

小さい前立腺肥大症患者に対する 経尿道的前立腺剝離切除術

日本医科大学泌尿器科学教室 (主任: 秋元成太教授)

渡辺 潤, 平岡 保紀, 秋元 成太

SEMI-RADICAL TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE FOR SMALL BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

Jun Watanabe, Yasunori Hiraoka
and Masao Akimoto

From the Department of Urology, Nippon Medical School

The conventional method of transurethral resection of the prostate (TUR-P) is often not beneficial for small benign prostatic hyperplasia (BPH) because of a high frequency of postoperative bladder neck contracture (BNC). Herein, we examined the usefulness of semi-radical transurethral resection of the prostate (semi-radical TUR-P) from the view points of improvement of peak flow rate, the frequency of postoperative BNC and incidental carcinoma of the prostate in 79 cases of small BPH (group A) and 101 cases (group B) of large BPH in which less than 10 g or more than 10 g of the intracapsular glands was resected, respectively. The bladder neck was resected carefully to avoid over resection which may cause BNC in small BPH cases. Satisfactory results were obtained in both groups, that is, the improvement of the peak flow rate from 7.03 ± 3.79 ml/sec to 13.9 ± 7.32 ml/sec and from 4.96 ± 2.88 ml/sec to 15.2 ± 8.30 ml/sec, and the frequency of BNC were 2.53% (2/79) and 1.98% (2/101) in groups A and B, respectively. The frequency of incidental carcinoma of the prostate were 15.2% (12/79) and 17.8% (18/101) in groups A and B. We conclude that semi-radical TUR-P is a favorable maneuver for small BPH because of satisfactory improvement in peak flow rate with low frequency of postoperative BNC and its superiority in screening test for incidental carcinoma of the prostate.

(Acta Urol. Jpn. 40: 789-794, 1994)

Key words: Semi-radical transurethral resection of the prostate, Benign prostatic hyperplasia, Post-operative bladder neck contracture

緒 言

一般に小さい前立腺肥大症の患者に経尿道的前立腺切除術 (TUR-P) を施行しても, 術後の後部尿道狭窄症の発生頻度が高く, 尿流の改善にもあまり貢献しないことから, その有用性は疑問視されている¹⁾. TUR-P 後に発生する後部尿道狭窄症は, 小さい前立腺肥大症の症例ほど, その発生頻度が高い傾向が認められる. 小さい前立腺肥大症では, 膀胱頸部の深層に存在する前立腺動脈の capillary group of arteries の分枝数が少なく, 膀胱頸部を深く切りすぎて本幹を損傷したとき, 広範に前立腺被膜に血行障害をきたし, 機能的狭窄をきたす可能性がある. このことが小さい前立腺肥大症の症例において, 術後の後部尿道狭

窄症の発生頻度が高くなる原因と考えられる²⁾. しかしながら, 従来の TUR-P は術者の技量と考え方により, どこまで腺腫を切除するか著しく差異のある術式であり, 切除された腺腫の重量は, 必ずしも前立腺腺腫の大きさを反映しなかったため, 今まで腺腫の切除量が何グラム以下のものを小さい前立腺肥大症とする明確な基準がなかった.

当教室の平岡らは従来式 TUR-P 法の欠点である前立腺腺腫の切り残しを克服するため, 剝離子による内腺の剝離操作を加えた経尿道的前立腺剝離切除術を開発し³⁾, さらに外腺の一部を生検切除するという semiradical TUR-P (剝離 TUR-P 法) を考案している.

そこで今回われわれは, 確実に内腺全体を切除でき

る剝離 TUR-P 法で切除した内腺の重量を指標に、10 g 未満の症例を小さい前立腺肥大症患者と定義し、10 g 以上の症例の手術前後の結果と比較、検討したため報告する。

対 象

当施設では以前から、排尿障害を主訴に外来を受診する前立腺肥大症患者には、超音波検査により前立腺内腺の推定重量が小さいときにも、十分な informed consent をえた後に積極的な外科的加療を施行している。1988年4月1日から1992年10月31日までに当施設で前立腺肥大症患者に対して剝離 TUR-P 法を行った中で、手術の前後に尿流測定を施行した180症例(平均年齢70.7歳、切除した内腺の平均重量 16.6 g)を対象とした。実際に切除した内腺の重量が 10 g 未満の79症例(A群)と、10 g 以上の101症例(B群)の2群に分けて比較検討した。A群は平均年齢が69.5歳、切除された内腺の重量は平均 5.81 g、腺腫の総切除重量は平均 9.02 g であり、B群では平均年齢71.6歳、切除された内腺の重量は平均 25.0 g、腺腫の総切除重量は平均 30.2 g であった(Table 1)。

