前立腺癌に対する根治的前立腺摘除術後の病理学的病期診断を 予測する因子に関する検討

和歌山県立医科大学泌尿器科学教室

稲垣 武 柑本 康夫 萩野 恵三
倉本 朋未 森 喬史 吉川 和朗
射場 昭典 上門 康成 新家 俊明

PREOPERATIVE PARAMETERS, INCLUDING PERCENT OF POSITIVE BIOPSY CORES,
IN PREDICTING PATHOLOGICAL FINDINGS AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

Takeshi Inagaki, Yasuo Kohjimoto, Keizo Hagino, Tomomi Kuramoto, Takashi Mori,
Kazurou Kikkawa, Akinori Iba, Yasunari Uekado and Toshiaki Shinka
Department of Urology, Wakayama Medical University

(Objectives) We investigated whether preoperative parameters predict pathological stage at radical prostatectomy for patients with clinically localized prostatic cancer.

(Materials and methods) We studied a total of 160 men with clinically localized prostatic cancer (less than or equal to clinical T2) who underwent radical retropubic prostatectomy at Wakayama Medical University. Clinical T_s patients are not included in this study. Preoperative parameters include patient age, Body Mass Index, preoperative serum PSA value, biopsy Gleason score, clinical stage, the percent of positive biopsy cores (%PosBx) and the percent of positive biopsy cores on the dominant side (%DomPosBx). Univariate and multivariate analysis were performed to examine the prognostic significance of these preoperative parameters. Significant independent factors were combined to create a table to predict pathologically organ confined disease.

(Results) Univariate analysis showed preoperative serum PSA value ($p < 0.001$), biopsy Gleason score ($p = 0.001$), clinical stage ($p = 0.026$), %PosBx ($p = 0.002$) and %DomPosBx ($p = 0.003$) were significantly related to the pathological stage. On multivariate analysis, serum PSA value ($p < 0.01$), biopsy Gleason score ($p < 0.05$) and %DomPosBx ($p < 0.05$) were significant independent predictors of pathological stage.

(Conclusion) We provide two model combinations using preoperative clinical factors, one is a combination of serum PSA and biopsy Gleason score and the other is a combination of serum PSA and %DomPosBx, which define a new preoperative model for predicting pathological organ confined prostatic cancer. These combinations are useful and provide important information for urologists to determine the appropriate treatment strategy for clinically localized prostatic cancer.

Key words: prostatic cancer, biopsy, predictive value

要旨: (目的) 和歌山県立医科大学泌尿器科において施行した根治的前立腺摘除術症例における病理学的病期診断を予測する術前因子に関して検討した。

(対象と方法) 1999年5月より2004年12月までの間に臨床病期T2以下の局所前立腺癌と診断され、根治的前立腺摘除術を施行した160症例を対象とした。今回の検討には、臨床病期T3の患者は含まれていない。術前の予測因子として年齢、Body Mass Index、術前PSA値、生検組織におけるGleason score、

針生検陽性率 (%PosBx), 優位側における針生検陽性率 (%DomPosBx) を採用し, これらの因子が摘出標本における病理学的病期診断の予測因子となりうるか否かについて単変量解析および多変量解析によって検討した。

(結果) 単変量解析では, 術前 PSA 値 ($p < 0.001$), Gleason score ($p = 0.007$), 臨床病期 ($p = 0.026$), %PosBx ($p = 0.002$) および %DomPosBx ($p < 0.001$) が病理学的病期診断と有意に相関していた。多変量解析では術前 PSA 値と Gleason score および %DomPosBx が独立した予測因子であった。これらの因子を用いて病理学的限局性前立腺癌 (pathological organ confined disease: pOCD) の予測表を作成した。

(結論) 術前 PSA 値と Gleason score あるいは術前 PSA 値と %DomPosBx を組み合わせることによって病理学的限局性前立腺癌の予測表を作成した。根治的前立腺摘除術の適応および術後の補助療法などを考慮するうえで一助となる可能性があるものと考えられた。

