

국내 소아에서의 과민성방광 유병률 및 위험인자: 정의에 따른 비교분석

The Prevalence and Risk Factors of Overactive Bladder in Korean Children: A Comparative Analysis according to Definition

Jae Min Chung¹, Sang Don Lee², Dong Il Kang³, Dong Deuk Kwon⁴, Kun Suk Kim⁵, Su Yung Kim⁶, Han Gwun Kim⁷, Du Geon Moon⁸, Kwan Hyun Park⁹, Yong Hoon Park¹⁰, Ki Soo Pai¹¹, Hong Jin Suh¹², Jung Won Lee¹³, Won Yeol Cho¹⁴, Tae Sun Ha¹⁵, Sang Won Han¹⁶, Byung Mann Cho¹⁷, The Korean Enuresis Association

From the Department of Urology, ¹Kosin University College of Medicine, ²College of Medicine, Pusan National University, ³Inje University College of Medicine, Busan, ⁴Chonnam National University College of Medicine, ⁵University of Ulsan College of Medicine, Seoul, ⁶Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, College of Medicine, Pusan National University, Busan, ⁷Department of Urology, Gangneung Asan Hospital, ⁸University of Ulsan College of Medicine, Gangneung, ⁹Korea University College of Medicine, ¹⁰Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, ¹¹Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, ¹²Yeungnam University College of Medicine, Daegu, ¹³Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon, ¹⁴Department of Urology, The Catholic University of Korea College of Medicine, ¹⁵Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, Kangnam Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University, Seoul, ¹⁶Department of Urology, College of Medicine, Dong-A University, Busan, ¹⁷Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, ¹⁸Department of Urology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, ¹⁹Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Pusan National University, Busan, Korea

Purpose: We wanted to estimate the prevalence and risk factors of overactive bladder (OAB) in Korean children who were 5-13 years of age, according to the definition of OAB.

Materials and Methods: A randomly selected cross-sectional study was conducted on 26 kindergartens and 27 elementary schools nationwide in Korea. There were 19,240 children; a parent was asked to complete the questionnaires, which included items about OAB and the children's voiding and defecating habits. OAB was defined as urgency with or without urge incontinence, and usually with an increased daytime frequency and nocturia (ICCS 2006, group A) or an increased daytime frequency (>8 times/day) and/or urge urinary incontinence with or without urgency (group B); its prevalence and associated factors were investigated.

Results: The response rate for the questionnaires was 85.84%. The overall prevalence of OAB was 16.59% (group A) and 18.79% (group B). For groups A and B, the prevalence of OAB decreased with age from 22.89% to 12.16% and from 40.44% to 9.60%, respectively (p=0.0001). The overall rate of wet and dry OAB was 26.97% and 73.03%, respectively. Compared to the normal group, the children with OAB had a higher prevalence of nocturnal enuresis (NE), constipation, fecal incontinence, a history of urinary tract infection and delayed bladder control in both groups A and B (p<0.05). The rate of increased daytime frequency and urge incontinence were 3.69% and 2.31% (p=0.009), and 26.97% and 14.78% (p=0.0001) in group A and for the non-OAB children, respectively; their prevalence in group A decreased with age from 5.04% to 3.06% and from 45.74% to 18.50%, respectively (p=0.0001).

Conclusions: The overall prevalence of OAB in group A for Korean children 5-13 years of age was similar to that in group B. However, the range of prevalence in group B was much more variable than that in group A. NE, constipation, fecal incontinence, a history of urinary tract infection and delayed bladder control may be risk factors for OAB in children. (Korean J Urol 2008;49:1131-1139)

Key Words: Children, Overactive bladder, Prevalence, Risk factors

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 12 호 2008

¹고신대학교, ²부산대학교, ³인제대학교, ⁴전남대학교, ⁵울산대학교 의과대학 비뇨기과학교실, ⁶부산대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ⁷울산대학교 의과대학 강릉아산병원 비뇨기과학교실, ⁸고려대학교, ⁹성균관대학교, ¹⁰영남대학교 의과대학 비뇨기과학교실, ¹¹아주대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ¹²가톨릭대학교 의과대학 비뇨기과학교실, ¹³한림대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ¹⁴동아대학교 의과대학 비뇨기과학교실, ¹⁵충북대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ¹⁶연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실, ¹⁷부산대학교 의과대학 예방의학교실

정재민¹ · 이상돈² · 강동일³
권동득⁴ · 김건석⁵ · 김수영⁶
김한권⁷ · 문두건⁸ · 박관현⁹
박용훈¹⁰ · 배기수¹¹ · 서홍진¹²
이정원¹³ · 조원열¹⁴ · 하태선¹⁵
한상원¹⁶ · 조병만¹⁷ · 대한아뇨증학회