方 法

最初に剝離 TUR-P 法の術式について説明する³⁾。まず、ナイフ型電極を用いて腺腫の尖部に沿って尿道粘膜に輪状切開を加えた後に、灌流液の流れを良くするために、通常の TUR-P で部分的に腺腫に切除する。その後、前立腺尖部から経尿道的に平岡式剝離子を用いて膀胱頸部を除き全周性に内腺腺腫を剝離し、浮き上がった腺腫を全切除する(Fig. 1)。

つぎに外腺内に存在する前立腺潜在癌を見落とさないために、内腺を切除した後に前立腺床の底部を中心に全周性に外腺の生検切除を施行し、内腺、外腺の組織を別々に採取したうえで、全切片に対する病理学的検索を行った。これは統計学的にはいかに正しい検索法であろうと、実際には全切片を検索しないと、偶発癌に対する正確な診断が行えないからである⁴⁾。今回特に小さい前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症に対し、術後の後部尿道狭窄症(術後膀胱頸部硬化症)を予防する目的で、膀胱頸部の血行を温存すべく、同部位の切除は全周性にできるだけ1バイトの深さで切除するにとどめて施行した。なお、術後の尿道バルーンカテー

Table 1. Patients' characteristics

	No. of Pts.	age	resected internal glands (g)	resected external glands (g)	total tissue (g)
group A	79	~86 (69.5)	2.00~9.85 (5.81)	0.70~ 9.90 (3.21)	13.0~18.7 (9.02)
group B	101	~89 (71.6)	10.0~102 (25.0)	2.20~22.0 (5.23)	13.1~118 (30.2)

Median value were showed in ().

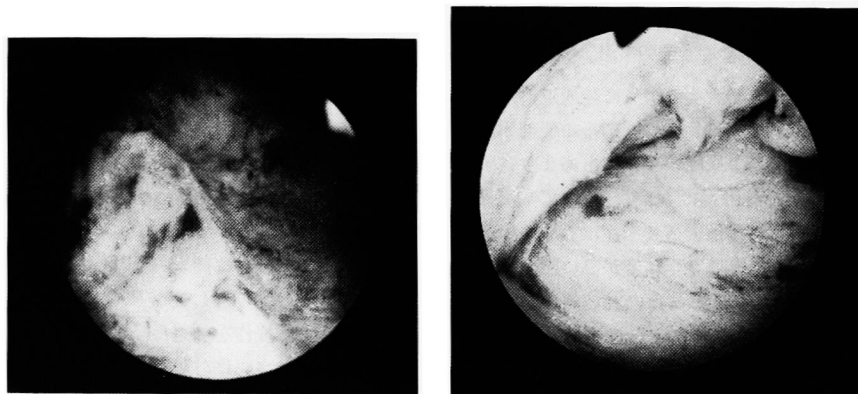


Fig. 1. Semi-radical transurethral resection of the prostate
We showed enucleated internal gland in the left, and external gland after resection of enucleated internal gland in the right.

Tablea 2. Peak flow rate score

score	peak flow rate (ml/sec)
0	≥ 15
1	12~14.9
2	10~11.9
3	8~9.9
4	6~7.9
5	4~5.9
6	2~3.9
7	1~1.9
8	≤ 1

テルの留置期間は4日以内とした。そして以下の3点において検討した。なお、統計学的解析には両側t検定を用いた。

1) 尿流の改善

今回われわれは、剝離 TUR-P 法による尿流改善の指標に最大尿流率を用い、術後の最大尿流率には退院前の数値を採用した。また、治療効果の評価にあたって最大尿流率を最大尿流率スコア表 (Table 2) に従ってスコア化し、最大尿流率スコア減少率を

$$\frac{\{(\text{術前スコア}) - (\text{術後スコア})\} \times 100}{\text{術前スコア}}$$

(%)で算出し、50%以上のものを「著効」、50%未満25%以上のものを「有効」、25%未満10%以上のものを「やや有効」、10%未満~10%以上のものを「不変」~10%未満のものを「悪化」と5段階評価した⁵⁾。

