

# 건강한 30대 한국인 남성에서 경직장초음파를 이용한 전립선 용적 측정 Prostate Volume Measurement by Transrectal Ultrasonography in the Healthy Korean Men in Thirties

김연민\*, 정정윤\*\*, 한동균\*\*\*

삼성서울병원 영상의학과\*, 삼성서울병원 건강의학센터\*\*, 을지대학교 보건과학대학 방사선학과\*\*\*

Yon-Min Kim(kimyonmin@naver.com)\*, Jeong-Yun Jeong(jjyuro@hanmail.net)\*\*,  
Dong-Kyoon Han(handk@eulji.ac.kr)\*\*\*

## 요약

서구화된 식습관과 생활환경의 변화로 전립선비대증이 증가하고 있다. 하지만 진단 시 표준으로 참고할 기준이 되는 전립선 용적에 대한 연구가 부족하다. 또한 국내에서 이뤄진 연구의 대부분은 40대 이상의 중년 남성을 대상으로 하고 있다. 본 연구는 건강검진을 위해 방문한 30대 남성에서 경직장초음파로 측정된 전립선 용적을 후향적으로 분석하여 그 결과를 보고한 내용이다. 총 157명을 대상으로 하여 평균 연령은  $34.6 \pm 2.9$ 세이었고, 평균 전립선 용적은  $19.4 \pm 4.0$ ml이었다. 전립선 용적은 연령, 전립선특이항원 수치, 체질량지수, 체표면적, 복부둘레와 양의 상관관계를 보였고, 특히 복부둘레와 가장 큰 상관관계를 보였다 ( $r=0.317$ ,  $p<0.001$ ).

■ 중심어 : | 경직장초음파 검사 | 전립선 용적 | 체질량지수 | 복부둘레 |

## Abstract

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is increasing in Korea owing to the westernized eating habits and changes in living environment. However, very few studies have been made to determine the standard value of the prostate volume as a diagnostic reference. Also, most of the previous studies have been focusing on the elder population over 40 years old. This study retrospectively analyzes the results of prostate volume measured by transrectal ultrasonography in the healthy Korean men in their 30's who visited our institution's center for health promotion for routine checkups. The mean age of the total of 157 men enrolled was  $34.6 \pm 2.9$  years, and the mean prostate volume was  $19.4 \pm 4.0$ ml. Prostate volume of these men was correlates proportionally to their age, prostate specific antigen, body mass index, body surface area, and abdominal girth. Among these, the strongest correlation is between the prostate volume and the abdominal girth ( $r=0.317$ ,  $p<0.001$ ).

■ keyword : | Transrectal Ultrasonography | Prostate Volume | Body Mass Index | Abdominal Girth |

## I. 서론

인구의 고령화, 육식 위주의 식생활, 운동부족 등의 요인에 의해서 우리나라에서도 최근 전립선비대증이나

전립선암의 발생이 급격하게 증가하고 있는 추세이다. 의학의 발전과 함께 보건의료 시설에 대한 접근이 용이해진 점 또한 전립선 질환의 진단율을 높여주고 있는 상황이다.

전립선 질환 중에서 전립선비대증은 임상적으로 남성의 하부요로증상을 유발하는 가장 대표적인 질환으로 조직학적으로는 전립선의 상피 세포와 기질 세포의 양성 증식에 의한 전립선의 크기가 증가하는 것을 의미한다[1]. 일반적으로 전립선비대증이 발생하는 원인으로 알려진 것에는 연령의 증가, 체내 호르몬 환경의 변화, 염증, 대사증후군 등이 있다. 개와 쥐를 이용한 동물 실험에서 안드로겐과 에스트로겐을 투여하여 전립선비대증을 유발할 수 있음이 증명되었고, 염증소견이 있는 전립선이 염증소견이 없는 경우보다 더 크다고 보고된 바 있다[2-4]. 또한 대사증후군이 전립선비대증의 발생과 연관되어 있는 것도 밝혀진 바 있다[5].