キーワード: 前立腺癌, 前立腺生検, 予測因子

緒 言

1980 年代後半より前立腺特異抗原 (以下 PSA: prostate specific antigen) が臨床的に利用されるようになり, 前立腺癌の診断率が向上し, それにともなって臨床的に早期の局所限局性前立腺癌の診断頻度が増加した¹⁾。同時に, これらの臨床的局所限局性前立腺癌に対する治療として, 根治的前立腺摘除術を施行する頻度が飛躍的に増加している。しかしながら, 術前の臨床病期と術後の病理学的病期診断の間に依然として隔たりが存在するのも事実であり, 術前病期診断の正確性を向上させる努力がなされてきた^{2)~5)}。さらに, 根治的前立腺摘除術後の PSA 再発の予測因子に関しても, 一般的に用いられてきた摘出標本における病理学的項目以外に, 術前の前立腺の生検組織や, その他の臨床的事項を用いた検討もなされてきた^{3)~8)}。

今回, 和歌山県立医科大学泌尿器科において施行した根治的前立腺摘除術症例に関する, 術前臨床的事項, 生検組織により得られた病理学的な因子と, 術後の病理学的診断とを比較することにより, 術後の病理学的病期診断を予測する因子に関して検討し, さらにこれらを用いて, 病理学的限局性前立腺癌 (pathologically organ confined disease: pOCD) の予測表を作成した。

対象と方法

1999 年 5 月より 2004 年 12 月までの間に, 和歌山県立医科大学医学部において根治的前立腺摘除術が施行された臨床病期 T2 以下の臨床的局所限局性前立腺癌患者 160 名を対象とした。今回の検討には, 臨床病期 T3 の患者は含まれていない。手術は原則として Walsh が提唱した方法に準じて恥骨後式根治的前立腺摘除術を施行した⁹⁾。前立腺の摘出に先立って, リンパ節廓清を行い, 術中病理所見にて, リンパ節転移を認めた症例は, 手術を断念した。そのためリンパ節転

移陽性患者は, 今回の対象には含まれていない。患者背景を Table 1 に示した。術後の病期診断を予測する際の術前因子として年齢, Body Mass Index (BMI), 術前 PSA 値, 分化度, 生検組織における Gleason score, 針生検陽性率 (percentage of positive biopsy cores: %PosBx), 優位側における針生検陽性率 (percentage of positive biopsy cores in dominant side: %DomPosBx) を採用した。針生検陽性率は, 各症例において前立腺癌と診断された際の全生検コア数に対する癌細胞陽性と判定された生検コア数の割合で示し, 優位側針生検陽性率は, 癌細胞陽性と判定されたコア数の多い側における陽性生検率とした。これらの因子が摘出標本における病理学的病期 (特に病理学的に限局癌であるか否か) の予測因子となりうるか否かについて検討した。前立腺生検は超音波ガイド下に経直腸的に行われ, 原則として系統的 6 カ所生検を施行した¹⁰⁾。

統計学的手法として, 各因子と病理学的病期診断との相関において, 連続変数と病理診断との相関関係については Mann-Whitney U 検定を, 各因子に関して階層化した各群と病理診断との相関関係については χ^2 検定を用いた。独立した予測因子の判定には多重ロジスティックモデルを用いた多変量解析によって判定した。統計学的分析には統計ソフト SPSS II を使用し, $P < 0.05$ を統計学的有意差ありとした。

結 果

術後の病理学的診断では, 高分化型腺癌が 37 名 (23.1%), 中分化型腺癌が 109 名 (68.1%), 低分化型腺癌が 14 名 (8.8%) に認められた。また, 摘出標本組織における Gleason score は 7 未満が 76 名 (47.5%), 7 が 63 名 (39.4%), 8 以上が 21 名 (13.1%) に認められた。摘出標本において, 病理学的にも限局性前立腺癌

