

# 自己導尿による排泄マネジメント

## 自己導尿カテーテルの開発の歴史とその有用性

Urinary Incontinence Management Using Intermittent Self-Catheterization (ISC):  
History of ISC Development and the Effective Outcome

土屋 紀子

TSUCHIYA Noriko

### 要旨

排尿障害(特に神経因性膀胱)の尿失禁は薬物や手術または排泄機能のリハビリテーションなどによって回復する見込みはまれであり、かつては長期にわたり留置カテーテルでその機能を維持していた。排泄障害における看護ケアの研究も進展し、排尿カテーテルそのもの自体も改善されてきた。従って、排泄障害に起因した尿路感染症なども減少してきたが抗生物質の乱用や、留置カテーテルの生活ゆえに病院の院内感染のなかで尿路感染症は最も高率である。依然として留置カテーテルから解放されないクライアントは少なくない。

ここで、自己導尿の内外文献レビューから、わが国における自己導尿の歴史を振り返り排泄障害からの解放と自立をめざした研究者らの自己導尿カテーテルの開発史や自己導尿の有用性、尿路感染症問題の検討、そして実際の手技の要点などについて論述した。

このことから自己導尿について認識や関心を深め、病院および多様な中間施設そして在宅ケアにおける適切な排泄ケアのマネジメントに資することを願っている。

キーワード 尿失禁, 自己導尿, 尿路感染症, 自己導尿の手法  
Key Words Urinary incontinence, Intermittent self-catheterization,  
Urinary tract infection, Methods of Urinary, Performing ISC

### はじめに

排泄行為は健常者にとって日常生活の中の自然な行為である。その排泄過程はまさに驚異なるメカニズムとシステムをもって老廃物を排泄せしめている。

排泄過程で機能的または器質的な障害には先天性と後天性に大別されるが、今日、人生の途上で事故や疾病によって排泄機能障害、器質障害を惹起し、自然排泄に支障をきたした者は増加している。

かつての排泄障害者には戦争による損傷者も多く含まれていたと推測されるが、今日では交通事故や産業または災害事故によって排泄障害者になる事例も増加した。さらに、高齢社会の現代では排泄機能の衰退に加え、脳神経系機能や慢性疾患による排泄障害者も多く、本人は

もとより家族や介護者にとっても排泄ケアには心身負担と経済的な負担も嵩む。

排泄障害者には尿路感染症への配慮もあり、排泄障害者に対して留置カテーテルから積極的に自己導尿カテーテルの使用を推奨している。わが国の自己導尿対象者数は、テルモコーポレーションの文献によれば、在宅自己導尿指導料(1,800点)から算定して成人・老人期で約15,000人、小児期において約2,000人は存在すると見込む。術後など、一時的な自己導尿対象者を加えれば2万人程度が自己導尿カテーテルを使用しているのではないかと思われる<sup>1)</sup>。排泄機能障害者の排泄機能を維持するために、今日、ストーマ形成術、自己導尿カテーテル、留置カテーテルの他に人工排泄形成術による排泄手法も急速に発達してきた。入院生活から再び地域生活に復帰する過程で排泄障害者が直面する諸問題は多様である。

今日、専門看護師や認定看護師(WOC)の育成により排泄ケアマネジメントの質も高まってきたので排泄障害者にとっても歓迎すべき専門職の育成である。排泄障害者への看護援助には、単に技術教育指導でなく障害や疾

受理日：2004年8月11日  
山梨大学大学院医学工学総合研究部(地域看護学)：  
Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering  
(Community Health Nursing) University of Yamanashi

病の受容プロセスを考慮した看護ケアとそのマネジメントが重視される。個別対応に柔軟な自己導尿カテーテル用具の改善は試みられ、いくつかの自己導尿カテーテルが商品化されてきたが使用者の絶対使用数が少ないので、個別対応できる開発改善には至らない。

実際、自己導尿カテーテルの開発に因む歴史的記録物は古くからあった。日本においても昔から自己導尿様のカテーテルを利用せざるを得ない障害者はいたと思われるが、古い記録物は見当たらない。海外において排泄管理の多様な実験研究とその有用性に刺激を受けて、独自に、その開発が開始されたのは1970年後半になってからであった。

今回は自己導尿に焦点をあてて述べていくが、自己導尿カテーテル使用者の中には身体障害事情は複雑であっても、自己導尿に適応できうる座位や四肢機能と開股ができて、カテーテル操作も簡便手法が図られる工夫をしてあれば、より早く自立して排泄行為ができるようになる。クライアント自身が操作できない場合には家族・介護者によって自己導尿カテーテルを使用できる。

かつて、排泄障害者は長年の留置カテーテルから解放されず、入浴や外出などのささやかな希望すら閉ざされた療養生活を余儀なくされていた。それが自己導尿カテーテルに切り替えることで、そのカテーテル一本からの身体解放が、実は病室に束縛されていた障害者の心の障害をも解放し、生きることに希望を抱き、自立した生活をめざして社会に大きな一歩を踏み出す契機になったのである。このような事例に筆者は何回か遭遇した。

排泄障害であっても、いかなる地域においても適切な“障害者のノーマライゼーション”化を図ることに協力し、クライアントが地域で生きられるように人権擁護問題などの実践過程から看護職の責務と役割行動の意義を確認することも多い。その主張をもって対象を支援する行為こそ“アドボカシー”としての人権擁護でもある。ここに図1に示した内容の展開をもって自己導尿における諸研究の意義や有用性を確認し、これからの尿失禁ケアおよび排尿マネジメントに資することを願う。

- I. 自己導尿カテーテルの効用とその開発史
- II. わが国の自己導尿カテーテルの開発史
- III. 自己導尿カテーテルの清潔管理
- IV. 自己導尿カテーテルと尿路感染症に関する問題
- V. 排尿セルフケアをめざして

図1 論旨の内容

## 自己導尿カテーテルの効用と開発史

### 1. 自己導尿カテーテルの歴史

自己導尿の歴史は古く、アラブの医師Avicennaによれば、B.C.30年の初期のころから排尿障害者に使用されており、A.D.980年ごろから1030年ごろにかけてカテーテルは動物の皮膚とチーズを糊状にしてから筒を作り、カテーテル様の管として開発されていた<sup>2)</sup>。