이러한 전립선비대증의 발생 및 자연경과를 연구하고 예방 및 치료에 적용하기 위한 노력의 일환으로서 정상 성인 남성에서의 전립선 용적에 대한 연구는 매우 중요한 기초 작업이라고 할 수 있다. 외국의 경우에는 연령에 따른 전립선 용적에 관한 자료가 도출되어 이를 임상적으로 전립선비대증 치료에 이용하고 있는데 반하여[6][7], 국내에서는 아직 연령에 따른 한국인의 정상 전립선 용적에 관한 자료가 부족하여 서구인의 기준을 그대로 적용하고 있는 실정이다. 또한 지금까지 국내에서 보고된 연구결과에 의하면 설 등이 20대 성인에서 조사한 내용[8]을 제외하고는 대부분이 40대 이상의 중년 남성을 대상으로 한 것이다[9][10].

본 연구에서 저자들은 건강검진을 위해 방문한 30대 남성에서 경직장초음파로 측정된 전립선 용적을 후향적으로 분석하여 그 결과를 보고하고자 한다. 또한 전립선 용적과 연령, 전립선 특이항원 (prostate specific antigen; PSA), 체질량지수 (body mass index; BMI), 체표면적 (body surface area; BSA), 복부둘레 등과의 상관관계를 알아보하고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

### 2.1 연구대상 선정

2011년 8월부터 2011년 11월까지 4개월 동안 과거에 전립선 질환에 대한 치료력이 없는 건강한 30대 성인

남성을 대상으로 경직장초음파 검사를 시행하여 총 158명을 연구에 포함시켰다. 이 가운데 신체측정 기록 전체가 누락된 1명을 제외한 157명을 대상으로 결과를 후향적으로 분석하였다.

신체측정 기록 결과를 이용하여 체질량지수와 체표면적, 복부둘레를 구하였다. 하부요로증상의 정도를 알아보고자 자가설문지 작성을 통해서 국제 전립선 증상 점수 (International Prostate Symptom Score; IPSS)를 조사하였다. 직장수지검사와 경직장초음파검사 전에 채혈을 하여 PSA에 영향을 주는 것을 피하고자 하였고, 대상자 중에서 직장수지검사 또는 경직장초음파검사에서 전립선암이 의심되는 경우는 없었다.

### 2.2 초음파 측정방법

경직장초음파는 1명의 비뇨기과 의사와 1명의 임상 초음파 전문방사선사가 각각 41명, 116명에 대하여 검사를 시행하였다. 좌측 와위를 취한 상태에서 검사를 시행하여 횡주사(transverse plane)로 전립선의 좌, 우 직경과 전후직경을 측정하였고, 종주사(longitudinal plane)에서 방광경부위 부터 전립선첨부까지 상하직경을 각각 측정하였다. 측정된 길이를 타원체 부피 측정법 ( $\pi/6 \times$  좌, 우 직경  $\times$  전후직경  $\times$  상하직경)을 이용하여 계산하였고[11], 전립선 용적은 전립선 조직의 비중이 1.050g/ml 이므로 전립선 부피와 무게는 동일한 것으로 계산하였다[12][Fig. 1]. 사용한 장비는 GE LOGIQ9 8MHz sector transducer와 GE LOGIQ7 8MHz biplane transducer를 이용하였다.

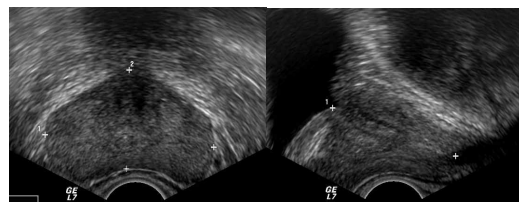


Fig. 1. Prostate volume measurement using transrectal ultrasonography by 3 distance ellipsoid volume measurement method.

BMI는 체중(kg)  $\div$  키(m)<sup>2</sup>, BSA는 0.007184  $\times$  키

Table 1. Results of the prostate volume measurement by two examiners

Examiners	A	B	Total	p-value*
No. of cases	41	116	157	
Mean age±SD (years)	34.9±3.0	34.6±2.9	34.6±2.9	0.538
Mean PV±SD (ml)	20.3±4.6	19.1±3.8	19.4±4.0	0.145

SD : standard deviation, PV: prostate volume, \* : p-value by Student's t-test.

(cm)<sup>0.725</sup> × 몸무게(kg)<sup>0.425</sup>의 공식[13][14]에 따라 각각 측정하였고, IPSS는 Barry[15] 등의 기준에 따라 총 증상점수가 0~7인 경증군, 8~19인 중등도군, 20~35인 중증군의 세 군으로 나누어 각 연령대에서 중등도 이상의 하부요로 증상과 전립선 용적과의 상관관계를 살펴보았다.

