

야뇨의 병력청취 연구

오주영, 장규태, 김장현

동국대학교 한의과대학 소아과학교실

History taking in enuretic children

Oh Ju Young, Chang Gyu Tae, Kim Jang Hyun

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Dongguk University

Objectives : In evaluating a child with enuresis, an organized approach to the history leads to a working diagnosis and an appropriate treatment plan. but, there's no study about history taking in enuretic children. This article was undertaken to evaluate the enuretic child exactly and to study nocturnal enuresis systematically.

Methods : It was conducted a computerized literature search in following database: Medline (via Pubmed), NDSL, EBSCO. Korean articles via oriental pediatric association homepage, KISS. Key words to search were "nocturnal enuresis", "bedwetting", "enuresis", "incontinence", "management", "evaluation", "assessment", "questionnaire", "guideline", "voiding dysfunction" .

Results : Questions are grouped in eight categories: primary history(sex, age, height, weight), family history, enuresis history(primary/secondary, frequency, time of enuresis, nocturia), voiding history(average number, frequency, pattern, volume, posture, daytime enuresis), medical history, constipation/encopresis, sleep(OSA).

Conclusion : A careful, complete history taking will help to plan treatment properly and to study.

Key words : history taking, nocturnal enuresis

I. 서 론

야뇨증은 배뇨조절이 가능한 연령에서 야간 수면 중 불수의적 배뇨를 하는 질환으로 소아에서 흔히 볼 수 있는 질환 중의 하나이다¹⁾. 야뇨의 유병률은 인종적 문화적인 차이에도 불구하고 전세계적으로 놀랄만큼 유사한데, 일반적으로 동양에서 높은 비율이 보고되고 있다^{2,3)}. 한국에서의 유병률은 이 등²⁾의 연구에 의하면 전체 유뇨는 12.8%, 야뇨만 있는 경우 2.1%, 야뇨와 주간 유뇨를 겸하는 경우 9.4%, 주간 유뇨만 있는 경우는 1.3%였다.

야뇨증은 이처럼 아이들과 가족들이 겪는 흔한 문제로, Moffatt 등⁴⁾, Hägglöf 등⁵⁾, Theunis 등⁶⁾의 연구는 성공적인 치료가 자존심을 포함한 정신적인 기능의 증가를 가져오며, 운동 능력도 증가시켜준다고 하였다. 또한, Chang 등⁷⁾은 유뇨증이 있는 아이들은 사회적 능력과 학교 성적이 성별 대조군 그룹에 비해서 낮고, 부모들도 친구들의 부모에 비해 더 많은 스트레스를 받는다는 것을 알아냈다. 게다가, 야뇨는 가족의 경제적 문제에도 영향을 미친다⁸⁾. 그러므로, 야뇨의 치료는 소아의 자존심 향상은 물론 가족 모두를 위해서도 반드시 필요한 문제이다.

서양의학에서 야뇨 연구는 1980-90년대의 활발한 연구를 거치면서 Norgaard, J. P⁹⁾는 다양한 아형을 정리하였고, 소아의 빠른 요역 동학적인 성장에 대한 관심과 함께 소아의 하부 요로 기능장애에 대한 표준화와 정의가 필요함에 따라 International Continence Society(ICS)의 표준화 위원회의 체제 하에 1997년 International Children's Continence Society(ICCS)가 첫 연례 회합을 하게 되었다. 이 결과 1998년 Norgaard 등¹⁰⁾의 연구에서 하부

요로 기능장애에 대한 표준화와 정의가 정립되면서 야뇨의 정의가 확립되었다. 2000년 이후 야뇨 연구는 다양한 병인에 따른 치료적 접근 이론과 함께 침술의 야뇨 치료에 관한 여러 논문이 발표되고 있고, 2004년 K. Hjalmas 등³⁾는 야뇨의 국제적 근거중심 관리 방법을 발표하였다.

한의학에서 遺尿는 뇨의 불수의적 배설로서 소변이 유출되어도 자신이 자각하지 못하는 것으로 不知不覺而尿出이며, 失禁은 자신이 불수의적으로 배뇨가 이루어지는 것을 인지하면서도 스스로 자출되는 것을 막을 수 없는 것으로 知而不能固하는 것을 말한다. 夜尿증은 대체로 어린이에게 많고¹¹⁾, 尿床이라고도 말한다¹²⁾. 역대 의가들 중 瞿¹³⁾, 張¹⁴⁾, 林¹⁵⁾ 등은 경중의 차이가 있을 뿐이라고 하였고, 그 외에도 많은 문헌들이 유뇨와 불금을 혼합된 의미로 사용하고 있다¹⁶⁾. 지금까지 문헌적, 임상적으로 많은 야뇨 연구가 있었다^{16, 25)}. 그러나, 1998년 이후로는 張²⁵⁾의 연구가 유일하다. 그러므로, 1998년 이후에 발표된 야뇨의 정의와 다양한 임상군과 아형을 소개하고, 다양한 임상군을 분류한 연구는 이루어지지 못했다.

야뇨는 다른 병인으로부터 발생한 많은 다른 질환들로 이루어진 질환이다^{26, 27)}. 야뇨증에 있어서 병력청취는 진단과 치료의 증거가 되는 것은 물론 임상연구에 있어서 임상군을 분류하는 근거가 된다. 또한, Selahittin 등²⁸⁾이 말했듯이 무증상성 일차성 야뇨의 진단에 있어서 소변 장애에 관한 완벽한 병력청취가 된 후라면 관계적인 소변검사 또한 불필요하다고 밝혔다. 그러므로 세심한 병력청취가 다른 어떤 질환보다 중요하며, 한의학적인 접근 또한 용이할 것으로 보인다. 그러나, 지금까지 ICCS의 정의를 소개한 연구나 병력청취에 관한 연구는 없었다. 이에 저자는 실제 임상은

물론이고, 임상적 연구에 있어서 도움이 되고자 ICCS의 기준에 따른 정의를 소개하고 병력청취시 반드시 검토되어야 할 사항을 제 문헌을 통하여 검토한 결과 약간의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구방법

인터넷 영문 문헌 검색 서비스를 통하여 여러 외국 문헌을 검색하였다. 주로 Medline (via Entrez-pubmed)과 NDSL(국가과학기술 전자도서관), Ebsco의 데이터 베이스를 이용하였다. 우리나라 문헌은 소아과학회 홈페이지의 원문제공서비스와 KISS(한국학술정보)를 통하여 검색하였다. 주요 검색어는 “nocturnal enuresis”, “bedwetting”, “enuresis”, “incontinence”, “management”, “evaluation”, “assessment”, “questionnaire”, “guideline”, “voiding dysfunction” 이었다. 또한, 검색된 논문의 참고문헌을 추가로 검색하였다.