Table 1 Patients characteristics

cases	160	
mean age (range)	69.6 (52-80)	
mean BMI (range)	23.4 (17.4-29.0)	
mean PSA (ng/ml), (range)	17.5 (4.0-75.9)	
	< 10	71 (44.4)
	≥ 10, < 20	51 (31.9)
	≥ 20	38 (23.8)
No. of biopsy cores, N (%)	4	9 (5.6)
	5	5 (3.1)
	6	132 (82.5)
	7	6 (3.8)
	8	6 (3.8)
	9	1 (0.6)
	12	1 (0.6)
%PosBx, N (%)	< 34	78 (48.8)
	34-67	45 (28.1)
	> 67	37 (23.1)
%DomPosBx, N (%)	< 34	39 (24.4)
	34-67	57 (35.6)
	> 67	64 (40.0)
differentiation, N (%)	well	50 (31.3)
	moderate	101 (63.1)
	poorly	9 (5.6)
Gleason score, N (%)	< 7	103 (64.4)
	7	34 (21.3)
	> 7	23 (14.4)
Clinical Stage, N (%)	T1c	98 (61.3)
	T2a	36 (22.5)
	T2b	26 (16.3)
Pathological Stage, N (%)	pT2a	28
	pT2b	48
	pT3a	55
	pT3b	29
Seminal Vesicle Invasion, N (%)	SV (-)	141
	SV (+)	29
Surgical Margin Status, N (%)	negative	106
	positive	54

BMI : body mass index, %PosBx : percent of positive biopsy cores

%DomPosBx : percent of positive biopsy cores on the dominant side

SV : seminal vesicle

であったpOCDは76名(47.5% ; pT2a:28, pT2b:48)であった。被膜外浸潤(pathological extraprostatic extension ; pEPE)は84症例(52.5% ; pT3a:52, pT3b:29, pT4:3)に認められた。術前の各因子とpOCDおよびpEPEの関連に関してTable2に示した。年齢およびBMIは、病理学的病期診断と有意な関連性はな

かった。術前PSA値、Gleason score、臨床病期、%PosBxおよび%DomPosBxが病理学的病期診断と統計学的に有意に相関していた。今回の結果には示さなかったが、6カ所生検によって診断がなされた症例の中で、陽性生検数が同数であっても、その偏りが大きい群は、偏りが小さい(または左右同数)の群に比べてpEPEである頻度が大きかった(統計学的な有意差なし ; $p=0.13$)。一方、精嚢腺浸潤と有意な相関を示した術前因子は、術前生検組織でのGleason score($p<0.01$)と優位側陽性生検率($p<0.05$)のみであった。また、外科的切除面への癌浸潤と有意な相関を示した術前因子はなかった。

前述した単変量解析において、病理学的病期との相関が有意であった因子を用いて施行した多変量解析によると術前PSA値および、Gleason scoreが独立した予測因子と判定された(Table3)。また、予測因子として%PosBxの代わりに%DomPosBxを採用した場合、術前PSA値と%DomPosBxが独立した予測因子と判定された(Table4)。多変量解析によって有意な予測因子と判定された術前PSA値とGleason scoreさらに術前PSA値と%DomPosBxをそれぞれ組み合わせることにより、これらの因子を用いた際のpOCDの簡易予測表を作成し、Table5,6に載せた。これによると術前PSA値が10ng/ml未満でかつGleason scoreが7未満の場合のpOCDの確率は65.5%で、術前PSA値が10ng/ml未満でかつ%DomPosBxが0.34未満すなわち6カ所生検の場合の片側1カ所のみ陽性の場合のpOCDの確率は70.8%であった。一方、術前PSA値が20ng/ml以上でかつGleason scoreが8以上の場合のpOCDの確率は8.3%で、術前PSA値が20ng/ml以上でかつ%DomPosBxが0.67以上すなわち6カ所生検の場合のどちらか片方でも3カ所で陽性の場合のpOCDの確率は4.8%であり、このような条件を満たす場合にはpOCDの可能性が極めて低いことが言えた。

