

소아의 야뇨증

박 용 훈 (의학박사)
영남대학교 의과대학
소아과학교실 교수

야뇨증의 정의는 일반적으로 충분히 오줌을 가릴 나이인 3~4세를 지나서도 1달에 2~3회 이상 오줌을 싸는 것을 말한다.

| 분류 |

야뇨증의 분류는 여러 가지 방법으로 분류를 할 수 있는데, 일반적으로 '일차성'과 '이차성' 또는 '단일증상성(monosymptomatic)'과 '다증상성(polysymptomatic)' 야뇨증으로 분류한다. '일차성'이란 자라면서 소변을 제대로 가린 적이 없는 경우이고, '이차성(속발성)'은 제때에 오줌을 잘 가려서 6개월 내지 일년 동안 증상이 없다가 다시 야뇨증이 나타나는 경우를 말하는데 야뇨증의 약 25%이며, 학령기 후기에 나타나는 야뇨증의 50% 이상이 이차성 야뇨증이다.

'단일증상성 야뇨증'은 요로 계통의 이상으로 인한 어떤 증상도 나타내지 않고 단지 야뇨증만 있는 경우를 말하며, 이에 비해 '다증상성 야뇨증'은 주간의 급박뇨, 배뇨 지연, 조절장애 등을 동반하는 경우이다.

최근에는 소변양에 따라 '다뇨'와 '정상 요량' 야뇨증으로 구별하는 방법들도 있다. 소변량의 과다로 분류하는 경우는 야간의 항이노 호르몬 분비와 관련되는 성향이 높고, 치료를 위하여 항이노 호르몬의 투여가 좋은 효과를 얻기 때문에 최근 주간과 야간의 요량을 측정하는 것을 적극 추천하기도 한다.

| 역학 |

야뇨증은 소아에서 알레르기 다음으로 흔히 관찰되는 질환이다. 야뇨증의 유병율은 연령에 따라 감소하지만 지역별로는 큰 차이가 없다. 대체로 5세경에는 정상아의 약 15%가 야뇨증의 증상을 보이지만, 매년 저절로 증상이 없어져서 7세에 10%, 10세에 5% 그리고 사춘기에는 1% 이하에서 증상을 보인다.

18세 이상의 성인에서도 약 0.5%에서 다른 신체의 이상이 없는 상태에서 야뇨증이 나타난다고 한다. 남자가 여자보다 50% 정도 더 흔하다. 그중 밤에만 야뇨증이 나타나는 경우가 80%정도이지만, 20%에서는 낮에도 소변을 싸는 증상인 유뇨증(diurnal enuresis)을 보일 수 있다. 유전적인 요소가 많이 관련되는데, 양측 부모에서 모두 야뇨증이 있으면 77%에서 자녀에서 야뇨증이 발견되며, 한쪽 부모가 야뇨증이 있으면 44%이며 아버지의 영향이 더 크며, 야뇨증의 가족력이 없는 경우에는 15%에서 야뇨증이 나타난다. 야뇨증의 형제가 있는 가족력을 가진 경우가 월등히 흔하게 나타난다.

| 원인 |

1. 유전적 소인

부모가 야뇨증이 있으면 잘 생긴다. : 양측 부모가 야뇨증이 있었으면 아이들의 77%에서 야뇨증이 나타나고, 한쪽 부모가 야뇨증이 있었으면 44%에서 야뇨증이 나타나는 것으로 보아 유전적 요소가 많이 관여한다고 추측된다. 근래에 야뇨증이 상염색체 우성으로 유전할 수 있다는 유전자 ENUR1이 13번 염색체의 장완(13q13-q14.3)에 존재한다고 발견되었고, 10, 5와 12 염색체가 관련되는 다발성 돌연변이 인자들이 야뇨증이 호발하는 가족에서 발견되었다.

2. 신경생리학적 성숙 지연(Neurophysiologic maturational Lag)

골반저 활성화도(Pelvic floor activity), 요도괄약근 보호 반사(urethral sphincter guarding reflex), 부적절한 중추억제나 감각장애 등으로 방광이 찬다는 인식을 제대로 못하거나 지연되어 있다. 요동적 소견(Urodynamic findings): 영아형의 방광 불안정, 방광 충만의 불충분한 내성들이 나타나서 기능적인 발육 지연을 시사한다. 기능적 방광용량이 정상보다 감소되어 있는 경우가 많다.

