

소아 야뇨증의 진단과 치료

영남대학교 의과대학 소아과학교실

박 용 훈

Evaluation and Management of Nocturnal Enuresis

Yong Hoon Park, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea

서론

야뇨증은 소아에서 가장 흔한 요로계통 문제 중의 하나로서 전세계적으로 5세 소아의 약 15% 정도가 야뇨증이 있으며¹⁾, 우리나라에서는 5-12세 남아의 16%, 여아의 10%가 일년에 한번 이상 오줌을 싸며, 이들 중 매일 오줌을 싸는 경우가 3.1%, 일주일에 한번 정도가 9.8%, 한달 이상의 기간에 한번은 51.1%이다²⁾. 이 중 대부분의 경우가 일차성 단인증상성(monosymptomatic)이지만, 이차성 또는 유뇨증이 동반되는 복합형 야뇨증의 경우도 있어 세심한 진단이 필요하다. 야뇨증의 원인에 대해서 많은 이론이 있는 만큼 치료법도 다양하게 시도되고 있으나 실제로 그렇게 용이하지 않은 앓아 때로는 장기간 치료를 요할 수 있다.

야뇨증의 진단

야뇨증은 신체적 이상이 동반되는 경우가 매우 드물어 세심한 문진, 신체검사와 소변검사 등의 기본 검사만으로 충분한 경우가 대부분이지만, 혼합성 야뇨증, 절박뇨, 빈뇨와 신경병증 등이 의심이 되는 경우에는 적절한 진단과 치료를 위하여서 기본검사 외에도 필요한 여러 가지 추가 검사를 시행하여야 한다.

1. 병력

지금의 야뇨증이 '일차성인지 또는 이차성인지?' 그리고 '단인증상성인지 복합성인지?'를 알기 위하여 다음과 같은 방법들을 이용하면 자세한 병력을 아는데

매우 유용하게 사용할 수 있다³⁾.

1) 설문지 이용(별첨 1, 2)

- (1) 일주일에 몇 번 정도 오줌을 싸는가? 매일 밤 몇 번 정도 오줌을 싸는가?
- (2) 낮 동안 급박뇨, 빈뇨, 뇨실금 또는 오줌줄기가 약하거나 끊어지는가?
- (3) 배변 습관: 변비 또는 유분증이 있는지?
- (4) 마시는 음료수의 양, 시각과 종류는?
- (5) 출생전후기 병력: 임신성 당뇨병, 미숙아, 청색증, 경련, 호흡곤란증, 폐혈증
- (6) 발달 정도: 성장 척도, 오줌가리기 시작한 시기
- (7) 야뇨증의 가족력: 가족적 성향이 높고 야뇨증 유전자가 증명되었다.
- (8) 수면 무호흡, 요로감염증이나 theophyllin을 사용하였는지를 확인한다.
- (9) 사회 경제적 상태, 가정이나 학교에서의 스트레스
- (10) 과거력: 야뇨증 치료, 요로감염증, 신경계 질환, 비뇨생식계 수술
- (11) 치료에 대한 부모와 어린이의 자세가 적극적인지를 파악한다.

2) 배뇨 및 배변 일지

야뇨증의 양상을 알기 위하여 치료 전 1-2주 동안에 미리 일지를 작성토록 하면 그 자체가 때로는 동기 유발의 치료효과가 있을 수 있다.

2. 신체 검사

- 1) 우선 어린이의 내의를 관찰하여 오줌을 지린지를 보고 유뇨증이 있는지를 확인한다.

2) 복부 검사: 비뇨생식기의 종괴, 변비로 인한 fecal mass, 배뇨 후에 방광 부위에 잔뇨가 많이 남아 있는지를 촉진으로 검사한다.

3) 신경학적 검사: ① 어린이의 등을 세심히 관찰: 천골 요와형성(sacral dimpling), 모발반(hairy patch), 천골무형성, 잠재성 유합부전, ② 말초신경 반사: 항문 괄약근, 구해면체근반사, ③ L5-S3의 운동 및 지각신경 검사^{3, 4)}(Table 1)

4) 생식기 관찰: 요실금을 유발 할 수 있는 epispadia, bifid clitoris 등의 해부학적 이상이 있는지?

5) 오줌줄기: 배뇨를 시켜보아 오줌줄기가 약하거나 중단되는지를 확인한다.

3. 검사 소견

1) 일반 소변검사: 요로감염증(소변배양검사로 확인), 소변농축 장애, 당뇨병 등을 알 수 있다⁵⁾.

