

排尿機能検査によるいわゆる膀胱頸部硬化症の診断

近畿大学医学部泌尿器科学教室（主任：栗田 孝教授）

金子 茂 男
故南 光 二URODYNAMIC STUDY FOR THE DIAGNOSIS OF
SO-CALLED BLADDER NECK CONTRACTURE

Shigeo KANEKO and Kohji MINAMI

*From the Department of Urology, Kinki University School of Medicine, Osaka**(Director: Prof. T. Kurita)*

Obstruction at the bladder neck is not uncommon in the adult male and has been thought to be caused by organic mechanical obstruction. Its pathogenesis is, however, often obscure and there are no accurate diagnostic criteria. Urodynamic examinations were performed in the patients who complained of dysuria and had obstructive pattern of urinary flow without any organic mechanical obstruction in the urethra nor any abnormal findings in simultaneous recording of bladder pressure and electromyogram of the anal external sphincter. The urodynamic examinations revealed that the patients consist of two groups (responder and non-responder) based on the response of urinary flow rate to phentolamine and suggested the important role of the adrenergic nervous system on the bladder neck in responders.

膀胱頸部硬化症は成人男子における排尿困難をきたす疾患としてはしばしば経験する疾患であるが、その病因は明らかでなく、またその疾患名が意味するような明らかな器質的閉塞を認めることは少ない。最近では dyssynergic bladder neck occlusion, dysfunction of the bladder neck などの名称が用いられることがあり、膀胱頸部の機能的な開口不全を示唆する報告が多い^{1),2)}。

われわれは、本疾患を「X線検査、内視鏡検査および日常の泌尿器科的諸検査にて明らかな器質的閉塞性病変および炎症性病変を認めず、膀胱内圧—肛門外括約筋筋電図との同時測定にて膀胱尿道機能に異常を認めないにもかかわらず、排尿困難を執拗に訴え、尿流量率測定にて閉塞性パターンを呈する疾患群」と定義し、その病態を把握する目的にて排尿機能検査を施行し、検討を加えた。

対象および方法

近畿大学医学部泌尿器科学教室において、1976年9月から1979年7月の間に前記の定義にもとづき膀胱頸部硬化症 bladder neck dysfunction と診断した31例に対して、下記の排尿機能検査を中心として検討を加えた。対象として、正常成人男子、前立腺肥大症および前立腺炎症例につき同様の検査を行なった。

尿流量率測定 uroflowmetry (UFM): 本検査の原理および正常成人男子の尿流量率測定³⁾、前立腺肥大症の尿流量率測定⁴⁾についてはすでに報告した。膀胱頸部硬化症31例に102回の測定を行ない、経尿道的膀胱頸部電気切除術 transurethral resection of bladder neck (以下 TUR-bn) を施行した24例に術後85回の測定をした。正常成人男子8名には177回、前立腺肥大症は術前41例に76回、術後43例に97回の測定をした。

尿道内圧曲線 urethral pressure profile (UPP) の

測定：本検査はすでに報告したごとく^{5,6)}, Brown and Wickham (1969)⁷⁾ に準じて施行し, 膀胱頸部硬化症 29例, 正常成人男子12例, 前立腺肥大症28例に本検査を行なった。

交感神経α遮断剤に対する反応：phentolamine 5 mg を膀胱頸部硬化症 14例, 前立腺肥大症 8例, 前立腺炎 7例に静注し, 約 1.5 分後に尿道内圧曲線の測定を行ない, さらに滅菌蒸留水を経尿道的に尿意を訴えるまで注入し, 尿流量率測定を行ない, これらの本剤投与前後の変化について検討した。

結果および考察

1. 尿流量率：膀胱頸部硬化症, 前立腺肥大症ともに, 経尿道的電気切除術 (それぞれ TUR-bn, TUR-P) 後の最大尿流量率 maximum flow rate (MFR), 平均尿流量率 average flow rate (AFR) は術前よりも増加する (Fig. 1). 正常成人男子において尿量 voided volume (VV) と尿流量率 flow rate (FR) とは非常に強い相関関係を有している⁸⁾ が, 前立腺肥大

症では術後にこの相関関係が強くなり, 正常成人男子の相関関係に近づく (Fig. 2). 逆に膀胱頸部硬化症では, 術後はこの相関関係が弱くなる (Fig. 3). この結果は, 前立腺肥大症が腺腫による器質的閉塞性疾患である⁴⁾ のに対し, 膀胱頸部硬化症が, 単なる器質的疾患ではないため, もしくは 2 種以上の疾患が混在しており TUR-bn による術後の反応が一定でないために生じた可能性を示唆する。

