

感染予防のための尿道留置カテーテルの管理に関する実態調査

有田 清子¹⁾ 岩永 秀子²⁾

要 旨

本研究の目的は、看護師が尿道留置カテーテル挿入・管理をどのように行っているのかという現状を把握し、感染予防に関する今後の課題を明確にするためのものである。対象は、全国500床以上の病床を持つ総合病院に勤務している、臨床経験が3年以上の看護師460名。うち有効回答416名（回収率65.0%）その結果、1) 99%の病院には、感染管理部門があり病棟には「尿道留置カテーテルに関する基準」があった。2) 尿道留置カテーテル挿入時に「滅菌手袋を使用している」のは32%であった。3) カテーテル挿入時に使用している消毒薬は、ヨウ素剤（42.0%）、グルコン酸クロルヘキシジン（33%）の両方で全体の3/4を占めていた。4) 尿道口の清潔を保つための陰部洗浄は、石鹸と温湯での実施が（80.0%）であった。5) 滅菌尿の採取及び陰部の清潔を保つための入浴・シャワー浴実施では「蓄尿袋とカテーテルの連結部をはずして行う」が約6～7割の割合で実施されていた。

キーワード：尿道留置カテーテル、感染予防、看護業務

I. はじめに

尿路感染症は、院内感染において発生頻度が高く、そのほとんどが尿道留置カテーテル（以下カテーテルという）によるものであるといわれている。米国のCDC Guideline For Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections¹⁾は、尿路感染症の多くが、主にカテーテルを挿入しているためと報告している。カテーテルの挿入と挿入中のケアは、看護師が日常業務において、管理する機会の多いものである。つまり看護師が、カテーテルによる感染予防のために果たす役割は、大きいと言える。したがって看護師には、尿路感染予防に関する知識と実践が求められる。このような背景の中、カテーテルの挿入・管理に関する研究も、近年行われてきている。その主な内容は、尿路感染予防のためのケアである^{2) 3) 4) 5)}。一方、看護師が日常業務において、カテーテルをどのように挿入・管理しているのか、という実態を明らかにした研究は少ない。

そこで、本研究は、看護師が日常業務においてカテーテルをどのように挿入・管理しているのかとい

う現状を把握し、尿路感染予防対策のための基礎的資料を得るために、実態調査を行った。

II. 研究方法

1. 調査対象

全国の500床以上の病床を有する、総合病院320施設に勤務している、臨床経験が3年以上の内科系・外科系病棟に所属している、看護師640名でのうち回答の得られた416名。（回収率65.0%）

2. 調査票の作成

先行文献を参考に、カテーテルの挿入・管理に関する項目を含んだ調査票を作成後、プレテストを実施し、若干の修正を加えて調査票を完成させた。調査票は、山田ら（2001）²⁾の「尿路感染予防のための化学的根拠に基づいたケアの検討 - 尿路カテーテル装着患者に対する日常的な尿道口ケアの実態 -」を参考に作成した。

3. 調査票の内容

- 1) 回答者と回答者の勤務する病院の基本属性（回答者：性別・年齢・経験年数、所属する病棟、感染看護に関する卒後教育受講の有無、カテー

1) 川崎市立看護短期大学

2) 大阪市立大学医学部看護学科

テル挿入・管理に関する基準の有無。病院の基本属性：病床数・設置主体・所在地、院内感染の対策部門の有無。）

- 2) カテーテル挿入に関連する項目（挿入時の手洗いの有無と手洗いの方法・使用する衛生材料・滅菌手袋使用の有無・使用する消毒薬の種類・使用する蓄尿袋の種類）
- 3) カテーテルの管理に関する項目（カテーテルおよび蓄尿袋の交換頻度・交換方法・滅菌尿の採取方法）
- 4) カテーテル挿入中の陰部の清潔保持に関する項目（入浴・シャワー浴・陰部清拭及び洗浄実施の有無、その頻度及び方法、尿道口の保護の有無、その頻度及び方法）を設定した。

4. 調査方法・期間

調査票を、厚生省健康政策研究会編、病院要覧2001-2002年版、（第17版）、医学書院、2000年⁶⁾に掲載されている全国の500床以上を有する総合病院320ヶ所の看護部長宛に郵送。

調査票へは、カテーテルを用いる頻度の高い内科系・外科系病棟に勤務している勤続年数3年以上の看護師を各1名が回答するように依頼した。調査票の回収は、返信用封筒を同封し郵送法で行った。調査期間は、平成14年8月10日～平成14年9月30日。

5. データの分析方法

統計パッケージSPSS11.0Jを用いて基礎的統計処理を行った。

6. 倫理的配慮

調査への協力依頼文書及び調査票に、研究目的、回答は無記名であること、調査結果は個人が特定されないよう統計的に処理すること等を明記し、調査票回収のための返信用封筒を対象者へ個別に添付した。

Ⅲ. 結果

1. 対象の属性

調査対象者460名中416名から回答が得られ、回収率は（65.0%）であった。対象者が勤務する設置主体は、国公立が232名（56.0%）、国公立以外が129名（31.0%）であった。所属している病棟は、内科系169名（40.8%）、外科系213名（51.2%）であり、病床数は501-600床が最も多く148名（36.0%）であった。年齢は20-29歳の者が最も多く201名（48.0%）、対象者が所属している医療機関に感染対策部門が「ある」と回答した者412名（99.0%）であった。「感染看護に関する卒後教育を受けたことがある」と回答したものは218名（52.4%）であった（表1：回答者の属性）。