2) 기능성 방광용적(최대한 참아서 본 소변량)을 측정하여 용적감소가 야뇨증의 원인인지를 알아본다(별첨 1).

3) 필요에 따라⁶⁾

(1) 소변비중, 삼투압, 항이노호르몬

(2) 배뇨성 방광요도조영술: 요도, 방광과 요로역류의 병변을 확인한다.

(3) 방광 초음파검사: 잔뇨량을 확인할 수 있다.

(4) Uroflowmetry(요류검사): 간단한 비침습 검사법으로서 복합성야뇨증이 있는 경우 약한 오줌줄기를 증명하기 위하여 사용할 수 있다.

(5) 기타 요류역동학 검사: 주간성 야뇨증, 신경병변, 사춘기 이후의 야뇨증, 요로감염증 이후에 지속하는 배뇨장애, 기능적 방광용적의 심한 감소, 불안정성 방광과 배뇨근-괄약근 부조화 등을 알아보기 위하여 시행한다.

야뇨증 치료

과거에는 야뇨증은 특별한 치료를 하지 않아도 시

Table 1. Neurological Examination

Nerve root	Motor	Sensory
S1	Plantar flexion	Side of foot
S2	Big toe extension	Back of heel
S3	Big toe flexion	Perineum

간이 지나면 저절로 낫는 것으로 생각하여 적극적으로 치료하지 않는 경우가 대부분이었다. 그러나, 최근 야뇨증이 어린이의 성격 형성이나 정신적, 사회적 건강에 상당히 나쁜 영향을 끼친다는 사실로서 야뇨증을 적극적으로 치료해야만 한다는 공감대가 형성되고 있다. 어린이를 심리적으로 위축시키고 당황스럽게 하며, 친척집에 가서 자거나 여름캠프, 야영 등과 같은 교외활동에 참가하는 것을 꺼리게 할 수 있다. 특히, 어린이들이 교우관계를 형성하고 자아를 발달시키는 시기에 발생하기 때문에 심각한 문제가 아닐 수 없다. 따라서 밤에 이불이 젖는다는 것은 야뇨증으로 인한 문제의 일부일 뿐이다. 한편 치료를 시작하기에 앞서 가족들과 아이에게는 야뇨증이란 성장과정에서 생길 수 있는 현상일 뿐이고 대부분은 나이가 많아지면서 좋아진다는 것을 잘 설명하고 아이나 가족들이 수동적인 자세로 치료에 임하도록 노력하여야 한다. 그러나 치료가 때로는 용이하지 않아 여러 가지 치료 방법을 동원하여야 하며, 치료 과정에서의 재발 가능성에 대하여서도 사전에 인지시키도록 하여야 한다⁷⁾.

치료 시작은 대개 배뇨조절이 어느 정도 성숙하게 되는 5세경에 하지만, 때로는 치료에 관심을 가지게 되는 7-8세까지 기다렸다가 시작하여 더 좋은 치료효과를 얻을 수 있다.

1. 행동 요법

1) 책임능력 강화

(1) 부모와 아이가 야뇨증에 대하여 충분한 이해를 하여야 좋은 치료 효과를 기대할 수 있다. 야뇨증은 어린이의 잘못으로 인한 것이 아니므로 밤에 오줌을 싸 후에 아이를 야단치거나 모욕감을 주지 않고 아이가 마음을 편히 갖도록 해주어야 한다. 아이가 자신이 느끼는 것을 솔직하게 이야기할 수 있도록 격려해주고, 아이에게 혼자만 오줌싸개인 것이 아니라 자신과 같이 밤에 오줌을 싸는 어린이들이 많이 있다는 것을 알려주도록 한다. 그리고 야뇨증은 치료될 수 있다는 확신을 가지도록 하는 것이 중요하다⁸⁾.

(2) 한밤중에 아이를 깨워서 소변을 보게 하는 것은 일시적인 효과는 있을 수 있으나 어린이에게 분노를 생기게 하거나 악화시키므로 치료를 시작한 후에는 중단하는 것이 좋고, 기저귀를 채우는 것도 그만두게 한다.

(3) 치료에 대한 반응을 알 수 있도록 매일 배뇨일

지를 적도록 하는 것 만으로도 좋은 치료 효과를 나타낼 수 있다. 아이에게 야뇨증 치료에 대한 동기유발을 주고, 책임의식을 가지도록 유도하고, 소변을 가린 날은 칭찬을 하거나 상을 주어 치료에 대한 적극적인 참여를 유도하는 방법이다.

(4) 오줌싼 내이나 이불을 치우고 세탁하는데 아이가 참가하는 것도 치료의 동기 유발을 하는 방법이다.