### 2.3 통계처리

통계 처리는 Statistical Package for Social Science for Window TM release 19.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, U.S.A.) 프로그램을 이용하였고, 빈도 변수의 비교에는 Chi-square test를 이용하였으며, 두 그룹간의 전립선 용적 평균의 비교에는 T-test를 이용하여 통계학적 유의성을 검정하였다. 모든 분석에서 p 값이 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 판단하였다.

## III. 결 과

경직장초음파 검사를 받은 157명의 평균 연령은 34.6±2.9세이었고, 전립선 용적은 19.4±4.0ml로 측정되었다. 두 명의 초음파 시술자에 의한 평균용적은 각각 20.3±4.6ml, 19.1±3.8ml로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며(p=0.145), 두 시술자 그룹의 평균 연령은 각각 34.9±3.0세, 34.6±2.9세로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=0.538)[Table 1].

A 검사자가 연속하여 2회 측정한 평균 전립선 용적은 각각 19.8±4.6ml, 19.8±4.5ml, B 검사자가 연속하여 2회 측정한 평균 전립선 용적은 각각 18.5±3.8ml, 18.7±3.6ml로 검사자 내의 전립선 용적 측정에서도 통계적인 차이는 없었다 (p=0.268)[Table 2].

Table 2. Comparison of the prostate volume between 1st and 2nd measurements in each examiner

Mean PV±SD (ml)	1st	2nd	p-value*
Examiners A			
Mean PV±SD (ml)	19.8±4.6	19.8±4.5	0.835
Examiners B			
Mean PV±SD (ml)	18.5±3.8	18.7±3.6	0.268

SD : Standard Deviation, PV : Prostate Volume  
\* : p-value by paired t-test

IPSS 점수에 따라 총 증상점수가 0~7인 경증군(124명), 8~19인 중등도군(23명), 20~35인 중증군(2명)으로 분류하여 비교해 보았을 때도 평균 전립선 용적은 각각 19.5±4.1ml, 18.5±3.8ml, 19.9±2.1ml로 통계적으로 유의한 차이가 없었다 (p=0.561)[Table 3]. IPSS 8점을 기준으로 두 군으로 나누어서 비교하였을 때도 각각 19.5±4.1ml (124명), 18.6±3.7ml (25명)로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=0.335).

Table 3. Comparison of the prostate volume between the 3 groups divided by IPSS score

	No. cases	Mean PV±SD (ml)	p-value*
IPSS			
0-7	124	19.5±4.1	
8-19	23	18.5±3.8	0.561
20-35	2	19.9±2.1	

IPSS : International Prostate Symptom Score,  
SD : Standard Deviation, PV : Prostate Volume  
\* : p-value by one-way ANOVA test

Table 4. General characteristics of the study population

	Mean±SD
PSA (ng/ml)	1.13±0.82
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.7±2.9
BSA (m <sup>2</sup> )	1.84±0.13
Abdominal Girth (cm)	83.9±8.0

SD : Standard Deviation, PSA : Prostate Specific Antigen,  
BMI : Body Mass Index, BSA : Body Surface Area

본 연구 집단이 한국인 30대를 대표할 수 있는지 알아보기 위해 통계청 자료와 비교하였을 때, 157명의 평균 복부둘레는 83.9±8.0cm로 한국 30~34세 평균 복부둘레 83.6±8.4cm, 35~39세 85.8±8.5cm (통계청, 2010)와 부합하는 집단으로 나타났다. 전체 157명의 평균 PSA 수치는 1.13±0.82ng/ml, 평균 체질량지수 (BMI)는 23.7±2.9kg/m<sup>2</sup>, 평균 체표면적 (BSA)은 1.84±0.13m<sup>2</sup>로

나타났다[Table 4].

