

財団法人 名古屋市高齢者療養サービス事業団
平成 23 年度 公益助成事業成果報告書

多剤耐性菌侵入防止のための 腎瘻ケアの検討

平成 24 年 3 月

研究代表者：山本洋行（名古屋市立大学看護学部 感染予防看護学）
共同研究者：矢野久子（名古屋市立大学看護学部 感染予防看護学）
協本寛子（名古屋市立大学看護学部 感染予防看護学）

I. はじめに

経皮的腎瘻術は、泌尿器科領域に限らず外科・婦人科領域における腎後性腎不全、膿腎症などの尿路確保やドレナージ目的に行われることの多い尿路変更術であり、1955年 Goodwin¹⁾が高度な水腎症例に対してX線透視化に行ったのが最初である。

高齢社会に伴う担癌患者の急増²⁾により経皮的腎瘻術の対象者は易感染宿主である担癌患者が多くなっており、腎瘻造設を余儀なくされ、腎瘻造設後は在宅での腎瘻ケアを行いながら日常生活を送る患者が増加している。基本的に腎瘻カテーテル刺入部は腰背部になるため、患者の高齢化や重症化にともない患者本人による十分な腎瘻ケアが困難になることが予測される。腎瘻カテーテル刺入部を腹壁に造設する手法に関しての高岩ら³⁾の報告があるが、現在この手法についてあまり普及していないことから一般的になっていないと考えられ、基本的には腰背部に腎瘻カテーテル刺入部が形成されている。

腎瘻カテーテルは膀胱を介さず腎盂に直結しており、腎瘻カテーテル刺入部や腎瘻カテーテル接続部、尿排出口など多数の侵入門戸を有する。不十分な腎瘻ケアは尿による湿潤した環境を作り出し、湿潤した環境を好む緑膿菌やセラチアなどの侵入により腎盂腎炎から重篤な敗血症へ繋がるのが予測される。重篤な敗血症は腎臓へダメージを与え、腎機能悪化による透析導入により著しいQOLの低下をまねき、最悪な場合は患者の死に繋がる。また、腎瘻造設患者の尿よりメタロ-β-ラクタマーゼ産生の環境常在菌が検出されたという畑ら⁴⁾の報告があり、抗菌薬に耐性傾向の強い緑膿菌やセラチアなどによる敗血症は極めて危険であり、菌の侵入を未然に防ぐことが重要である。しかし、腎瘻ケアに関して先行研究が少なくエビデンスが見出されておらず、日本泌尿器科学会において出されている感染制御ガイドライン⁵⁾においても腎瘻ケアについて十分に触れられておらず、エビデンスに基づいた腎瘻ケアの確立ができていない現状がある。

II. 目的

腎瘻カテーテル関連感染の実態と問題となる主たる起炎菌を明らかにし、在宅における腎瘻ケアの実際とその問題点を明らかにする。

III. 対象と方法

1. 第一研究（診療録による後ろ向き調査）

1) 対象

名古屋市立大学病院の診療録の医事情報から「腎瘻」というキーワードで抽出された患者とした。

2) 方法

診療録調査のプロトコールを作成し、それに則り情報を収集し分析を行った。また過去3年間（2008/4/1～2010/3/31）の経過が明瞭な対象者において感染率を算出し、尿道留置カテーテルにおける感染率のデータと比較検討した。

2. 第二研究（泌尿器科外来における前向き調査）

1) 対象

在宅において腎瘻ケアを行っており、定期的に名古屋市立大学病院泌尿器科外来において腎瘻カテーテル交換を実施されている患者とした。

2) 方法

研究同意の得られた対象者に対し、診療録調査とインタビュー調査、細菌学的な試料調査を実施し、その結果を分析した。診療録調査により、基礎疾患、腎瘻造設期間、感染症の既往歴、抗菌薬使用歴などを調査した。インタビュー調査においては、関連文献⁶⁻⁹⁾より腎瘻ケアに必要と考えられる項目を抽出し、独自のインタビュー調査票を作成した。インタビューは、泌尿器科外来の一室を借りて対象者のプライバシーが守られるよう配慮し実施した。また、田中ら⁹⁾の文献を参考に研究者が作成した腎瘻模型モデル（写真1）を使用しながら対象者にインタビューを行い、研究者が回答の記載を行った。細菌学的な試料調査のための試料は、菌の侵入門戸と考えられる部位（図1）について腎瘻カテーテル交換時に採取した。腎瘻カテーテル刺入部と蓄尿袋の尿排出口においては、山田ら¹⁰⁾の報告を参考にシードスワブγ1号（栄研）を使用し、生理食塩水に浸してから擦過して試料を採取した。また、腎瘻尿と入れ替え後の腎瘻カテーテルの先端約5cmを無菌的に採取した。採取した試料は、名古屋市立大学臨床検査部において研究者と臨床検査技師によって細菌検査を実施した。