(5) 외래에 2주-1달마다 정기적으로 방문토록 하여 호전이 되었을 때는 격려하여 준다

2) 수분 섭취 제한

저녁에 수분 섭취를 제한하는 방법은 그 효과에 논란이 많을 뿐 아니라, 때로는 부모와 어린이 사이에 적대감도 생길 수 있기 때문에 주의하여야 한다. 대개 하루 종일 섭취하는 수분량을 아침에 40%, 오후에 40%, 저녁에 20% 정도로 나누어주지만 전체 섭취량을 오히려 증가시킬 것을 권유하는 경우도 있고, 때로는 저녁식사 후부터 취침하기 전까지는 목이 마르지 않을 정도로 음료 섭취를 제한하는 방법을 사용하기도 한다. 수분 섭취 제한은 기능성 방광용적이 감소된 경우에 효과를 더 기대할 수 있다. 특히 방광자극을 유도하는 초콜릿, 우유제품, 아이스크림과 카페인도 포함된 음식이나 음료수는 이뇨작용이 있으므로 저녁식사 이후에는 삼가는 것이 바람직하다³⁾.

3) 방광훈련

기능성 방광용적이 감소되어 있는 야뇨증 환아를 위하여 방광용적을 늘이거나 배뇨반사를 성숙시키기 위한 여러가지 훈련방법이 있으나 실제 적용하기가 쉽지 않으며 효과는 환자에 따라 매우 유동적이다⁹⁾.

(1) 낮 동안 소변을 오래 참는 훈련

소변을 보고 싶은 첫 감각이 왔을 때부터 가능한 오래도록 참도록 유도하여 많은 양의 소변을 보도록 함으로 방광용적을 증가시키는 방법이다. 그러나 아이들이 첫 요의 감각을 느끼고 참는 것이 매우 어렵다.

(2) Self-awakening program

자러 가기 전에 침대에 누워 눈을 감고 한밤중인 것처럼 누워 있다가 방광이 차면 화장실로 가는 예행 연습을 하여 밤 동안에도 배뇨의 필요가 느껴지면 똑같은 방법으로 일어나는 것을 기억하게 한다.

(3) Parent-awakening program

Self-awakening에 실패하는 경우에 시행하며, 밤중에 부모가 아이를 깨우면 자발적으로 화장실은 가야 한다. 이때 부모가 화장실로 데려가면 역효과가 난다.

(4) Daytime rehearsal

낮 동안 아이가 급히 소변이 마려우면 침대로 가서 누워서 몇 분이 지난 다음 화장실로 가서 소변을 누도록 한다.

(5) Dry bed training

밤 동안 수시로 깨워서 소변을 보게 하는 schedule로서 치료 성공률은 좋다고 하지만 매우 번거러워서 실행하기가 쉽지 않다.

2. 조건화 요법(Conditioning Therapy) - 야뇨경보기

조건화 요법의 대표적으로 사용되는 것이 야뇨경보기이다. 수면 중에 발생하는 급박한 요의를 느끼게 도와주는 것으로서, 잠옷에 부착시키도록 고안된 장치인데 속옷이 소변에 젖게되면 내장된 작은 감지기를 통해 배터리로 작동하는 벨(경보기)이 울려 잠을 깨게 한다. 벨이 울리게 되면 요도괄약근을 포함한 골반근육이 수축하여 소변을 멈추게 되고 소리 때문에 일어나서 소변을 보게 된다. 이것을 반복시키면 나중에는 벨이 안 울려도 방광에 소변이 차있는 경우 배뇨가 일어나기 전에 그 감각을 느껴서 혼자 스스로 일어나서 소변을 보게 하는 일종의 조건반사를 이용한 치료법으로서 기능성방광용적과 vasopressin 생성을 증가시킬 수 있다고 한다. 치료성공률은 다른 치료에 비해 높아서 40-70%이고, 재발률은 20-30% 정도가 된다. 일단 치료에 성공하면 매우 효과적이며 재발률도 적으나 실제 시행하기가 번거롭고, 치료 결과가 나타나기까지 4개월 이상 시간이 걸리는 단점이 있어 부모나 아이들이 사용을 꺼리는 경우가 많다. 때로는 경보기가 아이를 불안해하거나 공포감을 느끼도록 할 수 있다. 아이들의 치료 의욕과 부모들이 경보기에 맞추어 제대로 깨워주는 노력이 필요하기 때문에 나이가 많은 아이들에게 더 효과적이다¹⁰⁾.