전립선 용적과 이들 지표와의 상관관계를 살펴본 결과, 전립선 용적과 연령, 전립선특이항원 수치, 체질량지수, 체표면적, 그리고 복부둘레와의 연관성이 각각  $r = 0.236$ ,  $r = 0.248$ ,  $r = 0.247$ ,  $r = 0.305$ , 그리고  $r = 0.317$ 로 나타났다[Fig. 2]. 30대 성인 남성의 전립선 용적은 연령, 전립선특이항원, 체질량지수, 체표면적, 복

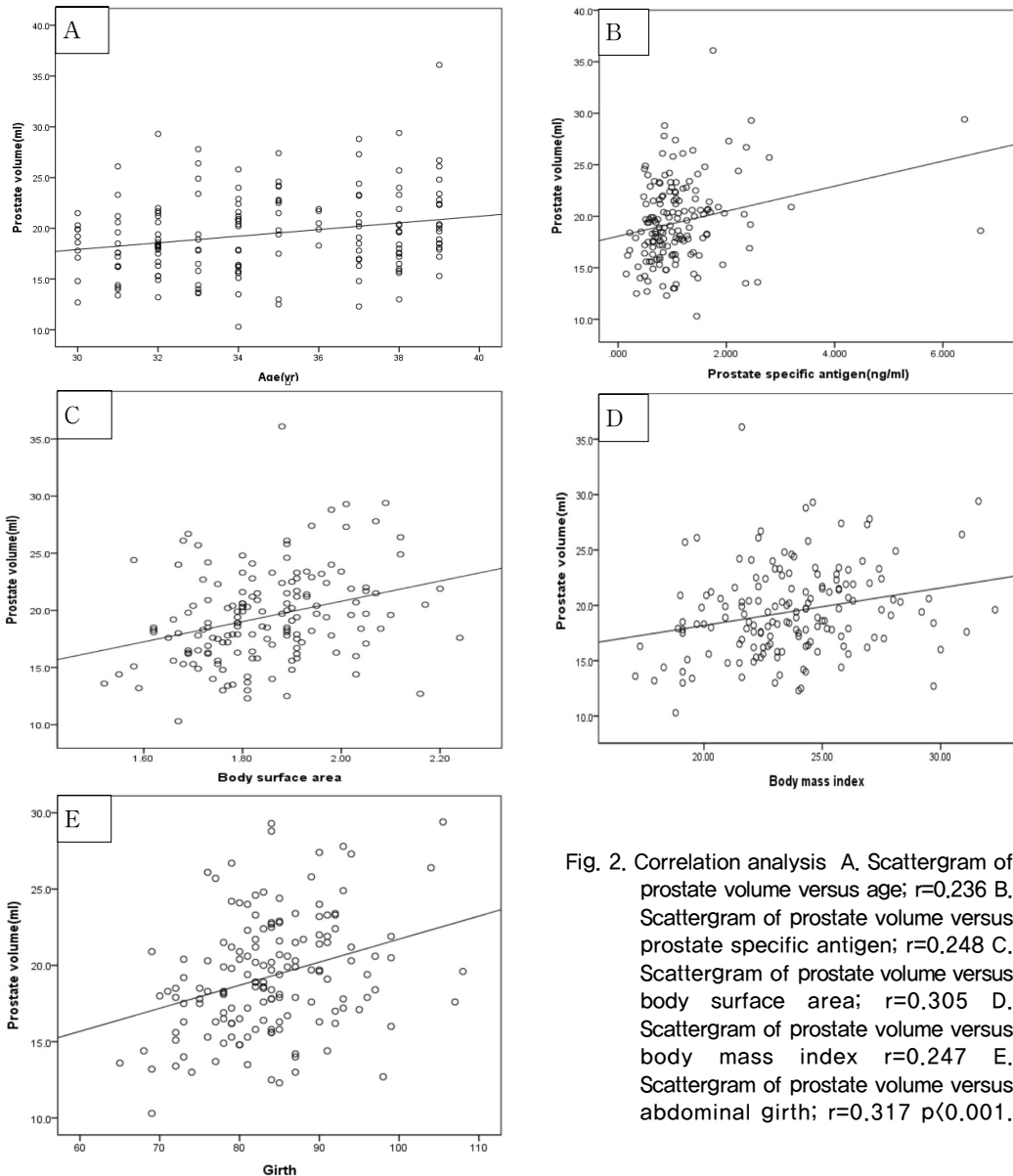


Fig. 2. Correlation analysis A. Scattergram of prostate volume versus age;  $r=0.236$  B. Scattergram of prostate volume versus prostate specific antigen;  $r=0.248$  C. Scattergram of prostate volume versus body surface area;  $r=0.305$  D. Scattergram of prostate volume versus body mass index  $r=0.247$  E. Scattergram of prostate volume versus abdominal girth;  $r=0.317$   $p<0.001$ .