2. カテーテル挿入に関連する項目

カテーテルを挿入する際に手洗いを「必ず行う」と回答したものは265名（65.0%）であった（図1：カテーテル挿入時の手洗い実施状況）。手指の洗浄方法は、流水と石鹸で行っているものが最も多く276名（66.0%）（図2：手指の洗浄方法）、挿入時に「滅菌手袋を用いている」と回答したものは、160名（38.0%）であった（図3：滅菌手袋使用の有無）。

カテーテル挿入に使用している衛生材料は、導尿セット（滅菌トレイ、ガーゼなどがセットになった

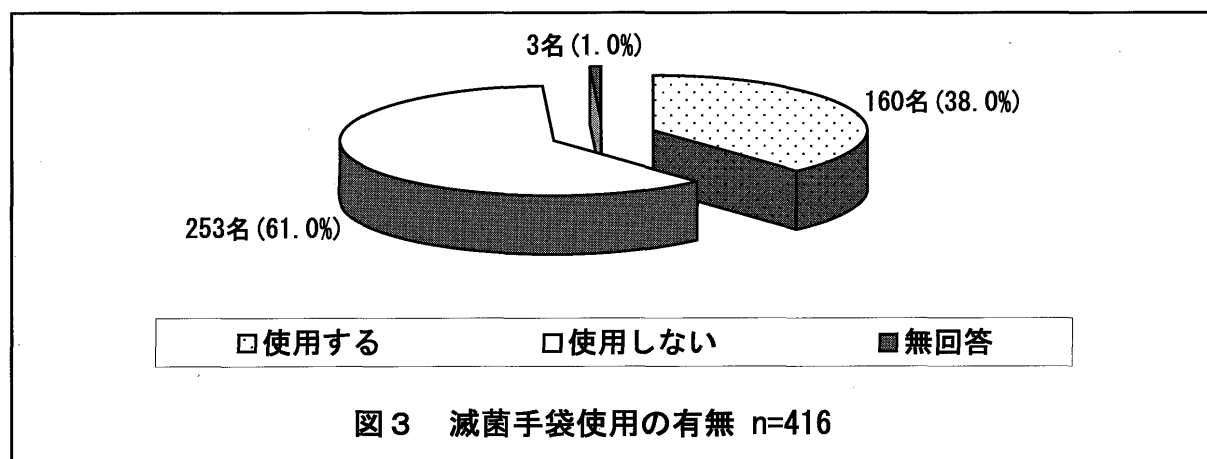
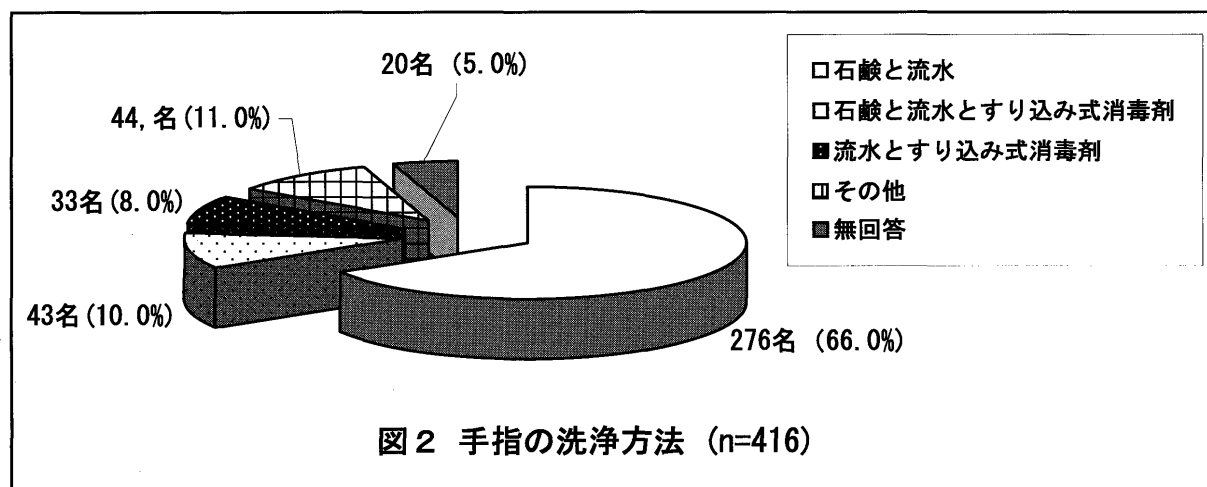
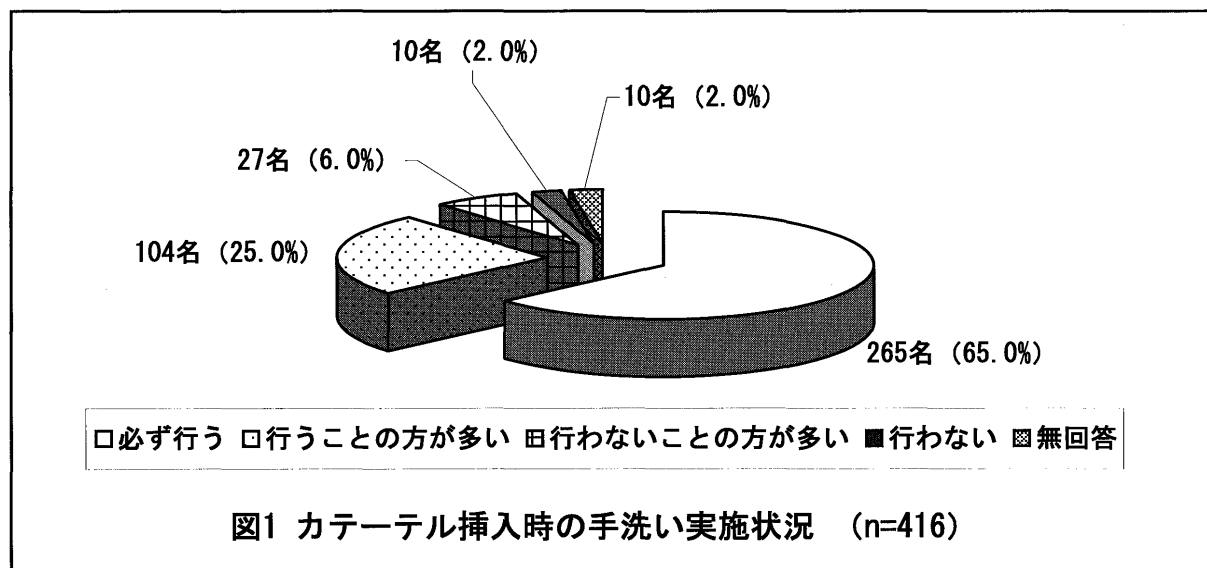
表1 回答者の属性（n=416）

