

1 | 簡介

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% 與放置長期留置導尿管有關。所有的住院病人約有 25% 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 (簡等，2000；張等，2004；Piechota *et al*，2003)，這與導尿管所提供細菌的生物膜 (biofilm) 形成有關 (NHS,2006)。有些細菌例如變形桿菌 (*Proteus spp.*) 及綠膿桿菌 (*Pseudomonas spp.*) 會利用生物膜的形式造成尿路的堵塞，並促進其在導尿管內壁的生長而造成感染 (衛生署疾病管制局，2007)。

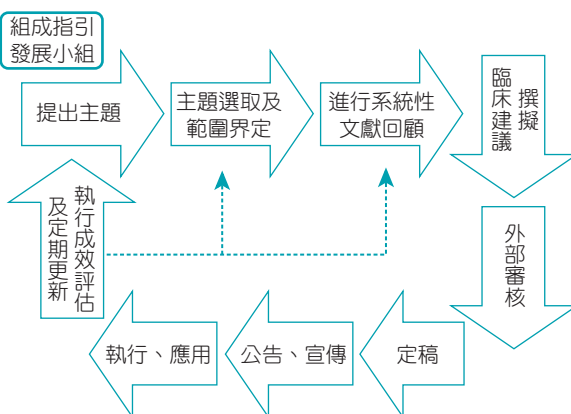
尿路感染經常併發腎盂腎炎、膀胱炎及繼發性菌血症，不但增加病人之罹病率及死亡率，更延長病人之住院天數，增加醫療成本與花費。以衛生署民國 94 年所公佈全民健康保險醫療統計年報來看，醫學中心與區域醫院發生醫院泌尿道感染所延長的住院天數 (額外費用) 分別為 17.5 天 (約新台幣 119,200 元) 與 20.7 天 (約新台幣 90,624 元) (台灣醫院感染管制學會，2008)，Saint & Lipsky (1999) 指出，每一位院內尿路感染病人會延長住院天數約 3 天，死亡率更是未罹患院內尿路感染的 3 倍，由尿路感染合併繼發性菌血症的死亡率將近 13% (Saint & Lipsky,1999)。根據 Foxman (2002) 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 424,000,000 至 510,000,000 美元。泌尿道感染不但

會延長病人住院日數，還會增加病人死亡率，因此制訂良好的泌尿道感染管制措施讓醫護人員有所遵從，成為我們共同努力的目標。

2 | 方法學

一、以實證為基礎之照護方案 (指引) 發展過程

本指引發展可分為幾個階段 (圖一)，說明如下：



圖一：以實證為基礎之照護方案 (指引) 發展過程

第一階段：籌組實證臨床照護指引實證方案工作小組

本指引發展團隊包括專家工作小組 22 人 (附件)，工作內容包括：審核及建議發展主題、負責文獻搜尋、撰寫、指引共識形成等，並由萬芳醫院同仁支援指引發展行政工作。

第二階段：主題選定及範圍界定

依各國指引發展經驗，指引主題之選定可參考下列原則：(1) 相關研究證據較充足的項目；(2) 有顯著健康利益

(outcome, effectiveness, benefit)；(3) 與醫療品質、資源分配、政策發展、法律及爭議相關議題 (National Institute for Clinical Excellence; NICE, 2001; New Zealand Guidelines Group; NZGG, 2003; Scottish Intercollegiate Guideline Network; SIGN, 2001)。而決策因子包括：(1) 選定發展的指引主題有助重要的健康議題決策；(2) 決定指引的優先順序應考量健康問題的流行病學狀況、健康公平性、照護提供及品質的差異性、新技術的急迫性、其他影響照護品質的因子，或有更新的資訊被發表；(3) 有國外的指引可被參考 (Council of Europe Publishing, 2001)。

泌尿道感染好發於長期留置導尿管病人，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，本計劃基於上述因素，選擇發展「長期留置導尿管病人泌尿道感染臨床照護指引」，本指引主題已經過衛生署核定。

第三階段：進行系統性文獻回顧

工作團隊依文獻搜尋策略進行本階段相關工作，內容包括：(1) 運用定義好的搜尋策略找出最佳文獻證據；(2) 運用定義好的選取 (inclusion) 及排除 (exclusion) 條件，篩選文獻；(3) 運用定義好的方法學標準評估證據；(4) 根據訂定的臨床問題分別整合由文獻回顧所得到的結果；及 (5) 決定證據等級的標準。說明如下：

文獻搜尋策略

指引發展小組依據下列條件進行文獻搜尋：

1. 關鍵字：indwelling catheter, long-term, urinary catheterization, urinary tract infection, guidelines, best practice, bacteria, pyuria, meatal care, cranberry, Nursing assessment, prevent, Education

2. 文獻發表年代：介於 1981 ~ 2008 期間發表之文獻。
3. 實證資料庫搜尋，包括以下資料庫：
 - The Cochrane Library <http://www.cochrane.org/>
 - DARE-Database of Abstracts of Reviews of Effects www.thecochranelibrary.com
 - Clinical Evidence www.clinicalevidence.com
 - TRIP-Turning Research Into Practice www.tripdatabase.com
 - Bandolier www.jr2.ox.ac.uk/bandolier
 - CMA Infobase <http://www.ctfphe.org/methods.htm>
 - eGuidelines <http://www.eguidelines.co.uk/>
 - GAC (Guideline Advisory Committee) <http://gacguidelines.ca/>
 - G-I-N <http://www.g-i-n.net/index.cfm?fuseaction=homepage>
 - Minds <http://minds.jcphc.or.jp/to/index.aspx>
 - NGC <http://www.guidelines.gov/>
 - NICE <http://www.nice.org.uk/>
 - NZGG <http://www.nzgg.org.nz/>
 - SIGN <http://www.sign.ac.uk/>
 - 中央健保局臨床指引及實證醫學入口網 http://www.nhi.gov.tw/webdata/webdata.asp?menu=1&menu_id=7&webdata_id=374
 - 國家衛生研究院實證臨床指引 <http://ebpg.nhri.org.tw/>

選取 (inclusion) 及排除 (exclusion) 條件

指引族群界定於使用導尿管時間大於 2 週以上，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為選取條件。

運用定義好的方法學標準評估證據

經研究小組研議，本指引發展之方法學，擬採中央健康保險局、財團法人國家衛生研究院、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會 (2004) 所提「臨床診療指引發展手冊：臨床流行病學方法之應用」之指引發展方法。撰稿人評讀所搜尋到的文獻，依標準將所有文獻之證據等級 (Levels of Evidence) 區分成八個等級 (1++ ~ 4)，並依這些文獻做出建議，建議強度評等 (Grades of Recommendation) 則是依據所評讀的文獻證據等級分成 A, B, C, D 四級。

(1) 證據等級認定

所搜尋到的文獻，依下表所列標準，分成八個等級。

等級	實證類別
1++	高品質之統合分析 (meta analysis)，系統性文獻回顧 (systematic reviews) 之隨機控制試驗 (randomized control trials, RCTs)，或該隨機控制試驗之設計誤差 (bias) 極低。
1+	執行良好之統合分析，系統性文獻回顧之隨機對照試驗，或該隨機對照試驗之設計誤差極低。
1-	統合分析、系統性文獻回顧之隨機對照試驗，或該隨機對照試驗之設計誤差偏高。
2++	1. 經過病例對照研究 (case-control study) 或世代研究 (cohort study) 之高品質系統性文獻回顧。 2. 高品質的病例對照研究法及世代研究法可降低干擾、誤差機率，並且具有高度的因果相關。
2+	經過病例對照研究或世代研究之設計良好的系統性文獻回顧。
2-	研究設計誤差較高之病例對照研究或世代研究。
3	非分析性之研究，例如：個案報告。
4	專家意見

(2) 建議形成方法及建議強度

撰稿人評讀所搜尋到的文獻，依上述標準將所有文獻區分成八個等級，並依據這些文獻做出建議，建議強度則是依據所評讀的文獻證據等級，建議強度分成四級，建議強度與

證據等級之間的關係如下表所列：

建議強度	內 容
A	1. 至少有一項整合分析、系統性文獻回顧或隨機對照試驗之實證等級為 1++，且該研究可直接應用於目標群體 (target population)；或 2. 系統性文獻回顧之隨機對照試驗 (RCTs) 或大部分的證據主體由實證等級為 1+ 之研究構成，可直接應用於目標群組，或所有的證據都有一致性的結果。
B	1. 證據主體由實證等級為 2++ 之研究構成，可直接應用於目標群體，或所有的證據都有一致性的結果；或 2. 從研究所推算的證據等級為 1++ 或 1+。
C	1. 證據主體由實證等級為 2+ 之研究構成，可直接應用於目標群體，或所有的證據都有一致性的結果；或 2. 從研究所推算的證據等級為 2++。
D	1. 證據等級為 3 或 4；或 2. 從研究推算的證據等級為 2+。

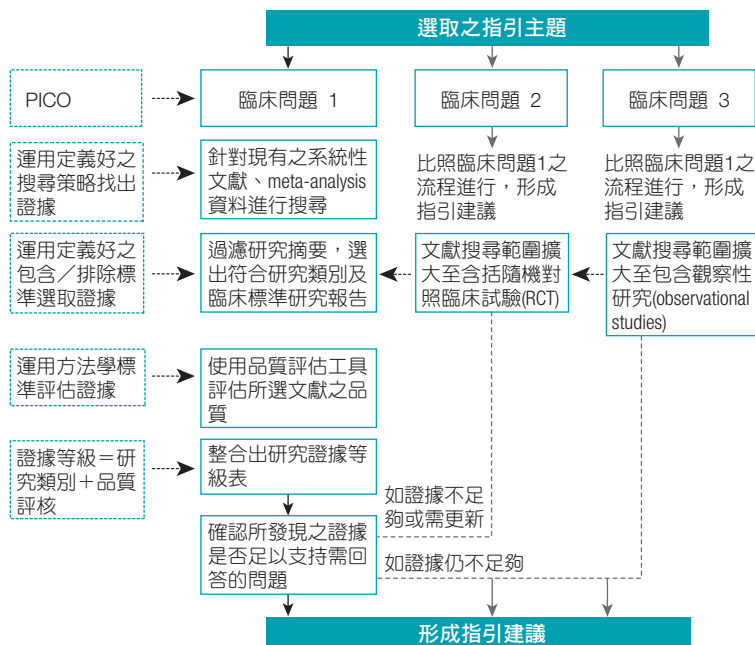
第四階段：撰寫實證照護方案

第一階段：證據的整合（如圖二）

1. 經過文獻評讀後，進一步針對文獻證據給予評價、並對整體結果提出建議。
2. 依據證據等級提供指引措施之建議強度，讓使用指引的對象知道該建議措施與研究證據間的關係。可先針對各個研究證據的研究設計及品質進行判斷，再依據支持證據數量的多寡、證據結果的一致性 (consistency)、相關程度 (relevance)、以及適用程度 (application) 作為判斷建議層級之依據。

