

尿路感染予防における感染コントロール看護  
婦の役割に関する研究

研究課題番号 08457646

平成8・9年度 文部省科学研究費補助金  
(一般研究B) (2) 研究成果報告書

平成10年3月

研究代表者 田村正枝  
(長野県看護大学)



## 目 次

I. 研究課題	3
II. 研究組織	3
III. 研究経費	3
IV. 研究目的	4
V. 研究計画と経過	5
VI. 研究成果	7
A-1 院内感染予防に対するアンケート調査	
一病院としての対応	7
A-2 尿道留置カテーテルの管理および尿路感染に対する 看護婦（士）の意識調査	11
B. 尿道カテーテル留置患者の尿路感染成立とそれに影響する 因子に関する調査	29
C. 空气中浮遊菌を用いた病棟環境清浄度の測定	43
D. 尿道カテーテル留置患者の尿路感染防止のための看護 モデルの作成	44
VII. あとがき	53
VIII. 研究発表	54
付録 資料	



## I. 研究課題

尿路感染予防における感染コントロール看護婦の役割に関する研究

## II. 研究組織

研究代表者	田村 正枝	長野県看護大学	教授（平成9年度）
	高橋 泰子	長野県看護大学	教授（平成8年度）
研究分担者	高橋 泰子	東京大学大学院医学系	教授（平成9年度）
	田村 正枝	長野県看護大学	教授（平成8年度）
	井上 都之	長野県看護大学	助手
	石川 みち子	長野県看護大学	助教授
	宮澤 広恵	長野県看護大学	助手

## III. 研究経費

平成8年度	1 4 0 0 千円
平成9年度	1 1 0 0 千円

合計 2 5 0 0 千円

#### IV. 研究目的

末期を迎えたがん患者や高齢患者の死を早める原因として尿路感染が多くを占めていることは病棟で働く看護婦の心痛の1つである。このような患者の場合、多くは尿道留置カテーテルを入れざるを得ない状況にあり、尿路感染症の原因のほとんどは、この留置カテーテルの汚染によるものと考えられる。

従来より尿路感染を予防することは医療従事者の大きな関心事であったが、わが国では10数年前に尿路感染の原因の多くが、開放式の蓄尿バックからの逆行感染であることが明らかになり、蓄尿バックを閉鎖式に変えることにより、尿路感染の発生率を著しく減少させた。しかし、その後、易感染患者の増加に対して感染予防のための新たな展開はほとんどなく、看護の視点からの尿路感染の発生機序や感染予防についての系統的な研究もあまり進んでいない。

一方、MRSAによる院内感染の増加に対する必要性から、欧米における感染コントロール看護婦の存在がわが国においてもクローズアップされてきている。

本研究では、病院で最も発生頻度の高い尿路感染の予防を感染コントロール看護婦の役割の一つとして位置づけ、尿路感染を予防するために感染コントロール看護婦がなすべき看護モデルを作成するために以下の目的で研究を行った。

1. 尿路感染予防に関するケアの実態を明らかにする。
2. 尿路感染成立の過程と尿路感染成立に影響を与える因子を明らかにする。
3. 1. , 2. の結果ならびに文献的考察に基づいて感染コントロールナースが行うべき尿路感染予防のための看護モデルを作成し、そのプログラムの効果を検証する。

## V. 研究計画と経過

### 1. 平成8年度

「尿路感染予防に関する看護モデル作成」のための基礎資料を得るために以下の調査を行った。

#### 1) 尿道カテーテルを留置する入院患者へのケアおよび管理の実態調査

長野県内および東京都内の300～500床程度の中規模病院の看護婦を対象に郵送による質問紙調査を行った。留置カテーテルの取り扱いや留置中の患者ケア、尿路感染の発生状況、原因、および予防のための効果的なケアについて明らかにした。

#### 2) 尿道留置カテーテル挿入患者の尿路感染成立とそれに影響する因子に関する調査

尿道留置カテーテルを挿入した患者を対象に、患者の状態、環境因子、看護ケアの状況について参加観察、面接、環境の清浄度測定を行うとともに、尿および外尿道口の経時的汚染度について細菌学的に検討して影響要因を明らかにした。

### 2. 平成9年度

尿路感染を防止するための看護モデルの作成ならびに検証

引き続き「尿路感染予防に関する看護モデル作成」のための基礎資料を得るための調査を行うとともに、以上の結果および文献的および専門家のアドバイスをもとに尿路感染を予防するための看護モデル作成し、その一部を実施、細菌学的に検証した。





## VI. 研究成果

### A-1. 院内感染予防に対するアンケート調査 －病院としての対応－

#### 1. 目的

院内感染予防に対する病院としての対応と感染コントロール看護師に対する役割期待を明らかにする。

#### 2. 対象

対象者は、病床数300～500程度の病院、長野県内23施設（回収率76.7%）と東京都内31施設（回収率81.6%）の看護部長あるいは看護総婦長とした（各施設1名、長野県内23名と東京都内31名合計54名）。

病院の設置主体は表 A-1-1. の通り。「その他」は社団法人や組合立などであった。

表 A-1-1. 設置主体別対象病院数

地域 設置主体	長野県内 施設数	東京都内 施設数	全 体
国 立	4	3	7
公 立	10	6	16
私 立	1	7	8
その他	8	15	23
合 計	23	31	54

#### 3. 方法

##### （1）質問紙の作成（資料1. 参照）

院内感染予防への病院としての対応や実態、考えを明らかにするために、「病院における院内感染予防マニュアルの有無」「院内感染防止の担当者や組織の有無」「院内感染予防に関する責任者」「感染コントロール看護師導入に対する希望の有無とその理由」をたずねる質問紙を作成した。

## （２）調査時期と方法

調査は、平成８年10月から平成９年２月にかけて、看護部長宛郵送による質問紙調査法で実施した。

## （３）分析方法

収集したデータは、院内感染予防に対する病院としての対応と感染コントロール看護師導入に対する意志を明らかにするため、各質問項目ごとに記述統計を行った。

# ４．結果と考察

## （１）院内感染防止のための病院内の対策について

「病院における院内感染予防マニュアルの有無」「院内感染防止の担当者や組織の有無」の各問いに対しては、すべての病院があると答えた（表 A-1-2.）。ただし、その具体的な部分、例えば病棟別の感染防止マニュアルの有無や、院内感染防止に関する組織が定期的会合を持っているのかなどについては、詳細な質問を用意していなかったため明らかにできなかった。

表 A-1-2. 院内感染予防について

地域および回答 質問内容	長野県内 (n=23)		東京都内 (n=31)	
	あ る	な い	あ る	な い
院内感染予防マニュアルの有無	2 3	0	3 1	0
院内感染防止の担当者や組織の有無	2 3	0	3 1	0

## （２）院内感染予防の責任者

「院内感染予防に関する責任者」は、長野県内のすべての病院が、「医師」と答えた。東京都内の病院でも、「医師と看護婦」と答えた２施設および「その他」と答えた１施設をのぞくすべての施設で「医師」が責任者であった（表 A-1-3.）。つまり、院内感染防止組織の構成メンバーについてはわからないが、責任者の多くが「医師」であることが明らかになった。

欧米では、院内感染予防組織リーダーとしての感染コントロール医師（infection control doctor:ICD）は通常、臨床微生物専門医が指名され、微生物学に精通し院内感染の進展について常に注意を払う役割を担っている<sup>(1)</sup>。そして、院内感染予防責任者としての「医師」は特に医師部門に対して命令・指示の権限をもっていると思われるが、看護や検査といった他部門との協力も必要であろう。

表 A-1-3. 院内感染予防に関する責任者

地域 責任者	長野県内 (n=23)	東京都内 (n=31)	全 体 (n=54)
医 師	2 3	2 8	5 1
看 護 婦	0	0	0
医師と看護婦	0	2	2
そ の 他	0	1	1
合 計	2 3	3 1	5 4

### (3) 感染コントロール看護師の院内配置について

今後は、さまざまな専門領域における専門看護師や認定看護師（日本看護協会認定）<sup>(2)</sup>が増加しその能力を発揮できる場を広げていくと予想される。その中でも、感染管理を実施するのに重要な役割を果たせる感染コントロール看護師（infection control nurse：以下 ICN と略す）について、病院に配置したいかどうかを看護部長にたずねた（表 A-1-4.）。

表 A-1-4. 感染コントロール看護師導入の意志

地 域	長野県内 (n=23)	東京都内 (n=31)	全 体 (n=54)
導入意志	回答数 (%)	回答数 (%)	回答数 (%)
あ る	1 6 (69.6)	1 9 (61.3)	3 5 (64.8)
な い	4 (17.4)	2 ( 6.5)	6 (11.1)
その他	3 (13.0)	1 0 (32.2)	1 3 (24.1)
合 計	2 3 (100%)	3 1 (100%)	5 4 (100%)

全体でも6割以上の看護部長が ICN の導入を希望しており、その理由は、「ICN には感染に関する専門的な知識で、病院や病棟看護婦に指導やアドバイスをして欲しい。」「感染に関する安全は患者へのサービスであり、職員、地域に重要な課題である。」というものがあつた。

一方、希望しないという回答の理由は、「ICN の活動のイメージがつかない。」「現在は、院内感染が起きていないので必要ない。」「希望したいが人員削減のため無理。」などがあつた。

ICN に期待される業務内容は、①その病院の感染率の実際とその傾向を知り、対策・方法を確立するためのサーベイランス、②主に環境や医療器具、医療従事者の疫学的調査を目的としたモニタリング、③院内あるいは地域に対してそれぞれの立場でリスクと必要な対策方法を教育し、啓蒙すること、そして④感染対策のための研究、研究成果の発表、情報の収集、などであるといわれる<sup>(1)</sup>。

今回の、ICN の導入に関する回答は、看護婦などへの「教育」を導入希望の理由としているにとどまっている。また、希望しない理由は、「ICN の活動のイメージがつかない」ため院内での配置が明確に位置づけられない、というものが多かった。そして「ICN は現在には必要ない。」という回答は、院内感染予防組織責任者が、ほとんど医師（ICD）であるため役割区別が明確にできないことから影響を受けていると思われる。しかし現在、インターネット上には、いくつかの病院で独自に認定され、活躍している ICN が紹介されている。

以上のようなことから、各施設により感染への取り組み方が異なるばかりでなく、ICN が備えている能力や役割に対する期待、あるいは認識が一致していないことが明らかになった。「感染」が、看護職および病院の重要課題であり、院内感染が社会問題として扱われている現在、「感染」に関する専門知識や指導力を持つ ICN の果たす役割は大きい。ICN が活躍できるように解決すべき課題は、教育制度を確立していくこと、役割・職務内容を明確にすること、そして、院内での感染予防のための具体的活動内容を広く知らしめることなどであろう。

#### （４）まとめ

今回の調査により、すべての病院で、院内の感染管理に携わる組織を持っていること、そして、その責任者のほとんどが「医師」であり、院内感染予防のためのマニュアルがすべての病院に存在していることが明らかになった。しかし、実際の院内感染の発生件数や院内感染予防組織あるいは責任者の活動内容は明らかにできないので、その組織の有用性は不明のままである。

平成 7 年から運用されている日本看護協会による専門看護師制度<sup>(2)</sup>の専門分野に、「感染看護」が加えられることが期待できる<sup>(3)</sup>。そのため、感染コントロール看護師に対する教育制度は、大学院等で徐々に確立されていくであろう。

また、今回の調査で明らかになったように、院内感染の管理や予防組織の責任者は多くの病院では医師（ICD）であるため、それらとの連携が、ICN の活動には重要なポイントとなる。さらに、感染管理は一部の人のみで行えるものではないから、ICD をはじめ、検査、薬剤、医師、看護婦など病院や施設に関連する人々、そして地域における多くの人々の関心と理解が必要となる。今回の調査が、ICN について考える機会になることを望む。そして今後は、「ICN の活動」と「感染管理」に関する研究を深めながら、ICN の活動や活用範囲を広く明らかにしていきたい。

## A－2．尿道留置カテーテルの管理および尿路感染に対する看護婦（士）の意識調査

### 1．目的

尿道留置カテーテルの取り扱い・管理の実態および尿路感染予防に関する看護婦（士）の意識を明らかにする。

### 2．対象

対象は、病床数 300～500 程度の病院で働く看護婦（士）である。長野県内 30 施設、東京都内 38 施設に、1 施設 10名分ずつの協力を依頼した。対象人数は長野県内 225名（回収率76.3％）と東京都内 299名（回収率 78.7％）、合計 524名（回収率 77.1％）である。

### 3．方法

#### （1）質問紙の作成（資料2．参照）

尿道留置カテーテルの取り扱い・管理の実態および尿路感染予防に関する意識を明らかにするために、以下の内容からなる質問紙を作成した。「尿道留置カテーテルの挿入・抜去の理由および尿路感染発症状況など」に関する7項目、「実施しているカテーテル管理とケア」に関する22項目、そして、「留置カテーテルによる尿路感染は予防可能かどうかをたずね、その理由」を記述してもらった。

「留置カテーテル挿入・抜去の理由や尿路感染発症状況など」に関する7項目は、それぞれ6個の選択肢から選ぶように作成した。その中で、「カテーテル挿入・抜去の理由、尿路感染の発症原因」は複数回答可能となっている。

「実施しているカテーテル管理とケア」に関する22項目は、さまざまな文献<sup>(1) (4) (5) (6)</sup>を参考にして、一般的に現在推奨されているカテーテル挿入とケア手順の22項目で、それらのことを「している・していない・今後したい」の選択肢から回答するようになっている。

対象者個人の特性としては、「勤務病棟、臨床経験年数、職位」などの項目をたずねている。作成した質問紙は、自由記述の部分のをぞくと全37項目である。

## (2) 調査方法

上記で作成した質問紙を、各病院の看護部長（看護総婦長）宛に郵送し、看護婦への配布および回収を依頼した。ただし、看護婦の回答は無記名で、個別に密封してもらうようにした。

## (3) 調査時期

調査の実施期間は、平成8年10月から平成9年2月末までであった。

## (4) 分析方法

収集したデータは、尿道留置カテーテルの管理や尿路感染発症状況、感染予防に対する意識を明らかにするために、各質問項目ごとに記述統計を行った。また、調査地域や個人特性と、実施しているケアや尿路感染に対する意識との関連を明らかにするためにカイ2乗検定を行った。

# 4. 結果と考察

## (1) 対象者について

対象者の経験年数、勤務病棟、職位に関する内訳は、表 A-2-1. 2. 3. の通りである。

### (1) -1. 経験年数 (表 A-2-1.)

長野県内では半数以上が15年以上の経験を積んだ看護婦（士）であった一方、東京都内では経験年数10年未満の看護婦（士）が半数を占めたため、平均臨床経験年数はそれぞれ、長野県内が14.51年で、東京都内は10.97年となった。

表 A-2-1. 経験年数

地域 経験年数	長野県内 (n=225)	東京都内 (n=299)	全 体 (n=524)
	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
4 年以下	2 2 ( 9.8)	6 1 (20.4)	8 3 (15.8)
5 ～ 9 年	4 6 (20.4)	1 0 4 (34.8)	1 5 0 (28.6)
1 0 ～ 1 4 年	4 4 (19.6)	5 1 (17.1)	9 5 (18.1)
1 5 ～ 1 9 年	5 6 (24.9)	2 8 ( 9.4)	8 4 (16.0)
2 0 年以上	5 7 (25.3)	5 5 (19.4)	1 1 2 (21.4)
合 計	2 2 5 (100%)	2 9 9 (100%)	5 2 4 (100%)
平均臨床経験年数	14.51 年	10.97 年	12.49 年

(1) - 2. 勤務病棟 (表 A-2-2.)

両地域とも、5割以上が「内科・外科」の一般病棟である。ただし、今回の調査では、看護部長に調査の主旨を伝えたのみで、配布を依頼したことから、さまざまな病棟看護婦への配布がなされた。「混合病棟やその他の病棟」の回答の中には、「婦人科」「手術室」「外来」「老人病棟」「内科と小児科」などが含まれていた。

表 A-2-2. 勤務病棟

地域 勤務病棟	長野県内 (n=225)		東京都内 (n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
内 科	7 2	(32.0)	9 0	(30.1)	1 6 2	(30.9)
外 科	5 9	(26.2)	7 1	(23.7)	1 3 0	(24.8)
泌尿器	1 7	( 7.6)	7	( 2.3)	2 4	( 4.6)
脳神経	2 6	(11.6)	1 6	( 5.4)	4 2	( 8.0)
混 合	2 5	(11.1)	8 3	(27.8)	1 0 8	(20.6)
その他	2 6	(11.6)	3 2	(10.7)	5 8	(11.1)
合 計	2 2 5	(100%)	2 9 9	(100%)	5 2 4	(100%)

(1) - 3. 職位 (表 A-2-3.)