접수일자 : 2008년 7월 11일
채택일자 : 2008년 8월 12일

교신저자 : 이상돈
부산대학교 의과대학 비뇨기과
부산시 서구 아미동 1가 10
☎ 602-739
TEL : 051-240-7348
FAX : 051-247-5443
E-mail : lsd@pusan.ac.kr

서 론

2002년 국제요실금학회 (International Continence Society; ICS)가 보고한 과민성방광 (overactive bladder; OAB)의 정의는 “요로감염이 없고 다른 명백한 병변이 없는 조건하에서 절박성요실금의 유무에 관계없이 요절박이 있는 경우를 말하며 흔히 주간빈뇨와 야간빈뇨를 동반하는 상태”로 하고 있다.¹ International Children's Continence Society (ICCS)도 ICS 정의와 같이 과민성방광을 요절박으로 정의하였다.² 요실금과 빈뇨는 자주 동반되지만 이는 과민성방광의 진단에 반드시 필요한 증상들은 아니다.

성인에서 과민성방광 유병률에 대한 이전의 대규모 역학 조사에 따르면 9-16%의 유병률을 보고하고 있다.³ 과민성방광 유병률은 증상조사방법, 자료수집과정, 과민성방광의 정의와 조사인구의 차이 때문에 연구에 따라 다양한 분포를 보인다.³ 그러나 현재까지 소아 과민성방광의 유병률이 분명하게 조사되어 있지 않으며, 소아와 청소년에서 과민성방광의 병태생리, 유병률과 자연경과에 대한 보고가 없는 실정이다.⁴ 저자들의 문헌 조사에 의하면 소아에서는 지금까지 과민성방광 유병률에 대한 역학조사가 단지 한 건만 보고되었다.⁵ ICS와 ICCS는 과민성방광을 요절박으로 정의한 반면 Kajiwara 등⁵은 빈뇨 그리고/또는 절박성요실금으로 정의하였다. 소아와 성인에서 생리와 발달의 차이가 있으며, 또한 비정상적 요절박, 빈뇨, 절박성요실금 등의 증상을 소아에서는 객관적으로 평가하기 어려운 점을 고려해 볼 때, 비록 ICCS가 ICS의 요절박에 근거한 정의에 동의했음에도 불구하고 소아에서 과민성방광의 정의와 진단 사이에는 불일치가 존재한다. 이에 저자들은 소아에서 과민성방광의 유병률을 요절박에 근거한 정의와 빈뇨 그리고/또는 절박성요실금에 근거한 정의로 나누어 조사하고 이를 비교 분석하였으며, 과민성방광과 관련된 위험 인자들을 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

2006년 10월부터 2006년 12월까지 전국 16개 의과대학 병원에서 전향적 다기관연구로 시행하였고 연구시작 전 보호자에게 연구동의서로 동의를 얻었다. 무작위로 선택된 전국의 26개 유치원과 27개 초등학교의 5-13세의 19,240명의 소아를 대상으로 자가 설문지를 이용하여 부모에게 작성을 의뢰하였다. 설문지에는 소아의 생년월일, 성별, 학교, 주소, 소변 가린 시기, 대변 가린 시기, 화장실환경, 부모의 교육정도, 맞벌이여부, 수입정도, 요로감염병력 등과 함께

변비, 대변실금 등의 대변관련증상과 빈뇨, 요절박, 절박성요실금, 소변참기, 야뇨증, 주간요실금 등에 관한 배뇨관련 증상에 대한 항목을 조사하였다 (Appendix). 과민성방광은 첫째 ICS¹와 ICCS²의 정의에 따라 절박성요실금 유무에 관계없이 요절박이 있는 경우로 흔히 주간빈뇨와 야간빈뇨를 동반하는 상태로 정의한 A군과, 둘째 Kajiwara 등⁵이 보고한 정의를 약간 수정하여 요절박의 유무에 관계없이 하루 8회보다 많은 빈뇨 그리고/또는 절박성요실금을 동반하는 상태로 정의한 B군으로 나누었다. 아울러 이 두 군의 과민성방광의 유병률과 이에 영향을 주는 인자들을 각각 조사하고 wet OAB와 dry OAB도 조사하였다. 과민성방광 중 절박성요실금이 있는 경우는 wet OAB로 정의하였고, 없는 경우는 dry OAB로 정의하였다.