第二階段：確定撰寫指引的格式與內容

指引內容中，包括各種泌尿道感染的評估、各種處置方案的選擇、簡短的文獻證據總結、依證據而來的建議、簡短討論缺乏證據的建議或特殊的臨床觀點等，並建議照護方式。



圖二：實證指引證據整合流程

第五階段：外部意見諮詢、審查及定稿

為增加指引公正客觀性，避免指引研擬過程考量不週，或指引內容不夠清楚、不容易參考，本指引透過：(1) 將已修訂或發展完成之臨床照護指引提交「臨床照護指引發展專家委員會」先進行內部審查；(2) 送交未參與臨床照護指引發展之專業同儕審查；(3) 邀請相關領域的專家及病人代表召開共識會議；(4) 邀請各界對臨床照護指引主題有興趣的人士召開座談會；(5) 上網公告公開收集各界意見；(6) 進行小型試辦收集實務執行的意見；及 (7) 發問卷及加強回收的積極方式收集…等方式，徵詢外部審查意見。

第六階段：臨床照護指引公告、宣導、執行、成效評估及更新

1. 臨床照護指引公告：透過網路方式公告，公告內容包括指引發展的目的、現行照護服務中的差距、臨床照護指引主題及範圍、文獻搜尋的範圍及證據評讀的結果、指引建議的等級、指引建議內容、指引發展專家委員會及指引發展工作小組成員、外部稽核之機構及人員、指引發展的經費來源或攸關利益說明、指引執行推廣的建議、指引生效時間及預計修訂時間、進一步聯絡訊息及其他相關之附錄等。
2. 宣傳與推廣運用：為增加指引的使用度，本指引將成品設計成小摺疊式單張。
3. 執行成效評估：本指引的評估為運用指引對健康照護之成效，包括導尿管護理方式、導尿管及尿袋更換時間、導尿管材質的選擇、飲水量等。
4. 指引之更新：本指引確認公告後擬每二年進行更新。

參考資料

Council of Europe Publishing(2001). *Developing a Methodology for Drawing up Guidelines on Best Medical Practice*.

National Institute for Clinical Excellence(NICE) (2001). *The Guideline Development Process Series 3: Information for National Collaboration Centers and Guidelines Development Groups*, NICE: London.

New Zealand Guidelines Group(NZGG) (2003). *Handbook for the preparation of Explicit Evidence-based Clinical Guidelines*, ZEGG: Wellington.

Scottish Intercollegiate Guideline Network(SIGN) (2001). *SIGN 50: A Guideline Developer's Handbook*.

The Joanna Briggs Institute 網站 <http://www.joannabriggs.edu.au/about/home.php>

中央健康保險局、財團法人國家衛生研究院、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會 (2004)・臨床診療指引發展手冊：臨床流行病學方法之應用・台北：九十二年度中央健保局委託研究計劃報告。

方法學撰寫小組名單

姓名	職稱	服務單位
高靖秋	護理部 主任	臺北醫學大學・萬芳醫學中心
陳杰峰	實證醫學中心 主任	臺北醫學大學・萬芳醫學中心
游麗芬	護理部 督導長	臺北醫學大學・萬芳醫學中心

3 | 名詞定義

3.1 泌尿道感染定義

依據衛生署疾病管制局 (CDC) 於 2007 年定義院內泌尿道感染，細分為：1. 有症狀的泌尿道感染 (symptomatic)。2. 無症狀菌尿症 (asymptomatic) 之泌尿道感染，因為部分病人放置導尿管後，尿液常可培養出細菌來，然而這只是個「移生現象」，臨床上既無症狀亦無感染之發生。菌尿症 (bacteriuria) 是指尿液細菌培養或顯微鏡下測得細菌，有意義的菌尿 (significant bacteriuria) 是指新鮮尿液培養菌落數 $\geq 10^5$ white blood cells (WBC)/ml。英國則更廣泛的定義在 $\geq 10^4$ white blood cells (WBC)/ml。

一、有症狀菌尿症 (symptomatic bacteriuria)：

病人有上泌尿或下泌尿道感染症狀一項；尿液細菌培養或顯微鏡下測得細菌量，只要一套尿液培養即成立。收案標準至少須符合下列標準其中之一者：

1. 標準一：在沒有其他確認的原因下，至少有下列任一項：發燒 (口溫 $> 38^{\circ}\text{C}$)、急尿、頻尿、解尿困難、恥骨上壓痛，且尿液培養出菌落數 $\geq 10^5/\text{ml}$ 之微生物，微生物不超過兩種。
2. 標準二：在沒有其他確認的原因下，至少有下列任一項：發燒 (口溫 $> 38^{\circ}\text{C}$)、急尿、頻尿、解尿困難、恥骨上壓痛，且至少有下列任一項：

- (1) 尿液常規檢查：以 dipstick 試紙測試尿液，其白血球酯酶 (leukocyte esterase) 或硝酸鹽 (nitrate) 呈陽性反應。
- (2) 膿尿 (尿液常規檢查之 $\text{WBC} \geq 10/\text{mm}^3$ 或 $\geq 3/\text{HPF}$)。
- (3) 未經離心之新鮮尿液經革蘭氏染色檢查，在油鏡下發現有微生物。
- (4) 以導尿或經恥骨上方抽取之尿液，至少有兩次培養出相同微生物 (革蘭氏陰性菌或 *Staphylococcus saprophyticus*)，且菌落數 $\geq 10^2/\text{ml}$ 。
- (5) 先前已使用適當之抗生素治療，若尿液培養之菌落數 $\leq 10^5/\text{ml}$ ，且只有單一致病原 (革蘭氏陰性菌或 *S. saprophyticus*)，亦可視為泌尿道感染。
- (6) 經醫師診斷為院內泌尿道感染者。
- (7) 醫師經臨床判斷，逕行施予適當之抗生素治療者。

二、無症狀的菌尿症 (asymptomatic bacteriuria)：

病人沒有上泌尿或下泌尿道感染症狀，尿液細菌培養或顯微鏡下測得細菌量，必須二套檢體證實即成立。收案標準至少須符合下列標準其中之一者：

1. 標準一：

- (1) 病人無任何症狀或徵象。
- (2) 病人在留取尿液培養檢體前的 7 天內有留置導尿管。且一套尿液培養之微生物菌落數 $\geq 10^5/\text{ml}$ ，且微生物不超過兩種。

2. 標準二：

- (1) 病人無任何症狀或徵象。
- (2) 病人在留取第一套尿液培養檢體前的 7 天內沒有留置導尿管，且至少有二次尿液培養出相同微生物，微生物不超過兩種，其微生物菌落數需 $\geq 10^5/\text{ml}$ 。(衛生

署疾病管制局 2007；Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Available at <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/88/index.html>)

3

名詞定義

3.2 族群定義

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（台灣醫院感染管制學會，2005；Mikel G, 2004）。

4 | 導尿管護理的方式

定義

預防病人因導尿管留置而發生逆行性感染，規範護理人員應執行的導尿口護理及導尿管固定等相關護理措施。

建議

建議 (Grades of Recommendation)

- A 不建議使用優碘或抗生素藥膏執行尿道口護理，此法無法降低泌尿道感染。
- B 除非導尿管阻塞，否則不建議使用生理食鹽水或抗菌溶液常規地執行膀胱灌洗。
- C 建議適當地固定導尿管，避免導尿管的牽扯造成尿道的傷害。

前言

泌尿道感染 (UTI) 為最常見之院內感染，佔所有院內感染的 30 ~ 40%，其中約有 90% 與導尿管留置有關 (Piechota & Pannek, 2003)。預防與留置導尿管有關之泌尿道感染，最好的方法就是儘早移除導尿管 (Nicolle, 2005) 和維持密閉性系統 (Tenke, Kovacs, Johansen, Matsumoto, Tambyah & Naber, 2007)。留置導尿管病人即使是維持密閉性系統，在 10 ~ 14 天仍有 50% 的機會發生菌尿症；放置 30 天後絕大多數病人都發生菌尿症 (Sweet *et al.*, 1985)。因此受限於病情因素必須留置導尿管的病人，能獲得適當的導尿管照護則顯得相當重要。

文獻回顧

4.1 尿道口護理 (Meatal Care) 的方式

尿道口護理是一項預防留置導尿管病人泌尿道感染的技巧，依據美國疾病管制局 CDC(1981) 及 Gray(2004) 建議，留置導尿管病人需執行常規尿道口護理。臨床研究顯示，一天二次使用含優碘溶液清潔並塗抹優碘藥膏，與一天一次使用肥皂清水清潔，兩者在降低菌尿症之成效並無明顯差異 (Webster *et al.*, 2001；Gray, 2004)。美國疾病管制中心 (1981) 及許多臨床研究顯示上述兩種方式均無法證實可有效降低與長期留置導尿管相關之尿路感染，但使用優碘或抗生素藥膏是有害的 (Gray, 2004；Leone *et al.*, 2004)。

尿道口清潔應首重在正確技術，女性清潔應由前 (會陰部) 到後 (肛門)，以避免細菌由肛門部擴散到會陰部 (Newman, 2007)。雖然每天一次或二次使用碘酒或肥皂水做導尿管的消毒清潔並不會降低泌尿道感染，但為了保持病人插管部位之清潔，並考量成本的觀點，建議每日以肥皂和清水的清潔方式清除導尿管聚積的不潔分泌物 (Wood & Bender, 1989；Leone *et al.*, 2004)。

護理人員及照顧者在每次執行導尿口護理前後立即洗手，能達到減少交叉感染機會，有助於預防泌尿道感染 (Gray, 2004；Marc *et al.*, 2004)。

