# 한국인 전립선암의 임상 병리학적 특징 및 임상적 국소 전립선암에 대한 병리학적 병기의 예측 노모그램: 다기관 연구

## Clinico-pathological Characteristics of Prostate Cancer in Korean Men and Nomograms for the Prediction of the Pathological Stage of the Clinically Localized Prostate Cancer: A Multi-institutional Update

**Cheryn Song, Taejin Kang, Moo-song Lee[1], Jae Y. Ro[2], Sang Eun Lee[3], Eunsik Lee[3], Han Yong Choi[4], Deok Hyun Han[4], Sung Joon Hong[5], Byung-Ha Chung[5], Choung-Soo Kim, Hanjong Ahn**

*From the Departments of Urology, [1]Preventive Medicine, [2]Pathology, University of Ulsan, Department of Urology, [3]Seoul National University, [4]Sungkyunkwan University, and [5]Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** In this multi institutional study, the data of 604 men with clinically localized prostate cancer, who underwent radical prostatectomy, with updated nomograms predicting the pathological stage, were analyzed.
**Materials and Methods:** Prostate biopsies and prostatectomy specimens from men treated with radical prostatectomy, obtained between 1990 and 2003, were included. The patient distribution with respect to clinical stage, serum prostate-specific antigen (PSA) and biopsy Gleason score, as well as final pathological findings, including organ-confined disease (OCD), extracapsular extension (ECE), seminal vesicle invasion (SVI), and lymph node metastasis (LNM), were analyzed for the construction of nomograms representing the percent probabilities of each respective pathological outcome.
**Results:** The median serum PSA at the time of surgery and biopsy Gleason score were 9.9ng/ml and 7, respectively. The preoperative serum PSA was 4ng/ml or less in 38 (6.3%) patients and the tumor was impalpable in 292 (48.2%) of patients. The biopsy Gleason scores were 7 and 8 or higher in 186 (30.7%) and 169 (27.9%), respectively. Throughout the clinical stages and PSA ranges, the Gleason score was 7 or higher in more than 50% of patients, but 8-10 in 20-30%. The overall OCD, ECE, SVI and LNM rates were 57.1, 27.8, 10.9 and 4.2%, respectively.
**Conclusions:** A significantly high proportion of prostate cancers arising in Korean men exhibited poor differentiation, with Gleason scores of 7 or higher, regardless of the clinical stage or initial serum PSA. Updated nomograms acknowledging such characteristics have been developed, which may aid in the treatment planning of these individuals. **(Korean J Urol 2007;48:125-130)**

**Key Words:** Prostate neoplasm, Prostatectomy, Nomograms

대한비뇨기과학회지
제 48 권 제 2 호 2007

울산대학교 의과대학 비뇨기과학교실,
[1]예방의학교실, [2]병리학교실,
[3]서울대학교 의과대학
비뇨기과학교실, [4]성균관대학교
의과대학 비뇨기과학교실,
[5]연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실

송채린 · 강태진 · 이무송[1]
노재윤[2] · 이상은[3] · 이은식[3]
최한용[4] · 한덕현[4] · 홍성준[5]
정병하[5] · 김청수 · 안한종

접수일자 : 2006년 9월 6일
채택일자 : 2006년 9월 20일

교신저자: 안한종
울산대학교 의과대학
서울아산병원 비뇨기과
서울시 송파구 풍납동 388-1
㉾ 137-736
TEL: 02-3010-3733
FAX: 02-477-8928
E-mail: hjahn@amc.seoul.kr

본 연구는 한국 아스트라제네카의 지원으로 시행되었음.

## 서 론

한국인 남성에서 전립선암은 6번째로 빈번하게 진단되는 암으로 비뇨기 계통에서는 방광암 다음으로 흔하게 발견된다. 인구의 고령화, 서구식 식이로의 변화와 함께 전립선특이항원 (prostate-specific antigen; PSA)을 이용한 조기 검진이 보편화되고 있는 것이 큰 원인으로 생각되고 있으며 남성에서 가장 빠르게 증가하고 있는 암이라는 통계가 이를 뒷받침하는 근거라 할 수 있다.[1] 특히 PSA를 이용한 조

기 검진을 통하여 발견되는 전립선암이 증가하면서 임상적 국소암의 비율이 증가하고 있으며, 이와 함께 완치를 목적으로 한 수술적 치료가 증가하고 있다. 그러나 이러한 근치적 수술은 수술 당시 종양이 전립선 내에 국한되어 있을 때에 가장 효과적이어서, 술 전에 좀 더 정확하게 병리학적 병기를 예측하고자 하는 다양한 연구가 지속되고 있다.