통계분석은 SPSS for Windows (version 13.0)를 이용하였다. 두 군의 연령별 유병률의 차이와 A군에서의 증상 유병률의 연령별 차이와 과민성방광이 없는 군과의 비교는 Mann-Whitney U test를 사용하여 시행하였다. 모든 매개 변수들은 과민성방광과 관련된 유의한 인자들을 확인하는데 사용되었고, 이는 Pearson chi-square test를 이용하여 단변량 해석으로, logistic regression analysis를 이용하여 다변량 해석으로 분석하였으며, p값은 0.05 미만을 통계적으로 유의하게 판단하였다.

결 과

총 19,240명 중 설문조사지의 자료가 완전히 이루어진 16,516명의 소아를 대상으로 하였다 (85.84%: 16,516/19,240). 이들 중 남아는 8,260명이었고 여아는 8,256명이었다. A군에서 과민성방광의 전체 유병률, 유치원생과 초등학교 나이의 유병률은 각각 16.59%, 22.55%와 15.57%였고 B군은 각각 18.79%, 34.41%와 16.12%였다 (Table 1). 전체 유병률은 나이가 들어감에 따라 A군에서는 22.89%에서 12.16%로 감소하였고 B군에서는 40.44%에서 9.6%로 감소하였다 (p=0.0001) (Table 1). 특히 초등학교 나이의 소아에서 과민성방광의 유병률은 A군에서 나이가 들어감에 따라 20.45%에서 12.16%로 감소하였다 (p=0.0001) (Table 1).

과민성방광 소아에서 야뇨증 (6.42%), 변비 (6.17%), Bristol scale에 따른 변비 (11.93%), 대변실금 (9.67%), 요로감염의 병력 (5.69%), 늦은 소변가리기 (13.32%), 나쁜 화장실 시설 (3.09%), 낮은 아버지 학력 (33.93%), 낮은 어머니 학력 (45.09%), 맞벌이부부 (45.6%)와 낮은 가계 수입 (21.46%)의 유병률을 확인하였다.

A군의 단변량 분석에서는 과민성방광이 없는 소아와 비교하여 과민성방광 소아에서 야뇨증 (p=0.0001), 변비 (p=0.02),

Table 1. The prevalence of overactive bladder (OAB)

	OAB (Group A)	OAB (Group B)	Total (n)
Boys (%)	1,435 (52.37)	1,473 (47.47)	8,260
Girls (%)	1,305 (47.63)	1,630 (52.53)	8,256
Age distribution (%)			
5 years	83 (22.89)	146 (40.44)	361
6 years	175 (22.61)	276 (35.66)	774
7 years	286 (22.40)	408 (31.95)	1,277
Subtotal (5-7 years)	544 (22.55)	830 (34.41)	2,412
8 years	504 (20.45)	576 (23.38)	2,464
9 years	449 (17.18)	522 (19.97)	2,614
10 years	369 (15.68)	361 (15.34)	2,354
11 years	374 (14.44)	349 (13.47)	2,590
12 years	301 (12.31)	308 (12.59)	2,446
13 years	199 (12.16)	157 (9.60)	1,636
Subtotal (8-13 years)	2,196 (15.57)	2,273 (16.12)	14,104
Total	2,740 (16.59)	3,103 (18.79)	16,516
p-value	0.0001	0.0001	

Group A: urgency with or without urge incontinence, usually with increased daytime frequency and nocturia, Group B: increased daytime frequency (>8 times/day) and/or urge urinary incontinence with or without urgency

Bristol scale에 따른 변비 (p=0.001), 대변실금 (p=0.0001), 요로감염의 병력 (p=0.0001), 늦은 소변가리기 (p=0.0001)와 나쁜 화장실 시설 (p=0.046)을 보인 소아에서 더 높은 유병률을 보였다. 낮은 부모 학력, 맞벌이부부, 낮은 가계 수입은 유의한 영향을 주지 못하였다 (p>0.05). 다변량 분석에서는 과민성방광이 없는 소아와 비교하여 과민성방광 소아에서 야뇨증 (p=0.0001), Bristol scale에 따른 변비 (p=0.045), 대변실금 (p=0.0001), 요로감염의 병력 (p=0.001), 늦은 소변가리기 (p=0.009)와 나쁜 화장실 시설 (p=0.006)을 보인 소아에서 더 높은 유병률을 보였다 (Table 2).