4.2 尿管的固定／尿袋的位置

Gray (2004) 提出使用固定性好的膠帶固定導尿管，除了預防尿管滑脫，同時可防止牽扯滑動而致細菌進入膀胱的機率，對於留置導尿管之病人應注意觀察導尿管是否有鬆動或拉扯之情形。妥當固定可避免病人因導尿管移動或拉扯造成尿道傷害，增加病人的舒適感，但對降低尿路感染成效並未具統計上意義。

建議女性病人的留置導尿管應固定於大腿內側上方，男性病人宜固定於下腹股溝之上方以防陰莖與陰囊接觸點形成皮下癭管。尿袋應保持在膀胱以下，以免導致尿液回流 (CDC, 1981)。

4.3 如何預防尿管阻塞

Wiled & Carrigan (2003) 指出，導尿管引流受阻及低尿流量會增加泌尿道感染的機率。長期留置導尿管的病人預防導尿管阻塞最重要的方法，就是攝取足夠的水分，讓尿液呈現淡黃或變清澈。臨床上有些醫師認為當增加液體攝取或是酸化尿液等方法都無法改善導尿管經常阻塞時，可使用 0.25% 稀釋的醋酸來灌洗膀胱 (Ken *et al.*, 2006)。

使用矽質導尿管比一般乳膠 (latex) 較少發生阻塞情形，因此建議長期留置導尿最好選擇矽質導尿管 (Tenke *et al.*, 2007)。
。有學者建議應持續監測導尿管阻塞的情形，已阻塞之導尿管應在 4 ~ 8 小時內被更換 (Wood & Bender, 1989)。除非病情需要，應避免定期使用生理食鹽水、稀釋醋酸、碘酒、過氧化氫或抗生素作膀胱灌洗，如此並不能降低與導尿管相關尿路感染的發生，而可能會導致更嚴重的生物抗體產生或細菌的繁殖與感染 (Schneeberger *et al.*, 1992；Sweet *et al.*, 1985；Ken *et al.*, 2006)。

結論

綜合以上所論，對於導尿管護理臨床執行上的指引建議為：避免不必要的導尿管留置，護理人員應具有正確的導尿管護理知識並確實洗手，確實執行會陰沖洗，尿道口護理可用肥皂和清水清除導尿管聚積的分泌物，保持尿液引流順暢，除非要排除導尿管阻塞，否則應避免膀胱沖洗，導尿管要適當固定，尿袋應保持在膀胱下，以免導致尿液回流。

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
2008	Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen T. E., Matsumoto T., Tambyah P.A., Naber K. G.		guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections.	The survey recommendation catheter system should remain closed and the duration of catheterization should be minimal.	1	International Journal of Antimicrobial Agents, 31(1), 68–78.
2007	Newman, D.K		1. Catheter design 2. Drainage System 3. Catheter Securement Nonadhesive Catheter Securement Devices 4. Adhesive Catheter	As the population ages, bladder disorders will become more prevalent and indwelling urinary catheter use will increase. Nurses are the key to the assessment of appropriateness of continuing indwelling catheter use, identifying complications, and implementing care practices to minimize complications.	—	Journal Wound Ostomy Continence Nursing, 34(6), 655-661.

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2006	Ken, B. W., Kay, C. C., James, F. R., Susan, M. C., Yuying, C.	89	Randomized, double-blind, comparison of twice daily bladder irrigation using 3 different solutions (1. sterile saline, 2. acetic acid, 3. neomycin-polymyxinsolution.) for 8 weeks with neurogenic bladder patient.	1. None of the 3 irrigant had a detectable effect. 2. A signification increase in urinary PH in all 3 group. 3. No signification development of resistance to oral antimicrobials beyond what was observed at baseline was detected	1	Journal Spinal Cord Medical, 29(3), 217-226.
2005	Nicolle, L.E.	—	Prevention of infection on long-term indwelling catheters.	1. Daily meatal care with any antiseptic or soap and water are not effective in decreased infection. 2. Maintaining a closed drainage system. 3. Avoiding catheter blockage twisting or trauma.	2+	Drugs & Aging, 22(8), 627-639.

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2004	Gray, M	—	To identify nursing interventions believed to prevent catheter associated UTI, a systematic search of healthcare literature was undertaken using the key words “indwelling catheter,” “urinary catheterization,” “urinary tract infection,” “guidelines,” “clinical practice guidelines,” and “best practice.” MEDLINE, CINAHL, and the Cochrane Database for Systematic Reviews were reviewed from January 1996 to November 2003.	1. selection of the smallest feasible catheter, when worn long-term, its influence on UTI risk remains unknown. 2. Clean technique should be employed when inserting an indwelling catheter. 3. The perineal area should be regularly cleaned regularly with water and an appropriate cleanser. 4. Maintenance of a closed catheter drainage system reduces UTI risk in the patient with a short-term indwelling catheter. This strategy has not proved feasible for patients managed by long-term indwelling catheters.	1-3	Journal Wound Ostomy Continence Nursing, 31(1), 3-13.

4 導尿管護理的方式

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
				5. Routine irrigation does not reduce UTI risk. 6. Routine catheter change schedules should avoid extreme frequency or infrequency. 7. Placement of antiseptic solutions does not reduce UTI risk. 8. Placement of patients with catheter-associated UTI in a room from those with an indwelling catheter and no infection may reduce the risk of spread within a single facility by encouraging hand washing between care encounters.		

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
				9. Quality improvement programs that include providing feedback to staff concerning nosocomial catheter-associated UTI rates and education concerning the insertion and management of indwelling catheters may reduce UTI incidence.		
2004	Leone.M., Garnier ,E.,Avidan,M.,Martin,C		This review is to analyze literature concerning the diagnosis, prevention, and management of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) occurring in patients hospitalized in the intensive care unit (ICU).	The prevention of CAUTI in ICU patients does not require expensive devices. Neither complex closed drainage systems nor silver-coated urinary catheters have demonstrated efficacy in comparative randomized clinical trials.	B-D	Microbes and Infection, 6(11), 1026-1032

4 導尿管護理的方式

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2004	Marc Leone, Franck Garnier, Michael Avidan & Claude Martin	—	analyze literature concerning the diagnosis, prevention, and management of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) occurring in patients hospitalized in the intensive care unit (ICU).	Bladder irrigation should not be used, except when an obstruction of the catheter is highly likely. The administration of prophylactic antimicrobial therapy, although effective in reducing the incidence of urinary bacteria, cannot be recommended in ICU patients.	1	Microbes and Infection Volume 6, Issue 11, September 2004, Pages 1026-1032

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2003	Piechota H.J & Pannek J	—	Review of the urinary tract infection	Prevention urinary tract infection focus on practical aspect and hygiene.	2+	Der Urologe (Ausg. A), 42, 1060-1069.
2001	Webster, J., Hood, R.H., Burridge, C.A., Doidge, M.L., Admin P B., & George, N.	436	Obstetric patients who required urinary catheterization as part of their routine care were randomly assigned to either the “water” or “chlorhexidine” group with a sealed envelope. A sterile specimen of urine was collected 24 hours after insertion of the catheter.	The practice of periurethral cleaning with an antiseptic did not decrease the rate of bacteria in this population and is probably not useful.	1	America Journal infection Control, 29(6), 389-394.
1992	Schneeberger PM, Vreede RW, Bogdanowicz JF, van Dijk WC.	264	Bladder irrigation with povidone-iodine before Catheter removal.	povidone-iodine bladder irrigation had no beneficial effect on the occurrence of bacteriuria.	1	The Journal of Hospital Infection.,21(3), 223-229.

4 導尿管護理的方式

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
1989	Wood DR, Bender BS.	—	Review long-term urinary tract catheterization in nursing home.	Routine care of the catheter is challenge. Recommendation meatal care should be simple soap and water cleansing of area to remove accumulated debris. Meatal antibiotic are not effective.	2+	The medical Clinics North America, 73 (6), 1441-54.
1985	Sweet DE, Goodpasture HC, Holl K, Smart S, Alexander H, Hedari A.	134	Randomized controlled,H2O2 into the drainage bag for 5day or more.	H2O2 into the drainage bag did not decrease the rate of bacteriuria or UTI..	1-	Infect Control, 6 (7), 263-266.
1981	CDC		Guideline for the Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections	1. Educate personnel in correct techniques of catheter insertion and care. 2. Catheterize only when necessary. 3. Emphasize handwashing. 4. Insert catheter using aseptic technique and sterile equipment.	1	CDC, 1981

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
				5. Secure catheter properly. 6. Maintain closed sterile drainage. 7. Obtain urine samples aseptically. 8. Maintain unobstructed urine flow. 9. Periodically re-educate personnel in catheter care. 10. Use smallest suitable bore catheter. 11. Avoid irrigation unless needed to prevent or relieve obstruction. 12. Refrain from daily meatal care with either of the regimens discussed in text. 13. Do not change catheters at arbitrary fixed intervals.		

4

導尿管護理的方式

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
				14. Consider alternative techniques of urinary drainage before using an indwelling urethral catheter. 15. Replace the collecting system when sterile closed drainage has been violated. 16. Spatially separate infected and uninfected patients with indwelling catheters. 17. Avoid routine bacterio-logic monitoring.		

參考文獻

- Centers for Disease Control and Prevention(CDC)(1981). *Guideline for the Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections*. Published.
- Gray, M. (2004). What Nursing Interventions Reduce the Risk of Symptomatic Urinary Tract Infection in the Patient With an Indwelling Catheter? *The Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing*, 31(1), 3-13.
- Ken, B. W., Kay, C .C., MSN, C., James, F. R., Susan, M. C., MSN, C.,& Yuying, C. (2006).Evaluation of 3 methods of bladder irrigation to treat bacteriuria in ersons with neurogenic bladder. *Journal Spinal Cord Medical*, 29(3),217-226.
- Leone, M., Garnier, F., Avidan, M.,&Martin, C. (2004). Catheter-associated Urinary Tract Infections in intensive care units. *Microbes and Infection*, 6(11), 1026-1032.
- Newman, D. K. (2007). The Indwelling Urinary Catheter: Principles for Best Practice. *Journal of Wound Ostomy Continence Nursing*, 34(6), 655-661.
- Nicolle, L. E. (2005). Catheter-related urinary tract infection. *Drugs & Aging*, 22(8), 627-639.
- Piechota, H. J., & Pannek, J.(2003).Catheter drainage of the urinary tract. Status of the technology and perospectives. *Der Urologe*. (Ausg.A), 42, 1060-1069.
- Schneeberger, P. M., Vreede, R. W., Bogdanowicz, J. F., &Dijk, W. C. (1992). A randomized study on the effect of bladder irrigation with povidone-iodine before removal of an indwelling catheter. *The Journal of Hospital Infection*, 21(3), 223-229.
- Goodpasture, H.C., Holl, K.S.,&Alexander, S.H. (1985). Evaluation of H₂O₂ rophylaxis of bacteriuria in patients with long-term indwelling Foley catheters: randomized controlled study.*Infect Control*, 6(7), 263-266.
- Tenke, P., Kovacs, B., Bjerklund Johansen, T. E., Matsumoto, T., Tambyah, P. A.,&Naber, K. G. (2008). European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 31(1), 68-78.
- Wilde, M. H., & Carrigan, M. J. (2003). A chart audit of factors related to urine flow and urinary tract infection. *Journal of Advanced Nursing*, 43, 254-262.