III. 본 론

1. 정의

야뇨(Nocturnal enuresis)란 만 5세 이상의 소아가 중추신경계의 선천적인 결여나 후천적인 중추 신경계의 손상 없이 잠자는 동안 불수의적으로 배뇨하는 것을 의미한다²⁹⁾. Nocturnal enuresis, enuresis는 야뇨(bedwet-

ting)만을 의미하며, 낮과 밤에 모두 소변 유실증상이 있거나 낮 동안의 소변유실은 urinary incontinence라고 한다. 전통적인 야뇨의 분류는 소변을 가린 적이 있는지의 여부에 따라서 일차성과 이차성 야뇨로 구분한다. 일차성 야뇨(primary nocturnal enuresis)란 최소한 6개월 동안 한번도 소변을 가려본 적이 없는 경우를 말하며, 이차성 야뇨(secondary nocturnal enuresis)란 이 기간동안에는 소변을 가린 적이 있는 경우를 말한다. 최근에는 방광의 기능장애 여부에 따라서 단순 증상성 야뇨(monosymptomatic nocturnal enuresis)와 비단순 증상성 야뇨(non-monosymptomatic nocturnal enuresis)로도 분류한다. 단순성 야뇨란 낮동안 과활동성 방광(overactive bladder)같은 하부 요로계의 장애를 나타내지 않는 경우를 말하며³⁰⁾, 이 중 가장 빈번한 하위집단은 단순 증상성 일차성 야뇨이다³¹⁾. 비단순 증상성 야뇨는 복합적 야뇨(complex nocturnal enuresis)라고도 부른다.

2. 약자 Abbreviation

- NE Nocturnal enuresis, enuresis
- PNE primary nocturnal enuresis
- MNE monosymptomatic nocturnal enuresis
- PMNE primary monosymptomatic nocturnal enuresis
- SNE secondary nocturnal enuresis
- OAB overactive (unstable) bladder
- FBC functional bladder capacity
- F/V chart, FVC Frequency/Volume chart
- voiding diary
- OSA obstructive sleep apnea

본 연구는 2009년 11월 1일부터 2010년 11월 30일까지의 문헌을 대상으로 하였다.

3. 야뇨의 병력청취

1) 기본 병력 청취

이름, 성별, 생년월일, 현재 나이에 관한 병력 청취는 기본적이고 필수적이다. 이와 더불어 생체징후와 전체적인 인지 발달 병력을 살펴야한다. 왜냐하면 인지 결핍을 가진 아이들은 3-4살 정도에 가려야할 야간 소변을 가리지 못하기 때문이다³²⁾. 최근 연구에 의하면 야뇨아들은 대개 정상아들에 비해 키가 작으며^{34,35)}, Umit Sarici 등³⁶⁾에 의하면 야뇨아들은 정상아와 비교해서 역연령에 비해 뼈나리와 골밀도가 명백히 감소됐다고 했다. 또, 작은 키와 높은 혈압은 신질환을 의미할 수도 있다³²⁾. 그러므로, 키, 몸무게, percentile 등 성장 지표와 생체징후에 관한 병력청취^{32,33)}를 통한 장기적이고 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

2) 가족력

부모들과 형제, 다른 친인척의 야뇨병력과 형제관계, 비뇨기계의 이상 가족력과 가정환경에 관한 병력청취가 필요하다³⁷⁻⁴⁰⁾. 야뇨는 유전적 경향이 있는데, 양부모가 모두 어렸을 때 야뇨가 있을 경우 아이가 야뇨가 있을 확률은 77%, 한 부모만 있을 경우 45%, 모두 아닐 경우는 15%이다³⁷⁾. 또 Jarvelin MR. 등³⁸⁾에 따르면 아버지가 4세 이후까지 야뇨가 있었을 때 아이가 야뇨가 있을 위험은 7.1배, 어머니 일 경우는 5.2배 높았다. 일차성 야뇨의 경우 약 65-87%가 가족력이 있었다³⁹⁾. 그러므로, 유병에 관한 가족력의 병력청취는 매우 중요하다. 이와 더불어 비뇨기계 이상의 가족력도 물어야 한다⁴⁰⁾. 또한, 부모가 이혼했는지, 별거 중인지, 편부모인지 등의 가정 환경은 아이에게 감정적인 스트레스 요인으로 작용할 수 있

으므로⁴¹⁾, 아이가 이차성 야뇨라면 특히 더 관심을 가져야 할 것이다.

3) 야뇨 병력 청취

우선, 야뇨의 유형을 구별한다. 일차성과 이차성 야뇨를 구별을 위해 ‘아이가 몇 살에 밤에 소변을 지속적으로 가렸나요?’ 라고 물어본다. 대답에서 그런 적이 없다고 하면 이것은 일차성 야뇨를 의미하며, 만약 가린 적이 있다면 최소한 6개월이 넘었는지를 물어봐서 6개월 이상 밤에 소변을 가린 적이 있다면 이차성으로 진단한다⁴²⁾. 만약 이차성이라면 처음 소변을 가린 나이와 다시 증상이 생긴 나이를 자세하게 물어본다⁴⁰⁾. 일차성과 이차성의 구별은 중요한데, 심리적인 문제는 일차성 야뇨의 결과이고, 이차성 야뇨에서는 원인일 수 있기 때문이다. 그러므로, 아이가 이차성 야뇨일 경우는 세심한 심리적 사회적 병력청취가 필요하다³⁾.