考 察

PSA検査および超音波ガイド下系統的前立腺生検法の導入により、早期前立腺癌の診断率は飛躍的に向上した。同時に、臨床的局所限局性前立腺癌に対する治療方法である根治的前立腺摘除術および密封小線源療法を含めた放射線療法の頻度も増加した。早期前立腺癌の臨床的病期診断には、PSA値、直腸指診所見、および骨盤部のCT、MRI、経直腸の超音波検査を含めた画像診断によってなされる。また、根治的前立腺摘

Table 2 Correlation of preoperative variables with pathological stage

factor	subgroup	pOCD (n = 76)	pEPE (n = 84)	p value
age (mean ± SD)	—	69.16 ± 6.31	69.20 ± 8.59	0.69
BMI (mean ± SD)	—	23.24 ± 2.26	23.52 ± 2.68	0.53
PSA (ng/ml)	< 10	60.6 (43/71)	39.4 (28/71)	< 0.001
	10-20	49.0 (25/51)	51.0 (26/51)	
	≥ 20	21.1 (8/38)	78.9 (30/38)	
differentiation	well	58.0 (29/50)	42.0 (21/50)	0.088
	moderate	44.6 (45/101)	55.4 (56/101)	
	poor	22.2 (2/9)	77.8 (7/9)	
Gleason score	< 7	58.3 (60/103)	41.7 (43/103)	0.001
	7	32.4 (11/34)	67.6 (23/34)	
	> 7	21.7 (5/23)	78.3 (18/23)	
clinical stage	cT1c	69.7 (53/76)	30.3 (23/76)	0.026
	cT2a/2b	53.6 (45/84)	46.4 (39/84)	
%PosBx	< 34	60.3 (47/78)	39.7 (31/78)	0.002
	34-67	42.2 (19/45)	57.8 (26/45)	
	> 67	37.0 (10/37)	63.0 (27/37)	
%DomPosBx	< 34	66.7 (26/39)	33.3 (13/39)	0.003
	34-67	50.9 (29/57)	49.1 (28/57)	
	> 67	32.8 (21/64)	67.2 (43/64)	

%PosBx : percent of positive biopsy cores
%DomPosBx : percent of positive biopsy cores on the dominant side

Table 3 Logistic regression analysis of factors, including %PosBx, predicting organ confined prostatic carcinoma following radical prostatectomy

factor	subgroup	n	p value	Odds ratio	95% CI
PSA (ng/ml)	< 10	71		1	
	10-20	51	0.291	1.506	0.704-3.222
	> 20	38	0.01	3.94	1.380-11.247
Gleason score	< 7	103		1	
	7	34	0.078	2.218	0.914-5.382
	> 7	23	0.03	3.479	1.127-10.742
clinical stage	T1c	98		1	
	T2a/2b	62	0.892	0.945	0.419-2.133
%PosBx	34	37		1	
	34-67	45	0.265	1.79	0.644-4.978
	67	78	0.253	1.685	0.689-4.125

%PosBx : percent of positive biopsy cores

除術の適応病期は T1cN0M0 または T2N0M0 であり、浸潤癌である T3N0M0 症例には一般的には行われな
ない。前立腺癌の病期診断の正診率は他疾患と比較して
低く、臨床的局所限局性前立腺癌と診断され、根治的
前立腺摘除術を施行した症例において、病理学的にも
T2 である症例は 50～70% であったと報告されてい

る¹¹⁾。一方、PSA 再発をエンドポイントとして規定
し、予後を検討した場合、根治的前立腺摘除術を行っ
た症例で、病理学的にも限局癌であった pOCD 患者の
5 年 PSA 非再発率は、70～80% で、被膜外への進展あ
るいは精囊腺への浸潤が認められた pEPE 患者の 5
年非再発率は、40～60% であり、両群間に有意な差が

