

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

泌尿器科紀要 (2003.01) 49巻1号:33～37.

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

沼田篤, 谷口成実, 北原克教, 山口聡, 金子茂男, 八竹直,  
玉木岳, 渡部嘉彦, 本谷匡, 井内裕満

夜間多尿をともな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）  
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

running title：沼田，ほか：夜間多尿・夜間尿道留  
置カテーテル

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

Atsushi Numata, Narumi Taniguchi,

Katsunori Kitahara, Satoshi Yamaguchi,

Shigeo Kaneko, Sunao Yachiku

From the Department of Urology,

Asahikawa Medical College

Gaku Tamaki

From the Department of Urology,

Hukagawa City Hospital

Tadasu Motoya, Watabe Yoshihiko

From the Department of Urology

Wakkanai City Hospital

Hiromitsu Iuchi

From the Department of Urology,

Hokushinkai Megumino Hospital

## 英文抄録

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.

Key words: nocturnal urethral indwelling catheter, intermittent balloon catheter nocturnal polyuria, urinary incontinence, difficulty with urination.

## 和 文 抄 録

清潔間欠導尿（CIC）は多量の残尿を認める症例の尿の排出方法として確立した方法である。しかし、膀胱の尿排出障害や夜間多尿の患者においては

CIC のみの尿路管理では不都合を生じ、夜間の尿失禁により QOL を悪化させ、腎機能障害を引き起こすこともありうる。われわれは下部尿路障害や夜間多尿の症例に対して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式会社）を夜間尿道留置カテーテルとして3例の女性に使用し、良好な結果を得たので報告する。症例 1:45 歳，女性。既往歴・基礎疾患：精神発達遅滞。主訴：日中の排尿困難感。間欠式バルーンカテーテルによる夜間尿道留置により，排尿困難感は消失し，残尿はほぼ消失した。症例 2:28 歳，女性。既往歴・基礎疾患：二分脊椎による排尿蓄尿障害。主訴：夜間の尿失禁，腎盂腎炎。夜間尿道留置カテーテルにより，腎盂腎炎の再発を認めず，膀胱コンプライアンスの改善が認められた。症例 3:66 歳，女性。既往歴・基礎疾患：頸髄症，多発性脳梗塞。主訴：夜間の尿失禁。夫により CIC が行われていた。夜間尿道留置カテーテルにより，夜間の尿失禁が消失し夫の介護量が軽減された。夜間尿道留置カテーテルは下部尿路機能障害に夜間多尿を合併する患者において夜間

尿失禁を無くし膀胱コンプライアンスを改善するばかりでなく、介護者の負担軽減の観点からも有用である。

## 緒 言

清潔間欠導尿法 (Clean Intermittent Catheterization: CIC) は 1972 年 Lapidus 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を行っていても膀胱の変形、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た。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式会社）（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、良好な結果を得たので報告する。

## 症 例

症例 1: 45 歳 , 女性

主訴 : 尿閉

既往歴 : 生後 3 ヶ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 : 下腹部の著明な膨瘤があり 1300 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 1002 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 $\alpha$ 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200～800mlで自排尿可能となった。しかし残尿は常に200ml以上であった。特に起床時には残尿が400～700mlと多く、膀胱容量(排尿量との合計)が1000～1500ml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)、残尿量増加の原因となっていると考え、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、Crede排尿をしていた。1979年（7歳）より日中のみCICによる排尿管理をおこなってきた。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（1000～1500ml）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 200ml 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 400ml 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. 4 A) では、注入量 220ml で膀胱内圧は 50 cm H<sub>2</sub>O 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 220ml 注入時の膀胱内圧は 20 cm H<sub>2</sub>O であり、さらに 380ml 注入まで周囲からもれを認めず、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，  
頰椎症性頰髄症と診断された．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（300ml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1000ml），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 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用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<sup>1)</sup>。

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 1000ml から 1500ml と多量であるにもかかわらず排尿や導尿がおこなわれず、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<sup>2)~5)</sup>。

本症例においても、 $\alpha$ -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、薬剤性排尿障害ととも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 600ml 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<sup>6)</sup>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<sup>7)</sup>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<sup>8)</sup>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等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お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<sup>1)</sup>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・精神的負担も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等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際（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-Harminen 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的諸問題(1)-低コンプライアス膀胱-.*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.*看護学雑誌* 64 : 65-67, 2000

(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.

(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.)