Celsusuは、A.D.90年にブロンズ製のカテーテルはポンペイの遺跡から発掘されたことを報告した。Kingの報告によれば、アメリカにおける南北戦争時代に南部のケンタッキーコロニーの兵士らが戦場で負傷による排尿障害リスクを予測してどの兵士にも帽子のバンドには自己導尿カテーテルに早代わりできるものを用いていた<sup>3)</sup>。

一方、ノールウエイやアイリッシュの船長は帽子の中にカテーテルを入れて航海をし、排泄障害のリスク予防を考慮していた。19世紀になるとフランスでは一般障害者においても傘の支柱に導尿カテーテルが入るように工夫されていた<sup>4)</sup>。

19世紀に入って、神経因性膀胱患者に自己導尿カテーテルの有効性について認識していたと思われる<sup>5) 6) 7) 8) 9) 10)</sup>。20世紀になって、Guttermanらの研究によれば脊髄損傷の患者にたいして自己導尿方法は効果があることに注目していたが、そのエビデンスに基づいた研究まで発展させることができなかった<sup>11)</sup>。Mohrotraによれば、排尿障害者は適切に排泄手法が得られないと尿貯留によって膀胱壁の過伸展を惹起しやすく、そのため血管が押されて膀胱血流量の低下を確認していた<sup>12)</sup>。

### 2. 自己導尿の有用性

Guttmanらは膀胱過伸展と血流障害に着目した。骨盤底筋群や膀胱壁を損傷させて細菌感染症の要因をつくるのではなから経験的に推測していたが、それを実験的な研究手法を用いて明らかにしていない。しかし、排尿障害者に対して自己導尿手法が有効であることを出版した<sup>13)</sup>。そこでLapidesらは今までの文献の中でGuttmanらの出版物に着目し、次のような研究仮説を設定した<sup>14)</sup>。

- 1) 神経因性膀胱は膀胱壁を伸展させて膀胱壁の血流を悪化させて虚血性状態になる。
- 2) 膀胱壁は細菌の侵襲を防御するが、虚血性の膀胱壁になると壁が脆弱になり傷壁となり細菌感染を容易にする。
- 3) 留置カテーテルによる排泄は全く膀胱内を空にできないので、残尿内に細菌感染の培地化が進み、膀胱壁に細菌が付着して尿路感染症を惹起する要因になる。

この仮説を立証したことで、自己導尿の安全性と効用について、次のような結論を得た。

- (1) 自己導尿カテーテル手法によって定期的に排泄

することで、膀胱内に細菌感染による培地化を予防できる。

(2) その際、カテーテルの滅菌手技優先でなく、膀胱内の残尿予防が尿路感染症を予防することができる。

(3) 膀胱内の尿を定期的に排泄することで、膀胱機能の回復を期待できる。

米国において、第二次世界大戦、朝鮮戦争、ベトナム戦争における戦争負傷者の膀胱障害の治療に関する比較研究において、自己導尿カテーテル手法は留置カテーテル手法に比較して尿路感染症や膀胱回復機能、さらにクライアントらの自立度や生活の質などの観点からも優れていると立証された<sup>15)</sup>。

千野、他は、脊髄損傷患者の泌尿器リハビリテーションとして、生命を脅かす尿路感染症、結石、水腎症に留意してきたが、社会復帰を妨げる尿失禁、頻尿に関する自立を高める手法として自己導尿法の有用性を知った。それは英国でLapides、他で開発され、当時アメリカで英国以上に急速に普及し尿路感染症予防、自立生活への活路を見出した自己導尿カテーテルによる排泄の方法であった。千野は日本ではじめて症例研究をおこないその有用性を発表した<sup>16)</sup>。

自己導尿排泄の時間的間隔は排泄機能障害の状況にもよるが4時間から6時間の間隔内で実施することを推奨していた。河村は尿路感染症の実験研究において膀胱内細菌の増殖数を排尿前後、時間的に測定したところ、膀胱内を空にすることが最大の効果であることを検証できLapidesらの手法の有用性を一層確かなものとした<sup>17)</sup>。

### 3. 自己導尿の対象の選定

留置カテーテルよりもむしろ自己導尿の方が望ましいとされる対象は、1) 神経因性膀胱には先天性神経因性膀胱である髄膜瘤、二分脊椎症などと、後天性神経因性膀胱である脳卒中、脊髄損傷、糖尿病、パーキンソン病、脊髄小脳変性症、脊髄動脈奇形、腰部脊柱管狭窄症、シャイ・ドレーガー病、薬物障害、骨盤内手術後など 2) 前立腺肥大症、膀胱結石などによる下部尿道閉塞、3) 膀胱尿管逆流症、4) 導尿用代用膀胱変向術(kock法)などである<sup>17)18)</sup>。自己導尿カテーテル手法は自分でカテーテルを用いて導尿する方法を意味するが、自己でなくても家族や介護者による間欠的導尿も含めて対象を選定している。

### 4. 海外における自己導尿カテーテルの開発と進展

サンパウロ大学病院の医師Hemero Bruschiniはカテーテルを手に触れなくても尿道口に挿入でき、かつ携帯できる金属製のカテーテルを開発した。女性にとっては尿道口が直接見えにくいので、メタリック製の外筒を用いて鏡の役割もするように工夫されていた。クライアント

にやさしい用具開発は大いに障害者に歓迎されたと思われる<sup>19)</sup>。

英国においては、女性の自己導尿手技の困難解消対策としてChristine Nortonによって開発された「Pat Index Catheter」はプラスチック製ピストル状のハンドルでカテーテルをはさむので、クライアントの手はカテーテルに直接触れず挿入の長さも容易にわかる清潔操作と簡易性を高めた製品であったので北欧などにおいても普及した<sup>20)</sup>。

Pang-Wrightらはアメリカ、ハワイ州にある総合リハビリテーション病院(ホノルル・リハープ・ホスピタル)において200名を対象に、豪州で開発され全米に普及しているAlexander Jorge Brian O'Neil,(アレキサンダー・ジョージ・ブライアン・オニール)製のカテーテルを使用して介入的実験研究を行った。自己導尿カテーテル使用者の排泄障害からの回復レベル率、入院期間短縮率、尿路感染症罹患率などにおいて、従来使用していた留置カテーテル法と比較分析したところ、自己導尿カテーテルによる排泄管理の方が統計的な評価をもって優れているという結果を得た<sup>21)</sup>。

