

요실금과 과민성방광

이 효 석 · 서 주 태 | 단국대학교 의과대학 제일병원 비뇨기과

Urinary incontinence and overactive bladder

Hyo Serk Lee, MD · Ju Tae Seo, MD

Department of Urology, Cheil General Hospital & Women's Healthcare Center, Dankook University College of Medicine, Seoul, Korea

The overactive bladder (OAB) and incontinence may occur at any age but are more common in the elderly. These lower urinary tract symptoms are associated with reduced quality of life and morbidity. Urinary incontinence is a significant symptom that affects social life and incurs economic costs. Most patients do not seek treatment because of embarrassment and misperception of the normal consequences of the aging process. Most elderly patients have several comorbidities, and polypharmacy is common. Modifying lifestyle and behavior may prevent urinary incontinence. Muscarinic receptor antagonists are the most commonly used drug, and are well-tolerated, safe, and effective in elderly patients with OAB. However, the selection of an optimal agent must be considered carefully in elderly patients. Surgical treatment may also be indicated in some patients. Anti-incontinence procedures like the mid-urethral sling operation or the Burch procedure are appropriate in stress urinary incontinence. Botulinum toxin A injection in the bladder may have a useful effect in refractory OAB patients. The management of OAB/incontinence in the elderly often poses significant management challenges. With a variety of drugs and procedures, however, physicians can optimize OAB/incontinence treatment for elderly patients.

Key Words: Aged; Urinary incontinence; Urinary bladder, overactive

서론

요실금이란 본인의 의사와는 상관없이 소변이 새는 경우를 말한다[1]. 요실금은 개인위생이나 사회생활에 불편함을 주는 증상이다. 요실금을 세부적으로 분류해보면; 기침, 재채기, 혹은 웃을 때 같이 복부에 힘을 줄 때 소변이 새는 경우인 복합성요실금; 절박뇨를 동반하면서 소변이 새는 경우인 절박성요실금; 복합성요실금과 절박성요실금이 같이 있는 경우인 혼합성요실금으로 나누어 볼 수 있다[2]. 요실금

은 남성보다는 여성에서 흔하다. 여성에서 요실금의 유병률은 약 25%에서 45% 정도이며, 복합성요실금의 경우 20%에서 36%이다. 요실금은 20대에는 약 6% 정도 나타나지만 80대에는 16%로 나이가 증가함에 따라 유병률 또한 증가한다[3]. 이러한 요실금 중 절박성요실금은 과민성방광의 가장 심한 형태 중 하나로, 과민성방광의 특징적인 증상인 빈뇨, 요절박, 주간빈뇨 혹은 야간빈뇨를 동반하여 나이가 들어감에 따라 유병률이 증가한다[4,5]. 국내에서 인구기반으로 시행한 과민성방광의 유병률을 조사한 결과를 보면, 40세 이상의 성인에서 남성은 10.0%, 여성은 14.3%로 보고하고 있으며, 나이가 들어감에 따라 유병률은 점차 증가하는 양상으로 관찰 되었다[5]. 또한, 과민성방광 환자 중 남성의 10%, 여성의 64.3%는 절박성요실금을 동반하고 있었다. 유럽과 캐나다의 경우 남성은 약 10.8%, 여성은 12.8%로 보고하고 있으며[4], 미국에서 시행한 연구결과에서는 65세 이상에서는

Received: March 27, 2015 Accepted: April 10, 2015

Corresponding author: Ju Tae Seo
E-mail: jtandro@cgh.co.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

45세보다 어린 사람보다 약 2배 정도 유병률이 높았다[6].

노인에게 있어서 배뇨장애는 삶의 질을 현저히 저하시키며, 다른 동반질환에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며 [7,8], 배뇨증상이 낙상과 골절의 위험성도 증가시킨다. 6,049 명의 절박성요실금을 호소하는 노인여성을 대상으로 한 연구 결과를 보면, 지난 3년간 55%에서 낙상을 경험한 적이 있고, 8.5%에서는 골절을 경험하였다. 또한, 절박성요실금이 1주일에 1번 이상 발생하는 경우 낙상의 위험이 26% 증가하며, 골절의 위험은 34% 증가한다[9]. 절박성요실금은 불안, 부정적인 자아인식 및 사회로부터 고립을 야기할 수 있다. 요실금은 우울증과 긴밀한 연관이 있으며, 심부전, 만성폐쇄성 폐질환과 만성적인 통증과 같은 다른 질병과 연관이 있다[10].