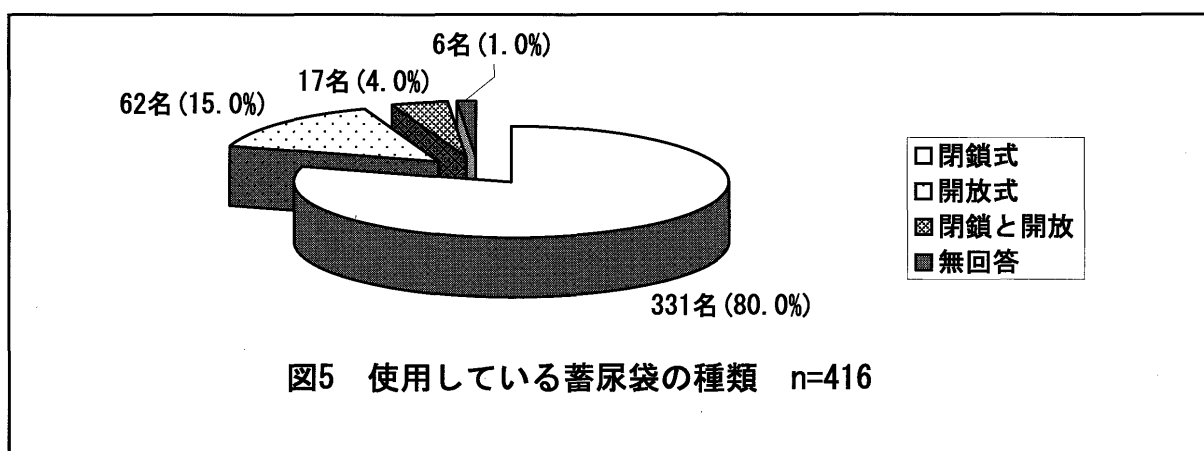
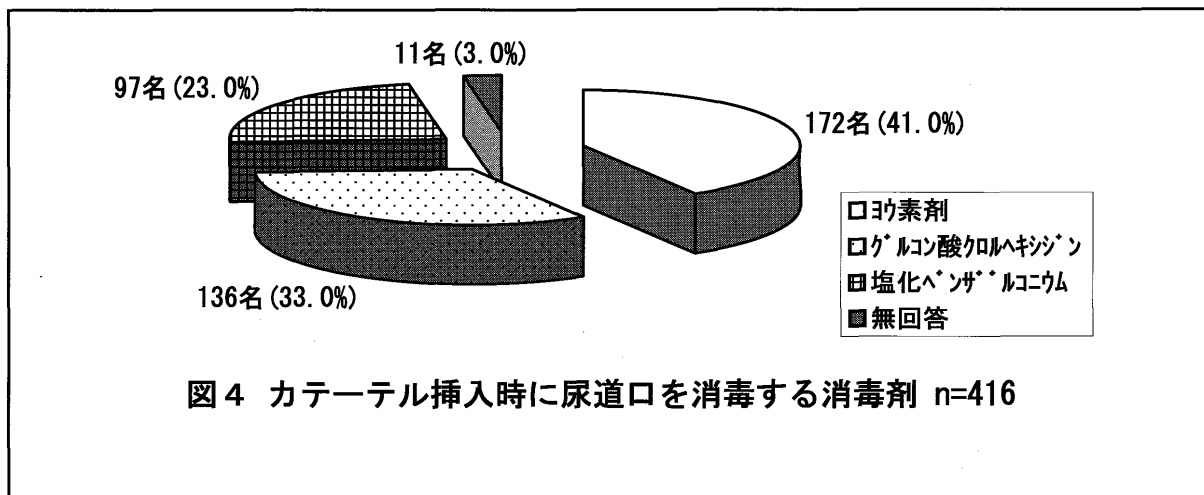
回答者の所属機関				回答者			
病床数	500床以下	23名	5.5%	性別	男	5名	1.20%
	501～600床	148	36.0%		女	409	98.30%
	601～700床	94	23.0%	年齢	20-29歳	201名	48.30%
	701～800床	50	12.0%		30-39歳	136	32.70%
	801～900床	27	6.5%		40歳以上	77	18.0%
	901床以上	64	15.0%		無回答・不明	2	1.0%
	無回答・不明	10	2.0%	所属病棟	内科系	169名	40.80%
設置主体	国公立	232名	56.0%		外科系	213	51.20%
	国公立以外	129	31.0%		その他	32	7.70%
	無回答・不明	55	13.0%		無回答・不明	2	0.30%
院内感染部門の有無				感染予防に関する卒後教育受講経験			
	有	412名	99.0%		有	218名	52.40%
	無	2	0.5%		無	190	45.70%
	無回答・不明	2	0.5%		無回答・不明	8	1.90%