さて、このオニールのカテーテルとはどのようなカテーテルなのか、手元に取り寄せたところ、1,500mlの排泄収尿ができるビニールのメモリ付袋とカテーテル、その先端は排尿パックの一部にキャップがついており、キャップをはずして中からカテーテルを押し出すとキャップ基部にあるキシロカインゼリーがカテーテル先端に十分に付着して出てくる。

通常、自己導尿方法は、まず、1) 陰部を清浄綿で拭いてから、2) カテーテルを取り出して先端がぶらつくカテーテルを清潔操作しながら、3) キシロカインなどの潤滑ゼリーをつけてから尿道口に挿入する、4) 一定の挿入後にトイレの中に排泄させるか、または尿管ビンに採る。その一連の排泄動作には、約15分から30分近い時間を必要であるために、前者のオニール製による方法と比較すれば、それ自体だけでもオニール製は優れものである。クライアントまたは介護者はカテーテルの入ったビニール排尿パックを無造作に掴んだままカテーテルを容易に挿入し排泄できるのである。

土屋らの富士システムズとこのオニール製の自己導尿カテーテル比較研究において、かなり障害度は高くてもその操作の簡易性、時間の短縮性、清潔操作の完全性などの評価でオニール製カテーテルの方が優れていたことを検証した<sup>22)</sup>。

医療者にとってもオニール製自己導尿パック内の排泄尿は尿量、混濁度、色調を即座に観察できる。カテーテルの後部にはストッパーがあり、パックからの尿漏れや逆流もない。この自己導尿カテーテルは携帯の際にトイレがなくてもどこでも排泄行為は可能であり、使

用済みカテーテルをパック内に入れた後に、新たにディスプレイの滅菌カテーテルによって2回から3回の排泄利用も可能である。この研究において対象から要望の高い製品であったが、当時オニール製は単価\$3.00であった。そのことが経済的にも弱者の多い障害者にとって常用を妨げた理由であろう。この実験研究で日本製自己導尿カテーテルの優れていたところは繰り返し1ヶ月使用できる経済的効用があり、そのことが障害者にとって重要であることを認識した。

オニール製品の特許者 Alexander Jorge Brian O'Neil は昭和54年9月12日に日本にも販売できるように特許申請し、平成3年2月27日に特許の広告番号 No.H2-25628 を得た。

しかし、オニールのカテーテル販売は実際には医療関係者や対象の目に日常触れず普及しなかった。発明の特許料金が高価のためか日本のデラーとの提携はなかったのではないかと筆者は認識している。平成11年9月12日にわが国における特許はすでに消滅(特許申請して20年後)している。筆者は当時、このオニール製品を研究のために使用して以来、この製品に類似のものができないかと富士システムズの社員の方にも相談して試作品を作って頂いたが、実際、オニール製品のような使いがっつきのよさに至らなかった。

自己導尿使用に際してのトラブル要因は、1)尿路感染症などの合併症を再三起こしてしまうこと。すなわち、排泄時間や方法を医療者の指示に従わず自分勝手に自己導尿を中断するか時間を延長させてしまうからである、2)外出先または勤務先に障害者に対応した適切なトイレ不足、3)睡眠障害、これは夜間または早朝時にカテーテル使用による排泄行為が負担感を伴うこと、4)排泄時間と清潔行為への負担感から正しい手技や清潔方法不足による炎症、出血や結石形成などのトラブルが起きること、5)その結果、障害ストレスが募ることなどの理由によってオムツや留置カテーテルに切り替えるという逆戻り現象になることである。そのためにストレスコーピングに配慮したケアが望まれる。

#### わが国の自己導尿カテーテルの開発史

わが国ではLapidesらによる自己導尿排泄手法の研究業績によって、アメリカでの研究に注目し自己導尿カテーテルへの関心が高まった。つまり自己導尿カテーテルの操作によってクライアントは留置カテーテルから解放されること、かつ感染症防御にも役立つこと、自立して外出の希望などもでてきたこと、入浴、温泉旅行などの可能性も生じてクライアントの自立した社会生活、娯楽生活などの拡大する観点から生活の質(QOL)に貢献できることを思えば、開発は急がれた。

1977年に、はじめて携常用女子カテーテル製品を当

時、東京医科歯科大学医学部泌尿器科の竹内弘之助教授が考案した製品が紹介されたが、この時代では自己導尿の行為や研究発表などに対して医療関係者は非常に冷ややかな反応であったという<sup>23)</sup>。

#### 1. 自己導尿カテーテル素材の開発史

竹内らが開発するまでには、自己導尿カテーテルのカテーテル自体に開発ドラマがあった。竹内が自己導尿に注目する背景には患者の心身の社会復帰への期待であった。当時、直腸がんや子宮がん手術後の排尿障害に長期入院生活を余儀なくされ、しかもラテックスゴムをコーティングした留置カテーテルを何時までも体内に挿入することで、炎症や最悪の場合には尿毒症による死を招くこともあった。1970年のころ、竹内は自己導尿カテーテル試作を用いたところ、いい加減な消毒でも感染症を併発しないことがわかった。自己導尿の用具は尿路感染症の予防、使い勝手のよさ、安全性の材質、適切な価格などの観点から企画開発されていくが、昭和30年代では、カテーテルといえば、19世紀にオーギュスト・ネラトンが発明した赤いゴム製のネラトンカテーテルが主流であった。自己導尿カテーテルの開発時において排尿カテーテルは赤いゴム製のネラトンカテーテルが一般的に普及していた。筆者自身もこの赤いネラトンカテーテルを用いた導尿方法でがん術後者の排泄を行ったことを思い出す。

北川龍一は東大時代、泌尿器科患者の中には、ゴム製品による異種蛋白質やゴム製品の(これは硫黄配分で柔らかさや硬度を自在にしていけることから)硫黄に敏感なアレルギー反応を示されて使用を拒否されるか、術後の排尿管理において尿路感染症が多発することに直面して手術は成功しても尿路感染症やアレルギー反応で術後経過を悪化させる事態に直面し苦慮していた。一方、クライエントらはカテーテルの消毒液や尿路感染症による炎症の灼熱感や排泄コントロール不調の遅延および硫黄アレルギーによる違和感や疼痛を激しく訴えられることが多く、新たな解決策を探っていた。このころにゴム製ネラトンから他の素材に着目する契機として、シリコン(silicon)が浮上してきた。