한국인의 전립선암의 임상병리학적 특징과 병리학적 병기를 예측하는 노모그램을 제시한 저자들의 기존의 연구에서 병리학적 국소암의 비율이 외국의 보고와 유사한 것에 비하여 정낭 침범률이 높았고, 전체적으로 환자들의 Gleason 점수가 높은 특징을 보였으나 단일기관 연구로 한국인 전립선암의 특징을 대표하기 위해서는 불충분할 수 있다.[2,3] 저자들은 본 연구를 통하여 외국의 자료와 대비되는 한국인 전립선암의 임상병리학적 특징을 알아보고 이들을 토대로 술 전 임상 인자들을 이용하여 병리학적 병기를 예측하는 노모그램을 작성하고자 하였다.

## 대상 및 방법

1990년 6월부터 2003년 5월까지 임상적 국소 전립선암에 대해 4개 대학병원에서 근치적 전립선적출술을 시행받았던 한국인 남성 604명 (평균 연령 64.5세, 40-78세)을 대상으로 하였다. 전립선생검 전 혈중 PSA와 경직장초음파유도하 전립선 생검 또는 경요도적 전립선절제술로부터 얻어진 전립선 조직의 Gleason 점수, 경직장수지검사 및 방사선학적 검사를 바탕으로 모든 환자들에게 TNM 병기 (1997)에 따른 임상적 병기를 부여하였다. 림프절을 포함한 모든 병리 검체는 통상적인 고정 과정을 거친 후 절제하여 만든 여러 조직 단면을 현미경검사하여 TNM 병기 (1997)에 따른 병리학적 병기를 부여하였다. 주요 병리학적 인자로 고려하였던 인자로는 피막외 침범 (extracapsular extension; ECE), 정낭 침범 (seminal vesicle invasion; SVI), 그리고 림프절 전이 (lymph node metastasis; LNM)로, 병리학적으로 전립선암이 절제 변연의 침범이 없고. 피막이나 정낭 침범의 증거가 없으며 림프절 전이가 없는 경우에 병리학적 국소 전립선암 (organ-confined disease; OCD)으로 진단하였다. 술 전 신보조 호르몬치료를 받았거나 임상-병리학적 인자가 불분명한 경우는 대상에서 제외하였다.

혈중 PSA, 전립선 생검 Gleason 점수와 임상적 병기를 이용하여 병리학적 국소암, 피막외 침범, 정낭 침범 및 림프절 전이의 가능성을 예측하여 퍼센트로 제시하는 로지스틱 분석을 시행하여 노모그램을 작성하였다. 모든 통계처리는 Windows SPSS 11.5 프로그램을 이용하였고, p값이 0.05 미만인 경우에 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

