

# 留置導尿管患者의 尿路感染發生要因에 관한 실험적 研究

-- 尿管插入기간, 插入方法, 洗滌횟수, 會陰部소독有無, 抗生劑사용有無를 中心으로 --

林 蘭英 · 金 芬 漢

## 目 次

I. 序 論	IV. 研究結果 및 解析
A. 問題의 提起	A. 対象者의  일반적  특성
B. 研究目的	B. 研究成績
C. 掃無假說	V. 結論 및 提言
D. 用語의 定義	A. 結 論
II. 文献的 考察	B. 提 言
III. 研究方法	参考文献
A. 期間 및 對象	英文抄錄
B. 實驗方法 및 分析方法	

### I. 序 論

#### A. 問題의 提起

병원은 아프거나 다친 사람이 치료를 받기 위해 오는 곳임에도 불구하고 病院感染(Hospital-acquired infection)을 일으키는 사례가 매우 빈번히 발생하고 있다.

美國의 경우 1967년<sup>1)</sup> 7200개 病院에 入院한 患者 300만명중 약 3%인 100만명이 病院에 入院하고 있는 동안에 感染이 일어났다고 한다.

이러한 병원감염은 여러가지 原因이 있겠으나 이중 尿路感染이 가장 큰 비중을 차지 하였다.<sup>2) 3)</sup>

Degroot의 研究에 의하여 Boston病院에서의 병원 감염의 41%가 尿路感染이며 이들 중 69%는 尿管插入으로 인한 感染이었고 다른 병원의 경우도 비슷하여 尿路感染이 病院感染의 40.5%였으며 이중 尿管插入으로 인한 二次感染이 80%를 차지 하였다고 한다. 이와같이 尿管插入으로 인한 感染이 매우 빈번함에도 불구하고 無菌의인 小便採取를 위해서나 無意識患者, 麻痺患者 또는 手術로 인하여 정상적으로 排尿할수 없는 患者의 排尿를 위하여 또는 배뇨로 인한 尿道부위의 汚染을 막기 위하여 導尿管 插入은 불가피한 일이다.

1889년 Guyton<sup>4)</sup>은 膀胱은 본래 타고날 때부터 感染에 대한 抵抗力을 가지고 있어서 정상에서 無菌狀

態이나 尿道의 외부동로는 무균상태를 유지하는 것이 불가능하므로 외부로부터의 尿管插入은 菌의 侵入을 가능하게 한다.

더우기 尿道粘膜은 導尿管插入에 대한 反應으로 삼출물의 얇은 막을 형성한 結果 膀胱内面과 會陰部 菌象들의 이동이 용이해 질 뿐만 아니라 이 막은 細菌 번식의 좋은 培地가 되므로 尿管插入으로 인한 感染을 예방하기 위하여 膀胱内로의 細菌侵入을 완전히 차단하는 일은 불가능 하다고 한다.<sup>5) 6) 7) 8) 9) 10) 11)</sup>

그러나 최근의 연구에 의하면 尿管洗滌 및 插入方法, 抗生劑 사용 등으로 尿路感染을 낮출수 있다고 하며 Kass<sup>12)</sup>도 역시 導尿管의 직경이 가능한한 적은 것을 사용하고 插入시 尿道주위 粘膜의 損傷을 막기 위한 기술적인 방법으로 시행될 경우 어느정도의 尿路感染을 輕減시킬수 있다고 하며 Lindan<sup>13)</sup>은 최근에는 導尿管插入의 기술과 기구의 증진, 감염경로의 이해로 더이상 尿路感染이 불가피한 것으로 받아들여 지지는 않는다고 하였으며 Santora, Desautels<sup>14)</sup>는 外科的無菌法을 철저히 지켰을때 病院感染은 현저히 감소될수 있으며 尿路感染 또한 閉鎖式 排出法을 사용하고 小便수집병에 40% formaldehyde 등의 防腐劑 사용과 尿道와 尿道口, 尿管과 tube의 연결부위, 배출관의 말단부위를 철저히 관리하여 細菌침입을 막으면 예방 될수 있다고 하였다. 그러나 우리나라의 경우 尿管의 管理가 전혀 시행되고 있지 않으며 점차 閉鎖式 排出法의 사용이 증가 되고 있으나 尿管洗滌을 위하여 자주 尿管의 연결부위를 汚染시키는 例가

\* 漢陽大學校 醫科大學 看護學科 (本 論文은 校內研究費로 作成된 것임)

히다하다.

Miller<sup>21</sup> 등에 의하면 閉鎖式 排出法을 사용한다 하더라도 잦은 연결 부위의 조작을 가한다면 開放式 排出法과 같은 감염율을 보였다고 하였다.

그런데尿管插入과 관리의 책임이 전적으로 看護員에게 달려 있으므로 尿路感染發生과 관련된 要因들을 研究 分析하여 임상 간호원들에게 留置導尿管插入으로 인한 尿路感染의 위험을 인식 시켜서 尿感染을 낮추는데 도움이 되고자 다음과 같은 研究目的을 설정하게 되었다.