シリコンは日本人一般にとって、また専門職者にとっても戦前、戦中にほとんど知り得ない素材であったという。それは戦中アメリカでは有名なコーニング社が開発製造されB29戦略爆撃機の耐熱材料に使用されていた。戦闘が激しくなったころに、国内に落下した米海軍グラマン戦闘機を当時調査したところ、エンジンの配電機に使われていた白いやわらかい不思議な物質が“シリコン”であることを日本では、はじめて突き止めたという。元海軍技術将校で後に(株)富士システムズ創業者の川口信久はそのシリコンに着目し将来の技術素材として有効な

ものになるかもしれないとそのときに確信した。

一方、ネラトン以外のカテーテル素材を探求していた北川は、1962年に東大心臓外科の手術素材に人工膜や人工心臓カテーテルに、シリコン製品が開発され実際に導入されたという新技術を知って“これだ”とひらめいたという。あの川口信久はすでに火傷用のシリコンガーゼ製品を開発していたが、その後、北川と共同開発し世界初のシリコンカテーテルを開発したのは昭和38年(1963)である<sup>24)</sup>。

## 2. 自己導尿カテーテルの簡易な操作用具をめざした開発

わが国における携帯用で女性用の自己導尿カテーテルは当時医科歯科大学の竹内らとシリコン製医療用具メーカーの富士システムズ(株)社長の川口信久との共同研究によって開発されていた製品であったが、その製品は同じ医療者からの冷視によって全国的な普及に至らなかった。その後、宮崎らと富士システムズによって共同開発したシリコン製品が男女用携帯の自己導尿カテーテルであった。外筒内に消毒液をいれることで滅菌化を高めたカテーテルはついに昭和55年(1980)11月4日に申請、翌年の7月9日に認可された。1980年代後半になって、自己導尿カテーテルによる導尿手法の有用性は海外文献に多く出てきたのであるが、わが国では曙期であった。

宮崎らの開発した製品は当時63名のクライアントを対象に実験研究の成果を得て、その後市場販売されたものの、やはり自己導尿への反応や認識は薄かった。しかし、多くのクライアントは長い間留置カテーテルに拘束されて尿路感染症などの合併症に苦しみ、入浴すら気ままにできない生活を強いられていた。自己導尿カテーテルは脊髄損傷患者など神経因性膀胱で苦しんだクライアントらを自立した生活へと救済解放し正に生活の質を高めることになったのである。これが、今日においても、わが国で最も普及しているセルフカテーテルの一つである<sup>25)26)</sup>。

ところで、女性の自己導尿手法は男性の手法に比較して尿道口の位置確認が困難である。そこで三面鏡を用いたり、バックミラーを使ったり、鏡でも拡大鏡を使用するなど、あれこれと工夫するが、実際、カテーテルを掴む手が尿道口を塞いでしまうので、肝心なところで鏡に映らないことが難点である。そこで鏡付の自己導尿カテーテル作製を試作研究した岩坪ら、横山らは、片手で鏡付(金属製またはステンレス製)カテーテルを持てるように工夫考案した。

一方、カテーテル先端が揺れて不潔になりやすいことや操作に時間がかかることから高木らが開発したものは、カテーテル内にチーマンを入れて清潔な操作を簡便にした。初期トレーニングの時から、盲目方法の手順に慣れるまで、鏡付カテーテルなどは女性にやさしい創作製品

であった<sup>27)28)29)</sup>。また、九州大学医学部泌尿器科高山一生らの示唆によって女性ワンタッチ式自己導尿カテーテル、男性用チーマン型カテーテルなどの新製品が改良されて販売されている<sup>30)</sup>。筆者が思うに、今日、耳内を自分の目で確かめながら清潔にできる製品も通信販売されているので、自己導尿などのカテーテル先端にアダプタ付で内視鏡のように先端ライトが尿道口を照らし自分の目で確かめられる製品が作られて将来販売されれば患者教育の初期トレーニングには最高製品になるであろう。

富士システムズの元社員によって富士システムズから販売されている男性用携帯用自己導尿カテーテルは長い製品であるために、携帯用にはやや不便なことから改良点として二つ折りに曲げられるカテーテル(外筒が蛇腹製品)がクリエートメジック株式会社の製品(平成4年6月11日登録)として販売され普及した。

その後、液薬持続注入器DIBカテーテル開発特許を持つ(株)塚田メディカル・リサーチにおける同会社の(株)ディブインターナショナルは、DIBキャップ・間欠式バルーンカテーテル・マイセルフカテーテルを自己導尿カテーテルとして製品化した。これはクリエートメジック社の蛇腹のカテーテルとかなり類似であったことから平成12年3月31日東京地裁H10ワ25640自己導尿実用新案権侵害排除請求事件によって提訴されたが原告の主張した訴訟内容は特許権利を明確に侵害するとはいえないとして棄却された。

DIB製の自己導尿カテーテルはキャップに磁気があり使用しやすいこと、またDIB独自に開発したバルーン付の間欠式カテーテルもあり、初期の自己導尿カテーテル移行期や夜間など不便な思いになるクライアントニーズに対応した製品開発でもある<sup>31)</sup>。

テルモ株式会社から2000年に新発売された「ポケットカテ」は、一回ごとのディスポーザブル製品であるが、カテーテルを取り出す際にカテーテル先端が滑りやすくなるように滅菌水パックの中にカテーテルがセットされているので、水洗や潤滑ゼリーを用意してカテーテルにつける手間が省ける。外出する際にも携帯用として便利な製品である<sup>32)</sup>。

### 自己導尿カテーテルの清潔管理

ここで、自己導尿カテーテルの清潔管理方法に関する研究について再確認してみると、以下のような検証を得た。

自己導尿カテーテルのメリットは定期的に排尿させることで膀胱内に尿を貯留し続け膀胱内圧を高め膀胱壁を過伸展させないことに意味がある。Lapidesらの他にJeanne H.W., Katherine F.J.ら、およびWinder, Kはカテーテルを水洗後に石鹼水の洗浄をして、自然乾燥方法をおこなえばカテーテルの清潔管理は十分であると述

べた<sup>33)34)35)</sup>。

その後、Duffyら、Kurtzら Lavellee D.Jらそれぞれの研究において、消毒液と水洗管理による実験的研究において水洗だけでカテーテルの管理は十分できるという結果を得ている<sup>36)37)38)39)</sup>。Webber-Jonesと Adkissonらの研究においては水洗ではなく温水洗浄のほうが洗浄力に優れていると述べているが、水洗洗浄と比較した実験的な結論ではなかった<sup>40)41)</sup>。