3) 倫理的配慮

倫理的配慮として、名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会（ID番号：11015-2）と名古屋市立大学病院部長会の承認を得た。試料採取、インタビュー調査においては、対象者に文書と口頭にて調査の趣旨を説明し、いつでも調査において参加拒否ができること、調査拒否をしても診療への不利益は一切ないことを説明したうえで、調査内容を理解し同意書に署名をいただいた対象者のみに調査を実施した。

IV. 結果

1. 第一研究（診療録による後ろ向き調査）

対象者は32名であり、男性15名、女性17名であった。腎瘻造設をした年齢は0～92歳（中央値64歳）であり、65歳以上は16名（50.0%）であった。担癌患者は27名（84.4%）であり、癌の再発や転移による尿管閉塞、後治療による水腎症等により腎瘻造設をしていた。腎瘻カテーテル留置中において腎盂腎炎を発症した対象者は12名（37.5%）であり、その内5名（41.7%）が腎盂腎炎を複数回発症していた。転院にて途中経過不明の1名を除いた11名における初発の腎盂腎炎の発症までの期間は、腎瘻造設後5～387日（中央値79.0日）であった（表1）。

腎瘻カテーテルに関する感染率の算出方法の規定がないため、JHAIS（Japanese Healthcare Associated Infections Surveillance）が採用しているCDC（Centers for Disease Control and Prevention）の尿道留置カテーテルに関するカテーテル関連尿路感染の感染率の算出方法を利用した¹¹⁾。その算出方法は、 $[1,000 \text{ 医療器具使用日あたりの感染率} = \text{該当デバイスの使用患者における感染の数} / \text{該当デバイスの使用日数の合計} \times 1000]$ で算出する。

感染率を算出するに当たり、対象者32名中、診療録上の経過が明瞭な15名において2008/4/1～2010/3/31の期間において計算を行った。腎瘻カテーテルに関する1,000医療器具使用日あたりの感染率は1.32であった。JHAIS報告¹²⁾による尿道留置カテーテルに関

する1,000医療器具使用日あたりの感染率は、平均値1.3、中央値1.1(2009/4/1～2010/9/31)であり、この値と比較しほぼ同等であった。

腎盂腎炎発症時の腎瘻カテーテル尿からの尿培養による検出菌は61株であり、*Pseudomonas aeruginosa* 13株(21.3%)、*Enterococcus* spp. 10株(16.4%)、*Staphylococcus* spp. 5株(8.2%)、*Acinetobacter* spp. 4株(6.6%)、MRCNS 3株(4.9%)、MRSA 1株(1.6%)などであった(表2)。

2. 第二研究(泌尿器科外来における前向き調査)

対象者は5名であり、男性2名、女性3名であった(表3)。インタビュー時間は1人あたり約20～25分であった。全ての対象者が担癌患者であり、1名は透析も行っていた。腎瘻カテーテルの交換間隔は4名が4週間毎、1名が3週間毎であった。腎瘻造設後の退院指導内容についてインタビューを行ったが、その当時の具体的な指導内容を記憶している対象者はいなかった。しかし、飲水を心がけ尿量を確保することについては共通して指導を受けた記憶があり、透析中の対象者以外は実践をされていた。対象者Aは家族が腎瘻ケアをされていたが、それ以外の4名は本人で実施されていた。しかし、腎瘻カテーテル刺入部のガーゼ固定を実施している対象者C、Dにおいて、ガーゼ固定は自己では困難であり近所に住む家族や配偶者に実施をしてもらっていた。腎瘻カテーテルの取り扱いにおいて、感染予防を意識して手指衛生を実施するなどの行動がとれていた者はいなかった。

蓄尿するための袋に関して、対象者Cは常に容量の多い蓄尿袋{以下、蓄尿袋(写真1-②)}を使用されていたが、それ以外の対象者は基本的に下肢に固定して使用する小型の蓄尿袋{以下、レッグバッグ(写真1-③)}を使用しており、ストーマを有する対象者Dのみ夜間に蓄尿袋に付け替えられていた。また対象者Eは、夜間は夜間用のレッグバッグに付け替えられていた。それ以外の対象者は、昼夜問わず同一の蓄尿袋またはレッグバッグを使用されており変更はされていなかった。