#### B. 研究目的

첫째, 留置導尿管插入으로 인한 尿路感染의 빈도를 규명하고,

둘째, 留置導尿管插入으로 인한 尿路感染의 發生要因 즉 插入期間, 插入方法, 洗滌횟수, 會陰部消毒有無, 抗生劑 사용유무에 따른 尿路感染發生率의 차이를 규명하며,

셋째, 留置導尿管插入으로 인한 尿路感染을 낮추기 위하여 留置導尿管의 管理에 직접 책임이 있는 간호원들에게 그 중요성을 인식 시키고자 한다.

#### C. 掃無假說

첫째, 留置導尿管의 插入期間에 따른 尿路感染發生率에는 차이가 없을 것이다.

둘째, 留置導尿管은 插入方法에 따른 尿路感染發生率에는 차이가 없을 것이다.

셋째, 留置導尿管의 洗滌횟수에 따른 尿路感染發生率에는 차이가 없을 것이다.

넷째, 留置導尿管 插入期間 동안의 抗生劑 사용有無에 따른 尿路感染發生率에는 차이가 없을 것이다.

다섯째, 留置導尿管 插入期間 동안의 會陰部消毒 횟수에 따른 尿路感染發生率에는 차이가 없을 것이다.

#### D. 用語의 定義

1. 感染尿-導尿管으로 採尿한 尿 1 ml 중 10만 또는 그 이상의 균수가 검출된 尿.

2. 非感染尿-導尿管으로 採尿한 尿 1 ml 중 10만 미만의 균수가 분리된 尿.

일반소변검사에서 W. B. C 가 10HPF/ml 이하인 尿.

3. 閉鎖式 排出法(Closed drainage system) - 尿管의 길이가 153 cm, 내경 0.75cm, 수용력 2000ml 의 플라스틱 주머니에 연결되어 있으며 주머니로부터 小便을 排出하는 出口 이외에는 留置導尿管과 수

집병과의 연결부위가 閉鎖되어 외부와의 노출이 전혀 없다.

## II. 文獻的 考察

病院感染에 대한 問題가 끊임없이 論議되고 있으며 더욱이 導尿管 插入으로 인한 尿路感染이 病院感染의 가장 큰 原因임이 밝혀진 現在까지도 導尿管 插入에 의한 尿路感染때문에 入院期間을 延長하게 되고 환자가 고통을 당하는 사례가 빈번히 發生되고 있다.

Feingold<sup>16</sup>에 의하면 病院감염의 人口는 약 3.5—15.5%를 차지한다고 했으며 1976年 2月 Polakavetz<sup>17</sup>의 보고에 의하면 病院感染은 계속 큰 問題로 대두되고 있어서 150만명의 환자가 평균 7일의 入院期間을 연장하므로써 연간 10억분의 입원비가 추가되었다고 한다. 그러나 Degroot<sup>4</sup>에 의하면尿管插入時 無菌法을 철저히 지키고 閉鎖式 排出法이 사용되며 적절한 관리가 유지되면 3—8일간은 細菌感染을 막을 수 있으나 開放式 排出法을 사용할 경우에는 3—4일내에 感染尿가 發生된다고 한다.

Sngder<sup>10</sup>등과 그 밖의 여러學者<sup>12, 15</sup>들도 無菌의으로 消毒된尿管을 사용하고 外科의 無菌術을 기술적으로 시행하므로써 細菌의 數를 最小로 할 수 있음을 主張하였다. 그러나 尿路感染은尿管插入期間과 密接한 관계가 있어서 Cox<sup>5</sup>의 研究에 의하면尿管插入后 36시간이 경과할 때 20%의 감염률을 보였고 72시간후에는 45%의 增加率을 보였다고 하며 다른 연구에 의하면 72—96시간에서 感染率이 最高에 달했다고 한다.

Kass<sup>18</sup>도 도뇨관插入후 24시간 以後에는 50%의 환자에서 감염률을 볼 수 있었으며 4일후에는 98—100%가 感染되었음을 밝혔다.

Cleland<sup>19</sup> 역시 98명의 환자에서 26.17%는 2일내에, 45.3%는 3일내에 4일에서는 75.5%, 8일에는 92.8%, 12일에는 98.9%의 감염률을 나타냈으므로 尿路感染은尿管插入의 期間이 경과될수록 높은 發生率을 보였다고 한다. 그러나 Desautels<sup>13</sup>등은 요관삽입기간과 尿路感染은 뚜렷한 관계를 보이지 않았다고 하였다.

Kass<sup>20</sup>, Miller<sup>21</sup>등도 抗生劑 使用없이 開放式 排出法을 使用하면 48—96시간에 85—100%의 감염률을 보였으며 Martin<sup>22</sup> 역시 광범위 항생제 투여후에도 開放式 排出法을 使用하면 70—80%의 感染率을 보였음

을 지적하였다.

이와같은 여러학자들의 研究結果에 따라 開放式排出法보다는 閉鎖式排出法을 권장하게 되었으며 본 研究의 對象이 되었던 두 개의 종합병원 역시 점차 閉鎖式排出法을 利用하게 되었다.