2) 術後後部尿道狭窄症の発生頻度

小さい前立腺肥大症に対して膀胱頸部の血行の温存に留意した結果、術後合併症としての後部尿道狭窄症をどのくらいの頻度に抑えることができたか検討した。

後部尿道狭窄症の診断には、1993年12月31日までに

術後の排尿障害を訴えて当科外来を受診した患者に対して、尿道造影および膀胱鏡検査を用いて行った。

3) 前立腺偶発癌の検出率

臨床的に非悪性疾患として切除された前立腺組織に、内腺と外腺の全切片に対する病理学的検索を行い、その結果、偶然発見された癌を前立腺偶発癌として取り扱った。そして、前立腺偶発癌の検出された比率をA群、B群について求め、両群間で比較、考察した。なお、今回は前立腺偶発癌が検出された頻度についてのみ検討した。

結 果

1) 尿流の改善について

術前術後の最大尿流率を最大尿流率スコア減少率を用いて改善度で比較したところ、A群で平均73.3% (-25%から100%) B群で平均79.9% (-25%から100%)であり (Table 3)、両群間で有意な差は認められなかった ($0.60 < p < 1.00$)。

また、術前、術後の最大尿流率の変化は、 7.03 ± 3.79 ml/sec から 13.9 ± 7.32 ml/sec へ、B群では 4.96 ± 2.88 ml/sec から 15.2 ± 8.30 ml/sec へと両群ともに有意な差をもって改善された ($p < 0.01$)。

2) 術後の後部尿道狭窄症について

術後の後部尿道狭窄症は、A群では79例中2例 (2.53%)に、B群では101例中2例に (1.98%)に認められ (Table 3)、両群間で有意差は認められなかった ($0.60 < p < 1.00$)。これらの内腺切除重量はそれぞれ5g, 7g, 10g, 12.5gであった。外来で施行した尿道バルーン拡張術により、このうち内腺重量が7g, 10gの2症例は寛解したものの、内腺重量が5g, 12.5gの2症例では transurethral incision of the bladder neck (TUI-BN) を必要とした⁶⁾。

Table 3. Result

		group A	group B
Weight of resected internal gland		< 10 g	≥ 10 g
evaluation of the improvement of uroflow by using	markedly improved	65.8 (52/79)	72.3 (73/101)
	moderately improved	13.9 (11/79)	12.9 (13/101)
	improved a little	5.1 (4/79)	4.0 (4/101)
decreased ratio in peak flow rate score	no change	10.1 (8/79)	7.9 (8/101)
	getting worse	5.1 (4/79)	3.0 (3/101)
median decreased ratio in the peak flow rate score		73.5	79.2
frequency of post-urethral stricture		2.53 (2/79)	1.98 (2/101)
frequency of incidental carcinoma		15.2 (12/79)	17.8 (18/101)

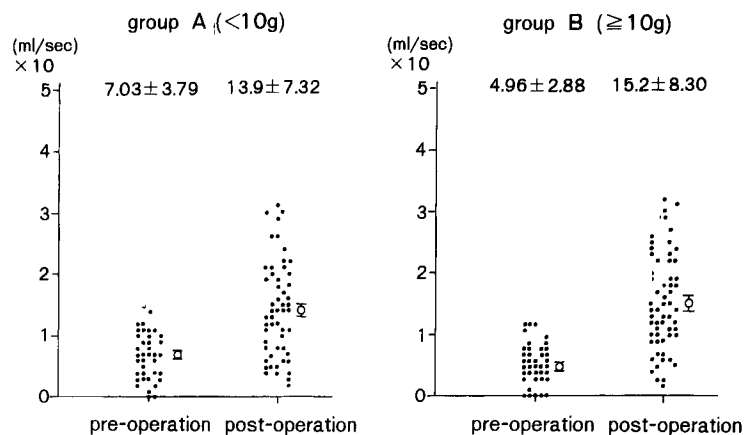


Fig. 2. Improvement of peak flow rates by semi-radical TUR-P.

3) 前立腺偶発癌について

前立腺偶発癌はA群では79例中12例(15.2%)に、B群では101例中18例(17.8%)と両群ともに高頻度に認められ(Table 3), 両群間でその検出率に有意差は認められなかった($0.60 < P < 1.00$).