入浴に関して、対象者Cのみシャワー浴であったが、それ以外の対象者は、頻度は異なるが浴槽に浸かる形で実施されていた。入浴時の腎瘻ケアとして対象者Aのみ刺入部を防水シールで保護し入浴されていたが、それ以外の対象者は特に何もせず入浴をされていた。入浴後の腎瘻ケアにおいても、対象者A、Cのみ刺入部を市販のアルコール含浸のコットンで拭いていたが、それ以外の対象者は特にケアを実施はしていなかった。

腎瘻カテーテルの管理に関して、対象者B、C、Eにおいて独自の工夫をされていた。対象者Bにおいては、レッグバッグを使用されていたが、独自にレッグバッグを入れる袋を作成され、肩からその袋を掛けるようにしてレッグバッグを管理されていた(写真2)。対象者Cにおいては、両側に腎瘻カテーテルがある為、特に側臥位になった時などに邪魔にならず、かつ、皮膚が圧迫されて疼痛が出ないように独自に工夫して固定をされていた。また、移動時は歩行器を使用されているため、常に蓄尿袋を使用し歩行器にS字フックを付け、そこに吊り下げられるようにされていた。夜間は天井から吊り下げた紐にS字フックを付け、蓄尿袋を吊り下げの形で入眠されていた。対象者Eにおいては、レッグバッグを2つに折り、本来足につけるために開けられているバンドを通す穴に紐を通し、腰に固定していた(写真2)。

対象者 A, D においては独自の工夫ではないが、外見上目立たないようにレッグバッグを下肢に装着し、靴下で覆っていた (写真 3)。

腎瘻ケアを行っていて大変であったことを伺うと、「腎瘻カテーテルがあること自体が大変である」という回答が多く、それとともに「慣れてしまったから特に大変なことはない」という回答や「腎瘻カテーテルがあることで、周りの目が気になり温泉などに行くことができない」という回答も聞かれた。また、男女問わず蓄尿をするための袋をつけていることを他者に見られることを気にされており、なるべく目立たないように装着される工夫をされていた。特に、年齢の若い対象者 E からは、蓄尿袋の選択肢が少なく、生活状況に合わせた蓄尿袋を選択することができない現状があり、コンパクトで目立たないものがほしいという回答があった。同様に、対象者 A の主な腎瘻ケアを実施している家族からも、もっと装着や取り扱いが簡便なものがあると介護しやすいとの回答が得られた。

細菌検査の結果を表 4 に示す。全ての対象者において無症候性細菌尿の状態であった。対象者 B の蓄尿袋の尿排出口以外のすべての試料から細菌が検出され、同一対象者における試料では、どの試料からも同様の菌種が検出されており、腎瘻カテーテル先端からの菌量がどの対象者においても多かった。対象者 A, D, E においては医療関連感染の原因菌として問題となる湿潤した環境を好む細菌が検出された。対象者 A, C においては MRCNS, MRSA が検出された。

V. 考察

尿道留置カテーテルにおける複雑性尿路感染症の起炎菌¹³⁾と比較し、第一研究の結果や第二研究の細菌検査の結果から *Escherichia coli* が検出されておらず、腎瘻カテーテル刺入部が尿道口と比較し肛門から離れているためであると推測された。また、第一研究の結果からでは *Pseudomonas aeruginosa* や *Acinetobacter spp.* などの医療関連感染の起炎菌が多く検出されていたことが特徴的であり、第二研究の細菌検査の結果においても、*Pseudomonas aeruginosa* や *Serratia marcescens* など同様に医療関連感染の起炎菌が検出された。そのため、細菌の侵入防止のために日常生活での腎瘻カテーテル管理が重要であり、尿道留置カテーテルと同様に耐性菌の温床となり得るため、交差感染予防のための管理も重要であることが示唆された。

腎瘻造設をする対象者の特徴として、担癌患者が多く、高齢であることが挙げられ、長期の尿道留置カテーテルの使用により細菌尿がほぼ 100% の患者に認められるのと同様に、今回調査した対象者 5 名全てに細菌尿が認められた。そのため、腎瘻カテーテルが腎実質に直結していることを考慮すると、易感染状態にある対象者が不十分な腎瘻ケアにより容易に腎盂腎炎を発症することが予測される。また、腎瘻カテーテルは、尿道留置カテーテルと同様に皮膚の常在菌や感染性の細菌などの侵入門戸を有しており、今回の感染率の比較ではほぼ同等の結果であったことを考慮すると、尿道留置カテーテルのように短期抜去が難しい腎瘻カテーテルにおいては、より一層感染予防に注意したケアが必要であることが示唆された。