다음으로는 단순증상성 야뇨인지 아닌지를 구별하기 위해 소변실금의 증상이 낮에도 있는지 물어봐야 한다^{3,32,40,42)}. 주간 실금의 병력을 얻는 것은 간단하지 않다. 배뇨자제는 약간 적시는 것조차도 없는 완전한 소변가림을 의미한다. 많은 부모들은 단지 완전히 젖는 경우나 혹은 속옷을 갈아 입히는게 필요한 경우만을 실금이라고 생각하고⁴¹⁾, 약간 젖는 경우는 정상이거나 하찮은 것으로 여긴다. 이러한 부모들은 종종 아이가 낮에 실금이 있느냐는 질문에 아니라고 대답한다. 특히, 아이들이 스스로 속옷을 갈아입을 나이가 되면 부모들은 요실금의 문제가 있는지도 알지 못하게 된다. 그러므로, 부모가 매일 밤 속옷을 검사하여 약간 적시거나, 소변 얼룩이 있는지를 살펴보게 하는 것이 병력청취에 도움이 된다³⁾. 비 단순 증상성 야뇨의 경우는 자세한 병력

청취가 더욱 중요하다. 왜냐하면 잠재적 비뇨기적 질환이나 원인을 찾을 수도 있기 때문이다. 만약, 신경학적 혹은 해부학적 이상, 지속적인 요로 감염을 가진 아이들이 있다면 신기능 장애 여부를 알아보기 위해 상부 요로기계의 검사 같은 비뇨기계 평가가 추가로 이뤄져야 할 것이다.

그리고, 야뇨의 심한 정도를 알아보기 위해 빈도와 시간, 야간뇨의 여부를 물어본다. 즉, 일주일에 몇 번 혹은 한 달에 몇 번 있는지, 어느 시간 - 자정이전인지 자정이후인지 새벽녘인지 - 에 일어나는지도 같이 물어본다. 대부분의 아이들은 하루 밤에 한번 자정을 넘어서 증상이 있다. 만약, 자정이전이라면 수분섭취를 고려해야 할 것이다. 어떤 아이들은 하루 밤에 한번 이상 야뇨가 있는데, 이는 잠자는 동안의 과활동성 방광(OAB)의 단서가 된다^{42,43)}. 그리고, 야뇨가 소실되는 동안에 자발적이든, 알람치료에 의한 것이든, 어떤 아이들은 야뇨가 야간뇨로 대체된다³⁾. 그러므로, 야간뇨의 여부와 횟수는 경과를 살피고 증상의 호전 여부를 알 수 있는 좋은 지표가 될 것이라 사료된다.

다른 고려해야 될 사항은 야뇨시의 소변량에 관해서이다. 소변량이 많은지, 적은지, 보통인지를 살펴야 한다. 이것은 야뇨가 ADHD 분비의 순환적인 리듬이 어지럽혀져서 야간 소변량의 증가해서 인지, 아니면 야간의 기능적 방광용적이 줄어서인지를 판단하게 해주는 근거가 되며^{3,42,44)}, 이것을 구별하는 것은 일차성 야뇨 환아 관리에 있어서 가장 결정적인 요소이다⁴⁴⁾. 야뇨에 관한 자세한 병력은 야뇨의 유형을 구별하며, 치료과정을 살피는 데 중요한 역할^{3,40)}을 한다.

4) 배뇨 병력 청취

하루 평균 배뇨 횟수와 배뇨의 양상, 배뇨

량, 배뇨자세를 자세히 물어야 한다^{3,32,33,40)}. Bloom 등⁴⁵⁾에 의하면 소아의 정상적인 배뇨 빈도는 하루에 4-7회로 매 2시간에서 3시간 간격으로 가는 것이다. 만약, 하루에 8회 이상 소변을 보거나 혹은 1시간 30분 간격보다 더 자주 화장실에 가는 것은 빈도가 증가된 것으로 기능적인 방광질환을 시사한다⁴²⁾. 많은 부모들은 아이들이 하루에 얼마나 소변을 보는지 알지 못한다. 그러므로, 아이가 소변보지 않고 영화를 죽 보면서 앉아있는가 아니면 친구들과보다 자주 소변보러 가는가를 물어보는 것과 학교 선생님을 통한 병력청취가 도움이 된다. 대개 빈뇨는 흥분되거나 스트레스적인 상황, 많은 양의 수분을 섭취한 후, 카페인이나 카씨스(cassis) 함유 음료를 먹은 후에는 더 일반적이다³⁾. 그러므로, 빈뇨가 있다면 수분 섭취량과 어떤 음료를 먹었는지에 관한 병력과 정신적 상황을 고려해야 한다. 그리고, 배뇨횟수가 하루에 3회 이하이거나 배뇨시에 힘을 줘야 하는 것 등의 증상이 있다면 저수축성 방광, 이른바 Lazy bladder을 의미한다³⁾. 저수축성 방광은 당뇨병으로 인한 자율 신경병증으로 인해 생길 수도 있고, 수막척수 탈출증의 신경병증이나, 신경학적으로 정상인 아이의 배뇨장애의 말기 후유증과도 관련이 있다.

배뇨시에 급박감^{3,42)}, 여자아이가 쪼그리고 앉는 것(squatting), 절박 요실금의 존재, 잔뇨감, 배뇨 후 바로 생기는 배뇨 욕구는 기능적 방광질환 특히 과활동성 방광(OAB)를 시사한다³⁾.

급박(urgency)은 아프거나 혹은 새는 것이 뒤에 일어날 것을 두려워하여 방광을 비우려는 어쩔 수 없는 욕구로 쪼그리는 행동이 뒤에 나타난다. 이는 소변을 보려는 욕구를 무시한 후에 일어나며, 마지막까지 배뇨를 미룬 것으로, 노는데 몰두한 아이들에게 일반적이다.

급박과 아이가 소변을 마지막까지 참는 것의 근본적인 차이는, 전자는 아이가 가능한 빨리 화장실을 찾으려고 하는 것이고, 후자는 아이가 놀이에 계속 참여하는 것이다. 급박 증상을 가진 어떤 아이들은 갑작스럽게 방광 수축이 생기지만, 단속적으로 마지막까지 소변을 참을 수 있고 소변을 참는 자세를 보인다. 특히, 여아의 경우는 쪼그리고 앉는 자세를 취하는데 이는 갑작스러운 방광 수축에 대한 특별한 반응으로, 실금의 양을 최소화하려는 시도이다. 전형적인 쪼그림은, 여아들이 무엇을 하다가 갑자기 멈추고 대퇴를 함께 모으고, 다리의 뒷꿈치로 회음부를 압박하면서 쪼그리는 것이다. 일단 방광 수축이 해결되면, 빨리 화장실로 가거나, 혹은 화장실에 가지 않고 이전의 행동을 다시 시작하는 것이 종종 보인다.