## 결 과

전체 604명 환자들의 수술 당시 평균 PSA는 9.9ng/ml

**Table 1.** Correlation between the clinical parameters and final pathologic stage

| | | No. of patients (%) | OCD (%) | ECE (%) | SVI (%) | LNM (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Clinical stage | T1a | 7 (1.2) | 7 (100) | 0 | 0 | 0 |
| | T1b | 8 (1.3) | 8 (100) | 0 | 0 | 0 |
| | T1c | 277 (45.7) | 167 (60.3) | 75 (27.1) | 26 (9.4) | 9 (3.2) |
| | T2a | 253 (41.7) | 126 (49.8) | 84 (33.2) | 30 (11.9) | 13 (5.1) |
| | T2b | 55 (9.1) | 35 (63.6) | 9 (16.4) | 9 (16.4) | 2 (3.6) |
| | T3a | 4 (0.7) | 2 (50.0) | 0 | 1 (25.0) | 1 (25.0) |
| PSA (ng/ml) | 0-4.0 | 38 (6.3) | 32 (84.2) | 3 (7.9) | 3 (7.9) | 0 |
| | 4.1-10.0 | 271 (44.7) | 176 (64.9) | 70 (25.8) | 21 (7.7) | 4 (1.6) |
| | 10.1-20.0 | 199 (32.8) | 98 (49.2) | 61 (30.7) | 26 (13.1) | 14 (7.0) |
| | ＞20.0 | 96 (15.8) | 39 (40.6) | 34 (35.4) | 16 (16.7) | 7 (7.3) |
| Gleason score | 2-4 | 65 (10.7) | 46 (70.8) | 12 (18.5) | 5 (7.7) | 2 (3.0) |
| | 5-6 | 184 (30.4) | 119 (64.7) | 50 (27.2) | 13 (7.1) | 2 (1.0) |
| | 7 | 186 (30.7) | 111 (59.7) | 60 (32.3) | 10 (5.4) | 5 (2.6) |
| | 8-10 | 169 (27.9) | 69 (40.8) | 46 (27.2) | 38 (22.5) | 16 (9.5) |
| Total | | 604 (100) | 345 (57.1) | 168 (27.8) | 66 (10.9) | 25 (4.2) |

OCD: organ-confined disease, ECE: extracapsular extension, SVI: seminal vesicle invasion, LNM: lymph node metastasis, PSA: prostate-specific antigen

(0.4-38.8), 평균 전립선 생검 Gleason 점수는 7이었다. 292명(48.2%)의 환자들이 촉지되지 않는 전립선암으로 내원하였으며, 4명 (0.7%)의 환자는 내원 시 직장수지검사에서 전립선 피막을 넘어선 국소진행성 암이 의심되었다. 수술 전 혈중 PSA는 38명 (6.3%)에서 4.0ng/ml 이하였고, 4.1-10.0ng/ml인 환자가 271명 (44.7%), 10.1-20.0ng/ml인 환자가 199명 (32.8%), 20.0ng/ml보다 높은 환자가 96명 (15.8%)이었다. 전립선 생검 Gleason 점수는 249명 (41.1%)에서 6 이하였고, 186명 (30.7%)에서 7, 169명 (27.9%)에서 8 이상으로, 전체 환자 중 58.6%의 환자에서 Gleason 점수 7 이상의 저분화도 암을 보이는 것으로 관찰되었다. 임상 인자의 분포는 연구기관 사이에 유사하였다. 병리학적 병기는 OCD가 57.1%, ECE는 27.8%, SVI는 10.9%, LNM은 4.2%에서 관찰되었다 (Table 1). 전체적으로 술 전 PSA나 생검 Gleason 점수가 증가할수록 OCD의 비율이 감소하면서 ECE, SVI, LNM의 발생이 증가하였는데, 특히 Gleason 점수에 따른 증가가 두드러지게 관찰되었다. Gleason 점수의 증가에 따라 ECE는 서서히 증가하는 형태를 보이다가 8-10점의 경우에는 오히려 27.2%로 감소하는 양상이 관찰되었으나 SVI와 LNM은 7점 이하에서는 유사한 정도의 비율을 보이다가 8-10점 전립선암의 경우 각각 22.5%와 9.5%로 급격하게 증가함이 관찰되었다.

임상 병기와 술 전 PSA를 Gleason 점수에 따라 나누어 보았을 때, 모든 임상 병기와 PSA 범위 내에서 Gleason 7점 이상의 비율이 50% 이상을 차지하고 있었으며, 그 중