土屋らは、富士システムズ製の男性用自己導尿カテーテルを使用中のクライアントの実験研究において、使用後の洗浄効果について約一週間にわたり細菌培養による実験の結果、排尿直後15秒の水道水による流水洗浄を行えば、培養上大腸菌などみられないことを検証した<sup>42)</sup>。

自己導尿において大切なことは膀胱壁を蓄尿で過伸展させないことを念頭に医師の指示された時間に排泄していれば、カテーテルは滅菌操作ではなく清潔操作でよい、キシロカイン様のものがなければ唾液や植物油やオリーブ油でもよいという文献もある。欧米のように夏季でも高温多湿の少ないむしろ乾燥地域では、カテーテルも容易に乾燥するので細菌繁殖防御できるであろう。一方、時には簡易な操作でも時間的排泄の方が大切という認識を持ちながら、わが国の高温多湿時期や障害者の生活環境を考慮すれば、日常からカテーテルを滅菌液につけるなり、陰部の清潔綿使用など、むしろ滅菌操作の手法に近づけた教育することで尿路感染症などのリスクをより積極的に防御できると思う。

## ・自己導尿カテーテルと尿路感染症に関する問題

### 1. 自己導尿と尿路感染症問題

尿路感染症の大半は留置カテーテル問題に関連しているといわれている。院内感染症の中で尿路感染症は30%～40%を占め、その主たる要因は排尿障害と留置カテーテルに起因していると報告されてきた<sup>43)44)45)46)47)48)</sup>。尿路感染症があると在院日数は長期化し治療費、看護費用などの加算によって医療費が高騰する要因でもある。

実際、英国の院内感染について43病院の調査で、尿路感染症は最も頻度の高い感染症で30.3%であった。留置カテーテルがその中でも最も尿路感染症と関連していた<sup>49)</sup>。

その要因として第1にカテーテルに付着した細菌が膀胱内に侵入して膀胱炎の誘引になること。第2はカテーテル内にある細菌の侵入により尿路感染症を誘発すること。そして、第3には尿管腔とカテーテルとの空間内に細菌感染の繁殖巣ができるのでそこにカテーテルを挿入することで膀胱内に細菌を容易に侵入させてしまうことなどが尿路感染症の原因である<sup>50)</sup>。

Jørgensenによれば、1996年にデンマークのAalborg病院で自己導尿カテーテル使用と抗生物質投与について

女性の入院患者54名の調査結果において、無症状な尿路感染症に抗生物質の投与は菌交代現象を促進させる要因になるので、急性症状などがないときには積極的な治療を控えることが肝要であることを示唆した<sup>51)</sup>。

### 2. わが国の自己導尿と尿路感染症や排泄早期リハビリテーションなどに関する研究

斉藤らは自己導尿に関する研究を1977年以降積極的に進める中で、脊髄損傷の患者における腎管理、尿路感染症予防は重要であり、117事例の自己導尿に関する分析結果は臨床的有効群80名(68%)、不変群は23名(20%)、悪化群14名(12%)で、自己導尿を実施しても腎機能や感染症の症状が改善されない事例があることを認識した。自己導尿の正しい教育と実施方法も再考された<sup>52)</sup>。高橋らは陳旧性神経因性膀胱に対する自己導尿の検討(男性56、女性18、計74事例)の結果、尿失禁や尿路感染症の改善を確認した<sup>53)</sup>。平野らは非無菌的間歇的自己導尿症例の検討結果、尿路感染症、上部尿路への影響、腎機能やIVTに関して有用性を認めている<sup>54)</sup>。

折笠らによれば、間欠自己導尿と尿路感染症予防機序について留置カテーテルにおける実験研究や残尿量の実験、尿路感染の発症機序についても実施した結果、1)導尿チューブ内に尿流がないと桿菌はゆっくりと上昇し、流れがあるときは上昇できないが、気泡の動きによって逆流する、2)留置カテーテルによって常時、平均7.3 mlの残尿があり、3)カテーテルが尿道、膀胱内に常時あると人体に異物となって存在する結果、膀胱本来の感染防御機序を妨害しやすいが、自己導尿カテーテルを用いると常時カテーテルはないので、尿路感染症を減少できるという効果を立証した<sup>55)</sup>。

橋谷らによれば、10年間の自己導尿の追跡調査から49名の脊髄損傷入院患者の尿路感染症は26.5%であり、退院時は19.9%であった。合併症も寡少であったことから脊髄損傷患者の排泄管理は自己導尿方法が最適であることを確認した<sup>56)</sup>。武智<sup>57)</sup>は、神経因性膀胱患者(脊髄損傷21例、二分脊椎18例、骨盤内術後、その他の計92名)に自己導尿を指導して4～14ヶ月(平均36.6ヶ月)の観察経過を見た結果、腎機能、下部尿路機能、尿失禁状況などの分析評価によって、自己導尿の早期使用による有用性を立証した<sup>58)</sup>。

### 3. 高齢者の排尿管理と自己導尿の有用性および問題点

尿路感染症と留置カテーテルとの関連問題を解消するために、高齢者の尿失禁対策として自己導尿を積極的に取り入れている。上田らは高齢者315事例の排泄障害(留置カテーテル157事例、オムツ158事例)の改善に排泄介助または自己導尿カテーテルを積極的に試みた。その結果、自己導尿適応症例は197事例であり、全体の67%を

占めた。平均間欠導尿期間は170日であった。この実験研究の結果、留置カテーテル使用者157事例の中139人(89%)、オムツ使用者158事例の中157事例(99%)は排泄状況が改善し留置カテーテルまたはオムツから解放された。オムツからの解放をめざして看護師や家族または介護士らの教育的・そして理解と協力体制への努力が必要であった<sup>59)</sup>。

その後、後藤らの研究において尿失禁のある高齢者63事例における排尿管理の介入研究で自己導尿方法は薬物、手術、行動療法とならび有用であることを報告した<sup>60)</sup>。しかし山下らは自己導尿52事例で下部尿路閉塞がなく残尿量が多く、尿失禁のあるものには非常に有用性がある一方、7事例に出血、挿入痛、前立腺炎などの問題があることを認識した。誰が介護するのか、その知識、技術能力や心身対応にも十分考慮する必要がある。自己導尿の正しい手法をもって実施しなければ、かえってトラブル要因になることを警告した<sup>61)</sup>。