부둘레와 모두 약한 양의 상관관계를 보였으며, 이 중에서 복부둘레와 가장 큰 양의 상관관계를 보였다 ( $r=0.317, p<0.001$ ).

#### IV. 고 찰

남성에게만 있는 전립선은 정액의 일부를 구성하는 전립선액을 만드는 역할을 담당하지만 성인 남성에서 전립선염, 전립선비대증, 전립선암과 같은 전립선 질환을 일으키게 된다[16]. 그 중에서 남성건강의 중요한 척도인 전립선비대증은 우리나라에서도 최근 발생속도가 급속하게 증가하고 있는 추세이고, 50세 이상 남성에서 비교적 흔한 질환이 되었다. 그러나 이에 대한 기초적인 자료가 많이 부족한 실정이고, 주로 진료를 받기 위해 내원한 환자들로부터 얻은 자료가 대부분이다. 특히, 건강한 성인 남성의 전립선 용적에 대한 기초적인 자료의 필요성에도 불구하고 연구 대상에 대한 접근자체가 제한적인 현실적인 이유로 인해서 국내에서는 연구가 거의 이루어지지 않은 상황이다. 따라서 전립선비대증의 발생 및 자연경과를 연구하고 예방 및 치료에 적용하기 위한 노력의 일환으로서 정상 성인 남성에서의 전립선 용적에 대한 연구는 매우 중요한 기초 작업이라고 할 수 있을 것이다[17].

전립선의 용적을 측정하기 위한 가장 기본적인 손쉬운 방법으로 직장수지검사가 유용하지만 검사자의 주관적인 측정에 의지하게 되어 정확하지 못한 단점이 있다. 오늘날에는 경직장초음파, 전산화단층촬영, 자기공명영상 등의 방법으로 정확한 측정을 할 수 있게 되었는데, 그 중에서 경직장초음파는 1968년에 일본의 Watanabe등에 의해서 처음 개발된 이후, 검사가 쉽고 안전하며, 높은 해상도와 대조도를 보이는 특성으로 인해서 가장 기본적인 영상 진단법으로 자리를 잡게 되었다[18].

남성에서 전립선은 연령이 증가함에 따라 그 크기가 증가하여 30세 이후 매 10년마다 4그램 (0.4gm/year)씩 증가하는 것으로 밝혀진 바 있다[19]. 지역 사회 인구를 대상으로 한 연구 결과에서 정상적인 병리구조를 갖는

전립선의 무게는 평균  $20\pm 6\text{gm}$ 이었고, 전립선비대증이 있는 경우에는  $33\pm 16\text{gm}$ 이었다[6]. 국내의 연구를 살펴보면, 최근 20년 사이에 주로 지역에서 무작위로 추출한 40대 이상의 성인 남성을 대상으로 한 역학조사 결과가 보고되었고, 30대를 대상으로 한 연구는 거의 보고된 바가 없다. 특기할 만한 것은 설 등[8]이 병역 의무 중인 건강한 20대 전의경 583명을 대상으로 조사한 결과인데, 20대 성인 남성의 평균 전립선 용적은 15.6ml로 나타났다. 또한 김 등[9]이 지역 인구를 대상으로 조사한 바에 의하면 40대, 50대, 60대, 70대, 80대가 각각 19.8ml, 20.9ml, 22.8ml, 23.2ml, 25.9ml로 0.15gm/year의 성장비율을 나타내서 서구인의 전립선 성장비율인 0.4gm/year보다 낮게 보고된 바 있다. 이와 같은 내용을 종합해 볼 때, 우리나라 30대 성인의 전립선 용적은 대략 17ml에서 18ml 사이로 나타날 것으로 예측할 수 있으나 본 연구에서 건강한 성인 남성 30대의 평균 전립선 용적은 19.4ml로 측정되었다. 이는 아마도 대상이 된 인구집단의 특성에 기인하는 것으로 생각할 수 있을 것이다.