**Table 2.** Distribution of Gleason scores according to the clinical stage and serum PSA ranges

| | Gleason scores (%) | | | | Median Gleason score |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2-4 | 5-6 | 7 | 8-10 | |
| Clinical stage | | | | | |
| T1a | 1 (14.3) | 3 (42.9) | 3 (42.9) | | 6 |
| T1b | | 2 (25.0) | 2 (25.0) | 4 (50.0) | 7.5 |
| T1c | 40 (14.4) | 89 (32.1) | 91 (32.9) | 57 (20.6) | 7 |
| T2a | 15 (5.9) | 75 (29.6) | 77 (30.4) | 86 (34.0) | 7 |
| T2b | 9 (16.4) | 15 (27.3) | 13 (23.6) | 18 (32.7) | 7 |
| T3a | | | | 4 (100.0) | 8 |
| PSA (ng/ml) | | | | | |
| 0-4.0 | 7 (18.4) | 12 (31.6) | 11 (28.9) | 8 (21.1) | 6.5 |
| 4.1-10.0 | 28 (10.3) | 90 (33.2) | 86 (31.7) | 67 (24.7) | 7 |
| 10.1-20.0 | 19 (9.6) | 52 (26.1) | 66 (33.2) | 62 (31.2) | 7 |
| >20.0 | 11 (11.5) | 30 (31.3) | 23 (24.0) | 32 (33.3) | 7 |

PSA: prostate-specific antigen

**Table 3.** Nomograms for the prediction of the final pathological stage with respect to the clinical parameters

| Gleason score | Pathologic stage | Clinical stage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PSA 0-4.0ng/ml | | | | | PSA 4.1-10.0ng/ml | | | | | PSA 10.1-20.0ng/ml | | | | | PSA >20.0ng/ml | | | | |
| | | T1a,b | T1c | T2a | T2b | T3a | T1a,b | T1c | T2a | T2b | T3a | T1a,b | T1c | T2a | T2b | T3a | T1a,b | T1c | T2a | T2b | T3a |
| 2-4 | OCD | 99.9 | — | 99.9 | 99.9 | — | — | 88.6 | 83.6 | 75.6 | — | — | 76.5 | 64.2 | — | 34.2 | — | 48.2 | 41.8 | 30.6 | — |
| | ECE | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 10.0 | 14.1 | 22.4 | — | — | 12.0 | 23.4 | — | 51.4 | — | 28.7 | 43.2 | 46.2 | — |
| | SVI | 0 | — | 0 | 0 | — | — | 0 | 0 | 0 | — | — | 0.1 | 0.1 | — | — | — | — | — | — | — |
| | LNM | 0 | — | — | 0.1 | — | — | 0.9 | 0.5 | 1.2 | — | — | 9.2 | 9.7 | — | 6.7 | — | 20.9 | 12.8 | 19.0 | — |
| 5-6 | OCD | 99.9 | 96.8 | 92.9 | — | — | 99.9 | 83.8 | 76.6 | 68.6 | — | — | 73.5 | 65.0 | 55.1 | — | — | 41.7 | 32.4 | 23.9 | — |
| | ECE | 0 | — | 0 | — | — | 0 | 12.9 | 19.4 | 25.7 | — | — | 16.6 | 24.6 | 30.5 | — | — | 34.7 | 46.9 | 51.2 | — |
| | SVI | 0 | 3.2 | 7.3 | — | — | 0 | 2.5 | 3.2 | 4.5 | — | — | 4.5 | 5.8 | 7.3 | — | — | 9.5 | 12.1 | 12.6 | — |
| | LNM | 0 | — | 0 | — | — | 0 | 0.5 | 0.3 | 0.6 | — | — | 4.9 | 2.8 | 6.1 | — | — | 11.9 | 5.8 | 9.9 | — |
| 7 | OCD | 99.8 | 93.3 | 84.7 | — | — | 99.8 | 81.8 | 74.8 | 65.9 | — | — | 71.9 | 62.4 | 52.2 | — | — | 40.4 | 30.8 | 22.3 | — |
| | ECE | 0 | 0 | 0 | — | — | 0 | 11.7 | 17.8 | 23.5 | — | — | 14.6 | 21.8 | 27.3 | — | — | 31.3 | 40.9 | 44.8 | — |
| | SVI | 0 | 6.7 | 15.3 | — | — | 0 | 5.6 | 7.4 | 9.6 | — | — | 10.2 | 12.3 | 15.8 | — | — | 20.7 | 22.2 | 25.3 | — |
| | LNM | 0 | 0 | 0 | — | — | 0 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | — | — | 2.4 | 1.3 | 2.8 | — | — | 5.5 | 2.8 | 5.1 | — |
| 8-10 | OCD | 99.8 | — | 53.0 | — | — | — | 75.1 | 64.6 | 58.1 | — | — | 50.6 | 46.4 | 33.5 | 25.8 | — | 19.8 | 18.1 | 11.6 | 5.4 |
| | ECE | 0 | — | 0 | — | — | — | 9.7 | 15.3 | 19.1 | — | — | 9.5 | 15.1 | 16.1 | 13.5 | — | 14.6 | 22.6 | 21.7 | 12.1 |
| | SVI | 0 | — | 47.0 | — | — | — | 10.3 | 14.9 | 17.9 | — | — | 14.3 | 19.3 | 21.8 | 33.3 | — | 21.8 | 28.7 | 28.7 | 26.6 |
| | LNM | 0 | — | 0 | — | — | — | 3.4 | 2.6 | 4.4 | — | — | 24.3 | 15.5 | 27.1 | 20.0 | — | 40.7 | 26.9 | 37.6 | 47.8 |