3. 발달 지연(DEVELOPMENTAL DELAY)

신경생리학적 성숙 지연보다는 습관양식을 익히지 못하는 발육 지연을 생각할 수 있다. 사회경제적 지위와 스트레스 같은 환경적 요인을 강조하는 경우도 있는데, 낮은 사회경제적 집단과 대가족에 야뇨증이 많다고 한다. 또한 수용시설이나 이산된 가족에서 더 많은 것도 주위 스트레스가 원인이라고 할 수 있다. 2~4세는 방광 조절을 습득하는데 중요한 시기로서 긴장이나 불안을 초래하는 환경은 야간 방광 조절하는데 영향을 미친다. 이런 시기에 stressful 환경이나 anxiety-provoking episode는 야간 소변가리기에 필요한 행동적 기능의 출현을 막는다. 이 개념은 이차성 야뇨증이 동생의 출생이나 부모로부터의 이별 같은 긴장과 관련이 있다는 것을 나타낸다.

4. 수면 이상 (SLEEP DISORDERS)

실제로 야뇨증 어린이들은 잠을 너무 깊이 잔다는 이야기를 많이 한다. 수면의 중요성을 강조하는 측면은 야뇨증 환아는 수면 양상이 성숙되지 않아 잠이 깊고 잠에서 쉽게 깨기가 힘들어 오줌을 싸는 경우에도 깨어 나지를 못한다. 대개 야뇨증은 수면하는 동안 전반기 1/3에 주로 일어나므로 대개 잠들고 2~3 시간 후에 일어난다. 그러나 수면의 깊이와 방광의 팽창에 따른 배뇨 반사와의 관계가 미성숙하여 발생한다고 한다. Watanabe가 주장하고 있는 수면 중 뇌파와 방광의 변화에 따른 역할을 설명한 것을 보면, I형은 깨어나기가 다소 어려운 상태로서, 수면 3 또는 4기에 방광이 차면 뇌파에 각성 (arousal)의 모습이 나면서 수면이 1 또는 2기로 변화한다. 그러나 I형에서는 방광이 완전히 충만되었다는 신호가 환자를 완전히 깨우기에 부족하여 5~15분 후에 기면상태에서 오줌을 싸게 된다. 전체 야뇨증의 약 60%가 된다. IIa형은 방광이 차도 EEG에 반응이 없으면서 깨어나지 못하여 7~15분 후에 오줌을 싸는 경우를 말한다. 야뇨증의 약 10% 정도이다. 이에 비해 IIb형은 깊은 잠이 들때에 뇌파가 정상이지만 방광내압측정에서 방광이 지속적으로 억제되지 않는 수축이 일어나지만 일어나지 못하고 오줌을 싸게 된다. 자는 동안에 방광의 이상 기능 때문이다. 야뇨증의 약 30%정도이며 낮 동안에도 빈뇨, 급박뇨, 유뇨증 등이 있으며 하루 밤에도 여러 번 오줌을 싸는 경우가 있다.

5. 방광의 크기

방광의 기능적 용적이 작은 것이 중요한 원인이라고도 한다. 여기에 야간에 생성되는 소변량이 정상인에 비해 증가하는 것도 한 요인이 될 수 있다. 한편, 방광의 크기와 관계없이 불안정성이 더 높기 때문 이라고도 한다.

6. 항이뇨 호르몬(ANTIDIURETIC HORMONE)

야뇨증 환아는 정상 아동에 비해 야간 동안 ADH치가 증가하지 않고 소변양도 많다는 여러 연구 결과가 발표되었다. 그리고 desmopressin acetate의 투여로 야간동안의 소변량이 감소하여 야뇨증이 좋아진다고 한다. 그러나 이런 환자들이 야간에 방광에 소변이 충분히 차는데도 깨어나지 못하는 것은 아직 잘 모르는 상태이다.

7. 심리적 요인(PSYCHOLOGICAL FACTORS)

야뇨증 환아의 정신장애나 행동장애의 빈도가 정상 아동과 차이가 없고 단지 야뇨증의 결과로 나타나는 것이다. 너무 강제적으로 대소변 가리기를 하면 분노 반응으로 야뇨증이 나타나고 때에 따라 유뇨증과 encoporesis 같은 문제가 일어날 수 있다. 환경에 적응을 잘 하지 못하고 exhibit measurable behavioral symptoms 등이 아주 적은 환자에서 발견된다고 한다. 대부분의 야뇨증 환아들은 심각한 정신병리학적 이상은 없다고 할 수 있다.