급박 증상을 가진 어떤 아이들은 소변을 본 후 몇 분 이내에 다시 소변을 보고 싶어하는 느낌(잔뇨감)을 경험한다. 이러한 어린이들은 수분이나 다시 화장실에 가고, 이 중 몇몇은 소변을 볼 필요를 느껴서 화장실에 갔지만 소변이 안 나오기도 한다. 또, 급박감을 가진 아이들은 화장실에서 일어난 후에 바로 소변이 더 나오는 느낌을 받는데, 이것은 방광이 비워진 후 나타나는 배뇨근 후수축에 의한 것이다. 이런 증상은 소변시 음순을 벌리지 않아 결과적으로 질에 소변이 남아서 생기는 여아들이 경험하는 것과는 다르다³⁾.

과활동성 방광은 방광내압곡선이 차는 기간 동안 기침이나 자세변화에 의해 야기되는 억제 불가능한 방광수축을 근거로 한 요역동학적 진단이다. 이것이 특별한 경우 특별성 방광불안정(배뇨근 불안정성)이라고 하며, 이 중 대부분은 아이가 자라면서 소실된다. 그렇지만, 만약 신경학적인 원인으로 인한 경우라면 척수막 탈출증, 계류 척수 증후군, 척수 손상

이 원인이 되며, 신경학적 배뇨근 과활동성(배뇨근 과다반사)이라 한다.

단속성 배뇨는 잠재적인 기능부전을 나타내는데, 방광 기능과 비우는 능력뿐 아니라 신부전과도 관련이 있을 수 있다. 아이들에 있어서 단속성 배뇨는 일차적으로는 유전적인 괄약근의 과활동으로 생기고, 이차적으로는 이전의 요로감염으로 생긴다. 요로감염이 있다면 아이는 소변을 보기 시작할 때 아파서 배뇨를 멈추게 된다. 그렇지만, 방광은 여전히 차있으므로 다시 배뇨를 시작한다. 이때 골반저의 연축은 뇌간 배뇨중추에 음성적 피드백으로 작용하여 배뇨근 수축이 멈추게 되며, 이것은 배뇨후의 잔뇨 축적을 유도한다. 더불어 소변의 단속은 높은 압력을 발생시켜 점막 허혈을 야기한다. 이 두가지 기전으로 재감염의 위험을 증가되며, 방광요도 역류가 발생한다. 또한, 빈뇨, 급박감과 병발해서 나타나는 여러 증상을 잘 살펴서 무증상성이나 일반적이지 않은 증상이 나타나는 방광염 등의 요로감염 여부도 배제하지 말아야 한다. 특히, 배뇨시의 통증을 반드시 물어봐야 할 것이다^{3,33,42)}.

소변보기 시작하는 것이 어려운 것, 소변 줄기가 약한 것^{3,33)}은 대개는 과도 긴장으로 인하지만, 요도폐쇄를 의심할 수도 있다. 남아에서 선천적 요도폐쇄의 원인은 요도후부관막으로, 이로 인해 불충분한 배뇨가 일어나고 종종 폐색성 신부전을 겸하게 된다. 후천적인 요도 협착의 원인으로는 포경수술 후나 귀두 포피염으로 인한 관 폐쇄 등이 있다. 이외 외상성 요도 협착도 때때로 일어나는데, 이것의 진단은 병력청취를 통해 명백히 알 수 있다.

배뇨 사이에 지속되는 방울거림(dribbling)이 있는지 살펴야 한다^{3,40)}. 이것의 원인은 범람 요실금, 괄약근의 우회로, 괄약근 부전 등이 있다. 범람 요실금은 넘치는 방광과 배뇨의

폐색과 관련있고, 괄약근의 우회로는 여아의 경우 괄약근 아래에 이소성 요로개구가 있는 경우 일어날 수 있는데, 이소성 개구는 방광경 아래 혹은 외요도 괄약근 아래 혹은 자궁경부의 옆에 생길 수 있다. 괄약근 부전은 여아에서는 요도상열 혹은 요도하열, 혹은 방광외번 증 같은 요도 기형이 있는 경우에 있을 수 있고, 척추 이분증과 마비병변 같은 신경학적 원인으로 요도 괄약근과 골반저 근육이 마비되어 생길 수도 있다. 그러나, 이런 해부학적 기형은 임상적인 검사를 통해 명백히 밝혀진다. 이외 여아들의 경우 해부학적이거나 신경학적인 결함없이 괄약근 부전으로 긴장성 실금이 있을 수 있다³⁾.

소변의 양에 대한 병력 또한 중요하다^{3,32,33,43)}. 수분을 많이 섭취하지 않는데도 아이가 자주 그리고 많은 양의 소변을 본다면 농축 결손의 가능성에 관해 생각해야 한다. 즉, 당뇨병이나 요붕증, 당뇨병 신부전 등의 기질적 이상을 의심해야 한다. 또한, 당뇨병 방광벽의 두께를 증가시키고 배뇨근 과활동성을 증가시키는데³⁾, 방광 용량과 벽의 두께를 정상아와 비교한 결과 두꺼운 방광벽과 작은 방광용적은 잠재적인 방광 기능부전과 치료에 나쁘게 반응하는 것으로 나타났다⁴³⁾.

만약 학령전기와 초등학교 저학년 아이라면 변기를 덮는 시트와 발판이 있는지를 묻는 것이 중요하다. 즉, 배뇨 동안의 자세는 방광을 비우는 능력에 중요한 영향을 미친다. 어른을 위한 화장실과 한 사이즈로 통일된 화장실은 아이의 적절한 배뇨에 맞지 않다. 화장실이 맞지 않다면 배뇨시에 자세의 변이가 생긴다. 이중 가장 일반적인 3가지 자세는 변기의 앞쪽에 다리를 달랑거리면서 앞쪽 선반에 자리잡는 것, 변기 안으로 내려앉는 것, 변기의 가장자리 위로 무릎과 발을 올리고 등을 기대는

것이다. 이런 자세 동안은 골반저 근육의 이완이 어렵거나 혹은 불가능하기 때문이다³⁾.

5) 배뇨 일기, the frequency volume chart

대부분의 부모들은 중요한 병력적 질문에 정확하게 대답할 수 없다. 그러므로, 정확한 야뇨와 배뇨에 관한 병력청취를 위해 배뇨 일기(FVC)를 쓰게 해야 한다. 배뇨일기는 증상-기준선을 구성하며, 경과 추적에 유용하게 사용되므로 치료기간 동안도 계속 작성하도록 한다. FVC는 아이의 수분 섭취와 소변 배출량, 배뇨(voiding)의 빈도와 양상에 관한 비침습적이고 대표적인 기록이다. FVC에는 낮 동안의 소변 실금과 밤 동안의 소변 생산 추정값도 포함해야 하는데, 방법은 기저귀의 양의 변화와 아침 소변량 혹은 야간 소변량을 더하는 것이다. FVC에서 얻어진 자료는 치료 선택에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로, 정확한 기록을 얻는 것이 중요하다. 이를 위해서 배뇨 일기를 작성하기 전에 아이와 부모에게 작성법에 대한 자세한 설명을 해야 하며, 더불어 소변 측정 컵을 지급하는 것도 도움이 된다. 또한, 24시간 수분 섭취량의 조사를 위해서는 얼마의 용량을 몇 컵 마시는지를, 방과 후 집에서 식사 전까지, 그리고 식사 동안, 식사와 잠들기 전으로 나누어 조사하는 것이 도움이 된다.

