

## 清潔間欠導尿法の臨床的検討

大垣市民病院泌尿器科 (部長: 磯貝和俊)

藤本 佳則, 上野 一哉, 山田伸一郎, 磯貝 和俊

岐阜大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 河田幸道教授)

米田 尚生, 坂 義人

### CLINICAL INVESTIGATION OF CLEAN INTERMITTENT CATHETERIZATION

Yoshinori Fujimoto, Kazuya Ueno, Shinichiro Yamada  
and Kazutoshi Isogai

*From the Department of Urology, Ogaki Municipal Hospital*

Hisao Komeda and Yoshihito Ban

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Gifu University*

We evaluated 120 patients with neurogenic bladder treated by clean intermittent self catheterization (CIC) in our department. These cases were divided into 2 groups: early treatment cases in which CIC started within 1 year after onset of dysuria, and late treatment cases in which CIC started after more than 1 year. Urinary tract infections (UTI) were recognized in 35% of the early treatment cases and 80% of the late treatment cases in the subsequent period. Pyelonephritis was experienced in 4% of the early treatment cases and 12% of the late treatment cases. Antibiotics therapy was considered unnecessary for asymptomatic UTIs. After CIC treatment, hydronephrosis detected by intravenous pyelography (IVP) and ultrasonography was improved in 18 of the 20 cases, and no cases showed deteriorated renal function. In the cases with neurogenic bladder after radical operations of the uterus or rectum, 45% of the early treatment cases have become free from CIC within 3 months postoperatively, and 84% eventually became free. Most of the late treatment cases have been continuing CIC. We considered that CIC was unnecessary when the residual urine was less than 100 ml based on the periodical urinalysis and observation of renal function.

(Acta Urol. Jpn. 40: 309-313, 1994)

**Key words:** Neurogenic bladder, Clean intermittent catheterization, UTI, Hydronephrosis

### 緒 言

排尿障害患者の尿路管理の1つである間欠的導尿法は、Guttman<sup>ら</sup>により創始されたが、その無菌的間欠導尿法は煩雑な手技の為、広く普及するにはいたらなかった。しかし1972年にLapides<sup>ら</sup>が清潔間欠導尿法 (clean intermittent self catheterization, 以下CIC) の方法と治療成績を発表して以来、CICは神経因性膀胱の排尿法の1つとして広く普及するようになり、本法が、腎機能の保全、尿路感染の防止、改善等に有効であることが認められるようになった。

われわれも以前よりCICを難治性の排尿困難な患者に導入し、症例数も年々増加しているが、種々の検討が可能であった最近の120例について治療成績を検

討した。さらに、おもに骨盤内臓器摘出術後の神経因性膀胱による排尿困難の経過についても検討したので文献的考察を加え報告する。

### 対象および方法

1989年1月から1992年6月までに大垣市民病院泌尿器科にてCICを指導した神経因性膀胱患者120例(男性66例, 女性54例)を対象とした(Fig. 1)。年齢は15歳から84歳にわたり、平均60.4歳であった。排尿障害をきたした原疾患はTable 1のごとく、92例が末梢神経障害であり、そのうち直腸癌術後が36例であり、子宮癌術後が34例であった。脊髄疾患は18例であり、脊髄損傷が13例を占めた。脳血管障害は10例であった。これら120例中、95例は排尿困難となつてから

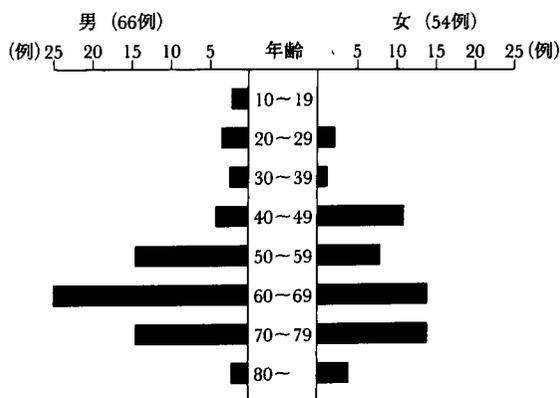


Fig. 1. 年齢性別分布

Table 1. 原因疾患別分類

末梢神経障害	92例
直腸癌術後	36 (4)
子宮癌術後	34 (11)
糖尿病	4 (2)
他の自律性膀胱	18
脊髄疾患	18例
脊髄損傷	13 (7)
脊椎管狭窄症	2
他	3
脳血管障害	10例
脳梗塞	6 (1)
他	4