### ・排尿セルフケアをめざして

#### 1. 自己導尿カテーテル指導における看護援助の心得

自己導尿の説明や手技の指導に際し、クライアントがどのような排尿障害の受容段階にあるのか、その心理プロセスを理解した看護介入であればクライアントとの信頼関係を形成しやすい。

クライアントが、必ずしも即刻受容できない状況であっても医療判断による自己導尿排泄方法に切り替える場合に、その意義や効果、自立支援、生活の質の向上をめざして、自己導尿カテーテル排泄を支援する。しかし、強制することはできないので、インフォームドコンセントのプロセスにおける看護対応は重視されよう。

#### 2. 自己導尿看護ケアの要点

実際の指導にあたり、看護アセスメントとして、図2に示した事項に加えて、ストレスコーピングのために以下の事項を十分配慮することである。

- 1) 羞恥心を配慮した場所や空間の選択をして自己導尿の説明をする。
- 2) クライアントの理解力や習得力のペースを尊重し待てる、余裕ある対応をはかる。
- 3) 自己導尿への恐怖や不安からの解放と負担感の軽減に努める。
- 4) 十分な傾聴と適切なコミュニケーションをはかりながら、重視すべき事柄を確認する。
- 5) 一人一人、障害・疾病事情は異なり自己導尿受容には個人差があるので、本人の特徴や事情を理解し、最も適合できる手法を考えて対応する。
- 6) 自宅や職場、または社会生活上における自己導尿カテーテル使用について、クライアントの個別的な相

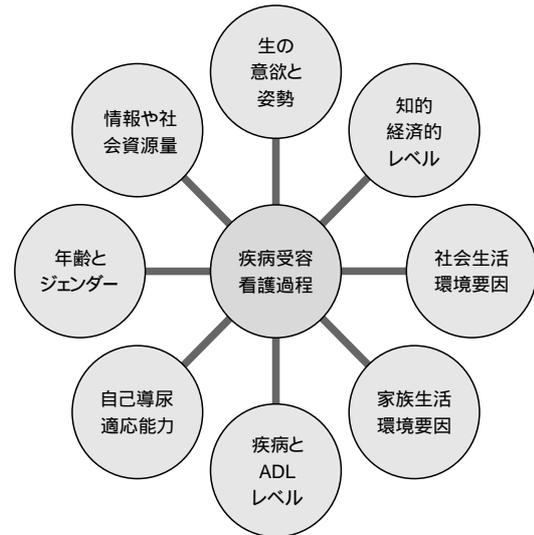


図2 看護アセスメントの要点

談に応じる。

クライアントと看護職者の信頼関係を上手く築きながらクライアントが早期に自己導尿を習得できるように1回の指導だけでなく、パンフレットなどを見せながら、確実に習得できるまで対応していくことを勧める。

#### 3. 自己導尿のセルフケアマネージメント

自己導尿におけるセルフマネージメント要件は図3に示したように1)クライアントのアセスメント、2)必要物品を確認、3)自己導尿の基本的な知識や情報を提供し、4)クライアントの心身の能力に合う手法を考慮して自己導尿カテーテルの清潔ケアにおける安全で安楽な手法をもってクライアント教育をすすめる<sup>62)</sup>。この指導計画にそって実践することで、クライアントや家族が社会環境生活に応じて自立順応できるように、いつでも相談対応できるように、きめ細かく支援していくことである。

自己導尿は必ずしも滅菌操作のケアを必要としないことから、自宅でクライアント自身がまたは家族が医師の指示に従って4～6時間に一度の割合で間欠的に排泄させることができるのである。

自己導尿カテーテル操作は滅菌手法ではないが自己導尿カテーテルの使用に際して、以下の事項に留意することである。

- 1) 主に医師によって決められた時間に必ず排泄すること、自己導尿を勝手に中断したり、やめたりしないこと、
- 2) カテーテルが挿入しにくいときには、そのまま無理に押し込んで挿入しないで、カテーテルを少し戻して、それから再びゆっくり挿入すること、
- 3) 排泄尿の色調、混濁、尿悪臭、量(一回量は300ml以下にする)、出血、発熱や全身症状などに常時注意し

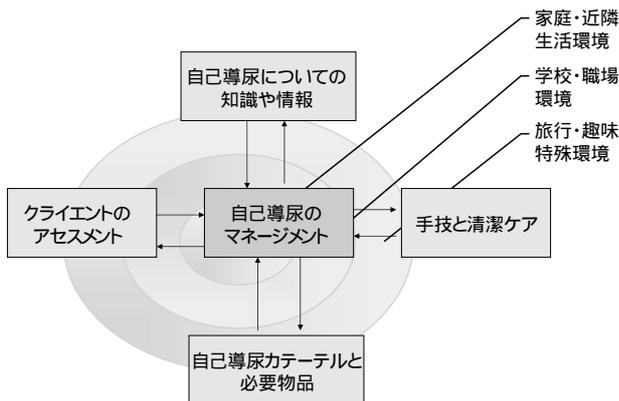


図3 自己導尿マネージメントにおけるクリティカルシンキング

ていること、

- 4) 富士システムズ用のカテーテルの保存筒には通常10% イソジン・グリセリンを入れるが日々薄まるので週に一回は必ず交換のこと、一ヶ月程度で新しいカテーテルに交換のこと、
- 5) 日常水分をよく取り、また栄養バランスにも注意して免疫力を高めること、
- 6) 携帯にあたりカテーテルの清潔な取り扱いと保存方法を遵守のこと、
- 7) 夜間の排泄方法は自己導尿カテーテル排泄を全く行わない場合と、睡眠障害予防のために、クライアントの排泄機能の状況によってはオムツ使用か、または留置カテーテル併用の方策もある。

### おわりに

今回の自己導尿カテーテルにおける歴史的な開発および多様な研究結果を踏まえ、ますます自己導尿カテーテルの意義を認識した。それを必要とするクライアントは増加しているが、自己導尿カテーテルを容易に使用できるような環境づくりに配慮し支援することが専門職としての使命である。今日、自己導尿カテーテルを本人が使えなくても留置カテーテルやオムツからの解放をめざすことができるのに実際は、人的、物的、経済的事情などの問題に直面して依然として実験研究はできても自己導尿方法に切り替えず留置カテーテルの使用者は多い。自己導尿カテーテルそのものも障害者に個別対応し、商品を選択できるほどの開発には至らない。排尿障害者にやさしい自己導尿カテーテル開発研究は今後も検討し続けて欲しいと思う。

