

原 著 前立腺体積における経尿道的前立腺切除術 (TURP) の臨床的検討

昭和大学医学部泌尿器科学教室

大 森 圭 丸山 邦隆 森 田 順
 森 田 将 直江 道夫 富士 幸蔵
 深貝 隆志 平森 基起 小川 良雄

要約：TURP は前立腺肥大症の最も標準的手術の1つである。しかし、比較的小さな前立腺肥大症の患者にTURPを行っても十分な効果が得られないことがある。そのため十分な治療効果が得られる前立腺体積を明らかにするため、2002年1月～2006年12月までに前立腺肥大症の診断でTURPを行った138例について国際前立腺症状スコア (IPSS), QOL index, 最大尿流率 (Qmax) において検討した。138例のうち尿流量測定の評価が可能であった45例についてQmaxの検討を行い、TURPの治療効果は術前前立腺体積である30mlを境界として有意差を認めた。前立腺体積30ml未満 (small prostate群) および30ml以上 (large prostate群) の比較では、large prostate群はIPSSの全7項目およびQOLにおいて、有意差を認めた。しかし、small prostate群はIPSSの残尿感の1項目およびQOL indexの有意差を認めるのみであった。両群で有意差のあったQOL indexにおける手術前後の改善度を比較した結果、large prostate群は有意な改善度を認めることが示された。以上のことから、Qmax, IPSS, QOL indexは前立腺体積に関連していると考えられた。

キーワード：前立腺肥大症, 経尿道的前立腺切除術

経尿道的前立腺切除術 (TURP) は、前立腺肥大症における最も標準的な手術療法の1つであり、その有効性を示す報告は多い^{1,2)}。しかし、一部の患者では、TURP後に良好な症状の改善が得られず、その対策に苦慮することもあり、TURPにおける大きな問題となっている。われわれは、TURP症例についてretrospectiveに、TURP前後の自他覚症状の改善度を検討した。

研究 方法

当院で、2002年1月～2006年12月までの5年間に前立腺肥大症の診断でTURPを行った138症例について、術前のIPSS, QOL index, 尿流量測

定 (UFM) の指標の1つであるQmaxにおいて、術後との改善度を比較した。前立腺体積は術前に経直腸の超音波検査で計測した。

IPSSは7項目に代表され、排尿症状として尿勢低下、腹圧排尿と尿線途絶、蓄尿症状として頻尿、尿意切迫感および夜間頻尿、排尿後症状として残尿感がある。これらは症状発現頻度によって点数化されており、これのみで前立腺肥大症とは診断できないが、治療により有意に改善することから、治療効果判定に用いられる。Qmaxについては、排尿障害臨床試験ガイドライン³⁾における前立腺肥大症治療効果判定基準に準じ、Qmax値の手術前後差 (後 - 前) から効果判定をした (Fig. 1)。

Fig. 1 Criteria for Severity in BPH (Function)

	効果あり	効果なし
機能 (Qmax)	著効・有効	やや有効・不変/悪化
TURP (後 - 前)	≥ 10 ml/s · ≥ 5 ml/s	≥ 2.5 ml/s · < 2.5 ml/s

前後の値を比較することにより“著効”，“有効”，“やや有効”，“不変／悪化”の4段階で判定される。

われわれは，著効および有効を“効果あり”とし，やや有効および不変／悪化を“効果なし”とした。

尿流量測定において，同ガイドライン³⁾および実践研修排尿機能検査⁴⁾に従い①膀胱容量（排尿量＋残尿量）150 ml 以上，または排尿量が 100 ml 以上

②術後の評価として TURP 後 3 か月以上経過しているもの（①かつ②）とした。なお，術後に前立腺癌が検出され，ホルモン療法がされているものや尿道狭窄があったものは除外とした。統計学的検討には， χ^2 検定・ウィルコクソンの符号付き順位検定 (Willcoxon's signed rank test), t 検定を行い $p < 0.05$ で有意差ありとした。