考 察

TUR-Pとは術者の技量と考え方により、どこまで腺腫を切除するか著しく差異のある術式であり、腺腫の切除量が何グラム以下のものを小さいとする明確な基準がなかった。そこで今回われわれは、剝離TUR-P法により切除した内腺の重量で10gを境にしてA群(10g未満)、B群(10g以上)に分け、A群を小さい前立腺肥大症と定義して2群間で先に述べた3点について比較検討した。

1) 最大尿流率の改善について

今回われわれは尿流の指標に最大尿流率を用いたが、この検査は再現性に乏しいうえに、1回排尿量が150ml以下のときには値が特に低くなり信頼性に欠けることが指摘されている。術後の尿流測定は、術後2週間以内に施行されたため、手術による膀胱刺激症状から1回排尿量が150ml以下のものも含まれていたが、今回のstudyではすべてのdataを採用したため、成績が悪い一因と考えられた。剝離TUR-P法の結果、手術前後の最大尿流率で比較すると、A群、B群ともに有意の尿流は改善された($p < 0.01$)。また、最大尿流率スコア減少率で比較すると、A群は平均73.5%、B群は平均79.2%の値を示し、両群間に有意差は認められなかった。以上のことから、膀胱頸部の過度の切除を避けるよう留意すれば、剝離TUR-P法は前立腺の大きさにかかわらず、尿流の改善に貢献

することができると考えられた。

1992年アメリカ泌尿器科学会で、腺腫の切除量が10g未満の前立腺肥大症患者74例に対して従来式TUR-Pを施行し、術前、術後のvoiding symptomsを比較したところ、44%の症例で改善、39%で不変、17%で増悪し、短期間のfollow up中に全体の23%の症例で再手術を要したとの報告がある¹⁾。尿流を評価する手段として彼等はvoiding symptomsで比較したが、われわれのstudyでは最大尿流率を用いて比較したこと、小さい前立腺肥大症の定義を彼等は切除した前立腺の総重量を指標に定義したことに比べ、われわれは剝離TUR-P法で切除した内腺の重量を指標に定義したことの2点が異なるため、直接2つのstudyを比較することはできない。しかし、彼等の施設では23%の症例で再手術を要しており、この大部分は後部尿道狭窄症が原因と考えられる。これに比べてわれわれの施設で再手術を要した患者の比率は全症例中1.3%であった。このことは、単に術式が異なることに起因するものではなく、従来式TUR-Pでも膀胱頸部の過度の切除を避ければ、十分な臨床効果がえられるものはないかと考えられた。

2) 術後の後部尿道狭窄症について

いままでTUR-P後に後部尿道狭窄症の発生する頻度は0.87%から20.0%まで報告されており⁶⁻¹³⁾、報告者により著しく数値が異なるが、小さい前立腺肥大症に対してTUR-Pが行われない理由は、術後に後部尿道狭窄症をきたすとかえって術前より排尿状況の増悪を招くためである。今回のstudyでは全周性に外腺の一部まで切除したにもかかわらず、術後の後部尿道狭窄症の発生頻度をA群で79例中2例(2.53%)に、B群で101例中2例(1.98%)に抑えることがで

き, 両群間で有意な差は認められなかった。また, 中等大以上の前立腺肥大症に対する従来式 TUR-P による報告と比べ, 決して悪くない成績がえられたと考えている。TUR-P 後の後部尿道狭窄症の発生原因として, 1) 膀胱頸部の過度の切除, 2) 不必要に強い高周波の使用, 3) 切除ストロークの遅い動き, 4) 凝固電流の乱用の 4 条件を指摘した報告がある¹³⁾。特に小さい前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症の場合には膀胱頸部の深層に存在する, 前立腺被膜の栄養血管である前立腺動脈の capillary group of arteries の分枝数が少なく, このため本幹を損傷すると広い範囲で前立腺被膜に血行障害をきたす可能性がある。このことが手術後の後部尿道狭窄症の発生頻度がより高くなる原因と考えられる。そこで, 小さい前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症に対して膀胱頸部, 特に前立腺動脈の本幹の流入部である 5 時, 7 時方向の過度の切除を避け, 前腺被膜への血行の温存を心がけた結果, 術後の後部尿道狭窄症の発生頻度を低く抑えることができたと考えている。しかし, 今回術後に後部尿道狭窄症を経験した 4 症例はいずれも 12.5g 以下のものであり, 小さい前立腺肥大症の患者においてまだ深く切除し過ぎて失敗したのではないかと反省している。今後さらにこの点に充分注意して切除すれば, 完全に予防することが可能になると考えている。

