下部尿路の尿流動態研究

IX エフェドリン (Adrenergic Stimulant) による腹圧性尿失禁の治療

	近	藤	厚	生
	小	谷	俊	一
名古屋大学医学部泌尿器科教室	小	林	峰	生
(主任: 三矢英輔教授)	成	田	晴	紀
	瀧	田		徹

URODYNAMIC STUDY OF LOWER URINARY TRACT

IX. Adrenergic Stimulant in the Treatment of Stress Incontinence

Atsuo Kondo, Toshikazu Otani, Mineo Kobayashi, Harunori Narita and Tohru Takita

Department of Urology, Nagoya University School of Medicine, Nagoya 466

(Director: Prof. H. Mitsuya)

31 patients, 25 females and 6 males, suffering from stress incontinence were treated with the oral administration of ephedrine hydrochloride, a sympathomimetic agent. 19% of patients had neurogenic bladder dysfunction, whereas the rest suffered from the decreased urethral resistance and/or the lack of the pelvic support. The overall results; excellent 29%, effective 45% and non-effective 26%.

The conventional slow-filling cystometry is one of the most desired diagnostic tools to evaluate whether the patient has the occult neurogenic bladder as well. With urethral pressure profile, stress incontinence was characterized by the decreased maximum urethral closure pressure. No statistical difference emerged in the value of the maximum urethral closure pressure and functional profile length from ephedrine treatment. An abnormal urinary flow curve was observed in 36% of cases. Cystourethrography combined with a metal chain placed in the urethra was found of value to analyze the morphologic relationship between urethra and bladder and to advise a surgical intervention in the selected cases. For a neurogenic bladder patient the supplementary therapy such as intermittent self-catheterization, imipramine and propantheline is mandatory depending upon his clinical symptoms. It should be stressed that no one can establish a solid diagnosis without performing the urodynamic studies for a patient complaining urinary incontinence.

緒 言

エフェドリンは従来喘息, 心臓衰弱等の治療薬として使用されていたが, 稀に前立腺肥大症を合併する症例では尿閉をきたすことが報告されている¹⁾. 一方最近の薬理学的研究²⁾³⁾により後部尿道平滑筋, 前立腺組織には alpha adrenergic receptor が豊富に存在することが証明された. したがってこの部位は alpha adrenergic stimulator (エフェドリン⁴⁾, フェニールプロパノラミン⁵⁾⁶⁾) に反応してその tonus を上昇させ, 尿失禁防止機構として重要な作用を有することになる. これと逆に

alpha adrenergic blocker (フェノキシベンザミン⁷⁾⁸⁾) は後部尿道および尿道膜様部の tonus を低下させ, 尿道抵抗を弱めて排尿を容易にすることが出来る.

我々は数年前より塩酸エフェドリンを腹圧性尿失禁症例に投与し, 良好な結果を得ている. 現症の把握および診断の確立には urodynamic study を十分に駆使し, 治療法を決定しなければならない. 検査データを検討し, 治療成績について報告する.

患者と方法

患者は31名で, 10~67歳の女性25名(平均±標準偏

差：47±16歳）と60～68歳の男性6名（63±3歳）である。尿失禁の程度は女性の4名が重度、残る21名は中等度～軽度である。男性6名はいずれも軽度の失禁を訴えた。

尿道膀胱の器質的機能的病変を知るため、膀胱内圧測定、尿道内圧測定⁹⁾、尿流波形（Mictiograph 14F43, DISA）、膀胱尿道撮影、怒責による失禁の証明（stress test）、残尿測定、内視鏡検査等が必要である。膀胱内圧測定は促迫性（urge）尿失禁すなわち神経因性膀胱との鑑別、又はその合併の有無を調べるために不可欠の検査法である。尿道には2本のカテーテルを挿入し、生理食塩水を毎分60～80mlで滴下し、直腸にはバルーンカテーテルを入れて腹腔内圧と共に膀胱内圧の変化を同時に電気マノメーター（RM-20, 日本光電）に記録した。尿道内圧波形は記録紙速度、カテーテル引き出し速度共に50mm/minで測定した。したがって記録紙の距離は尿道の実長を示している。最大尿道閉鎖圧（maximum urethral closure pressure）と機能的尿道長（functional profile