본 연구에서 저자들이 연령을 포함한 각종 지표들과 전립선 용적과의 상관관계를 살펴본 결과, 30대 성인 남성의 전립선 용적은 연령, 전립선특이항원, 체질량지수, 체표면적, 복부둘레와 모두 약한 양의 상관관계를 보였으며, 그 중에서 복부둘레와 가장 큰 양의 상관관계를 보여서 기존의 연구 결과와 비슷한 양상을 볼 수 있었다. 기존에 Freedland 등[20]의 연구에 의하면, 체질량지수가 증가할수록 전립선 용적이 증가하였으며, 저자들의 연구에서도 전립선 용적과 체질량지수가 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났고, 기초 대사량과 밀접한 관련이 있는 체표면적이 전립선 용적과 양의 상관관계를 보였으며, 대사증후군과 관련된 지표로 복부둘레 역시 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 반면에 김 등[21]의 연구와 비교하면 연구대상의 중간 연령이 50세였으며, 이변량 상관분석에서는 전립선 용적과 체질량지수가 유의한 양의 상관관계를 보였으나, 다변량 분석에서 전립선 용적은 체질량지수와 상관성을 보이지 않았다고 하였는데, 이는 아마도 전립선 용적과 밀접한 관계를 보이는 연령대의 차이 때문으로 생각되

며, 배 등[22]은 65세 이상 노인에서 기초 대사량과 관련하여 고강도 신체활동 수행능력을 가진 사람이 건강 관련 삶의 질이 높다고 하여, 향후에 보다 다양한 연령대와 신체활동을 고려한 연구를 진행할 필요가 있을 것으로 생각한다.

본 연구는 후향적인 데이터 분석을 통해서 이루어졌고, 대상군의 숫자가 많지 않으며, 우리나라 30대 전체를 대변할 수 있는 표본 집단이 아니라는 한계를 지니고 있다. 하지만 국내에서 연령대에 따른 전립선 용적을 보고한 연구들에서 30대에서의 연구는 거의 없었기 때문에 저자들이 건강한 30대 성인 남성 157명을 대상으로 전립선 용적을 산출한 결과는 향후에 의미 있는 임상적 지표로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

## V. 결론

저자들이 건강한 30대 성인 남성을 대상으로 경직장초음파를 이용해서 측정한 평균 전립선 용적은 19.4ml로 나타났다. 또한 전립선 용적은 연령, 체질량지수, 체표면적, 복부둘레와 양의 상관관계를 나타내는 것이 관찰되었다. 이 결과는 향후에 전립선비대증의 발생과 진행을 미리 예측하고 예방할 수 있는 방안을 수립하는데 기초적인 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

## 참고 문헌

[1] W. Bushman, "Etiology, epidemiology, and natural history of benign prostatic hyperplasia," *The Urologic clinics of North America*, Vol.36, pp.403-415, 2009.

[2] D. S. Coffey and P. C. Walsh, "Clinical and experimental studies of benign prostatic hyperplasia," *The Urologic clinics of North America*, Vol.17, pp.477-486, 1990.

[3] W. A. Rieke, K. Ishii, and E. A. Rieke, "Steroid hormones stimulate human prostate cancer

progression and metastasis," *International journal of cancer*, Vol.118, pp.2123-2131, 2006.

- [4] C. G. Roehrborn, "Benign prostatic hyperplasia : an overview," *Rev Urology*, Vol.7, pp.3-14, 2005.
- [5] J. K. Parsons, H. B. Carter, and A. W. Partin, "Metabolic factors associated with benign prostatic hyperplasia," *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, Vol.91, pp.2562-2568, 2006.
- [6] J. E. Oesterling, S. J. Jacobsen, and C. G. Chute, "Serum prostate specific antigen in a community-based population of healthy men. Establishment of age-specific reference ranges," *JAMA*, Vol.270, pp.860-864, 1993.
- [7] J. E. Oesterling, Y. Kumamoto, and T. Tsukamoto, "Serum prostate specific antigen in a community-based population of healthy Japanese men. : lower values than for similarly aged white men," *Br J Urol*, Vol.75, pp.347-353, 1995.
- [8] 설승훈, 박연원, 박종윤, "경직장초음파를 이용한 한국 젊은 성인의 전립선 연구", *대한비뇨기과학회지*, 제49권, 제8호, pp.720-725, 2008.
- [9] 김동욱, 이형래, 김원재, "연령에 따른 전립선 크기의 변화: 충청북도지역의 무작위 역학조사", *대한비뇨기과학회지*, 제39권, 제8호, pp.762-765, 1998.
- [10] 이상은, 김대영, 광철, "수도권 지역 한국인 남성 에 있어서 연령, 전립선특이항원 및 전립선용적의 상관관계", *대한비뇨기과학회지*, 제40권, 제10호, pp.1311-1317, 1999.
- [11] S. B. Park, J. K. Kim, and H. N. Noh, "Prostate Volume Measurement by TRUS Using Heights Obtained by Transaxial and Midsagittal Scanning: Comparison with Specimen Volume Following Radical Prostatectomy," *Korean J Radiol*, Vol.1, pp.110-113, 2000.
- [12] J. L. Peter, R. W. Charles, and K. E. Thomas,