結 果

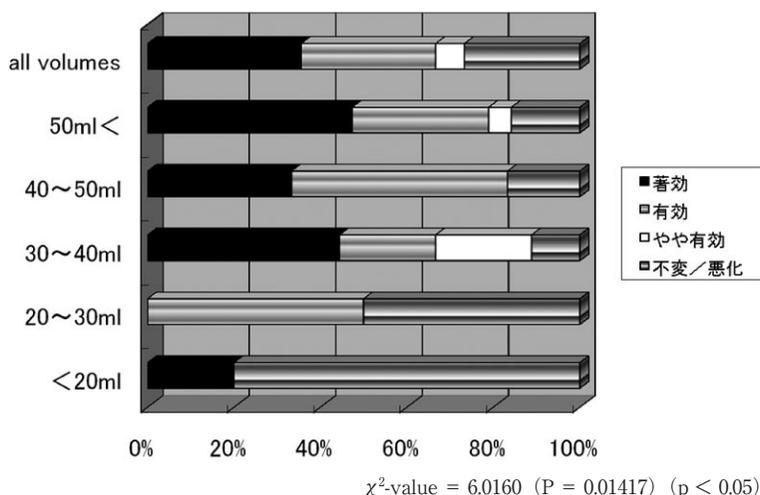
患者背景は以下のものであった (Fig. 2)。

前立腺体積別 Qmax の治療効果判定を行うと，効果なし（やや有効＋不変／悪化）群は 30 ml 未満で 7/11 例と半数以上を占めたが，30 ml 以上では効果あり（著効＋有効）が半分以上を示したため，何らかの相関があるのではないかと考慮し，30 ml を境界とした。その結果，治療効果に違いを認めた。large prostate 群と small prostate 群を比較すると前者に有意差をもってより良好な改善を認めた (Fig. 3)。

また，手術前後に IPSS・QOL index の検討が可能であった 72 例について IPSS の各項目，蓄尿症状，排尿症状，総スコアおよび QOL index におい

Fig. 2 Patient characteristics

年齢(歳) (Mean ± sd) …70.7 ± 7.5 (range 56–88)	
< 60	13 (9.4%)
60 ~ 79	112 (81.2%)
80 ≤	13 (9.4%)
前立腺重量 (ml) (Mean ± sd) …53.2 ± 26.0	
vol < 20	8 (5.8%)
20 ≤ vol < 30	15 (10.9%)
30 ≤ vol < 40	23 (16.7%)
40 ≤ vol < 50	25 (18.1%)
50 < vol	66 (47.8%)
unknown	1 (0.7%)
(経直腸の超音波検査 (TRUS) で計測)	
切除率(切除重量/前立腺体積) (Mean ± sd) …40.3 ± 16.7 (%)	



	効果あり	効果なし	計
PV ≥ 30 ml	26	8	34
PV < 30 ml	4	7	11
計	30	15	45

Fig. 3 Efficacy of TURP on Qmax divided by prostate volume (n = 45)

Fig. 4 Changes of IPSS, QOL index on before and after TURP
(* : Wilcoxon's signed rank sum test)

(total prostate volume n = 72)			
	Before TURP	After TURP	Test *
残尿感 (IPSS ①)	2.85 ± 1.87	0.58 ± 1.10	P < 0.001
昼間頻尿 (IPSS ②)	2.79 ± 1.62	1.14 ± 1.42	P < 0.001
尿線途絶 (IPSS ③)	2.47 ± 1.88	0.57 ± 1.29	P < 0.001
尿意切迫感 (IPSS ④)	2.26 ± 1.80	0.51 ± 1.20	P < 0.001
尿勢低下 (IPSS ⑤)	3.64 ± 1.70	0.96 ± 1.40	P < 0.001
腹圧排尿 (IPSS ⑥)	2.03 ± 1.91	0.60 ± 1.24	P < 0.001
夜間頻尿 (IPSS ⑦)	2.64 ± 1.37	1.88 ± 1.27	P < 0.001
排尿症状 (IPSS ③+⑤+⑥)	8.21 ± 4.30	2.13 ± 3.32	P < 0.001
蓄尿症状 (IPSS ②+④+⑦)	7.65 ± 3.81	3.56 ± 3.12	P < 0.001
Total IPSS	18.69 ± 7.92	6.31 ± 6.28	P < 0.001
QOL index	4.83 ± 1.33	1.77 ± 1.51	P < 0.001
(Prostate volume ≥ 30 ml n = 60)			
	Before TURP	After TURP	Test *
残尿感 (IPSS ①)	2.68 ± 1.87	0.37 ± 0.64	P < 0.001
昼間頻尿 (IPSS ②)	2.9 ± 1.58	1.0 ± 1.30	P < 0.001
尿線途絶 (IPSS ③)	2.52 ± 1.87	0.42 ± 1.03	P < 0.001
尿意切迫感 (IPSS ④)	2.32 ± 1.80	0.33 ± 0.88	P < 0.001
尿勢低下 (IPSS ⑤)	3.75 ± 1.53	0.82 ± 1.23	P < 0.001
腹圧排尿 (IPSS ⑥)	2.07 ± 1.90	0.45 ± 1.11	P < 0.001
夜間頻尿 (IPSS ⑦)	2.67 ± 1.34	1.77 ± 1.20	P < 0.001
排尿症状 (IPSS ③+⑤+⑥)	8.38 ± 3.93	1.68 ± 2.88	P < 0.001
蓄尿症状 (IPSS ②+④+⑦)	7.83 ± 3.77	3.13 ± 2.68	P < 0.001
Total IPSS	18.88 ± 7.75	5.15 ± 4.68	P < 0.001
QOL index	4.85 ± 1.39	1.58 ± 1.37	P < 0.001
(Prostate volume < 30ml n = 12)			
	Before TURP	After TURP	Test *
残尿感 (IPSS ①)	3.67 ± 1.72	1.67 ± 2.02	P < 0.001
昼間頻尿 (IPSS ②)	2.25 ± 1.76	1.83 ± 1.80	NS
尿線途絶 (IPSS ③)	2.25 ± 2.01	1.33 ± 2.06	NS
尿意切迫感 (IPSS ④)	2.0 ± 1.86	1.42 ± 2.02	NS
尿勢低下 (IPSS ⑤)	3.08 ± 2.39	1.67 ± 1.97	NS
腹圧排尿 (IPSS ⑥)	2.0 ± 1.95	1.33 ± 1.61	NS
夜間頻尿 (IPSS ⑦)	2.5 ± 1.57	2.42 ± 1.51	NS
排尿症状 (IPSS ③+⑤+⑥)	7.33 ± 5.91	4.33 ± 4.50	NS
蓄尿症状 (IPSS ②+④+⑦)	6.75 ± 4.03	5.67 ± 4.29	NS
Total IPSS	17.75 ± 9.07	11.25 ± 9.27	NS
QOL index	4.75 ± 1.06	2.75 ± 1.82	P < 0.001