2. 尿道内圧曲線：前立腺肥大症において, 前立腺部尿道長 prostatic profile length (PPL) が正常成人男子に比べて有意に延長するが, 膀胱頸部硬化症では特徴的な所見は得られなかった (Table 1)⁹⁾. また内因性の膀胱頸部圧についても Bates et al. (1976)¹⁰⁾ にしたがって検討したが, 一定の傾向は認めなかった. すなわち, 膀胱頸部硬化症の静止時尿道内圧は正常成人男子と比べ, 明らかな閉塞を示すような強い内圧上昇は認めず, 本疾患は排尿時のみに問題を有するものと考えられた。

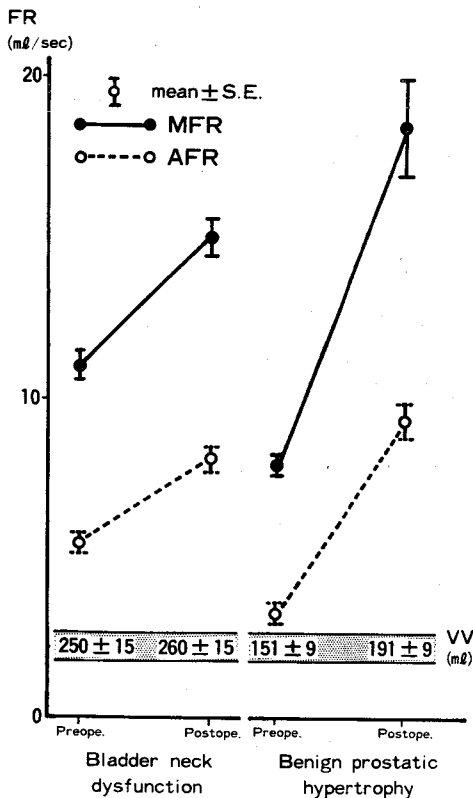


Fig. 1. Effect of operation on urinary flow rate in bladder neck dysfunction and benign prostatic hypertrophy.

Table 1. Mean maximum urethral closure pressure, functional profile length and prostatic profile length in the urethral pressure profile of normal adult males, bladder neck dysfunction and benign prostatic hypertrophy.

	Mean Age n (y.o.)	Max. P (mmHg) (M. ± S.D.)	FPL (cm) (M. ± S.D.)	PPL (cm) (M. ± S.D.)
Normal Adult Male	12 41	97 ± 20	5.4 ± 0.8	3.8 ± 0.6
Bladder Neck Dysfunction	29 54	75 ± 20	5.3 ± 0.9	3.9 ± 0.8
Benign Prostatic Hypertrophy	28 69	65 ± 25	6.6 ± 1.2	5.2 ± 1.0

3. 交感神経α遮断剤に対する反応 (phentolamine test): 膀胱頸部硬化症 14例に, 交感神経α遮断剤 phentolamine 5 mg を静注したところ, 尿流量率曲線は, 投与前と比べ非常によく反応し, ほぼ正常に近い尿流量率曲線を示す症例と, 全く反応しない症例の 2群に分類されることが明らかになった (Fig. 4). 尿量の異なる尿流量率曲線を比較することは困難な場合があり, この反応をより客観的に判定するため, 独自のノモグラムを作成した⁸⁾. このノモグラムにより, 膀胱頸部硬化症 14例中 6例が反応群, 8例が非反応群と判定された (Fig. 5). 前立腺肥大症 8例についても同様に検討したが, 1例に良好な反応を認めたのみである. 前立腺炎 7例については測定回数が少なく, ノモグラムの作製はできなかったが, 尿流量率曲線のパターン上は, 著明な変化を認めなかった。

(Benign Prostatic Hypertrophy)