( ) 陳旧例

遅くとも1年以内にCICが開始され(早期治療例), 25例は1年以上経過してからCICが開始された(陳旧例)。

CICの指導は, まずその目的および意義, さらに, 男女別の解剖について小冊子を用いて患者および家族に説明してから行った。カテーテルは富士システム社製の12Fr.カテーテルを用い, その消毒液として0.1%グルコン酸クロルヘキシジンを使用し, 1日1回交換させた。導尿時には, 同じ消毒液の綿球にて外尿道口を消毒させたが, 煩雑さゆえ患者が勝手に導尿を中止するのを避けるため強要はしなかった。導尿回数, 残尿200ml以上は1日4回, 100~200mlは2~3回, 50~100mlでは, 症例により1日1回ないし中止とし, 50ml以下では全例中止とした。120例中117例が患者自身がCICを行った。

検尿は原則として2週ないし4週に1度行い, 尿路感染を認めた場合は, 抗菌剤を常用量1~2週間投与し, 治癒後は眠前投与を2週間行った。あらゆる経口

抗菌剤に対し薬剤感受性が低く, 難治性の無症候性の尿路感染症例に対しては, 抗菌剤を投与せず滅菌水による膀胱内洗浄にて経過を観察した。

また膀胱機能に対する薬剤として, 症例により, 塩化ベタネコール, 塩酸オキシブチニン, メコバラミン, 塩酸プラゾシン等を適宜投与した。

さらに3ないし6カ月ごとに, 超音波検査, 血液生化学的検査にて腎の形態, 機能を観察し, 水腎症を有する場合は腎盂造影も併用した。

## 結 果

### 1. 尿路感染に関する検討

検尿により白血球が5個以上/hpfを膿尿と判定し, 尿路感染症と判定した。早期治療例95例では(Table 2), CIC前から経過中もまったく尿路感染を認めなかったのが47例(49%), CIC開始時には尿路感染を認めたが抗菌剤を1~2週投与した後は経過中まったく認めなかったのが15例(16%)であった。CIC開始時には尿路感染を認めなかったが経過中認めたのが14例(15%)あったが, 時々あるいは常時認めたのはわずか1例のみであった。13例は, 経過中1回のみ, あるいは1年に1回程度であった。CIC開始時に尿路感染を認め, 経過中も認めたのは19例(20%)であり, そのうち時々, または常時認めたのはそれぞれ6例, 2例であった。新鮮例95例中4例に腎盂腎炎を併発したが, 全例とも時々あるいは常時尿路感染を認めた症例であった。脊髄疾患患者では11例中3例が時々あるいは常時尿路感染を認め, うち2例に腎盂腎炎を併発した。

陳旧例25例は(Table 3), CIC前から経過中もまったく尿路感染を認めなかったのは5例(20%)であ

Table 2. 新鮮例の尿路感染症の推移 (95例)

尿路感染の有無		症例数 (%)
間欠導尿前	間欠導尿後	
-	-	47 (49%)
+	-	15 (16%)
-	+	稀 13 時々 1 (腎盂腎炎 1) 常時 0
+	+	稀 11 時々 6 (腎盂腎炎 1) 常時 2 (腎盂腎炎 2)

Table 3. 陳旧例の尿路感染症の推移 (25例)

尿路感染の有無		症例数 (%)
間欠導尿前	間欠導尿後	
-	-	5 (20%)
+	-	0
-	+	5 (20%) 時々 4 常時 1 (腎盂腎炎 1)
+	+	15 (60%) 時々 7 (腎盂腎炎 1) 常時 8 (腎盂腎炎 1)

Table 4. 末梢神経障害型的新鲜例における間欠導尿離脱時期

基礎疾患	間欠導尿離脱時期							離脱率 (%)
	<2週	<1カ月	<3カ月	<6カ月	<1年	1年<	継続中	
直腸癌術後	4	2	5	5	3	9	4	28/32 (88%)
子宮癌術後	2	6	6	1	1	2	5	18/23 (78%)
計	6	8	11	6	4	11	9	46/55 (84%)

Table 5. 間欠導尿前の尿意と離脱時期の関係 (末梢神経障害例)