て有意な改善を認めた (Fig. 4).

上記 72 例を large prostate 群 (60 例) および small prostate 群 (12 例) にわけ上記と同様の検討

を行った. large prostate 群は IPSS・QOL index すべてにおいて有意な改善を認めたが, small prostate 群では残尿感と QOL index のみであった (Fig. 4).

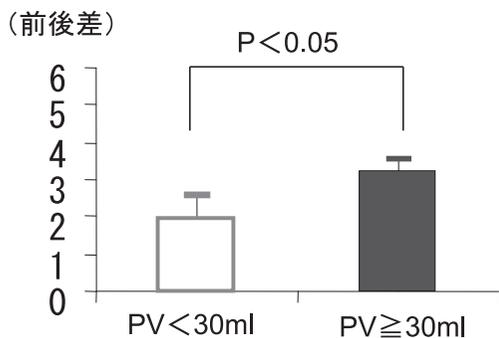


Fig. 5 Improvement level of QOL index due to prostate volume (PV)

また両群で有意差のあった QOL index において、術前後のスコア差を比較し large prostate 群に有意差をもって、より良い改善度を認めた (Fig. 5)。

考 察

前立腺の治療法は、経過観察から開放手術まで多岐にわたり、それぞれの治療効果についてはこれまでも数多く報告されている²⁾。開放手術は腺種の完全摘除により機械的および機能的尿道閉塞の双方が解除されるために、理論的にはその有効性は最も高いが、大きな手術創や術中の出血などその侵襲性は高いため、現在では安全な TURP が標準的な手術方法であり、最も普及している方法といえる。本邦では、排尿障害臨床試験ガイドラインにより、IPSS による自覚症状および QOL index と最大尿流率 (Qmax) の組み合わせにより、治療効果を 4 段階に判定する方法が広く用いられている。今回、われわれは TURP 前および TURP 後 3 か月以上経過した状態でガイドラインに従い Qmax の前後差 (後 - 前) で評価を行った。結果として前立腺体積 30 ml 以上はそれ未満に比べ排尿状態の改善が認められた。前立腺肥大症は下部尿路症状 (LUTS : lower urinary tract symptom)、前立腺の腫大 (BPE : benign prostatic enlargement) および膀胱排出路閉塞 (BOO : Bladder outlet obstruction) の 3 つの要因が互に関連している⁵⁾。このことは、前立腺が大きく肥大しているも、症状を呈さずに良好な排尿状態が保たれている人がいる一方で、小さな前立腺肥大症でも自覚症状が強く、尿勢が不良な患者も存在し、前立腺肥大症は多彩な病態を有することを示している。また膀胱内圧測定の観点か