もの)を使用しているが、153名(36.8%)(複数回答n=416名中11名無回答)、カテーテルと蓄尿バックが、あらかじめ接続された閉鎖式回路と挿入時の処置に必要なものがセットされたものを使用しているが、14名(3.4%)であった(複数回答n=416名

中11名無回答)。

尿道口を消毒するために使用する消毒薬は、ヨウ素剤が172名(42.0%)、グルコン酸クロルヘキシジンが136名(33.0%)、塩化ベンザルコニウムが97名(23.0%)であった(図4：カテーテル挿入時に





尿道口を消毒する消毒剤)。

カテーテルに連結する蓄尿袋で最も多く使用されているものは、閉鎖式であり 331 名 (79.0%) であった (図5：蓄尿袋の種類)。

3. カテーテルの管理に関する項目

カテーテル交換の頻度は、「2週間に1回」と回答したものが 172 名 (41.5%) と最も多く、「流出不良時」が 56 名 (13.6%)、「感染兆候が見られたら」が 17 名 (4.1%)、「蓄尿袋と同時に交換する」というものが 10 名 (2.0%) であった (複数回答 n=416 名中 無回答 2 名)。

また、蓄尿袋の交換の頻度で最も多かったのは、「カテーテルと同時に交換する」というもの 163 名 (32.0%)、次いで「2週間に1回」152 名 (30%)、「袋が汚染したら」が 94 名 (18%)、であった (図6：カテーテルと蓄尿袋の交換の頻度)。

滅菌尿の採取方法については、「蓄尿袋とカテーテルの連結をはずす」と回答したものが最も多く

198 名 (47.8%) であり、「サンプルポートから」が 174 名 (42.0%)、「蓄尿袋を交換する」が 5 名 (1.2%) であった。

4. カテーテルを挿入している患者の陰部の清潔保持のケアに関する項目

カテーテルを挿入している患者の陰部の清潔保持の方法については、「入浴」が 132 名 (31.7%)、「シャワー浴」が 169 名 (40.6%)、「陰部清拭」247 名 (59.4%)、「陰部洗浄」402 名 (96.2%) であった (図7：陰部の清潔保持の実施状況)。

カテーテルを挿入している患者が「入浴」する場合の留置カテーテル・蓄尿袋の対処については、「入浴時にカテーテルと蓄尿袋の連結をはずして、入浴後消毒して再連結する」が 113 名 (69.8%) で最も多く、「入浴時にカテーテルを抜去し、入浴が終了したらカテーテルを再挿入して蓄尿袋は新しいものと交換する」は 1 名 (0.6%) であった。

「シャワー浴」の対処については、「シャワー時に

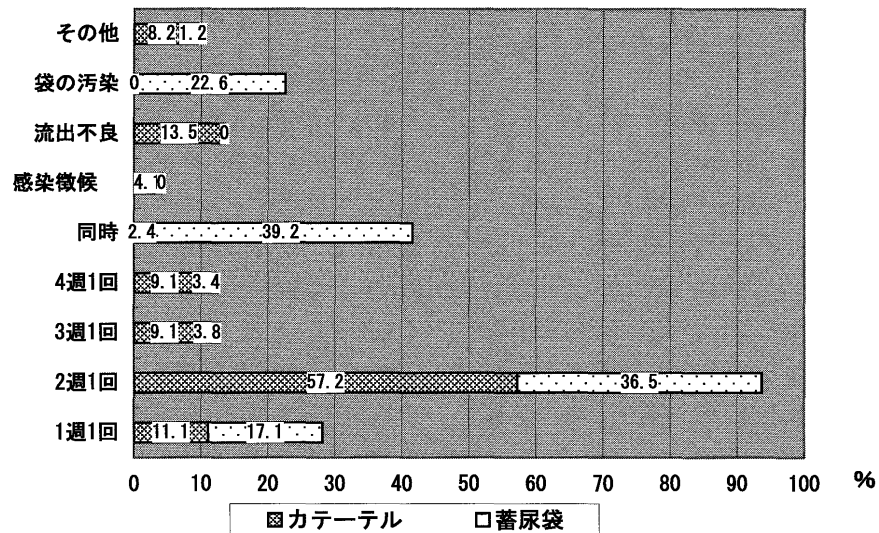


図6 カテーテルと蓄尿袋交換の頻度
(複数回答 n=416 無回答=2)