한편 B군의 단변량 분석에서는 과민성방광이 없는 소아와 비교하여 과민성방광 소아에서 야뇨증 (p=0.0001), 변비 (p=0.008), Bristol scale에 따른 변비 (p=0.0001), 대변실금 (p=0.0001), 요로감염의 병력 (p=0.0001)과 늦은 소변가리기 (p=0.0001)를 보인 소아에서 더 높은 유병률을 보였다. 나쁜 화장실 시설, 낮은 부모 학력, 맞벌이부부, 낮은 가계 수입은 유의한 영향을 주지 못하였다 (p>0.05). 다변량 분석에서는 과민성방광이 없는 소아와 비교하여 과민성방광 소아에서 야뇨증 (p=0.0001), 변비 (p=0.036), Bristol scale에 따른 변비 (p=0.0001), 대변실금 (p=0.0001), 요로감염의 병력 (p=0.004)과 늦은 소변가리기 (p=0.035)를 보인 소아에서 더 높은 유병률을 보였다. 그러므로 야뇨증, 변비, 대변실금, 요로감염의 병력, 늦은 소변가리기가 A와 B군 모두에서 과민성방광

Table 2. Multivariate analysis for the risk factors associated with overactive bladder (OAB) in group A

Factors	β	S.E.	OR	p-value*
Nocturnal enuresis	0.599	0.083	1.820	0.0001
Constipation on Bristol scale	0.300	0.052	1.350	0.045
Fecal incontinence	0.870	0.062	2.386	0.0001
History of UTI	0.274	0.079	1.315	0.001
Delayed bladder control	0.206	0.068	1.229	0.009
Poor toilet facilities	0.843	0.133	2.324	0.006

β : regression coefficient, SE: standard error, OR: odds ratio. *: logistic regression analysis

Table 3. Multivariate analysis for the risk factors associated with overactive bladder (OAB) in group B

Factors	β	S.E.	OR	p-value*
Nocturnal enuresis	1.171	0.081	3.225	0.0001
Constipation	0.243	0.085	1.275	0.036
Constipation on Bristol scale	0.917	0.137	2.502	0.0001
Fecal incontinence	1.409	0.067	4.091	0.0001
History of UTI	0.415	0.093	1.515	0.004
Delayed bladder control	0.169	0.061	1.184	0.035

β : regression coefficient, SE: standard error, OR: odds ratio. *: logistic regression analysis, UTI: urinary tract infection.

과 연관된 위험 인자들이었다 (Table 3).

A군에서 과민성방광이 없는 소아와 비교하였을 때 빈뇨와 절박성요실금 증상의 유병률은 3.69% (vs. 2.31%)와 26.97% (vs. 14.78%)였다 (p=0.009, p=0.0001). 빈뇨의 유병률은 5.04%에서 3.06%로, 절박성요실금의 유병률은 45.74%에서 18.50%로 나이에 따라 감소하였다 (p=0.0001) (Table 4).

과민성방광의 유병률을 wet OAB와 dry OAB로 나누어 보았을 때, A군에서 wet OAB의 전체 유병률, 유치원생과 초등학교 나이별 유병률은 각각 26.97%, 42.83%와 23.04%였다. 나이에 따라 wet OAB의 유병률은 53.01%에서 13.57%로 감소하였고, 초등학교 나이의 소아들만을 대상으로 하였을 때도 나이에 따라 31.94%에서 13.57%로 감소하였다. 전체 소아들의 dry OAB:wet OAB 비율은 73:27이었고 이 비율은 5세의 47:53에서 13세의 77:23으로 변하였다 (Table 5).

고찰

설문지는 이전의 많은 연구에서 보고된 바와 같이 행동

Table 4. Rate of the frequency and urge incontinence in group A with an overactive bladder (OAB) according to age

OAB (Group A)	5-6 years n=258 (%)	7-9 years n=1,239 (%)	10-13 years n=1,243 (%)	Total n=2,740 (%)	p-value
Frequency	13 (5.04)	50 (4.04)	38 (3.06)	101 (3.69)	0.009
Urge incontinence	118 (45.74)	391 (31.56)	230 (18.50)	739 (26.97)	0.0001
Frequency + urge incontinence	7 (2.71)	20 (1.61)	10 (0.80)	37 (1.35)	0.0001

OAB: overactive bladder

Table 5. The prevalence of wet and dry overactive bladder (OAB)

	Wet OAB*	Dry OAB [†]	OAB total (n)
Boys (%)	386 (26.90)	1,049 (73.10)	1,435
Girls (%)	353 (27.05)	952 (72.95)	1,305
Age distribution (%)			
5 years	44 (53.01)	39 (46.99)	83
6 years	74 (42.29)	101 (57.71)	175
7 years	115 (40.21)	171 (59.79)	286
Subtotal (5-7 years)	233 (42.83)	311 (57.17)	544
8 years	161 (31.94)	343 (68.06)	504
9 years	115 (25.61)	334 (74.39)	449
10 years	82 (22.22)	287 (77.78)	369
11 years	69 (18.45)	305 (81.55)	374
12 years	52 (17.28)	249 (82.72)	301
13 years	27 (13.57)	172 (86.43)	199
Subtotal (8-13 years)	506 (23.04)	1,690 (76.96)	2,196
Total	739 (26.97)	2,001 (73.03)	2,740

