

夜間多尿を伴った膀胱機能障害における 夜間尿道留置カテーテル：女性3例での有用性

旭川医科大学泌尿器科学教室（主任：八竹 直教授）

沼田 篤，谷口 成実，北原 克教

山口 聡，金子 茂男，八竹 直

市立深川病院泌尿器科

玉 木 岳

市立稚内病院泌尿器科

渡部 嘉彦，本谷 匡

北農会恵み野病院

井 内 裕 満

USEFULNESS OF NOCTURNAL URETHRAL INDWELLING CATHETER FOR TREATING BLADDER DYSFUNCTION WITH NOCTURNAL POLYURIA: CASE REPORT OF 3 WOMEN

Atsushi NUMATA, Narumi TANIGUCHI, Katsunori KITAHARA,

Satoshi YAMAGUCHI, Shigeo KANEKO and Sunao YACHIKU

From the Department of Urology, Asahikawa Medical College

Gaku TAMAKI

From the Department of Urology, Fukagawa City Hospital

Yoshihiko WATABE and Tadasu MOTOYA

From the Department of Urology, Wakkanai City Hospital

Hiromitsu IUCHI

From the Department of Urology, Hokushinkai Megumino Hospital

Clean intermittent catheterization is a well-known procedure of urinary drainage for patients who are unable to empty the bladder sufficiently. However, some patients with bladder dysfunction and nocturnal polyuria fail to obtain the benefits of intermittent catheterization and have annoying symptoms of nocturnal incontinence and low-compliance bladder, which threaten both their quality of life and renal function. We report the usefulness of nocturnal urethral indwelling catheterization using a specially designed catheter to treat patients (three women) with lower urinary tract dysfunction and nocturnal polyuria.

Case 1: A 45-year-old woman with mental retardation suffered from difficulty of micturition and residual urine. A nocturnal urethral indwelling catheter freed her from difficulty with micturition and residual urine. Case 2: A 28-year-old woman with spina bifida and neuropathic bladder dysfunction suffered from urinary incontinence and recurrent pyelonephritis. The recurrent pyelonephritis was prevented and bladder compliance was improved with use of the nocturnal urethral indwelling catheter. Case 3: A 66-year-old woman with cervical myelopathy and multiple episodes of cerebral infarction suffered from nocturnal urinary incontinence. She underwent clean intermittent catheterization by her husband. Use of the nocturnal urethral indwelling catheter solved the problem of her nocturnal incontinence and relieved her husband of her nocturnal care.

Nocturnal urethral indwelling catheterization is useful for treatment of nocturnal incontinence and recovery of bladder compliance in patients with lower urinary tract dysfunction and nocturnal polyuria.

(Acta Urol. Jpn. 48 : 33-37, 2003)

Key words : Nocturnal urethral indwelling catheter, Intermittent balloon catheter, nocturnal polyuria, Urinary incontinence, Difficulty with urination

緒 言

清潔間欠導尿法 (clean intermittent catheterization: CIC) は1972年 Lapedes が提唱して以来, 多量の残尿を認める患者の排尿管理法の1つとして確立されている。CIC により1日に数回膀胱を完全に空虚にすることは尿路感染の頻度を下げ, 上部尿路機能障害の予防に有効であるばかりでなく, 膀胱の変形やコンプライアンスの低下を防ぐためにも有用とされている。しかし, CIC を行っているにもかかわらず膀胱の変形, コンプライアンスの低下が進行する症例があり, このような症例の中にはしばしば就寝中の尿量が多い症例が含まれている。すなわち夜間における多尿が膀胱の過伸展状態を就寝中に長時間持続させ, 膀胱壁の性状の変化や尿失禁の原因になっていると思われる。このような症例においては夜間就寝時間中にも数回導尿することがのぞまれるが, 一方では患者本人ならびに介護者の睡眠障害を招くため実行が困難であり, また長期の尿路管理法としては QOL の観点からも問題を含んでいる。このたび間欠的な尿道留置を目的としたカテーテル (間欠式バルーンカテーテル, ディブインターナショナル株) (Fig. 1) が開発され, 低経費で患者自身によるカテーテル留置が容易になった。本論文では夜間頻尿・夜間多尿を合併した膀胱機能障害症例において日中の CIC に加え, 間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置を行い, 良好な結果をえたので報告する。