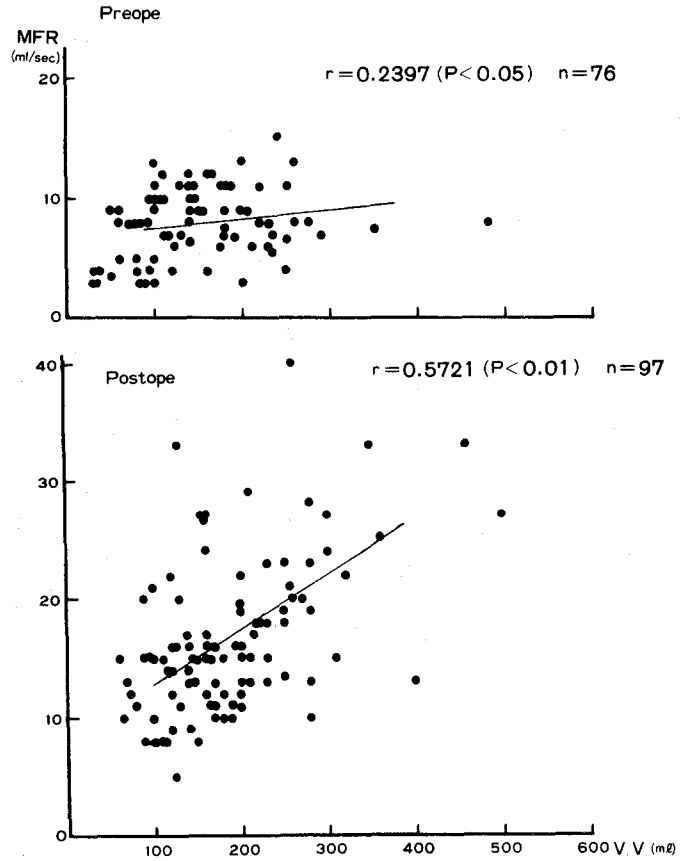


Fig. 2. The preoperative and postoperative correlations between maximum flow rates and voided volume in benign prostatic hypertrophy.

(Bladder Neck Dysfunction)

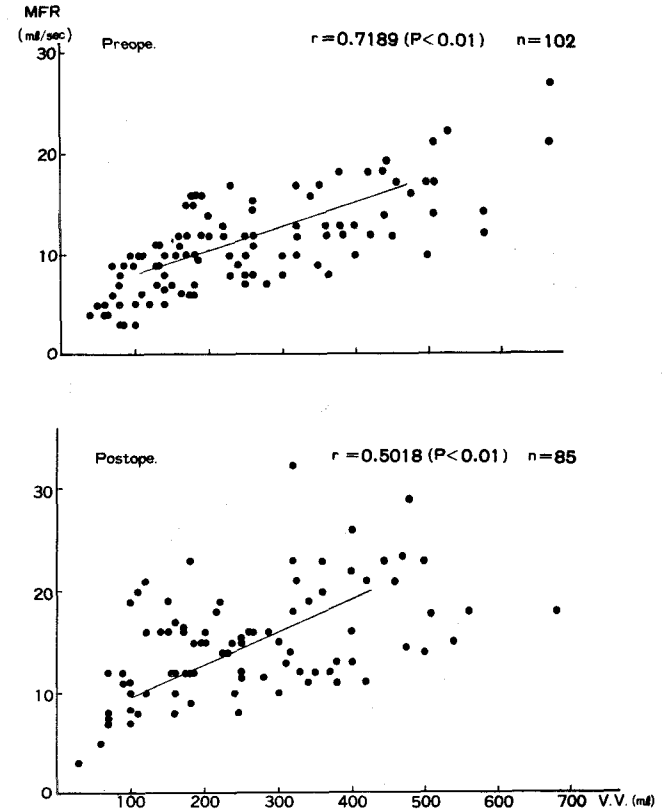


Fig. 3. The preoperative and postoperative correlations between maximum flow rates and voided volume in bladder neck dysfunction.

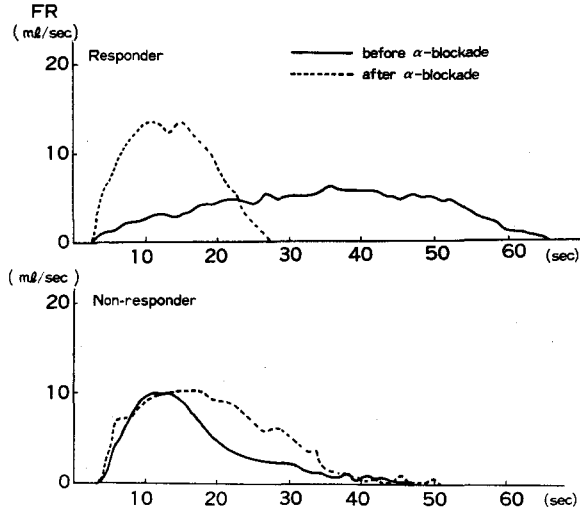


Fig. 4. The response of urinary flow curve to α -blockade in bladder neck dysfunction.