야간뇨는 수면 도중 1번 이상 일어나서 소변을 보는 것을 말하며, 과민성방광의 흔한 증상 중의 하나이다. 노인에게 더 흔하게 발생하며, 하부요로증상 중 가장 불편함을 느끼는 증상으로[11], 야간뇨로 인한 수면의 방해는 낮 생활에 피로감이나 생산성을 저하시키는 원인이 된다. 또한, 야간뇨는 낙상 및 골절의 위험을 증가시키는 직접적인 원인이 될 수 있다.

방광의 생리

정상적인 방광의 기능은 신경계와 요로의 복합적인 상호작용으로 이루어진다. 방광이 소변으로 차는 저장기에는 요도의 저항이 증가하고, 방광 내의 압력은 낮은 상태로 유지되게 된다. 또한, 정상적인 배뇨를 시행할 때에는 요도의 압력은 감소하며, 방광의 압력은 증가하여 방광 내의 소변을 밖으로 배출하게 된다. 저장기에서 방광근의 불수의적인 수축은 과민성방광의 증상 및 요실금을 발생시킨다. 이러한 불수의적인 방광근의 수축의 원인으로는 동반된 신경학적 질환으로 인하여 발생 가능하며, 특별한 원인 질환이 없는 경우도 있다[12].

아세틸콜린은 방광근의 무스카리닉 수용체에 작용을 하여 방광의 수축을 발생 시킨다. 인체에는 5가지의 무스카리닉 수용체(M1부터 M5)가 존재한다고 알려져 있다[13]. M2 수

용체의 경우 주로 방광근에 분포하고, 교감신경을 차단하여 방광을 이완시키는 역할을 한다. M2 수용체는 방광뿐 아니라, 심장 및 중추신경계에도 분포되어 있다. M3 수용체는 방광근의 수축 및 침샘의 분비에 영향을 미친다[14]. 과민성방광의 치료에 사용되는 항무스카린 제제는 이러한 무스카린 수용체의 일부 혹은 전부에 작용하여 다양한 효과를 나타내며, 치료의 효과는 물론 부작용 또한 발생 한다.

노인에서의 진단

노인의 배뇨장애를 진단하기 위해서는, 우선 환자가 호소하는 정확한 증상청취가 중요하다. 환자가 호소하는 빈뇨, 절박뇨 또는 요실금의 증상을 정확히 파악하는 것이 중요하다 [15]. 과민성방광이 있는 노인환자들의 경우 현재 가지고 있는 배뇨증상은 나이가 들어감에 따라 자연히 생기는 현상으로 특별한 치료가 없다고 생각하거나 의료진을 찾는 것이 부끄럽다고 생각하여 병원을 찾지 않는 경우가 종종 있다[16].

수분섭취량, 배뇨습관과 증상을 모두 살펴봐야 하며, 배뇨 일기를 작성하여 정확한 상태를 파악해야 한다. 과민성방광으로 인한 절박성요실금의 경우 갑자기 요의가 느껴지면서 많은 양의 의도하지 않은 소변누출을 호소하는 반면, 복잡성요실금으로 인한 소변의 누출은, 보통 적은 양의 소변이 옷거나 기침을 하는 등 복압이 증가하는 상황에서 발생하게 된다. 다른 병으로 복용하고 있는 약물에 대해서도 조사를 해야 한다. 이뇨제의 경우 과민성방광과 비슷한 증상을 발생시킬 수 있다. 또한, 항콜린제, 진통제, 칼슘채널길항제의 경우 방광의 수축력을 저하시켜 과민성방광의 증상을 더욱 악화시킬 수 있다[17].

신체검사도 진단에 있어서 반드시 시행되어야 할 항목이다. 복부, 생식기, 항문 및 신경학적 검사를 시행해야 한다. 복부에서는 방광 촉진을 포함하여 시행해야 하며, 생식기 검진에 있어서는 위축성질염 및 요도염이 있는지 살펴보아야 한다. 항문 및 직장검사에서는 변비가 있는지 여부와, 남성의 경우 전립선의 비대가 있는지도 알아볼 수 있다. 신경학적 검사에서는 인지기능을 비롯하여 요추 및 천골 부위의 신

정확적 이상이 없는지 살펴보아야 한다.

실험실 검사로는 기본적으로 소변검사를 시행한다. 혈뇨, 단백뇨 및 감염의 여부를 확인한다. 혈액검사의 경우 신기능의 저하가 의심되는 사항이거나 다뇨가 있는 경우에 시행한다. 방광출구폐색이 의심되는 경우 배뇨 후 잔뇨검사를 시행하며, 초음파를 이용한 잔뇨검사가 좀더 수월하게 측정을 할 수 있다.