後部尿道狭窄症についてのみ言及すれば, TUI-BN の方がはるかに良好な成績を修めたとする報告があり, 事実その通りであろうと思われる。しかし, 約 20%ほど存在するという潜在癌をまったく検索できないという点から, われわれは小さい前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症に対して, TUI-BN だけを単独では施行しないことにしている。また, 従来式 TUR-P に加えて TUI-BN も同時に施行すると術後の後部尿道狭窄症の頻度が減少するという報告もあり⁶⁾, 特に剝離 TUR-P 法でも膀胱頸部の開大が不十分な場合に, 積極的に TUI-BN で 6 時方向を切開することにより, 尿流の改善および術後の後部尿道狭窄症の予防に有用と考え, われわれも今後併用を考えている。

3) 前立腺偶発癌について

近年, 前立腺偶発癌 stage A1 の経過は必ずしも良好ではないとする報告が相次いでいる^{14, 15)}。Eps-stein らは A1 癌 60 例を 3 年以上経過観察したところ, 8 例 (16%) が進行しており¹⁴⁾, Blute らは A1 癌 15 例中 4 例が平均観察期間 10.4 年で臨床癌に進行したと報告している¹⁵⁾。この際, 内腺組織を切り残したうえに, 外腺組織が切除されていないことから, understaging を招いた可能性がある。さらに日本人の平均

寿命を併せ考えてみると, 特に 60 歳台の患者においては前立腺偶発癌は寿命に影響を与える因子となりうるため, 前立腺偶発癌の正確な診断, すなわち癌の見落とし, understaging を避けることが重要であろう。

本邦において, step-section 法で検索した被膜下摘除症例での偶発癌の検出率は 9.9% から 20.0%, 平均 12.8% に対して全切片を検索した TUR-P 症例では 3.0% から 21.6%, 平均 10.4% の頻度で TUR-P 症例の方が低い¹⁶⁻²¹⁾。このことは, 従来式 TUR-P では術後の残存腺腫が決して無視しえない量であることを示している。前立腺癌の多くは外腺から発生するとされているが, 被膜下摘除術では外腺組織がえられず, 従来式 TUR-P では内腺組織さえ完全にはえられない。従って外腺に発生し, 内腺へ浸潤していない早期癌が見落とされてしまう可能性がきわめて高い。また, 外腺から少量だけ内腺に浸潤した場合では, 癌の一部分しか摘出されないために, understaging をきたす可能性がある。一方, 剝離 TUR-P 法では内腺はもちろん, 外腺組織まで採取されるため, 前立腺偶発癌のスクリーニングとしては被膜下摘除術や従来式 TUR-P, TUI-BN に比べ, 優れていることが示された。実際, 今回の study では A 群では 15.2%, B 群には 17.8% といずれの術式よりも高頻度で前立腺偶発癌が検出された。また, A, B 両群間に有意な差は認められなかったことから, 小さい前立腺肥大症でも大きいものと同等の割合で, 潜在癌が存在することが示唆された。

以上のことから, 小さい前立腺肥大症に対して積極的に剝離 TUR-P 法を行うことは, 十分に尿流も改善されることから臨床的に有用であるとともに, 前立腺偶発癌の早期診断にもきわめて有利であると考えられた。

結 語

前立腺肥大症 180 例に対して剝離 TUR-P 法を施行し, 切除された内腺の重量で 10g 未満と 10g 以上の 2 群に分け, 比較検討した。

1) 最大尿流率スコアの減少率で評価すると, 10g 未満の症例群では平均 73.5%, 10g 以上の症例群では平均 79.2% の改善を認め, 両群間に有意な差は認められなかった。また, 術前術後の最大尿流率では, 10g 未満の症例群で 7.03 ± 3.79 ml/sec から 13.9 ± 7.32 ml/sec へ, 10g 以上の症例群では 4.96 ± 2.88 ml/sec から 15.2 ± 8.30 ml/sec へ両群ともに有意な差をもって改善され ($p < 0.01$), 以上のことから, 小さい前立腺肥大症においても大きな前立腺肥大症と同じ程度に

尿流が改善された。

2) 術中, 小さい前立腺肥大症に対して膀胱頸部の血行温存に留意した結果, 10g 未満の症例群では2.63%, 10g 以上の症例群では1.98%と術後の後部尿道狭窄症の発生頻度を低く抑えることができた。