"Determination of prostate volume with transrectal US for cancer screening, Part 2, Accuracy of in vitro and in vivo techniques," Radiology, Vol.179, pp.49-53, 1991.

[13] D. DuBois and E. F. DuBois, "A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known," Arch Intern Med, Vol.17, pp.863-871, 1916.

[14] Y. Wang, J. Moss, and R. Thisted, "Predictors of body surface area," J Clin Anesth, Vol.4, pp.4-10, 1992.

[15] M. J. Barry, F. J. Jr Fowler, and M. P. O'Leary, "The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. The Measurement Committee of the American Urological Association," J Urol Vol.148, No.5, pp.1549-1557, 1992.

[16] P. J. Littrup, R. A. Kane, and C. R. Williams, "Determination of prostate volume with transrectal US for cancer screening, Part I, Comparison with prostate-specific antigen assays," Radiology, Vol.178, pp.537-542, 1991.

[17] S. J. Berry, D. S. Coffey, and P. C. Walsh, "The development of human benign prostate hyperplasia with age," J Urol, Vol.132, pp.474-479, 1984.

[18] A. Tewari, R. Indudhara, and K. Shinohara, "Comparison of transrectal ultrasound prostatic volume estimation and surgical specimen weight in patients with benign prostatic hyperplasia," J Clin Ultrasound, Vol.24, pp.169-174, 1996.

[19] R. J. Glynn, E. W. Campion, G. R. Bouchard, and J. E. Silbert, "The development of benign prostatic hyperplasia among volunteers in the normative aging study," Am J Epidemiol Vol.121, pp.78-90, 1985.

[20] S. J. Freedland, E. A. Platz, and J. C. Presti,

"Obesity, serum prostate specific antigen and prostate size: implications for prostate cancer detection," J Urol, Vol.175, pp.500-504, 2006.

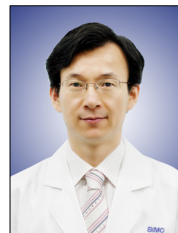
[21] 김윤동, 양원재, 송윤섭 등, "건강증진센터를 방문한 성인 남성에게 있어서 전립선용적과 대사성 인자, 인체측정학적 지수와의 상관성", 대한비뇨기과학회지, 제49권, 제2호, pp.139-144, 2008.

[22] 배상열, 고대식, 노지숙 등, "한국 노인의 신체활동과 건강관련 삶의 질의 관계", 한국콘텐츠학회 논문지, 제10권, 제10호, pp.255-266, 2010.

저 자 소 개

김 연 민(Yeon-Min Kim)

정회원



- 2007년 8월 : 한양대학교 경영학과(경영학사)
- 2010년 2월 : 한림대학교 보건학과(보건학석사)
- 1994년 9월 ~ 현재 : 삼성서울병원 영상의학과 근무

<관심분야> : 초음파장치, 정도관리, 초음파검사 기술

정 정 윤(Jeong-Yun Jeong)

정회원



- 1990년 2월 : 서울대학교 의과대학(의학사)
- 1998년 2월 : 서울대학교 대학원 의학과(의학석사)
- 2004년 2월 : 서울대학교 대학원 의학과(의학박사)

▪ 2011년 3월 ~ 현재 : 성균관대 삼성서울병원 건강의학센터 임상교수

<관심분야> : 초음파 영상장치, 전립선초음파 검사, 전립선비대증

한 동 균(Dong-Kyoon Han)

중신회원



- 2000년 2월 : 광운대학교 전자물리학과(이학사)
- 2003년 8월 : 고려대학교 의료정보기기학과(공학석사)
- 2009년 2월 : 충북대학교 의학과(의학박사)
- 2004년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 방사선학과 교수  
<관심분야> : 진단용 방사선장치 정도관리, 선량관리, 방사선 영상정보