OCD: organ-confined disease, ECE: extracapsular extension, SVI: seminal vesicle invasion, LNM: lymph node metastasis, PSA: prostate-specific antigen

Gleason 8-10점 전립선암은 각 군당 20-30%를 차지하고 있었다 (Table 2). 이러한 분포는 높은 임상 병기나 술 전 PSA 범위에서뿐 아니라 임상 병기 T1이나 술 전 PSA 10ng/ml 이하에서도 같았다. 각 군에서의 Gleason 점수의 중앙값은 임상 병기 T1a와 술 전 PSA 4 ng/ml 이하를 제외하고는 모두 7 이상이었다. 다분량회귀분석을 이용하여 각 임상 인자에 따라 각각의 병리 소견 (OCD, ECE, SVI, LNM)을 보일 확률을 구하여 이를 노모그램으로 작성하였다 (Table 3).

## 고 찰

전립선암에 대한 근치적 전립선적출술은 전립선암이 전립선에 국한되어 있을 경우에 완치를 목적으로 시행할 수 있는 가장 효과적인 치료법이며, 국소진행성 암인 경우에는 술 후 병리적 소견을 바탕으로 추가적인 치료와 그에 맞는 추적 관찰을 할 수 있도록 해주는 중요한 정보를 제공하게 된다. 임상적 병기를 비롯한 각종 임상 인자들은 전립선암의 실제 범위를 반영해 주는 도구로서, 이를 통해 술 전에 각 환자의 병리학적 병기를 가늠해 볼 수 있도록 한다. 그러나 전립선암의 임상 병리학적 특징은 그 발생 빈도만큼이나 인종 간의 큰 차이를 보이며, 특히 유사한 임상 소견을 가진 전립선암도 최종 병리적 소견이 많은 차이를 보인다. 미국의 경우에 시간의 흐름에 따른 술 전 PSA의 감소, 비촉지성 전립선암의 증가로 인한 임상 병기의 하향 이동, 병리적 국소암의 비율이 증가하고 전립선을 벗어난 암의 비율이 감소하는 것은 보고하는 모든 기관에서 동일하나, 결국 보고되는 국소암, 정낭 전이 또는 림프절 전이 등의 병리적 소견은 보고 기관에 따라 큰 차이를 보이는 것이 그 반증이라 할 수 있다.[4-6]