症 例

症例1: 45歳, 女性

主訴: 尿閉

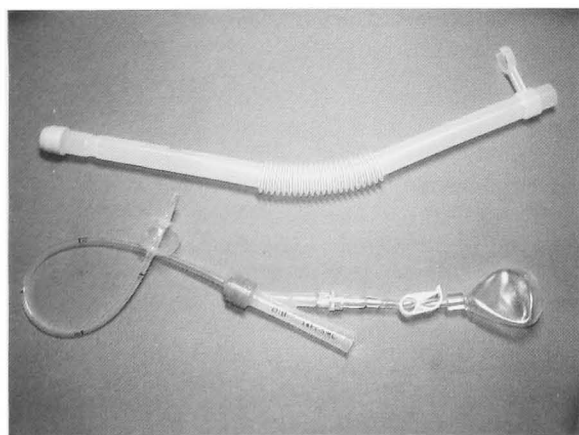


Fig. 1. Intermittent Balloon Catheter (DIB International Co. Ltd.). The catheter was made for a purpose of intermittent indwelling in the bladder. Its balloon inflating system enables a patient to indwell the catheter with ease by oneself.

既往歴: 生後3カ月よりてんかん発作がある。てんかん性人格変化を伴う精神発達遅滞にて当院精神科通院中である。

現病歴: 1993年てんかん発作のため精神科にて入院加療中に尿閉となった。薬剤性の排尿障害が強く疑われたが, 精神科治療薬の減量, 変更が困難なため1日数回 (不詳) の排尿に加え, 夫による日中1日3回のCICが行われていた。翌年退院したが, 排尿困難が徐々に強くなり1回排尿量が0から50 ml となったため, 2000年6月当科を受診した。

初診時身体所見: 下腹部の著明な膨隆があり1,300 ml を導尿した。その他の身体所見には異常を認めず, 神経学的には両側の膝蓋腱反射の軽度亢進を認めるのみであった。

検査所見: 尿沈渣; 異常認めず。膀胱内圧測定; 初発尿意784 ml, 最大尿意1,002 ml と尿意の低下を認め, 膀胱の収縮を確認できなかった。

治療経過: 精神科治療薬の変更が困難なため, これらの薬に加え α 遮断薬 (urapidil) を投与したところ, 腹圧排尿パターンであるものの1回排尿量200~800 ml で自排尿可能となった。しかし残尿は常に200 ml 以上であった。特に起床時には残尿が400~700 ml と多く, 膀胱容量 (排尿量との合計) が1,000~1,500 ml に達していた。このことより夜間の尿量増加による膀胱の過剰な伸展が, 排尿困難 (1回排尿量減少), 残尿量増加の原因になっていると考え, 同年7月より間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置を開始したところ, 日中の1回排尿量は徐々に増加し, 残尿は徐々に減少し8月末にはほぼ消失した。本治療経過中に尿路感染を認めることはなかった。

症例2: 28歳, 女性

主訴: 尿失禁

既往歴: 1984年 (12歳) 左膀胱尿管新吻合術

現病歴: 出生直後より他院にてL2以下の二分脊椎による排尿機能障害と診断され, Cr de 排尿をしていた。1979年 (7歳) より日中のみCICによる排尿管理を行ってきた。1981年排尿管理の目的で当科を初診した。初診時より左IV度の膀胱尿管逆流を認めた。その後しばらく来院せず, 1984年10月当科を受診した。膀胱内圧検査では低コンプライアンス, 低活動膀胱であった。1984年12月に左膀胱尿管新吻合術を施行されたが, 夜間の尿失禁と頻回の腎盂腎炎を繰り返していた。

治療経過: 24時間の排尿記録により, 夜間多尿 (1,000~1,500 ml) が判明したため, 1999年12月より日中のCICに加え, 間欠式バルーンカテーテルによる夜間の尿道留置を行った。現在まで, 軽度の膿尿が持続しているが腎盂腎炎を再発することなく, 夜間の