ら、武井ら⁶⁾の報告によると、TURP 施行例の内圧尿流測定 (PFS : pressure-flow study) における Schafer のノモグラムの検討から膀胱機能は加齢、神経障害などの閉塞とは無関係の因子も大きく、閉塞を解除しても改善しないものが少なくないと言及している。われわれの検討では自覚症状の改善においても small prostate 群では残尿感と QOL のみの有意な改善に止まった。これは、閉塞程度の軽い群は閉塞の強い群に比べ IPSS の改善が少なく TURP により閉塞が解除されても排尿筋力低下などの膀胱機能の問題により有意な改善を認めなかったことを裏づけると考えられた。QOL は両群で有意な改善を認めていたが、両者を比較すると、改善度 (QOL index における手術前後値差) でも large prostate 群の方に有意な改善を認めていた。これは前立腺肥大症において、前立腺体積が大きければ排尿状態および自覚症状の改善が認められる傾向にあると考えられる。一般的に前立腺肥大症は QOL の観点に立って治療をしているが、QOL を中心に検討を行うと、small prostate 群では有意差は認めなかったものの夜間頻尿以外は TURP により改善の傾向が認められた。小島ら⁷⁾は、TURP 後の QOL の予測因子についての検討を行い、手術前に存在していた昼間頻尿・尿意切迫・夜間頻尿の刺激症状が、TURP 後の QOL の主たる予測因子であると述べている。われわれのデータからも①昼間頻尿②尿意切迫③夜間頻尿は large prostate 群では① 2.79 → 1.14 ② 2.26 → 0.51 ③ 2.64 → 1.88 と改善を認めたに対し、small prostate 群では① 2.25 → 1.83 ② 2.0 → 1.42 ③ 2.5 → 2.42 と large prostate 群に比べ改善は軽度であり、これが QOL index の改善度が乏しい一因であると思われる。

最後になるが、私としては 30 ml 未満の患者の手術は慎重に考慮し、まず膀胱内圧測定等で排尿筋の評価を行い、患者に今回得られたデータ等を参考に十分に説明し納得して頂いた上で TURP を施行すべきであると考えている。今まで以上に患者の QOL 改善に配慮し、前立腺体積に応じたテーラーメイド医療をめざして、今回の結果を生かしていきたいと思う。

文 献

- 1) 柿崎秀宏, 飴田 要, 田中 博, ほか : TURP.

- 排尿障害 9: 59-65, 2001.
- 2) 舩森直哉, 塚本泰司: 前立腺肥大症の外科治療. 医事新報 4272: 37-43, 2006.
 - 3) 排尿障害臨床試験ガイドライン作成委員会編: 排尿障害臨床試験ガイドライン, 医学図書出版, 東京, 1997.
 - 4) 日本泌尿器科学会, 日本排尿機能学会, 日本老年泌尿器科学会, 排尿機能検査士制度委員会編: 実践研修排尿機能検査, ブラックウェルパブリッシング, 東京, 2007.
 - 5) 平尾佳彦: 前立腺肥大症における排尿障害の診療ガイドライン. 排尿障害 13: 101-108, 2005.
 - 6) 武井実根雄: 前立腺肥大症における LUTS, OAB—特に TURP により改善がみられない場合の対策—. 排尿障害 14: 299-306, 2007.
 - 7) 小島宗門, 早川隆啓, 斎藤俊彦, ほか: TURP 後の QOL の予測因子についての検討. 泌外 14: 855-857, 2001.

CLINICAL RESULTS OF TURP RELATED TO PROSTATE VOLUME

Kei OMORI, Kunitaka MARUYAMA, Jun MORITA,
Masashi MORITA, Michio NAOE, Kouzo FUJI,
Takashi FUKAGAI, Motoki HIRAMORI and Yoshio OGAWA
Department of Urology, Showa University School of Medicine

Abstract — Transurethral resection of prostate (TURP) is a standard surgical option for treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). However, TURP might not be sufficient for patients with relatively small prostatic hyperplasia. Therefore, to determine sufficient therapeutic effect on prostate volume, a series of patients treated with TURP in our hospital from January 2002 to December 2006 were included in this study. 138 patients treated with TURP were evaluated utilizing the IPSS and QOL index and maximal urine flow rate (Qmax). 45 out of 138 cases were evaluated with a uroflowmeter. Patients were classified into two groups according to prostate volume (small prostate group = prostate volume < 30 ml; large prostate group = prostate volume \geq 30 ml). There was a significant difference in therapeutic efficacy between the two groups. The large prostate group showed significant differences regarding all seven categories of the IPSS and QOL index. However, the small prostate group showed a significant difference in only one category of IPSS and QOL index. Comparison of the improvement QOL index level of both groups indicated that the large prostate group showed a significant improvement level. From the results of this study, the IPSS and QOL index and Qmax are related to prostate volume.

Key words: benign prostatic hyperplasia, TURP

[受付 : 2 月 9 日, 受理 : 2 月 18 日, 2010]