Fig. 1 Urethral pressure profile (UPP). The maximum urethral closure pressure (MUCP) and functional profile length (FPL) are schematically shown.

length) について検討した¹⁰⁾ (Fig. 1). stress test は膀胱を200ml以上に充満させ、碎石位と立位にて怒責又は咳嗽をさせて尿の洩出を肉眼で確かめた。膀胱尿道撮影は患者を立位、斜位とし、X線透視下に観察しつつ安静時、怒責時、排尿時、排尿後のフィルムを検討した。半数の症例では Stolz & Fogel¹¹⁾の手技にしたがい金属製鎖を尿道に留置し、尿道走行と膀胱頸部との位置関係を明確化するよう試みた。

エフェドリンは alpha および beta adrenergic receptor を賦活し、エピネフリンよりもその効果は徐々に発生し持続性を有する。消化管よりの吸収が良好なため、経口投与が可能である。通常投与量は80～100mg/日（分3）で症状に応じて140mgまで増量する。賦形剤とし

て胃腸薬を同時に処方した。観察期間は6週間～2年間におよんでいる。神経因性膀胱と診断した6名（全例女性）は尿失禁の他に残尿、尿混濁、夜間遺尿等の臨床症状を合併し、エフェドリン投与だけでは不十分であった。症例に応じて間欠自己導尿、トフラニール、プロバンサインを単独又は組合わせて使用した。

結 果

膀胱内圧測定

autonomous bladder が5名に、 uninhibited bladder が1名に発見された。したがって神経因性膀胱が主要な原因（etiology）と考えられる症例は全体の19%を構成する（Table 1）。3名は広汎子宮全摘除術の既往を有し、

Table 1 Etiology of stress incontinence in 31 patients.

	Neurogenic bladder	Post-labor Post-operation	Loss of pelvic support
Female	6	5	14
Male	0	5	1
Total	6 (19%)	10 (32%)	15 (48%)

残る3名は所謂潜在性神経因性膀胱である。出産、骨盤内臓器手術後に続発したものは10名。男性は5例が前立腺摘出術後であった。加齢、肥満等が要因になり、所謂骨盤底支持組織の脆弱化¹²⁾に起因するものは48%である。

尿道内圧波形

エフェドリン有効症例でかつ薬剤投与前後のデータが得られたのは10名である（Table 2）。最大尿道閉鎖圧（MUCP）、機能的尿道長（FPL）はいずれも膀胱空虚時に測定した。エフェドリン投与後もこれらの値に統計的有意差は証明されない（ $p>0.1$ ）。しかしながら平均年齢が約10歳若いコントロール群17例（平均36歳）と比較すると、投与前の MUCP は有意に低値を示した（ $0.01>p$ ）。膀胱充満時のデータは数が少なく統計的処理ができないが、空虚時に比べいずれも低い値を示した。一方男性6名の投与前 MUCP は35～80cmH₂O（平均±標準偏差：55±15cmH₂O）であり、同年代（平均65歳）のコントロール値（92±27cmH₂O, n=20）に比べてやはり有意に低下していた（ $0.025>p$ ）。

尿流波形

排尿量100ml以上のカーブ数枚について各々検討した。正常又はそれに近い曲線は64%の症例に認め、残る36%は鋸歯状（尿線中絶）、又は裾の広い山型（尿線細

Table 2 Parameters of urethral pressure profile studied with an empty bladder in supine. No significant difference was observed in MUCL and FPL of 10 females who were benefitted from Ephedrine treatment ($p>0.1$). MUCL of stress incontinence patients before the treatment was significantly lower compared to the control value ($0.01>p$).