Wood, D. R., & Bender, B. S. (1989). Long-term urinary tract catheterization. *The medical Clinics of North America*, 73(6), 1441-1454.

Webster, J., Hood, R. H., Burrige, C. A., Doidge, M. L., Philips, K. M., & George, N. (2001). Water or antiseptic for periurethral cleaning before urinary catheterization: A randomized controlled trail. *America Journal Infection Control*, 29(6), 389-394.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
郭雅惠	副主任	財團法人嘉義基督教醫院 護理部
黃素猜	督導長	財團法人彰化基督教醫院 護理部
郝文棋	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

5 | 導尿管／尿袋 更換時間

建議

- A 不要常規更換尿管，但遇有以下情形應立即更換導尿管：尿液引流系統有沉澱物或破損，疑似泌尿道感染。
- B 尿袋不用常規更換，除非尿袋破損或導尿管更換時。
- C 建立導尿管天數監測機制，每日評估導尿管適應症以儘早拔除尿管。

前言

泌尿道感染是最常見的院內感染，佔所有院內感染的40% (Haley *et al.*,1985)，而存留導尿管 (indwelling catheter) 是造成 80% 的泌尿道感染的原因 (Krieger *et al.*,1983)。泌尿道感染比起其他系統疾病較容易被忽視，特別是在以急性照護為主的醫療機構，心肺功能狀態是醫護人員的關注焦點，醫師更是容易忽略病人導尿管的存在及其可能帶來的合併症，臨床醫護人員若低估這個問題的重要性可能使病人陷入另一感染的治療循環中 (張，2007)，如何降低導尿管相關泌尿道感染是重要的健康議題。

文獻回顧

5.1 導尿管拔除／移除時間

與導尿管相關的泌尿道感染 (Catheter-associated urinary tract infection, CAUTI) 是最常見的院內感染，每年在美國醫院及護理之家約有一百萬人以上罹患此感染 (Tambyah & Maki., 2000)，90% 的導尿管相關泌尿道感染是屬於無症狀性的 UTI (Tambyah & Maki., 2000)，導尿管留置期間每增加一天其菌尿症的平均發生率為 8% (3 ~ 10%) (Sedor & Mulholland, 1999)，存留導尿管病人即使維持密閉性系統，在 10 ~ 14 天仍有 50% 的病人發生菌尿症；放置 30 天後絕大多數病人都發生菌尿症。Dumigan 等人 (1998) 針對加護病房實施允許護理人員不需醫囑，而依據病人病情許可拔除導尿管並做 urine analysis、urine culture，結果顯示留置導尿管病人之尿路感染率，SICU 降低 17 %、MICU 降低 29 %、Coronary Care Unit (CCU) 降低 45 %。

Maki 等 (2001) 指出，影響導尿管相關泌尿道感染的因素包括：導尿管留置天數使用大於 6 天者、女性患者、其他部位的活動性感染、糖尿病病人、營養不良、腎功能缺損、抗生素使用等。在上述諸多危險因子中，其造成導管相關泌尿道感染的相對危險性之程度不一樣，以「導尿管留置天數使用超過 6 天」的相對危險性較高 (Relative risk 5.1 ~ 6.8)，換句話說，導尿管留置超過 6 天的病人其發生泌尿道感染的相對風險，是導尿管留置少於 6 天者的 5.1 ~ 6.8 倍；其次為女性患者、其他部位的活動性感染、營養不良、糖尿病病人、腎功能缺損。

早期拔除導尿管或縮短導尿管留置時間，是否能降低導尿管相關泌尿道感染率 (CAUTI)？目前仍無足夠的證據顯示導尿管留置天數要縮短到幾天才能降低泌尿道感染率，未來需進一步研究證實；雖然如此，「儘早拔除導尿管」仍是強烈被建議，研究顯示導尿管留置天數要縮短到小於 5 天可能使感染率呈現統計差異，也有人建議儘快在 4 日以內拔除導尿管 (Sedor *et al.*, 1999)。

因此，機構應建立導尿管留置天數監測機制，每日評估病人的病情是否穩定，如果沒有導尿管適應症應予以移除尿管並觀察病人自解尿液情形，尿餘量超過 100ml 時應新放置導尿管 (Sedor *et al.*, 1999)。

5

導尿管／尿袋更換時間

5.2 導尿管／尿袋是否需定期更換

臨床上，並非所有的導尿管留置病人都適合早期拔除導尿管，有些病人因血液動力學不穩定、持續使用鎮靜療法或神經性膀胱病人，這類病人因治療需要而延長導尿管留置天數或長期依賴導尿管，這些病人不是早期拔除導尿管的適用對象。對於因病情需要長期置放導尿管的病人（如神經性膀胱），導尿管應多久更換可以降低泌尿道感染？美國疾病管制局 CDC (1981) 建議不要常規更換尿管，於導尿管或尿袋有沉澱物或破損或疑似泌尿道感染時更換；然而 The Joanna Briggs Institute(2000) 建議每月更換導尿管一次。導尿管不應該被常規的更換，部分醫生建議當有症狀的尿路感染發生時才要更換導尿管 (Kunin *et al.*, 1987)。另阻塞之導尿管應在 4 ~ 8 小時內被更換 (Wood *et al.*, 1998)。

Keerasuntonpong *et al.*, (2003) 研究指出，定期更換尿袋並不會使泌尿道感染率下降反而有上升趨勢，因此，尿袋不需定期更換，應隨著導尿管的更換一起換掉。

結論

造成導尿管相關泌尿道感染 (CAUTI) 的因素是多元的，因此，目前沒有一個單一策略就能改善泌尿道感染，根據文獻的建議採取多元預防策略可以改善泌尿道感染率，如定期舉辦泌尿道感染之教育訓練，以凝聚一致的臨床照護方法、建立導尿管查核機制，透過每日評估導尿管適應症以嘗試早期移除導尿管。

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
2007	張美玉	1475	前後測研究設計，針對 6 個加護病房進行導尿管留置天數監測，實驗組：護理人員於病人尿管留置第 4 天起每日提醒醫師評估尿管留置適應症，以儘早拔除尿管，對照組：傳統方法。	1. 尿管留置天數達統計差異 (7.47 ± 2.7 天 vs 12.1 ± 3.5 天) 2. 泌尿道感染率沒有統計差異 (5.85% vs 6.64%, p=0.37)	3	台中榮總 TCVGH-957425B，尚未發表
2003	Keerasuntonpong, et al.	153	比較每 3 天更換尿管對尿管留置病人其 CAUTI 的影響 (實驗組採每 3 天更換尿管，控制組不常規更換尿管)	CAUTI 在兩組無統計差異 (實驗組 13.9% vs 控制組 10.8%)	2++	American Journal Infection Control, 31(1), 9-12.
2000	Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals	—	文獻回顧	建議每個月更換尿管	2+	Best Practice, 4(1), 1-6.
2000	Tambyah et al	1497	每天在導尿管的地方抽取定量尿液做尿液培養與尿液白血球數量分析	90% 的導尿管相關泌尿道感染是無症狀性的	3	Archives of Internal Medicine, 160, 678-682.

5

導尿管／尿管更換時間

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
1999	Sedor <i>et al</i>	—	文獻回顧	導尿管留置期間每增加一天其菌尿症的平均發生率為 8%，建議 4 日內拔除導尿管	3	Clinics North America, 26:821-828.
1998	Wood <i>et al</i>	—	文獻回顧	阻塞之導尿管應在 4-8 小時內更換	2+	Med 1998, 14: 267-83.
1998	Dumigan <i>et al</i>	—	加護病房實施允許護理人員不需戴口罩，依據病人病情許可拔除導尿管	顯示留置導尿管病人尿路感染率，SICU 降低 17%、MICU 降低 29%、CCU 降低 45%	3	Clin Perform Qual Health Care 1998; 172-178.
1987	Kunin <i>et al</i>	—	文獻回顧	有症狀的尿路感染發生時才要更換尿管	2+	Am J Med, 82:405-11.
1985	Haley <i>et al</i>	—	院內感染率的統計分析	泌尿道感染佔院內感染的 40%	3	Am J Epidemiol, 121:159-167.
1983	Krieger <i>et al</i>	—	文獻回顧與統計分析	存留導尿管是造成 80% 的泌尿道感染的原因	3	Journal of Infection Disease, 148:57-62.
1981	CDC	—	導尿管感染的預防指引	建議不要常規更換尿管	1	CDC:1981

註 1：相對危險度 (relative risk,RR) 是反映暴露與發病 (死亡) 關聯強度的最佳指標。

RR = Ie/Io(暴露組發病率／非暴露組發病率)