노인환자의 치료

1. 행동치료

행동치료에는 방광훈련, 골반근육운동과 바이오피드백이 포함된다. 행동치료는 환자의 방광을 훈련하여 배뇨습관 및 소변이 새지 않게 생활하는 법을 가르치는 것이다. 한 연구에서는 방광훈련으로 약 82%의 환자에서 증상이 소실하였다고 보고하고 있으며[18], 또 다른 무작위연구에서는 방광훈련으로 환자의 57%에서 요실금 횟수가 줄었다고 보고하였다[19].

행동치료를 받은 모든 환자에서 증상의 호전은 있을 수 있지만, 모든 환자가 완벽하게 증상이 소실될 수는 없다. 더구나 치매와 같이 인지기능의 장애가 있을 수 있는 노인환자에서는 행동치료는 더욱이 효과가 떨어질 가능성이 있다. 하지만, 장기적인 면을 보자면, 행동치료는 시간이 오래 걸릴 수는 있지만, 약물의 복용이 힘들거나, 약물치료에 적절하지 않은 노인환자들에게 적용할 수 있는 치료법이다.

2. 약물치료

1) 약물치료에서 고려사항

무스카린 수용체 길항제는 과민성방광의 치료에 사용되는 주된 약물이다. 이 약물은 아세틸콜린을 억제하여 배뇨근의 무스카린 수용체에 결합하지 못하게 한다. 이러한 약물을 사용하여 의도하지 않은 방광의 수축을 감소시키며, 급박뇨 및 절박성요실금을 호전시킨다. 하지만, 무스카린 수용체 길항제는 입마름증, 변비, 인지기능장애, 빈맥과 시야흐림 등과 같은 부작용을 일으킨다. 또한, 협우각녹내장, 배뇨 후 잔뇨

가 많은 경우, 위저류가 있는 환자에게는 사용을 할 수 없다. 노인환자에게 무스카린 수용체 길항제를 처방하기 위해서는 추가적으로 위식도역류, 변비, 기억력장애와 치매가 있는지 반드시 확인을 해야 한다. 약물을 사용하기 전에 기억력의 상태 및 인지기능을 미리 확인하여 투약 후 상태의 변화를 면밀히 살펴보아야 하겠다[20].

노인환자에 있어서 약물을 사용하기 전에 반드시 고려해야 할 점은, 많은 노인환자들은 다른 질병으로 인하여 여러 가지 약물을 이미 복용을 하고 있다는 점이다. 기존에 복용하고 있는 약물에 대한 정보를 확인 한 뒤에, 앞으로 처방할 약물에 대하여 철저한 계획을 가지는 것이 중요하다.

2) 약물치료의 시행

항무스카린 제제를 사용하는 가장 주요한 이유는 방광의 저장기에 방광근의 불수의적인 수축을 감소시키고자 하는 것이다. 이러한 항무스카린 효과를 나타내기 위해서는 방광근의 수축에 주로 관련된 M3 수용체를 선택적으로 길항시키는 것이다.

과민성방광의 치료에 사용되는 약물은 현재 여러 가지가 사용되고 있다. 가장 많이 사용되는 항무스카린 제제로는 oxybutinin과 tolterodine이 있다. 또한 2004년 미국 식품의약품에 등록된 약물로 trospium, darifenacin과 solifenacin 등의 약물이 추가적으로 사용된다.

Oxybutinin은 비선택적 무스카린 수용체 길항제이다. 속효성 oxybutinin은 약 30년간 과민성방광의 치료에 사용된 약물이다. 최근 oxybutinin은 다양한 제형이 제조되어 사용되고 있다. 주로 약물의 지속효과에 따라 제형이 나뉘어지며 환자의 특성에 따라서 의료진이 사용할 수 있는 장점이 있다.

서방형 제제의 경우 하루 한 번 복용을 하는 것으로 여러 연구를 통해서 효과가 입증되었다. 서방형 제제가 속효성 제제에 비하여 구갈등의 부작용도 적게 나타났다. Oxybutinin은 다양한 용량(5-30 mg)을 미국 식약청에서 사용허가를 받았으며, 환자의 증상을 관찰하면서 증량 및 감소를 할 수 있다. 일반적으로 추천하는 용량은 하루에 5 mg에서 10 mg을 복용하는 것이다.