3) 前立腺偶発癌の検出率は10g 未満の症例群では15.2%, 10g 以上の症例群では17.8%ときわめて高い頻度で両群間に有意な差は認められなかった。

以上のことから小さい前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症に対して外腺の生検切除を含めた剝離 TUR-P 法を, 積極的に施行することは尿流の改善や前立腺癌の早期診断にも有用と考えられた。

文 献

- 1) Trapasso JG and Irwin MB: Clinical outcome and reoperation after low weight transurethral prostatectomies. *J Urol* **147**: 235A, 1992
- 2) 平岡保紀, 秋元成太: 経尿道的前立腺剝離切除後の後部尿道狭窄について. *日泌尿会誌* **79**: 1606-1608, 1990
- 3) 平岡保紀, 秋元成太: 経尿道的前立腺剝離切除術. *泌尿器外科* **1**: 1133-1138, 1988
- 4) Newman AJ Jr, Graham MA, Carlton CE Jr, et al.: Incidental carcinoma of the prostate at the time of transurethral resection: Importance of evaluating every chips. *J Urol* **128**: 948-950, 1982
- 5) 本間之夫, 高橋 悟, 藁和田滋, ほか: 前立腺肥大症に対する経尿道的超音波ガイド下レーザー前立腺切除 (TULIP) の治療成績. *泌尿器外科* **6**: 97-106, 1993
- 6) Thomas BK, Marshall K, James EL, et al.: Prevention of post-prostatectomy vesical neck contracture by prophylactic vesical neck incision. *J Urol* **137**: 230-231, 1986
- 7) 山口秋人, 原 三信: 経尿道的前立腺切除後の膀胱頸部硬化症. *臨泌* **39**: 931-934, 1985
- 8) Robinson HP, Green LF and Campbell JC: Postoperative contracture of the vesical neck. *J Urol* **94**: 141-147, 1965
- 9) Seppit U: Therapeutic approaches to post-operative contracture of the vesical neck. *Endoscopy* **13**: 74, 1981
- 10) Edwards LE: Bucknall TE, Pittam MR, et al.: Transurethral resection of the prostate and bladder neck incision: a review of 700 cases. *Br J Urol* **57**: 168, 1985
- 11) Sikafi Z, Butler MR, Lane V, et al.: Bladder neck contracture following prostatectomy. *Br J Urol* **57**: 308, 1985
- 12) Caine M: The late results and sequelae of prostatectomy. *Br J Urol* **26**: 205, 1954
- 13) Uhle CAW and Kohler FP: Post-operative vesical neck contracture. *J Urol* **101**: 302-304, 1969
- 14) Epstein JI, Paull G, Eggleston JC, et al.: Prognosis of untreated stage A prostatic carcinoma: A study of 94 cases with extended followup. *J Urol* **136**: 837-839, 1986
- 15) Blute ML, Zincke H and Farrow GM: Long-term followup of young patients with stage A adenocarcinoma of the prostate. *J Urol* **136**: 840-843, 1986
- 16) 藤田知洋, 蟹本雄右, 秋野裕信, ほか: 前立腺偶発癌に関する研究—第1報 頻度と臨床病理学的検討. *泌尿紀要* **37**: 695-703, 1991
- 17) 黒田昌男, 古武敏彦, 宇佐美道之, ほか: 前立腺肥大症における連続平行断面による潜在癌の検索. *日泌尿会誌* **74**: 401-408, 1983
- 18) 内田克紀, 石川 悟, 根本良介, ほか: Step-section 法による前立腺偶発癌の病理組織学的検討. *日泌尿会誌* **78**: 24-28, 1987
- 19) 大西哲朗, 飯塚典男, 田所 衛, ほか: 経尿道的前立腺切除術で発見される偶発前立腺癌. *日泌尿会誌* **74**: 963-968, 1986
- 20) 村上信乃, 五十嵐辰男, 山城 豊, ほか: 前立腺肥大症に対する経尿道的切除標本よりの前立腺偶発癌の診断法. *泌尿紀要* **34**: 287-290, 1988
- 21) Yamabe H, Kate FJWTen, Gallee MPW, et al.: Stage A prostatic cancer: a comparative study in Japan and the Netherlands. *World J Urol* **4**: 136-140, 1986

(Received on January 24, 1994)
(Accepted on May 13, 1994)