Table 4 Logistic regression analysis of factors, including %DomPosBx, predicting organ confined prostatic carcinoma following radical prostatectomy

factor	subgroup	n	p value	Odds ratio	95% CI
PSA (ng/ml)	< 10	71		1	
	10-20	51	0.34	1.452	0.675-3.127
	> 20	38	0.009	4.142	1.426-12.025
Gleason score	< 7	103		1	
	7	34	0.222	1.767	0.709-4.403
	> 7	23	0.052	3.097	0.990-9.684
clinical stage	T1c	98		1	
	T2a/2b	62	0.613	0.804	0.346-1.869
%DomPosBx	34	39		1	
	34-67	57	0.361	1.521	0.618-3.742
	67	64	0.032	2.871	1.096-7.522

%DomPosBx : percent of positive biopsy cores on the dominant side

Table 5 Probability (%) of pathologically organ confined disease by the combination of PSA and biopsy Gleason score

Gleason score	< 7	7	> 7
PSA (ng/ml)			
< 10	65.5 (36/55)	50 (5/10)	33.3 (2/6)
10-20	55.9 (19/34)	33.3 (4/12)	40 (2/5)
> 20	35.7 (5/14)	16.7 (2/12)	8.3 (1/12)

Table 6 Probability (%) of pathologically organ confined disease by the combination of PSA and %DomPosBx

%DomPosBx	34	34-67	67
PSA (ng/ml)			
< 10	70.8 (17/24)	54.2 (13/24)	56.5 (13/23)
10-20	72.7 (8/11)	50 (10/20)	35 (7/20)
> 20	25 (1/4)	26.1 (6/13)	4.8 (1/21)

%DomPosBx : percent of positive biopsy cores on the dominant side

認められる¹²⁾¹³⁾。加えて、根治的前立腺摘除術は、手術療法の確立した現在においても依然として侵襲性の高い治療法であり、頻度は低下したとはいえ合併症として輸血を要するような出血、尿失禁、性機能障害など、看過できないものがある¹⁴⁾。以上の事柄より、前立腺癌患者の臨床病期診断において、局所限局癌であるか否かの鑑別診断は困難である上に、両者の予後には有意な差が認められ、臨床的局所限局性前立腺癌の病期診断の精度を上げることは、泌尿器科医にとって極めて重要な問題と考えられる。

局所前立腺癌の病期診断の精度を向上させる目的で、前述したような現行の診断基準に基づいた臨床病期診断方法以外に PSA density¹⁵⁾、free to total PSA ratio¹⁶⁾、陽性生検率³⁾⁵⁾、生検コアに占める癌組織の割合⁴⁾¹⁷⁾¹⁸⁾などの因子を用いて、術後病理学的病期診断の

予測因子に関する研究がなされてきており、これらの因子の客観性が証明されつつある。Horiguchi らは、根治的前立腺摘除術を行った 114 名の前立腺癌患者 (pOCD:66.6%, pEPE:33.4%) に関する ROC 分析の結果、病理学的病期を予測する最良の因子が PSA density であり、その曲線下面積 (area under the curve: AUC) は 0.732 であったと報告した¹⁵⁾。また、Sebo らは、207 名の根治的前立腺摘除術後患者 (pOCD:73.4%, pEPE:26.6%) の検討で、陽性生検率や術前の生検組織における Gleason score と同様に、生検コアにしめる癌組織の割合が、病理学的病期を予測する上での非常に有効な因子であると報告した³⁾。さらに、Wills らは、同様の検討において、系統的 6 カ所生検によって診断された前立腺癌患者の病理学的病期を予測