8. 요로감염증

야뇨증을 일으키는 드물지만 중요한 원인이다. 학령기에 야뇨증이 없는 경우에 요로감염이 1.5% 이지만, 요로증이 있으면 5.6%가 야뇨증이 있다. 요로감염증과 방광의 불안정이 관련이 있으며 특히 주간 유뇨증이 잘 발생할 수 있다. 따라서 야뇨증이 있는 모든 환자에서 요로감염증이 있는지 반드시 확인하여야 한다. 이차성 야뇨증에서 더 자주 발견된다.

| 진단 |

야뇨증의 진단과 치료는 그 양상, 신체검사, 소변검사와 소변 배양 검사 등에 따라 나름대로 결정되어야 한다. 야뇨증의 정도, 종류, 낮 동안의 배뇨 습성(유뇨증, 약한 오줌 줄기, 급박뇨, 배뇨 빈도), 과거 요로감염의 병력, 관련되는 정신사회학적인 가족력, 변비나 유분증 등의 자세한 병력을 얻는 것이 중요하다. 신체검사는 복부와 생식기를 반드시 하여야 하며, 오줌 줄기나 신경계 검사가 필요하다. 신경계 검사는 말초반사, 회음부 감각, 항문 괄약 정도, 걸음걸이, 천골부에서 요와형성(dimpling)이나 피부 이상을 의미한다. 신장과 대사 이상을 알아보기 위하여 다뇨, 소변검사(당, 단백, 비중과 현미경 관찰)와 배양검사가 필요하다. 대개의 야뇨증에서는 기질적 이상이 발견되는 경우는 드물고 간혹 있다 하더라도 쉽게 발견된다. '다증상성 야뇨증'은 요로감염증, 소변검사나 신경학적 검사의 이상 소견, 심각한

소아의 야뇨증

배뇨 장애(배뇨 횟수가 매우 감소, 요실금을 동반한 심한 빈뇨, 매우 약한 소변 줄기, 유분증 등)를 동반한다.

따라서 이런 환자들은 신장 및 방광의 초음파 촬영, 배뇨후 방광촬영술, 등의 검사가 필요할 수 있다. 때로는 척수의 방사선 검사와 요동력학적 검사이 필요하다. 다뇨는 세뇨관간질 신염, 당뇨병 신, 신 이 형성, 만성 신부전 등으로 인한 야뇨증을 일으킬 수 있다. 따라서 기본적인 소변검사, 혈청 크레아치닌, BUN 등을 측정하여야 한다.

야뇨증과의 감별이 여아에서는 필요한 경우가 있다. 배뇨시 음순를 지나면서 소변이 질내로 들어가 고이게 된다. 이것이 나중에 흘러내려 내의를 적시게되어 야뇨증과 혼돈하는 경우도 있으므로 소량의 야뇨증만 있다고 하는 경우에는 생식기의 진찰이 필요하다.

| 치료 |

야뇨증의 원인이 밝혀질 때는 원인제거 치료를 하여야 한다. 그러나 단순한 야뇨증인 경우에는 치료 시작 시기는 환자에 따라 다르지만 대체로 5세 이후 초등학교 들어가기 전에 시작하는 것이 좋으며, 때에 따라 아이의 사회적인 활동 정도에 따라 더 일찍 시작하는 것을 추천하는 경우도 있다. 물론 치료를 하지 않고도 매년 약 15%가 자연 치유되지만 야뇨증 자체가 어린이에게 수치감, 죄책감, 실패감 등의 정신적, 정서적 문제를 일으킬 수 있으므로 반드시 치료를 해주어야 정신적 합병증을 예방할 수 있다. 의사는 치료전에 우선 보호자에게 아이가 신체적으로나 정신적으로 문제점이 없다는 확신을 주고 치료의 종류와 장단점, 합병증 등을 자세히 설명하는 것이 중요하다.

1. 일반적 원칙

치료에는 아이들과 부모가 적극적으로 참여하는 것과 대부분 치료 된다는 확신을 갖도록 알려주는 것이 중요하다.

- 1) 치료에 대한 반응을 잘 관찰할 수 있도록 매일 배뇨 일지를 작성하도록 한다.
- 2) 저녁식사 후부터 취침하기 전까지 음료의 섭취를 제한한다.
- 3) 자기 전에 꼭 소변을 보도록 주지시킨다.
- 4) 잠든 지 2~3시간에 깨워서 소변을 보도록 한다.
- 5) 창피를 주거나 버릇을 주지 않는다.
- 6) 오줌을 싸지 않을 경우에는 작은 선물을 주거나 칭찬을 한다.

2. 행동교정

- 1) 방광용적을 증가시키는 운동
- 2) 일반적으로 밤에 자는 동안 깨워서 소변을 누이는 방법
- 3) 조건화 요법 : 경보기를 사용하는 방법
- 4) 동기부여 치료 : 오줌을 싸지 않았을 때 칭찬하여 자신감을 높여주고, 죄의식을 없애도록 하는 등의 정서적인 안정을 도모하여야 한다. 야뇨일지 작성 또는 큰 아이들에게는 젖은 옷이 나 침구를 스스로 세탁하고 정리하는 역할을 하도록 하면 책임감을 강화시킬 수 있다.