본 연구 결과에서 관찰된 한국인 전립선암의 임상 병리학적 특징을 살펴보면, 임상 병기 T1의 비촉지성 전립선암을 주소로 내원한 환자가 48.3%로 유사한 기간 (1992년부터 2004년)에 수술이 시행되었던 Freedland 등[7]의 66.4%에 비하여 매우 낮은 수준이며, 1980년대에 수술하였던 환자들의 자료를 토대로 한 Partin 등[8]의 36%, Hull 등[6]의 42.1%에 비하여는 약간 높은 수준이었다. 술 전 PSA의 경우에도 10ng/ml 이하 환자 비율이 51.0%로, Partin 등[8]의 71%, Hull 등[6]의 65.8%, Freedland 등[7]의 82.3%에 비해 낮았다. 이는 본 연구의 연구 기간이 PSA 등을 이용한 전립선암의 조기 검진이 보편화되지 않은 시기로, 대상 환자군이 전립선암 선별검사군이 아니어서 환자들의 임상 인자들의 분포가 최근의 외국의 보고에 비하여 임상적으로 좀 더 진행된 병기를 가진 환자의 비율이 높은 것으로 해석할 수 있다. 전립선암의 병리 소견은 이러한 임상 소견을 반영하여 OCD의 비율이 57.1%로 Hull 등[6]의 59.8%나 Partin 등[9]의 64%, Freedland 등[7]의 60.5%에 비해 다소 낮았다. 임상 인자들의 변화에 따른 병리 소견의 변화는 Partin 등[8-10]이 1997년, 2001년, 2006년에 걸쳐 발표한 다년간의 연구 결과로부터 한 눈에 파악할 수 있으며, 그 특징으로 OCD가 증가하고 전립선외 질환 (extraprostatic disease)이 감소하였는데, 특히 SVI와 LNM이 크게 감소하였다. ECE의 경우 Derweesh 등[11]의 보고에서도 과거로부터 서서히 감소하는 추세이나 1996년 이후에는 약 35% 수준에서 큰 변동이 없음을 알 수 있다. 이는 PSA 선별검사로 수술하는 종양의 크기가 감소하고 수술적 술기의 발달로 수술자에 의한 iatrogenic incision이 감소하면서 ECE의 빈도가 크게 감소하였으나, 종양 자체의 발생 위치나 크기로 인해 생기는 ECE의 비율은 각 임상 병기와 분화도 등에 따라 비교적 일정하게 유지됨을 보여준다. Chao 등[12] (33%)이나 Steuber 등[13] (27%), Ozgur 등[14] (35%)도 대동소이한 결과를 보고하였다.

이에 비하여 임상적 인자에 따라 크게 변화를 보이는 것이 SVI와 LNM이다. SVI의 경우 과거에는 7-8%의 침범률이 보고되었으나, 최근에 와서는 4% 내외 수준으로 보고되고 있으며, LNM의 경우도 2-4% 수준으로, 낮게는 0.04%로 보고되고 있다.[6,14,15] 이와 비교하여 볼 때에 한국인 전립선암의 전립선외 질환 분포가 외국과 차이가 있음을 알 수 있는데, ECE의 비율이 비교적 낮고, LNM의 비율은 유사한 대신 SVI의 비율이 높은 점이다. SVI가 있는 전립선암은 여러 가지 임상 인자가 좀 더 진행된 상태를 시사하지만, 가장 특징적으로 분화도가 낮아 Gleason 점수 7의 비율이 약 44.3에서 57.6%까지, 8 이상의 비율이 21.2에서 31.5%까지 높은 것으로 알려져 있다.[16,17] 이는 유사한 환자군에서 SVI가 없는 전립선암 환자에서 관찰되는 Gleason 점수의 비율과는 현저하게 차이를 보이는 것으로, 특히 8-10점 전립선암의 비율은 10배 이상의 차이를 보이는 것이다.

이와 관련하여 관찰되는 한국인 전립선암의 가장 큰 특징이 Gleason 점수 7 이상의 저분화도 암의 높은 비율이었다. 전체 환자의 30.7%가 Gleason 점수 7점, 28.0%가 8-10점이었으며, 이를 각 병리적 소견에 따라 세분하여 보았을 때에 고분화 암에 비하여 OCD의 비율이 감소하면서 ECE의 비율은 비교적 서서히 증가하거나 변화 없는 데 비해 특히 8-10점 전립선암에서 SVI와 LNM이 크게 증가함을 보여주었다. 저자들은 본 연구에서 관찰된 바와 같이 높은 Gleason 점수의 전립선암이 높은 비율을 차지하고 있는 것이 본 연구의 대상 환자군이 전립선암 선별검사군이 아니어서 여러 기타 임상 인자들이 다소 진행된 병기를 가진 환자들을 포함하고 있기 때문이 아닌가 생각하여 임상 병기와 술 전 PSA에 따른 Gleason 점수의 분포를 나누어서 확인하였다