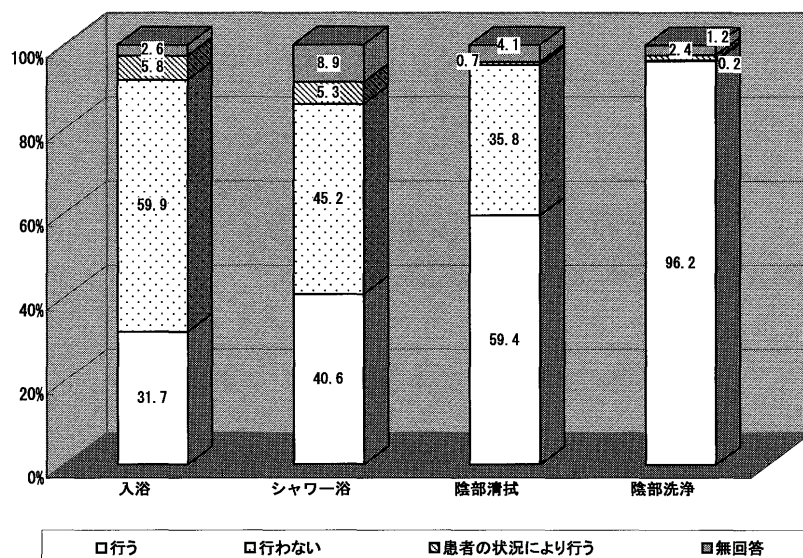


図7 陰部の清潔保持の方法 (n=416)

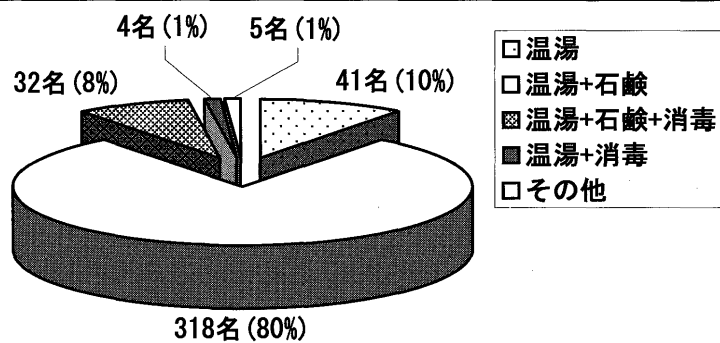


図8 陰部洗浄の方法 n=416

カテーテルと蓄尿袋の連結をはずして、シャワー後消毒して再連結する」が113名(62.4%)で最も多く、「蓄尿袋のみ交換する」が7名(3.9%)であった。

陰部洗浄の方法は、「温湯と石鹸」を用いているものが最も多く、318名(80.0%)、次いで「温湯」41名(10.0%)であった(図8：陰部洗浄の方法)。

カテーテルを挿入している患者に消毒をするかどうかでは、「消毒する」が125名(30.0%)、「消毒しない」が279(67%)であった(図9：尿道口消毒の有無の有り)。消毒する」場合の頻度は「毎日」が最も多く102名(82.3%)、「週3回」2名(1.6%)が最も少なかった。

また、消毒に使用する消毒液は、「グルコン酸クロルヘキシジン」が最も多く47名(38%)、「ヨウ素剤」34名(28%)、「塩化ベンザルコニウム」31名(25%)であった(図10：陰部洗浄後尿道口消毒を消毒するた

めに使用している消毒剤の種類)。

IV. 考察

尿路感染予防をするためには、①必要な場合にのみカテーテルを挿入する、②カテーテルの閉鎖性を保つ、③カテーテルを挿入する際には、滅菌操作を厳守する、④尿の逆流を防止する、⑤交差感染を予防する、⑥陰部ケアは消毒液を塗布するより洗浄した方がよい、ことなどが必要であると言われている⁷⁾。

カテーテルによる尿路感染症の起因菌は、緑膿菌・カンジダ・大腸菌などであり、尿路カテーテル関連の尿路感染は挿入後すぐには起こらず、7日以上留置している患者の約25%に尿から真菌や細菌が検出されるようになる⁸⁾。また、尿路感染を引き起こす膀胱への起炎菌到達は、カテーテルの管腔内か、カテーテルと粘膜の間隙⁹⁾と考えられている。さ