	MUCP *(cmH ₂ O)	FPL **(mm)
Before Ephedrine (n = 10)	45 ± 15	31 ± 5
After Ephedrine (n = 10)	56 ± 23	31 ± 6
Control (n = 17)	77 ± 27	35 ± 6

* Maximum urethral closure pressure
** Functional profile length

少, 最大・平均排尿率の低下)を示した. この事実は腹圧性尿失禁の1/3症例が蓄尿機構のみならず, 排尿機構にも何らかの欠陥があることを示唆している. エフェドリン投与後この比率は改善した.
膀胱尿道撮影

中等度の膀胱底下垂(恥骨上縁からの距離30~50mm)を6例に, 高度下垂(50mm 以上)を2例に, 所謂 teapot bladder を1例 (Fig. 2) 認めた. 肉柱形成の強い症例が3例, 高緊張膀胱で第1度 VUR (膀胱尿管逆流現象)を示す症例が1例発見された.

Stress test

20例が陽性を示し, 2例は碎石位のみで検査したため陰性となつた. 神経因性膀胱でもテスト結果は陽性であつた.

分娩回数

分娩回数は0~7回(平均2.9回)で未産婦は5名である. 出産に続発した症例は別として, 分娩回数と腹圧性尿失禁の発生およびその程度との間には相関は存在し

Table 3 Overall results of ephedrine treatment.

	Excellent	Effective	Non- effective
Female (n = 25)	8	12	5
Male (n = 6)	1	2	3
Total (n = 31)	9 (29%)	14 (45%)	8 (26%)

Fig. 2 Stress incontinence after the radical sigmoidectomy in 46-year-old female. Normal cpstometrogram, CMG, and a short FPL and decreased MUCP on UPP-a. After the treatment MUCP elevated significantly by 27cmH₂O (UPP-b). Micturition is assisted by abdominal strain (uroflowmetrogram, UFM), Type II urethrovesico-abnormality on cystourethrogram, CUG. The result: effective.

なかつた。

治療成績

塩酸エフェドリンによる治療成績は Table 3 に示した。著効 (excellent) は尿失禁が全く消失したもの、有効 (effective) は強い腹圧が加わらなければ失禁がおこらないものである。著効 9 名 (29%), 有効 14 名 (45%), そして無効 8 名 (26%) であつた。

副作用

副作用は 5 例に発生した。不眠 3 名, 眩暈 1 名, 胸やけ 1 名。不眠を訴えた 1 例は夕方内服を中止し, 他は減量および投薬を中止した。高血圧等の循環器障害, 肝・造血機能の異常は発生していない。

症例報告

1. S.H., 57歳女性

2 カ月前より怒責と共に尿失禁がおこり外来を訪れた。正常分娩 4 回, stress test は碎石位で陰性, 立位で陽性となる (容量 200ml)。薬物療法を必要としない軽度の糖尿病を合併する。膀胱内圧測定, CMG は正常。尿道内圧測定, UPP では最大尿道閉鎖圧, MUCP が 88 cmH₂O, 機能的尿道長, FPL 34mm と両者正常範囲内にある。エフェドリン 80mg/日の処方 8 週間つけ, 失禁は全く消失した。骨盤底支持組織の脆弱化による腹圧性尿失禁と考えられる。治療効果: 著効。