參考文獻

- 張美玉 (2007)・加護病房存留導尿管監測計畫實施之效果評價・未發表的碩士論文・台中榮總 TCVGH-957425B。
- Centers for Disease Control and Prevention(CDC) (1981). *Guideline for the Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections*. Published.
- Dumigan, D.G., Kohan, C.A., Reed, C.R., Jekel, J.F., & Fikrig, M.K. (1998). Utilizing national nosocomial infection surveillance system data to improve urinary tract infection rates in three intensive-care units. *Clinical Perform Quality Health Care*, 6, 172-178.
- Haley, R.W., Culver, D. H., White, J. W., Morgan, W. M., & Emori, T.G. (1985). The nationwide nosocomial infection rate. *A new need for vital statistics*. *American of Journal Epidemiology*, 121, 159-167.
- Krieger, J. N., Kaiser, D. L., & Wenzel, R. P. (1983). Urinary tract etiology of blood stream infections in hospitalized patients. *Journal of Infection Disease*, 148, 57-62.
- Kunin, C.M., Chin, Q.F., & Chambers, S. (1987). Indwelling urinary catheters in the elderly. *American of Journal Medicine*, 82, 405-411.
- Anuwat, K., Wannasit, T., Anchalee, P., Thepnimitr, J., Kanjana, K., Duangporn, J., et al., (2003). Incidence of urinary tract infections in patients with short-term indwelling urethral catheters: A comparison between a 3- day urinary drainage bag change and no change regimens. *American Journal Infection Control*, 31(1), 9-12.
- Sedor, J., & Mulholland, S.G. (1999). Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urologic Clinics North American*, 26, 821-828.
- Tambyah, P.A., & Maki, D.G. (2000). Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. *Archives of Internal Medicine*, 160, 678-682.
- Wood, C. A., & Abrutyn, E. (1998). Urinary tract infection in older adults. *Clinics of Geriatrics Medicine*, 14, 267-283.
- Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals (2000). Management of Short Term Indwelling Urethral Catheters to Prevent Urinary Tract Infections. *The Joanna Briggs Institute Best Practice*, 4(1), 1-6.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
吳佩芳	感染管制師	聖馬爾定醫院 感染管制中心
張美玉	護理長	台中榮民總醫院 護理部
陳秀鉛	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

6 | 泌尿道感染的評估

定義

泌尿道感染是指泌尿道上皮被細菌入侵後產生發炎反應，常見有菌尿症與膿尿症的臨床呈現。

建議

- A 絕對不要從尿袋中留取小便細菌標本，若需較大量的特殊尿液分析，應從無菌引流袋中取得。
- D 留置導尿管所引起的泌尿道感染會引起更嚴重的後遺症，許多病人會併發腎盂腎炎或血液敗血症，需要長期抗生素治療，根本解決之道在減少使用留置尿管。
- D 建議插入一個新的導尿管，以取得新鮮的小便做細菌培養，可以更正確的檢驗出膀胱感染的正確菌種。

前言

泌尿道感染是指泌尿道上皮被細菌入侵後產生發炎反應，常見有菌尿症與膿尿症的臨床呈現 (Gerald *et al.*, 2005)。留置導尿管之病人，發生泌尿道感染的症狀是較複雜的，常見的症狀包括血尿、發燒或膀胱痙攣，留置導尿管所引起的泌尿道感染常會引起更嚴重的後遺症，許多病人會併發腎盂腎炎或敗血症，需要長期抗生素治療，因此根本解決之道在減少使用留置尿管。

文獻回顧

6.1 泌尿道感染的可能表徵

上泌尿道感染典型症狀包括：發燒、寒顫及腰痛。下泌尿道感染的症狀，如尿急、尿痛，而下泌尿道感染的症狀會比上泌尿道感染發燒或腰痛的症狀早出現。下泌尿道感染的症狀通常是因為刺激尿道及膀胱造成頻尿、解尿疼痛、小便混濁，病人偶而會抱怨有恥骨上壓痛或沉重感，尿液以肉眼看起來有血或解尿到最後有血絲，但通常下泌尿道感染不會有發燒的情形 (Gerald *et al.*, 2005)。

成人尿路感染臨床症狀比較明顯，如頻尿、解尿疼痛、小便混濁、發燒等症狀，但有些病人也可能沒有症狀或症狀不明顯，故有時可能會被忽略或延遲治療 (Gerald *et al.*, 2005)。Tambyah & Maki 於 2000 年所做追蹤研究指出：使用導尿管引起尿道感染，有 90% 的病人是無症狀的。短期留置導尿管病人的泌尿道感染，並沒有膿尿或發燒症狀 (Tambyah & Maki, 2000)。

留置導尿管之病人，發生泌尿道感染的症狀特點是較複雜的，原因是因為與居家的感染，或者有可能涉及多種病原體和耐藥性細菌的感染，導致膀胱經常產生耐藥性生物膜，故存在有菌和膿的尿液並不足以表示需治療。留置導尿管病人之泌尿道感染，常見的症狀包括血尿、發燒，或膀胱痙攣，與無導尿管病患的症狀不同 (Josephine *et al.*, 2008)。

大部份年老患者的泌尿道感染是無症狀的，如果有症狀也不一定可以提供參考，因為老年人常會有頻尿、尿急、尿失禁或尿中斷的現象，這些現象不一定是泌尿道感染，有可能是因為年老或其他疾病所致。除此之外，老年的泌尿道感

染是非典型的，其表現的症狀可能以肚子疼痛、意識改變等情形呈現。在失智及留置導尿管的老年人泌尿道感染，常有菌血症發生卻沒有頻尿及急尿的情形，通常會被診斷為「尿路敗血症」。

反覆性發作或持續性的泌尿道感染，在臨床症狀上比較難定義，有下泌尿道感染的病人，可能會有暫時性的症狀或可能也會無症狀，持續性上泌尿道感染可能有反覆發燒、腎痛或排尿疼痛。如果病人有放置導尿管通常不會有下泌尿道感染的症狀，但是會有腰痛或發燒。

留置導尿管所引起的泌尿道感染常會引起嚴重的後遺症，許多病人會併發腎盂腎炎或血液敗血症，腎盂腎炎的症狀多變，以腰部壓痛或不舒服比較常見，通常比較常發生在成人的上泌尿道感染，而需要長期抗生素治療。因此根本解決之道在減少使用留置尿管 (Josephine *et al.*, 2008) 。臨床上尿路感染症狀，無論是否使用留置導尿管，都必須符合以下任一個標準：

一、至少下面 4 個症狀須符合 3 個症狀：

1. 發燒 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) 或寒顫。
2. 腰痛、頻尿及恥骨上疼痛或壓痛。
3. 日益惡化的精神狀態。
4. 尿液的徵狀改變，例如：新的血尿、惡臭、增加沉積物 (McGee, 1991) 。

二、至少上述 4 個症狀中符合 2 個症狀，並且符合以下之 1 個徵象：

1. 尿液常規檢查以 dipstick 試紙檢測尿液，其白血球酯酶 (leukocyte esterase) 或亞硝酸鹽 (nitrite) 呈現陽性反應。

2. 至少有 2 次尿液培養出相同微生物，其微生物菌落數需 $\geq 10^5$ cfu/ml，且微生物不超過兩種，注意：以正確無菌的方式進行檢體收集，方式如：以導尿或經恥骨上方抽取之尿液 (Chinnes *et al.*, 2002)。

6.2 尿液檢查

1. 部分醫師建議插入一個新的導尿管，以取得新鮮的小便做細菌培養，可以更正確的檢驗出膀胱感染的正確菌種。(Yoshikawa *et al.*, 1996)
2. 若有小量的新鮮尿液需要檢驗，可從遠端的導管以消毒液清潔，然後用無菌的空針穿刺抽吸 (Kunin, 1987)。但是從現有的導尿管中得到的小便樣本，可能會被管路中的細菌污染，檢驗結果誤差較大，且不能夠很清楚的知道哪一種細菌才是造成發炎症狀的主因。
3. 絕對不要從尿袋中留取小便細菌標本，若需較大量的特殊尿液分析，應從無菌引流袋中取得 (Centers for Disease Control and Prevention, 1981)。
4. 小便標本應冷藏或在收集到小便標本後的兩個小時內送到檢驗室檢查。
5. 小便的樣本最少要有 30cc 的量。

結論

臨床上尿路感染症狀，是指留置導尿管或未使用留置導尿管的病人，發生泌尿道感染症狀，而泌尿道感染的表徵有發燒、寒顫、腰痛及恥骨上疼痛或壓痛、日益惡化的精神狀態、尿液的徵狀改變，例如：新的血尿、惡臭、增加沉積物。臨床工作需持續評估病人，即早發現泌尿道感染的可能表徵，並正確收集尿液檢體，以利及早治療。

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
2008	Josephine Sienkiewicz, Ginny Wilkinson, Kathleen D. Emr		The Quest for Best Practice in Caring for the Home Care Patient with an Indwelling Urinary Catheter: The New Jersey Experience		4	Home Healthcare Nurse, 26 (2), 121-128.
2005	Gerald L. Mandell, John E. Bennett. & Raphael Dolin.	—	Urinary Tract infection.	—	4	Principles and Practice of Infectious Diseases, 875
2002	Chinnes, L.F., illon, A.M., & Fauerbach, L.L.				4	Home Care Handbook of Infection Control.
2000	Tambyah PA, Maki DG.	1479	針對使用導尿管的病人每日定量尿液培養和血球監測	90% 沒有 CAUTI 的跡象或症狀	2+	Arch Intern Med 2000, 160:678-687.

6

泌尿道感染的評估

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2000	Tambyah PA, Maki DG.	761	針對使用導尿管的病人每日定量尿液培養和血球監測	短期留置導尿管，發生導管導致之尿液感染與膿尿管導致之尿液感染無症狀，也沒有相關的發燒。膿尿管不應被用來作為唯一的標準，應取得導管的尿液培養	2+	Arch Intern Med 2000 Mar 13, 160 (5), 673-7.
1996	Yoshikawa T T, Nicolle LE, Norman D C		Management of Complicated urinary. Tract infection in older patients.	部分醫生建議插入一個新的導尿管，以取得新鮮的小便做細菌培養，可以更正確的檢驗出膀胱感染的正確菌種	4	J Am Geriatr Soc 1996, 44:1235-41.
1991	McGee A, Campbell B, Emori TG, Hierholzer WJ, Jackson MM, Nicolle LE, Peppler C, Rivera A, Scholtenberger DG, Simor AE.		Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities.	Symptomatic urinary tract infection	4	AM J Infect control, 19(1), 1-7, 1991.