Hansen 등⁴⁶⁾의 연구에 따르면 2주 동안 완성된 차트 기록의 신뢰도는 평균 수분 섭취, 요로 빈도, 낮 동안의 소변 생산에서는 낮게 나타났다. 그러나 야간 소변량, 평균 소변량, 기능적 방광용적에서는 신뢰할 만한 것으로 나타났다. Bower 등⁴⁷⁾은 1주동안에 완성된 차트에 관한 연구를 했는데 이는 하루 하루마다의 최대 소변량에 대해서는 상당한 상관관계를 나타냈다. 그러나, 첫 주말 이후에 차트

기록에서는 빠뜨린 것이 명백하게 발견된다. 그러므로, 비록 지속적인 FVC 추적 요법이 결과 측정에는 유용할지도 모르지만, 3일 동안의 기록을 요구하는 것이 실제적이다³⁾. FVC 자료의 한계는 낮 동안의 소변 생산과 저장능력은 내부적으로 개인적 변이의 가능성이 있다는 것이며, 방광은 종종 배뇨시에 완전히 비워지지 않는다는 것이다. 그러므로, 배뇨 기능 장애를 진단을 위해서는 배뇨 후 잔뇨량 측정과 요류검사가 더 필요할 수도 있다³⁾.

6) 의학적 병력

아이가 출생했을 때의 합병증 여부와 신경계 문제의 병력, 혹은 신경계나 비뇨기계의 손상경력이나 수술력을 물어본다⁴²⁾. 이와 더불어 이전의 요로 감염의 병력과 당뇨나 알러지에 관한 병력도 같이 물어본다⁴⁰⁾. 야뇨에 관한 이전 치료의 여부와 어떤 치료를 얼마동안 받았는지³³⁾, 치료결과는 어땠는지를 묻는 것도³²⁾ 야뇨의 유형구별과 치료계획을 짜는데 중요하다.

7) 변비와 유분증에 관한 병력

여러 연구 결과에 의하면 유분증과 기능적 변비는 야뇨, 감염, 방광요도 역류, 수신증과 명백한 상관관계를 가진다⁴⁸⁻⁵⁰⁾. 변비는 소아에 있어서 일반적인 문제이지만, 잘 진단되지 않고 치료도 충분하지 않다⁵¹⁾. 변비는 일주일에 3회 이하의 배변, 즉 자주 안 가는 것이나 딱딱하거나, 작은 환약 같은, 혹은 부피가 큰 대변으로 인해 배변시 통증이 있거나 경련성 혹은 산통성 하복부 통증을 포함하는데³⁾, 변비가 있는 아이들의 요실금과 야뇨 비율은 각각 46%와 34%였다⁴⁸⁾. Selahittin 등⁵²⁾의 연구에 따르면 일차성 야뇨가 있는 아이들이 변비를 동반하는 것이 7.06%인 반면, 그렇지 않은 아

이들은 1.45%에 불과해 변비와 일차성 야뇨는 통계학적 상관관계를 가지므로 야뇨의 접근시에 변비를 같이 평가할 것을 추천하고 있다. 변비가 야뇨를 유발하는 원인에 관한 연구로 Dohil 등⁵¹⁾은 변비가 있는 아이들의 변비 치료 전후의 배뇨후 잔류량 조사를 통해 처음 66%에서 21%로 감소한 것을 발견하였고, 이로써 변비로 인한 불완전한 방광 비움을 알아냈다. 이후 Loening 등⁴⁸⁾은 변비치료를 통해서 야뇨를 63% 치료했다는 결과를 발표했다. 이에 Roger⁵³⁾는 변비가 야뇨를 유발하는 기전을 부하된 직장 압력이 방광을 누르고 이로 인해 방광용적이 감소되고 불안정한 수축이 유발되기 때문일 거라고 설명하였다. 그러므로, 변비는 처음 진단시 반드시 확인해야한다^{3,32,33,40,42,53)}. 방광의 저장과 비우는 능력을 호전시키기 위한 치료를 시작하기에 앞서 영향을 미치는 변비를 치료하고 정상적인 배변 습관을 가지게 하는 것이 중요하다³⁾.

유분증은 잠재적인 기질적 원인 없이 4세의 정신연령 이후에 나타나는 부적절한 장소에서의 반복적인 불수의적 이지만 때때로는 의도적인 배변을 말한다⁵⁴⁾. 대개는 잠재적인 기능적 변비로 인해 나타나지만, 때로는 변비 없이도 발생할 수 있다. 속옷에 묻어있는 대변 물질의 원인은 배변후 잘 닦지 않는 것이나 유분증 혹은 척추 이상으로 인한 신경학적 방광의 존재에 대한 단서일 수 있다. 그러나, 많은 부모들은 속옷에 묻은 대변물질을 잘 닦지 못해서 생긴다고 생각할 뿐, 유분증의 존재를 알지 못한다³⁾. 비록 많은 부모들이 아이들의 배변 습관을 잘 모르며, 변비나 유분증을 진단하는 것도 어렵지만, 변비가 야뇨의 중요한 요인을 고려하여 반드시 배변습관, 특히 변비와 유분증에 관한 병력청취가 필요할 것으로 보인다.