Martin<sup>22)</sup>의 연구에 의하면 정균제인 0.25% 초산액으로 膀胱을 계속 洗滌했을 때 感染率이 20%로 감소되었다고 하며 膀胱洗滌液을 희석된 네오마이신과 polymyxin을 사용한 結果 平均 2.7 일 동안 感染率을 0%로 낮추었다고 한다.

그리고 Thoronton<sup>23)</sup>에 의하면 같은 方法으로 평균 5.9 일 동안 膀胱洗滌을 한 結果 22%의 感染率을 보였으며 10일 이상 계속할 경우 感染率은 67%의 增加를 보였다고 한다.

Kass<sup>20)</sup> 등은 간헐적인 電磁排出器具를 利用하여 초산액으로 방광을 세척한 결과 尿管除去后的 방광 수축을 막을 수 있을 뿐 아니라 感染率을 10%로 낮출 수 있었으나 洗滌液을 抗生劑가 아닌 생리식염수로 사용했을 경우에는 100%의 感染率을 보였다고 한다.

Zinner<sup>24)</sup> 역시 지속적인 방광세척 방법은 膀胱의 수축을 일으켜서 尿管의 접촉부위만이 溶液이 닿을 수 있으므로 간헐적 方法으로 방광에 洗滌液을 채워서 방광벽 전체가 세척액과 接觸할 수 있을 때 效果의 임을 発表하였다.

그러나 Lewis<sup>25)</sup>와 Fuerst<sup>26)</sup> 등은 방광세척이란 施行方法에 따라 差異는 있겠으나 微生物이 注入될 可能性이 높기 때문에 모든 導尿管插入 환자에게 定規적으로 행해지지는 않아야 하며 환자의 水分攝取를 권장하여 방광이 自然洗滌되도록 하는 方法이 더욱 效果의 임을 주장하였다. Desautels,<sup>13)</sup> 등도 規則적인 방광세척이 수행될 경우 균의 오염은 거의 모든 환자에서 發生되었으므로 소변의 색깔이 맑고 無菌일 때에는 施行할 필요가 없음을 강조하였으며 尿管과 연결관 사이 境界面을 철저히 消毒하고 尿道口주위를 닦자는 1일 1회 여자는 2회씩 benzalkonium chloride 용액으로 닦았을 때 균의 침입을 막을 수 있다고 하였다. Hildebrandt<sup>9)</sup> 역시 尿管끝에 mycitracin 연고를 바른 경우는 64%의 感染尿를 발생케 하였으며 Neomycin을 注入한 경우에는 36%가 발생되었고 아무런 처치도 안 하였을 때는 100%의 感染尿가 發生하였다고 한다.

또한 Hildebrandt<sup>9)</sup> 는 導尿管을 가진 환자에서 全身의 抗生劑를 예방적으로 投與하는 것은 별로 效果

가 없으며 단지 균에 대한 藥物的 耐性이 강한 균으로 전환될 뿐이라고 했다. Desautels<sup>13)</sup> 등도 전신적인 항생제사용은 效果가 별로 없음을 강조하였다.

그러나 Cox<sup>5)</sup> 등은 正常적으로 기능하고 있는 방광은 날 때부터 세균에 대하여 강한 防禦機轉을 가지고 있기 때문에 P. S. P. (phenol sulphthalein test) 검사 등을 통하여 정상적 방광임이 입증된 환자 80명에게 開放式排出法을 施行하면서 어떠한 抗生劑의 처치도 하지 않았음에도 불구하고 1일以内에 6.6%, 3일以内에는 30%의 감염뇨가 檢出되었다고 한다.

더우기 이 때의 感染尿는 소변 1ml당 500개 以上의 菌株가 檢출되는 것으로 規定하였으므로 다른 研究結果보다 매우 엄격한 기준을 두었음에도 매우 낮은 結果를 보여 방광기능이 感染尿發生에 큰 영향을 미친다고 주장하였다.

### III. 研究方法

#### A. 期間 및 對象

1981년 1월 4일부터 4월 7일까지 市内 H綜合病院 및 S綜合病院 重患者室에 入院한 환자로서 留置導尿管을 插入하고 있는 남여 환자중 尿管插入 前에 비뇨기감염이 되어있지 않은 환자를 對象으로 하였으며 入院時 소변검사에서 백혈구가 10HPF/ml 以上 되는 환자는 對象에서 除外되었다.

#### B. 實驗方法 및 分析方法

培養을 위한 소변채취는 導尿管의 proximal end 즉 환자와의 인접부위를 알콜솜으로 주의깊게 닦은 후 22gauge 주사침이 달린 주사기로 흡인하였으며<sup>15)</sup> 도뇨관삽입 후 24시간, 48시간, 72시간이상의 간격으로 소변을 채취하여 插入期間을 1일群, 2일群, 3일以上的 群으로 나누었으며 插入方法은 환자의 意識狀態에 따른 體位에 따라 비교군과 실험군으로 하였으며 세척방법은 1회 생리식염수 400-500ml 를 준비한 후 尿管을 분리시키고 spoid로 직접 尿管에 注入한 후에 곧 소변과 혼합된 생리식염수를 排出(drainage) 되게 하는 방법을 택하였으며 세척 및 회음부 소독횟수는 1일 1회군과 1일 2회군으로 나누어서 각각 비교하였고 회음부 소독방법은 먼저 비눗물과 물로 尿道口 주위를 攪고루 닦은 후 2% 붕산솜으로 닦아내는 방법을 이용하였다.<sup>15)</sup>