3. 약물치료

야뇨증 치료를 위해서는 일반적으로 행동요법을 우선 선택하지만, 이 방법으로 제대로 치료되기가 어려운 경우가 많고, 약물요법은 효과가 빠르고 간편하기 때문에 흔히 사용되고 있다.

1) 항우울제: Imipramine

삼환계 항우울제로서 정확한 작용 기전은 알려져 있지 않으나, 방광에 대한 직접적인 항콜린성 작용과 수면 후기에 수면의 깊이를 알게하여 쉽게 각성이 될 수 있게 하며 소변량을 감소시키는 작용이 있다고 한다.

· 사용 방법

- 6세 이상의 환아에서 기질적 이상이 있는지를 확인한 후 사용된다.
- 약의 복용은 자기 1~2시간전에 경구투여한다.
- 체중 kg당 0.9~1.5mg을 사용한다.
- 대부분 치료 시작 2주 이내에 증상의 호전이 나타나며, 1주 이내에 만족할만한 반응이 없으면 12세 이하의 소아에서는 50mg까지 증량한다. 75mg 이상을 복용하면 효과가 올라가지 않고 부작용만 많아진다.
- 복용량은 하루에 2.5mg/kg 이상이 되면 안된다.
- 초저녁에 야뇨증이 있으면 좀더 일찍 약을 복용하거나, 오후에 25mg과 자기전에 나누어 복용하면 좀 더 효과적이다.
- 3~6개월 정도 투약하며, 천천히 감량을 하여야 재발이 적어진다.

· 치료 효과

투약 초기에는 60~70%에서 치료 효과가 나타나지만 치료가 지속 되면 효과가 점차 떨어지고 약을 중단하면 60%에서 재발한다. 재발율이 높아 장기간 치유되는 경우는

소아의 야뇨증

약 25%정도라고 한다. 갑자기 중단하게 되면 재발하는 경향이 많으며, 재발한 경우에 다시 사용하면 잘 반응하지 않는다.

- 부작용
 - 부작용이 드물지 않게 나타나므로 적어도 5~6세 이전에는 사용 하지 않는 것이 좋다.
 - 신경과민, 수면장애, 피로와 경한 위장관 증세

2) 항콜린제: Oxybutynin (Ditropan)

기능적으로 방광용적을 증가시키기는 하지만 임상 증상에 대한 효과는 좋지 않으나, 비역제성 방광수축에는 효과가 좋아서 급박뇨, 빈뇨, 낮에도 요실금에는 좋은 치료제가 된다.

- 사용방법
 - 6세 이상 소아에 사용한다.
 - 유노증이 있는 경우에는 1회 5mg을 1일 2~3회 복용한다.
 - 야뇨증만 있는 경우에는 5mg을 자기 전에 한 번 복용한다.
- 임상 효과
 - 야뇨증 환자에서는 5~40%에서 증상이 호전하는 효과를 볼 수 있다. 비역제성 방광수축에는 효과가 좋으므로 급박뇨, 빈뇨나 유노증이 있는 환자에게는 좋은 치료제가 된다.

3) 이노작용 억제제 : Desmopressin

야뇨증 환자의 항이노 호르몬 야간 결핍을 보충해 주기 위해 사용한다. DDAVP를 비강 분무하는 방법과 경구 복용 제제로 보다 간편 하게 사용할 수 있다.

<경 구 용>

- 경구용은 정제로서 1알에 0.2mg이다.
- 비강내 주입보다 편리하고, 비강내 주입으로 인한 느낌, 냄새와 맛 등 불쾌감이 없다.
- 감기에 잘 걸리는 아이에게도 쉽게 사용할 수 있다.
- 6세 이상의 소아에서 사용한다.
- 약물 투여의 실제: 초기 용량으로 자기전에 0.2 mg을 복용, 반응 하지 않으면 용량을 0.6mg까지 증량하지만 반응이 좋으면 0.2 mg 을 유지 - 자주 감기나 알레르기가 있는 아이에게 사용이 더 편하다.
- 치료 시작한 후 첫 2주내에 반응이 있다.
- 3~6개월 사용하며 증세가 좋아진 다음 감량한다.