する最も重要な術前因子は、陽性生検コア数と生検組織における Gleason score であったと報告した¹⁹⁾。

今回我々は、単一施設において施行された 160 名の根治的前立腺摘除術に関する臨床的病理学的所見の詳細を後ろ向きに検討し、病理学的病期を予測する因子、特に pOCD を予測する因子に関する検討を行った。さらに、これらの因子を用いて、pOCD の予測表を作成した。術前の各因子のうち、術前 PSA 値 ($p < 0.001$)、Gleason score ($p = 0.001$)、臨床病期 ($p = 0.026$)、%PosBx ($p = 0.002$)、および %DomPosBx ($p = 0.003$) と術後の病理学的病期診断との間に有意な相関が認められた。多変量解析では、術前 PSA 値、Gleason score および %DomPosBx が術後の被膜外浸潤を予測する上での独立した予測因子と判定された。この結果は、同様の検討を行った Sebo らや、San Francisco らの検討結果を裏付けるものであった⁴⁷⁾。彼らもまた、臨床病期は独立した予測因子ではなかったとしている。前述したごとく、臨床病期診断は、PSA 値、直腸指診および画像診断所見によりなされるものであるが、PSA 以外は、検者の主観が入りやすく、一致性、再現性が低いと考えられ、すなわち現行の病期診断基準での前立腺癌、特に局所前立腺癌における臨床病期診断の困難さを裏付けるものである。

今回の検討において、単変量解析では、%PosBx および %DomPosBx と病理学的病期との間に有意な相関が認められ、術前の臨床病期診断において有用な情報をもたらすものと考えられた。さらに、本報告では、優位側の陽性生検率 (%DomPosBx) が多変量解析によって病理学的病期を予測する独立した因子であることが示された。これは、陽性生検数が同数であっても、片側に偏っている場合、両側性に散らばっている場合に比べて、pEPE の確率が上昇することを意味する。Ohori らは、根治的前立腺摘除術を施行した 763 名の検討で、浸潤度の予測において、優位側の陽性生検率を用いた際の AUC が 0.742、生検組織中の癌の占める面積率を用いた場合は、AUC が 0.769 であったと報告した。彼らは、これらの生検組織より得られた所見は、それぞれ単独の因子のみでも一般的な基準による臨床病期診断よりも正診率が高いと報告しており、これらの術前因子を組み合わせることによる診断精度の向上を推奨している⁵⁾。最近では、Tsuzuki らが、摘除した前立腺の左右両葉のそれぞれの解析を行っており、彼らによると、それぞれの片葉における浸潤度を予測する上で、片葉個別の陽性生検率を用いることの

重要性を提示した¹⁸⁾。さらに、Freedland らは、根治的前立腺摘除術後の PSA 再燃を予測する上で、術前生検組織における %PosBx よりも %DomPosBx の方が予測因子として優れていると報告した²⁰⁾。%PosBx および %DomPosBx はともに、単に生検コア数に対する癌細胞陽性コア数の割合で計算される簡易なものであり、病理学的病期診断や術後の PSA 再燃の予測因子として、統計学的な有意性が高いものとのコンセンサスが得られつつあり、非常に有効な因子といえる。

今回、我々は、多変量解析にて独立した予測因子と判定された術前 PSA 値と術前の生検組織における Gleason score の 2 つの因子、および術前 PSA 値と優位側陽性生検率の 2 つの因子を用いた pOCD の予測表を作成した。この表は、非常に平易なものではあるが、臨床的因子を組み合わせることにより、根治的前立腺摘除術の適格者、非適格者の予測を行う際の一助となる情報を提供するものと考えられ、さらに、手術術式の選択 (神経血管束の温存が可能かどうか) や術後の補助療法の必要性についても判断材料となる可能性があると思われた。こういった検討は、欧米諸国のものが大半であり、本邦における報告はわずかである。現在、前立腺癌の術前病期診断のための日本版ノモグラムの作成のための多施設共同による全国的な研究がなされており、その中間報告が第 93 回日本泌尿器科学会総会において発表された²¹⁾。日本人の前立腺癌は欧米人のものと異なる特徴を有するとも言われており、今回我々が示した結果も、今後の臨床的局所前立腺癌の治療を考える上で有意義なものであると考えられる。ただし、症例数が 160 症例と限られたものであり、さらに症例を重ねることによって、より精度の高い病理学的病期診断予測表の作成を図る必要がある。