看護部長を通して依頼をしたためか、婦長からの回答も1割以上あったが、6割が、多くの時間患者に接しているスタッフナースであった。

表 A-2-3. 職位

地域 勤務病棟	長野県内 (n=225)		東京都内 (n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
婦 長	4 0	(17.8)	4 5	(15.1)	8 5	(16.2)
主 任・係 長	5 6	(24.9)	5 9	(18.7)	1 1 5	(21.9)
スタッフナース	1 2 9	(57.3)	1 9 5	(65.2)	3 2 4	(61.8)
合 計	2 2 5	(100%)	2 9 9	(100%)	5 2 4	(100%)

## (2) 尿道カテーテル留置中の患者と尿路感染について

### (2) - 1. 尿道カテーテル留置中の患者

尿道留置カテーテル挿入は、挿入時に粘膜を損傷したり、カテーテルが微生物の侵入路になるなどして尿路感染を引き起こす原因となる可能性がある。そのようなことから、尿道留置カテーテルは必要最低限にすべきといわれている<sup>(1)(4)(6)(7)</sup>。

しかし、カテーテル留置中患者は「いない」と答えたのは3～4%のみで、「半数程度」から「少数」という回答が9割以上を占め(表 A-2-4.)、尿道留置カテーテルによる尿路感染の危険がある患者が多いことが明らかになった。

表 A-2-4. 現在のカテーテル留置中の患者数

地域 患者数	長野県内 (n=225)	東京都内 (n=299)	全 体 (n=524)
	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
7 割 以 上	5 ( 2.2)	13 ( 4.3)	18 ( 3.4)
半 数 以 上	1 ( 0.4)	3 ( 1.0)	4 ( 0.8)
半 数 程 度	5 ( 2.2)	5 ( 1.7)	10 ( 1.9)
半 数 以 下	60 (26.7)	68 (22.7)	128 (24.4)
少 数	143 (63.6)	201 (67.2)	344 (65.6)
い な い	11 ( 4.9)	9 ( 3.1)	20 ( 3.8)
合 計	225 (100%)	299 (100%)	524 (100%)

### (2) - 2. 尿道留置カテーテル挿入理由

そこで、なぜ尿道留置カテーテルを挿入したのかについてたずねた。

一般に留置カテーテルの適用と考えられているのは、高度の排尿障害(排尿困難、尿閉、頻尿、尿失禁など)、下部尿路、前立腺の手術時、褥瘡や創傷部があり尿汚染を避けたいとき、そして排尿管理のため(意識障害、ショック、衰弱状態、手術中、術後など特に正確な尿量測定をする場合)<sup>(7)(8)(9)(10)</sup>といわれている。しかし、いずれもケースバイケースであること、そして、間歇的導尿や排尿介助の手間の煩雑さを省くための留置カテーテルは避けるべき、ということ言うまでもない。

今回は、上記にあがった理由を回答の選択肢として複数選択可とした(表 A-2-5.)。「その他」の回答には両地域とも、「手術のため」「床上安静の指示があるため」、そして特に、泌尿器科病棟では「検査治療のため」があがった。

両地域とも、留置カテーテルは必要な患者のみにすべきである、という認識は同様にあるといえる。特に、「尿失禁」のある患者に即留置カテーテル挿入、としていないことも評価されるべきであろう。



表 A-2-5. 留置カテーテルの挿入理由（複数回答）

地域 挿入理由	長野県内 (n=225)		東京都内 (n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
意識レベルの低下	193	(85.8)	277	(92.6)	470	(89.7)
尿失禁がある	58	(23.6)	81	(27.1)	139	(26.5)
褥瘡や肛門周囲病巣	179	(79.6)	227	(75.9)	406	(77.5)
尿閉	191	(84.9)	250	(83.6)	441	(84.2)
水分出納管理	163	(72.4)	209	(69.9)	372	(71.0)
患者本人の希望	75	(33.3)	90	(30.1)	165	(31.5)
その他	26	(11.6)	45	(15.1)	71	(13.5)

### （２）－３．尿道留置カテーテル抜去理由

また、尿路感染症を予防するための留置カテーテルケアに関して付け加えることとして、必要がなくなった場合も含めできるだけ早期にカテーテルを抜去することがあげられる。

尿道留置カテーテルを抜去あるいは終了した理由についてたずねた（表 A-2-6.）。

表 A-2-6. 留置カテーテルの抜去（終了）理由（複数回答）

地域 抜去理由	長野県内 (n=225)		東京都内 (n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
意識レベルのアップ	182	(80.9)	271	(90.6)	453	(86.5)
尿失禁の改善	55	(24.4)	97	(32.4)	152	(29.0)
褥創や陰部肛門周囲病巣の治癒	100	(44.4)	211	(70.6)	311	(59.4)
尿閉の改善	164	(72.9)	232	(77.6)	396	(75.6)
水分出納管理不要	156	(69.3)	207	(68.9)	363	(69.3)
患者本人の要望	115	(51.1)	147	(49.2)	262	(50.0)
その他	26	(11.6)	25	(8.4)	51	(9.7)

「その他」には、「手術後で時期が来たから」「安静度が拡大したから」「早期離床が必要だから」という回答があった。この問いは、「カテーテルの挿入理由」と相対する表現を並べたこともあり、先述の回答にほぼ対応した結果になっている。つまり、留置カテーテル挿入時の理由が解決された状況においてカテーテルは抜去されており、必要以上に留置しない姿勢が読みとれる。

#### (2) - 4. 尿路感染発症患者について

「病棟に尿路感染を発症している患者がいるかどうか」をたずねたところ、「いない」という回答が5～6割を占めた（表 A-2-7.）。しかし、設問では尿路感染発症という「状態（判断基準）」を定義しなかったため、「回答できない」というものが「いない・その他」に含まれることになった。尿路感染発症の判断基準を「発熱や尿細菌の有無」などと明記してたずねた場合、今回とは異なる結果になった可能性もある。

今回は、それぞれの看護婦自身の判断により尿路感染発症を捉え、回答していたことになる。したがって、看護婦の尿路感染発症に対する捉え方の違いがあることを明らかにすることになった。さらには、「回答できない」というものが多かったことから、「尿路感染発症の状態である」とする判断基準を看護婦がもっておらず、また、明らかな基準を求めているともいえる。

表 A-2-7. 尿路感染発症患者数（尿道カテーテル留置中の患者のうち）

地域 発症患者	長野県内 (n=225)		東京都内 (n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
7 割 以 上	3	( 1.3)	1	( 0.3)	4	( 0.8)
半 数 以 上	1	( 0.4)	5	( 1.7)	6	( 1.1)
半 数 程 度	2	( 0.9)	4	( 1.3)	6	( 1.1)
半 数 以 下	5	( 2.2)	18	( 6.0)	23	( 4.4)
少 数	79	(35.1)	107	(35.8)	186	(35.5)
いない・その他	135	(60.1)	164	(54.9)	299	(57.1)
合 計	225	(100%)	299	(100%)	524	(100%)

#### (2) - 5. 尿路感染の原因に関する看護婦の意識

先にも述べたが、カテーテル挿入・留置自体が尿路感染の原因になりうる。そこで、尿道カテーテル留置中患者の尿路感染発症原因について看護婦がどのように捉えているかをたずねた。

その結果（表 A-2-8.）、「患者の全身状態が悪化すること、易感染状態であること」や「長期に留置すること」のように、原因を留置中の患者自身に求めた回答の比率が5～6割以上あるのに対し、「カテーテル挿入時の損傷」や「便などによるカテーテル汚染」といった看護者側の手技やケア等を原因とする比率は低かった。しかしこれは、看護婦がカテーテル挿入手技やケアの過程における正確で適切な実施方法に留意していないということではない。看護婦が実施していることに関しては、(3) 尿道留置カテーテル管理とケアの実態でふれることとする。

また、今回の調査では、看護婦が考えるカテーテル留置中患者の尿路感染原因について明らかにしたといえるが、実際の尿路感染発症患者の原因を特定はできていない。今後は、尿路感染発症の状態を特定し、留置カテーテルによる尿路感染成立の過程と影響因子を明らかにしていく必要がある。また、それと同時に看護婦の意識と手技内容に関連があるかどうかを明らかにすることも必要であろう。

表 A-2-8. 尿路感染の発症原因（複数回答）

地域 発症原因	長野県内 (n=225)	東京都内 (n=299)	全 体 (n=524)
	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
カテーテル挿入による損傷	26 (11.6)	33 (11.0)	59 (11.3)
挿入部（外尿道口）からの細菌感染	104 (46.2)	163 (54.5)	267 (51.0)
便などによるカテーテル汚染	63 (28.0)	93 (31.1)	156 (17.7)
長期のカテーテル留置	160 (71.1)	227 (75.9)	387 (73.9)
全身状態の悪化	125 (55.6)	185 (61.9)	310 (59.2)
易感染状態	87 (38.7)	154 (51.5)	241 (46.0)
その他	5 (2.2)	13 (4.3)	18 (3.4)

## （２）－６．尿路感染発症期間とカテーテル交換時期について

尿路感染を発症する患者は、どのくらいの期間で発症しているのかをたずねた。「その他」（表 A-2-10）には、（２）－４．での回答同様、尿路感染発症の判断基準がないため「はっきりした期間はわからない」や「患者の状態によって異なる」があった。

今回、３割以上の看護婦が、２～３週間以内に尿路感染を発症していると捉えていることが明らかになった。また、対象の８割が留置カテーテルを３週間以内に交換している（表 A-2-10）。数字の上では、尿路感染を起こすであろう期間よりも早くにカテーテルを交換していることになる。

しかし、先行研究<sup>(10)</sup>等によると、閉鎖式持続導尿法を用いても、７日以内に20～40%の症例に感染が発症する。今回の調査でも（表 A-2-9.）、カテーテル留置が１週間を過ぎた頃から尿路感染発症が多くなっている。そして、ほとんどのカテーテルが３日くらいから２～３週間は留置されており、それらの患者が感染の危険にさらされているといえる。

では、尿路感染を起こさないためには留置カテーテルはいつ交換したらよいのだろうか。しかし、カテーテル交換の期間は、決まったものはないようである。「カテーテルの寿命」が調査されたが、カテーテルへの付着物の程度や時期はさまざま

であり、個々の患者の必要度に応じてカテーテル交換時期を決めることが妥当であるとされた<sup>(6)</sup>。

表 A-2-10. の「その他」にも、カテーテルの交換期間は「患者の状態や尿の混濁状態などによって異なる」という回答があった。本来、尿の流出がよければカテーテルに付着物は付かないはずであるし、頻回のカテーテルの交換は、逆に菌の侵入機会を増やす可能性がある。また、カテーテル留置中の感染の危険性は、尿道口の適切なケアやカテーテルの固定およびチューブや集尿バックの位置等を正しくしておくことによって低くなるはずである。

したがって、使用素材によりカテーテル交換時期の目安は決めておくが、患者に何らかの尿路感染と思われる症状が現れた場合や現れない場合、または尿の混濁の程度やカテーテル閉塞などによって交換期間が短くも、長くもなってよいのではないかと考えられる。

表 A-2-9. 感染にいたったカテーテル留置の期間

地域 期 間	長野県内 (n=225)	東京都内 (n=299)	全 体 (n=524)
	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
1～3日	2 (0.9)	1 (0.3)	3 (0.6)
1週間以内	9 (4.0)	11 (3.7)	20 (3.8)
1週間以上～2週間以内	27 (12.0)	44 (14.7)	71 (13.5)
2週間以上～3週間以内	42 (18.7)	50 (16.7)	92 (17.6)
3週間以上	68 (30.2)	107 (35.8)	175 (33.4)
その他	77 (34.2)	86 (28.8)	163 (31.1)
合 計	225 (100%)	299 (100%)	524 (100%)

表 A-2-10. 留置カテーテルの交換期間

地域 交換期間	長野県内 (n=225)	東京都内 (n=299)	全 体 (n=524)
	人数 (%)	人数 (%)	人数 (%)
1～3日	0 (0)	2 (0.7)	2 (0.4)
1週間以内	12 (5.3)	46 (15.4)	58 (11.1)
1週間以上～2週間以内	127 (56.4)	134 (44.8)	261 (49.8)
2週間以上～3週間以内	49 (21.8)	45 (15.1)	94 (17.9)
3週間以上	8 (3.6)	46 (15.4)	54 (10.3)
その他	29 (12.9)	26 (8.6)	55 (10.5)
合 計	225 (100%)	299 (100%)	524 (100%)

### （３）尿道留置カテーテル管理とケアの実態

表 A-2-8. に尿道留置カテーテルに関連する尿路感染発症原因がいくつかあがっているが、尿路感染予防のためには、カテーテル挿入手技や尿道留置カテーテルの正しい管理・ケアが重要である。そこで、実際に行われている尿道留置カテーテルの挿入とケア・管理を明らかにするために、処置手順に伴う危険性<sup>(4)</sup>を考慮しながら、一般的に適切と考えられる尿道留置カテーテル管理手順を作成し、実施しているかどうかをたずねた。

#### （３）－１．カテーテル挿入時の管理・ケアについて

カテーテル挿入時の手順として提示した項目のうち、対象524名（長野県内255名、東京都内299名）中、８割以上に実施されていたのは「患者に合った太さのカテーテルを選択（96.6%）」「カテーテル挿入前の手洗い（82.3%）」「カテーテル挿入時の外尿道口の消毒（99.8%）」「挿入時に潤滑剤の使用（100%）」であった。一方、「カテーテル挿入前の陰部洗浄（24.4%）」と「挿入時の滅菌手袋の使用（41.4%）」の実施率は低かった（表 A-2-10）。

実施率が低かった「カテーテル挿入前の陰部洗浄」は、尿道口周辺に存在する微生物の数を減少させるための管理・ケアとして、今回質問項目にあげた。また、「滅菌手袋使用」は、看護者側の手指からの微生物伝播予防と滅菌素材の汚染を防ぐためである。では、これらの項目は、ケア前に十分な手洗いがなされ、鉗子等により無菌操作がなされれば、あるいは、外尿道口の消毒を広く正確に行うことで補える項目であろうか？

今回の調査では、次に続く「カテーテル留置中と交換時の管理・ケア」の項目として提示したケア行為自体に対する実証的評価をしていないため、それぞれのケアが代用可能なのかどうかは明らかにできていない。また、実施していない対象者が「不必要と判断」しているともいえない。おそらく、この調査に協力してくださった看護婦の皆さんは、あらためて適切な管理・ケアについて確認したいと感じられたことでしょう。今後はそれぞれのケアの根拠や有効性を立証しながら、適切なケア手順を広く普及していく必要がある。

また、今回の調査は、看護婦が実施していることの調査であるが、「低刺激製（シリコン製等）のカテーテル使用（67.9%）」と、次項における「閉鎖式持続導尿システム使用（65.5%）」は、看護婦が選択するというよりは、病棟に用意されているかどうかに関連していると思われる。また、シリコンカテーテルはゴム製よりも高価なため「全員の患者に使うことはできない」という意見もあった。

このような備品整備や金銭管理面と尿路感染発症との関連についての調査はほとんどなされていないが、院内感染の減少や「感染」から患者を守ることは、病院の経済面に大きく関与しているであろう。したがって、尿路感染予防のために開発されているさまざまな医療器具に対する調査も、今後重要になるかもしれない。

表 A-2-10. カテーテル挿入時の管理・ケアの実態

数字は人数、( ) 内は%

ケ ア の 実 態 ケ ア の 行 為	ケ ア の 実 態			
	実施 している	して いない	今後したい ・その他	合 計
患者に合ったカテーテル太さの選択	506(96.5)	13(2.5)	5(1.0)	524(100)
低刺激製（シリコン製等）のカテーテル使用	356(67.9)	123(23.5)	45(8.6)	524(100)
カテーテル挿入前の陰部洗浄	128(24.4)	281(53.6)	115(21.9)	524(100)
挿入前の手洗い（手指消毒）	431(82.3)	63(12.0)	30(5.7)	524(100)
挿入時の滅菌手袋の使用	217(41.4)	267(51.0)	40(7.6)	524(100)
挿入時に外尿道口を消毒する <sup>*1</sup>	523(99.8)	0	1(0.2)	524(100)
挿入時カテーテルの先端に滅菌の潤滑油（もしくはキシロカインゼリー）をつける	524(100)	0	0	524(100)

<sup>\*1</sup>カテーテル挿入前の外尿道口への消毒薬は「グルコン酸クロルヘキシジン（292名）」

「塩化ベンザルコニウム（115名）」「ポピドンヨード（61名）」「ジアミトール（21名）」

「ハイアミン（20名）」「マスキン（15名）」などがあった（複数回答）。

### （３）－２．カテーテル留置中の管理・ケアについて

尿道留置カテーテルでの感染経路（細菌侵入部位）は一般に以下の４ヶ所といわれている。つまり、①蓄尿バックからの逆流、②カテーテルとチューブの連結部、③挿入部（尿道粘膜とカテーテルの間隙）、④蓄尿バックの排出口である。今回の質問項目でもこれらに対処するための管理・ケアを中心に聞いている。