소변검사 및 培養방법은 한양대학병원 임상병리실에서 施行하였으며 소변검사를 10~13ml를 2,000 ~ 2,500 r. p. m으로 8~10분간 원심분리한 후 현미경

검사하여 백혈구가 10HPF/ml 이상되는 환자의 소변만을 채취하여 약 18시간이상 培養된 菌株를 분리한 후 blood agar plate에 심어서 다시 약 18시간이상 증균시켜 원인균을 분리하였다(Cowan and Steel's manual)

통계적인 자료의 分析方法으로는 백분율 및 Chi-square test를 이용하여 각각 有意度를 檢定하였으며. 자료수집상의 제한점으로는 대상병원이 H 종합병원과 S 종합병원의 중환자실에 局限되었다는 점과 대상자수가 적어서 다른 모든 병원에 一般化할 수 없다는 점이다.

#### IV. 研究結果 및 解析

##### A. 対象者の 일반적 特性

本研究대상을 성별로 보면 男性이 14名 女性이 26

명으로 모두 40명이며 연령별로 보면 15-20세가 5명, 21-40세가 13명, 41세-60세가 16명, 61-80세가 6명이며 意識상태별로 보면 혼수에서 반혼수상태가 17명 혼미에서 기면상태가 8명 의식이 명료한 사람은 15명이었으며 질병별로 보면 内科질환 患者는 30명, 神經외과 질환 患者는 7명, 일반외과 및 심장질환 患者가 3명을 차지 하였다.

##### B. 研究成績

1. 留置導尿管 挿入期間에 따른 尿感染狀態  
閉鎖式 排出法을 사용하여 留置導尿管 挿入후 感染尿의 發生은 Table 1에서와 같이 24시간이 경과된군 11명중 1명(9.1%), 48시간이 경과된군 10명중 6명(60%), 72시간 이상 경과된군 19명중 13명(68.4%)으로 期間이 경과 될수록 높은 感染尿을 나타 내었다. ( $X^2=82.9$ ,  $df=2$ ,  $p<0.01$ )

Table 1. Incidence of bacteriuria according to length of catheterization.

Sex	Male		Female		x <sup>2</sup> -value	Total		x <sup>2</sup> -value
	Bact.	A bact.	Bact.	Abact.		Bact.	Abact.	
Bacteria in urine					x <sup>2</sup> =118.9 2 df=4 p<0.01			x <sup>2</sup> =82.9 df=2 p<0.01
Catheter drainage hours	N. (%)	N. (%)	N. (%)	N. (%)		N. (%)	N. (%)	
24hours	0 (0)	1 (100)	1 (11.1)	8 (88.9)		1 (9.1)	9 (90.9)	
48hours	2 (50)	2 (50)	4 (66.7)	2 (33.3)		6 (60)	4 (40)	
72hours	5 (62.5)	3 (37.5)	8 (72.7)	3 (27.3)		13 (68.4)	6 (31.6)	

\* Bact. = Bacteriuria. Abact. = Abacteriuria

이는 Hilderbrandt<sup>9</sup>의 4일이상 留置導尿管을 挿入하면 患者의 100%가 細菌尿을 發生 하였다라는 사실과 Cox<sup>8</sup> kass<sup>10</sup>의 研究에서 挿入期間이 경과 할수록 感染率이 높다는 結果와 本研究 結果가 일치하는 것으로 보인다.

이들 患者를 Table 1에서와 같이 男女 別로 보면 24시간이 경과된 患者 11명중 2명이 男子患者로써 이 중 細菌尿는 나타나지 않았으며 9명의 女子患者중 1명(11.1%)이 細菌尿를 나타내었다. 또한 48시간이 경과된 患者 10명중 男子 患者 4명에서 2명(50%), 感染尿가 발생되었으며, 6명의 女子患者중 4명(66.7%)이 感染尿를 發生하였다. 72시간 이상 경과된 患者 19명중 男子患者 8명에서 5명(62.5%)이 感染尿가 發生 되었으며 女子患者 11명에서 8명(72.7%)이 感染尿가 發生하여 女子患者에서 感染率이 높은 것을 볼수 있었다. ( $X^2=118.9$ ,  $df=4$ ,  $p<0.01$ )

Lindan<sup>12</sup>은 女子患者의 尿道管은 男子보다 짧기 때문에 大便이나 질의 분비물로 부터 세균의 侵入이 특히 용이 하다고 하였으며 Slade<sup>2</sup> 역시 女子에서는 아무리 예방적으로 抗生劑를 투여해도 導尿管 挿入으로 인한 感染率이 매우 높다고 하였는데 이는 본 연구 결과와 일치한 것으로 보인다.

##### 2. 意識程度에 따른 尿感染狀態

Table 2에서 보는 바와 같이 40명의 患者중 昏睡에서 기면까지의 意識이 불명료한 患者 25명중 14명(56%)이 感染尿를 發生하였으며 意識이 명료한 15명의 患者중 6명(40%)이 感染尿를 發生하였다. 이는 소<sup>28</sup>의 연구에서의 의식장애 患者의 71.4%가 感染尿를 發生하였고 意識이 명료한 患者의 30%가 感染尿를 發生한 것과 비교할때 비슷한 結果를 가져왔다.