インタビュー調査により腎瘻ケアは、患者各々において様々であることが明らかになった。その中でも、問題点として主に抽出されたことは、1 つ目は、入眠時に蓄尿袋へ交換していないということが挙げられる。対象者 A, E は入眠時もレッグバッグで過ごされているため、起床時にはレッグバッグが尿で一杯になり、腎瘻カテーテル刺入部から尿が漏れていること

がしばしばあるということであった。これは、尿による湿潤した環境を作り出してしまふことと尿流が停滞し細菌尿による感染成立に繋がるリスクがある。2つ目は、入眠時の蓄尿袋の管理ができていないことが挙げられる。対象者 C においては、入眠時に蓄尿袋を天井から吊るした紐にかけて管理されているため、腎臓より蓄尿袋の方が上位になり尿流が停滞してしまう状況であった。実際に、入眠時の腎瘻カテーテル刺入部からの尿漏れが激しく、そのためタオルを腎瘻カテーテル刺入部に当てて入眠されているが、ぐっしょりと濡れてしまうため一晩で3回タオルを交換しているということであった。これも1つ目の問題点と同様のリスクがある。3つ目は、腎瘻カテーテルの固定がされていないことである。今回の調査において、腎瘻刺入部の皮膚トラブルを抱えた対象者はいなかったが、腎瘻カテーテルを固定しないことにより瘻孔と腎瘻カテーテルが擦れ、皮膚トラブルを起し感染症を発症するリスクがある。4つ目は、対象者 E のレッグバッグの装着方法に代表されるように、間違った装具の使用法をされていることである。外観や利便性により独自に工夫された装着方法であるが、2つ折りにすることで蓄尿袋の容量は半分以下になり、この点についても1つ目の問題点と同様のリスクがある。また、対象者 E においては、尿流が停滞する事で腎盂腎炎の発症のリスクについての理解はあり、こまめに尿破棄を行っていることから、利用者のニーズに合った装具の開発検討も重要であることが示唆された。

入浴について、シャワー浴に関しての検討ではあるが松田ら¹⁴⁾の報告によれば、腎瘻カテーテル刺入部の保護は特に必要なく、事故抜去に注意し刺入部の洗浄を行うことで感染予防にも繋がり、積極的なシャワー浴が必要であるとしている。今回の対象者5名のうち対象者 B, D, E は毎日または二日に1回は入浴をしており、対象者 A, C と比較し腎瘻カテーテル刺入部からの検出菌数が少なく、入浴という行為が影響しているのではないかと考えられた。また、入浴後に腎瘻カテーテル刺入部を十分に乾燥させ湿潤した環境を作り出さないことも重要であると考えられる。

第一研究、第二研究より、腎瘻造設患者の腎盂腎炎予防はもとより、腎瘻カテーテルが耐性菌の温床となるため他者への伝播予防も重要であることが示唆された。

今後、更にデータの解析を進めると共に対象数を増やし、これを基盤としてエビデンスの構築を目指し、適切な腎瘻ケアの検討を行っていく。

VI. 謝辞

当研究にご協力頂いた患者様ならびにご家族の方々、当研究を進めるにあたりご指導ご高配いただいた名古屋市立大学大学院医学研究科 腎・泌尿器科学 教授 郡健二郎先生、医局長 梅本幸裕先生をはじめとした腎・泌尿器科の先生方、泌尿器科外来の看護師の皆様、名古屋市立大学病院臨床検査部 技師長 脇本幸夫様、畑七奈子様、大橋実様に感謝いたします。