8) 수면에 관한 병력

수면상태, 수면의 양상, 평균수면 시간과 수면시의 다른 증상도 자세히 묻는다. 야뇨아들은 깊은 잠을 자는 것처럼 보인다. 실제로, 이전에는 야뇨를 수면장애로 생각하여, 각성장애로 분류했었다³²⁾. 그렇지만, 야뇨아에서 비정상적인 수면 기록은 발견되지 않았고^{55,56)}, 야뇨아와 그렇지 않는 아이들의 수면다원검사 결과도 거의 차이가 없었다⁵⁷⁻⁹⁾. 또한, 최근 연구에 따르면 야뇨는 그 시기에 소비되는 시간의 양에 비례해서 모든 시기에서 일어날 수 있다고 한다⁶⁰⁻²⁾. 게다가 야뇨는 수면의 시기보다는 낮의 최대의 기능적 방광용적에 상당하는 양이 방광에 채워지는 것과 관계가 있다^{56,63)}. 그러므로, Watanabe 등⁶⁴⁻⁶⁾은 EEG 연구에서 밝힌 것처럼, 눈점은 아이가 최대방광용적에 도달했을 때 잠에서 깨어나지 못하는 데 있다. 즉, 야뇨는 수면의 문제가 아니라 정확하게는 잠에서 일어나지 못하는 문제라고 말할 수 있으며³¹⁾, 높은 수면 역치가 야뇨의 중요한 원인이 된다는 것이다.

최근의 수면 연구는 야뇨와 폐쇄성 수면무호흡(obstructive sleep apnea, OSA)의 관련성에 관한 것이다. 이 연구에서 주지해야 할 점은 OSA가 효과적으로 치료됐을 때 야뇨와 야간뇨의 증상이 실질적으로 소실되었다는 것이다⁶⁵⁻⁹⁾. 그러므로, 선생님이나 부모가 아침에 피곤해 한다고 말한다면 적당한 수면시간보단 적거나, OSA의 가능성을 암시할 수 있으므로, 잠자는 시간을 측정하고 이것을 나이에 따른 평균수면 시간의 병력과 비교하는 것은 중요하다. 더불어 구강 호흡, 코골이, 잠 못드는 수면(restless sleep)이 있다면 이는 OSA의 증거가 될 것이다. 수면장애가 야뇨의 원인일 거라는 것은 수년간 논쟁거리였다. 향후 자세한 병력청취를 통해 더 많은 연구가 필요할 것

로 보인다.

IV. 고찰 및 결론

야뇨는 다양한 병인으로부터 발생한 다양한 다른 질환을 포괄하는 질환이다³¹⁾. 현재까지 야뇨의 연구는 야뇨와 유뇨가 혼합된 의미로 사용되고 있었다. 즉, 야뇨는 유뇨 중 야간에 일어나는 유뇨의 의미로 여겨졌다. 그렇지만, 최근 야뇨에 관한 많은 임상적인 연구가 이루어졌고, 그 결과 ICCS는 주간유뇨의 증상을 가진 경우를 정확히 주간 실금이라고 명명하였다. 그리고, 야뇨 증상이 있는데 주간 실금을 겸하는 경우나 주간 실금만 있는 경우는 야뇨의 범주에서 제외시켰다³⁾. 또한, 방광 기능장애의 증상의 유무에 따라 단순 증상성 야뇨와 비단순 증상성 야뇨를 구별하고 있다³⁰⁾. 최근의 이러한 연구와 정의는 야뇨를 주간 유뇨 즉, 소변실금과는 다른 방면에서 접근해야 할 것으로 보고 있다. 또한, 임상 연구에 있어서 다양한 임상군을 분류하고 이에 따른 연구를 진행하고 있다. 지금까지 한의학적 연구와 치료는 유뇨와 야뇨의 개념을 경중의 차이로 보고, 치료 또한 같은 범주에서 이루어져 왔다. 그러나, 한의학적 치료를 하고 이를 검증하는 여러 임상연구가 이루어지기 위해서는 무엇보다 임상군을 구별하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 제대로 된 병력청취가 필수적이며 본 연구가 그 기초적 자료를 제공할 것이라 사료된다.

야뇨의 현대의학적인 원인은 대개 세가지로 요약된다. 첫째는 야간의 소변량 증가, 둘째는 야간의 방광 용적의 감소, 셋째는 방광에 소변

이 차있음을 느끼고 일어나지 못하는 것이다. 현대의학에서는 이러한 원인에 따라 치료법을 설정하고 최대한 실패가 적은 치료를 하기 위해 어떤 치료법이 어떤 경우에 더 유효한지에 대한 다양한 임상연구를 실시하여 이에 관한 guideline을 세우고 있다. 최근의 침술 논문에 의하면 침치료는 OAB나 방광의 불안정으로 인한 방광의 실금과 급박을 완하시켜주며, 방광 용적같은 요역동학적 측정을 호전시켰다^{70,71)}. 특히 단순증상성 일차성 야뇨아를 대상으로 한 연구에서는 침치료는 주간과 야간의 방광용적을 증가시키며, 야간 방광 용적은 치료술에 중요한 영향을 미친다고 하였다⁷²⁾. 그러므로, 향후의 임상 연구 또한 다른 여타의 증상이 배제되고, 기질적으로 이상이 없으며, 가장 많은 그룹인 단순 증상성 일차성 야뇨에 관한 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 자세하고 세심한 병력청취와 더불어 효율적 병력청취를 위한 설문조사 연구 그리고 병력지에 관한 연구가 향후에 더 이루어져야 할 것으로 보인다.

본 연구에는 한계점이 있다. 즉, 모든 병력청취가 한의학적 관점보다는 현대의학적으로 어떻게 병력청취를 하는지에 관해서만 언급하고 있고, 변증의 개념이 없다. 그러므로, 현재까지의 야뇨의 변증을 재조명되고 재해석해야 하기 위해 한의학적 개념을 도입한 병력청취에 관한 연구가 필요할 것으로 보인다. 향후 야뇨의 한의학적 변증논치에 관한 연구와 임상군을 설정한 임상 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

야뇨는 소아과의 일반적인 문제이며, 정서적 사회적으로 큰 영향을 미친다. 그러므로, 야뇨의 연구는 소홀히 될 수 없으며, 이를 위해 자세한 병력 청취를 통해 임상군을 구별하는 것이 필수적이다. 그러므로, 병력청취는 소아의

생체징후와 성장지표, 가족력, 야뇨의 시작시점, 주간 실금의 증상 여부, 야뇨의 심한 정도, 야뇨시의 시간과 소변량, 배뇨의 빈도와 양상, 소변량과 자세, 이전 의학적 병력 특히, 요로 감염의 여부, 배변의 빈도와 굳기, 수면 습관, 정신 사회적인 상황에 관한 질문을 포함하여 세심하게 이뤄져야 한다.