Tolterodine의 경우도 oxybutinin과 마찬가지로 속효성과

서방형 제제가 있다. 속효성 제제는 하루 2회 복용하며, 서방형 제제는 1회 복용 한다. 지금까지 시행한 무작위, 이중 맹검연구에서 두 가지 제제에서 모두 과민성방광에 치료효과가 증명된 제제이다. Tolterodine의 경우에도 서방형 제제가 속효성과 비교하여 좀 더 복용이 수월하며 효과도 조금 더 우월한 것으로 보고되고 있다[21].

Tolterodine 서방형으로 65세 이상의 환자와 65세 이하의 환자에서 약물의 효과를 비교한 무작위연구에서 나이에 상관없이 두 군에서 모두 증상의 치료효과가 있었으며, 부작용의 정도도 비슷하게 관찰되었다[22]. Tolterodine 서방형은 4 mg과 2 mg의 두 가지 용량이 사용되고 있다. 일반적으로 4 mg 투약을 권장하지만 환자의 약물에 대한 반응과 부작용을 고려하여 2 mg으로 감량하는 경우도 있다.

Darifenacin은 방광의 M3 수용체에 선택적인 항무스카린 제제이다. 이렇게 선택적인 약물은 M1, M2수용체 및 다른 기관의 M3 수용체에 적게 작용하여 부작용을 줄일 수 있다 [23]. 또한, 제한된 연구이지만 노인환자에서 있어서 인지장애에 관련된 부작용도 줄 일수 있다[24]. 하지만, 건강한 과민성방광 노인환자에서 인지장애에 대한 연구는 보고되었으나, 다른 질병으로 인하여 비교적 건강하지 못한 노인환자에 대해서는 아직 보고된 연구가 적다.

최근 노인인구 및 다른 여러 가지 질병으로 약물을 복용하고 있는 노인환자를 대상으로 절박성요실금에서 항무스카린제제의 사용에 대한 연구의 결과가 보고 되었다[25]. 본 연구는 무작위, 위약을 사용하여 시행하였다. 연구결과에서 fesoterodine을 복용한 군은 위약을 복용한 군과 비교하여 배뇨 횟수, 절박뇨 횟수, 야간뇨 횟수가 감소하였으며, 요실금이 없었던 날이 더 많은 것으로 보고되었다. 또한, 환자들의 치료에 대한 만족도와 방광의 상태에 대한 만족도가 월등히 높았다. 약물의 안정성은 fesoterodine으로 연구한 젊은 환자를 대상으로 연구한 결과와 비슷하게 관찰되었다. 가장 흔한 부작용은 변비와 구갈이었다. 간이정신상태평가를 이용하여 각각의 그룹의 환자들을 비교하였으나, 점수의 감소는 없었다.

최근 베타3 아드레날린 수용체 길항제인 mirabegron이 새로운 과민성방광의 치료제로 승인을 받았다. Mirabegron

의 작용기전으로는 베타 3 아드레날린 수용체에 작용하여 방광근육을 안정시키는 역할을 한다. 주로 방광의 저장기에 영향을 미치게 되며 배뇨기능에 영향을 미치지 않으며, 방광의 용적을 증가시키게 된다.

65세 이상과 75세 이상의 노인환자에서 12주간 무작위배정으로 시행한 3상 연구에서 mirabegron 25 mg과 50 mg을 복용하였을 때, 빈뇨의 횟수 및 요실금 횟수가 약물을 복용하기 전보다 감소하였다. 또한, 나이 따른 효과의 감소도 관찰되지 않았다. 65세 이상의 환자들에서 발생한 부작용으로는 고혈압, 인후두염과 요로감염이었다. 발생빈도는 각각 9.9%, 4.1%와 3.1%로 보고되었다. 75세 이상의 환자들에서는 두통, 구갈과 상하지의 통증이였다. 하지만 1년간 발생한 부작용의 빈도를 보면 mirabegron군과 위약군에서 비슷하게 관찰되었다. 구갈의 빈도를 tolterodine과 비교 하였을 때 약 1/6 정도로 나타났다.