また、本研究におきまして財団法人名古屋市高齢者療養サービス事業団の公益助成事業により実施できましたことを深謝いたします。

文献

- 1) Goodwin, W.E., Casey, W.C., Woolf, W. : Percutaneous trocaar (needle) nephrostomy in hydronephrosis., J.A.M.A., 157(11), 891-894, 1955.
- 2) http://ganjoho.jp/data/professional/statistics/odjrh3000000hwsa-att/mcij2006_report.pdf (2012.2.29 閲覧) .
- 3) 高岩正至, 鎌田竜彦 : 腹壁に開口させる腎瘻造設法 (経腹壁式腎瘻造設法), 泌尿器外科, 11(10), 1245-1246, 1998.
- 4) 畑七奈子, 脇山直樹, 岡本典子, 他 : 同一検体より異なるメタロ- β -ラクタマーゼ産生性の *Pseudomonas putida* と *Chryseobacterium indologenes* を検出した一症例, 日本臨床微生物学雑誌, 20(4), 137, 2010.
- 5) 松本哲朗, 荒川創一, 高橋聡, 他 : 泌尿器科領域における感染制御ガイドライン, 日本泌尿器科学会雑誌, 100(4), 1-27, 2009.
- 6) 吉井忍 : 腎瘻・膀胱瘻の管理, ナーシング, 30(13), 50-51, 2010.
- 7) 田中悦子 : 腎瘻造設術を受けた患者さんへの退院指導&退院調整, 泌尿器ケア, 15(10), 1062-1066, 2010.
- 8) 桜本洋子, 西塚梨沙, 田澤信乃, 他 : 腎瘻挿入患者の退院指導, 泌尿器ケア, 16(5), 449-452, 2008.
- 9) 田中悦子, 上川禎則 : 看護実践の工夫 統一された腎瘻造設患者の初回指導 腎瘻模型を製作して, 泌尿器ケア, 13(9), 964-969, 2008.
- 10) 山田和弘, 阪口勝彦, 藤原大一郎, 他 : 病院内におけるパーソナル・ハンディホン・システム (PHS) の細菌汚染調査, 日本環境感染学会誌, 25(3), 163-166, 2010.
- 11) 藤田烈 : JHAIS のデバイスサーベイランスのデータ取得と解析がスタート, INFECTION CONTROL, 19(12), 1208-1214, 2010.
- 12) 日本環境感染学会 JHAIS 委員会 : 医療器具感染サーベイランス部門 2009年4月～2010年9月データサママリー, http://www.kankyokansen.org/iinkai/jhais_device.html (2011.10.24 閲覧)
- 13) 松本哲郎 : 尿路・性器の感染症, 標準泌尿器科学 第8版 (赤座英之, 並木幹夫編), 医学書院, 195-207, 2010.
- 14) 松田美紀, 伊藤美幸, 西久代, 他 : 腎盂・尿管カテーテル留置患者のシャワー浴の安全性について, STOMA, 6(3), 1994.