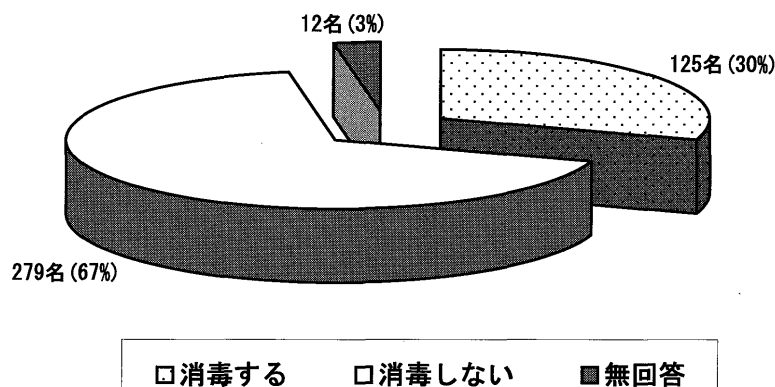


図9 尿道口消毒の有無 n=416

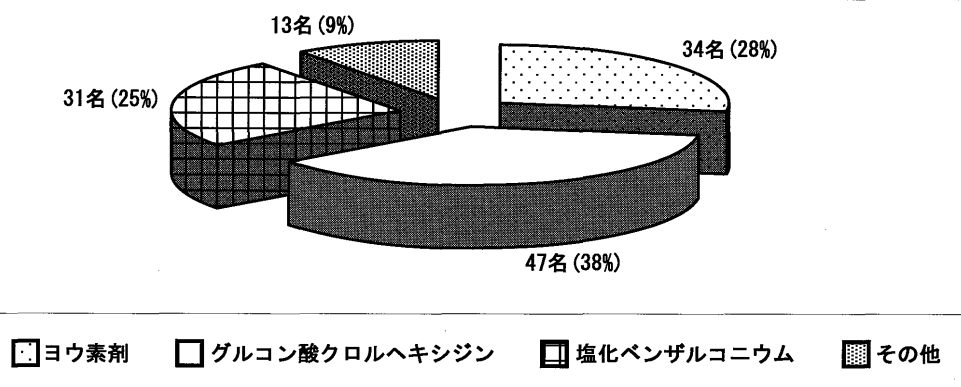


図10 陰部洗浄後尿道口消毒に使用する消毒剤の種類 n=123

らに、カテーテル留置中の細菌の侵入ルートとして、①カテーテルと尿道粘膜の接統部、②カテーテルと尿道粘膜との間隙、③蓄尿袋の排液口、などがある。

尿道下部には、常在細菌として大腸菌が存在している。特に、女性の場合、尿道口が3～4cmと短いことから、尿道口周囲の細菌叢に存在する微生物が膀胱に侵入しやすい条件があることで、男性よりも尿路感染を起こす確率が高い。このため、女性の場合、特にカテーテルを挿入する際には、陰部を消毒し、尿道内に尿道口周囲の常在細菌を挿入しないこと、カテーテル挿入中は陰部の清潔に務めることが重要であると考えられる。

以上のことから、尿道カテーテルによる尿路感染を予防するためには、①カテーテル挿入時は、無菌操作を行う。②カテーテル挿入中の管理として、尿道口を清潔に保ち閉鎖保つということが重要である。よってこの点について考察をすすめる。

1. カテーテル挿入時の無菌操作

今回の調査では、カテーテルを挿入する際に「手洗いを必ず行う」と回答したものは265名(65.0%)であり、手の洗浄方法は「石鹸と流水」276名(66.0%)であったことから、看護師の約2/3がカテーテル挿入前に「石鹸と流水」で手洗いを行っていることが明らかになった。石鹸と流水での手洗いでは、様々な汚れや有機物を取り除くことはできるが、病原体を完全に取り除くことはできない。また、石鹸と流水により細菌数を増加させるという研究報告もあり、近年においては、アルコールによる手指消毒を行うことで病原体の伝播を効果的に予防することを示唆している¹⁰⁾ものもある。カテーテル挿入は無菌操作で行うことが必要であるため、石鹸と流水による手洗い後に、アルコールを用いて手指を消毒することの検討をしていく必要があると考えられる。

挿入時の無菌操作を確実にするということから、滅菌手袋の使用を行うことが望ましいが、今回の調査では挿入時に「滅菌手袋を用いる」と回答したものが160名(38.0%)であったことから、滅菌手袋を使用しているものが少ないことがわかった。この原因については、質問紙調査で行っていないため、不明であるが、無菌操作を完全にするために、滅菌手袋の着用は不可欠であり、カテーテル挿入の際には、滅菌手袋を使用することについて、見直す必要がある。

挿入時の、尿道口の消毒では、ヨウ素剤が最も多く使用され(172名(41.0%))、次いでグルコン酸クロルヘキシジンが(136名(33.0%))が使用されていた。ヨウ素剤は、人体に広く用いられている消毒剤であるが、粘膜・熱傷部位などからよく吸収されるため、血中ヨウ素濃度が上昇して代謝性アシドーシス、甲状腺機能異常及び腎不全などが生じたり、ポピドンヨードを大量に用いた場合に化学熱傷を起こすことがある¹¹⁾といわれている。また、過敏症やアナフィラキシーショック等の報告もあるため使用については、アレルギーやショック等を引き起こした場合、その対応ができるようにしておく必要がある。