- 부작용
 - 드물게 일시적인 두통, 매스끄움, 홍조와 경한 복부 경련이 나타난다.
 - 거의 없으나 드물게 수분의 과부하로 저나트륨혈증이 생길수 있어 저녁에는 수분 섭취를 줄여야 한다. 복용한 환자의 약 3-4%에서 두통이 발생한다.
- 치료 효과
 - 야뇨증의 빈도가 10~91% 감소, 25%에서 2주 이내에 90% 이상 완전히 없어짐.
 - 1년 동안 장기간 치료하면 반응도가 더 좋다.
 - 단일 증상성 야뇨증에서 치료 효과가 아주 좋으며 조건화 요법을 같이 사용하면 치료 성적이 더 좋아진다.

4) 약물 복합요법

Imipramine, desmopressin과 oxybutynin 등을 경우에 따라 복합으로 사용하거나 약물요법과 야뇨경보기 사용과 같은 행동요법을 병용할 경우 효과가 더 나올 수 있다.

4. 정신요법

원래의 정신병리학적 이상이 없는 단순 야뇨증 환자의 치료에 정신 요법은 중요한 역할을 하지 못한다. 심한 배뇨장애, infrequent voiding와 encopresis가 있는 복합 야뇨증에서는 세심한 가족력과 사회력을 함으로서 원래의 정신사회학적인 긴장을 알아낼 수 있다. 이런 경우의 치료는 먼저 정서적인 지지가 필요하다. 방광이나 상부 요로 손상으로 인해 심한 배뇨장애가 있는 환아가 기질적 신경학적 폐쇄성 병변이 없다면 시간대별 배뇨, anticholinergic 치료, and/or 생체되먹이기 치료가 도움이 된다. 때로 신장 장애가 심하여 다른 방법으로 배뇨하기가 곤란한 경우에 간헐적 도관법이 필요하다. 이런 경우에는 정신요법이 꼭 필요하다.

5. 식이요법: 때로는 역할을 할 수도 있다.

낙농산물, 초코렛, 콜라, 감률류 과일과 주스dairy products, chocolate, cola, citrus fruit and juice와 Kool-Aid 같은 음식을 먹지 않으면 매우 도움이 된다고 하는 주장도 있다.

6. 최면술

매우 효과가 있다고 보고된 적도 있다. 치료 첫 1개월내에 치유되어 6~28개월간 재발하지 않았다고 한다.

야뇨증은 소아뿐만 아니라 부모들에게 매우 애를 먹이는 현상이며, 때로는 정신적, 정서적

소아의 야뇨증

장애 또는 행동장애를 유발할 수도 있다. 적절한 치료를 하기 위하여서는 세심한 병력, 신체검사와 필요에 따라서 적절한 실험실 검사 및 방사선 검사로 단인증상성 야뇨증인지를 제대로 구별하여야 한다. 실제 임상에서 야뇨증의 치료는 그렇게 용이 하지만은 않아 우선 어린이와 부모들이 야뇨증을 제대로 이해할 수 있도록 사전 교육을 통하여 적극적인 치료 의지를 갖도록 하는 것이 중요하다. 여러 가지 행동요법 및 야뇨경보기, 적절한 약물요법을 환자의 상황에 맞도록 적절한 치료 방법을 모색하여 보다 치료 효과가 높고 재발이 적도록 노력하여야 한다.

참고문헌

1. Bergstein JM: Voiding dysfunction: in Nelson's Textbook of ediatrics. edited by Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, Philadelphia, W.B. Saunders Co, 2000, 1642-1645
2. Djurhuus JC, Norgaard JP, Rittig S: Monosymptomatic bedwetting. Scan J Urol Nephrol141:7-17, 1992
3. Eiberg H, Berendt I, Mohr J: Assignment of dominant inherited nocturnal enuresis (ENUR1) to chromosome 13q. Nat Genet10:1354-1356, 1995
4. Matthiesen TB, Ritting S, Djurhuus JC, Norgaard JP: A dose titration, and an open 6-week efficacy and safety study of desmopressin tablets in the management of nocturnal enuresis. J Urol151:460-463, 1994
5. Rushton HG: Enuresis: in Clinical Pediatric Nephrology. edited by Kher KK, Makker SP, New York, McGraw-Hill, Inc, 1992, pp. 399-419
6. Vertucci P, Lanzi C, Capece G, Fano M, Gallai V, Margari L, Mazzotta G, Menegati E, Ottaviano S, Perini A, Perniola T, Roccella M, Tiberti A, Vecchio A, Biraghi M: Desmopressin and imipramine in the management of nocturnal enuresis: a multicentre study. Br J Clin Pract 51:27-31, 1997
7. Watanabe H, Azuma Y: A proposal for a classification system of enuresis based on overnight simultaneous monitoring and electroencephalography and cystometry. Sleep12:257-264, 1989