참고문헌

1. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. Textbook of Pediatrics. In: Gonzalez R, editor. Voiding dysfunction. 15th ed. Philadelphia:WB Saunders Co. 1996:1544-6.
2. Lee SD, Sohn DW, Lee JZ, Park NC, Chung MK. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int.* 2000 May;85(7):869-73.
3. K. Hjalmas, Sweden, T. Arold, New Zealand, W. Bower, Australia/Hong Kong; P. Caione, Italy, L. M. Chiozza, Italy, A. Von Gontard, Germany, S. W. Han, S. Korea, D. A. Husman, U.S.A., A. Kawauchi, Japan; G. Läckgren, Sweden, H. Lottmann, France; S. Mark, New Zealand, S. Rittig, Denmark, L. Robson, U.S.A., J. Vande Walle, Belgium and C. K. Yeung, Hong Kong On Behalf of the International Children's Continence Society (ICCS). Nocturnal Enuresis: An International Evidence Based Man-

- agement Strategy. The Journal of Urology. 2004 June;171:2545-61.
4. Moffatt ME, Kato C, Pless IB. Improvements in self-concept after treatment of nocturnal enuresis: Randomised controlled trial. J Pediatr. 1987; 110:647-51.
 5. Hägglöf B, Andren O, Bergstrom E, Marklund L, Wendelius M. Self-esteem before and after treatment in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence. Scand J Urol Nephrol. 1997;183(Suppl.):79-82.
 6. Theunis M, Van Hoecke E, Paesbrugge S, Hoebeke P, Vande Walle J. Self-image and performance in children with nocturnal enuresis. Eur Urol. 2002 Jun;41(6):660-7.
 7. Chang SS, Ng CF, Wong SN, Hong Kong Childhood Enuresis Study Group. Behavioural problems in children and parenting stress associated with primary nocturnal enuresis in Hong Kong. Acta Paediatr. 2002;91:475-9.
 8. Puger K, Holmes J. Nocturnal enuresis: economic impacts and self-esteem Preliminary research results. Scand J Urol Nephrol. 1997;31:65-9.
 9. Norgaard, JP, Pathophysiology of nocturnal enuresis. Scand J Urol Nephrol. 1991;S140:1-27.
 10. Norgaard, JP, Van Gool, JD, Hjalmas, K, Djurhuus, JC, Hellstrom, AL. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. British journal of urology. 1998;81(suppl.3):1-16.
 11. 杜鎬京 編著. 동의신계학(상). 서울:동양의학연구원. 1992:71.
 12. 裴廷燁, 金德坤: 小兒夜尿의 原因과 治療에 對한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1998;2:35-45.
 13. 嘈孝忠. 聖濟總錄. 台北:新文禮出版公司. 1978:804.
 14. 張景岳. 景岳全書. 서울:동양종합통신교육출판사. 1982:509-11.
 15. 林珮琴. 類證治裁. 台北:旅風出版社. 1970:482-3.
 16. 吳漢均, 元鍾勳. 遺尿의 原因과 治法에 關한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1998;2:47-54.
 17. 李進容, 李漢哲, 金德坤, 丁奎萬. 小兒夜尿(遺尿)의 病因 病理에 對한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1991;5: 81-106.
 18. 李進容, 金德坤, 丁奎萬. 小兒遺尿 및 夜尿의 治法 治方에 對한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1992;6:33-44.
 19. 金美志, 金璋顯. 小兒夜尿에 關한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1997; 11:103-34.
 20. 최혁용, 이진용, 김덕곤. 夜尿症 治療에 對한 小考. 대한한방소아과학회지. 1995; 9:195-208.
 21. 金大洙, 朴英培, 姜成吉. 小兒夜尿의 鍼灸治療에 關한 文獻的 考察. 대한한방소아과학회지. 1989;3:109-19.
 22. 정병천, 백승희. 小兒夜尿(尿床)에 對한 韓·洋方의 考察. 慶山大學校 韓醫科大學 附屬 濟韓東醫學術院 論文集. 1998;3(1):269-85.
 23. 朴哲元, 安昌範. 委陽穴刺針에 의한

- 夜尿症의 治驗 12例 報告. 대한한방소아과학회지. 1990;4:121-7.
24. 李進容. 111명의 야뇨증 환자의 임상고찰. 대한한방소아과학회지. 1993;7:135-9.
25. 장규태. 야뇨의 침술 치료 임상시험에 대한 최근 경향. 대한한방소아과학회지. 2003;17(2):213-24.
26. Lackgren G, Hjalmas K, van Gool J, von Gontard A, de Gennaro M, Lottman H. Nocturnal enuresis: a suggestion for a European treatment strategy. *Acta Paediatr.* 1999; 88:1-7.
27. Djurhuus JC. Definitions of subtypes of enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 1999;Suppl 202:5-7.
28. Selahittin Cayan, Edral Doruk, Murat Bozlu, Edrem Akbay, Demir Aypaydin, Ercument Ulusoy, and Bulent Canpolat. Is routine urinary tract investigation necessary for children with monosymptomatic primary nocturnal enuresis? *Urology.* 2001;58:598-602.
29. Shaffer D, Gardner A, Hedge B. Behavior and bladder disturbance of enuretic children: a rational classification of a common disorder. *Dev Med Child Neurol.* 1984 Dec;26(6):781-92.
30. Van Gool JD, Nieuwenhuis E, ten Doeschate IOM, Messer TP, de Jong TPVM. Subtypes in monosymptomatic nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 1999;suppl 202: 8-11.
31. Butler RJ, Holland P. The three systems. A conceptual way of understanding nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 2000;34:270-7.
32. Challamel, MJ, Cochat P. Enuresis: Pathophysiology and treatment. *Sleep medicine reviews.* 1999;3(4):313-24.
33. DM Tappin, L Clarke, LM Ross, M Bell and Glasgow School Nurse enuresis Team. A nocturnal enuresis service for a deprived inner city. *Acta Paediatr.* 2003;92:97-102.
34. Essen J, Peckham C. Nocturnal enuresis in childhood. *Dev Med Child Neurol.* 1976;18: 577-89.
35. Klackenberg G. Nocturnal enuresis in a longitudinal perspective. *Acta Paediatr Scand.* 1981;70:453-7.
36. Umit Sarici S, Kismet Erol, Turkbay, Tumer, Kocaglu Murat. Bone mineral density in children with nocturnal enuresis. *International urology and nephrology.* 2003;35(3):381-5.
37. Norgaard JP, Djurhuus JC, Watanabe H, Stenberg A, Lettgen B. Experience and current status of research into the pathophysiology of nocturnal enuresis. *British journal of urology.* 1997;79(6):825-35.
38. Jarvelin MR, Vikevainen-Tervonen L, Moilanen I, Huttunen NP. Enuresis in seven-year-old children. *Acta Paediatr Scand.* 1988 Jan;77(1):148-53.
39. Bailey JN, Ornitz EM, Gehricke JG, Gabikian P, Russell AT, Smalley SL. Transmission of primary nocturnal enuresis and attention deficit hyperactivity disorder. *Acta paedia-*