2. K.F., 46歳女性

昭和 52 年 1 月に直腸癌にて直腸切除と人工肛門造設術をうけ, その後怒責と共に尿失禁が発生する。正常分娩 1 回。尿は清澄で残尿は 5~10ml。膀胱鏡検査で異常なく, stress test は強陽性 (容量 350ml)。CMG は normotonus で知覚異常も認めない (Fig. 2)。UPP-a では MUCP 38cmH₂O。FPL は 25mm と正常値よりいずれも低下, 短縮している。UPP-b はエフェドリン 100mg/日内服 5 カ月目を示し, FPL は不変であるが (25mm) MUCP は 65cmH₂O へ有意に上昇した。治療前後の尿流波形 (UFM-a & b) は鋸歯状曲線を示し, 怒責排尿が明白である。膀胱尿道撮影 (治療前) では咳嗽による尿失禁を認める。膀胱底は恥骨上縁より 70mm 下垂し (正常 25mm 以内), 膀胱脱又は teapot bladder の像を示している。Green¹³⁾, Stolz & Fogel¹⁴⁾ 等の type II に分類される膀胱尿道異常である。薬剤投与後 11 カ月を経過し, 症状は 60% 改善した。ゆつくりした走行, 軽い咳では失禁がおこらない。内服を 2 週間中断すると症状は悪化する。本来ならば膀胱腔隔膜を補強する colporrhaphy の適応であるが, 直腸癌術後のため保存的に経過観

察中である。効果判定: 有効。

3. S.H., 62歳女性

5~6 年前より誘因なく怒責と共に尿失禁が発生し, 特に最近症状が強くなり外来を訪れた。正常分娩 5 回。そけいヘルニアの手術を 2 回うけている。尿清澄, 膀胱鏡検査は異常なく, stress test は陽性 (容量 250ml)。CMG は normotonus (Fig. 3)。UPP-a は治療前, b & c は治療後で肛門括約筋の収縮を命じたものが C である。治療後の MUCP は 12cmH₂O 上昇し, FPL には変化なし。随意筋収縮により尿道トーンスは上昇する。UFM は正常。膀胱尿道撮影では膀胱底が 50mm 下降し, 後部尿道膀胱角, PUV (posterior urethrovesical angle) が 100° 以上開大する type I の異常像を示す。腔には造影剤を浸ませたガーゼを挿入した。骨盤底支持組織の脆弱化が原因と考えられた。エフェドリン 60mg/日より始めて 130mg/日まで漸増し, 18 カ月が経過した。最近是不眠を訴え朝と昼の 2 回服用している。大きな咳をしなければ失禁なし。効果判定: 有効。

4. S.I., 67歳女性

4 カ月前より誘因なく尿失禁がおこり, 某院より紹介されて当科を訪れた。正常分娩 7 回。卵管結紮の既往歴あり。咳嗽, 階段の昇降で洩れる。排尿は会陰部を両手で拳上し怒責と共におこなう。肛門括約筋トーンスは弛緩している。会陰部の知覚障害はない。月経用パットとオムツを常時装着する。尿中膿球 (++) , 残尿 80~160 ml。膀胱鏡にて第Ⅲ度の肉柱形成を認める。stress test は強陽性 (容量 130ml)。腎機能は良好で, 梅毒, 糖尿病は否定された。CMG は典型的な autonomous bladder を示し, 300ml 以上ではカテーテルの周囲より尿洩れ (LAC, leakage around catheter) が始まつた (Fig. 4)。UPP 検査では FPL が 22mm, MUCP が 38cmH₂O といずれも低値を示す。UFM は低い平均排尿率 (160ml/160秒) を示し排尿障害が存在する。膀胱像は強い変形を伴ない排尿は不能であつた (膀胱尿道撮影)。核・核下型潜在性神経因性膀胱 (motor paralysis) と診断し, エフェドリン 90mg/日, トフラニール 60mg/日と共に間欠自己導尿法を指導した。15 カ月後の現在, 間欠導尿を 1 日 4 回つけ, 排尿効率は改善し (残尿 50~60ml) 尿も清澄となつた。尿失禁は依然として起立時に発生する。効果判定: 有効。

5. F.Y., 58歳女性

2 カ月前の広汎子宮全摘除術に続発する尿失禁と夜間遺尿を訴えて受診。尿中膿球 (++) , 残尿 80~40ml。膀

Fig. 3 62-year-old female with a normal CMG and UFM. No significant difference is observed in UPP before and after the treatment (UPP-a & b). Contraction of urethral sphincter at command is shown in UPP-c. Type I urethrovesico-abnormality in CUG. The result: effective.