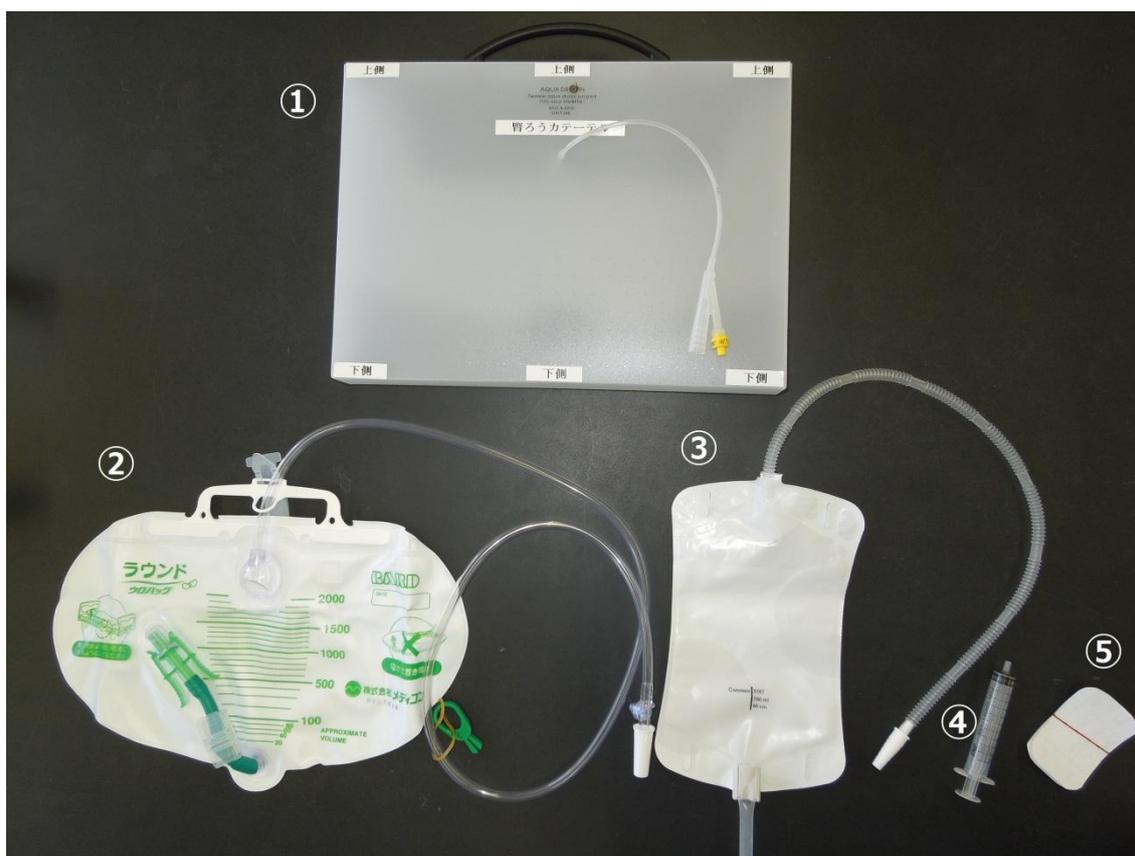


写真1 腎瘻模型モデル

- ①腎瘻刺入部に見立てたファイルケースに腎瘻カテーテルを装着したもの
- ②2000ml 容量の蓄尿袋（蓄尿袋）
- ③下肢に固定して使う蓄尿袋（レッグバッグ）
- ④シリンジ（腎瘻カテーテル固定についての説明用）
- ⑤固定テープ

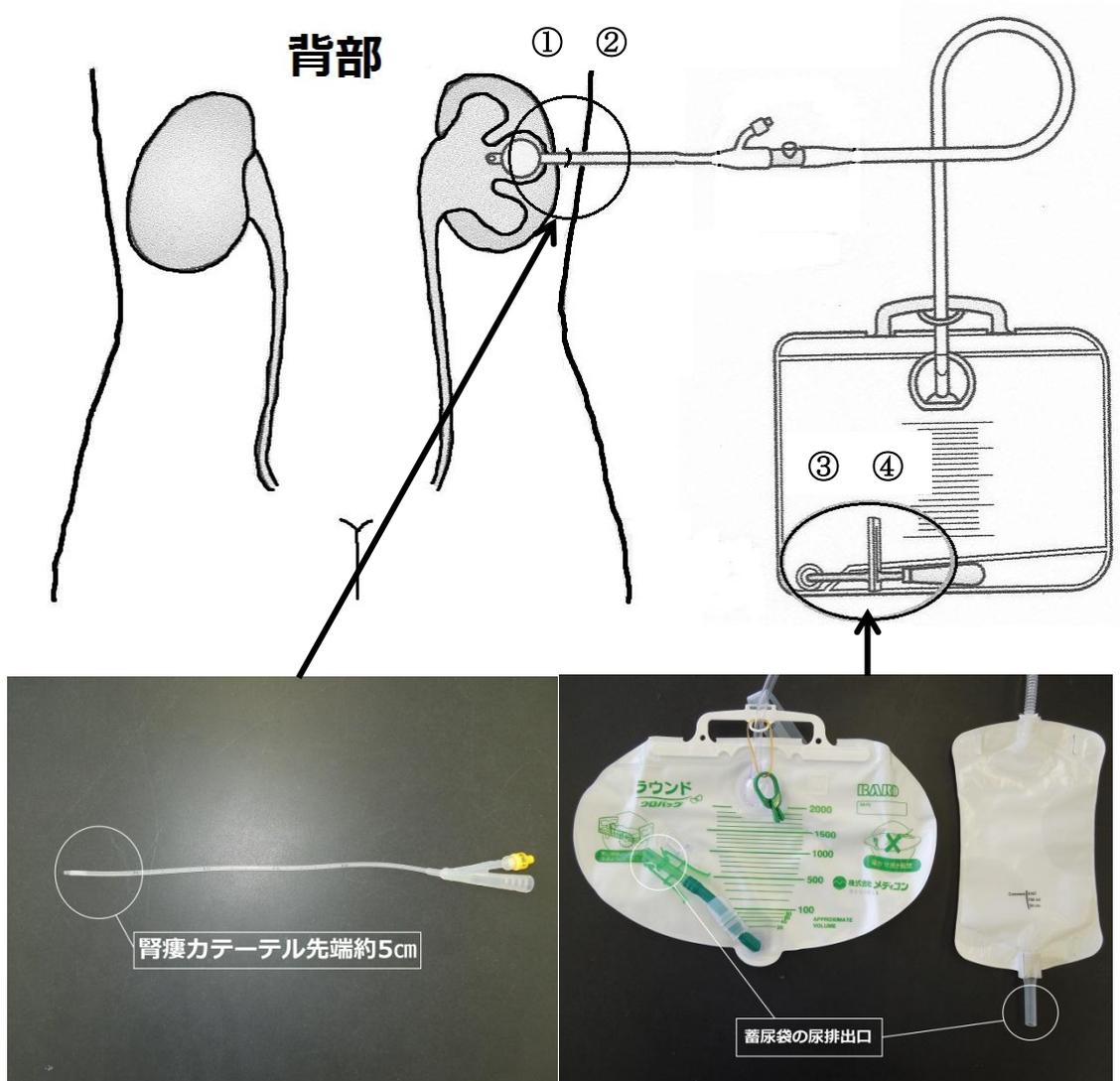


図1 試料採取部位

- ①腎瘻カテーテル刺入部
- ②腎瘻カテーテル先端約5cm
- ③蓄尿袋の尿排出口
- ④腎瘻尿

表 1 対象者の属性

		n = 32	
属性			(%)
	男性 (人)	15	(46.9)
	女性 (人)	17	(53.1)
	65 歳以上 (人)	16	(50.0)
	担癌患者 (人)	27	(84.4)
	腎盂腎炎発症者 (人)	12	(37.5)