間欠導尿前の尿意	間欠導尿離脱時期							離脱率 (%)
	<2週	<1カ月	<3カ月	<6カ月	<1年	1年<	継続中	
+	3	3	6	2	3	2	10	19/29 (66%)
-	1	2	1	3	1	1	4	9/13 (66%)
±	2	4	4	1	1	8	8	20/28 (71%)

り, CICにより尿路感染が消失した例は認めなかった。CIC前は認めなかったもののCICを施行するようになって認めたものが5例あり, CIC前から経過中も尿路感染を認めたのは15例(60%)であった。CIC経過中尿路感染を認めた20例中, 9例は常時であった。

## 2. 腎機能に関する検討

超音波検査にて腎臓の形態の変化を観察しえたのは97例であった。このうちCIC前からCICの経過中まったく水腎症を認めなかったのは77例(79%)であった。CIC前に水腎症を認めたのは20例であったが, 18例がCICにより改善した。2例は水腎症が悪化した, そのうち1例は患者が自分の判断でCICを中止していた症例, 他の1例は悪性腫瘍の増悪による上部尿路の通過障害によるものであった。すなわちCICを続行しているかぎり, 神経因性膀胱に起因する水腎症の増悪例は認めず, 水腎症の全例が改善し

た。超音波検査にて両側水腎症を認めた症例では血液生化学的検査も行ったが, 血清クレアチニンが異常(1.5 mg/dl以上)を示したのは5例であり, 2例が脊髄損傷例, 3例が子宮癌術後例であった。5例全例CICにより正常化した。

## 3. 末梢神経障害例における間欠導尿離脱時期の検討

直腸癌および子宮癌術後の早期治療例それぞれ32例および23例について, CIC開始後いつ頃CICから離脱できたかをTable 4に示した。直腸癌術後例は, 32例中11例(34%)が3カ月以内に離脱し, 時期の差はあれ28例(88%)が離脱できた。子宮癌術後例は, 23例中14例(61%)が3カ月以内に離脱し, 18例(78%)が時期の差はあれ離脱できた。陳旧例では, 直腸癌術後の4例全例, 子宮癌術後の11例中9例がCICを継続中である。

CIC開始時の問診による尿意の有無とCICの離脱時期の関係をTable 5に示したが, 「尿意あり」, 「尿

意がなんとなく分かる気がする」, 「尿意なし」の3群とも CIC の離脱率は70%前後と差は認めなかった。

#### 4. 合併症

CIC 中, 急性前立腺炎, 精巣上体炎, 尿道損傷等の合併症は1例も認めなかった。

### 考 察

1972年に Lapidus ら<sup>2)</sup>により提唱された clean intermittent catheterization (CIC) は, 神経因性膀胱による難治性の排尿困難の治療法としてその後広く普及するに至っている。その理論的根拠は, 多少無菌的であっても, 膀胱の過伸展による感染防御能の低下を防ぐことが尿路感染の予防には重要であるということである。さらに規則的な膀胱の拡張, 収縮により利尿筋の回復を早め, また腎機能の保全にも役立てようということにある。そして現在では, 膀胱尿管逆流症の防止, 改善, 尿失禁の改善などにも有用であることが知られている<sup>3-7)</sup>

われわれも以前より, 神経因性膀胱患者に CIC を取り入れているが, その中で患者が毎日継続して一定回数 CIC を行うことが最も大切であることを痛感している。そこで, 患者の脱落や, 患者自身の判断による CIC の回数の減少を避けるため, できるだけ煩雑な方法は避けることを念頭に置き, カテーテルの消毒液の交換, 尿道口の消毒等は, 特に強要はしていない。そして1回排尿量は 400 ml 以下としているため, CIC の回数はおおむね1日4回以下で十分と考えられる。中枢神経障害例は, 自排尿も少なからずあることが多く, その場合も CIC は4回以下でよいと考えられる。以上のような方針で CIC を指導した120例について, CIC 中の尿路感染, 腎機能の経過および CIC の離脱時期について検討した。