Fig. 4 67-year-old female without any obvious neurogenic disorders. Urodynamic studies revealed the typical autonomous bladder (CMG), sphincter incompetence (UPP) and deteriorated micturition pattern (UFM). Residue was 80 to 160ml. A massive trabeculation on CUG. Intermittent self-catheterization was recommended as well as ephedrine. LAC: leakage around catheter. The result: effective.

Fig. 5 Stress incontinence and nocturnal enuresis followed by the radical hysterectomy. The autonomous bladder with sensory paralysis (CMG). Sphincter weakness (UPP) and prolonged period of voiding (UFM). Pyuria due to 40 to 80ml of residue. Type I urethrovic-abnormality on CUG. Intermittent self-catheterization combined with ephedrine were advised. LAC: leakage around catheter. Result, non-effective.

膀胱鏡検査と排泄性腎盂造影は正常。stress test は強陽性である（容量200ml）。肛門括約筋トーンは少し弱い。CMG は膀胱知覚障害を伴う autonomous bladder を示し、容量420mlにてカテーテル周囲より尿洩れ（LAC）が始まった（Fig. 5）。UPP は臥位（左）と立位（右）で測定し、FPLは28mmといずれも短縮している。MUCPは臥位で30cmH₂O、立位でも55cmH₂Oと低下している。UFMでは尿線中絶があり、平均排尿率は0.7ml/秒。膀胱尿道造影は膀胱底の下垂（45mm）、後部尿道膀胱角（PUA）の開大（180°）を示し、type Iの異常像である。核下型不完全損傷並びに骨盤底支持組織の脆弱化による腹圧性尿失禁である。まず残尿量の減少を目的としフェノキシベンザミン（alpha adrenergic blocker）を処方したが、排尿効率の改善を認めず、そこで尿道括約筋をむしろ増強して尿失禁を防止し、間欠自己導尿法を指導することにした。エフェドリン140mg/日、夜間遺尿にはトフラニール25mg（頓用）を処方した。治療後3カ月が経過したが、患者は間欠導尿に大きく依存している。失禁の程度はわずかに改善した。夜間遺尿を防止するには就寝中も

1～2回の間欠導尿が必要である。効果判定：無効。

6. K.N., 68歳男性

11カ月前に恥骨後前立腺摘出術を受けたが、最近再び尿線細少となり受診した。検査の結果手術に続発する内尿道口の狭窄が発見され、経尿道的に膀胱頸部を切除した。術後2カ月間体動、怒責と共に尿失禁がつづくこと訴えた。エフェドリン60mg/日を投与、症状は徐々に改善した。10週間の内服にて失禁は消失した。効果判定：著効。

討 論

腹圧性尿失禁は詳細な問診によりかなり正確に診断可能である。しかし無抑制膀胱収縮による urge incontinence を伴う場合もあり、膀胱内圧測定は必須の検査法といえよう。今回6症例、19%、が autonomous および uninhibited bladder を示したことは注目に値する。この事実はエフェドリン単独投与が全例に良好な効果をおよぼさないことを示唆している。従来 Marshall-Marchetti-Krantz 手術¹⁴⁾の失敗率は20～30%といわれているが、この数字には技術的失敗と共に、術前の urodynamic study が不十分のため神経因性膀胱の症例をも手術適

応とした点に問題があつたのでないかと考えられる。Svigos and Matthews¹⁵⁾ は44%, Diokno and Taub¹⁾ は37%, Olesen et al.¹⁶⁾ は17%, Frimodt-Møller et al.¹⁷⁾ は16%の症例が神経因性膀胱に基因すると述べている。更に近年、顕性神経症状を伴わない所謂潜在性神経因性膀胱は尿流動態検査法の進歩並びに検査頻度の増加につれてしばしば遭遇する疾患となつている¹⁸⁾。したがって腹圧性尿失禁を疑う症例では問診と stress test のみで診断を下すことなく、少くとも膀胱内圧測定が極めて重要な検査手技であることを強調する。