Patients with bladder neck dysfunction were subdivided into two main groups depending on the response of urinary flow rate to α -blockade (phentolamine). α -blockade improved urinary flow rate and flow curve in the responder group.

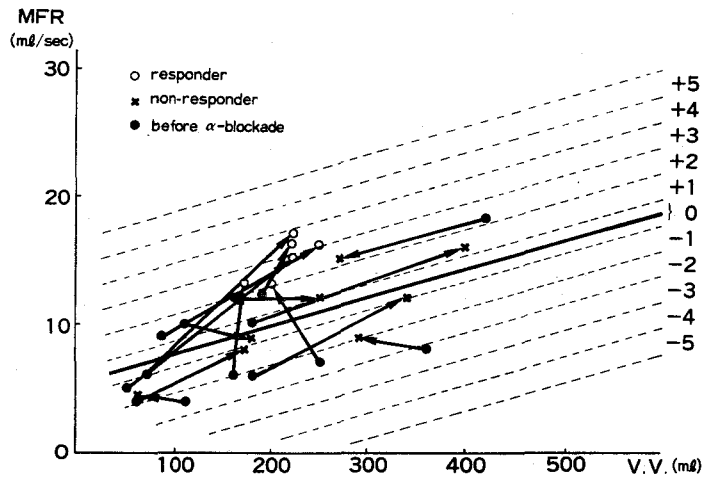


Fig. 5. The response of maximum flow rates to α -blockade in bladder neck dysfunction.

Our nomogram shows that 6 of 14 patients are responders and the remaining 8 patients are non-responders.

尿道内圧は phentolamine 投与により低下するが、膀胱頸部硬化症、前立腺肥大症、前立腺炎における最大尿道閉鎖圧 maximum urethral closure pressure (Max. P) の低下率はいずれも 25~30% で、各疾患群の間には有意差を認めなかった。しかし、膀胱頸部

硬化症を前述した尿流量率曲線上の反応群と非反応群とに分けて検討すると、反応群において最大尿道閉鎖圧の低下率が有意に大きくなった (Fig. 6)。さらにこの2群の TUR-bn 前後の尿流量率を比較すると、反応群で、尿流量率の改善傾向が認められた (Fig. 7)。

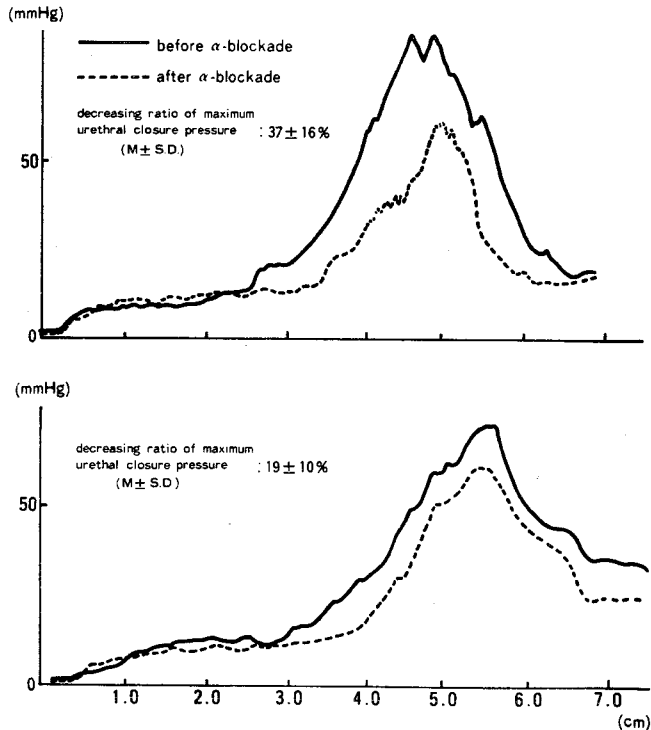


Fig. 6. The response of urethral pressure profile to α -blockade in bladder neck dysfunction.

The mean values of the decreasing ratios* of Max. P were $37 \pm 16\%$ (mean \pm S.D.) in responders (upper figure) and $19 \pm 10\%$ in non-responders (lower figure). The mean decreasing ratio of responders was significantly larger than that of non-responders ($p < 0.05$).