3. 약물요법

1) Imipramine

삼환계 항우울제로서 정확한 작용 기전은 알려져 있지 않으나, 방광에 대한 직접적인 항콜린성 작용과 수면 후기에 REM 수면의 깊이를 알게하여 쉽게 깨어날 수 있게 하는 작용을 가지고 있다. 최근 보고에는 ADH 분비를 자극하여 소변 전해질의 배설을 적게하여 야간에 요량을 감소시킨다고 한다. 야뇨증에 대한 치료 효과는 혈중 약물농도와 비례하는 것으로

알려져 있지만 실제 임상에서는 혈중 약물농도를 측정하여 사용할 필요는 없다. 1960년에 MacClean이 처음 야뇨증 환자에 사용하여 방광 용량을 증가시키는데 효과적이라는 발표가 있는 후 야뇨증에 지금까지 가장 흔히 사용되어 왔으나¹¹⁾, 최근 구미에서는 마지막 치유율이 낮고, 더욱이 치명적인 부작용이 때로는 보고되기 때문에 사용이 매우 적어졌으며, 주로 10세 이상에서 사용되고 있다.

(1) 사용 방법

5세 이상 환자에서 기질적 이상이 없는 것을 확인한 후 사용한다. 약의 복용은 자기 1시간 전이나 바로 전에 경구투여한다. 투여량은 체중 kg당 0.9-1.5 mg을 사용한다(대체로 5-8세에는 25 mg, 그 이후는 50 mg). 복용량이 하루에 2.5 mg/kg 이상이 되면 안된다. 대개 치료 시작 2주 이내에 증상의 호전이 나타나지만 만족할만한 반응이 없으면 증량 할 수 있으나 초과 용량으로는 효과는 올라가지 않고 부작용만 많아진다. 초저녁에 야뇨증이 있으면 좀더 일찍 약을 복용하거나, 오후와 자기 전에 2회로 나누어 복용하면 좀 더 효과적이다. 3-6개월 정도 투약하고 감량을 하여야 재발이 적어진다.

(2) 부작용

부작용이 드물지만 신경질적, 수면장애, 위장관장애, 경련, 불안감과 졸도 등이 나타나므로 적어도 5세 이전에는 사용하지 않는 것이 좋다. 그러나 이런 증상은 약을 계속 사용하거나 감량을 하는 도중에 없어진다.

(3) 과량 복용

환자 자신보다 어린 형제가 우발적으로 다량을 복용하여 중독이 생길 수 있는 위험이 매우 높기 때문에 약 관리에 매우 신경을 기울여야 한다. 과량 복용 시 소아들이 성인에 비해 더 민감한 반응이 나타나기 때문에 위험한 경우가 있다¹²⁾. 중추신경계 이상(졸음, 혼수, 조화운동불능, 초조, 불안, 반사 항진, 근육 강직 등), 심장 이상(부정맥, 빈맥, 전도 장애 심전도 이상, 심부전), 호흡 부전, 청색증, 저혈압, 속, 구토, 발열, 산동과 다량의 발한 등이 발생할 수 있다.

(4) 치료 효과

투약 초기에는 60-70%에서 치료효과가 나타나지만 치료가 지속되면 효과가 점차 떨어지고 치료를 중단하면 약 60%에서 재발한다. 재발율이 높아 장기간 치유되는 경우는 약 25% 정도이다¹³⁾. 재발하는 경우에

다시 사용하더라도 잘 반응하지 않으며, 치료 효과는 치료를 계속하면서 대개 떨어지는 경향이 있다. 갑자기 중단하게 되면 재발하는 경향이 많으므로 서서히 감량하거나 투여 횟수를 줄여 나가야 하는 것을 환자에게 미리 이해시켜야 한다.

2) Desmopressin acetate

뇌하수체 후엽에서 분비되는 항이뇨호르몬 arginine vasopressin과 구조적으로 유사한 합성 폴리펩타이드로서 주로 요붕증 환자의 치료를 위하여 강력한 항이뇨제로 사용되어 왔다. 최근 야뇨증 환자에서 정상인과는 달리 수면 중에 항이뇨호르몬의 분비가 증가하지 않는 것이 야뇨증의 중요한 한 원인이라고 알려진 후, 치료의 효과가 빠르고 부작용이 매우 적은 새로운 치료약물로 각광받고 있다¹⁴⁾. 그러나 다른 약물에 비해 치료비의 부담이 많다.

(1) 사용 방법

Desmopressin은 비강내 주입 제품과 경구용이 있는데, 최근에는 사용이 용이한 경구용을 많이 사용하고 있다.