その結果（表 A-2-11.）、①蓄尿バックからの逆流による細菌侵入に対しては、「集尿バックを膀胱より高くしないなど正しい位置にしている（95.4%）」「導尿チューブは折れ曲がったり、垂れ下がったりさせない（95.0%）」「患者へのカテーテルおよび集尿バック取扱いの説明（77.3%）」などのように、高い実施率であった。

②カテーテルとチューブの連結部からの細菌侵入への対処「連結部ははずさない（79.6%）」もほぼ実施されていることがわかった。しかし、中には「尿検査時」「膀胱訓練時」「交換時（尿道カテーテルのみ交換）」などを理由として連結部をはずしているものもあった（17.0%）。これらの理由の中で、尿路感染予防よりも優先されるものではないと考えられる。

③挿入部（尿道粘膜とカテーテルの間隙）への対処は、「カテーテル留置中の陰部洗浄（79.6%）」はなされていたが、「日々のケアとしての外尿道口消毒（48.7%）」「抗菌薬の外尿道口への塗布（7.6%）」「滅菌ガーゼによる挿入部保護（43.9%）」に関しては、実施率が低かった。「外尿道口を毎日消毒しても、抗菌剤軟膏の塗布をしても感染症の予防効果はない」という通説に対する研究結果がある<sup>(11)</sup>。それは、カテーテル留置患者の外尿道口を、イソジン消毒群、イソジンクリーム塗布群、タ

オル清拭群に分けて比較したところ、尿路感染症の発生率が低かったのはイソジン消毒群であった。イソジンクリーム塗布の効果は認められてはいないが、今までの通説からケア方法の実証確認に目を向けさせた意味のある結果である。つまり、外尿道口の消毒、抗菌剤の塗布に対しても、今後実証的な研究調査が必要といえるだろう。

そして、細菌侵入経路としての④蓄尿バックの排出口、への管理・ケアとしては、「集尿バックを空にする前後の手洗い（39.7%）」「尿を廃棄後、集尿バック排出口の消毒（6.5%）」と、非常に実施率が低かった。多くの病院では、集尿バックからの尿廃棄は、24時間ごと、そして何人分かを一斉に廃棄することが多いようである。果たして、尿バックの中に、そして排気口に細菌は存在しないと考えられるであろうか。また、看護者が細菌伝播の経路となっていないといえるだろうか。

表 A-2-11. カテーテル留置中の管理・ケアの実態 数字は人数、( ) 内は%

ケ ア の 実 態 ケ ア の 行 為	実施 している	して いない	今後したい ・その他	合 計
カテーテル留置中の陰部洗浄* <sup>2</sup>	417(79.6)	67(12.8)	40( 7.6)	524(100)
留置中の外尿道口消毒* <sup>3</sup>	255(48.7)	212(40.5)	57(10.9)	524(100)
抗菌薬の外尿道口への塗布	40( 7.6)	448(85.5)	36( 6.9)	524(100)
滅菌ガーゼによるカテーテル挿入部保護	230(43.9)	265(50.6)	29( 6.5)	524(100)
閉鎖式持続導尿システムの使用	343(65.5)	128(24.4)	53(10.1)	524(100)
連結部ははずさない	417(79.6)	89(17.0)	18( 3.4)	524(100)
集尿バックを空にする前後の手洗い	208(39.7)	267(51.0)	49( 9.4)	524(100)
尿を廃棄後の排出口の消毒	34( 6.5)	430(82.1)	60(11.5)	524(100)
集尿バックの正しい位置	500(95.4)	9( 1.7)	15( 2.9)	524(100)
チューブの管理	498(95.0)	11( 2.1)	15( 2.9)	524(100)
留置カテーテル挿入中の飲水励行	396(75.6)	94(17.9)	34( 6.5)	524(100)
集尿バック等の扱いに関して患者へ説明	405(77.3)	77(14.7)	42( 8.0)	524(100)
尿の性状のチェック	516(98.5)	2( 0.4)	6( 1.1)	524(100)

\*<sup>2</sup>尿道カテーテル留置中患者に対しての陰部洗浄の回数は、「1日1回（286名）」「陰部汚染時（55名）」「2日に1回（19名）」「1週間に2回（13名）」などがあった。

\*<sup>3</sup>カテーテル留置中の外尿道口への消毒薬は「グルコン酸クロルヘキシジン（123名）」「塩化ベンザルコニウム（58名）」「ポピドンヨード（38名）」「ジアミトール（9名）」「マスキン（7名）」「ハイアミン（7名）」などがあった（複数回答）。

また、毎日の看護業務の中で「尿の性状のチェック（98.5%）」として、尿量、色、混濁などへの留意がなされていた。「留置中患者への飲水励行（75.6%）」に関しては、「水分制限がある場合は無理」「意識障害などのため経口摂取できない人もいる」ため、患者の状態によっては、点滴量で調節するなどの工夫が必要であろう。また、水分摂取量あるいは尿量と尿路感染との関連も明らかにしていく必要がある。

### （３）－３．留置カテーテル交換時の管理・ケアについて

留置カテーテルを交換する時のケアに関しては、「カテーテル再挿入前の陰部洗浄（36.1%）」は実施率が低かった。「全システム（カテーテル～集尿バック）を取り替える（95.0%）」は、9割以上に実施されていた（表 A-2-12.）。

おそらく、カテーテル交換時もカテーテル挿入時と同様（表 A-2-10.）、陰部洗浄は実施率が低い、外尿道口の消毒は実施されているとは考えられる。しかし、先述したように、消毒のみで尿道口周囲の細菌数が減少したり、尿道への細菌侵入が防げるとは言い切れない。

表 A-2-12. カテーテル交換時のケアの実態

数字は人数、（ ）内は%

ケ ア の 実 態 ケ ア の 行 為	ケ ア の 実 態			
	実施 している	して いない	今後したい ・その他	合 計
カテーテル再挿入前の陰部洗浄	189(36.1)	245(46.8)	90(17.2)	524(100)
全システムを取り替える	498(95.0)	13( 2.5)	13( 2.5)	524(100)

尿道留置カテーテルの管理・ケアの中で、実施率が低く、ほとんど実施されていなかったのは「外尿道口への抗菌剤塗布」「尿廃棄後の排出口の消毒」の2項目であった。「外尿道口への抗菌剤塗布」については先にも述べたとおり、その効果についての実証的研究がされ始めている。我々の研究においてもパイロットスタディを実施したのでその結果について後で述べる。

「尿廃棄後の排出口の消毒」については、「今までその必要性を感じたことがなかった」という意見があったように多くの看護婦に意識されていなかったのではないだろうか。今回のアンケート調査では、ケア内容と尿路感染発症率の関連を明らかにすることはできないので、これらのケアの有効性を判断することはできない。しかし、今回の調査で提示したようなケア行為1つ1つに対する根拠や有効性を立証しながら、尿路感染予防に適切な看護ケア手順を確立し、広く普及していく必要があるだろう。



### (3) - 4. 個人特性による尿道留置カテーテルの管理・ケアの差について

長野県内（255名）と東京都内（299名）の対象者間で、それぞれのケア行為の実施率に差があるかどうかを調べるためにカイ2乗検定を行ったところ、有意な差が認められたケア項目は、「カテーテル挿入前手洗い」「滅菌手袋使用」「挿入中の陰部洗浄」「挿入中の外尿道口消毒」「尿の廃棄前後の手洗い」であった。（表 A-2-13）。

また、対象の特性によってケア行為の実施率に差があるかを調べた。「臨床経験年数」は、3年以下（53名）とそれ以上のグループ（471名）に分けてカイ2乗検定したところ、有意差が認められたのは、「挿入時の尿道口消毒（ $P < .05$ ）」「閉鎖式システムの使用（ $P < .01$ ）」であった。ここでは、経験3年以下の方が、挿入前に消毒をしているが、閉鎖式システムを使用している比率は低かった。

「勤務病棟」による比較では、「カテーテル留置中の陰部洗浄」「留置中の外尿道口消毒」「滅菌ガーゼ保護」「患者への説明」が  $P$  値  $< .01$  で有意差があった。いずれも、泌尿器科病棟の実施率が他の病棟に比べ高かった。

さらに、「職位」では、「カテーテル挿入前の陰部洗浄（ $P < .05$ ）」「滅菌手袋使用（ $P < .001$ ）」「留置中の陰部洗浄（ $P < .05$ ）」「留置中の尿道口消毒（ $P < .01$ ）」「抗菌薬塗布（ $P < .01$ ）」「閉鎖式システム使用（ $P < .01$ ）」「尿廃棄前の手洗い（ $P < .01$ ）」「患者への説明（ $P < .05$ ）」「全システムを交換する（ $P < .05$ ）」で有意差があった。「留置中の陰部洗浄」をのぞいて、「婦長」の実施率が高かった。

今回の調査により、ある特定の地域間において、あるいは病棟によって、臨床経験などによって看護ケアの実施内容が異なることが明らかになったといえる。本来、どこにいる患者に対しても最善の方法で接するべきであり、患者を危険にさらすことは避けなくてはならない。そのためには、尿道留置カテーテルに関する管理・ケアに関しても、適切な看護ケア手順を確立していく必要があるだろう。

表 A-2-13. 尿道留置カテーテル管理・ケアの地域差 数字は人数、( ) 内は%

ケアの実態		実施 している	して いない	今後したい ・その他	合 計	カイ2乗 統計量
ケアの行為						
カテーテル挿入前手洗い	長野	174(77.3)	34(15.1)	17( 7.6)	255(100)	8.958 *
	東京	257(86.0)	29( 9.7)	13( 4.3)	299(100)	
滅菌手袋使用	長野	73(32.4)	130(57.8)	22( 9.8)	255(100)	16.764 **
	東京	144(48.2)	137(45.8)	18( 6.0)	299(100)	
挿入中の陰部洗浄	長野	161(71.6)	41(18.2)	23(10.2)	255(100)	16.016 **
	東京	256(85.6)	26( 8.7)	17( 5.7)	299(100)	
挿入中の外尿道口消毒	長野	78(34.7)	114(50.7)	33(14.6)	255(100)	33.725 ***
	東京	130(43.5)	140(46.8)	29( 9.7)	299(100)	

\*は  $P < .05$  , \*\*は  $P < .001$  , \*\*\*は  $P < .001$

#### （４）尿道留置カテーテルによる尿路感染に関する看護婦（士）の意識

「（２）－５．」で、看護婦が考える尿路感染原因について明らかにしたが、ここではさらに、「尿道留置カテーテルに関連する尿路感染予防の可能性」について、看護婦（士）がどのように思っているのかを明らかにする。

##### （４）－１．尿道留置カテーテルに関連する尿路感染予防の可能性について

尿道カテーテル留置患者の尿路感染は予防可能と考えるか、あるいは予防は不可能と考えるかをたずね、その理由を記述してもらったが、その結果（表 A-2-14.）、予防可能と考えている看護婦は両地域とも 58%以上であった。理由は「看護婦の管理次第である」のように、尿道留置カテーテルによる尿路感染症は看護婦の管理・ケアによる「責任」と考えた人が多い。

そこで、「（２）－５．尿路感染の原因に関する看護婦の意識」であげた発症原因との関連を検討した（表 A-2-15）。有意な差があったのは「発症原因を患者の全身状態が悪化」とする項目に対してのみであった。つまり、「尿路感染は予防不可能」と考える人のほうが、尿路感染の原因を「患者の全身状態悪化」と認識する比率が高いという結果になった。しかし、「予防可能」の認識と「看護者側の挿入手技や管理などが原因」とする認識との間に関連はみられなかった。

一方、尿路感染は「予防不可能（長野県内 24.0%、東京都内 20.1%）」と答えた理由の中には「長期になると難しい」「患者の状態次第である」などのように、看護婦のカテーテル管理だけでは予防は難しいと考えているものが多かった。「どちらともいえない・無記入」の理由にも、「看護婦として注意すべきことをしても、尿路感染を起こしてしまった患者さんがいる」など、予防の難しさを記しているものが多くあった。

表 A-2-14. 尿道留置カテーテルに関連する尿路感染予防の可能性

地域 尿路感染予防	長野県内(n=225)		東京都内(n=299)		全 体 (n=524)	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
予防可能	132	(58.7)	175	(58.5)	307	(58.6)
予防不可能	54	(24.0)	60	(20.1)	114	(21.8)
どちらともいえない	15	(6.7)	13	(4.3)	28	(5.3)
無記入	24	(10.6)	51	(17.1)	75	(14.3)
合 計	225	(100%)	299	(100%)	524	(100%)

表 A-2-15. 尿路感染予防に関する意識と発症原因に関する意識

原因 予防	挿入による損傷		挿入部から細菌		便などによる汚染		長期の留置		全身状態の悪化		易感染状態	
	原因と考える	他	原因と考える	他	原因と考える	他	原因と考える	他	原因と考える	他	原因と考える	他
予防可能 n=307	33 10.7	274 89.3	164 53.4	43 46.6	94 30.6	213 69.4	224 73.0	83 27.0	169 44.0	138 45.0	140 45.6	167 54.4
不可能 n=114	16 14.0	98 86.0	62 54.4	52 45.6	35 30.7	79 69.3	93 81.6	21 18.4	76 66.7	38 33.3	51 44.7	63 55.3
他 n=103	10 9.7	93 90.3	41 39.8	62 60.2	27 26.2	76 73.8	70 68.0	33 32.0	65 63.1	38 36.9	50 48.5	53 51.5
カイ2乗統計量	1.460		6.664		0.878		5.770		9.277 *		1.506	

上段は人数、下段は%、\*は  $P < .05$ 

尿路感染確立に関与する因子としては尿停滞や全身の抵抗力の低下などがあり、尿感染を持続させる因子として膀胱内残尿、膀胱内異物などがあげられる<sup>(12)</sup>。つまり、尿路感染は尿道カテーテルに由来するものが多いが、身体症状として発症するには様々な因子が影響している。そのため、今回のような質問にはっきり回答すること自体が難しいことといえるだろう。

#### (4) - 2. 尿路感染予防に関する看護婦(士)の意識とカテーテルケアとの関連

上記の調査において、尿路感染を「予防可能」あるいは「不可能」と回答したそれぞれの群ごと、(3)における尿道留置カテーテルの管理・ケア項目をカイ2乗検定したところ、有意な差が認められたのは「滅菌手袋の使用」のみであった。ここでは、尿路感染に対する意識の差が、ケア内容の差に結びつくとは言い切れない結果となった。

しかし、医療従事者として重要なことは、成すべきことを成さずに、影響因子を理由に尿路感染を許すべきではないということだろう。看護者は、ケア前後の手洗いはもちろん清潔操作および的確な管理・ケアの手順を確実に実施していく必要がある。そのためにも今、尿路感染を起こさないあるいは予防に役立つ看護モデルの作成が求められている。

#### （５）調査の限界

今回の調査により、看護婦（士）の尿路感染に対する意識については明らかにできたといえる。しかし、実施しているケアについては質問紙による調査方法のため、実際に実施しているかどうかまでは確認できない。また、今回の調査では、多くの看護婦が今まで実施する項目として認識していなかったケア方法（カテーテル挿入前の陰部洗浄、外尿道口への抗菌剤塗布、尿廃棄後の集尿バックの消毒など）、あるいは、すべきこととして認識・実施している項目が明らかになった。今後は、このようなケア行為の実証的評価をしながら、多くの看護婦（士）が求めている、尿路感染予防に役立つ看護モデルを確立・普及していくことを目指していきたい。

#### 【謝 辞】

本調査実施に際して、多くの方々にご協力を得ましたことを、ここに深く感謝申し上げます。

調査実施にあたっては、長野県内、東京都内の病院施設の看護部長、看護総婦長の御手を煩わせることになりました。質問紙に回答いただきました看護部長、看護総婦長、各病棟婦長、そして病棟看護婦（士）の皆様に厚く感謝の意を表します。