尿路感染の合併率は, 他家の報告<sup>5,8-10)</sup>ではおおむね40~70%であるが, 自験例でも CIC の全期間を通じて1度でも尿路感染を認めたのは120例中53例(44%)とほぼ同等であった。尿路感染の頻度は, 神経因性膀胱の原因疾患, 無菌的か否かのカテーテル操作法, 抗菌剤投与の状況等により左右されるといわれているが<sup>7,10,11)</sup>, さらに CIC 導入までの期間も大きく影響すると考えられた。自験の陳旧例は, しばしば難治性であり, 抗菌剤が功を奏しても, たびたび再発を繰り返す症例が多かった。また, CIC 前に尿路感染を認めなかった症例でも, 尿路感染を繰り返す症例まで認められた。これらは, 長期にわたる膀胱の過圧, 過伸展が, 機械的にも器質的にも膀胱壁の不可逆的な変化をきたしたためではないかと推測され, 難治性の

排尿困難を認める症例には, できるだけ早期に何らかの排尿困難に対する処置が必要と考えられ, また関係他科への啓蒙も大切であると考えられた。

一方, 尿路感染にいかに対処するかということも大切な問題である。Firlit<sup>12)</sup>らは, 慢性膀胱炎を認めた症例でも他の部位での炎症はひき起こさなかったと述べ, Diokno ら<sup>13)</sup>は, VUR, 外傷, 膀胱過伸展等がなければ慢性細菌尿は問題ないと述べている。さらに Murray ら<sup>4)</sup>も, 無症候性尿路感染症は, 特に治療の必要はないとしている。一方で感染が腎機能におよぼす影響等を懸念して, 抗菌剤を予防的に投与していることもかなり多いようである<sup>10)</sup>。自験120例中, 時々あるいは常時尿路感染を認めたのは29例であり, これら慢性感染症は無症状であった。そしてこのうち7例が急性腎盂腎炎を併発したが, 全例注射用抗菌剤が著効であり, 腎盂腎炎の合併による腎機能への影響も認めなかった。われわれは, CIC 中の患者に対し2~4週に1度, 検尿, 尿培養を行っているが, 尿路感染の状況を把握しておけば, 無症状の慢性尿路感染症は治療は不要ではないかと考えられ, 少なくとも尿路感染を認めない症例に対する抗菌剤の予防的投与は不要であろう。

ところで排尿困難を有する患者は, いつまでこの状態が続くのか, また CIC を施行している患者はいつまで続けなければならないのかという不安をいつも感じている。排尿困難の予後は, その原因疾患により異なってくるが, 中枢神経系疾患では難治性の場合が多く, 自験例は脊髄疾患例は18例中15例, 脳血管障害例は10例中5例が CIC を続行しており, 他家の報告とも同等であった<sup>10,11)</sup>。一方骨盤内臓器摘出術後の排尿困難例は, 高木ら<sup>11)</sup>はほぼ半数が離脱できたと報告し, 天野ら<sup>9)</sup>は, 術後3カ月以内に CIC を開始した症例の22%が離脱し, 41%はまったく自己排尿できなかったと報告し, さらに術後1年以上経過した後に離脱した症例は認めなかったと述べている。自験例は, 直腸癌および子宮癌術後の早期治療例は, その3分の1および過半数が3カ月以内に CIC から離脱し, とにかく1年以上経過しても離脱できた症例は80%に達した。直腸癌術後例はほとんどが男性であったが, 年齢層を考慮すると多少の下部尿路通過障害の影響は考えられるものの, 尿道の長さが排尿困難を助長することはないと考えられた。一方陳旧例は, 直腸癌術後4例全例, 子宮癌術後11例中9例が CIC を継続しており, 膀胱の長期の過伸展が不可逆的に収縮力を低下させたためと考えられた。また陳旧例が子宮癌術後例に多く認められたが, 女性は, 腹圧, 手圧 (Crede 法,

Valsalva 法) によりある程度排尿が可能のため, 排尿困難を放置する傾向が高いためと考えられた<sup>14)</sup>.

CIC を離脱する時期として, 天野ら<sup>9)</sup>は残尿率 20%以下, 宮井ら<sup>10)</sup>は残尿 30 ml 以下を基準としているが, われわれは末梢神経障害例は残尿 100 ml 以下で CIC を中止している. この方針で随時検尿, 上部尿路検査を行っているが, それらの悪化にて再度 CIC を行うような症例は経験していない. すなわち, 長期にわたり定期的に排尿状態および排尿困難による合併症の有無を観察することを前提として, 残尿量 100 ml 以下となれば CIC は行う必要はないと考えられた. また末梢神経障害型の排尿困難症例は, 問診での尿意の有無に関係なく膀胱内圧検査は低緊張型を示しており, 当初の段階での尿意の有無により CIC からの離脱が可能か否か, また離脱時期を予測することは困難と考えられた. 恐らく上記症例における尿意とは, 腹部膨満感, 下腹部不快感等のあらわれであろう.