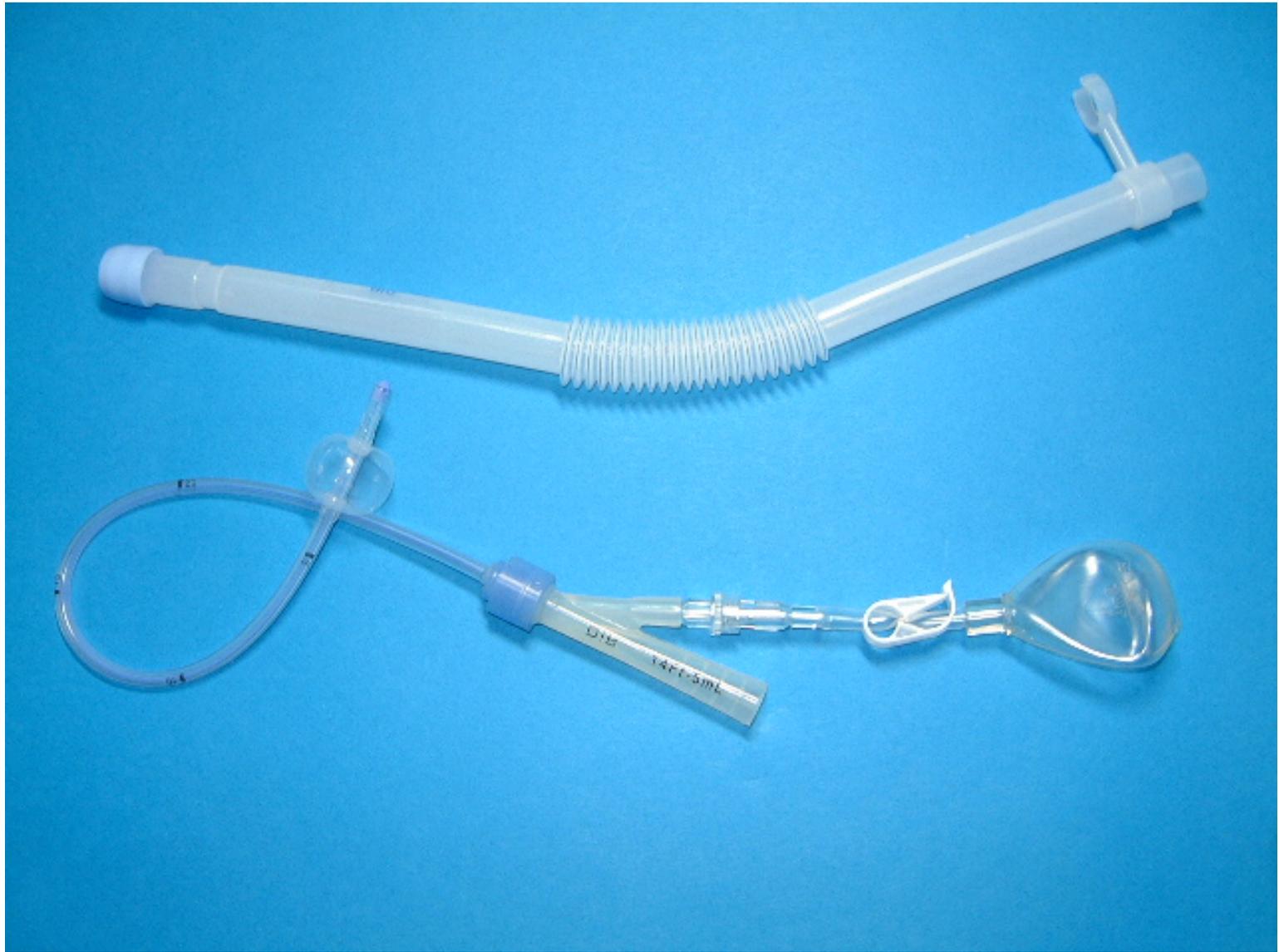
Cystography. A. Before treatment with nocturnal continuous drainage, deformity of the bladder was considerable. B. One year after the treatment, bladder deformity has remarkably improved.

(Fig.4.)