年代	作者	個案數	措施	結果	證據 等級	文獻來源
1987	Kunin et al		Prevention of catheter-induced urinary tract infections by sterile closed drainage.		2	Am J Med, 82: 405-11.
1981	CDC		Guideline for the Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections	1. Educate personnel in correct techniques of catheter insertion and care. 2. Catheterize only when necessary. 3. Emphasize handwashing. 4. Insert catheter using aseptic technique and sterile equipment. 5. Secure catheter properly. 6. Maintain closed sterile drainage. 7. Obtain urine samples aseptically. 8. Maintain unobstructed urine flow. 9. Periodically re-educate personnel in catheter care. 10. Use smallest suitable bore catheter.	1	CDC, 1981

6

泌尿道感染的評估

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
				11. Avoid irrigation unless needed to prevent or relieve obstruction. 12. Refrain from daily meatal care with either of the regimens discussed in text. 13. Do not change catheters at arbitrary fixed intervals. 14. Consider alternative techniques of urinary drainage before using an indwelling urethral catheter. 15. Replace the collecting system when sterile closed drainage has been violated. 16. Spatially separate infected and uninfected patients with indwelling catheters. 17. Avoid routine bacteriologic monitoring.		

參考文獻

- Centers for Disease Control and Prevention (1981). Guidelines for prevention of catheter- associated urinary tract infections. Guidelines for prevention and control of nosocomial infections. Atlanta: Centers for Disease Control.
- Chinnes, L. F., Dillon, A. M., & Fauerbach, L. L. (2002). Home care *Handbook of Infection Control*, 24-25.
- Gerald, L., Mandell, J. E., & Bennett, R. D. (2005). Urinary Tract infection. *Principles and Practice of Infections Diseases*, 875.
- Sienkiewicz, J. G., Wilkinson, K. D., & Emr. (2008). The Quest for Best Practice in Caring for the Home Care Patient with an Indwelling Urinary Catheter: The New Jersey Experience, *Home Healthcare Nurse*, 26(2), 121-128.
- Kunin, C. M., (1987). Detection prevention and management of urinary tract infections. 4rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger.
- McGee, A., Campbell, B., Emori, T. G., Hierholzer, W. J., Jackson, M.M., Nicolle L.E., *et al.*, (1991). Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. *American of Medicine Journal Infective control*, 19(1), 1-7.
- Tambyah, P. A., & Maki, D. G. (2000). Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. *Arch Intern Med*, 160(5), 678-682.
- Tambyah, P.A., & Maki, D.G. (2000). The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters: a prospective study of 761 patients. *Arch Intern Med*, 160(5), 673-677.
- Yoshikawa, T. T., Nicolle, L. E., & Norman, D. C. (1996). Management of complicated urinary tract infection in older patients. *American of Journal Geriatrics Sociology*, 44(10), 1235-1241.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
胡惠茹	感染管制護理師	澄清綜合醫院 感控室
林步鴻	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



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 $MIC < 16 \mu\text{g/mL}$ ，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)。

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釜底抽薪之方法，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	1. 微生物對銀產生抗菌性：結果所有菌株皆呈現 MIC <16 μg/mL，並未發現對銀產生抗菌性的病原體存在 2. 泌尿道感染率從 1999 ~ 2000 年的 6.13 % 下降到 2001 ~ 2002 年的 2.62 %，P 值為 0.002： 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	2+	台灣醫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

7

導尿管材質的選擇

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2001	班仁知、游瓊文	0	- 導尿管三種材質乳膠 (latex)、矽質 (silicone)、乳膠 (latex) 與矽 (silicone) 混合做比較。 - 導尿管塗以抗生素，考慮用來防止菌尿症之發生	- 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，故矽被認為優於乳膠導管 - 導尿管塗以抗生素初期效果不錯，但終究容易移生更具抗藥性之細菌 - 塗有銀合金之導尿管可延緩菌尿症發生	4	感染控制雜誌 11 (6), 382-387

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

8 | 預防性處置

8.1 供水計劃

定義

由於水份攝取量與預防泌尿道感染有關，飲水量不足會減少排尿的頻率，因而延長細菌停留在膀胱或尿道內的時間，進而造成感染，故本章節針對供水計劃進行探討。

建議

D 留置導尿管病患 24 小時飲水量大於 3000ml 時，可減少留置導尿所致的菌尿及導尿管前端的尿結晶沉着。

前言

臨床上導尿管引流受阻及低尿流量造成導尿管阻塞的情況經常發生，有可能增加泌尿道感染的機率，故長期臥床且留置導尿的病人，每日水份攝取量值得探討。

文獻回顧

為探討減少留置導尿所致菌尿的最佳飲水量，有研究針對 64 例外傷性截肢患者分為 3 組研究，分別對 24 小時飲水量少於 1000 ml、等於 2000 ml 和大於 3000 ml 的患者尿液進行細菌學觀察。結果飲水量少於 1000 ml 者，菌尿發生率為

68.6%，於3週更換導尿管時，導尿管前端尿結晶沉着明顯；飲水量2000 ml的菌尿發生率為50%，導尿管前端有尿結晶沉着；大於3000ml時菌尿發生率為28.2%，尿管前端尿結晶沉着率為3.2%。研究結果顯示，留置導尿患者在正常飲食之外，24小時飲水量大於3000 ml時，可以減少留置導尿所致的菌尿及導尿管前端的尿結晶沉着（楊秀麗，1999）。

結論

雖然目前國內針對留置導尿管病人的泌尿道感染與飲水量多寡之相關研究甚少，但參考上述研究結果顯示24小時飲水量大於3000 ml時，可以減少留置導尿管所致的菌尿，故建議未來可朝此方面再做更深入的探討。

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
1999	楊秀麗	64	針對 64 例外傷性截肢患者分為 3 組研究，分別對 24 小時飲水量少於 1000 ml、等於 2000 ml 和大於 3000 ml 的患者尿液進行細菌學觀察。	研究顯示：留置導尿管患者在正常飲食之外，24 小時飲水量大於 3000ml 時，可以減少留置導尿管所致的菌尿及導尿管前端的尿結晶沉着	2-	解放軍護理雜誌摘要 http://www.cqvip.com/qk/83642X/199904/11764875.html

參考文獻

解放軍護理雜誌 (1999, 4 月 1 日)・增加飲水量對減少留置導尿所致菌尿的效果觀察・2009 年 1 月 6 日取自 <http://www.cqvip.com/qk/83642X/199904/11764875.html>

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
林淑娟	技術主任	馬偕醫院 護理部
張惠萍	督導長	怡仁醫院 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

8.2 蔓越莓

定義

許多國內外研究報告顯示蔓越莓汁對於泌尿道感染有預防作用，但目前仍無法證明有治療效果，特別對於長期照護病患且有使用留置導尿管者，效果並不顯著；對於此類病患，建議之方式為儘早的執行膀胱訓練並移除導尿管，或視個案狀況更改為尿套使用、間歇導尿等方法；另配合供水計畫，給予預防泌尿道感染之護理指導、確實監測照護措施，方能有效的預防泌尿道感染。

建議

- A 蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染。
- A 使用蔓越莓汁並未證實對於泌尿道感染具有治療效果。
- A 使用天然植物性蔓越莓汁是安全的，且無藥物交互作用產生。

前言

許多國內外研究報告顯示蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染，以致於蔓越莓汁成為長期照護病患相當普遍的一項飲品（江、林、張，2005；黃，2004；黃、邱，2006；Avorn *et al.*, 1994；Dwyer & O' Reilly, 2002）。具鞭毛的大腸桿菌可製造附著因子，才得以附著於泌尿道的上皮細胞上，蔓越莓對於預防泌尿道感染主要的作用是尿液酸化，其中分離而得的原花青素（Proanthocyanidins），其具有特殊的抗黏附活性成分（anti-adhesion），所以可以預防泌尿道受到常見的病原體感染（江等，2005；黃、邱，2006；Darren & Lynch, 2004；Howell, Vorsa, Marderosian & Foo, 1998；Hoewll & Foxman, 2002；Lee, Owens, Thrupp & Cesario, 2000；Ofek *et al.*, 1991）。

文獻回顧

蔓越莓 (cranberry, 學名 *Vaccinium macrocarpon*) 又稱小紅莓, 它之所以具有預防泌尿道感染的效果, 主要是含有原花青素 (Proanthocyanidins) 及多酚類 (polyphenols) 二種成分, 原花青素是一種極強的抗氧化物, 除了可抑制細菌細胞壁的合成, 亦可防止微細顆粒及細小分子聚合成細胞組成的表現, 進而避免菌落的生成, 達到抑菌的目的; 原花青素除了抑菌、抗氧化的特性以外, 尚有抗菌黏附的機制; 另一成分多酚類亦是一很強的抗氧化物質, 同樣具有抗菌黏附的機制及抑菌防癌的作用 (Avorn *et al.*, 1994; Darren & Lynch, 2004; Kontiokari *et al.*, 2001)。所謂抗菌黏附機制就是指細菌或微生物無法黏附在身體的細胞或表皮細胞上, 讓細菌無法附著於人體內生長, 進而有抗發炎及降低人體被病菌感染的機會 (黃、邱, 2006)。

大腸桿菌是造成泌尿道感染最常見的病原體, 它的表面有突出如髮狀的纖毛, 纖毛會分泌一些物質使其容易沾黏在泌尿系統的上皮細胞上, 而蔓越莓所含的原花青素及多酚類二種成分, 恰可達到預防細菌沾黏在泌尿道的目的, 抑制大腸桿菌 *E coli* 的 P 型纖毛黏於尿道細胞上。研究顯示規則飲用蔓越莓汁者, 於飲用後 2 小時開始作用, 其抗菌黏附機制可持續 10 小時 (黃、邱, 2006; 江等, 2005; Howell, *et al.*, 1998; Kontiokari, *et al.*, 2001)。

國內外許多學者針對蔓越莓汁或其濃縮錠劑在預防泌尿道感染之成效從事相關研究, 如 Avorn 等於 1994 年針對 153 位老年婦女飲用蔓越莓汁所做為期 6 個月的研究, 結果發現可降低老年婦女的菌尿及膿尿。另 Stothers 於 2002 年亦針對 150 位婦女飲用蔓越莓汁進行為期一年之研究, 結果發現