(Table 2). 그러나 Gleason 8-10점 환자의 비율은 임상 병기 T1c환자에서도 20.6%를 차지하였고, 술 전 PSA 4.0ng/ml 이하 환자의 21.1%, 4.1-10.0ng/ml 환자의 24.7%를 차지하고 있음을 보여주어, 분화도가 나쁜 암이 다른 임상 인자에 관계없이 높은 비율로 관찰되는 독립적인 현상임을 확인하였다. 이와는 달리 서양인에서는 과거 전립선암 검진이 시작되기 전, 모든 환자들이 촉지성 전립선암으로 수술을 받았던 때에도 Gleason 8-10점의 비율이 7.89%에 불과하였으며, 최근의 여러 보고에서는 3-4% 정도의 비교적 일정한 비율이 보고되었다.[11] 특히 Freedland 등[7]의 보고에서 PSA 20ng/ml 이상인 환자들의 Gleason 점수 4+3 이상인 환자의 비율이 19%인 것을 고려한다면 같은 조건의 한국인 환자에서 44.8%는 크게 높음을 알 수 있으며, 더 낮은 PSA 범위에서의 차이는 더 크게 드러난다 (PSA 10ng/ml 이하에서 5% vs. 34%, 10.1-20ng/ml 에서 10% vs. 44.2%).

본 노모그램은 저자들의 기존의 노모그램에 비해 ECE 예측 항목이 추가된 형태이다. 최근 고위험 전립선암의 치료에 있어 근치적 수술 단독보다는 수술 전후의 항암, 항안드로젠, 보조 방사선치료 등을 총괄하는 포괄적 치료의 필요성이 크게 대두되면서, 고위험 전립선암 환자에서의 근치적 수술의 목적이 완치가 아닌 정확한 병리적 정보를 얻는데 집중되고 있다.[18] 특히 ECE만 관찰되는 경우 SVI나 LNM와 달리 보조적 치료로 유의하게 높은 암치료효과를 얻을 수 있어 중요한 인자라고 할 수 있다. Gleason 점수만을 고려하여도 높은 비율의 한국인 전립선암 환자들은 고위험 전립선암군에 속하기 때문에, 이 환자들에게 치료 방법을 선택할 때에 보조 치료를 함께 고려해야 하는 ECE의 가능성도 마찬가지로 중요하다고 생각되어 본 연구에서 기존의 결과를 보완하여 ECE의 예측 결과를 포함하였다. 본 연구에서는 술 전 PSA를 4.0ng/ml, 10.0ng/ml, 20.0ng/ml를 기준으로 세분하였고, 생검 Gleason 점수는 7점을 세분하지 않았다. 전술한 바와 같이 최근 PSA 선별 검사로 발견되는 전립선암이 증가하고 있어 임상 병기와 술 전 PSA가 한국인에서도 하향 이동하고 있다. 이러한 환자들의 자료를 보완하여 PSA 범위를 더 낮은 수준에서 세분한다면 좀 더 정확한 예측에 도움이 될 수 있을 것이며, Gleason 점수의 경우에는 외국과 달리 저분화도암이 높은 비율을 차지하고 있으므로 현재와 같은 분류로도 적절할 것으로 생각한다.

## 결 론

한국인의 전립선암은 구미에 비해 Gleason 점수 7점 이상의 분화도가 나쁜 암이 많은 특징을 보이고 있으며 이는 임상 병기와 술 전 PSA와 관계없는 독립적인 현상으로 관찰된다. 술 전 임상 인자들을 이용하여 술 후 병리학적 병기를 예측하는 노모그램이 이러한 한국인 전립선암의 특징을 고려하여 작성되었으며 이 노모그램은 새로 진단되는 전립선암 환자에서 치료 방법을 선택하고 술 후 결과에 따른 예후 예측에 유용할 것으로 생각한다.