## 引用文献

1. 小林寛伊 新しい感染制御看護の知識と実際 へるす出版 1996
2. 日本看護協会 日本看護協会専門看護師規則・日本看護協会認定看護師規則 1995
3. 南裕子 動き出した専門看護師とこれからの展望 NURSE DATA VOL.18 No.2 1997
4. S.D.Schaffer 他(編) 藤村龍子(監訳) 感染管理看護の考え方と実際 医学書院 MYW 1997
5. 操華子 治療・処置に伴う感染と感染予防 月刊ナーシング VOL.17 No.6 1997.5. 84-92
6. 名出頼男他(訳) 尿路感染症－診断、予防、治療および管理－ 近代出版 1990
7. 大垣市民病院内感染対策小委員会(編) 院内感染予防対策マニュアル 日総研出版 1991
8. 河村信夫 尿路性器感染症 新興医学出版社 1985
9. 松本哲朗・作間俊二 尿路感染対策 BRAIN NURSING VOL.13 No.4 1996. 10-15
10. 院内感染対策研究会(編) 院内感染対策マニュアル(改訂第二版) 南江堂 1992
11. 桐野文奈他 尿道カテーテル留置患者の外尿道口消毒法に関する検討 第7回日本環境感染症学会 1992
12. 第4版看護学大辞典 メヂカルフレンド社 1997

## 参考文献

13. 岩倉博光他(編) 排尿排便障害・性機能障害 医歯薬出版 1990
14. 大井好忠他 尿路性器感染症における腸球菌の意義 臨床と微生物 VOL.23 No.3 1995.5.325-332
15. 河田幸道(編) 尿路感染症の基礎と臨床 日本医事新報社 1992
16. 岸洋一 イラスト泌尿器科 文光堂 1990
17. 小峰光博他(監) 大岩孝志(訳) Clinical Nursing library 腎・泌尿器 医学書院 1989
18. 穴戸春美 臨床現場における起因菌決定方の実際－起因菌のよみかた－ 医学ジャーナル社 1994
19. 高橋博美他 尿道カテーテル留置・抜去時の看護のポイント 月刊ナーシング VOL.16 No.5 1996.5.74-79
20. 鶴田恵子 専門看護師導入システムモデルの構築について 看護 48(14) P146-154 1996
21. 富律子他 専門看護師導入の効果の実態 看護 48(14) P174-190 1996
22. 中村毅志夫(編) 院内感染対策プラクティカルガイド HBJ出版局 1994
23. 仁藤博(編) 泌尿器科エキスパートナーシング 南江堂 1993
24. 野口行雄 ポピュラーサイエンス 院内感染を防ぐ－病院に入院しないことが予防法－ 真興社 1994
25. 原公平他 今日の治療細菌感染症マニュアル 永井書店 1993
26. 平林千佳里他(訳) 大西和子(監訳) 感染防止対策／検体と検査／理学的処理 小学館 1994
27. 吉田修(編) Clinical Nursing Guide3 泌尿器科 メディカル出版 1991
28. Emergency Nursing 夏季増刊 メディカ出版 1994
29. 特集－スペシャリストの導入・活用 インターナショナル・ナーシング・レビュー 19(4) 1996



## B. 尿道カテーテル挿入患者の尿路感染成立 とそれに影響する因子に関する調査

### 調査目的

尿道カテーテルを留置している患者の病状、尿の性状、尿中の細菌などを調査し、尿路感染成立に関連する因子、関係を明らかにすることで、尿道カテーテル挿入患者の尿路感染予防として看護に生かせる方法を検討するために本調査を行った。この目的を達するために調査Ⅰ及び調査Ⅱを実施した。

### 調査Ⅰ

#### 1. 序

調査Ⅰでは急性期の患者を対象とした。その理由は以下の通りである。

我々は、現実のカテーテル操作の中でどんな原因、状態で尿路感染が成立しているのかを明らかにしたい。ところで、Kuninらによると尿道留置カテーテルを挿入する患者は以下の5つの群に分けられる<sup>1)</sup>。

1. 病気の急性期2から3日間あるいは外科手術後のみにカテーテル操作を受ける人
2. 尿路閉塞を解除し、前立腺の切除を受けるためカテーテル操作を必要とする男性
3. 何週間も尿排泄を補助する必要のある重症疾患患者
4. 長期にわたり排尿の問題を抱えた人。たとえば、重症神経疾患患者、脊椎損傷、脊椎の先天性奇形、神経因性膀胱をきたした糖尿病患者、尿路の先天性閉塞性疾患を有する小児患者など
5. 長期療養施設などにしばしば入って、錯乱、失禁、衰弱などのために留置カテーテルで治療されている慢性疾患患者

尿道カテーテル操作を原因とした尿路感染の成立にはカテーテル挿入以前から細菌尿であるケース、挿入時に細菌を入れてしまうケース、挿入後に、カテーテル周囲から入った菌が定着するケースなど様々なケースが含まれる。したがって、細菌尿の定着はカテーテル操作開始から1日目くらいから成立し得る<sup>2)</sup>。また、尿道留置カテーテルの挿入が原因となる尿路感染が成立は、10日から2週間以内に患者の半分におこるというKuninらの報告がある<sup>3)</sup>。しかし、一ヶ月といった長期間にわたってカテーテルを留置した患者にお

いては尿路感染は、抗菌剤などを使った医学的処置無しには予防し得ない。その中で、尿路感染症予防のために看護が何をすべきか考える際、上記の群別1の患者すなわち急性期の患者を対象として調査を行うこととした。なぜなら、急性期の患者であれば、短期間の尿道カテーテル留置のみで終了することが多く、効果的な看護を提供することで尿路感染予防に寄与出来る可能性があるからである。そのため、調査は1から2週間を目標として行うこととした。

また、付加的に、継続して尿道留置カテーテルを挿入したケースについて調べることでさらに詳細な情報が得られることを考え、継続して調査できるケースについては、調査を継続することとした。

## 2. 方法

### 調査時期、対象者

本研究では長野県の南部にある病床数約300の総合病院（以下S病院という）の救急救命センター及び一般病棟に於いて1997年の1月から3月にかけて調査を行った。

調査Iでは、救急救命センターに緊急入院し、初めて尿路カテーテルを挿入する患者を対象とした。

調査の期間は2週間に設定したが、患者の状態の変化により、ほとんどのケースがそれよりも短い期間で終了した。

また、付加的に、継続して尿道留置カテーテルを挿入したケースについて調べることでさらに詳細な情報が得られることを考え、継続して調査できるケースについては、調査を継続することとした。

### カテーテル操作の概要

カテーテル留置に関する操作は、S病院の看護処置マニュアルに従って行った。操作は看護婦が行い、16Fr.のゴム製カテーテルを留置し、閉鎖式尿バックに蓄尿した。尿バック中の尿は毎朝6時にまとめて廃棄した。また、カテーテル及び尿バックは2週間目毎に交換した。尿道口周囲の消毒については挿入前のみに行った。日常業務では、尿路カテーテルの周囲の感染予防としては普通石鹸による陰部洗浄のみを行った。

### 調査項目

まず患者の状態および尿路カテーテル使用に関する情報として、人口統計学的情報、尿路感染症の既往の有無、留置カテーテルの装着理由、過去の留置状況、カテーテルの管理状況とケア、抗菌薬の使用の有無、基礎疾患について調査した。さらに、体温、水分のIN,OUT、尿道口周囲の清潔状況については尿調査時に調査した。

次に尿の性状として看護婦が観察しているであろう項目として尿の色、混濁、沈澱物について調査を行い、さらに尿の臨床検査的性状として潜血、ビリルビン、ウロビリノーゲン、尿蛋白、ブドウ糖、pH、亜硝酸塩について検査した。尿の臨床検査的性状については



上記項目の判定が可能であるテルモ社ウリエース-MN<sup>®</sup>を用いた。

また尿中の細菌については尿の好気性培養により行った。細菌数及びグラム染色性などについて調べた。尿中細菌の定量については、スライドカルチャー<sup>®</sup>U栄研（栄研化学）を用いた。

### 3. 結果と考察

#### (1)感染尿について

なお本研究では、採取した尿を培養するまで完全に外部からの菌が混入しない状態で行ったので、 $10^3$ CFU/ml以上の菌量を菌検出陽性と考えた。そう考えたもう一つの理由は、予備試験の結果、 $10^3$ CFU/mlレベルの菌量は全て $10^4$ CFU/mlから $10^6$ CFU/ml以上まで増加する過程として観察されたからである。このことは、Kunninらの研究で $10^5$ CFU/ml以上の菌量になる経過、またその菌が消失する経過として $10^3$ CFU/mlおよび $10^4$ CFU/mlのレベルの菌量の状態が一日から二日間見られるからである<sup>4)</sup>。ここでは、一般に感染尿と汚染尿とを区別する基準としていわれている $10^5$ CFU/ml以上の菌量<sup>2)</sup>を以下の分析の中で使用しないので、尿路感染とはいわずに菌検出陽性とする。上に述べたような理由から、菌検出陽性のケースは感染尿であると読み変えて問題がないと考えられる。

#### (2)対象患者の属性

表1. 対象患者の基本属性

	男性	女性	計	平均年齢	平均挿入期間
脳血管疾患	10	7	17	72.6±13.0	5.9±4.0
心疾患	4	2	6	78.3±7.5	6.7±5.6
肺炎	2	1	3	79.5±0.7	6.0±1.7
その他	0	5	5	69.3±11.8	4.0±2.4
計	17	15	32	73.5±11.6	5.7±3.9

対象患者の平均年齢は73.5歳(SD=11.6)であった(50歳から88歳)。性別では、男性17人女性15人であった。

疾患別で見ると脳血管疾患が17例、心疾患が6例、肺炎が3例、その他が5例であった(表1)。その他としては糖尿病、水中毒、ALS、絞扼性イレウス、褥瘡、肝性昏睡が各々一例ずつであった。ケースあたりの調査期間は平均が5.7日(SD=3.9)であった。調査の終了は、尿路カテーテルの抜去(患者死亡による抜去も含む)によるものと挿入中ではあるが調査終了のものがあった。

### (3)菌検出の経時的変化

カテーテル尿の菌検出を経時的に見るとカテーテルを留置してからの日数が経過するに従って菌検出陽性である率が高くなる傾向が見られた(図. 1)。図. 1は調査1から得られたカテーテル挿入から経時的に見た菌検出率に関するものある。グラフ上では線が全体に右上がりとなっているが、これはカテーテルを留置してからの日数が経つほど菌検出陽性である率が高まっていくことを示している。また、日数が経過するに従い、グラム陰性菌の検出率が高くなっている。また菌検出率の経時的変化を示す曲線はグラム陰性菌とグラム陽性菌で異なっている。

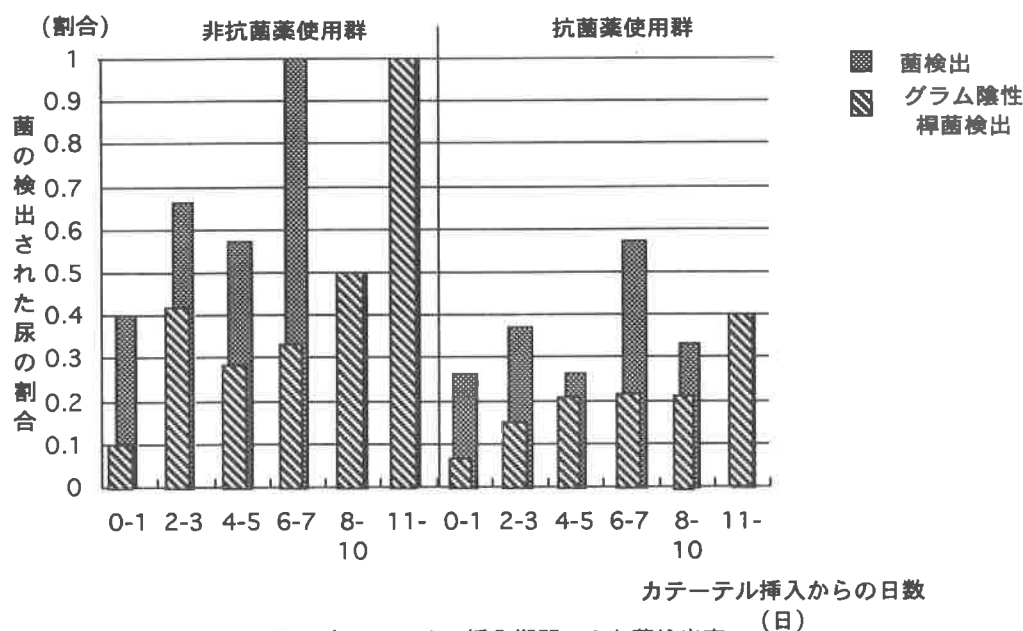


図1. カテーテルの挿入期間でみた菌検出率

表.2 菌検出の経時的変化のパターン

	菌検出パターン	男性	女性	計	平均挿入期間(日)
A	始めから最後まで菌が観察されないケース	5	6	11	5.2±2.4
B	始めから最後まで菌が観察されたケース	4	2	6	6.2±3.3
C	菌が途中から出現するケース	4	1	5	9.2±4.0
D	途中で菌が出現し、消失するケース	1	1	2	14.0±0
A+C	始め菌が検出されなかったケース	9	7	16	6.4±3.4
計		14	10	24	5.7±3.9

図1では単純に菌検出率が徐々に高くなるが、この中には、ある時まで菌が検出されていてそれ以後は検出されなくなるケースも含まれている。

複数回調査できたケースを菌検出の経時的変化のパターンで分類すると表.2となった。

これらのパターンで男女間の有意差は検出されなかった。しかし、調査Ⅰでは男性の方が女性よりも菌検出が見られた割合が高かった。また、第一回目の調査での菌検出の有無による平均調査期間の差もなかった。

途中で菌が初めて出現する場合の挿入からの出現までの日数は平均5.5日で、グラム陰性桿菌のみに関してみると平均で8.4日であった。始めはグラム陽性菌の検出が半数くらいを占め、日が経つにつれグラム陰性菌の検出の割合が高くなっていた。1週間以上挿入していて菌検出が見られる患者ではグラム陰性桿菌が優勢であったケースが多かった。従って、カテーテルを挿入して1週間以上経過してから尿路感染が生じるケースでは、グラム陰性桿菌を原因とすることが多いと考えられた。

表3. 抗菌薬の使用の有無と菌検出

	抗菌薬使用	抗菌薬非使用
菌検出	4	12
非菌検出	11	3

表4. 基礎疾患と菌検出

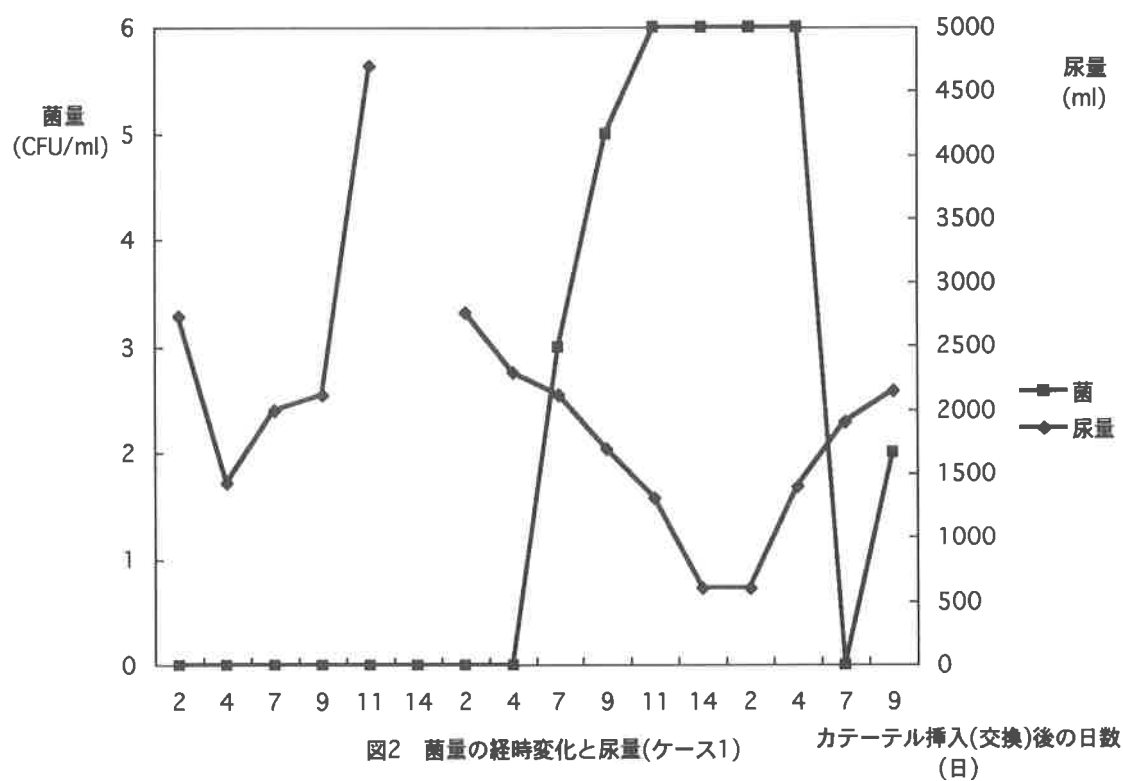
主要基礎疾患	菌検出率 抗菌薬非使用	菌検出率 抗菌薬使用	全体
脳血管疾患	7/9	1/8	8/17
心疾患	3/3	3/3	6/6
肺炎	0/1	0/2	0/3
その他	2/2	1/3	5/3
計	12/15	5/16	19/29