① 비강내 주입: 용기는 5 mL 용기에 10 μ g씩 50회 사용할 수 있는 분량이 들어있다. 잠자기 전에 투여하는데 처음에는 10-20 μ g으로 시작하며 효과가 나타날 때까지 수주에 걸쳐 40 μ g까지 용량을 서서히 늘린다. 비강내 점막에 병변이 있으면 흡수가 확실치 않으므로 경구용으로 바꾸어야 한다. 부작용으로는 비강내 자극 증상, 비염, 코피와 두통 등이 있으며, 고용량을 사용하면 때때로 혈압이 올라가는 경우가 있으나, 투여량을 줄이면 좋아진다.

② 경구용: 경구용은 정제로서 1알이 0.2 mg이며, 비강내 주입보다 사용하기가 편리하고, 이물질감, 냄새와 맛 등 불쾌감이 없어 보다 보편적으로 사용되고 있다. 약물 투여는 초기에는 자기 1시간 전에 0.2 mg을 복용하여 증세가 호전되면 같은 용량을 유지하지만, 증세가 호전되지 않으면 0.6 mg까지 증량한다. 자주(1년에 10회 이상) 감기를 앓거나 알레르기가 있는 아이에게도 쉽게 사용할 수 있다. 비강내 주입하던 환자도 필요하면 다음날 저녁에 바로 경구용으로 바꿀 수 있다. 대부분 치료 시작한 후 첫 2주내에 효과가 나타나며, 3-6개월 정도 사용하여 증세가 좋아진 다음 감량한다.

(2) 부작용

거의 없지만 일시적인 두통, 오심, 홍조와 경한 복

통이 나타날 수 있다. 매우 드물지만 수분의 과부하로 저나트륨혈증이 생길 수 있어 자기 1-2시간 전이 되면 그 이후의 수분 섭취를 중단하는 것이 매우 중요하다. 특히 수분-전해질 장애가 있는 경우에는 사용을 신중히 하여야 한다. Desmopressin acetate에 hypersensitivity가 있는 경우는 사용을 금하여야 한다.

(3) 치료 효과

야뇨증의 빈도가 10-91% 감소한다고 보고되고 있다. 투여량을 늘이고 장기간 치료하면 반응도가 더 좋아진다¹⁵⁾. 단인 증상성 야뇨증에서 치료 효과가 아주 좋으며 야뇨경보기를 같이 사용하면 치료 성적이 더 좋아진다. 그러나 치료 중단 후에 재발하는 경우가 드물지 않다.

3) Oxybutynin

항성 3차 아민으로 방광의 평활근에 직접적인 진정 작용을 나타내며 acetylcholine의 muscarinic action을 방해한다. 따라서, 방광평활근을 이완시켜 방광 용량을 증가시키고, 방광배뇨근의 수축의 빈도를 감소시키며, 처음 요의를 느끼는 것을 지연시켜서 급박뇨와 빈뇨를 줄일 수 있어 주로 복합성 야뇨증에서 사용된다¹⁶⁾.

(1) 사용 방법

야뇨증이 있는 경우에는 1회 5 mg(1정)을 1일 2-3회 복용하며, 야뇨증만 있는 경우에는 5 mg을 자기 전에 한번 복용한다.

(2) 부작용

땀이 적게 나와 고온에서 사용할 때 발열, 열사병, 졸음 또는 시력 혼탁이 생긴다. 그외에 다른 anticholinergic제와 병용시(입이 마름, 변비, 졸림), 일반적인 증세(복통, 비강점막 건조, 요통, 독감 증세), 심혈관계(고혈압, 빈맥, 혈관확장), 소화기계(위식도 역류), 근골격계(관절염), 신경계(불면, 신경과민, 착란), 호흡기계(상기도 감염, 기침, 부비동염, 기관지염, 인후염), 피부(피부건조, 발진), 요로생식계(배뇨 곤란, 잔뇨량 증가, 소변 정체, 방광염) 등의 증상이 나타난다. 요축척, 위축척, 위식도 역류, 협우각형녹내장이나 과민성 반응이 있는 경우에는 사용할 수 없다.

(3) 임상 효과

일반적으로 단인 증상성 야뇨증에서는 효과가 5-40% 정도로 매우 낮아 단독으로 쓰이는 일은 거의 없으며, 복합성야뇨증의 증세가 있거나 야뇨 경보기나 항이노호르몬제의 치료결과가 충분히 만족스럽지 못

한 경우에 보조적으로 사용하면 나은 효과를 볼 수 있다.