3. 수술적 치료

보툴리눔독소 A는 최근 미국 식품안전청에서 과민성방광 및 신경인성방광에 대해서 사용허가를 받았다. 기존에 사용하던 약물과 비교하여 보툴리눔독소 A는 노인환자에서 사용에 대한 의학적 증거가 부족하다. 약물에 반응을 하지 않는 과민성방광을 앓고 있는 75세 이상의 환자를 대상으로 방광 내 보툴리눔독소 A 주입술을 시행한 연구에서 200단위를 방광 내 주입하였을 때, 76.2%의 환자에서 50% 이상의 배뇨횟수의 감소를 보였으며, 이러한 효과는 7.12개월 정도 유지되었다[26]. 보툴리눔독소 A의 방광 내 주입술로 발생할 수 있는 부작용으로는 배뇨곤란, 혈뇨 및 요로감염들이 알려져 있다. 대상 환자수가 21명으로 안전성을 확인하기에는 환자의 수가 적다. 노인환자의 경우 젊은 환자와 비교하여 배뇨곤란이 발생하는 경우 간헐적 자가도뇨를 수행함에 있어서 좀더 어려울 수 있다.

복합성요실금의 치료는 수술적 치료인 Burch 질결기술이나 테이프를 이용한 중부요도 슬링수술(TVT, tension free vaginal tape; TOT, trans-obturator tape)이 가장 효과적이다. 혼합성요실금의 치료에 있어서는 현재까지 무작위치료를 시행한 연구는 보고되지 않았다. 일반적으로 혼합성요

실금의 치료는 환자가 어떤 증상에 더 불편함을 호소하는가에 따라 치료의 우선 순위를 두는 경우가 많다[27].

결론

노인에서는 과민성방광 및 요실금은 젊은 사람에 비하여 높은 비율로 존재하며, 이러한 증상은 건강 및 삶의 질에 많은 영향을 미친다. 노인을 진료하는 일차진료 의사들은 배뇨장애 증상의 확인을 통하여 현재 치료가 가능한 과민성방광 혹은 요실금이 있는지 확인하여 치료를 시작하는 것이 중요한 역할이라 하겠다. 노인환자의 경우 젊은 환자보다 의료진이 고려해야 될 것들이 많다. 기본적으로 다른 동반된 질환이 많으며, 다른 약물을 지속적으로 복용하는 경우도 많기 때문에 비약물적 치료를 먼저 고려를 해야 될 것이다. 또한, 항무스카린 제제를 이용하여 약물치료를 시행하는 경우 약물을 복용함으로써 발생하는 부작용과 치료를 시행함으로써 얻는 이점에 대하여 신중한 고려를 해야 한다. 과민성방광 및 요실금의 증상이 있는 노인환자에서 환자에 대한 정확한 정보를 가지고 다양한 약물 및 다른 치료방법을 결정하는 것이 의료진의 중요한 역할이라 하겠다.

찾아보기말: 노인; 요실금; 과민성방광

ORCID

Hyo Serk Lee, <http://orcid.org/0000-0002-6795-0057>

Ju Tae Seo, <http://orcid.org/0000-0001-6989-4549>

REFERENCES

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN; International Urogynecological Association; International Continence Society. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010;29:4-20.
2. Abrams P, Andersson KE, Birdler L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, Cottenden A, Davila W, de Ridder D, Dmochowski