表 5. 菌検出ケースと非菌検出ケースの平均尿量の比較

	平均尿量	ケース数
菌検出ケース	1620±820	16
非菌検出ケース	2149±664	14

表 6. 疾患別の平均尿量と菌検出率

主要基礎疾患	平均尿量(ml)	ケース数	菌検出ケースの割合(%)
脳血管疾患	2006±784	17	47
心疾患	1351±693	6	100
肺炎	1796±366	3	0
全体	1871±307	30	53



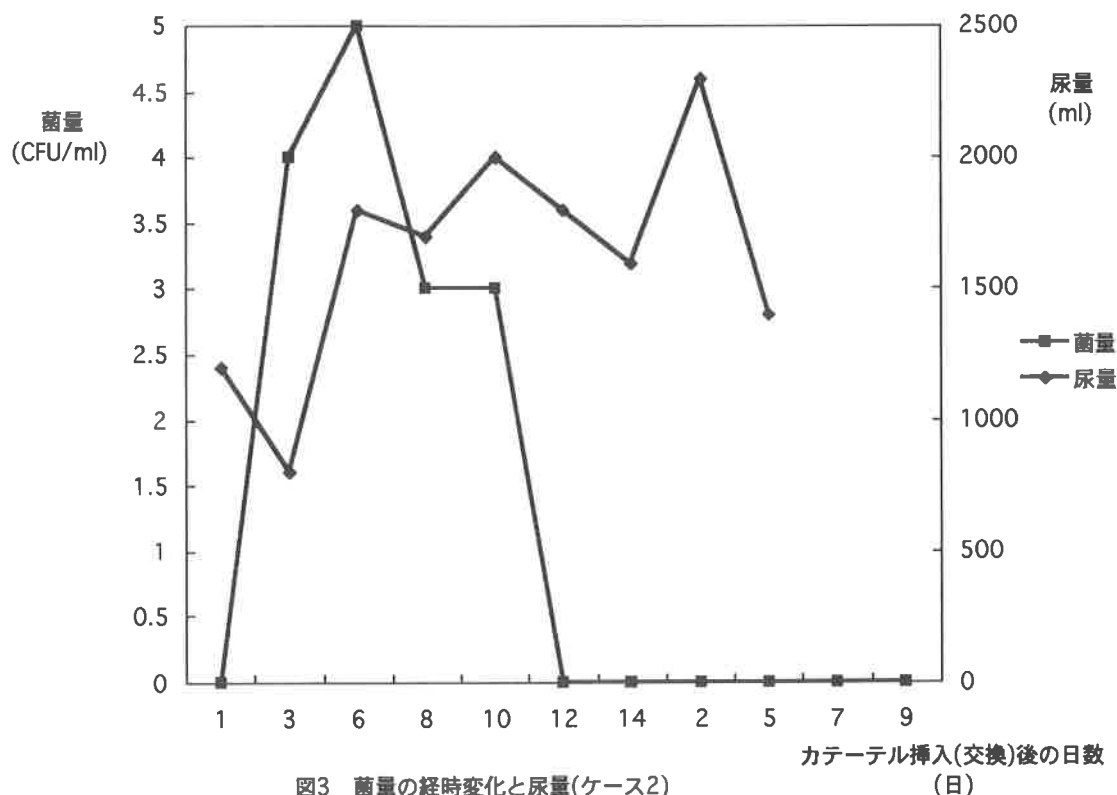


図3 菌量の経時変化と尿量(ケース2)

#### (4)抗菌薬の使用と菌検出

抗菌薬使用群では抗菌薬非使用群に比べて菌検出ケースが少なかった( $p < 0.001$ )(表3)。しかし、抗菌薬を使用している群でも菌検出が見られたケースが15ケース中4ケースあった。

また、抗菌薬を使っていない群では1週間後には90パーセント程度が菌検出陽性となるが、抗菌薬を使っている群では1週間程度経過しても菌検出は60パーセント程度であった。抗菌薬を使用している群で感染率が低くなったのはBritt<sup>5)</sup>,Kunin<sup>6)</sup>,Davis<sup>7)</sup>らの報告する結果に一致する。

#### (5)基礎疾患と菌検出

この分析では、複数回の調査の中で少なくとも一度菌検出陽性であった患者を菌検出と判定した。その結果、患者の持つ基礎疾患別に菌検出率を見ると、心疾患と脳血管疾患で相違があった(表4)。心疾患では抗菌薬の使用の有無に関わらず6ケース全てが菌検出が見られ、脳血管疾患では47% (抗菌薬使用群で78%) の菌検出が見られた。また、肺炎では菌検出が無く、その他の疾患についてはケース数は少ないが脳血管疾患群のパターンに類似であると考えられた。急性期において典型的に尿道留置カテーテルを使用することが考えられる脳血管疾患と心疾患についての比較、検討をする必要が認められた。

#### (6)尿量と菌検出

(4)の結果が疾患の性質の違いによるものである可能性があるが、尿路感染について影響のある水分制限について分析するために尿量と菌検出の関係を分析した。水分制限は、尿

量の減少を伴うので、菌の定着に対する、物理的な予防を妨げる可能性が考えられたからである。

菌が検出された群での一日あたりの平均尿量は菌が検出されなかった群よりも平均で約500ml少なくなっていた( $p<0.05$ )(表5)。また抗菌薬を使用していない群では、使用していた群に比べて菌が検出された割合が高くなっていた。特に、抗菌薬を使用しているにも関わらず菌が検出された例では平均尿量が他の例の約半分となっていた。逆に、抗菌薬の使用はなかったが菌の検出がなかった群では平均尿量が菌の検出があった群よりもやや高くなっていた。

つぎに疾患群別に尿量を見てみた(表6)。ここで脳血管疾患群と心疾患を比べてみると明らかな差がある。両者の間で、ほぼ650mlの差があった。脳血管疾患群、心疾患群の各々の群の中での抗菌薬の使用の有無別に見て、尿量に於いて差はなかった。従って、抗菌薬を使っている、尿量があまりに少ないと、尿中の菌の定着の危険性が上昇することが考えられた。

### (7)長期留置例

次に、一ヶ月以上の長期にわたる尿道留置カテーテルを使用していた2ケースに関して検討した。

#### ケース1

ケース1は69才の女性の脳動脈瘤破裂で救急救命センターに運ばれた患者である。意識障害などを理由として本ケースで尿道留置カテーテルの挿入が行われた。図2はカテーテル挿入以後の尿量と菌量をカテーテルを挿入して以後の日数を横軸にとってプロットしたものである。

この患者は抗菌薬を使用しており、始めの2週間は菌検出は見られなかった。一回目にカテーテルを交換してから1週間後あたりから菌量が増え始めた。それに対して一日あたりの尿量の方は減少した。その後2回目の交換の後約一週間で再び菌が減少した。この患者は継続して抗菌薬を投与されていた。この菌の減少の過程では体温が38度以上に達している、この間に患者の自然の免疫力が菌量を低下させたのではないかと考えられた。またその間に尿量が再び増加してきたのもその理由として考えられた。ケース1で検出された菌は、グラム陰性桿菌であった。

#### ケース2

ケース2は、88才の男性で右視床出血のために入院してきた患者である。こちらは当初菌検出はみられなかったが、1日目と3日目の間から菌量が徐々に増加した(図3)。それが一週間目あたりを境に消失した。ケース2の場合は7日目から投与された抗菌薬の効果と考えられるが、やはりケース2でも、菌検出の消失過程で38度以上の発熱があった。またこの間およびその後の一日あたり尿量は平均1500mlであった。ケース2で検出された菌は、グラム陽性菌であった。

### (8)菌消失と発熱

他に、1ケース検出されていた菌が消失する例があるが、この患者の場合も38度以上の発熱があった。この患者は81才の女性でクモ膜下出血になり、救命センターに運ばれた。この患者の場合は抗菌薬を使用していないにも関わらず38度以上の発熱があった時期に菌検出が消失した。

逆に菌が消失しなかったケースでは38度以上の発熱は一例をのぞいて見られなかった。ただし、その一例もカテーテルを挿入した日のみに38度になったのみでそれ以降は37度台であった。これらの結果は、今回調査されなかった他の要因によって生じた可能性を捨てることは出来ないが、細胞免疫等では体温と、細胞免疫の免疫能については関連があることが示されている<sup>9)</sup>ので、何らかの自然免疫の作動によりと発熱と菌消失が関連している可能性が考えられる。

しかし、これらの結果は、今回調査されなかった他の要因によって生じた可能性も否定出来ないなので、更に検討する必要がある。

### (9)尿混濁と菌検出(表 7)

混濁尿においては菌検出陽性である割合が高い傾向がみられた。しかし、非混濁尿であると判定された尿でも菌検出陽性である例がかなりあった。また、混濁尿の中にも、菌検出陰性のものがであった。従って、肉眼で判定された尿の混濁は尿路感染の目安程度とするのが妥当であると考えられる。

また、潜血、糖尿、尿蛋白、pH などその他の尿の生化学的性状は菌検出と関連が見られなかった。

表 7 尿の混濁と菌検出尿

	尿数	菌検出尿	菌検出率
混濁尿	14	8	57%
非混濁尿	79	28	35%
計	93	36	39%

## 調査Ⅱ

### 1. 序

調査Ⅰでは初めて尿道留置カテーテルを挿入した患者を対象としたが、調査Ⅱでは尿道留置カテーテルを長期間挿入している患者を対象とし、調査Ⅰと同様の調査し、調査Ⅰと比較することで長期間留置の場合の尿路感染について検討した。調査Ⅱでは、基礎疾患の相違から来る影響を排除するために、脳血管疾患の患者を対象を絞り、さらに調査Ⅰでは行わなかった、検出細菌の同定まで行うことにより、尿路感染についてより詳細に見ることを目的とした。

### 2. 方法

#### 調査時期、対象者

調査Ⅱでは、S病院の脳神経外科病棟および内科病棟に於いて1997年の7月から9月にかけて調査を行った。

調査Ⅱでは尿路カテーテルを一回以上交換した後に患者を対象とした。

#### カテーテル操作、及び観察

カテーテル操作及び観察においては調査Ⅰに従った。また調査Ⅱでは、細菌の同定も含めて行った。細菌の同定には好気性培養の後、ID test・EB-20(日水)を用いた。

尿検体の採取と観察は4から5日おきに行った。

### 3. 結果と考察

#### (1)調査対象者の基本属性(表8)

調査対象者は6名で男性3名、女性3名で、平均年齢が76.0(SD=14.0)歳であった。全ケースが約2週間の挿入期間であった。また、基礎疾患は脳血管疾患が4ケース、肺炎が1ケース、イレウスが1ケースとなっていた。

#### (2)検出された尿中の菌種および菌量

菌検出は全てのケースに見られた。また、全てのケースでグラム陰性桿菌かつ腸内細菌である菌種が優勢であった。各ケースの最大の菌量は全て $10^6$ CFU以上あった。従って、これらのケースにおいて内部で諸因子の関連性を検討するのは不可能であった。検出された優勢菌は*E.coli*が4ケース、*Proteus*、*Klebisella*が各々1ケースで、うち1ケースで*Enterococcus*と*E.coli*が複合して検出された。それらは全て腸内細菌であり、そのうち、*Enterococcus*を除いてグラム陰性桿菌である。



表 8 調査対象者の基本属性

	主要基礎疾患	性別	年齢	調査期間(日)
1	被殻出血	男性	72	14
2	脳梗塞	男性	71	13
3	肺炎	女性	90	12
4	SAH	女性	53	13
5	イレウス	女性	83	14
6	左視床出血・皮質下出血	男性	86	15

表 9 尿量の比較

	平均尿量(ml)	ケース数
調査Ⅰ全ケース	1871±874	30
調査Ⅰ脳血管疾患	2006±693	17
調査Ⅱ全ケース	1348±294	6
調査Ⅱ脳血管疾患	1247±318	4

### (3)尿量

調査Ⅱのケースは平均尿量が調査Ⅰと比較してに比べて有意に少なくなっている(表 9)( $p<0.05$ )。これらの疾患群間の平均尿量の差はなかったので、調査Ⅰと比べて異なっているのは不感蒸泄の量の違いではないかということが考えられた。調査Ⅰは冬に行われ、調査Ⅱは夏に行われたことが影響していたと考えられた。ちなみに、本研究で対象とした病棟は、冷房装置がない病棟であった。調査Ⅱはカテーテルを交換して以後の患者を対象にしており、条件が異なっているので直接の比較は出来ないが、気温の高い状況における不感蒸泄が膀胱尿中への細菌の定着に及ぼす影響が考えられた。

### (4)発熱と菌検出尿

発熱後の菌検出の消失あるいは減少という面で見ると、1 ケースにおいて菌検出量の減少および消失が見られた。このケースは調査開始直後  $10^6\text{CFU/ml}$  のグラム陰性桿菌(*E.coli*)の検出が見られたが、その後、グラム陰性桿菌は消失している(表 10)。このケー

スは、尿路カテーテル挿入の当初から抗菌剤が投与されていたケースであったが、グラム陰性桿菌消失の直前に 38.2 度の発熱が記録されていた。

表 10 発熱と尿中菌の変化

カテーテルを交換してからの日数	1	6	9	13
過去一日の最高体温	36.9	38.2	38.0	37.3
検出菌1(菌量(CFU/ml))	<i>E.coli</i> (10 <sup>6</sup> )	<i>E.coli</i> (10 <sup>6</sup> )		<i>E.coli</i> (10 <sup>1</sup> )
検出菌2(菌量(CFU/ml))			<i>Enterococcus</i> (10 <sup>3</sup> )	

## まとめ

本調査は、因子探索的な段階の研究であった。従って、本調査により示唆された結果はケースの条件が揃った状況下で検証される必要があると考えられる。ここでは、その段階を抜きにして、調査Ⅰ及びⅡの結果を総合して、何が看護職のケアに生かされる可能性があるのかを考えてみた。

抗菌薬を使用しているか否かによって、尿路感染成立の可能性が大きく異なるのは事実である。しかしながら、耐性菌発生の問題から予防的投与を行うことは現在の医学では否定的である<sup>1)</sup>。従って看護が尿路感染の発生を押さえる努力は重要である。特に、短期間のカテーテル挿入が考えられる急性期の例では重要はさらに増す。なぜなら、短期間のカテーテル挿入患者では、尿路感染が生じないケースが多く、尿路感染成立の可否により入院期間、医療費の点で大きな違いがでてくるからである<sup>8)</sup>。

カテーテル留置から24時間以内に感染が成立する例の割合の高さは、挿入時と、挿入前の感染の合計であると考えられる。従って、挿入時のカテーテル尿をまず細菌検査しておくことが、カテーテルの挿入を原因とする尿路感染の成立を測定する上で必要である。その点を考えると、本調査から、挿入時及びそれ以前の原因による感染成立に関して議論することは困難であった。

本調査では、挿入後数日してから腸内細菌が検出されるケースが少なからずあった。これらのケースは、カテーテルと尿道の間隙からの細菌の混入が原因であったと考えられる。挿入中の細菌混入から生じる尿路感染に対しては、この時期の最大の感染経路である、カテーテルと尿道の間隙からの細菌の混入の予防を重視して看護を行わなければならない。特に、尿道カテーテル挿入中の尿道口周囲の衛生の改善は、感染予防において重要な因子であると考えられる。

看護上尿量のモニタリングをしてゆくことが尿路感染成立の危険性を見積る上で重要である。尿量を増加することは、循環体液量の増加すなわち血圧の上昇による循環系への負

担に繋がるので心臓疾患など多くの疾患で、尿量を単純に増加させることは出来ない。しかし、疾患の状態に応じ、尿量を増加することの出来る場合は、尿量を増やすケアを行うべきである。イン側のコントロールだけでなく、気温、湿度等環境を適切な状態にすることや、利尿作用の強い、食品を食べることなどにより尿量のコントロールができる可能性がある。さらに、それでも腎臓の負担等が問題になるなら、人体に負担をほとんどかけない方法すなわち持続的膀胱灌流を行うことも考えられる。尿量の増加のみによる物理的な除菌効果を期待するなら、抗菌薬や界面活性剤を含まない膀胱灌流も尿路感染予防に効果を持つ可能性がある。

また、病院における管理された状況の中で最も大きく尿量に影響を与えるのは基礎疾患である。したがって、基礎疾患別に尿量コントロールを考えた看護技術の確立が重要であると考えられる。