## REFERENCES


1. Cancer Registration and Biostatistics Branch, National Cancer Center. Cancer Statistics in Korea, 2003
2. Song C, Kim JB, Chung H, Kim CS, Ro JY, Ahn H. Nomograms for the prediction of the pathological stage of the clinically localized prostate cancer in Korean men. Korean J Urol 2003;44:753-8
3. Song C, Kang T, Ro JY, Lee MS, Kim CS, Ahn H. Nomograms for the prediction of pathologic stage of clinically localized prostate cancer in Korean men. J Korean Med Sci 2005;20:262-6
4. Underwood W 3rd, Jackson J, Wei JT, Dunn R, Baker E, Demonner S, et al. Racial treatment trends in localized/regional prostate carcinoma: 1992-1999. Cancer 2005;103:538-45
5. Han M, Partin AW, Pound CR, Epstein JI, Walsh PC. Long-term biochemical disease-free and cancer-specific survival following anatomic radical retropubic prostatectomy. The 15-year Johns Hopkins experience. Urol Clin North Am 2001;28:555-65
6. Hull GW, Rabbani F, Abbas F, Wheeler TM, Kattan MW, Scardino PT. Cancer control with radical prostatectomy alone in 1,000 consecutive patients. J Urol 2002;167:528-34
7. Freedland SJ, Mangold LA, Walsh PC, Partin AW. The prostatic specific antigen era is alive and well: prostatic specific antigen and biochemical progression following radical prostatectomy. J Urol 2005;174:1276-81
8. Partin AW, Kattan MW, Subong EN, Walsh PC, Wojno KJ, Oesterling JE, et al. Combination of prostate-specific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update. JAMA 1997;277:1445-51
9. Partin AW, Mangold LA, Lamm DM, Walsh PC, Epstein JI, Pearson JD. Contemporary update of prostate cancer staging nomograms (Partin tables) for the new millennium. Urology 2001;58:843-8
10. Makarov DV, Humphreys EB, Mangold LA, Walsh PC, Partin AW, Epstein JI, et al. Pathological outcomes and biochemical progression in men with T1c prostate cancer undergoing radical prostatectomy with prostate specific antigen 2.6 to 4.0 vs 4.1 to 6.0ng/ml. J Urol 2006;176:554-8
11. Derweesh IH, Kupelian PA, Zippe C, Levin HS, Brainard J, Magi-Galluzzi C, et al. Continuing trends in pathological stage

migration in radical prostatectomy specimens. Urol Oncol 2004;22:300-6
12. Chao KK, Goldstein NS, Yan D, Vargas CE, Ghilezan MI, Korman HJ, et al. Clinicopathologic analysis of extracapsular extension in prostate cancer: should the clinical target volume be expanded posterolaterally to account for microscopic extension? Int J Radiat Oncol Biol Phys 2006;65:999-1007
13. Steuber T, Graefen M, Haese A, Erbersdobler A, Chun FK, Schlom T, et al. Validation of a nomogram for prediction of side specific extracapsular extension at radical prostatectomy. J Urol 2006;175:939-44
14. Ozgur A, Onol FF, Turkeri LN. Important preoperative prognostic factors for extracapsular extension, seminal vesicle invasion and lymph node involvement in cases with radical retropubic prostatectomy. Int Urol Nephrol 2004;36:369-73
15. Secin FP, Bianco FJ Jr, Vickers AJ, Reuter V, Wheeler T, Fearn PA, et al. Cancer-specific survival and predictors of prostate-specific antigen recurrence and survival in patients with seminal vesicle invasion after radical prostatectomy. Cancer 2006;106:2369-75
16. Johnson CW, Anastasiadis AG, McKiernan JM, Salomon L, Eaton S, Goluboff ET, et al. Prognostic indicators for long term outcome following radical retropubic prostatectomy for prostate cancer involving the seminal vesicles. Urol Oncol 2004;22:107-11
17. Ramsden AR, Chodak G. An analysis of risk factors for biochemical progression in patients with seminal vesicle invasion: validation of Kattan's nomogram in a pathological subgroup. BJU Int 2004;93:961-4
18. McAleer SJ, Schultz D, Whittington R, Malkowicz SB, Renshaw A, Wein A, et al. PSA outcome following radical prostatectomy for patients with localized prostate cancer stratified by prostatectomy findings and the preoperative PSA level. Urol Oncol 2005;23:311-7