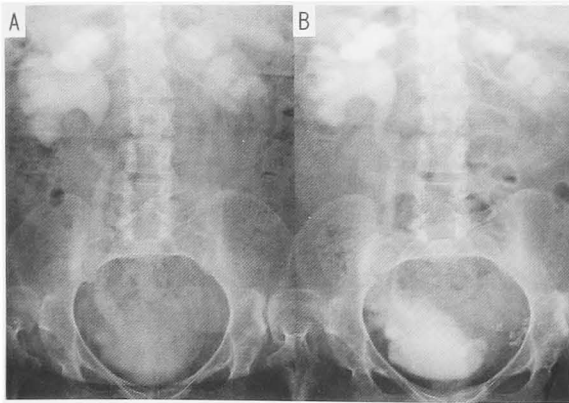


Fig. 2. Intravenous pyelography. A: Before application of nocturnal continuous urinary drainage. B: One year after the treatment. Though hydronephrosis still exists in the right collecting system, its grade has slightly improved.

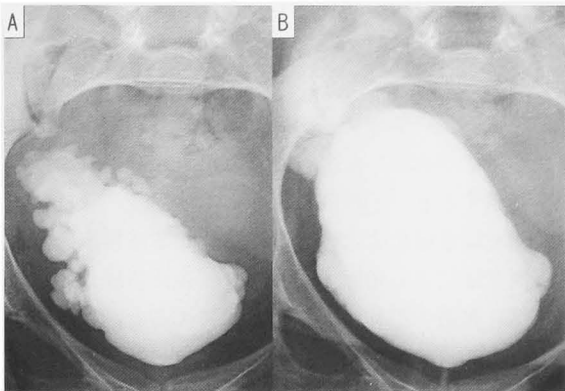


Fig. 3. Cystography. A: Before treatment with nocturnal continuous drainage, deformity of the bladder was considerable. B: One year after the treatment, bladder deformity has remarkably improved.

尿失禁も消失している。

画像診断: 排泄性尿路造影 (IVP) (Fig. 2) では、夜間尿道留置前に比べ本療法開始後約 1 年では造影剤の量、撮影時間の同じ条件下において水腎症が軽度改善し、造影効果も改善した。膀胱造影 (Fig. 3) では、夜間尿道留置前は約 200 ml の造影剤を膀胱内に注入した時点でカテーテルのわきから造影剤の漏れを認め、膀胱の松かさ状の変形を認めた。しかし 1 年後の膀胱造影では、約 400 ml の造影剤を膀胱内に注入してもカテーテルのわきから造影剤の漏れを認めず、膀胱の辺縁は整となり、透視下の観察においても壁の伸展性の改善が示唆された。

膀胱内圧所見: 夜間尿道留置開始前 (Fig. 4A) では、注入量 220 ml で膀胱内圧は 50 cm H₂O となり、尿道カテーテル周囲からの漏れをみとめた。本療法 1 年後 (Fig. 4B) では 220 ml 注入時の膀胱内圧は

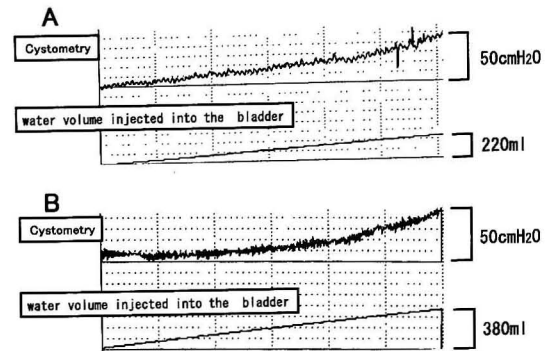


Fig. 4. Cystometry. A: Before treatment with nocturnal continuous drainage. B: One year after nocturnal urinary drainage, bladder compliance has improved.