本調査で見られたカテーテル尿中の菌の消失は抗菌薬の効果のみで得られたものではないと考えられた。特に、発熱との関連が示唆された。発熱は免疫機能の発現に関連している。例えば、風邪の初期に用いる漢方薬葛根湯等は、発熱を促進する効果を持つ。免疫能の一時的な向上による感染の治癒に発熱が有効であるとするならば、ある程度の発熱を維持させることも重要であるかもしれない。むやみに、発熱を押さえることは、かえって感染を長引かせる可能性があると考えられる。看護において氷嚢や、氷枕の使用による体温の調節は日常的に行われているが、漢方の考え方を考慮すれば、発熱を押さえる看護技術を提供する基準、根拠を科学的に確立しなければならない。

今回は、比較検討することが出来なかった、カテーテルの材質は尿路感染成立の大きな因子である。特に急性期で短期間の留置が考えられるケースでは、シリコン製カテーテル<sup>9)</sup>、抗菌剤入りのカテーテル<sup>10)</sup>や、抗菌作用を持つ銀を表面に塗布したカテーテルの効果<sup>11)</sup>が期待できる。

## 引用文献

- 1)Kunin CM. 尿路カテーテルの管理 . 尿路感染症 - 診断 , 予防 , 治療および管理 - 第四版 (名出 頼男ら訳): 近代出版 .1990,233-283 (Kunin CM. Detection, prevention and management of urinary tract infections.1987)
- 2)Kunin CM, Steele C. Culture of the surfaces of urinary catheters to sample urethral flora and study the effect of antimicrobial therapy. J Clin Microbiol 1985, 21 : 902 -908
- 3)Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. N Engl J Med 1966, 274:1156-1161
- 4)Stark R, Maki D. Bacteriuria in the catheterized patient What quantitative level of bacteriuria is relevant?. N Engl J Med 1984, 311:560-64
- 5)Britt MR, Garibaldi RA, Miller WA, et al. Antimicrobial prophylaxis for catheter-associated bacteriuria. Antimicrob Agents Chemother 1977, 11:240-243
- 6)Butler HK, Kunin CM. Evaluation of specific systemic antimicrobial therapy in patients while on closed catheter drainage. J Urol 1968, 100:567-572
- 7)Davis JH, Rosenblum JM, Quilligan EJ et al. An evaluation of post-catheterization prophylactic chemotherapy. J Urol 1959, 32:613-616
- 8)Givens CD, Wenzel RP. Catheter-associated urinary tract infections in surgical patients: A controlled study on the excess morbidity and costs. J Urol 1980, 124:646-648
- 9)Binder CA, Gonic P. Experience with silicone rubber coted foley urethral catheters. J Urol 1969,101:716-718
- 10)Butler HK, Kunin CM. Evaluation of polymyxin catheter lubricant and impregnated catheters. J Urol 1968, 100:560-566
- 11)Akdyama H, Okamoto S. Prophylaxis of indwelling urethral catheter infection: Clinical experience with a modified Foley catheter and drainage system. J Urol 1978, 121:40-2

## C. 空気中浮遊菌を用いた病棟環境清浄度の測定

### 1. はじめに

尿路感染の成立に影響する因子はさまざまであり特定することは難しいが、その因子の一つとして、環境の清浄度が考えられる。空気中浮遊菌は、環境の清浄度を示すよい指標となるので 1)、本研究では病棟で手軽に空気中浮遊菌を測定できるRCS（バイオテスト）を用いて、病棟の空気清浄度を測定した。

### 2. 測定方法

測定場所は、患者の尿路カテーテルのサンプルを採取した救急部病室、5階515室、5階517室である。測定時間は、午後2時30分より4時である。使用培地は、本サンプラー専用培地で一般細菌用とスタフィロコッカス用の2種類を用いた。一般細菌用では、空気中浮遊菌の総数を、またスタフィロコッカス用では、MRSA検出の有無をチェックした。各病室でそれぞれ9回の測定を行ったが、内6回は一般細菌用で行い、3回はスタフィロコッカス用で行った。

### 3. 結果と考察

救急病室では、一般細菌用培地を用いて6回測定した平均値が7 cfu/100Lであった。この値は病院環境の空気清浄度から見ると、準清潔区域レベルであり、かなり清浄であることを示す 1)。またこの場所では、黄色ブドウ球菌の検出は無かった。一方5階515室では、空気中浮遊菌の平均値は47cfu/100Lであった。この値は、高橋らの病院環境における空気中浮遊細菌数による区域区分によれば、一般病室の測定値の範囲内であるが、比較的多いほうである。またこの病室では、入院患者の中にMRSAの患者はいなかったが、廊下から3人の入室があった直後の測定でMRSAが検出された。517号室では、空気中浮遊菌の平均値は515室より更に多くて55cfu/100Lであった。この値は、前述の区域区分では、病室環境（50cfu/100Lまで）の値を僅かではあるがこえている。またこの病室には、MRSA陽性患者が在室していたが、空気中からMRSAは検出されなかった。以上より、空気清浄度から見ると、救急病室は殆ど問題は無いが、病室ではMRSAが無いと思われている病室にもMRSAが浮遊しており、近年のMRSA対策の変化とそれに伴う気のゆるみを感じる。

### 4. まとめ

本調査のバックグラウンドとしての各測定場所の空気中浮遊細菌数とMRSAの検出の有無を検討した。その結果は、救急病室の空気清浄度は準清潔区域に相当する清浄度であり、空気環境からの汚染は考えにくい。一方、一般病室である515室および517室の空気清浄度は、病室区域の空気清浄度レベルの上限付近であり、環境からの汚染の可能性も考えた清潔ケアが必要であると考えられる。

### 引用文献

- 1) 高橋泰子・他：病院環境における空気中浮遊微生物の種類とレベル -空気清浄度判定の目安の提言を中心として-、防菌防黴誌、15（5）、213-224、1987

## D. 尿道カテーテル留置患者の尿路感染防止のための看護モデルの作成

### 1. はじめに

尿道留置カテーテルに関連した尿路感染は、医療器具に関連した院内感染の中で最も頻度が高く、院内感染の 36 %はカテーテルに起因していると言われている<sup>1)</sup>。これらの感染は、院内感染全体で入院期間が 13.4 日、菌血症を起こした患者では 14.0 日延長すると予測され<sup>2)</sup>、患者の個人の苦痛に加えて、患者間での交差感染を起こし、医療コストの面でも大きな損失である。

カテーテルの留置は生体の防御機構を乱し、感染の危険を高めることになるので、出来得ることなら留置をしないことが最良の方法である。しかしながら尿道カテーテルは、疾患の急性期、泌尿器系の手術後、患者の呼吸循環機能の指標を得るためなどやむを得ない理由で留置されることも多く、尿道カテーテル留置患者の感染を予防することは看護者にとって大きな課題である。

### 2. 作成目的

この看護モデル作成の目的は、感染コントロール看護婦が尿道カテーテル留置患者の感染予防のために行う看護方法を開発することとした。

### 3. 感染防止のための看護モデル作成の手がかり

#### 1) 尿道カテーテルによる感染の発生機序

尿道カテーテルによる感染の発生機序について清水ら<sup>3)</sup>は次のように説明している。

- ①カテーテル挿入時の尿道常在菌の膀胱内持ち込み
- ②カテーテルの膀胱内開口部から下部にわたる管腔内に常に残尿が存在するために細菌が繁殖しやすい。
- ③生体にとって異物のカテーテルが物理的刺激となって尿路上皮の部分的欠損を起こし、酸性ムコ多糖体の分布の変化により尿路粘膜の感染防御能を低下させる。

また、カテーテル留置に伴い、カテーテルの内腔や表面に細菌が付着して増殖し、薄い膜を形成（バイオフィルム biofilm）することが観察されており、この膜が細菌の温床となり、抗菌薬に抵抗を示すばかりでなく、外尿道口付近の細菌を膀胱内に引き入れる役割も果たしている。バイオフィルムの形成は菌種や環境により異なるが、速いもので数時間で形成されるものもあると言われている<sup>4)</sup>。

以上のことから尿道カテーテルに伴う感染予防はカテーテル挿入時の問題と留置後の問題に分けて考える必要がある。尿道カテーテル挿入時では、汚染された医療従事者の手指不潔な操作テクニック、不十分な外陰部の消毒、滅菌が不十分なカテーテルなどがあげられる。

カテーテルの留置に伴う問題をまとめると次のようになる。

- ①生体にとってカテーテルはあくまでも異物であり細菌に対する膀胱粘膜の防御機構を低下させる。

②カテーテルに細菌付着現象が生じる。

③カテーテルのデザイン（カテーテル先端の開口部やバルーンの位置）により

残尿が生じ、尿が細菌にとって格好の培地となりやすい。

## 2) 尿道カテーテルに伴う感染の起炎菌

尿路感染の起炎菌としてグラム陰性桿菌が多く、その代表として大腸菌 (*E. coli*)、クレブシエラ (*Klebsiella*)、プロテウス (*Proteus*)、エンテロバクター (*Enterobacter*)、緑膿菌 (*Pseudomonas*)、セラチア (*Serratia*) などがあげられる。図1は全国的な組織のUTI研究班による尿路感染症態患者から分離された細菌の分布<sup>4)</sup>を示している。カテーテル留置に伴う感染では他の尿路感染に比べて大腸菌が占める割合が減って緑膿菌が高率になっている。

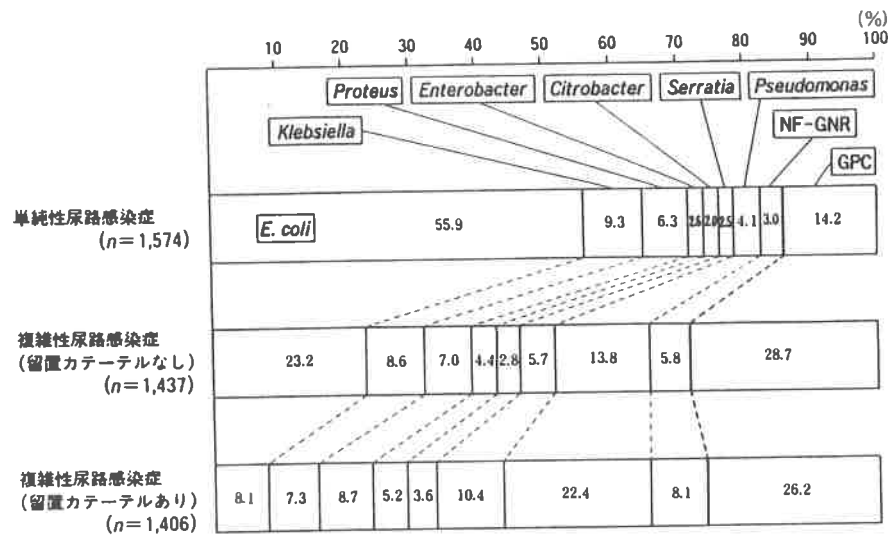


図1 尿路感染症態患者の分離菌の分布

## 3) 尿道カテーテル留置に伴う細菌の進入路

カテーテル留置に伴い細菌は次のような部位から侵入すると考えられている。

①蓄尿バックからカテーテルの内腔を通して膀胱、尿管へ（逆流）

②カテーテルと導尿管の接続部

③外尿道口からカテーテルの外壁と尿道粘膜の間

④排尿口

①,②の進入路に対する対策として閉鎖式持続導尿システムが開発され、感染の危険は大幅に減少を見たが、それでもなお、カテーテル留置に伴う感染は、3日以内に20～40%に発生している（図2参照）<sup>5)</sup>。

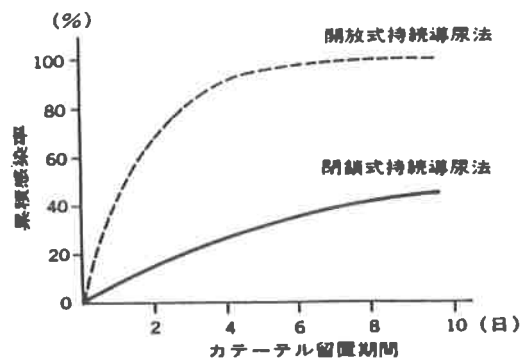


図2 閉鎖式持続導尿のシステムの感染防止効果

③の進入路については外尿道口の周囲、会陰部の清潔消毒が重要になることはいうまでもない。④の進入路については尿の排出時、細菌汚染尿（蓄尿バック内の尿は細菌の温床となっている。）を取り扱うときは医療従事者の手指・ベッド、床等周囲の環境の汚染に注意するとともに尿の排出口が床などに触れてさらなる汚染を防止し、尿を排出後消毒することが重要である。

#### 4）尿道カテーテル留置患者の感染防止看護ケア

尿道カテーテル留置は患者にとって感染のリスクを高める要因を作り出すことになるが、閉鎖式持続導尿システムの開発・改良をはじめとして外尿道口のケア、カテーテルの材質やデザインの改良、抗菌薬の使用など現在までにさまざまな対策が試みられてきている<sup>2)</sup>。

ここでは感染防止に関する看護ケア限ってまとめてみたい。

感染コントロールコーディネーターである Degroot-Kosolcharoen<sup>6)</sup> は尿道カテーテル留置に伴う感染防止のケアについて13項目を提示している。

① 正当な理由なくしてむやみにカテーテルを留置しないこと。

患者が膀胱を空にできないような排尿障害があるときにのみカテーテルを挿入すること。

② カテーテルを挿入する時には厳重な滅菌的テクニックで行う。

手洗い、滅菌手袋と滅菌した導尿セットを使用すること。挿入に際してカテーテルの先を不潔にしないよう取り扱う。誤って腔に挿入した場合には新しいカテーテルにして再挿入すること。

③ カテーテルをしっかりと固定すること。

カテーテルが移動して尿道粘膜を傷つけないように、カテーテルは大腿部や下腹部にしっかりと固定すること。

④ 会陰部を毎日清潔にすること。

清潔なウォッシュクロスで石鹸と水で外尿道口のかさぶたを取り除く。しかしこの方法はCDC（the Centers for Disease Control and Prevention）では特に勧めていない。カテーテルに不必要な操作を加えないで、会陰部から石鹸分を十分に除去して乾燥させること、乾燥のためのパウダーは、外尿道口の炎症を起こすことがあるので使用しない。

⑤ 採尿のためにカテーテルと導尿管の接続部をはずさないこと。

採尿口（Sampling port）をアルコール綿で消毒後、注射器と針で尿を吸引すること。

⑥ 蓄尿バックを膀胱部より高く上げるような場合には導尿管をクランプする。

蓄尿バックから膀胱に細菌汚染尿が逆流しないようにする。

⑦ 急性期ケア病棟では蓄尿バックを大腿部に固定しない。

これは細菌尿をきたすおそれがある。また、これは歩行できる患者のためのものである。

⑧ 留置カテーテルは有効に機能していれば不必要に交換する必要はない。

導尿管に沈殿物が見られる場合には多分カテーテルの内面にも沈殿物が蓄積している可能性があるからカテーテルを交換する。



⑨カテーテルを交換するときには導尿管も新しくする。

⑩患者に水分摂取を促す。

水分制限がなければ、1日にコップに8～10杯の水分を摂取させる。これは沈殿物の蓄積や尿の濃縮・悪臭を予防する。また、1日にコップ1～3杯のクランベリージュースを勧める。クランベリージュースは吸収されて尿を酸性にする。これは静菌作用があり、尿路感染を減少させる。また、尿を清浄にして尿中白血球、赤血球を減少させ、尿臭も少なくする働きがあるとされている。

⑪必要以外膀胱洗浄をしない。

洗浄の度にカテーテルと導尿管の接続をはずすことは感染の危険性を増すことになるので、カテーテルや導尿管の閉塞が疑われるときにのみ洗浄する。

洗浄する場合、カテーテルと導尿管をはずす時にはよく消毒し、洗浄水、洗浄セットは常に新しいものを使って滅菌操作で行う。

⑫カテーテルを留置している患者は個室に収容する。

これは患者の交差感染を予防する。もしある患者に細菌尿になったら同室者にも細菌尿が出現することが研究でも明らかである。これは医療従事者の手指が感染の原因であるから。

⑬無症候性細菌尿の患者には抗菌薬を制限するよう医師に提案する。

2週間以上長くカテーテルを挿入している患者のほとんどは細菌尿となる。しかし、この状態は通常、症状はみられないので、耐性菌を作らないためにも抗菌剤で治療すべきではない。異物であるカテーテルが留置されているかぎり細菌尿を根絶することは事実上不可能である。