結 語

根治的前立腺摘除術症例に関する、術後の病理学的病期診断を予測する因子に関して検討し、さらにこれらを用いて、病理学的限局性前立腺癌の予測表を作成した。術前 PSA 値、Gleason score、臨床病期、%PosBx、%DomPosBx と術後の病理学的病期診断との間に有意な相関が認められ、多変量解析では、術前 PSA 値、Gleason score および %DomPosBx が術後の被膜外浸潤を予測する上での独立した予測因子と判定され、さらに限局癌を予測する上での簡易な予測表を作成した。これらの結果は、根治的前立腺摘除術の適応および術後の補助療法などを考慮するうえで一助となる情報をもたらすものと考えられた。

文 献

- 1) Koh, H., Kattan, M.W., Scardino, P.T., Suyama, K., Maru, N., Slawin, K., Wheeler, T.M. Ohori, M. : A Nomogram to Predict Seminal Vesicle Invasion by the Extent and Location of Cancer in Systematic Biopsy Results. *J. Urol.*, **170**, 1203—1208, 2003.
- 2) Partin, A.W., Kattan, M.W., Subong, E.N., Walsh, P. C., Wojno, K.J., Oesterling, J.E., Scardino, P.T., Pearson, J.D. : Combination of prostate-specific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update. *JAMA*, **277**, 1445—1451, 1997.
- 3) Grossklaus, D.J., Coffey, C.S., Shappell, S.B., Jack, G.S., Chang, S.S., Cookson, M.S. : Percent of cancer in the biopsy set predicts pathological findings after prostatectomy. *J. Urol.*, **167**, 2032—2035, 2002.
- 4) Sebo, T.J., Bock, B.J., Cheville, J.C., Lohse, C., Wollan, P., Zincke, H. : The percent of cores positive for cancer in prostate needle biopsy specimens is strongly predictive of tumor stage and volume at radical prostatectomy. *J. Urol.*, **163**, 2032—2035, 2002.
- 5) Ohori, M., Kattan, M.W., Koh, H., Maru, N., Slawin, K.M., Shariat, S., Muramoto, M., Reuter, V.E., Wheeler, T.M., Scardino, P.T. : Predicting the presence and side of extracapsular extension : a nomogram for staging prostate cancer. *J. Urol.*, **171**, 1844—1849, 2004.
- 6) Lotan, Y., Shariat, S.F., Khoddami, S.M., Saboorian, H., Koeneman, K.S., Cadeddu, J.A., Sagalowsky, A. L., McConnell, J.D., Roehrborn, C.G. : The percent of biopsy cores positive for cancer is a predictor of advanced pathological stage and poor clinical outcomes in patients treated with radical prostatectomy. *J. Urol.*, **171**, 2209—2214, 2004.
- 7) San Francisco, I.F., Regan, M.M., Olumi, A.F., DeWolf, W.C. : Percent of cores positive for cancer is a better preoperative predictor of cancer recurrence after radical prostatectomy than prostate specific antigen. *J. Urol.*, **171**, 1492—1499, 2004.
- 8) Freedland, S.J., Aronson, W.J., Terris, M.K., Kane, C.J., Amling, C.L., Dorey, F., Presti, J.C. Jr. ; The SEARCH Database Study Group. : Percent of prostate needle biopsy cores with cancer is significant independent predictor of prostate specific antigen recurrence following radical prostatectomy : results from SEARCH database. *J. Urol.*, **169**, 2136—2141, 2003.
- 9) Walsh, P.C. : Anatomic radical prostatectomy : evolution of the surgical technique. *J. Urol.*, **160**, 2418—2424, 1998.
- 10) Hodge, K.K., McNeal, J.E., Terris, M.K. Stamey, T.A. : Random systematic versus directed ultrasound guided transrectal core biopsies of the prostate. *J. Urol.*, **142**, 71—74, 1989.