筆者が自己導尿に関心を持った理由は、平成4年のころにJ大学病院に入院していたS氏が腰部脊柱管狭窄症術後に神経因性排泄障害となり自己導尿を開始したことに始まる。突然に下肢が麻痺して体位も思うようになら

ず、排泄には自己導尿カテーテルだけでなく便失禁にも対応しなければならなかった。クライアントの自己導尿の自立をめざして、その試行や方策を考慮する傍ら、生きがいの出る生活発見探しを支援する過程で、信頼関係が築かれ社会的にも自立できた喜びは大きかった<sup>63)</sup>。

次の事例は若くしてA氏がダンプカーとダンプカーに挟まれた交通事故に遭い脊髄損傷による神経因性膀胱と便失禁状態になった。突然の出来事からのクライシスの中で、術後に身体障害事情を受容できず、激しい慟哭、怒りに震え、やがて危機症状が遷延化してPTSD症状様の鬱状態になっていくA氏に早期自己導尿カテーテルの指導は急がれた。今日の喜びを少しでも見出す看護(エンパワメント支援)が日々必要であった。

その際に臥床したまま自己導尿のカテーテル操作ができる工夫を、「玉様の発見のプリズム眼鏡」にヒントを得た。実際に使用することで自立してカテーテルを操作できたことに喜びが表れ自立再生の人生に向かうことができた<sup>64)</sup>。

今後は、個別の障害事情に関りそのストレスコーピングや日常の障害適応工夫など看護職がおこなう自己導尿に関する内外文献レビューを通して、今日の尿失禁問題における看護のあり方を探求していく予定である。

### 文献

- 1) テルモ資料(2000) [http://www.terumo.co.jp/press/2000/00\\_25.html](http://www.terumo.co.jp/press/2000/00_25.html)
- 2) Cule, J.(1980) Forerunners of foley . Nursing Mirror , 150(5) : 1-6 .
- 3) Murphy, L.J.T.(1972) The history of urology. Springfield, IL: Charles C.Thomas , Publishers.
- 4) Gershon, C.R.(1982) Rebirth of an old technique the use of clean , intermittent self-catheterization. J. Med. Assoc. Ga . 71 : 605-606 .
- 5) Bakke, Angust.(1993) Clean intermittent catheterization physical and psychological Complications , Journal of Urology and Nephrology , Supplement150, 27 : 1-6 Department of Surgery Section of Urology , Hake land University Hospital , Bergen; Department of Public Health and Primary health Care Section of Preventive Medicine, University of Bergen, Bergen , Norway ) .
- 6) Onners, J.F. & Nash, I.E.(1934) The management of urological complications in injuries to the spine: A report of 54 cases without a single infection in the urinary tract. American Journal of Surgery , 16 : 159-167 .
- 7) Coulson, W.J.(1881) Coulson on the diseases of the bladder and prostate gland. New York , William Wood.
- 8) Morton, C.A.(1901) Fractures the spine and their treatments. Practitioner , 67 : 307-324 .