表 2 腎盂腎炎発症時の腎瘻カテーテル尿からの尿培養による検出菌

n=61		
菌名	株数	(%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	(21.3)
<i>Enterococcus</i> spp.	10	(16.4)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	(8.2)
GPR	5	(8.2)
<i>Acinetobacter</i> spp.	4	(6.6)
<i>Citrobacter diversus</i>	4	(6.6)
MRCNS	3	(4.9)
<i>Proteus mirabilis</i>	3	(4.9)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	(4.9)
MRSA	1	(1.6)
<i>Candida parasilosis</i>	1	(1.6)
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	1	(1.6)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	(1.6)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	1	(1.6)
<i>Morganella morganiae</i>	1	(1.6)
<i>Peptostreptococcus micros</i>	1	(1.6)
<i>Providencia rettgeri</i>	1	(1.6)
<i>Serratia liquefaciens</i>	1	(1.6)
<i>Chryseomonas luteola</i>	1	(1.6)
<i>Prevotella oralis</i> group	1	(1.6)

GPR:gram-positive rod, MRCNS:methicillin-resistant coagulase negative staphylococci
 MRSA:methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

表3 対象者の属性（泌尿器外来における前向き調査）

対象者	A	B	C	D	E
性別	男性	女性	女性	男性	女性
年齢（歳）	87	74	69	69	57
原疾患	膀胱癌	子宮癌	子宮癌	膀胱癌	子宮頸癌
腎瘻カテーテルの 交換間隔（週間）	4	4	4	4	3
腎瘻造設日	2004/12/24	1993/12	1999/12	2002/2/12	2009/5/27
主な腎瘻ケア実施者	家族	本人	本人	本人	本人
同居家族	有	有	無	有	有
刺入部の固定	無	無	有	有	無
感染予防を意識した 手指衛生の実施	無	無	無	無	無
日中の蓄尿袋の種類	レッグバッグ	レッグバッグ	蓄尿袋	レッグバッグ	レッグバッグ
夜間の蓄尿袋の種類	レッグバッグ	レッグバッグ	蓄尿袋	蓄尿袋	夜間用レッグバッグ
入浴	1～2回/週	1回/2日	シャワー浴のみ で1～2回/月	毎日	毎日
入浴時の刺入部保護	有	無	無	無	無
独自の工夫	無	有	有	無	有
備考		透析中	両側腎瘻	ストーマ有	

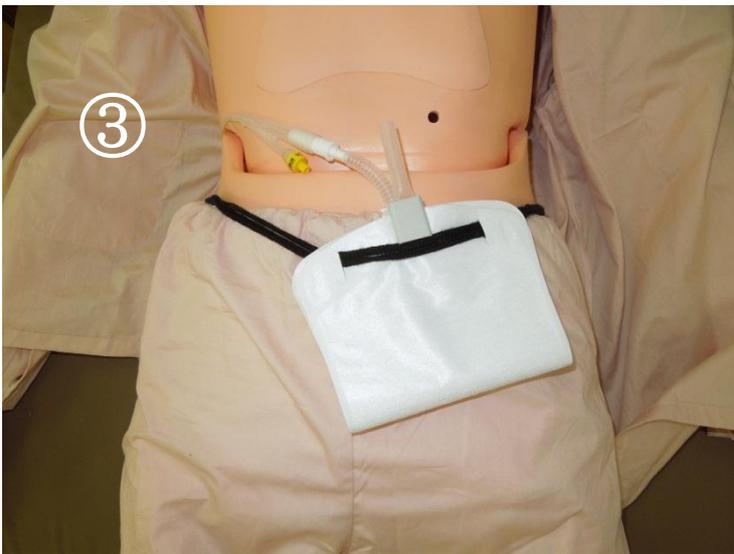
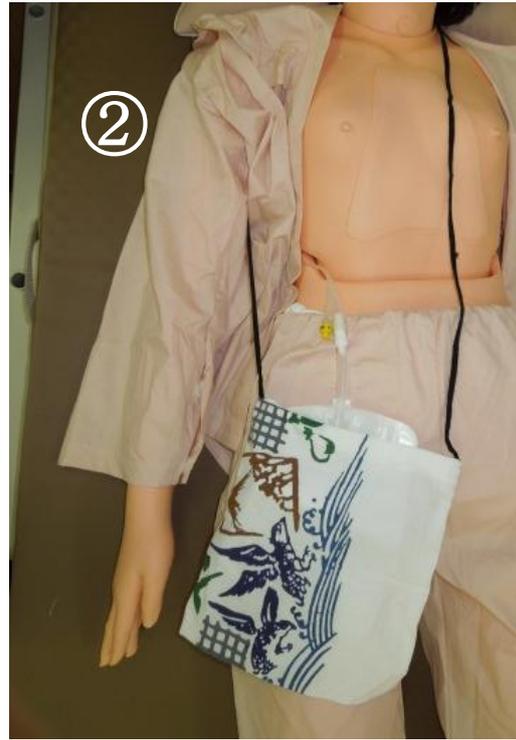