4) 복합 요법

실제 치료에서 행동요법, 조건화요법과 약물요법을 사용하여도 크게 만족할만한 치료 결과를 나타내지를 못하는 경우 다른 치료방법들을 같이 병행하는 것이 좀 더 나은 치료효과를 기대할 수 있어, 두가지 약물의 복합요법을 사용하거나 약물요법과 행동요법 또는 야뇨경보기 등을 병행하여 사용하는 방법이 추천되고 있다. Imipramine, desmopressin이나 oxybutynin의 복합 약물요법이 단독 투여보다 부작용이 적으면서 치료 성적이 더 효과적이라는 보고들도 있다. 특히 복합성 야뇨증인 경우에는 oxybutynin을 같이 사용하는 경우에 좋은 치료 효과를 볼 수 있다¹⁷⁾.

요 약

야뇨증은 소아뿐만 아니라 부모들에게 매우 애를 먹이는 현상이며, 때로는 정신적, 정서적 장애 또는 행동장애를 유발할 수도 있다. 적절한 치료를 하기 위하여서는 세심한 병력, 신체검사와 필요에 따라서 적절한 실험실 검사 및 방사선검사로 단인증상성 야뇨증인지를 제대로 구별하여야 한다. 실제 임상에서 야뇨증의 치료는 그렇게 용이하지만은 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.

참 고 문 헌

- 1) Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Factors related to the age of attainment of nocturnal bladder control: An 8-year longitudinal study. Pediatrics 1986;78:884-90.
- 2) 김월범, 김경도. 서울, 경기지역 소아의 야뇨증에 대한 역학조사. 대한비뇨기과학회지 1998;39:1166-70.
- 3) Mark WJ, Steven EL, Bernard MC. Enuresis. Pediatr Clin North Am 2001;48:1461-88.
- 4) Julian W, Saul G. Enuresis and common voiding abnormalities. Pediatr Clin North Am 1997;44: 1117-31.

- 5) Hansson S, Hjalmas K, Jodal U, Sixt R. Lower urinary tract dysfunction in girls with untreated asymptomatic or covert bacteriuria. *J Urol* 1990; 143:333-5.
- 6) Husman DA. Enuresis. *Urology* 1996;48:184-93.
- 7) Koff SA. Enuresis. In: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED Jr. editors. *Campbell's Urology*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1992:1621-33.
- 8) Rushton HG. Wetting and functional voiding disorders. *Urol Clin North Am* 1995;22:75-93.
- 9) Harris LS, Purohit AP. Bladder training and enuresis: A controlled trial. *Behav Res Ther* 1977; 15:485-90.
- 10) Butler RJ, Forsythe WI, Robertson J. The body-worm alarm in the treatment of childhood enuresis. *Br J Clin Pract* 1990;44:237-41.
- 11) MacLean R. Imipramine hydrochloride(Tofranil) and enuresis. *Am J Psychiatry* 1960;117:551-5.
- 12) Rushton HG. Nocturnal enuresis: epidemiology, evaluation, and currently available treatment options. *J Pediatr* 1989;114:691-6.
- 13) Fritz GK, Rockney RM, Yeung AS. Plasma levels and efficacy of imipramine treatment for enuresis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1994; 33:60-4.
- 14) Moffatt ME, Harlos S, Kirshen AJ. Desmopressin acetate and nocturnal enuresis: how much do we know? *Pediatr* 1993;92:420-5.
- 15) Caione P, Arena F, Biraghi M, Cigna R, Chendi D, Chiozza M. Nocturnal enuresis and daytime wetting: a multicentric trial with oxybutynin and desmopressin. *Eur Urol* 1997;31:459-63.
- 16) Kass EJ, Diokno AC, Montealegre A. Enuresis: principles of management and result of treatment. *J Urol* 1979;121:794-6.
- 17) Butler RJ. Combination therapy for nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol* 2001;35:364-9.

별첨 1. 배뇨, 배변, 식습관 관찰

1. Functional Bladder Capacity ()cc ※ 참고 : Physiologic maximum bladder capacity (mL)
(기능적 방광 용량)

나이(세)	정상	야뇨증
4	296	180
5	301	238
6	359	279
7	394	217
8	428	272
9	457	281
10	473	353