20 cmH₂O であり、さらに 380 ml 注入まで周囲から漏れを認めず、やや膀胱のコンプライアンスの改善を認めた。

症例 3: 66 歳, 女性

主訴: 夜間の尿失禁

既往歴: 43 歳, 子宮筋腫手術 (内容不詳), 49 歳, 胆石, 胆嚢摘出術 (開腹)。

現病歴: 1981 年 (46 歳) 左上下肢の筋力低下あり、頸椎症性頸髄症と診断された。1998 年 3 月 (63 歳) 突然に下肢脱力、立位不能となり多発性脳梗塞の診断で近医に入院した。同時に便 尿失禁、排尿困難が出現したため同年 4 月当科を受診したが左半身麻痺による ADL 低下のため尿道留置で経過を観察していた。ADL の改善をまち、1998 年 7 月 CIC の指導目的で当科に入院した。

治療経過: 入院時の膀胱内圧検査所見は過活動膀胱で排尿筋-括約筋協調不全であった。排尿は可能となっていたが、残尿が多く (300 ml 程度) 尿失禁があり、抗コリン剤の投与と CIC を指導した。退院後は夫により 1 日に 8 回から 10 回の CIC が行われていた。夜間多尿あり (600 から 1,000 ml)、夜間 1, 2 回の CIC が必要であった。また尿失禁も同時に認め、介護する夫に重い負担がかかっていたため、1999 年 11 月より間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置を行った。

本療法により現在まで、夜間の導尿と尿失禁のためのオムツ交換は不要となり、夫の介護量は軽減し、尿路感染の悪化もない。

考 察

CIC は 1972 年 Lapides が提唱して以来、多量の残尿を認める患者の排尿管理法の 1 つとして普及している。しかし、CIC のみでの排尿管理では外出時や職

場など障害者のトイレの確保が困難なため行動範囲が制限されたり、トイレに間に合わずに尿失禁となってしまうこともある。また、尿失禁や膀胱過伸展の対策として飲水制限が行われることがあるが、尿路感染の予防や脳梗塞症例の血液濃縮による再発予防のためには飲水制限は適切でない。一方、夜間多尿はその原因が腎機能低下や明らかな原因がはっきりとしないことも多く、夜間尿量の調整は容易ではない。そのため、夜間に本人または家族が CIC を行わなければならない不眠や体力的な負担も大きい。また夜間に十分な回数の CIC ができずに膀胱が過伸展し溢流性尿失禁となり、褥瘡を悪化させたり、膀胱コンプライアンスや腎機能を悪化させることもある。このような CIC の欠点を解消する目的で間欠式バルーンカテーテルが開発された¹⁾

症例 1 では最初の排尿障害は向精神薬が原因と推察された。また、夜間尿量が 1,000 ml から 1,500 ml と多量であるにもかかわらず排尿や導尿が行われず、失禁もなかったことは高度の膀胱過伸展の状態が夜間に継続していたことを示している。膀胱過伸展の膀胱機能に対する影響については、定説はないものの収縮力が低下することは多くの研究者により報告されており、また過伸展解除により収縮力が回復することが動物実験で示されている²⁻⁵⁾

本症例においても、 α -blocker 投与後も持続した残尿が夜間尿道留置カテーテル法にて消失したことは、前述のような過伸展による膀胱収縮力の低下という機序が存在し、薬剤性排尿障害と共に排尿効率の低下を招いていたと考えられる。

症例 2 では L2 以下の二分脊椎の症例であるが、CIC をしていたにもかかわらず膀胱変形が進行し、コンプライアンスが低下してきた。排尿日誌により夜間尿量が多量であり、また起床時導尿量が常に 500 から 600 ml で尿失禁を認めたことは夜間膀胱が過伸展し、溢流性尿失禁の状態にあったことを示している。夜間尿道留置をすることによりコンプライアンスが改善したことは、本症例においても膀胱過伸展による膀胱壁の低コンプライアンス化が回避され、コンプライアンスが改善してきたものと推察される。村雲ら⁶⁾は膀胱の組織学的検討において膀胱コンプライアンスが改善した症例に比べ改善しなかった症例では筋層間のコラーゲン細線維鞘が高度に肥厚しており、このことが膀胱の伸展性を悪化させる要因と推察している。動物実験において膀胱の過伸展によりコラーゲンの mRNA が発現していることが報告⁷⁾されており、膀胱過伸展を回避することは線維化を予防する一手段と考えられる。また、本療法後に腎盂腎炎の頻度が著しく減少したことはコンプライアンス改善により蓄尿時膀胱内圧が低下したことを推察する。