蔓越莓在預防泌尿道感染具有效果，尤其是性生活頻繁、反覆感染的年輕婦女、老年女性等。Lee (2000) 等學者用大豆清湯稀釋成 1:1，且將 PH 值調成 7.0 (以實驗室方法做成仿蔓越莓汁之調製品)，以實驗室方法製成 5 倍之濃縮蔓越莓汁，將 104 種菌種注入 2 種湯汁內，經過 90 分鐘及 24 小時來觀察菌種數量，發現大腸桿菌之菌落數分別為 8×10^2 CFU/mL、0 CFU/mL，葡萄球菌菌落數分別為 5×10^2 CFU/mL、0 CFU/mL，綠膿桿菌菌落數分別為 1.5×10^2 CFU/mL、0 CFU/mL，變形桿菌菌落數分別為 3×10^2 CFU/mL、0 CFU/mL，在二組實驗中蔓越莓汁組菌種菌落數量遠低於清湯汁。Kontiokari(2001) 等學者也針對機構中的 150 位大腸桿菌引起之泌尿道感染者進行研究，隨機分為三組，一組每日給予 50 cc 的濃縮蔓越莓汁長達 6 個月，另一組每週 5 日各給予 100 cc 的乳酸菌飲料，長達一年，另一組則為對照組；經過 6 個月後發現，喝蔓越莓汁者泌尿道感染復發率為 16%，而喝乳酸菌飲料者及對照組復發率則各為 39% 及 36%，顯示蔓越莓對預防泌尿道感染具有成效。

上述研究報告均顯示蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染。然而國內學者黃 (2004) 針對長期照護機構個案，大部分為留置導尿管者，每日給予 330 cc 蔓越莓汁，為期 12 週後，結果顯示喝蔓越莓汁比沒有喝蔓越莓汁者，實驗組與對照組對大腸桿菌泌尿道感染之成效，二組組間比較並無顯著差異，僅在實驗組組內比較，產生大腸桿菌泌尿道感染的風險較低，推論飲用蔓越莓汁對於泌尿道感染並無法證明有顯著成效；另國外研究亦指出蔓越莓汁對健康或無症狀之菌尿症有預防之效果，但無法證明有治療之效果 (Avorn *et al.*, 1994；Darren & Lynch, 2004；Kontiokari *et al.*, 2001；Lee *et al.*, 2000)；然而相關研究證實連續飲用天然植物性的蔓越莓汁一

年是安全的，且無藥物交互作用產生 (Darren & Lynch, 2004；Stothers, 2002)。

結論

綜合上述文獻，蔓越莓汁對於泌尿道感染有預防效果，但無法證明有治療效果，特別對於長期照護病患且有使用留置導尿管者，效果並不顯著；對於此類病患，建議之方式為儘早的執行膀胱訓練並移除導尿管、視個案狀況更改為尿套使用、間歇導尿等方法；另配合供水計畫，給予預防泌尿道感染之護理指導、確實監測照護措施，方能有效的預防泌尿道感染。

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
2006	黃柏青、邱建勳	article review	article review	蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染	2+	基層醫學， 21(12)， 377-380
2005	江俊宜、林永崇、張峰義	article review	article review	蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染	2+	感染控制雜誌 15(6), 374-378
2004	黃萬翠	60	1. 實驗組每日攝取 Cranberry Juice 300 c.c. 為期 12 週 2. 對照組未攝取 Cranberry Juice	喝蔓越莓汁比沒有喝蔓越莓汁者，實驗組與對照組對大腸桿菌泌尿道感染之成效，二組組間比較並無顯著差異，推論飲用蔓越莓汁對於泌尿道感染並無法證明有顯著成效	1++	未發表的碩士論文，台北：國立台北護理學院長期照護研究所
2004	Darren, M. Lynch, M.D.	article review	article review	蔓越莓汁對健康或無症狀之菌尿症有預防之效果，但無法證明有治療之效果	2++	Am Fam Physician, 70, 2175-2177.
2002	Dwyer, P.L., O'Reilly, M.	article review	article review	蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染	2++	Current Opinion in Obstetrics and Gynecology, 14(5), 537-543

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
2002	Howell, A.B. & Foxman, B.	article review	article review	蔓越莓可使尿液酸化，其中分離而得的原花青素具有特殊的抗黏附活性成分	2++	JAMA, 287(23), 3082-3083
2002	Stothers, L.	150	Cranberry Juice、Cranberry concentrated tablet、placebo tablet	蔓越莓在預防泌尿道感染具有效果，尤其是性生活頻繁、反覆感染的年輕婦女、老年女性等	1++	The Canadian Journal of Urology, 9(3), 1558-1562
2001	Kontiokari, T., Sundqvist, K., Nuutinen, M., Pokka, T., Koskela, M. & Uhari, M.	150	Cranberry Juice、placebo tablet	喝蔓越莓汁者泌尿道感染復發率為 16%，而喝乳酸菌飲料者及對照組復發率則各為 39% 及 36%，顯示蔓越莓對預防泌尿道感染具有成效	1++	BMJ, 322(30), 1571-1573
2000	Lee, Y.L., Owens, J., Thrupp, L., Cesario, T.C.	以實驗室方法將 104 種菌種注入 2 種湯汁中：清湯汁及 5 倍濃縮之蔓越莓汁	Cranberry Juice、清湯汁	將 104 種菌種注入 2 種湯汁內，觀察菌種菌落數量，發現蔓越莓汁組菌落數量遠低於清湯汁	1++	JAMA, 283(13), 1691

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
1998	Howell, A.B., Vorsa, N., Marderosian, A.D., Foo, L.Y.	article review	article review	蔓越莓中分離而得的原花青素具有特殊的抗黏附活性成分，能抑制大腸桿菌 E coli 的 P 型纖毛黏於尿道細胞上	2++	New England Journal Medicine, 339(15), 1085-1086
1994	Avorn, J., Monane, M., Gurwitz, J.H., Glynn, R. J., Choodnovskiy, I., Lipsitz, L.A.	153	Cranberry Juice、placebo tablet、Vitamin C	飲用蔓越莓汁可降低老年婦女的菌尿及膿尿	1++	JAMA, 271(10), 751-754.
1991	Ofek, I., Goldhar, J., Zafriri, D., Lis, H., Adar, R. & Sharon, N.	article review	article review	蔓越莓中分離的原花青素具有特殊的抗黏附活性成分，能抑制大腸桿菌 E coli 的 P 型纖毛黏於尿道細胞上	2++	The New England Journal of Medicine, 324(22), 1599-1600

8 預防性處置

參考文獻

- 江俊宜、林永崇、張峰義 (2005)・探討蔓越莓在預防泌尿道感染的角色・*感染控制雜誌*，15(6)，374-378。
- 黃柏青、邱建勳 (2006)・蔓越莓與泌尿道感染・*基層醫學*，21(12)，377-380。
- 黃萬翠 (2004)・蔓越莓汁預防泌尿道感染成效之探討・未發表的碩士論文，台北：國立台北護理學院長期照護研究所。
- Avorn, J., Monane, M., Gurwitz, J.H., Glynn, R. J., Choodnovskiy, I., & Lipsitz, L.A.(1994). Reduction of Bacteriuria and Pyuria After Ingestion of Cranberry Juice. *JAMA*, 271 (10), 751-754.
- Darren, M., & Lynch, M. D. (2004). Cranberry for Prevention of Urinary Tract Infections. *American Family Physician*, 70, 2175-2177.
- Dwyer, P. L., & O' Reilly, M. (2002). Recurrent urinary tract infection in the female. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 14(5), 537-543.
- Hoewll, A. B., Vorsa, N., Marderosian, A. D., & Foo, L. Y. (1998). Inhibition of the Adherence of P-Fimbriated Escherechia coli to uroepithelial-cell surfaces by proanthocyanidin extracts from cranberries. *New England Journal Medicine*, 339(15), 1085-1086.
- Hoewll, A. B. & Foxman, B. (2002). Cranberry juice and Adhesion of Antibiotic-Resistant Uropathogens. *JAMA*, 287(23), 3082-3083.
- Kontikari, T., Sundqvist, K., Nuutinen, M., Pokka, T., Koskela, M., & Uhari, M. (2001). Randomised trial of cranberry-lingonberry juice and Lactobacillus GG drink for the prevention of urinary tract infection in women. *BMJ*, 322(30), 1571-1573.
- Lee, Y. L., Owens, J., Thrupp, L., & Cesario, T. C. (2000). Does cranberry juice have antibacterial activity? *JAMA*, 283 (13), 1691.
- Ofek, I., Goldhar, J., Zafirri, D., Lis, H., Adar, R., & Sharon, N. (1991). Anti-Escherichia Coli Adhesion Activity of Cranberry and Blueberry Juice. *The New England Journal of Medicine*, 324 (22), 1599-1600.
- Stothers, L. (2002). A randomized trial to evaluate effectiveness and cost effectiveness of naturopathic cranberry products as prophylaxis against urinary tract infection in women. *The Canadian Journal of Urology*, 9(3), 1558-1562.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
林淑娟	技術主任	馬偕醫院 護理部
張惠萍	督導長	怡仁醫院 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

8

預防性處置

8.3 藥物

定義

抗生素可用於治療感染，但也有一些抗生素用以預防感染。由於過度使用抗生素會導致抗藥性，因此用於預防感染時應短時間使用。常見預防性抗生素有 Amoxicillin (青黴素類)、Fluoroquinolones (ciprofloxacin) 及 Trovafloxacin (Trovan)。

建議

建議

- A 長期留置導尿管之病人使用預防性抗生素時應權衡不利之副作用，如抗藥性產生等。
- B 在小便檢驗無細菌滋生時不需要使用預防性抗生素。
- B 有感染危險因子的病人（如老年人、泌尿系統構造異常、營養不良、長期使用類固醇、免疫系統不全、長期住院病人等）在尿管拔除時方需給予預防性抗生素。
- B 當尿液培養顯示有菌尿時應給予抗生素，否則不需做任何治療。

前言

長期留置導尿管易導致泌尿道感染，臨床上尚有 60% 專業人員仍傾向對留置導尿管病人使用預防性抗生素來預防泌尿道感染，但是預防性抗生素對預防泌尿道感染之有效性，及預防性抗生素之使用其副作用如抗藥性等之考量，兩者利弊權衡應被探討了解。

文獻回顧

Pugach 等學者於 1999 年以兔子進行實驗，設計新的導尿管，將混合矽膠 (silicon) 導尿管塗佈脂質體並封入 ciprofloxacin hydrogel，每平方公分中的 hydrogel 含有 3 mg 的 ciprofloxacin，每個導尿管含有 30 mg 的 ciprofloxacin，在七天中以 $\pm 1.9 \text{ mg/cm}^2$ 的速率釋放。

