較不易附着在塗有銀合金之矽質 (silver-all-silicone) 導尿管上	4	<i>Current Microbiology</i> , 41(2), 120-125.

7

導尿管材質的選擇

參考文獻

- 台灣醫院感染管制學會編輯部 (2005, 4月1日) · 外層附著銀合金導尿管的臨床評估 · 2008年1月7日取自 http://210.64.215.8/nics2007/old_nics/magazine/11/06/11-6-5.htm
- 班仁知、游瓊文 (2001) · 導尿管相關泌尿道感染之預防措施 · 感染控制雜誌, 11(6), 382-387。
- Ahearn, A. D., Grace, D. T., Jennings, M. J., Borazjani, R. N., Boles, K. J., Roes, L. J., *et al.*, (2000). Effects of hydrogel / silver coatings on in vitro adhesion to catheters of bacteria associated with urinary tract infections. *Current Microbiology*, 41(2), 120-125.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
王美凌	護理長	國泰綜合醫院汐止分院 護理部
李韻雯	護理長	康寧醫院 護理部
江雪黛	護理長	臺北醫學大學·萬芳醫學中心 護理部
倪承華	護理長	臺北醫學大學·萬芳醫學中心 護理部
游麗芬	督導長	臺北醫學大學·萬芳醫學中心 護理部