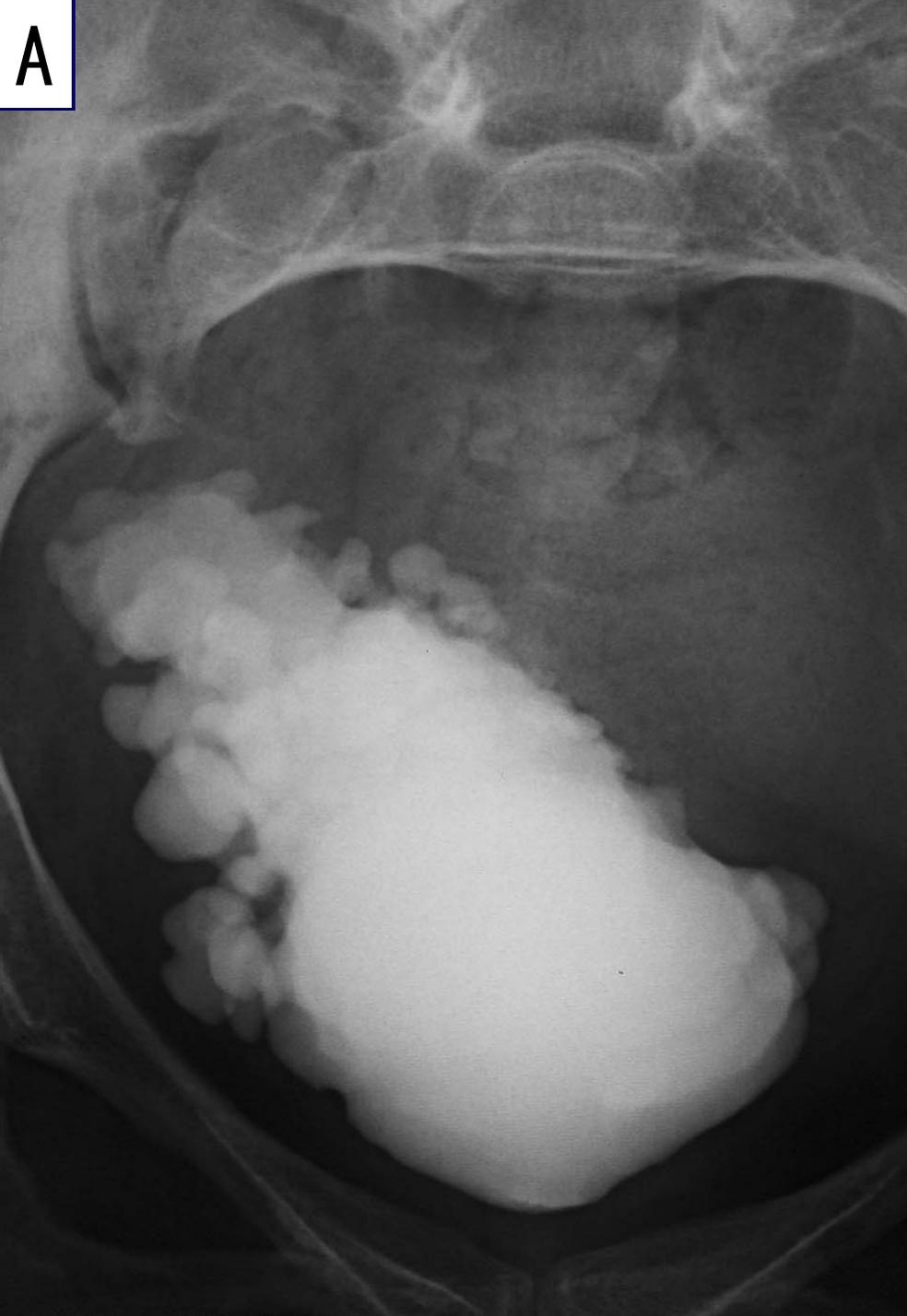
Cystometry. A. Before treatment with nocturnal continuous drainage. B. One year after nocturnal urinary drainage, bladder compliance has improved.







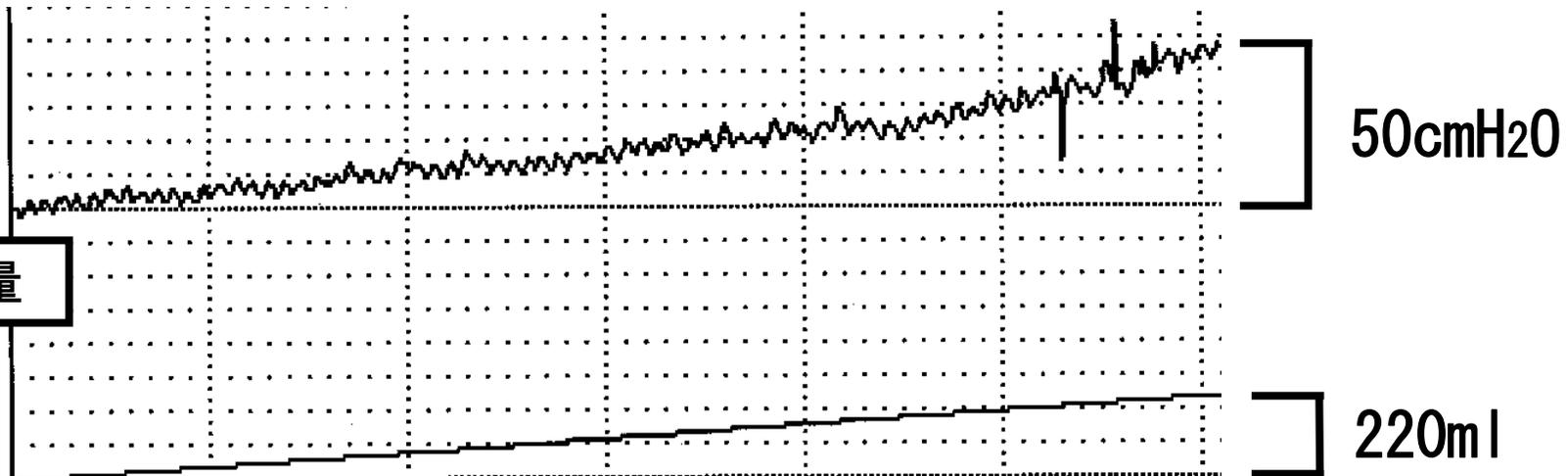




A

膀胱内压

膀胱内注入量



B

膀胱内压

膀胱内注入量