尿道内圧測定は尿道括約筋トーンスを静止時に測定するものであり、排尿中の尿道機能を正しく反映するものではない。例えば detrusor-sphincter dyssynergia 症例では最大尿道閉鎖圧が予想外に低値を示すことはしばしばであり、筋電図 (EMG) の同時測定をしないかぎり、余り有用な検査法ではない。しかし腹圧性尿失禁例では尿道機能の究明に有効であることが判つた。膀胱空虚時の臥位測定で最大尿道閉鎖圧 (MUCP) は正常群と比べて有意に低下しており ($0.01 > p$) (Table 2), Toews¹⁹⁾, 村山等²⁰⁾, Awad et al.⁶⁾ 等の臨床成績を確認するものである。機能的尿道長 (FPL) はコントロール群との間に差を認めなかつた ($p > 0.1$) (Table 2)。MUCP の最低値は10cmH₂O で医原性膀胱腔瘻を有する先天性括約筋機能不全症例 (22歳女性) にみつき、エフェドリンは無効であつた。エフェドリン有効例で MUCP と FPL の変化を検討したがいずれにも有意差は証明されなかつた ($p > 0.1$)。しかしながら MUCP が上昇傾向を示すことは確かで、3症例は20cmH₂O 以上の有意な上昇を示した。このように尿道内圧測定を利用した腹圧性尿失禁の尿道機能は「最大尿道閉鎖圧の低下」により特徴づけられることが判明した。

エフェドリン投与前の尿流波形で36%もの症例が異常曲線を示した。これは神経因性膀胱症例を含めてかなりの患者が排尿機構にも障害を有することを示している。尿流波形の各種パラメーター²¹⁾は総排尿量の関数であり、かつ常に一定量を排泄させその推移を観察することは困難である。したがって実際には容量100ml 以上の尿流曲線を集積し、定性的分析に主眼をおくべきである。今回の結果は尿流波形を下部尿路閉塞疾患のみでなく、広く排尿障害全般にわたって実施するのが望ましいことを示唆している。

膀胱尿道撮影は静止時、排尿時の形態学的変化を観察するために極めて有用である。体位は立位斜位又は側位

とし、透視検査法を用いて連続的に追跡するのが望ましい。患者を坐位にすると斜位撮影が困難になる。我々は紙コップを股間にはさみ立位にて排尿を命じている。金属鎖¹¹⁾は多くの場合排尿と共に圧出される。しかし膀胱充滿時における尿道の走行角度、内尿道口の位置を知るためには大変有用な補助診断具である。すなわち恥骨上縁から内尿道口までの距離 (25mm 以内)、後部尿道膀胱角 (PUV, 100°以内)、および垂線に対する尿道角 (upper urethral axis angle, UUA, 30°以内) などである。これらパラメーターはレ線学的に診断を再確認するだけでなく¹²⁾、外科的治療の適応症例 (例えば高度膀胱低下垂を伴う type II の異常型) をも選択することが出来る。

stress test は尿失禁の存在のみならずその程度をも肉眼的に確認することが出来、是非おこなうべきものである。碎石位にて外陰部を注意深く観察すると、怒責と共に腔前壁の膨隆する症例がある。これは膀胱腔隔膜が菲薄となり、膀胱下垂を示唆するサインである。碎石位で検査すると陰性のこともあるので、この際には必ず立位として再検しなければならない。