尿道口周囲の常在菌や、カテーテル挿入患者に尿路感染を引き起こす起因菌は、緑膿菌・カンジダ・大腸菌などである。ヨウ素剤は、グラム陰性菌、グラム陽性菌、真菌に対して消毒効果が得られるとされている。一方、塩化ベンゼトニウム・塩化ベンザルコニウムは、グラム陽性菌には有効であるが、グラム陰性菌には抵抗性を示すことから、ヨウ素剤が多用されていると考えられる。しかし、すでに述べたように、ヨウ素剤は粘膜から吸収される率が高く、人体に有害な合併引き起こす可能性がある。また、尿道口周囲の常在菌及び、尿路感染症の起因菌はグラム陰性菌やグラム陽性菌である。これらを消毒するというを目的とするのであれば、身体への影響を考慮し塩化ベンザルコニウム等を使用した方安全であると考ええる。

2. 尿道口を清潔に保つ

尿道口の清潔を保つための方法として、入浴、シャワー浴の他、陰部洗浄の実施については、毎日行うと回答したものが、33名(81.0%)であった。これは、カテーテルを挿入する患者が一般に重症度が高く、入浴やシャワー浴のような酸素消費量が大い行動をすることが、困難であるためと考えられるからである。陰部は、暗く湿潤して暖かいという、細菌が繁殖するための条件が揃っている。特に女性の場合は、尿道口と膣・肛門の位置が近く、膣からの分泌物が病原体の増殖母体となったり、肛門周囲からの細菌混入などにより、不潔になりやすい。また、カテーテルを挿入している患者は、重症度が高いため、便などで陰部全体が汚染される可能性も高い。尿路感染は、カテーテルと尿道粘膜の接触部から細菌が

侵入しておこることから、陰部は常に清潔に保つ必要があるために、陰部洗浄を行っているものが多いと考えられる。

尿道口の清潔を保つための陰部洗浄の方法については、石鹸と温湯を用いて行っているものが318名(80.0%)であった。温湯のみは41名(10.0%)、温湯と石鹸と消毒剤4名(1.0%)であったことから、陰部洗浄は一般的に石鹸と温湯で行われていることが明らかになった。北野らは、石鹸を使用すると温湯だけで洗浄するよりも除菌効果を上げると報告している。¹²⁾ 石鹸は、有機物や汚れを除去することは可能であるが、粘膜にとって刺激になる場合もある。一方、尿道口を清潔に保つための陰部のケアは、消毒液を塗布するより洗浄した方がよい、便失禁の後に洗浄をする¹³⁾と記述されているものもある。カテーテルを挿入している患者の場合には、尿道口周囲から細菌が侵入する可能性が高いことを考えると、基本的なケアとして、毎日温湯で陰部洗浄を行い、便失禁などで汚染された時に、カテーテルと粘膜の間隙から膀胱への菌の侵入を防ぐために、随時洗浄することが望ましいと考えられる。

尿道口の消毒については、「行っている」ものが125名(30.0%)であり、その内訳は「毎日」と回答したものが102名(82.3%)で、尿道口の消毒を行っている場合は、8割以上の看護師が毎日実施している。また、尿道口の消毒に使用している薬剤は、ヨウ素剤・グルコン酸クロルヘキシジンが、6割程度を占めていることが明らかになった。グルコン酸クロルヘキシジンは、皮膚に対する刺激が弱く、皮膚に残留して持続的な抗菌作用を示す薬剤として、広く使用されている。しかし、粘膜や創傷部位等を使用することで、アナフィラキシーショック^{14) 15) 16)}を起こすことが報告されており、ヨウ素剤についても、粘膜等の消毒により、アナフィラキシーショックを起こすという報告¹⁷⁾がされている。

以上のことから、陰部洗浄後の消毒の実施、及び消毒に使用する薬剤については、患者の安全性に十分配慮して慎重に選択するとともに、使用時のきめ細かな観察ならびに副作用出現時の迅速・適切な対処が大切であると考ええる。

3. カテーテルの閉鎖を保つ

使用している蓄尿袋の種類では、331名(83.0%)が「閉鎖式蓄尿袋」を使用していた。一方、開放式(蓄

尿瓶・開放式蓄尿袋)を使用しているものも62名(15.0%)あり、大部分は「閉鎖式蓄尿袋」を使用していることが明らかになった。閉鎖式でないセットを使用した場合、4日目までに使用患者の100%に細菌尿が見られたという報告がある¹¹⁾ことから、開放式の蓄尿袋を使用することは、極力さける必要がある。また、もし使用する場合には、カテーテルと同時に蓄尿袋を3日間程度の間隔で交換する必要があると思われる。

カテーテル交換の頻度としては「2週間に一度」としたものが238名(57.2%)と最も多く、「蓄尿袋と同時に交換する」10名(2.4%)であった。蓄尿袋の交換頻度としてはカテーテルと同時に回答したものが163名(39.2%)であった。以上のことから、カテーテルを交換する際は、蓄尿袋と同時に交換は行わず、カテーテルのみを交換すること、蓄尿袋を交換するときにはカテーテルも交換することが多いという傾向があることが示唆された。

また、検査のための滅菌尿の採尿では、サンプルポートから採取するという者は約半数であった。さらに、入浴やシャワー浴を行う場合は、約半数が蓄尿袋とカテーテルを再連結していた。以上のことから、尿路感染予防のために「カテーテルの閉鎖を保つ」ということが実施されているとは言い難い状況にあることが言える。