- R, Drake M, Dubeau C, Fry C, Hanno P, Smith JH, Herschorn S, Hosker G, Kelleher C, Koelbl H, Khoury S, Madoff R, Milsom I, Moore K, Newman D, Nitti V, Norton C, Nygaard I, Payne C, Smith A, Staskin D, Tekgul S, Thuroff J, Tubaro A, Vodusek D, Wein A, Wyndaele JJ; Members of Committees; Fourth International Consultation on Incontinence. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010;29:213-240.
3. Minassian VA, Drutz HP, Al-Badr A. Urinary incontinence as a worldwide problem. *Int J Gynaecol Obstet* 2003;82:327-338.
4. Irwin DE, Milsom I, Hunksaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, Coyne K, Kelleher C, Hampel C, Artibani W, Abrams P. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol* 2006;50:1306-1314.
5. Lee YS, Lee KS, Jung JH, Han DH, Oh SJ, Seo JT, Lee JG, Park HS, Choo MS. Prevalence of overactive bladder, urinary incontinence, and lower urinary tract symptoms: results of Korean EPIC study. *World J Urol* 2011;29:185-190.
6. Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, Hunt TL, Wein AJ. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. *World J Urol* 2003;20:327-336.
7. Brown JS, McGhan WF, Chokroverty S. Comorbidities associated with overactive bladder. *Am J Manag Care* 2000;6(11 Suppl):S574-S579.
8. Wagner TH, Hu TW, Bentkover J, LeBlanc K, Stewart W, Corey R, Zhou Z, Hunt T. Health-related consequences of overactive bladder. *Am J Manag Care* 2002;8(19 Suppl):S598-S607.
9. Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, Grady D. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:721-725.
10. Zorn BH, Montgomery H, Pieper K, Gray M, Steers WD. Urinary incontinence and depression. *J Urol* 1999;162:82-84.
11. Weiss JB, Blaivas JG. Nocturnal polyuria versus overactive bladder in nocturia. *Urology* 2002;60(5 Suppl 1):28-32.
12. Brading AF. A myogenic basis for the overactive bladder. *Urology* 1997;50(6A Suppl):57-67.
13. Caulfield MP, Birdsall NJ. International Union of Pharmacology. XVII. Classification of muscarinic acetylcholine receptors. *Pharmacol Rev* 1998;50:279-290.
14. Scarpero HM, Dmochowski RR. Muscarinic receptors: what we know. *Curr Urol Rep* 2003;4:421-428.
15. Voytas J. The role of geriatricians and family practitioners in the treatment of overactive bladder and incontinence. *Rev Urol* 2002;4 Suppl 4:S44-S49.
16. Shaw C, Tansey R, Jackson C, Hyde C, Allan R. Barriers to help seeking in people with urinary symptoms. *Fam Pract* 2001;18:48-52.
17. Ouslander JG. Management of overactive bladder. *N Engl J Med* 2004;350:786-799.
18. Frewen W. Role of bladder training in the treatment of the unstable bladder in the female. *Urol Clin North Am* 1979;6:273-277.

19. Fantl JA, Wyman JE, McClish DK, Harkins SW, Elswick RK, Taylor JR, Hadley EC. Efficacy of bladder training in older women with urinary incontinence. *JAMA* 1991;265:609-613.
20. Tsao JW, Heilman KM. Transient memory impairment and hallucinations associated with tolterodine use. *N Engl J Med* 2003;349:2274-2275.
21. Van Kerrebroeck P, Kreder K, Jonas U, Zinner N, Wein A; Tolterodine Study Group. Tolterodine once-daily: superior efficacy and tolerability in the treatment of the overactive bladder. *Urology* 2001;57:414-421.
22. Zinner NR, Mattiasson A, Stanton SL. Efficacy, safety, and tolerability of extended-release once-daily tolterodine treatment for overactive bladder in older versus younger patients. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:799-807.
23. Yamada S, Maruyama S, Takagi Y, Uchida S, Oki T. In vivo demonstration of M3 muscarinic receptor subtype selectivity of darifenacin in mice. *Life Sci* 2006;80:127-132.
24. Kay G, Crook T, Reveda L, Lima R, Ebinger U, Arguinzoniz M, Steel M. Differential effects of the antimuscarinic agents darifenacin and oxybutynin ER on memory in older subjects. *Eur Urol* 2006;50:317-326.
25. Dubeau CE, Kraus SR, Griebing TL, Newman DK, Wyman JE, Johnson TM 2nd, Ouslander JG, Sun F, Gong J, Bavendam T. Effect of fesoterodine in vulnerable elderly subjects with urgency incontinence: a double-blind, placebo controlled trial. *J Urol* 2014;191:395-404.
26. White WM, Pickens RB, Doggweiler R, Klein FA. Short-term efficacy of botulinum toxin a for refractory overactive bladder in the elderly population. *J Urol* 2008;180:2522-2526.
27. Karam MM, Bhatia NN. Management of coexistent stress and urge urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1989;73:4-7.

Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 10년 사이 보건의료분야 가운데 특히 노인의 건강문제에 관련하여 이환율이 급증하고 있으며 질환의 병태생리에 관한 의학적 규명을 통한 질환의 양태가 밝혀짐으로 노인의학의 큰 관심사가 되고 있는 요실금과 과민성방광의 진단과 치료에 관한 최신 지견을 기술한 논문이다. 역학적 고찰과 병인, 진단, 약물치료 및 수술치료에 이르는 방대한 내용을 순차적으로 기술한 논문으로 신경생리 및 병리현상을 기초로 하여 최근 개발된 약제와 수술 치료법을 자세히 서술하여 요실금과 과민성방광에 대한 일반인 뿐 아니라 의학지식을 가진 전문가들 모두가 많은 정보를 얻을 수 있는 광범위한 내용을 담고 있어 급증하고 있는 노인들의 건강관리에 귀한 자료로 사용될 수 있을 거라 생각한다.

[정리: 편집위원회]