分娩回数と尿失禁の発生、その程度との間には相関を認めず村山等²⁰⁾の報告とも一致する。高齢者ほど分娩回数の多くなるのは事実であるが、高齢未産婦にも腹圧性尿失禁は発生する。したがって本症発生の因子は高齢化、分娩回数、日常の筋肉鍛錬度、中枢性末梢性神経損傷、先天性素因等が考えられ、決して単純なものではない。これらが互に作用しあい尿道括約筋トーンスの減弱、膀胱下垂、PUA および UUA の異常が惹起され尿失禁にいたるものである。

エフェドリンの治療効果は内服2～4日後に認識され、内服中止後も10～14日はその有効性が持続するようである。有効23例中約半数は継続的又は断続的に内服をつづけている。残る半数は8～20週間の治療で失禁は消失し、休業して再発を認めない。後者は元来失禁の程度が軽く、基本的な器質異常を有さない患者群である。高度の失禁例にはエフェドリンの卓効は期待出来ないが、軽～中等度症例には十分な効果が得られた。前立腺摘出術後の5症例はいずれもその程度が軽微で、外括約筋への大きな損傷はなかつたと推測する。しかし有効率は40%と低く、女性群と同程度の効果は期待できない。この理由については十分定かでないが、前立腺摘出術のため後部尿道の平滑筋組織が損傷をうけ、癱瘓化してエフェドリンに対する反応性が低下したためではないかと推測

する。いずれにしても *urinal* 装着又は外科的手段（例えば *Kaufman's prosthesis* 植込み²²⁾）を考慮する前に、一度は試みてみるべき治療法であらう。神経因性膀胱患者は多かれ少なかれ残尿を有し、尿は混濁している。よつてこれら症例には間欠自己導尿法の併用が極めて重要な治療となる。1日数回膀胱を完全に空虚とすることは利尿筋のリハビリテーションにつながり、漸時残尿量は減少し尿路感染も防止される。*urge incontinence* を合併する患者には副交感神経抑制剤（プロバンサイン等）を投与する。自律膀胱に夜間遺尿を合併する症例にはトフラニールを処方したが、見るべき効果はなく、間欠導尿により膀胱を空虚にする方が良い結果を生むようであった。

重篤な副作用には1例も遭遇していない。しかし長期間連用する際には、注意深く経過を観察する必要がある。

要 約

腹圧性尿失禁 (*stress incontinence*) と診断した31名 (女性25名, 男性6名) に塩酸エフェドリンを経口投与し、74%の有効率を得た。神経因性膀胱を合併するもの又はそれが原因と考えられる症例は全体の19%を占めた。この事実は失禁を訴える患者に *stress test* と問診だけで診断を下すことなく、十分な尿流動態検査を併用することの必要性を強く示唆するものである。腹圧性尿失禁は尿道内圧測定法を用いると低い最大尿道閉鎖圧により特徴づけられる。尿流波形では36%の症例に異常波形が認められた。膀胱尿道造影、特に金属鎖を尿道に留置する方法は尿道膀胱の相対的位置関係を明確にし、外科的適応症例を選択するのに有効である。神経因性膀胱を合併する患者には間欠自己導尿、トフラニール、プロバンサイン等を症状に応じて随時併用することが肝要である。