患者 3 についても、夜間多尿のため夜間の 1 回から 2 回の CIC を行っており、尿失禁を伴う場合にはオムツ交換も必要になる。しかし、CIC やオムツ交換を毎晩行うことは患者のみならず介護者にも肉体的、精神的に重い負担になり、経済的な負担も生じる。膀胱機能の改善や尿失禁の解決のみならず患者や介護者の QOL の改善にも夜間尿道留置カテーテル法は非常に有用と考えられる。

間欠式バルーンカテーテル留置の問題点としては高坂⁸⁾が本カテーテルを 86 例に使用し、尿路感染の増悪 5 例、尿道の違和感 3 例、尿道出血 2 例を報告している。われわれの経験では現在まで上記のような問題点は生じていないが、バルーンの損傷、バルーンの自然な縮小、バルーンを膨らます操作自体が難しいなどの問題が患者により指摘されている。今後長期的に間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置を行うにあたって、前立腺炎、精巣上体炎、バルーンによる尿道損傷、尿道皮膚瘻、膀胱結石、膀胱腫瘍の発生などの長期尿道留置と同様の合併症も念頭にいた経過観察が必要である。

間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置の適応については高坂¹⁾も述べているが、われわれの症例から考察すると、①夜間多尿による水腎症・腎機能低下、②夜間多尿による膀胱過伸展による尿排出障害、③夜間多尿による頻尿・尿失禁、④夜間多尿による睡眠不足・褥瘡の悪化、⑤夜間多尿による介護者への過度の肉体的・精神的負担などが夜間尿道留置カテーテル法の適応であると考えられる。また夜間に限らず日中でも、通学・通勤中や授業中・勤務中の環境が整わないなどの理由により十分な CIC が行われず膀胱過伸展や尿失禁を繰り返している症例では膀胱コンプライアンスの悪化を予防する目的で間欠的なバルーンカテーテルの使用を検討する必要があると考えられる。

今回女性 3 例の夜間の尿道留置カテーテル法につき報告したが、今後男性も含め夜間に限らず間欠式バルーンカテーテルの特徴を生かして多くの症例に使用をして行きたいと考えている。

結 語

夜間多尿をともなった尿排出障害、蓄尿障害に対し夜間尿道留置カテーテルが有用であった女性 3 例を報告した。

文 献

- 1) 高坂 哲：脳卒中患者の排尿障害—リハで何ができるか—症例にみるリハアプローチの実例 (1)、脳血管障害患者の排尿障害に対する一時的バルーンカテーテル尿道留置法。J Clin Reha 7: 584-588, 1998

- 2) Tammela T, Autio-Harmainen H, Lukkarinen O, et al.: Effect of distension on function and nervous ultrastructure in the canine urinary bladder. *Urol Int* **42**: 265-270, 1987
- 3) Tammela T, Lasanen L and Waris T: Effect of distension on adrenergic innervation of the rat urinary bladder. *Urol Res* **18**: 345-348, 1990
- 4) Lasanen L, Tammela T, Kallioinen M, et al.: Effect of acute distension on cholinergic innervation of the rat urinary bladder. *Urol Res* **20**: 59-62, 1992
- 5) Lin ATL, Chen KK, Yang CH, et al.: Mannitol facilitates rabbit urinary bladder recovery from overdistension injury. *Urology* **56**: 702-707, 2000
- 6) 村雲雅志, 松村欣也, 菅野貴行, ほか: 泌尿器科領域における今日の諸問題 (1)—低コンプライアンス膀胱—。排尿障害プラクティス **6**: 257-264, 1998
- 7) Capolicchio G, Aitken KJ, Gu JX, et al.: Extracellular matrix gene responses in a novel ex vivo model of bladder stretch. *J Urol* **165**: 2235-2240, 2001
- 8) 高坂 哲: 間欠的バルーンカテーテル留置法について. 看護誌 **64**: 65-67, 2000

(Received on June 5, 2002)
(Accepted on August 19, 2002)