- tri. 1999;88(12):1364-8.
40. Ullom-Minnich MR. Diagnosis and Management of Nocturnal Enuresis. American family physician. 1996;54(7):2259-75.
 41. Bakker E, van Gool J, Wyndaele JJ. Results of a questionnaire evaluating different aspects of personal and familial situation and the methods of potty-training in two groups of children with a different outcome of bladder control. Scandinavian journal of urology and nephrology. 2001;35(5):370-6.
 42. Thiedke CC. Nocturnal enuresis. Am Fam Physician. 2003 Apr;67(7):1499-506.
 43. Yeung CK, Sit FKY, To LKC, Chiu HN, Sihoe JDY, Lee E, Wong C. Reduction in nocturnal functional bladder capacity is a common factor in the pathogenesis of refractory nocturnal enuresis. BJU international. 2002;90(3):302-7.
 44. Yeung CK. Nocturnal enuresis (bed-wetting). Current opinion in urology. 2003;13(4):337-43.
 45. Bloom DA, Seeley WW, Ritchey ML, McGuire EJ. Toilet habits and continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters. J Urol. 1993 May;149(5):1087-90.
 46. Hansen MN, Rittig S, Siggaard C, Kamperis K, Hvistendahl G, Schaumburg HL et al. Intra-individual variability in nighttime urine production and functional bladder capacity estimated by home recordings in patients with nocturnal enuresis. J Urol, 2001;166:2452-5.
 47. Bower WF, Moore KH, Adams RD, Shepherd RB. Frequency volume chart data from incontinent children. Br J Urol. 1997;80:658-62.
 48. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. Pediatrics. 1997;100: 228-32.
 49. O Regan S, Yazbeck S, Schick E. Constipation, bladder instability, urinary tract infection syndrome. Clin Nephrol. 1985;23:152-4.
 50. O Regan S, Schick E, Hamburger B et al. Constipation associated with vesicoureteral reflux. Urology. 1986; 28:394-6.
 51. Dohil R, Roberts E, Jones KV et al. Constipation and reversible urinary tract abnormalities. Arch Dis Child. 1994;70:56-7.
 52. Cayan, Selahittin, Doruk, Erdal, Bozlu, Murat, Duce, Meltem Nass, Ulusoy, Ercument The assessment of constipation in monosymptomatic primary nocturnal enuresis. International urology and nephrology. 2001;33(3):513-6.
 53. Rogers, J. An overview of the management of nocturnal enuresis in children. British Journal of Nursing.

- 2003;12(15):898-903.
54. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorder. DMS-IV-TR. 4th ed. Washington D.C. 2000:116-8.
 55. Mikkelsen EJ, Rapoport JL, Nee L, et al. Childhood enuresis: sleep patterns and psychopathology. Arch Gen Psychiatry 1980;37:1139-44.
 56. Reimao R, Pachelli LC, Carneiro R, Faiwichow G. Primary sleep enuresis in childhood. Polysomnographic evidences of sleep stage and time modulation. Arq Neuropsiquiatr. 1993; 51:41-5.
 57. Inoue M, Shimojima H, Chiba H, Tsukahara N, Tajika Y, Taka K. Rhythmic slow wave observed on nocturnal sleep encephalogram in children with idiopathic nocturnal enuresis. Sleep. 1987;10:570-9.
 58. Nørgaard JP, Hansen JH, Nielsen JB, Rittig S, Djurhuus JC. Nocturnal studies in enuretics. A polygraphic study of sleep-EEG and bladder activity. Scand J Urol Nephrol. 1989; 125:73-8.
 59. Bader G, Neve'us T, Kruse J, Sille'n U. Sleep of primary enuretic children and controls. Sleep. 2002;25: 579-83.
 60. Wolfish N. Sleep arousal function in enuretic males. Scand J Urol Nephrol. 1999;Suppl 202:24-6.
 61. Mikkelsen EJ, Rapoport JL, Nee L, Gruenau C, Mendelson W, Gillin JC. Childhood enuresis: sleep patterns and psychopathology. Arch Gen Psychiatry. 1980;37:1139-44.
 62. Norgaard JP, Rittig S, Djurhuus JC. Nocturnal enuresis: an approach to treatment based on pathogenesis. J Paediatr. 1989;114:705-10.
 63. Norgaard JP, Djurhuus JC. The pathophysiology of enuresis in children and young adults. Clin Paediatr. 1993;7:5-9.
 64. Watanabe H, Imada N, Kawauchi A, Kotama Y, Shirakawa S. Physiological background of enuresis Type I: a preliminary report. Scand J Urol Nephrol. 1997;Suppl 183:7-10.
 65. Watanabe H. Sleep patterns in children with nocturnal enuresis. Scand J Urol Nephrol. 1995;Suppl 173:55-8.
 66. Neveus T. The role of sleep and arousal in nocturnal enuresis. Acta Paediatr. 2003;92: 1118-23.
 67. Robson WL, Leung AK. Secondary nocturnal enuresis. clinical pediatrics. 2000 Jul;39(7):379-85.
 68. Sakai J, Hebet F. Secondary enuresis associated with obstructive sleep apnea. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. 2000 Feb; 39(2):140-1.
 69. Umlauf MG, Burgio KL, Shettar S, Pillion D. Nocturia and nocturnal urine production in obstructive sleep apnea. Appl Nurs Res. 1997 Nov;10 (4):198-201.
 70. Kitakoji H, Terasaki T, Honjo H et

- al. Effect of acupuncture on the overactive bladder. *Jpn. J. Urol.* 1995; 86:1514-9.
71. Honjo H, Naya Y, Ukimura O, Kojima M, Miki T. Acupuncture on clinical symptoms and urodynamic measurements in spinal cord injured patients with detrusor hyperreflexia. *Urol. Int.* 2000;65:190-5.
72. Honjo H, Kawauchi A, Ukimura O, Soh J, Mizutani Y, Miki T. Treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis by acupuncture: A preliminary study. *International journal of urology.* 2002;9(12):672-676.