* decreasing ratio of Max. P

$$= \frac{\text{Max. P before } \alpha\text{-blockade} - \text{Max. P after } \alpha\text{-blockade}}{\text{Max. P before } \alpha\text{-blockade}} \times 100\%$$

以上の結果は、前述した定義にしたがい膀胱頸部硬化症と診断した症例には少なくとも2種類の病態が混在していることを示唆するものである。すなわち一方は、交感神経 α 遮断剤投与により、最大尿道閉鎖圧が低下し、尿流量率の改善を認め、交感神経系が排尿障害の原因として強く関与していると考えられる症例で、他方は、交感神経 α 遮断剤投与により、最大尿道閉鎖圧は前者ほど著明には変化せず、尿流量率曲線においても変化を認めない症例である。またTUR-bnにより、反応群において、最大尿流量率、平均尿流量率が著明に増加し、排尿量と最大尿流量との相関関係が正常成人男子の相関関係に近づいた⁸⁾ことは、本疾患の交感神経 α 遮断剤反応群の原因は、膀胱頸部にあり、交感神経 α 遮断剤に反応しない前立腺肥大症や前立腺炎などの器質的あるいは炎症性の疾患とは異なった、機能的な閉塞であり、とくに交感神経 α 受容体が

重要な役割を演じていることを示唆するものである。一方、非反応群においては、TUR-bnによっても変化が認められないことから、必ずしも膀胱頸部に排尿障害の原因を有しているとはいえず、今回の検討ではその病態を明らかにすることはできなかった。

ま と め

1. われわれの定義により膀胱頸部硬化症と診断した症例には少なくとも2つの病態が混在していた。
2. 一群は交感神経 α 遮断剤によく反応し、尿流量率曲線がほぼ正常化する症例(反応群)であり、他群は交感神経 α 遮断剤に全く反応せず、尿流量率曲線ではほぼ変化を認めない症例(非反応群)である。
3. 反応群では少なくとも膀胱頸部にその病因を有し、交感神経 α 受容体が強く関与していると考えられた。一方非反応群においては、今回の検討ではその病

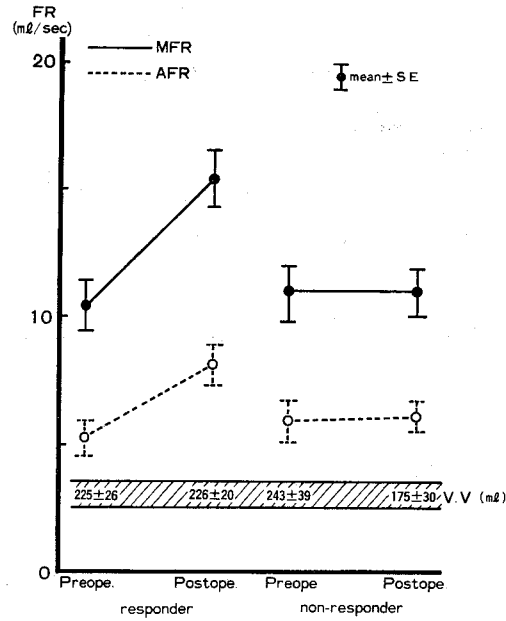


Fig. 7. The effect of TUR-bn on urinary flow rates of bladder neck dysfunction.

The mean values of MFR and AFR in responders were 10.4 ± 0.98 (mean \pm S.E.) ml/sec, 5.2 ± 0.65 ml/sec respectively before TUR-bn and 15.4 ± 1.14 , 8.1 ± 0.83 ml/sec after operation. The mean values in non-responders were MFR 10.9 ± 1.14 , AFR 5.9 ± 0.81 ml/sec before and MFR 11.0 ± 0.94 , AFR 6.2 ± 0.60 after operation. The postoperative urinary flow rate of responders was greater than that of non-responders.

因を明らかにしえず、膀胱頸部にその病因を有するか否かにさえ疑問がもたれた。

文 献

- 1) Turner-Warwick, R. T., et al.: Brit. J. Urol., **45**: 44~59, 1973.
- 2) Andersen, J. T., et al.: Urol. Int., **31**: 78~86, 1976.
- 3) 八竹 直・ほか: 日泌尿会誌, **68**: 737~744, 1977.
- 4) 南 光二・ほか: 日泌尿会誌, **69**: 1079~1086, 1978.
- 5) 南 光二・ほか: 近大医誌, **2**: 115~122, 1977.
- 6) 南 光二・ほか: 日泌尿会誌, **69**: 33~99, 1978.
- 7) Brown, M. and Wickham, J. E. A.: Brit. J. Urol., **41**: 211~217, 1969.
- 8) 南 光二: 日泌尿会誌, **70**: 881~892, 1979.
- 9) Bates, P. et al.: Brit. J. Urol., **48**: 39~42, 1976.