「閉鎖を破らない」という観点から考えると、カテーテル・蓄尿袋の交換時には、蓄尿袋とカテーテルを同時に交換することが重要であると考ええる。また、尿道口の清潔を保つための入浴・シャワー浴を実施する際には、蓄尿袋に防水をして、蓄尿袋とカテーテルをはずさないようにして実施するか、入浴およびシャワー浴後にカテーテル・蓄尿袋ともに交換するなどをした方がよいと考えられる。

近年では、カテーテルと蓄尿袋があらかじめ接続された閉鎖式回路と挿入時の処置に必要なものがセットされたものも使われ始めてきている。これを使用して、カテーテルを挿入すると、短期間(8日目)では有意に尿路感染の発症率を遅延させたという報告¹⁸⁾があることから、カテーテル・蓄尿袋の交換にあたっては、このようなセットを使用し、従来との方法を比較することも重要であると考ええる。

V. 結論

1. カテーテルを挿入する際に、滅菌手袋を使用

している看護師の割合が4割弱である。カテーテル挿入の無菌操作の不完全さが、尿路感染の原因となることから、滅菌手袋の着用に関する教育を行う必要がある。

2. 尿道口の消毒に用いられている消毒薬は、ヨウ素剤が4割程度と最も多く、使用によりショックなど合併症を引き起こす可能性がある。よって、使用に際しては、十分な観察と対処をする必要がある。
3. カテーテルと同時に蓄尿袋を交換するものが4割程度、入浴・シャワー浴時には約半数程度のもものがカテーテルと蓄尿袋を再連結していたことから、カテーテルの閉鎖を保ち、尿路感染の予防努めるという教育が必要である。

VI. 本研究の限界と今後の課題

本研究では、全国の500床以上を有する総合病院に勤務している臨床経験3年以上の看護師を対象に「カテーテルの挿入・管理の実際」に関する実態調査を実施した。この研究は、質問紙形式であったことから、実際の実践を反映していない可能性もある。また、500床以下の病院や、老人保健施設では調査を行っていない。したがって、この結果を直ちにわが国全体の実態として捉えるには、限界があると考ええる。

VII. 謝辞

業務ご多忙のところ、本調査にご協力いただきましたすべての病院の看護部長はじめ、関係各位に心から感謝いたします。

引用文献

- 1) <http://www.crimeciub.com/hica/cdcguideline/UTL.html>. (参照 2006-08-01)
- 2) 山田正巳、戸ヶ里泰典、井戸美里他：尿路感染予防のための科学的根拠に基づいたケアの検討、INFECTION CONTROL、10(9)：94-101、2001.
- 3) 井口ゆき枝、大庭富美子、鈴木知美他：尿路カテーテル留置中の感染予防—尿路感染予防に効果的な陰部ケアの検討—、全国自治体病院協議会雑誌、376：48-50、1999.
- 4) 石井ゆき、小野いそ子、小野山友利恵他：尿道カテーテル留置患者の陰部洗浄を考える
尿中細菌数の調査から—、印刷局医報、44：83-87、1998.
- 5) 穂積真樹子、増田由美子、門田ひろ子：尿路感染を防ぐための尿道留置カテーテル挿入部のイソジン消毒と石鹸洗浄の比較、日本看護学会論文集、成人看護Ⅱ、34：123-125、2004.
- 6) 厚生省健康政策研究会編、病院要覧 2001-2002 年版、(第17版)、医学書院、2000.
- 7) <http://www.nurse.or.jp/senmon/kansen/4-5.html>. (参照 2006-08-01)
- 8) 沼口史衣：尿道カテーテル関連感染とその管理、洪愛子、感染管理ナーシング、第1版、129-134、学習研究社、2002.
- 9) パトリシア・リンチ、マルガリータジャクソン、ゲリー・プレストン他：限られた資源でできる感染防止、藤井昭訳、139-143、日本看護協会出版会、2001.
- 10) 矢野邦雄：CDC 最新ガイドラインエッセンス集、14-71、メディカ出版、2002.
- 11) 尾家重治：消毒薬の管理と使用方法、大久保憲、賀来満夫、改訂感染対策 ITC 実践マニュアル、第2版、66-67、メディカ出版、2002.
- 12) 7) に同じ.
- 13) 北野忍：外陰部洗浄効果の検討—4つの方法を比較して—、日本農村医学会雑誌、41(3)：310-311、1992.
- 14) 7) に同じ.
- 15) 今沢隆、小室裕造、井上雅博他：グルコン酸クロルヘキシジン使用後にアナフィラキシーショックを起こした1症例、日本形成外科学会誌、23：582-588、2003.
- 16) 二階堂祥子、田中源重、矢本誠城他：グルコン酸クロルヘキシジンによるアナフィラキシーショックの2例、麻酔、47：330-334、1998.
- 17) 中尾佐和子、中谷圭男、須山豪通他：臨床経験 冠動脈バイパスの麻酔時にボビドンヨードによるアナフィラキシーショックを起こした症例、麻酔、46：105-109、1997.
- 18) 三宅寿美、土井英史：閉鎖採尿システムと従来法を比較した尿路感染に関するサーベイランス、INFECTION CONTROL、7(12)：88-92、1998.