

경직장초음파 영상에서 전립선비대증 진단 보조에 관한 연구

예수영* · 조진영* · 엄상희**

*부산가톨릭대학교 방사선학과, **동주대학교 전기전자과

A Study on the Assisted Diagnosis of Benign Prostatic Hyperplasia in Transrectal Ultrasonography

Soo-Young Ye* · Jin-Yeong Cho* · Sang-hee Eum**

*Catholic University of Pusan, **Dongju College

E-mail : syye@cup.ac.kr

요 약

전립선비대증의 초음파검사는 생검과 함께 전립선의 크기를 확인하는데 많이 사용되어 지고 있다. 전립선은 주변구역, 중심구역, 이행구역과 전방 섬유근 간질 부분 4개 구역으로 나누어진다. 본 연구에서는 주변구역에 대한 이행구역의 비율로 전립선의 크기를 정량적으로 측정하여 전립선비대증을 자동으로 진단 할 수 있는 방법을 제안한다.

ABSTRACT

Ultrasonography of benign prostatic hypertrophy(BPH) has been used a lot to determine the size of the prostate with a biopsy. In this study, we measured the size of the prostate in a proportion of the transition zone and the peripheral zone quantitatively, we propose a method that can be diagnosed with BPH automatically ultrasound image.

키워드

Ultrasonography, Transrectal, Benign Prostatic Hypeplasia, Ratio of transition zone

I. 서 론

최근에는 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.[1]

일반적으로 비뇨기과 병원에서는 전립선비대증의 판정을 위하여 경직장초음파 검사를 시행하여 전립선의 크기의 최장 길이를 측정하여 진단 활용하거나 전립선의 전체 용적을 계산하여 진단에 활용하고 있다. 그러나 전체 전립선용적과 전립선비대증의 임상증상 사이에 통계적으로 유의한 상관관계를 나타내지 못하고 있으며, 이러한 이유 중 하나는 전체 전립선 용적이 비대가 일어난 전립선부위와 직접적인 상관관계를 나타내지 않기 때문이다.

본 연구에서는 전립선의 용적을 구하지 않고 전립선 이행구역(TZ)의 크기와 전립선 횡경 직경(transverse diameter;TD)과 종단면(longitudinal diameter;LD)의 비율을 이용하여 특징파라미터를 구하여 전립선비대증의 컴퓨터 보조 진단에 이용될 수 있음을 보이고자 하였다.

II. 전립선비대증 영상 측정

2.1 연구 영상

실험 대상은 경직장초음파검사 상에 전체 전립선 용적이 21~50ml까지이고 국제전립선 증상점수 7점 이상, SA 2ng/ml이상 되는 전립선비대증이라고 진단받은 환자를 대상으로 하였다. 전체영상 20증례로서 정상전립선 10증례, 전립선비대증 10증례로 하였다. 실험영상은 2013년 3월~2014년 6월까지 H 병원에서 50~80세 남성을 대상으로 얻었으며, 전립선비대증으로 진단된 환자의 전

립선이행구역초음파영상과 정상이행구역 초음파 영상으로 하였다. 초음파 장비는 HI VISION Preirus (HITACHI, Japan)로서 6~16MHz probe를 사용하여 항문과 직장의 심부까지 지원하는 고해상력으로 표현된다.

2.2 주변구역 면적 추출

전립선의 경직장초음파검사를 시행함에 있어서 가장 먼저 할 일은 전립선의 용적을 계산하는 것이다. 전립선의 용적을 측정하는 방법에는 여러 가지가 있지만 가장 흔히 이용되는 것은 식 (1)과 같이 전립선의 모양이 구처럼 생겼다고 가정하고 용적을 구하는 Prolate Ellipse 방법이다.

$$\text{전립선용적}[ml] = \frac{\pi}{6} \times \text{transverse diameter}[cm] \times \text{AP diameter}[cm] \times \text{longitudinal diameter}[cm] \quad (1)$$

여기서, 횡근 직경(TD)과 전후 직경(anteroposterior diameter;APD)은 전립선 횡단면 중 가장 넓은 면에서 측정하고, 길이(LD)는 종단면에서 측정하게 된다. 그림 1은 일반적으로 전립선의 용적을 계산하기 위하여 전립선의 주변 영역의 크기를 측정하는 그림이다.

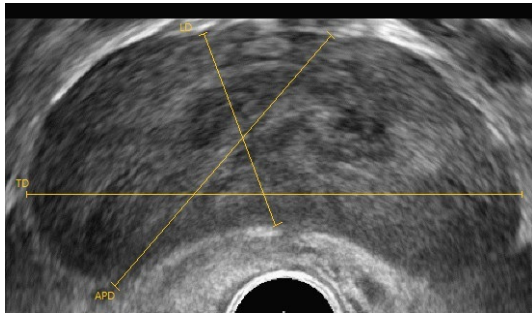


그림 1. 정상 전립선 주변영역의 측정

III. 실험 및 결과 분석

표1은 영상질감법으로 추출된 특징 파라미터를 이용하여 전립선비대증을 판정한 경우의 비율을 나타내었다. 이행구역비율법의 경우 전립선과 전립선비대증을 모두 판별 가능하였으나 질감영상법의 경우 2개의 판별 오류를 나타내었다.

표 2. 이행구역 비율법과 영상 질감법 판정율

	이행구역비율법	영상질감법
Normal Prostate	100%	100%
BPH	100%	80%

IV. 결론

본 연구에서는 주변구역에 대한 이행구역의 비율로 전립선의 크기를 정량적으로 측정하여 전립선비대증을 자동으로 진단 할 수 있는 방법을 제안하였다. 실험 결과 이행구역과 주변영역 면적비율을 이용하여 전립선비대증의 진단에 활용이 가능하며 영상 질감법과 비교하여 더 쉽고 간편하게 전립선비대증을 진단함을 알 수 있다.

참고문헌

[1] 김연민*, 정정윤**, 한동균*** “건강한 30대 한국인 남성에서 경직장초음파를 이용한 전립선 용적 측정, 한국콘텐츠학회논문지, '12 Vol. 12 No. 6, 338-345, 2012.
 [2] 김청수, “전립선비대증”, 대한의사협회지, 50(7):626-636. 2007.
 [3] Herbert Lepor, “Pathophysiology, Epidemiology, and Natural History of Benign Prostatic Hyperplasia”, Depart of Urology, New York University, School of Medicine, 6(9), S3-S10, 2004
 [4] 조진영, “초음파영상에서 GLCM을 이용한 전립선비대증의 정량적보조진단“, 부산가톨릭대학교 대학원 방사선학과 석사학위논문, 2015.