以上のごとく, CIC は尿路感染の予防あるいは改善に多くの場合有用であり, またたとえ尿路感染を認めても症候性となることは稀である. さらに, 排尿状態を観察しながら適切な CIC の回数, 離脱時期を判断できるなどその有用性が再認識された. 今後は, 合併症をさらに少なくしつつ患者の負担をできるだけ少なくすることを念頭に指導, 改善していく方針である.

## 結 語

難治性排尿困難患者に対し清潔間欠導尿 (CIC) を指導した 120 例について臨床的検討を行い, 以下の結論をえた.

1. CIC 経過中, 尿路感染を認めなかったのは早期治療例は 65%, 陳旧例は 20% であった. 無症状の尿路感染症に対しては, 特に抗菌剤の投与は不要と考えられた.
2. CIC 前に水腎症を認めた 20 例のうち, CIC により 18 例が改善し, 悪化した症例は認めなかった.
3. 骨盤内臓器摘出術後の神経因性膀胱の CIC 離脱時期は, 早期治療例は 3 カ月以内が 45%, 時期の差はあれ 84% が離脱できた. 陳旧例は, ほとんどの症例で継続中である. 残尿が 100 ml 以下であれば, 定期的観察を行うことにより CIC は不要と考えられた.

4. CIC を中止せざるをえない合併症は認めなかった.

## 文 献

- 1) Guttman L and Frankel H: The value of intermittent catheterization in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 4: 63-84, 1966
- 2) Lapedes J, Diokno AC, Silber SJ, et al.: Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 107: 458-461, 1972
- 3) Lapedes J, Diokno AC, Lowe BS, et al.: Followup on unsterile, intermittent self-catheterization. *J Urol* 111: 184-187, 1974
- 4) Murray K, Lewis P, Blannin J, et al.: Clean intermittent self-catheterization in the management of adult lower urinary tract dysfunction. *Br J Urol* 56: 379-380, 1984
- 5) 折笠精一, 小柳知彦, 本村勝昭, ほか: 間歇自己導尿法の経験. *日泌尿会誌* 67: 7-13, 1976
- 6) 宮崎一興, 石堂哲郎, 高坂 哲, ほか: 間歇自己導尿セット 臨泌 34: 663-665, 1980
- 7) 岩坪暎二, 小嶺信一郎, 山下博志, ほか: 脊損者に対する自己導尿法の検討. *日泌尿会誌* 73: 732-739, 1982
- 8) 宮井啓国: 直腸癌根治手術に伴う膀胱尿道機能障害に関する研究. *横浜医* 33: 19-43, 1981
- 9) 天野俊康, 川口光平, 三崎俊光, ほか: 子宮癌, 直腸癌根治術後の排尿障害に対する非無菌の間歇的自己導尿法の経験. *泌尿紀要* 30: 493-500, 1984
- 10) 平野昭彦, 田中宏樹, 黒田 俊: 非無菌の間歇的自己導尿法の経験. *泌尿紀要* 34: 1751-1756, 1988
- 11) 高木隆治, 上原 徹, 内山 武司, ほか: 清浄間欠導尿法 (Clean Intermittent Catheterization) の検討. *西日泌尿* 48: 1165-1169, 1986
- 12) Firlit CF, Canning JR, Lloyd FA, et al.: Experience with intermittent catheterization in chronic spinal cord injury patients. *J Urol* 114: 234-236, 1975
- 13) Diokno AC, Sonda LP, Hollander JB, et al.: Fate of patients started on clean intermittent self-catheterization therapy 10 years ago. *J Urol* 129: 1120-1122, 1983
- 14) 斎藤政彦, 近藤厚生, 小谷俊一: 清潔間欠導尿法の限界: 脊髄損傷患者での限界. *日災医学会誌* 35: 38-43, 1987

(Received on September 29, 1993)  
(Accepted on December 3, 1993)