写真2 対象者 B, E におけるレッグバッグ装着方法

- ① 独自に作成したレッグバッグを入れる袋 (対象者 B)
- ② 独自に作成した袋を装着した状態 (対象者 B)
- ③ 本来足につけるために開けられているバンドを通す穴に紐を通し, 腰に固定 (対象者 E)



写真3 対象者 A, D におけるレッグバッグ装着方法

写真のように下肢にレッグバッグを装着し、レッグバッグの下部を靴下で覆うことで外見上目立たないようにされていた

表 4 腎瘻ケアを実施している対象者からの分離菌

対象者 採取部	A	B	C	D	E	
腎瘻刺入部	<i>Streptococcus agalactiae</i> (30 個) GPR (30 個) <i>Staphylococcus auricularis</i> (30 個) <i>Staphylococcus epidermidis</i> (MRCNS) (10 個) <i>Staphylococcus capitis</i> (MRCNS) (10 個)	GPR (3+) <i>Morganella morganii</i> (10 個)	右腎瘻 GPR (2+) <i>Enterococcus faecalis</i> (1+) <i>Proteus penneri</i> (10 個) MRCNS (30 個)	左腎瘻 GPR (3+) MRSA (50 個) MRCNS (10 個) <i>Proteus penneri</i> (10 個)	<i>Staphylococcus aureus</i> (2+) GPR (2+) CNS(BI+) (10 個)	<i>Streptococcus anginosus</i> (30 個)
普尿袋の尿排出口	<i>Serratia marcescens</i> (10 個) <i>Streptococcus agalactiae</i> (10 個)	なし	<i>Staphylococcus aureus</i> (BI+) (10 個) GPR (10 個)	<i>Staphylococcus aureus</i> (BI+) (10 個) GPR (10 個) MRCNS (10 個)	<i>Alcaligenes faecalis</i> (1+) <i>Staphylococcus aureus</i> (10 個) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (10 個)	GPR (10 個) <i>Citrobacter braakii</i> (10 個) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (10 個)
腎瘻カテーテル先端	<i>Streptococcus agalactiae</i> (3+) <i>Serratia marcescens</i> (2+)	GPR (3+) <i>Morganella morganii</i> (3+)	<i>Proteus penneri</i> (50 個) <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (30 個) <i>Staphylococcus lugdunensis</i> (1+)	<i>Proteus penneri</i> (3+) MRSA (3+)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (3+) <i>Staphylococcus aureus</i> (3+) <i>Alcaligenes faecalis</i> (10 個)	<i>Citrobacter braakii</i> (2+) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1+) GPR (50 個)
腎瘻尿	<i>Streptococcus agalactiae</i> (2+) <i>Serratia marcescens</i> (2+)	GPR (3+) <i>Morganella morganii</i> (10 個)	<i>Proteus penneri</i> (2+) CNS (1+) MRSA (10 個)	<i>Proteus penneri</i> (3+) MRSA (50 個) GPR (50 個)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2+) <i>Staphylococcus aureus</i> (2+) <i>Alcaligenes faecalis</i> (2+)	<i>Citrobacter braakii</i> (1+) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1+) GPR (30 個) <i>Enterococcus faecalis</i> (30 個)

()は菌量, 10 個 : 10³CFU 未満/mL, 30 個 : 10³CFU/mL, 50 個 : 10⁴CFU/mL, 1+ : 10⁵CFU/mL, 2+ : 10⁶CFU /mL, 3+ : 10⁷CFU 以上/mL

GPR : gram-positive rod, MRCNS : methicillin-resistant coagulase negative staphylococci, MRSA : methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, (BI+) : β -ラクタマーゼ産生菌