最後に三矢英輔教授の御指導と教室員諸兄、前川昭博博士 (刈谷豊田病院) の御協力に感謝する。

文 献

- 1) Schneierson, S.J. and Bergman, H.: Acute urinary retention due to drugs. *J. Urol.*, **75**, 342—347, 1956.
- 2) Edvardsen, P. and Setekleiv, J.: Distribution of adrenergic receptors in the urinary bladder of cats, rabbits and guinea-pigs. *Acta Pharmacol. et Toxicol.*, **26**, 437—445, 1968.
- 3) Caine, M., Raz, S. and Zeigler, M.: Adrenergic and cholinergic receptors in the human prostate, prostatic capsule and bladder neck. *Brit. J. Urol.*, **47**, 193—202, 1975.
- 4) Diokno, A.C. and Taub, M.: Ephedrine in treatment of urinary incontinence. *Urology*, **5**, 624—625, 1975.
- 5) Stewart, B.H., Branowsky, L.H.W. and Montague, D.K.: Stress incontinence: Conservative therapy with sympathomimetic drugs. *J. Urol.*, **115**, 558—559, 1976.
- 6) Award, S.A., Downie, J.W. and Kiruluta, H.G.: Alpha-adrenergic agents in urinary disorders of the proximal urethra. Part I Sphincteric incontinence. *Brit. J. Urol.*, **50**, 332—335, 1978.
- 7) Krane, R.J. and Olsson, C.A.: Phenoxybenzamine in neurogenic bladder dysfunction. II. Clinical considerations. *J. Urol.*, **110**, 653—656, 1973.
- 8) 近藤厚生, 成田晴紀, 小谷俊一, 小林峰生, 瀧田徹: 下部尿路の尿流動態研究VI. Alpha adrenergic blocker の前立腺肥大症および膀胱頸部硬化症に対する応用. *日泌尿会誌*, **69**, 1232—1240, 1978.
- 9) 近藤厚生: 下部尿路の尿流動態研究Ⅲ. 尿道内圧波形測定器の試作とその臨床所見. *日泌尿会誌*, **69**, 23—32, 1978.
- 10) Bates, P., Bradley, W.E., Glen, E., Melchior, H., Rowan, D., Sterling, A. and Hald, T.: First report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Brit. J. Urol.*, **48**, 39—42, 1976.
- 11) Stolz, J.L. and Fogel, E.J.: The chain cystourethrogram. *Radiology*, **103**, 204—206, 1972.
- 12) Tanagho, E.A.: Simplified cystography in stress incontinence. *Brit. J. Urol.*, **46**, 295—302, 1974.
- 13) Green, T.H.: Development of a plan for the diagnosis and treatment of urinary stress incontinence. *Amer. J. Obstet. Gynecol.*, **83**, 632—648, 1962.
- 14) Marshall, V.F., Marchetti, A.A. and Krantz, K.E.: The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **88**, 509—518, 1949.
- 15) Svigos, J.M. and Matthews, C.D.: Assessment and treatment of female urinary incontinence by cystometrogram and bladder retaining programs. *Obstet. Gynecol.*, **50**, 9—12, 1977.
- 16) Olesen, P., Walter, S., Frimodt-Moller, C., Hebjorn, S., Gammelgaard, P.A. and Hald, T.: Morphology and function of the bladder

- and urethra in female urinary incontinence. *Int. Urol. Nephrol.*, **7**, 303—313, 1975.
- 17) Frimodt-Møller, C., Gammelgaard, P.A., Hald, T. and Olesen, K.P.: Urological investigation in woman with recurrent incontinence following gynecological surgery. *Urol. Int.*, **29**, 163—171, 1974.
 - 18) 桜井 昴, 生駒文彦, 時実昌泰, 林 知厚, 佐藤義基, 永田 肇, 岡谷 鋼, 坂口 強, 島田憲次, 寺川知良, 島 博基: 潜在性神経因性膀胱. *日泌尿会誌*, **69**, 730—742, 1978.
 - 19) Toews, H.A.: Intraurethral and intravesical pressures in normal and stress-incontinent women. *Obstet. Gynecol.*, **29**, 613—624, 1967.
 - 20) 村山和夫, 北川清隆, 金田泰雄, 勝見哲郎, 久住治男: Urethral pressure profile による急迫尿失禁の臨床的観察. *日泌尿会誌*, **65**, 741—752, 1974.
 - 21) Kondo, A., Mitsuya, H. and Torii, H.: Computer analysis of micturition parameters and accuracy of uroflowmeter. *Urol. Int.*, **33**, 337—344, 1978.
 - 22) Kaufman, J.J.: Urethral compression operations for the treatment of post-prostatectomy incontinence. *J. Urol.*, **110**, 93—96, 1973.

(1979年3月26日受付)