## 5) 本調査の結果をふまえて

尿道カテーテル留置している患者の感染防止の看護モデルを検討するに当たって、基礎資料を得るために平成8年度～9年度にかけて調査を行ったが、その中で看護モデル作成の手がかりとして、カテーテル留置患者の細菌尿発生に影響する要因や看護ケア・管理についての認識が明らかになった。急性期病棟で尿道カテーテル留置されている患者の尿の細菌検査を経時的に行った結果、カテーテル留置後、平均5.5日で細菌が検出され、はじめは非グラム陰性桿菌が半数であるが、日が経つにつれてグラム陰性桿菌の割合が高くなっていった。また、細菌尿の出現は抗菌薬の使用の有無、尿量の多小が影響しており抗菌薬を使用していない群では使用していた群に比べて菌が検出される割合が多くなっていた。抗菌薬を使用しているいるにもかかわらず菌が検出された例では平均尿量が他の約半分であり、逆に抗菌薬を使用していなくても菌検出がなかった群では菌の検出が合った群に比べて平均尿量がやや多かった。細菌尿の出現には尿量の多少が大きな影響を示していた。また、カテーテルを長期に留置している患者の尿細菌の検査を行ったが、全ての例においてカテーテル交換直後からすでに細菌尿が出現していた。

また、看護者のケア・管理として半数以上に行われていなかったのはカテーテル挿入時では「挿入前の陰部洗浄」、「滅菌手袋の使用」、カテーテル挿入中の管理では「外尿道の口の消毒」（地域による差がある）、「抗菌薬の外尿道口への塗布」、「外尿道口に滅菌ガーゼをまく」、「蓄尿バックを空にする前後の手洗い」、「蓄尿バックの排出口の消

毒」であった。

尿道カテーテル留置患者の感染予防について必要といわれているケア・管理の中にはその効果が検証されていないものが多い。カテーテル留置による細菌侵入路の1つである外尿道口のケアについては多くの議論がある。実際に今回のアンケート調査でも外尿道口のケアについては半数以上の看護者が行っていなかった。閉鎖式持続導尿システムは現在多くの病院で取り入れられており、それでもなおかつ生じる細菌尿への対策として外尿道口のケアを検討する必要がある。

また、尿量の減少に伴う細菌尿に対しては、水分摂取が制限されている場合を考慮して循環血液量を増やさずに尿量を確保する方法を検討する必要がある。

Kunin, C.M. et al.<sup>2)</sup> はカテーテル留置患者群を次のようにグループ分けしている。

- 1) 病気の急性期 2 - 3 日間あるいは外科手術後のみカテーテル操作を受ける人
- 2) 尿路閉塞を解除し前立腺の切除を受けるためにカテーテル操作を受ける人
- 3) 何週間も尿排泄を補助する必要がある重症疾患患者
- 4) 長期にわたり排尿の問題を抱えた人、たとえば重症神経疾患患者、脊髄損傷、神経因性膀胱をきたした糖尿病患者、尿路の先天性疾患を有する小児患者など
- 5) 長期療養施設にしばしば入って、錯乱、失禁、衰弱のため留置カテーテルで治療されている慢性疾患患者

感染や合併症の危険性は、患者の状態により差がみられることから、留置カテーテルの最も好ましい管理法を考える際には、それを考慮に入れることを示唆している。そこで、まずこの看護モデルは Kunin, C.M. の分類 1) に示されているように急性期の患者で短期間の留置を目的としている患者を対象をしばることにした。

#### 4. 看護モデルの内容

##### 1) 外尿道口からの細菌侵入の予防に関する看護モデル

外尿道口や会陰部の清潔保持する方法については最も多くの論争がある。外尿道口の清浄法、使用する薬液、回数などさまざまで、外尿道口に消毒液のついたガーゼやスポンジを当てて<sup>7)</sup>、それで女性での細菌の定着を減らせるとしたもの<sup>2)</sup>、当てるのは意味がなく、むしろ乾燥させておくのがよいとするもの<sup>8)</sup>、外尿道口を清拭して消毒した後、ポピドンヨードクリームやゲルを塗布するものなどがある<sup>9)</sup>。4 種類の外尿道口ケア（抗菌薬の使用 - Povidone-iodine, Neosporin 軟膏, Neosporin-G クリーム とグリーンソープ Green soap）を行った群の細菌尿の出現率を外尿道口ケアを行わない対照群と比べたが有意な差は見られなかったとしている<sup>10)</sup>。これらは外尿道口ケアを他の感染予防のケアから切り離して評価することの難しさを示している<sup>11)</sup>としている。

##### 尿路感染の予防の看護モデル案

##### ①現在行われている尿道留置カテーテルの挿入と管理管理（S 病院救急救命センター）

尿道カテーテルはラバー製で 16Fr. の滅菌済みのものをピンセットを用いて原則として看護者が挿入する。潤滑剤としてキシロカインゼリーを使用する。挿入時の外尿道口の消毒は Povidone iodine を用いる。尿道カテーテルは閉鎖式持続導尿システムに接続し尿道カテーテルと閉鎖式持続導尿システムを 2 週間毎に交換する。1 日 1 回陰部洗浄を行い、それに加えて男性患者の場合は外尿道口は滅菌ガーゼでくるむ。

②現在の尿道留置カテーテルの管理に加えて以下の外尿道口のケアを実施する。

尿道カテーテル挿入後 24 時間以内に外尿道口周囲を清浄綿（0.02 %グルコン酸クロールヘキシジン含有）で拭いた後、綿棒でイソジンゲル（1 g 中に Povidone iodine 100mg を含有する）を外尿道口と尿道カテーテルの接触部に塗布する。その上に滅菌ガーゼを巻く（男性患者）。これを 48 時間毎に行う。

## 2) 尿量が少ない場合の感染防止に関する看護モデル案

調査の結果、尿量が細菌尿出現に関連することが調査の結果示唆された。しかし循環器系に障害がある場合には心臓に負荷をかけないために治療上、循環血液量を極力押さえることが必要になる。従来からも心不全の患者に飲水制限が行われると膀胱炎を起こしやすいことは临床上よく経験することである。循環血液量を増やさないで、尿量を増やすにはどのような方法があるか検討し泌尿器科の専門医とディスカッションする中で出てきたのが 3 ウエイカテーテル（3 Way catheter）を用いた持続的膀胱洗浄である。

閉鎖式持続道尿システムが普及するにつれて膀胱洗浄は閉鎖を解除することになることから、尿流が閉塞する特別な場合（術後出血などで閉塞する場合など）を除いて膀胱洗浄を行わないことが原則である<sup>6)・10)・11)</sup>。

しかし尿量の減少は膀胱やカテーテル内腔に細菌や沈殿物の着床を促すことになるので

閉鎖式持続道尿システムを保持しながらも洗浄できる方法を提案する。そのためには尿道カテーテルは 3 ウエイカテーテルを留置することが必要である。3 ウエイカテーテルは 3 つのルートがあり、1 つは留置するためのバルーンをコントロールするため、1 つは洗浄液を注入するため、もう 1 つは洗浄液の排出口になっている。これで 2 時間毎に 1 回 200 ～ 250ml で洗浄する。持続的に洗浄する方法では膀胱頸部を十分に洗浄できないので間欠的な方法がよいと考える。（膀胱洗浄の設定については図 3 を参照）

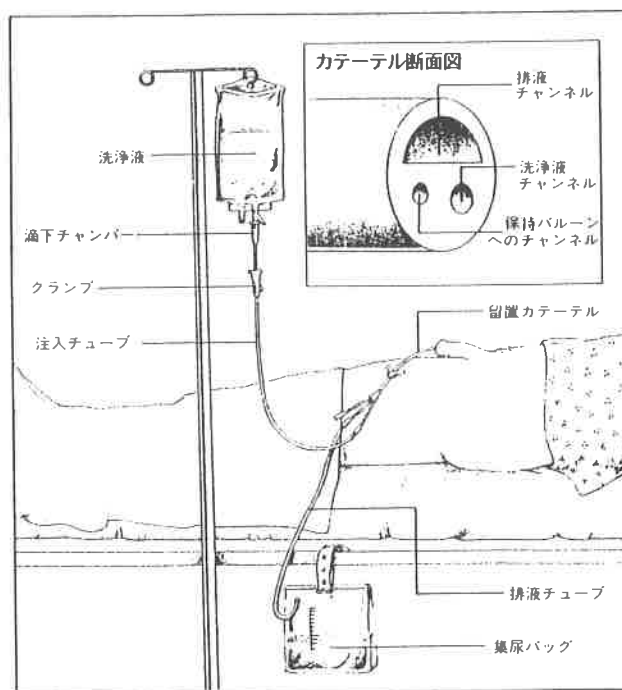


図 3 持続的膀胱洗浄の設定 12)

## 5. 看護モデルの検証のためのパイロットスタディ

### 1)目的

看護モデル検証のためのパイロットスタディとして、調査Ⅰを対照として以下のような条件下での調査を行った。以下本調査を調査Ⅲとする。

調査Ⅲでは、調査Ⅰで行われたカテーテル操作に関する条件の中で、尿路感染を予防に寄与する因子の一つ付け加えて調査を行った。その因子としては、外尿道口周囲のケアとしてのポビドンヨードゲルを尿道留置カテーテル挿入後から外尿道口周囲に塗布するケアを加えた。また、ポビドンヨードゲルの抗菌効果を明白とするために、男性のみを対象として調査を行った。

### 2)方法

調査ⅢではS病院の救急救命センターにおいて1998年2月から3月にかけて調査を行った。対象者は、救急救命センターに緊急入院した、脳血管疾患を基礎疾患とし、尿道留置カテーテルを挿入した男性患者5名とした。

カテーテル操作に関しては、調査Ⅰとほぼ同じであるが、外尿道口周囲のケアとしては、ポビドンヨードゲルを尿道留置カテーテル挿入後から外尿道口周囲に塗布を2から3日おきに行い、その後カテーテル挿入部を滅菌ガーゼで保護を行った。

調査項目については、調査Ⅰを対照として用いるため、調査Ⅰと同じとした。

対照群としては、調査Ⅰの脳血管疾患群の中で5日以上調査を行ったものでかつその期間に抗菌薬を使用しなかったケース、6例を対照群とし設定し、検討した。

### 3)結果

調査Ⅲの調査対象者(以下試験群という)の平均年齢は60歳(SD=12)で、対照群は70歳(SD=16)であったので対照群に比べて若かった。全ケースは基礎疾患は、脳血管系の疾患であり、全て抗菌薬を使用していなかった。

試験群の1日あたりの平均尿量は1720ml(SD=495)であった。これは対照群の平均尿量2148ml(SD=861)にくらべて少なかった。

菌の検出の時系列的なパターンとしては、試験群では始めから菌が検出されたのが2例であり、3名が5日以上菌が検出されずに調査を終了した。これに対し、対照群では始めから菌が検出されていたのが4名であり、1ケースが5日間菌が検出されずに調査終了、1ケースが5日目まで菌が検出されずに7日目に菌が検出されていた。

### 4)考察

今回、評価すべきケアに関して、試験群と対照群で比較を行うにはケースが少く、患者の年齢構成の相違もあって比較が困難であると考えられた。調査期間としては、2週間程度少なくとも一週間が必要であると考えられた。その理由は始めから菌の検出されなかったケース3例においては、そのうち5日間は全て菌が検出されなかったということと、調査Ⅰでの結果感染までの期間が平均5.5日(グラム陰性桿菌のみでいうと平均8.4日)であったことからである。

また、試験群と対照群を設けケアの比較を行うためには、尿路感染の成立の因子であると考えられる性、年齢、基礎疾患、調査時期等の各因子について、尿路感染に対する寄与の大きさを評価しておかなければならないと考えられる。

## 6. 実施と評価

### 1) 外尿道口からの細菌侵入を予防する看護モデルについて

7名の男性患者（抗生剤を使用していない患者5名使用していた患者2名）にモデルを実施した結果については上記に述べたが実施上の問題についてモデルを評価してみると

イソジンゲルは褐色のゲル状の物質である。血管内留置チューブの皮膚面に塗布し密封してよく使用されているが、尿道の場合には尿道カテーテルを伝わって分泌物が排出することと部位的に密封することは不可能なので、滅菌ガーゼを巻くことにしたが、ガーゼにイソジンゲルが付着すると便と間違いやすい。またガーゼがずれると患者の衣服やシーツを汚してしまう。今回男性に限ったのは、女性の場合ガーゼの固定が難しいことがあったために実施しなかった。今後、薬液や塗布後の処理について再検討が必要である。イソジンゲルを使用したのは塗布する回数を減らせると考えたが、陰部洗浄を行うと薬液が洗い流されてしまうので実際には陰部洗浄毎に塗布する必要がある。

#### 引用文献

1. Soule M.B. et al., : Infections and Nursing Practice p.94-95 Mosby 1995
2. Kunin C. M. ,名出頼男他訳 : 尿路感染症—診断、予防、治療および管理 第5章 尿路カテーテルの管理 p.233-275 近代出版 1990
- 3.清水、西浦 : 導尿と留置カテーテルの管理の実際, クリニカルスタディ,1(3),P.49-58 1980
- 4.河田幸道編 : 尿路感染症の基礎と臨床 p.3 P.102-103 日本医事新報社 1992
- 5.院内感染対策研究会編 : 泌尿器科における院内感染対策, 院内感染対策マニュアル, PP.100-106 南江堂 1992
6. Degroot-Kosalcharoen J. : Conbating Infection 13ways to protect your patient from bacteriuria , Nursing95 ,April P.30 1995
- 7.田中洋子 : 尿路カテーテル管理, 臨床看護セレクション 02 新しい感染制御看護の知識と実際 P.107-110 ヘルス出版
- 8.河村信夫 : 尿路性器感染症 P.56-58 新興医学出版 1985
- 9.木内俊一郎 : 尿路感染 5 エマージェンシーナーシング夏季増刊号 (通巻 66 号) P.152-154
10. Conti M., & Burke J.P. : Preventing UTIs WHAT WARKS ? American Journal of Nursing. 87(3) 307-309
11. Hart A.J. : The urethral catheter -a review of its implication in urinary -tract infection , Int. J. Nurs. Stud. 22(1)P. 57-70 1985
12. Milford C. et al., 江原宣子他訳 : 看護実践シリーズ 5 心血管系のケア/腎・尿路系のケア/神経系のケア, P.76-85 照林社 1994

#### 参考文献

1. Ching T.Y.& Seto W.H. : Evaluating the efficacy of the infection control liaison nurse in the hospital , Journal of Advanced Nursing 15 P. 1128-1131 , 1990
2. Hough E. Effective Management of urinary drainage systems in critical care areas , Intensive Care nursing 5. P. 82-87 1989
- 3.村井貞子 : 尿道留置カテーテルにまつわる細菌のはなし 月刊ナーシング 13(7) P.80-83
4. Rou B. : Catheter care : an overview , Int J. Nurs.Stud., 22(1)P. 45-56 1985
5. Wright E. : Catheter care : the risk of infection The Professional Nurse 3(12) 487-490 1988

## VII. あとがき

感染症については抗生物質の開発とともに制圧されたかに見えたが、新たな細菌、ウイルスなどが発見されたり、抗生物質に耐性のある細菌の出現は人と微生物の限りない戦いをもたらしている。

院内感染は、病気の治療を目的として入院した患者に更なる苦痛と状態の悪化をもたらし、病気の回復を遅らせるとともに医療コストの騰貴につながることから感染予防は重要な課題である。近年、欧米では感染コントロールを専門とする医師や看護師が協働して働き、その有効性を実証調査なども行われている。

本研究は平成8年から2年間、尿道カテーテルを留置している患者の尿路感染予防を感染コントロール看護婦（士）の役割の1つとして位置づけ、尿路感染を予防するために感染コントロール看護婦（士）がなすべき看護モデルを作成することを目的として行われた。

初年度は尿路感染予防に関する看護モデル作成のための基礎資料を得るために長野県内および東京都内の300～500床程度の中規模病院の看護婦（士）を対象に留置カテーテルの管理や患者ケア、尿路感染の発生状況、原因および予防のための効果的なケアについて郵送による質問紙調査を行った。看護者のケア・管理として半数以上に行われていなかったのは、カテーテル挿入時では「挿入前の陰部洗浄」「滅菌手袋の使用」、カテーテル挿入中の管理では、「外尿道口の消毒」「抗菌薬の外尿道口への塗布」「外尿道口に滅菌ガーゼを巻く」「畜尿バックを空にする前後の手洗い」「畜尿バックの排出口の消毒」であった。

また、尿路感染の成立とそれに影響を与える要因を明らかにするためにS病院救急救命センターに入院し、尿道カテーテルを留置している患者32名についてカテーテルの挿入後から48時間毎に前進状態、尿の性状・量、細菌、外尿道口の状態や分泌物の細菌、抗菌薬の使用の有無、環境の清浄度等の調査を行った。カテーテルを留置してから7日前後で細菌尿の検出が見られ、抗菌薬を使用している場合には6割程度であった。また菌検出が見られなかった対象の平均尿量は、菌検出が見られた対象に比較して多い傾向にあった。

平成9年度は上記の結果や文献検討をもとに外尿道口からの細菌の侵入を予防する目的で抗菌薬イソジンゲルを外尿道口に塗布する方法を取り入れ、パイロットスタディを抗菌薬を使用していない対象5名に実施した。3回の尿検査では3名には全く菌検出が見られなかったが、2名は1回目から菌検出が見られた。今回はパイロットスタディで対象数も限られていたことから、このモデルについての効果を検証することはできなかったが、今後対象数を増やし検討することの意義が示唆された。

本研究は病棟や救急救命センターなど忙しい看護現場で患者やその家族のご協力を得て行われた。また、実施にあたり病院の看護部長、病棟婦長や医師、看護師のご理解とご協力が得られたことがこれらの成果を得ることにつながったと考える。

本研究のためにご協力いただきました皆様方に心から厚くお礼を申し上げます。

## VIII. 研究発表

### 1. 誌上発表

- 1) 井上都之、高橋泰子、田村正枝、石川みち子、宮澤広恵：尿路カテーテル留置患者の感染予防に関する検討，日本看護科学学会誌，17(2)，316-317 1997.
- 2) 宮澤広恵、田村正枝、高橋泰子、石川みち子、井上都之：尿路感染防止に関するケア・管理の実態一質問紙調査より一，日本防菌防黴学学会誌 1998
- 3) 井上都之、高橋泰子、田村正枝、石川みち子、宮澤広恵：尿道留置カテーテル挿入患者における尿路感染に及ぼす要因の検討，日本防菌防黴学学会誌 1998

### 2. 学会発表

- 1) 井上都之、高橋泰子、田村正枝、石川みち子、宮澤広恵：尿路カテーテル留置患者の感染予防に関する検討，第17回日本看護科学学会，1997. 12.
- 2) 宮澤広恵、田村正枝、高橋泰子、石川みち子、井上都之：尿路感染防止に関するケア・管理の実態一質問紙調査より一，日本防菌防黴学会 1998 予定
- 3) 井上都之、高橋泰子、田村正枝、石川みち子、宮澤広恵：尿道留置カテーテル挿入患者における尿路感染に及ぼす要因の検討，日本防菌防黴学会 1998 予定.