그러나 意識障礙가 있는 患者는 意識障礙로 인하

Table 2. Incidence of bacteriuria according to patients mental status

Bacteria in urine Mental status	Bacteriuria	Abacteriuria	Total	x <sup>2</sup> -value
Altered mental state	N. (%) 14 (56)	N. (%) 11 (44)	N. (%) 25 (62.5)	x <sup>2</sup> =0.43 df=1 p>0.5 N. S
Mental alertness	6 (40)	9 (60)	15 (37.5)	

\*N. S = Statistically Non-significant

이 無菌的 처치를 위한 적절한 체위를 유지 하였다 하더라도 膀胱을 비우는 능력이 없어 장기간의尿管插入이 불가피 하며 또한 이런 原因으로膀胱内에 정지된 尿가 培地로써 尿路感染率이 한층 가증될수 있으며 本研究에서도 意識障礙 患者에서 더욱 높은 尿感染을 發生하였다고 보여진다.

3. 抗生劑 使用에 따른 尿感染狀態

Table 3 에서 보는 바와같이 겐타마이신이나 암피실린등의 광범위 抗生劑를 使用한 患者는 40명중 36명이며 전혀 使用하지 않은 患者는 4명에 불과하다. 抗生劑를 使用한 患者36명중 18명이 感染尿를 보였고 使用치 않은 患者 4명중 2명이 感染尿를 보

여 각각 50%의 發生率을 보였는데 Cleland<sup>19</sup> 나 Castle<sup>27</sup> 의 研究에서는 광범위 抗生劑가 使用될 경우에는 尿感染을 낮추는데 효과가 있다고 하였고 Himmelsbach<sup>1</sup> 의 研究에서도 광범위 抗生劑를 使用할 경우 122명중 88%환자의 尿感染을 막는데 효과가 있었다고 하나 Desacutels<sup>13</sup> 등의 研究에서는 예방적으로 투여하는 抗生劑 치료는 요감염 예방에 별로 효과가 없음을 밝힌 사실과 Gladstone<sup>28</sup> 등의 전신적 항생제 투여는 留導尿管 使用시의 尿路感染을 예방하지 못하며 더우기 균주의 내성만 증가시킬 뿐이라는 結果와 本研究의 일치 한다고 보며 本研究대상자들중 抗生劑 使用者 36명중 14명(39.2%)은 2종 이상의 광범위 抗生劑를 使用하고 있었다.

Table 3. Incidence of bacteriuria between patients treated & not treated by antibiotics.

Bacteria in urine Antibiotics	Bacteriuria	Abacteriuria	Total	x <sup>2</sup> -value
Antibiotics given	N. (%) 18 (50)	N. (%) 18 (50)	N. (%) 36 (90)	x <sup>2</sup> =0.28 df=1 p>0.5 N. S
Antibiotics not given	2 (50)	2 (50)	4 (10)	

\*N. S = Statistically Non-significant.

4. 膀胱洗滌횟수에 따른 尿感染狀態

Table 4 에서 보는 바와 같이 생리식염수를 사용하여 요관을 세척한 환자중 1회 세척시는 30명중 10

명(50%)에서 요감염이 發生하였으며 2회의 洗滌은 11명중 7명(63.6%)에서 尿感染이 發生하였고 尿洗滌을 시행치 않은 患者 9명중 3명(33.3%)에서 尿感染이 發生하였다. (X<sup>2</sup>=19.3. df=2. p<0.01)

Table 4. Incidence of bacteriuria according to frequency of bladder irrigation.

Bacteria in urine Frequency of bladder irrigation	Bacteriuria	Abacteriuria	Total	x <sup>2</sup> -value
No irrigation	N. (%) 3 (33.3)	N. (%) 6 (66.7)	N. (%) 9 (22.5)	x <sup>2</sup> =19.3 df=2 p<0.01
Below once a day	10 (50)	10 (50)	20 (50)	
Above twice a day	7 (63.6)	4 (36.4)	11 (27.5)	

Kass<sup>29</sup> 등은 acetic acid를 간헐적인 方法으로 膀胱에 주입시켜 洗滌한 결과 10%정도로 感染率이 감소

되었으나 생리식염수를 사용하면 100%의 감염률을 보여 생리 식염수는 膀胱洗滌夜으로 전혀 효과가 없다고 주장 하였으나 Murray<sup>30</sup> 는尿管을 洗滌하는 용액으로 식염수가 가장 널리 쓰이는데 이 용액은 투명하여 귀환하는 용액을 쉽게 관찰 할 수 있으며 체액과 등장성이기 때문이라고 하였다. 그러나 Fuerst<sup>28</sup> 등은 膀胱洗滌은 미생물이 주입될 가능성이 높기 때문에 小便양이 적거나 요관이 閉鎖된 경우가 아니라면 시행되지 않아야 하며 体液을 충분히 공급 시켜서 자연 세척되는 방법을 권장하였으며 Desautels<sup>13</sup> 도 역시尿管洗滌을 정기적으로 시행하는 것은 菌의 侵入이 거의 항상 일어난다고 하였다. 本研究結果에서는 세척을 전혀 시행치 않은 경우 33.3% 1회세척시 50%, 2회세척시 63.3%의 감염률을 보

여 세척의 횟수가 많을수록 감염률이 높은 결과를 보여서 閉鎖式 排出法을 사용하더라도 세척등의 이유로 자주 연결 부위를 차단 하는것은 세균의 침입을 더욱 용이하게 한다는 Miller<sup>31</sup> 의 주장과 일치 한다고 본다.