- 9) Tomson-Walker, J.W. (1917) The bladder in gunshot and other injuries of the spinal cord. *Lancet*, 192: 170 - 173 .
- 10) Katherine, N.M. (1991) Intermittent catheterization: Sterile or Clean? *Rehabilitation Nursing*/Jan-Feb, 16(1): 15 - 33 .
- 11) Guttermann, L. (1949) Paralysis-management of. *British Surgical Practice*, 6: 445 - 466 .
- 12) Mehrotra, R.M.L. (1953) An experimental study of the vesical circulation during distention and in cystitis. *J. Path. Bact.*, 65: 79 - 89 .
- 13) Guttman, L. & Frankel, H. (1966) The value of intermittent catheterization in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*, 4: 63 - 85 .
- 14) Lapides, J. Diokno, A.C. et al. (1972) Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J. Urol.* 107: 458 - 461 .
- 15) Borges, P.M. & Hackler, R.H. (1982) The urologic status of the Vietnam War paraplegic: A 15-year prospective followup. *J. Urol.* 127: 710 - 711 .
- 16) 千野直一, 浅葉義一 (1975) 脊髄麻痺患者の自己導尿法. *整形外科*, 10(8): 684 - 688 .
- 17) 河村信夫 (1990) 清潔間欠導尿法. *総合臨床*, 39(4): 799 - 800 .
- 18) 斉藤政彦, 近藤厚生 (1990) 清潔間欠自己導尿法. *日本医師会雑誌*, 103(5): 703 - 705 .
- 19) Bruschini, H. Tibor, F. et al. (1989) New method for aseptic intermittent self-catheterization in females. *Urology*, 15(4): 386 - 387 .
- 20) Norton, C. (1993) A helping hand. *Nursing Times*, 89(16): 76 - 78 .
- 21) Charbonneau-Smith, Renée. (1993) No-touch catheterization and infection rates in a select spinal cord injured population. *Rehabilitation Nursing*, 18(5): 296 - 305 .
- 22) 土屋紀子 (1998) 日・豪製の自己導尿カテーテルの比較検討. *日本看護科学学会学術集会講演集*, 18: 330 - 331 .
- 23) 竹内弘幸, 牛山武久 (1977) 携帯できる女子用自己導尿装置. *臨床泌尿器科*, 31: 64 .
- 24) <http://oua.organon.co.jp/hinyou4.html>
- 25) 宮崎一興, 石堂哲郎, 他 (1980) 間歇自己導尿セット. *臨床泌尿器科*, 34(7): 663 - 665 .
- 26) <http://oua.organon.co.jp/hinyou5.html> 富士システムズ資料: シリコンとともに生きる 富士システムズ医療用具開発小史 .
- 27) 岩坪暎二, 小嶺信一郎, 他 (1982) 脊損者に対する自己導尿法の検討 カテーテルセットの開発と無菌的操作の可能性について. *日泌尿会誌*, 73(6): 732 - 739 .
- 28) 高木隆治, 上原徹, 他 (1984) 対麻痺の女子に対する私製金属カテーテルによる間歇自己導尿の試み; 2例の経験. *西日泌尿*, 6(4): 899 - 903 .
- 29) 横山雅好, 松本充司, 他 (1989) 女子自己導尿のための携帯用鏡. *Acta Urol Jpn*, 35(3): 3 .
- 30) 高山一生 (1985) ノンタッチ式女性用導尿カテーテル. *臨床泌尿器科*, 39(4): 332 .
- 31) [http://members.at.infoseek.co.jp/ip20000620/00675\\_00000/00593\\_00000.html](http://members.at.infoseek.co.jp/ip20000620/00675_00000/00593_00000.html)
- 32) (新様式第一版) ポケットカテ (TERUMO) [http://www.terumo.co.jp/press/2000/00\\_25.html](http://www.terumo.co.jp/press/2000/00_25.html): 2002/0725
- 33) Jeanne H.W. (1983) Care of patients with urologic problems. J.B. Lippincott Company. East Washington Square, Phil, 271 - 277.
- 34) Jeter, K. Faller, N. et al. (1990) Nursing for continence: Intermittent catheterization. W.B. Saunders Company, WA. Phil, 175 - 184 .
- 35) Winder, A. (1994) Achieving independence. *Nursing Times*, 90(22): 51 - 52 .
- 36) Moor, N.K. (1995) Intermittent self-catheterization: research-based practice. *British J of Nursing*, 4(18): 1057 - 1063 .
- 37) Duffy, M. Cleary, J. Ahern, S. et al. (1995) Clean intermittent catheterization: safe, cost-effective bladder management for male residents of VA Nursing Homes. *The American Geriatric Society*, 43(8): 865 - 870 .
- 38) Kurtz, M.J. Zandt, K.V. et al. (1995) Comparison study of home catheter cleaning methods. *Rehabilitation Nursing*, 20(4): 212 - 213 .
- 39) Lavellèe, D.J. Lapierre, N.M. et al. (1995) Catheter Cleaning for re-use in intermittent catheterization: New light on an old problem. *SCI Nursing*, 12(1): 10 - 12 .
- 40) Webber-Jones, J.E. (1991) Performing clean, intermittent self-catheterization. *Nursing*, August: 56 - 59 .
- 41) Adkisson, S. (1992) Patient Teaching Guide. Mosby-Year Book, Inc. St. Louis, Missouri, 306 - 307 .
- 42) 土屋紀子, 森山郁子, 他 (1998) 自己導尿カテーテルの流水洗浄の効果. *自治医科大学看護短期大学紀要*, 5: 37 - 41 .
- 43) Dennis, G. Maki, M.D. et al. (1972) Prevention of Catheter-associated urinary tract infection. *JAMA*, 221(11): 1270 - 1271.
- 44) Ayton, M. (1985) Infection control—a question of balance. *Nursing*, 2(35): 1039 - 1040 .
- 45) Warren, J.W. Muncie, H.L. Helbel, J.R. and Hall-Craggs, M. (1994) Long-term urethral catheterization increases risk of chronic pyelonephritis and renal inflammation. *JAGS*, 42: 1286 - 1290 .
- 46) Hussain, M., Oppenheim, B.A. et al. (1996) Prospective survey of the incidence, risk factors and outcomes of hospital-acquired infections in the elderly. *J Hospital Infection*, 32: 117 - 126 .
- 47) Bouza, E. Juan, R.S. et al. (2001) A European perspective on nosocomial urinary tract infections. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004study) *Clinical Microbiology & Infection*, 7(10): 532 - 542 .
- 48) 横尾彰文, 広瀬崇興 (1999) 10 女性と感染症 新女性医学体系 全44巻. 中山書店, 東京, 222 - 227 .

- 49) Bouza, E. Juan, R.S. et al. (2001) A European perspective on nosocomial urinary tract infections. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004 study) Clinical Microbiology & Infection, 7 Issue 10 page 523.
- 50) Yoshikawa, T. T. (1993) Chronic urinary tract infections in elderly patients. Hospital Practice, 15: 103-118.
- 51) Jørgensen, A. Juhl, B. et al. (1996) Clean intermittent self-catheterization. Scand J Urol Nephrol, Suppl. 157: 97-99.
- 52) 斉藤政彦, 近藤厚生, 他 (1987) 清潔間欠導尿法の限界: 脊髄損傷患者での経験. 日本災害医学会会誌, JJTOM, 35(1):38-43.
- 53) 高橋康一, 岩坪暎二, 他 (1988) 陳旧性神経因性膀胱に対する自己導尿の検討. 日泌尿会誌, 1: 136-142.
- 54) 平野昭彦, 田中宏樹, 他 (1988) 非無菌的間歇的自己導尿法の経験. 泌尿紀要, 4: 1751-1756.
- 55) 折笠精一, 今井克忠, 他 (1991) カテーテル留置および間欠自己導尿と尿感染. 日泌尿会誌, 82(11): 1807-1816.
- 56) 橋谷光, 岩坪暎二, 他 (1993) 脊髄患者の自己導尿. 10年間の追跡調査. 日本神経因性膀胱学会誌, 4: 40-43.
- 57) 武智信介, 西尾俊治, 横山雅好, 他 (1995) 神経因性膀胱患者における清潔間欠自己導尿の有用性. 西日泌尿, 57: 812-814.
- 58) 宇佐美隆利, 武藤智, 他 (1996) 間欠的自己導尿患者における尿路感染症の検討. 日本化学療法学会雑誌, 44(12): 874-878.
- 59) 上田朋宏, 荒井陽一, 他 (1991) 老人総合病院における入院の排尿管理について. 泌尿紀要, 37: 583-588.
- 60) 後藤百万, 吉川羊子, 他 (1992) 高齢者尿失禁の治療成績. 日泌尿会誌, 83(5): 682-689.
- 61) 山下博志, 木元康介, 他 (1996) 高齢者の排尿障害に対する清潔間欠導尿の有用性と問題点. 西日泌尿, 58: 496-502.
- 62) 土屋紀子 (1993) 自己導尿を行う患者の看護. 看護実践の科学, 18(7): 49-54.
- 63) 土屋紀子 (1992) QOL自己導尿による自立した生活をめざす. 東京都看護協会支部学会収録, 34-36.
- 64) 土屋紀子, 依田久子 (1996) 自己導尿患者のプリズム眼鏡使用効果. 第16回関東甲信越地区看護研究学会収録, 273-274.