## 資 料



## 資料 1.

平成 年 月

看護部長

殿

長野県看護大学 教授  
(研究代表者) 高橋 泰子

拝啓 毎日寒い日が続いておりますが、皆様には益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

さて、現在院内感染のなかでは留置カテーテルによる尿路感染症が高率に発生しております。そこで、私どもは、病院における感染コントロール看護婦の役割を検討していくための方途として、尿路感染症および予防法の実態把握をするために、留置カテーテルを多く使用している病棟を対象に、別紙の要領で調査を実施することにいたしました。

つきましては、ご多忙とは存じますが、研究の主旨にご理解いただき、貴病院にもぜひ研究調査にご協力いただきたくお願い申し上げます。なお、この調査は文部省の科学研究費の助成を得て行っている研究の一環です。

看護部長には調査用紙（１部）への回答をお願いいたします。

また、誠に恐縮ではございますが、同封の調査用紙１０部を別紙対象者へ配布・回収、および郵便返送（同封いたしました返信用封筒をご利用ください）につきましてご配慮賜りたく、重ねてお願い申し上げます。

なお、この調査は無記名です。病院・個人の個別情報等につきましては、本調査でのみ使用し、外部に一切もらさないことをお約束いたします。

調査がまとまりましたら、結果をご報告申し上げます。

敬 具

連絡先 〒399-41 長野県駒ヶ根市赤穂1694番地

長野県看護大学

高橋 泰子  
田村 正枝  
井上 都之  
石川 みち子  
宮澤 広恵

電話（FAX）0265-81-5173（宮澤）



別 紙

## 要 領

1. 調査用紙記入対象者；内科系、外科系、泌尿器科系、脳神経系等の病棟  
に勤務する看護婦（士）10名  
各病棟に2部程度の配布をお願いします。
2. 調査用紙の回収方法；上記記入者各自が添付の封筒に入れ、看護部長に  
提出するようになっています。  
回収された調査用紙は、一括封筒に入れ、郵送して  
ください。（返信用封筒をご利用ください）
3. 返送期限 ；           年          月          日までにご投函ください。
4. 同封書類 ；（1）看護部長に回答いただく質問紙および封筒；1部  
（病院で1部）  
  
（2）病棟看護婦（士）に回答いただく質問紙および封筒  
；各10部  
  
（3）返信用封筒 ；1部  
（回収できた調査用紙を一括して郵送するためのもの）

以 上



## 調査用紙

\* 注意：この調査用紙は看護部長（病院に 1 部）におたずねするものです。

### 〔 I 〕 病院についておききします。

1. 病院の設置主体は以下のうちどれですか。  
当てはまる番号に○印をおつけください。

- 1. 国立
- 2. 県立
- 3. 私立
- 4. 公立 [                      ]
- 5. その他 [                      ]

2. 病院の全病床数をお答えください。 [                      ] 床

3. 看護職員の人数をお答えください。

- 1. 看護婦（士） [                      ] 名
- 2. 准看護婦（士） [                      ] 名
- 3. 看護助手 [                      ] 名

2 ページに続く。





[Ⅱ] 院内感染に関することをおききします。

1. 病院には「院内感染症予防マニュアル」がありますか。

- 1. ある
- 2. ない
- 3. わからない
- 4. その他〔                      〕

2. 病院内には院内感染防止対策の担当者あるいは組織がありますか。

- 1. ある
- 2. ない
- 3. わからない
- 4. その他〔                      〕

3. 病院内の院内感染予防に関する責任者は誰ですか。

- 1. 医師
- 2. 看護婦
- 3. その他〔                      〕

4. 今後認定看護師制度の分野に、感染コントロールナースが特定されるとしたら、その認定看護師の病院への配置を希望しますか。

以下の中から選び、その理由をお書きください

- 1. 希望する
- 2. 希望しない
- 3. その他

\* 理由

ご協力ありがとうございました。



## 資料 2.

### 調査協力についてのお願い

院内感染のなかでは留置カテーテルによる尿路感染症が高い比率で発生しております。そこで、このたび、看護婦（士）の方々を対象に、経尿道的留置カテーテルに関する調査をお願いすることになりました。この調査は留置カテーテルの挿入・管理と尿路感染症の実態を把握し、今後の看護ケアに役立てるとともに、病院における感染コントロール看護婦の役割を明確にしていくことがねらいです。なお、この調査は文部省の科学研究費の助成を得て行っている研究の一環です。

調査は無記名です。調査結果につきましてはプライバシーの保持を厳守いたします。調査用紙の記入にかかる時間は約30分です。ご面倒ですが、調査用紙は、ご記入後、同封筒に入れ、      年      月      日前までに看護部にご提出願います。この調査につきまして、ご質問などございましたら、下記にご連絡ください。ご多忙のこととは存じますが、なにとぞよろしくお願いいたします。

年 月

長野県看護大学

高 橋 泰 子  
田 村 正 枝  
井 上 都 之  
石 川 みち子  
宮 澤 広 恵

連絡先：〒399-41 長野県駒ヶ根市赤穂1694番地

長野県看護大学

電話（FAX）0265-81-5173（宮澤）



## 調査用紙

[ I ] あなたご自身と、勤務されている病棟についておたずねします。

1. あなたの臨床経験年数 [                      ] 年目

2. あなたの現在の病棟での経験年数 [                      ] 年目

3. あなたの職位・役職は以下のうちどれですか。

当てはまる番号に○印をおつけください

1. 婦長

2. 主任

3. スタッフナース

4. その他 [                      ]

4. あなたの働いている病棟はどこですか。

当てはまる番号に○印をおつけください。

1. 内科系病棟

2. 外科系病棟

3. 泌尿器科病棟

4. 脳神経系病棟

5. 混合病棟 [                      ]

6. その他 [                      ]

5. あなたの働いている病棟の病床数と職員数をお答えください。

1. 病床数 [                      ] 床

2. 職員数・看護婦(士) [ 婦長、士長を含む ] [                      ] 名

・ 准看護婦(士) [                      ] 名

・ 看護助手・事務 [                      ] 名

次ページに続く



・当てはまる番号に○印をおつけください。

1. あなたの病棟では患者への留置カテーテル挿入は誰が決定しますか。

- 1.意識レベルの低下
- 2.尿失禁
- 3.褥創や陰部肛門周囲病巣の悪化予防
- 4.尿閉
- 5.水分出納管理のため
- 6.患者本人の要望
- 7.その他〔 〕

1. ある  
2. ない  
3. 分からない  
4. その他〔                  〕

1. 医師  
2. 看護婦  
3. その他〔 〕

— 69 —





5. 現在、あなたの病棟には留置カテーテル挿入中の患者はどの位おられますか。

1. 7割以上
2. 半数以上
3. 半数程度
4. 半数以下
5. 少数
6. いない

6. 留置カテーテル挿入中の患者の中で、現在尿路感染を起こしている患者はどの位おられますか。

1. 7割以上
2. 半数以上
3. 半数程度
4. 半数以下
5. 少数
6. いない

7. 尿路感染が起こる場合、留置カテーテルを挿入してからおよそどの位で起こっていますか。

1. 1 ～ 3 日
2. 1 週間以内
3. 1 週間以上 ～ 2 週間以内
4. 2 週間以上 ～ 3 週間以内
5. 3 週間以上
6. その他〔 〕

8. 留置カテーテルは平均どの位で交換していますか。

1. 1 ～ 3 日
2. 1 週間以内
3. 1 週間以上 ～ 2 週間以内
4. 2 週間以上 ～ 3 週間以内
5. 3 週間以上
6. その他〔 〕

次ページに続く



9. あなたの病棟における尿路感染患者の、発症原因としてどのようなことが多いとお考えですか。当てはまる番号すべてに○印をおつけください。

- 1．長期のカテーテル留置
- 2．カテーテル挿入による損傷
- 3．全身状態の悪化
- 4．挿入部（外尿道口）からの細菌感染
- 5．便などによるカテーテル汚染
- 6．易感染状態
- 7．その他〔    〕

10. あなたの病棟における留置カテーテル抜去の判断基準はどのようなこと  
ですか。当てはまる番号すべてに○印をおつけください。

- 1．意識レベルのアップ
- 2．尿失禁の改善
- 3．褥創や陰部肛門周囲病巣の治療
- 4．尿閉の改善
- 5．水分出納管理不要
- 6．患者本人の要望
- 7．その他〔                          〕



〔Ⅲ〕あなたの病棟での留置カテーテル挿入および管理で、尿路感染予防のため行っているケアについておききします。

\* 注意；現在実施している、実施していない、今後実施したいと思っている、の各該当する欄に○印をおつけください。

ケ ア の 行 為		現 在		今 後 実 施 したい
		実施している	していない	
カ テ ー テ ル 挿 入 時	①患者に合ったカテーテル太さの選択			
	②低刺激製（シリコン製等）のカテーテル使用			
	③カテーテル挿入前の陰部洗浄			
	④カテーテル挿入前の手洗い（手指消毒）			
	⑤カテーテル挿入時の滅菌手袋の使用			
	⑥カテーテル挿入時に外尿道口を消毒する			
	消毒薬の種類			
	ポピドンヨード（イソジン） 塩化ベンザルコニウム（オスバン） グルコン酸クロルヘキシジン（ヒビテン） その他〔 〕			
⑦挿入時カテーテルの先端に滅菌の潤滑油 もしくはキシロカインゼリーをつける				
留 置 カ テ ー テ ル 挿 入 中 の 管 理	①留置カテーテル挿入中、陰部洗浄をする			
	洗浄の頻度			
	1日2回以上			
	1日1回			
	その他〔 〕			
	②カテーテル挿入中に外尿道口を消毒する			
	消毒薬の種類			
	ポピドンヨード（イソジン） 塩化ベンザルコニウム（オスバン） グルコン酸クロルヘキシジン（ヒビテン） その他〔 〕			

次ページに続く



ケ ア の 行 為		現 在		今 後 実 施 したい
		実施している	していない	
留 置 カ テ ー テ ル 挿 入 中 の 管 理	③抗菌薬の外尿道口への塗布			
	④滅菌ガーゼを外尿道口（カテーテル挿入部）に当てる			
	⑤閉鎖式持続導尿システムの使用			
	⑥原則的にカテーテルとシステム（蓄尿バックチューブ）との連結部は、はずさない。			
	⑦蓄尿バックを空にする前後の手洗い			
	⑧蓄尿バック排出口から、尿を廃棄後、排出口の消毒をする			
	⑨蓄尿バックを正しい位置にしている（患者の膀胱より高くしない、床につけない）			
	⑩導尿チューブは折れ曲がったり、垂れ下がったりさせない。			
	⑪留置カテーテル挿入中の患者への飲水励行			
	⑫蓄尿バック等の扱いに関する患者への説明			
	⑬尿の性状のチェック（混濁、色調、量など）			
	①カテーテル再挿入前の陰部洗浄			
交換時	②全システム（カテーテル～蓄尿バック）を取り替える			

\* その他注意していることがあればお書きください。





〔Ⅳ〕 留置カテーテルによる尿路感染の予防に対するあなたのご意見をおききします。

1. 留置カテーテル挿入による尿路感染を予防するには、どのようなことが重要だとお考えですか。  
(〔Ⅲ〕の項目から選んでいただいてもかまいません)

2. 留置カテーテル挿入による尿路感染予防のために、何か有効なケアや方法がありましたら、お書きください。

3. 留置カテーテル挿入による尿路感染は予防可能だと思いますか。  
また、その理由があればお書きください。

1. 可能である  
2. 不可能である

理由

~~~~~ ご協力ありがとうございました。~~~~~



資料 3.

調査票

No.

調査日 年 月 日

記入者

(1). 患者の特性 ID

年齢： 才 性別： 男 女 入院年月日： 年 月 日

主たる病名： 1.

2.

3.

(2). 尿路感染症の既往の有無： 有 無 不明

有の場合⇒時期など

(3). 留置カテーテルに関して

1.カテーテル留置の理由：

はじめ

現在

2.カテーテルをはじめて留置した日時： 年 月 日 午前・午後 時

3.カテーテルの留置期間： 日（あるいは 月と 日）

4.過去にカテーテルを留置したことがあるか： 有 無 不明

有の場合そのときの尿路感染の有無： 有 無 不明

有⇒

(4). カテーテルの管理とケア

1.カテーテルの交換： 日毎 または 週間毎

2.閉鎖式導尿システム：使用している

使用していない⇒理由

3.尿道口を清潔にするケア：行っていない

行っている⇒方法



回数：1日に      回　その他\_\_\_\_\_

4.陰部清拭・洗浄：行っていない

行っている⇒方法\_\_\_\_\_

回数 日に 回 その他

(5). 抗菌薬使用の有無： 有 無 不明

有の場合：使用している薬剤名\_\_\_\_\_

使用している理由 \_\_\_\_\_

#### (6). 他に行っている尿路感染を予防する方法

---

---

---

(7). その他

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



患者の状態、尿の生化学性状および細菌検査の結果

| 日付                   | 挿入後 日目 |       |   | 挿入後 日目 |    |       | 挿入後 日目 |    |    | 挿入後 日目 |    |    |
|----------------------|--------|-------|---|--------|----|-------|--------|----|----|--------|----|----|
| 体温(℃)                |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 摂取水分量(ml)            |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 尿量(ml)               |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 尿道口周囲<br>の清潔状況       | 清潔     | ----- |   | 不潔     | 清潔 | ----- |        | 不潔 | 清潔 | -----  |    | 不潔 |
|                      | 1      | 2     | 3 | 1      | 2  | 3     | 1      | 2  | 3  | 1      | 2  | 3  |
| 分泌物の付着<br>(ガーゼ)      | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| 綿棒付着物色               | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| 外陰部清潔<br>保持臭気        | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| 尿採取時刻                |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 調査尿-色                | 黄褐     | 褐色    | 赤 | 黄褐     | 褐色 | 赤     | 黄褐     | 褐色 | 赤  | 黄褐     | 褐色 | 赤  |
| 混濁                   | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| 臭気                   | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| 沈殿物                  | 有      | 無     |   | 有      | 無  |       | 有      | 無  |    | 有      | 無  |    |
| pH                   |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| ブドウ糖                 |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 蛋白質                  |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| ウロビリノーゲン             |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| ビリルビン                |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| ケトン体                 |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 潜血                   |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 亜硝酸塩                 |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 尿中細菌数<br>(CFU/ml)    |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| グラム陰性桿菌数<br>(CFU/ml) |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 優勢菌                  |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 白血球                  |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 尿検査時刻                |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 培養開始日時刻              |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| 細菌数検査日時刻             |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |
| その他                  |        |       |   |        |    |       |        |    |    |        |    |    |