2. 낮과 밤의 소변량을 비교하여 분다. 낮 : _____cc 밤 : _____cc

3. 소변보는 빈도(하루에) 매우 적다 : 4번 이하 보통이다 : 4-9번 너무 잦다 : 9번 이상

※ 참고 : 24시간 배뇨 횟수

나이(세)	정상	야뇨증
4	5.3	11.9
5	5.7	11.0
6	6.4	10.0
7	5.5	8.4
8	5.3	9.7
10	4.6	10.7

4. 배변 양상의 관찰
- ① 배변 양상 : 정상 / 변비
 - ② 매일 변을 본다 : 예 / 아니오
 - ③ 배변 회수 : 1주일에 ()회
 - ④ 변을 볼 때 아파한다. : 예 / 아니오
 - ⑤ 내의에 변을 자주 묻인다. : 예 / 아니오
 - ⑥ 대변이 대체로 딱딱하였다. / 정상이었다. / 무르게 보았다.
 - ⑦ 대변의 크기가 대체로 가늘었다. / 보통이었다. / 굵었다.
 - ⑧ 배가 아프다고 자주 호소한다. : 예 / 아니오

5. 다음의 음식물이나 음료수를 즐겨 먹는지?
- 탄산가스 음료(콜라, 사이다 등)
 - 오후에 필요 이상의 우유나 음료수
 - 카페인 음료(커피, 차, 대부분 소다수)
 - 점심식사 이후에 필요 이상의 피자
 - 색소가 가미된 음료
 - 저녁식사 후의 아이스 크림
 - 구연산 음료(오렌지 주스, 레몬 주스 등)
 - 수박, 메론
 - 매우 단 음식이나 과자

별첨 2. 어린이 당뇨병에 대한 설문 기록지

♥ 해당되는 난□에 √표를 하시고, ()에는 기록이나 숫자를 적어주십시오!

1. 자녀의 성별과 생년월일은?

① 성별	남자 <input type="checkbox"/> , 여자 <input type="checkbox"/>	② 생년월일()
------	---	-----------

2. 자녀가 태어날 때?

① 분만 방법	정상 분만 <input type="checkbox"/>	난산 <input type="checkbox"/>	제왕절개 <input type="checkbox"/>
② 제태일수	만삭 <input type="checkbox"/>	조산 <input type="checkbox"/> (개월)	
③ 출생시 체중	() kg		

3. 자녀의 형제는? (예 : 1남1녀 중 2째)

()남 ()녀 중	()째
-------------	------

4. 자녀가 태어날 때 다음과 같은 이상 소견이 있었습니까?

① 아니오 <input type="checkbox"/>			
② 예	산모가 당뇨 <input type="checkbox"/>	미숙아 <input type="checkbox"/>	경련 <input type="checkbox"/> , 호흡곤란 <input type="checkbox"/> , 패혈증 <input type="checkbox"/>
기타 <input type="checkbox"/> (있으면 적어주십시오): ()			

5. 자녀가 다음 연령에 해당되는 행동을 하였습니까?

2세	계단을 오르내린다 <input type="checkbox"/>	수평선을 그린다 <input type="checkbox"/>	짧은 문장을 말한다 <input type="checkbox"/>	손가락질을 한다 <input type="checkbox"/>
3세	세발 자전거를 탄다 <input type="checkbox"/>	원, 십자를 보고 그린다 <input type="checkbox"/>	셋까지 센다 <input type="checkbox"/>	양말과 신발을 신는다 <input type="checkbox"/>
4세	한쪽말로 댕다 <input type="checkbox"/>	몸의 3부분을 그린다 <input type="checkbox"/>	반대말을 한다 <input type="checkbox"/>	양치질, 세수를 한다 <input type="checkbox"/>

6. 소변 가리기를 몇 살에 시작하였습니까?

① 밤에 소변을 가린 나이	만 () 세	② 낮에 소변을 가린 나이	만 () 세
----------------	---------	----------------	---------

7. 자녀의 잠버릇은 어떻습니까?

① 조용히 잔다. <input type="checkbox"/>	② 깨우기 힘들다. <input type="checkbox"/>	③ 때로 악몽을 꾸는 듯하다. <input type="checkbox"/>
④ 자다가 때로 갑자기 일어나서 돌아다닌다. <input type="checkbox"/>	⑤ 코를 골고 잔다. <input type="checkbox"/>	⑥ 이빨을 갈면서 잔다. <input type="checkbox"/>

8. 가족 중에서 어릴 때 당뇨병 증상이 있었던 사람이 있습니까?

① 아니오 <input type="checkbox"/>			
② 예	형제나 자매 <input type="checkbox"/>	아버지 <input type="checkbox"/>	어머니 <input type="checkbox"/>

9. 자녀가 다음과 같은 질병을 앓은 적이 있거나 앓고 있습니까?