### 5. 會陰陪 消毒에 따른 尿感染상태

Table 5에서 보는바와같이 14명의 男子患者모두가 會陰陪消毒을 1일 1회이내로 시행하였으며 女子患者의 경우 26명중 9명이 1일 2회이상 會陰陪消毒을 시행하였다. 1일 1회이하의 소독을 시행한 31명의 男子患者중 18명(58.1%)이 尿感染을 발생하였고 1일 2회이상 消毒을 시행한 9명중 2명(22.2%)이 尿感染을 發生하였다.

Table 5. Incidence of bacteriuria according to frequency of perineal care.

Bacteria in urine Frequency of perineal care	Bacteriuria	Abacteriuria	Total	x <sup>2</sup> value
Below once a day	N. (%) 18 (58.1)	N. (%) 13 (41.9)	N. (%) 31 (77.5)	x <sup>2</sup> =2.3 df = 1 0.5 > p > 0.1 N. S
Above twice a day	2 (22.2)	7 (77.8)	9 (22.5)	

\* N. S = Statistically Non-significant.

Cleland<sup>19</sup> 는 留置導尿管을 挿入한 184명의 患者를 5군으로 나누어 會陰部소독을 전혀 하지않은 군과 각각 法을 달리하여 1일 2회씩 소독한 군에서 細菌尿의 發生에 큰 차이가 없음을 밝혔으나 Desautels<sup>13</sup> Santora<sup>3</sup> 등은 회음부 주위를 男子는 1일 1회 女子는 1일 2회씩 benzalkonium chloride용액으로 洗滌하는 것이 菌의 침입을 막는데 도움이 된다고 하였으며 Murray<sup>30</sup> 역시 尿感染 빈도를 낮추기 위하여 看護員은 하루 최소한도 2회씩 비누와 물로 회음부에 가까운 導尿管의 2-3 inch 되는 곳을 닦아 내어야 하며 매일매일 尿道口에 정균효과가 있는 연고를 발라 주어야 한다고 하였다.

本研究에서도 1회 이하의 消毒을 시행한 환자에서 58.1%의 尿感染이 發生되었고 2회이상 시행한 경우는 22.2%의 發生率을 보여 회음부 소독을 시행하지 않은 경우에 비해 感染率이 반으로 저하된 것을 볼수 있었다.

### 6. 尿感染에 관련된 細菌種

Table 6에서와같이 40명의 患者중 尿감염을 發生한 20명의 환자에서 E. Coli에 감염된 환자가 9명. E-

nterococci 3명, Serratia Marcescens 1명, Pseudomonas 2명, Staphylococcus 3명. Acinetobacter Clacoceticus 2명 으로서 대장균 감염이 45%로 가장 높으며 이를 성별로 보면 男子, 3명(42.9%) 여자, 6명(46.2%)이 대장균에 感染 된것을 볼수 있었다. 이는 Castle<sup>27</sup> 의 研究에서 E. Coli가 27.1% Enterococci 등이 23.5%라는 사실과 Sharpiro<sup>24</sup> 나 Mulholland<sup>25</sup> 의 研究에서 E. coli가 尿感染의 가장 흔한 菌임을 밝힌 사실과 일치하는 결과이다. 그러나 Bush<sup>14</sup> 등의 입원환자의 요도감염중에서 E. coli를 제외한 gram 음성균 즉 항균제를 계속 써온 경우 난치의 enterococcus, proteus, pseudomonas 등의 예가 점차 증가되고 있음을 지적하였다. 本研究 대상자들의 15%가 enterococci 등의 感染을 받고 있었으며 2종 이상의 광범위 항생제를 쓰는 경우가 38.9% 여서 Bush<sup>14</sup> 등의 주장과 관련을 갖고 있는 것으로 생각된다.

## V. 結論 및 提言

### A. 結論

1981년 1월 4일부터 4월 7일까지 시내 H 종합병원 및 S 종합병원 중환자실에 입원한 患者로써 留置導尿管을 挿入한 患者의 尿感染에 대하여 研究한 결과 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 留置導尿管 挿入期間에 따른 尿管感染은 挿入 24시간 경과후가 9.1%, 48시간 경과후가 60%, 72시간후에 68.4%로 나타나서 挿入期間이 경과 할수록 感染率이 높았으며 성별로 보면 男子가 24시간에서 10%, 48시간이 50%, 72시간 이상이 62.5% 였으며 女子의 경우 24시간에서 11.1%, 48시간이 66.7%, 72시간 이상이 72.7%로써 여자에서 感染率이 높은 것으로 나타났다.