- 11) Blute, M.L., Bergstralh, E.J., Partin, A.W., Walsh, P. C., Kattan, M.W., Scardino, P.T., Montie, J.E., Pearson, J.D., Slezak, J.M., Zincke, H. : Validation of Partin tables for predicting pathological stage of clinically localized prostate cancer. *J. Urol.*, **164**, 1591—1595, 2000.
- 12) Roehl, K.A., Han, M., Ramos, C.G., Antenor, J.A.V., Catalona, W.J. : Cancer progression and survival rates following anatomical radical retropubic prostatectomy in 3,478 consecutive patients : long-term results. *J. Urol.*, **172**, 910—914, 2004.
- 13) Han, M., Walsh, P.C., Partin, A.W., Rodriguez, R. : Ability of the 1992 and 1997 American Joint Committee on Cancer Staging Systems for prostate cancer to predict progression-free survival after radical prostatectomy for stage T2 disease. *J. Urol.*, **164**, 89—92, 2000.
- 14) Alivizatos, G., Skolarikos, A., Laguna, P. : Recent data upon impotence, incontinence and quality of life issues concerning radical prostatectomy. *Arch. Esp. Urol.*, **56**, 321—330, 2003.
- 15) Horiguchi, A., Nakashima, J., Horiguchi, Y., Nakagawa, K., Oya, M., Ohigashi, T., Marumo, K., Murai, M. : Prediction of extraprostatic cancer by prostate specific antigen density, endorectal MRI, and biopsy Gleason score in clinically localized prostate cancer. *Prostate*, **15**, 23—29, 2003.
- 16) Grossklaus, D.J., Smith, Jr. J.A., Shappell, S.B., Coffey, C.S., Chang, S.S., Cookson, M.S. : The free/total prostate-specific antigen ratio (%fPSA) is the best predictor of tumor involvement in the radical prostatectomy specimen among men with an elevated PSA. *Urologic Oncology : Seminars and Original Investigations*, **7**, 195—198, 2002.
- 17) Naya, Y., Slaton, J.W., Troncso, P., Okihara, K., Babaian, R.J. : Tumor length and location of cancer on biopsy predict for side specific extraprostatic cancer extension. *J. Urol.*, **171**, 1093—1097, 2004.
- 18) Tsuzuki, T., Hernandez, D.J., Aydin, H., Trock, B., Walsh, P.C., Epstein, J.I. : Prediction of extraprostatic extension in the neurovascular bundle based on prostate needle biopsy pathology, serum prostate specific antigen and digital rectal examination. *J. Urol.*, **173**, 450—453, 2005.
- 19) Wills, M.L., Sauvageot, J., Partin, A.W., Gurganus,

- R., Epstein, J.I. : Ability of sextant biopsies to predict radical prostatectomy stage. *Urology*, **51**, 759—764, 1998.
- 20) Freedland, S.J., Aronson, W.J., Terris, M.K., Kane, C.J., Amling, C.L., Dorey, F., Presti, J.C. Jr. : The percentage of prostate needle biopsy cores with carcinoma from the more involved side of the biopsy as a predictor of prostate specific antigen recurrence after radical prostatectomy : results from the Shared Equal Access Regional Cancer Hospital (SEARCH) database. *Cancer*, **98**, 2344—2350, 2003.
- 21) 後藤 健, 白石泰三, 古賀寛史, 宇佐美道之, 小川修, 村井 勝, 野瀬善明, 内藤誠二 : 限局性前立腺がんに対する前立腺全摘術における病理学的病期を予測するノモグラムの作成 : 日米症例間の比較 (CRPC 研究会). *日泌会誌*, **96**, 133, 2005.
- (2006 年 2 月 23 日受付, 7 月 19 日受理)
-