研究顯示，導尿管經過 hydrogel ciprofloxacin 塗層後，比未處理過的導尿管較少培養出微生物 (culturable organisms)，尿液無菌狀態由 3.5 天延長至 5.3 天，延長無菌期間長達 2 天，有效的抑制因細菌感染導致之泌尿道感染。

從研究結果可看出，此種含有抗菌藥物的導尿管，提供了多項的優點，包含抑制細菌的發展及導尿管表面細菌的增生、增加了導尿管留置安全時間、減少提早更換導尿管、減少發燒情況、減少院內治療感染之成本及相關致病率與死亡率。

Wolf 等人 (2008) 於美國泌尿科教育與研究學會 Best Practice Policy Statement on Urologic Surgery 中提到，在小便檢驗無細菌滋生時，不需要使用預防性抗生素，況且在清潔性間歇導尿或長期導尿病人，使用預防性抗生素並未被證實對病人是有幫助的。有感染危險因子的病人 (如老年人、泌尿系統構造異常、營養不良、長期使用類固醇、免疫系統不全、長期住院病人等) 在尿管拔除時方需給予預防性抗生素；當尿液培養顯示有菌尿時應給予抗生素，否則不需做任何治療。

在 Niël & Van (2005) 於 Cochrane Database of Systematic Reviews 7 個實驗中共涵蓋 328 位病人，建議長期留置導尿管之病人使用預防性抗生素時應權衡不利之副作用，如抗藥性產生等。

Wazait 等 (2004) 的研究中，病人在短期 (≤ 7 天) 使用留置導尿管，尿管拔除時 16% 病人使用短期預防性抗生素 ciprofloxacin，13% 病人使用安慰劑，結果顯示泌尿道感染發生率並無顯著之不同。使用留置導尿管病人產生之泌尿道感染，大部分都是無症狀的感染，預防性抗生素 ciprofloxacin 的使用並無法使泌尿道感染率下降，目前有 60% 之專業人員仍傾向使用預防性抗生素，且 ciprofloxacin 抗藥性持續增加中，因此建議對預防性抗生素之使用應再規範。Lo 等 (2008) 在預防留置導尿管相關之泌尿道感染之策略中，亦提到不要常規使用全效性抗生素 (systemic antimicrobials) 作為預防性藥物。

結論

1. 預防性抗生素在小便檢驗無細菌滋生時是不需要的；當尿液培養顯示有菌尿時，則應給予抗生素治療。
2. 有感染危險因子的病人 (如老年人、泌尿系統構造異常、營養不良、長期使用類固醇、免疫系統不全、長期住院病人) 在尿管拔除時方需給予預防性抗生素。
3. 含有抗菌藥物導尿管的使用，須有更充分之資料支持，或可考慮選擇性使用。
4. 對預防性抗生素之使用應有適當之規範。

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
2008	J. Stuart Wolf, Jr., Carol, J. B., Roger, R. D., Brent, K. H., Margaret, S. P., & Anthony, J. S.	—	美國泌尿科醫學會尋找相關研究進行分析	● 小便檢驗無細菌滋生時，預防性抗生素是不需要的 ● 在清潔間歇導尿或長期導尿病人，使用預防性抗生素並沒有被證實對病人是有幫助的 ● 有危險因子的病人在尿管拔除時方需給予預防性抗生素 ● Urine culture 顯示有菌尿，抗生素應給予，否則不需做任何治療	1—	The Journal of Urology, 179(4), 1379-1390.
2005	Niël-Weise, B. S. & Van Den, B. P. J.	328	由 Cochrane group 尋找研究實驗，選定其中 7 篇進行分析	長期導尿管之病人，預防性抗生素之使用，應權衡不利之副作用，如抗藥性產生等	1+	Cochrane Database of Systematic Reviews, 25(1), 1-36.

年代	作者	個案數	措施	結果	證據等級	文獻來源
1999	Pugach, J. L., Ditzio, V., Mittelman, M.W., Bruce, A. W., Dicosmo, F., & Khoury, A.	23	23 雄性兔子從尿道放入 10 號 silicone 導管，7 條無治療性導管，5 條是有包附水凝膠導管，7 條包附水凝膠加 ciprofloxacin 性導管，然後一天兩次打入 E-COL 持續三天，然後抽取尿液分析	- Hydrogel with ciprofloxacin 之導管，顯示導管無菌狀態由 3.5 天延長至 5.3 天，無菌期間延長 2 天 - 導尿管經過 hydrogel ciprofloxacin 塗層後，比未處理過的導尿管較少產生微生物 (culturable organisms)	1+	The Journal of Urology, 162, 883-887.

參考文獻

- Lo, E., Nicolle, L., Classen, D., Arias, K.M., Padgorny, K., & Anderson, D.J. (2008). Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection in acute hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29, S41-S50.
- Niël-Weise, B. S., & Van Den Broek, P. J. (2005). Urinary catheter policies for long-term bladder drainage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 25(1), 1-36.
- Pugach, J. L., Ditzio, V., Mittelman, M.W., Bruce, A. W., Dicosmo, F., & Khoury, A. E. (1999). Antibiotic hydrogel coated foley catheters for prevention of urinary tract infection in a rabbit model. *The Journal of Urology*, 162, 883-887.
- Wazait, H. D., Patel, H. R., Meulen, V.D., J. H.P., Ghei, M., Al-Buheissi, S., Kelsey, M., *et al.*, (2004). A pilot randomized double-blind placebo-controlled trial on the use of antibiotics on urinary catheter removal to reduce the rate of urinary tract infection: the pitfalls of ciprofloxacin, *BJU International*, 94 (7), 1048-1050.

共識小組名單

姓名	職稱	服務單位
胡艾芬	護理長	童綜合醫院 護理部
黃金蓮	副院長	堰新醫院 護理部
鄭涵菁	督導長	為恭紀念醫院 護理部
陳麗麗	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

8.4 活動

對於鼓勵長期留置導尿管病人下床活動，是否會有效延長泌尿道感染時間，因無法查詢到相關文獻，故此部份暫時無法提供資料。

9 | 照護注意事項

綜合上述各章節對於預防留置導尿管相關之泌尿道感染，彙整建議如下：

A	不建議使用優碘或抗生素藥膏執行尿道口護理，此法無法降低泌尿道感染。
A	不要常規更換尿管，但有以下情形應立即更換導尿管：尿液引流系統有沉澱物或破損，疑似泌尿道感染。
A	絕對不要從尿袋中留取小便細菌標本，若需較大量的特殊尿液分析，應從無菌引流袋中取得。
A	蔓越莓汁或其濃縮錠劑可以預防泌尿道感染。
A	使用蔓越莓汁並未證實對於泌尿道感染具有治療效果。
A	使用天然植物性蔓越莓汁是安全的，且無藥物交互作用產生。
A	長期留置導尿管之病人使用預防性抗生素時應權衡不利之副作用，如抗藥性產生等。
B	除非導尿管阻塞，否則不建議使用生理食鹽水或抗菌溶液常規執行膀胱灌洗。
B	尿袋不用常規更換，除非尿袋破損或導尿管更換時。
B	在小便檢驗無細菌滋生時，不需要使用預防性抗生素。
B	有感染危險因子的病人（如老年人、泌尿系統構造異常、營養不良、長期使用類固醇、免疫系統不全、長期住院病人等）在尿管拔除時方需給予預防性抗生素。

B	當尿液培養顯示有菌尿時應給予抗生素，否則不需做任何治療。
C	建立導尿管天數監測機制，每日評估導尿管適應症以儘早拔除尿管。
C	適當地固定導尿管，避免導尿管的牽扯造成尿道的傷害。
D	留置導尿管病患 24 小時飲水量大於 3000 ml 時，可減少留置導尿管所致的菌尿及導尿管前端的尿結晶沉着。
D	留置導尿管所引起的泌尿道感染會引起更嚴重的後遺症，根本解決之道在減少使用留置尿管。
D	建議插入一個新的導尿管，以取得新鮮的小便做細菌培養，可以更正確的檢驗出膀胱感染的正確菌種。
D	矽質尿管適宜長期使用 (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。

附件

**建立以實證為基礎之臨床護理措施方案
長期留置導尿管病人泌尿道感染預防臨床照護
指引小組**

姓名	服務單位	職稱
王美凌	國泰綜合醫院汐止分院護理部	護理長
吳佩芳	聖馬爾定醫院感染管制中心	感染管制師
李韻雯	康寧醫院護理部	護理長
林淑娟	馬偕醫院護理部	技術主任
胡艾芬	童綜合醫院護理部	護理長
胡惠茹	澄清綜合醫院感控室	感控護理師
張美玉	台中榮民總醫院護理部	護理長
張惠萍	怡仁綜合醫院護理部	督導長
郭雅慧	財團法人嘉義基督教醫院護理部	副主任
黃金蓮	堰新醫護理部院	副院長
黃素猜	財團法人彰化基督教醫院護理部	督導長
楊佩瑄	高雄醫學大學附設中和紀念醫院	護理長
鄭涵菁	財團法人為恭紀念醫院護理部	督導長
江雪黛	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
林步鴻	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
郁文棋	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
倪承華	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
高靖秋	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	主任
陳可欣	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	督導長
陳秀鉛	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
陳麗麗	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	護理長
游麗芬	臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部	督導長

附件

國家圖書館出版品預行編目資料

長期留置導尿管病人泌尿道感染臨床照護指引／
臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部原著．--
初版．-- 臺北市：台灣愛思唯爾，2009. 12
面；公分
含索引
ISBN 978-986-6538-58-2 (平裝)
1. 護理處置 2. 泌尿道感染 3. 手冊
419.823026 98022653

長期留置導尿管病人泌尿道感染臨床照護指引

原 著：臺北醫學大學・萬芳醫學中心護理部

發行所：台灣愛思唯爾有限公司

地 址：台北市中山北路二段96號嘉新大樓後棟4樓N-412室

電 話：(02)2522-5900

傳 真：(02)2522-1885

出版日期：西元2009年12月 初版一刷

本書任何部份之文字及圖片，如未獲得行政院衛生署及臺北醫學大學・萬芳醫學中心之書面同意，不得用任何方式抄襲、節錄或翻印。