2. 의식정도에 따른 尿感染 狀態는 의식장애가 있는 환자에서 56%, 의식이 명료한 환자가 40%의 尿感染이 發生하여 의식장애 患者에서 尿感染이 높은 것으로 나타났다

3. 抗菌劑 투여에 따른 尿感染 狀態는 抗菌劑를 투여한 경우와 투여하지 않은 경우에서 각각 50%의 요감염이 발생하여 항균제를 투여한 경우와 하지않은 경우에서 차이가 없었다.

4. 洗滌횟수에 따른 尿感染狀態는 세척을 전혀 시

행하지 않았을 경우 33.3%, 1일 1회 세척한 경우 50%, 1일 2회 洗滌한 경우 63.6%의 感染率이 發生하여 洗滌을 자주 할수록 感染率이 높은 것으로 나타났다.

5. 會陰部 消毒에 따른 尿感染狀態는 1일 1회 이하의 消毒을 시행한 경우 58.1%, 1일 2회이상 消毒을 시행할 경우 22.2%로써 會陰部消毒을 자주 할수록 감염률이 낮은 것으로 나타났다.

6. 尿感染에 관련된 세균종은 E. coli가 전체 感染菌의 45%로 가장 높았으며 Enterococci가 15%, Staphylococcus가 15%순이었다.

## B. 提 言

1. 膀胱洗滌시 간헐적 세척 방법과 계속적인 세척 방법과의 요감염 상태를 비교 검토하고,

2. 수분섭취를 통한 자연세척과 인위적으로 약물을 이용한 경우를 검토하며,

3. 방광세척용액에 따른 요감염에 대한 효과를 검토했으면 한다.

4. 尿管挿入시의 無菌의 管理 및 처치를 위한 실무교육계획을 적극적으로 추진하였으면 한다.

## REFERENCES

- HIMMELSBACH, C.K., Nosocomial infections: the decision to use chemotherapeutic agents requires sound clinical judgment and reliable information on the hospital judgment and reliable information on the hospital microbial environment, Hospital, J.A.H.A. 44:84-92, Feb. 16, 1970.
- SLADE, N., AND LINTON, K.B., Catheters and the female patient, Brit. J. Urol. 32:416-421, Dec. 1960.
- SANTORA, Preventing hospital-acquired urinary infection, A.J.N. 66:790-794, Apr. 1966.
- DEGROOT, J., Catheter-induced urinary tract infections: how can we prevent them?, Nursing, pp.34-37, Aug. 1976.
- COX, C.E., AND HINMAN, F.JR., Incidence of bacteriuria with indwelling catheter in normal bladders, J.A.M.A. 178: 919-921, Dec. 2, 1961.
- GUZE, L.B., AND BESSON, P.B., Observation on the reliability and safety of bladder catheterization for bacteriologic study of the urine, New Eng. J. Med. 255:474-475, Sep. 6, 1956.
- CLARKE, B.G., AND JORESS, S., Quantitative bacteriuria after use of indwelling catheters, J.A.M.A. 19:1593-1596, Nov.19, 1960.
- KASS, E.H., AND SCHNEIDERMAN L.J., Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with inlying catheters, New Eng. J. Med. 256: 556-557, Mar. 21, 1957.
- HILDEBRANDT, R.J., AND OTHERS, Indwelling catheter and postoperative urinary tract infection, Obstet. Gynec. 23:686-688, May 1964.
- SYNDER, J.E., Infection control: hand washing should be the administrator's first concern in controlling infection in the hospital, Hosp. J.A.H.A. 44:80-84, June 1, 1970.
- ROBERTS, J.B.M., AND OTHERS, Long-term catheter drainage in the male, Brit. J. Urol. 37:63-72, Feb. 1965.