① 요로감염증 <input type="checkbox"/>	② 뇌 및 척수 손상 <input type="checkbox"/>	③ 알레르기성 질환 <input type="checkbox"/>
④ 변비 <input type="checkbox"/>	⑤ 편도선 비대 <input type="checkbox"/>	
⑥ 기타: ()		
⑦ 아니오 <input type="checkbox"/>		

10. 낮 동안 얼마나 자주 소변을 봅니다?

① 1-2회 <input type="checkbox"/>	② 3-4회 <input type="checkbox"/>	③ 5-7회 <input type="checkbox"/>	④ 7회 이상 <input type="checkbox"/>
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

별첨 2. 어린이 야뇨증에 대한 설문 기록지(Continued)

11. 지난 일년간 자녀가 낮 동안에 자기도 모르게 오줌을 싼 적이 있습니까?

① 아니오 <input type="checkbox"/>			
② 예 <input type="checkbox"/>	매일 <input type="checkbox"/>	간혹 <input type="checkbox"/>	웃거나 운동을 하면 오줌을 지리는 경우가 있다. <input type="checkbox"/>

12. 낮 동안에 다음과 같은 행동을 보인 적이 있습니까?

① 소변을 참기 위한 행동으로 다리를 꼬거나 쪼그려 앉는 적이 있다. <input type="checkbox"/>	② 대변을 지린다. <input type="checkbox"/>
③ 소변 줄기가 약하다. <input type="checkbox"/>	④ 소변량이 적다. <input type="checkbox"/>
⑤ 소변을 자주 본다. <input type="checkbox"/>	⑥ 소변을 찝끔찝끔 본다. <input type="checkbox"/>

13. 학교나 가정에서 행동이 어수선하고 매우 설치며 때로는 집중력이 부족하다는 이야기를 듣지 않습니까?

① 아니오 <input type="checkbox"/>	② 예 <input type="checkbox"/>
--------------------------------	------------------------------

14. 자녀가 밤에 얼마나 자주 오줌을 싹니까?

① 매일 <input type="checkbox"/>	② 1주일에 2-3회 <input type="checkbox"/>	③ 1주일에 3-5회 <input type="checkbox"/>
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

15. 하룻밤에 몇 번 정도 오줌을 싹니까?

① 1회 <input type="checkbox"/>	② 2-3회 <input type="checkbox"/>	③ 3회 이상 <input type="checkbox"/>
-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

16. 주로 언제 오줌을 싹니까?

① 대개 밤 12시 이전 <input type="checkbox"/>	② 대개 밤 12시 이후 <input type="checkbox"/>	③ 대개 새벽 <input type="checkbox"/>
--	--	----------------------------------

17. 자녀가 태어난 이후 한번도 소변을 가린 적이 있습니까?

① 예, 6개월 이상 소변을 가리다가 다시 싹니다. <input type="checkbox"/>	② 아니오, 한번도 가린 적이 없다. <input type="checkbox"/>
---	---

18. 소변을 6개월 이상 가리다가 다시 오줌을 싹다면, 소변을 처음 가리기 시작한 것은 몇 살입니까?

()년	()개월
------	-------

19. 야뇨증이 재발하였을 때, 자녀의 정서에 변화를 줄 만한 계기가 있었습니까? (해당되는 것 전부)

- ① 없었다.
- ② 이사
- ③ 부모의 이혼이나 재혼
- ④ 동생의 출생
- ⑤ 입학, 전학하거나 학교에서 문제
- ⑥ 가족이나 친구가 많이 아팠다.
- ⑦ 가족이나 친구가 사망하였다.
- ⑧ 가족 중에 우울증이나 정서적인 불안 상태
- ⑨ 부모와의 이별
- ⑩ 가정이나 학교에서 처벌을 받음
- ⑪ 질병
- ⑫ 기타 : ()

20. 자녀의 성격은 어떻습니까?

① 매우 활발하고 적극적이다. <input type="checkbox"/>	② 조용하고 소극적이다. <input type="checkbox"/>
---	--

21. 야뇨증에 대하여 아이 스스로는 어떻게 생각하고 있습니까?

① 별로 대소롭지 않게 생각하였다. <input type="checkbox"/>	② 조금은 신경을 쓴다. <input type="checkbox"/>	③ 많이 신경쓰고 있다. <input type="checkbox"/>
--	--	--

22. 부모님과 가족들은 자녀의 야뇨증에 대해 어느 정도 신경쓰고 있습니까?

① 전혀 신경쓰지 않는다. <input type="checkbox"/>	② 조금은 신경을 쓴다. <input type="checkbox"/>	③ 많이 신경쓰고 있다. <input type="checkbox"/>
---	--	--