12. LINDAN, R., The prevention of ascending, catheter-induced infections of the urinary tract, *J. Chron.* 22:321-330, Dis. 1969.
13. DESAUTELS, R.E., AND OTHERS, Technical advances in the prevention of urinary tract infection, *J. Urol.* 87:487-490, Mar. 1962.
14. BUSH, I.M., Eleven-year study of urinary bacterial cultures in total inpatients hospital population, *J. Urol.*, 94:168, 1965.
15. KUNIN, C.M., AND MCCORMACK, R.C., Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage, *New Eng. J. Med.* 274:1-7, May 26, 1966.
16. FEINGOLD, D.S. Hospital-acquired infections, *New Eng. J. Med.* 283:1384-1391, Dec. 17, 1970.
17. POLAKAVETZ, S.H., AND OTHERS, Nosocomial infection: the hidden cost in health care, *Hosp. J.A.H.A.* 52:101-106, Aug. 16, 1978.
18. KASS, E.H., Bacteriuria and diagnosis of infections of urinary tract, *A.M.A. Arch Int. Med.* 100:709-714, Nov. 1957.
19. CLELAND, V., and OTHERS, Prevention of bacteriuria in female patient with indwelling catheters, *N.R.* 20:309-318, Jul-Aug. 1971.
20. KASS, E.H., AND SOSSEN, H.S., Prevention of infection of urinary tract in presence of indwelling catheters; description of electro-mechanical valve to provide intermittent drainage of the bladder, *J.A.M.A.* 169:1181-1183, Mar. 14, 1959.
21. MILLER, ASHTON, Infection of the urinary tract excluding tuberculosis, *Brit. J. Urol.* 37:37, Feb. 1965.
22. MARTIN, C.M., AND BOOKRAJIAN, E.N., Bacteriuria prevention after indwelling urinary catheterization, *Arch. Intern. Med. (Chicago)* 110:703-711, Nov. 1962.
23. THORNTON, G.F., AND OTHERS, Bacteria during indwelling catheter drainage, *J.A.M.A.* 195:171-183, Jan. 17, 1966.
24. ZINNER, N.R., AND OTHERS, Effect of bladder irrigations during indwelling urethral catheterization, *J. Urol.* 104: 538-541, Oct. 1970.
25. LEWIS, L.D.W., *Fundamental skills in patient care*, Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1976, pp. 300-321.
26. FUERST, W., AND WEITZEL, *Fundamentals of nursing*, 5th Ed. J.B. Lippincott, 1974, pp. 364-381.
27. CASTLE, M., AND OSTERHOUT, S., Urinary tract catheterization and associated infection, *N.R.* 23:170-174, Mar. Apr. 1974.
28. jdjdj 8:79-87, 1978.
29. GLADSTONE, J.L. AND ROBINSON, C.G., Prevention of bacteriuria resulting from indwelling catheters, *J. Urol.* 99: 458-461, 1968.
30. MURRAY, M., *Fundamentals of nursing*, New Jersey, Prentice Hall In. Co., 1976, pp. 381-399.
31. MCGOWAN, J.E., Nosocomial bacteremia: potential for prevention of procedure-related cases, *J.A.M.A.* 237:2727-2729, June 20, 1977,
32. MCGABE, W.R., AND OTHERS, Type-specific and cross-reactive antibodies in gram-negative bacteremia, *New Eng. J. Med.* 287:261-266, Aug. 10, 1972.
33. DEGROOT, JANE, Urethral catheterization: observing "niceties" prevents infections, *Nursing*, pp.51-55, Dec. 1976.
34. SHAPIRO, S.R., AND OTHERS, Catheter-associated urinary tract infections: incidence and a new approach to prevention, *J. Urol.* 112:659-663, Nov. 1974.
35. MULHOLLAND, S.G., and BRUUN, J.N., A study of hospital urinary tract infection, *J. Urol.* 110:245-248, Aug. 1973.



**Abstract**

**An Experimental Study on the Occurrence of Bacteriuria according to Duration of Insertion, Frequency of Bladder Irrigation & Perineal Care, & Administration of Antibiotics in Patients with Indwelling Catheter.**

**Lim, Nan Young and Kim, Boon Han**

This Study was conducted at Intensive Care Unit of H & S Hospitals from Jan 4 to April 7, 1981 on 14 male & 26 female adult patients.

Each patient was screened and found to have nonbacteriuria in clean catch specimen before catheterization.

Clean catch specimen through Foley catheter were obtained after 24 hours, 48 hours and 72 hours from catheterization.

The result of this study is reviewed in a statistical analysis of percentage & Chi Square test to obtain the following findings.

- 1) The occurrence of bacteriuria in patients according to duration of indwelling catheter.
  - a. 9.1% of the patient showed evidence of bacteriuria 24 hours post catheterization specimen and 60% showed 48 hours post catheterization, while 68.4% of the patient showed evidence of bacteriuria 72 hours post catheterization specimen. The occurrence of bacteriuria in patients were significant differences at 1% level between duration of indwelling catheter.
  - b. Male patients had no infection 24 hours post catheterization, 50% displayed bacteriuria 48 hours post catheterization & 62.5% displayed bacteriuria 72 hours post catheterization. 11.1% of female patients displayed infection 24 hours post catheterization 66.7% displayed infection 48 hours post catheterization and 72.7% displayed infection 72 hours post catheterization. There were significant differences at 1% level between bacteriuria occurrence of male & female patients and the duration of insertion.
- 2) 56% of those patient who have altered mental state developed bacteriuria, while 40% of those patient who have clear mental state developed bacteriuria. But there was without statistically any significant difference between patient's mental status.
- 3) The occurrence of bacteriuria with the administration of antibiotics in 36 patients was in 50%. The occurrence of bacteriuria without the administration of antibiotics in 4 patients was in 50%. But there was without statistically any significant difference between the administration of antibiotics.
- 4) The occurrence of bacteriuria in patients according to frequency of bladder irrigation. 50% of those patient who irrigated twice a day developed bacteriuria, 63.6% of those patient who irrigated once a day developed bacteriuria. The occurrence of bacteriuria in patients were significant differences at 1% level between frequency of bladder irrigation.
- 5) The occurrence of bacteriuria in patients who did perineal care once a day was 58.1%, 22.6% of those patient who did perineal care twice a day developed bacteriuria. But there was without statistically any significant differences between frequency of perineal care.
- 6) Most frequent bacteria of all bacterial strains isolated by culture of the urine was E. coli (45%). Enterococci & Staphylococcus were 15% respectively.