*: urgency with urge incontinence, usually with increased daytime frequency and nocturia, [†]: urgency without urge incontinence, usually with increased daytime frequency and nocturia

문제, 이뇨, 배뇨 경향과 다른 문제들의 진단에 도움을 줄 수 있도록 발달되어 왔다.^{6,8} 저자들의 설문지는 소아 배뇨에 관한 정보를 모으기 위해 집에서 조사자의 도움 없이 부모들 스스로 응답 가능하도록 대한야뇨증학회에서 제작하였다. 설문지를 통한 역학조사의 신뢰도는 응답률에 의존하며 이번 조사의 응답률은 85.84%였다.

과민성방광은 이전에는 요역동학검사에서 배뇨 주기의 방광 충전 동안 자발적으로 발생하거나 유발되는 억제 불가능한 배뇨근 수축 소견이 있는 상태로 정의되어 왔다.¹ 배뇨근 과활동성은 소아에서 가장 흔한 배뇨장애이지만 2002년 국제요실금학회 (ICS)에서는 과민성방광 정의에서 요역동학검사에서 반드시 배뇨근 과활동성이 증명되어야 할 필요는 없다고 하였다. 그리하여 과민성방광의 정의는 이러한 요역동학검사의 방광 불안정 소견을 대신해서 단지 요절박 증상만을 포함되도록 바뀌었다.⁹ 성인의 경우 ICS는

과민성방광의 정의를 “오로감염이 없고 다른 명백한 병변이 없는 조건하에서 절박성요실금의 유무에 관계없이 요절박이 있는 경우를 말하며 흔히 주간빈뇨와 야간빈뇨를 동반하는 상태”의 증상 위주의 관점으로 정의하기를 권유하고 있다.¹

그러나 소아 과민성방광의 조사는 성인보다 더 어렵다. 왜냐하면 소아 과민성방광의 증상과 증후는 표현이 매우 주관적이며 추상적이라 객관적으로 정의하기가 매우 어렵다. ICCS에 따르면 요절박은 강하고 갑작스럽게 요배출 욕구가 일어나 늦출 수 없다고 호소하는 것이며, 절박성요실금은 요절박과 동반하여 또는 요절박이 선행된 직후에 불수의적인 요누출을 호소하는 것이며, 주간빈뇨는 주간에 환자가 지나치게 자주 배뇨한다고 호소하는 것이다. 이러한 용어들은 5세 이전이나 소변가리기 전의 소아에서는 적용할 수 없는 문제점이 있다. 또한 다양한 방광 증상은 종종 병력만으로는 신뢰성 있게 얻어질 수 없는 문제점이 있다. 다른 보고에 의하면 요절박을 요누출이나 통증에 대한 두려움을 동반한 배뇨의 강한 욕구로 정의하였다.¹⁰ 그러나 소아에서 배뇨의 강한 욕구와 요절박의 차이를 감지하기가 쉽지 않다는 지적이 있다.¹⁰ 몇몇 소아들은 참은 소변으로 인해 생기는 요실금을 막기 위해 음경을 손으로 쥐거나, 다리를 꼬거나, 뒤꿈치를 눌러 앉는 행동을 하여 급작스럽게 배뇨에 강한 의의를 느끼는 경우가 있다. 다른 소아들은 여러 이유로 배뇨 감각의 증가로 인한 배뇨 횟수의 증가로 과민성방광 증상을 보이기도 한다. 때로는 요절박과 가성 요절박 (예를 들면 놀거나 TV 시청하는 동안 방광이 가득 차서 이로 인해 갑작스럽게 강한 의의를 느끼는 경우)의 증상을 구분하기 힘들 때도 있다. 그러므로 소아에서 과민성방광을 진단하는데 사용되는 증상을 평가하기 위해 사용하는 정의에 일관성이 없을 수 있다. 따라서 소아의 과민성방광의 평가는 성인과 다른 접근이 필요할 것으로 생각한다.

ICCS에 따르면 소아 빈뇨의 측정은 방광 조절이 이루어진 5세부터 가능하다고 하였다. 하루에 8번 이상 지속적으로 배뇨하는 것을 빈뇨라고 정의하였다. ICS와 ICCS가 과민성방광을 요절박으로 정의한 반면 Kajiwaru 등⁵은 소아의

과민성방광을 빈뇨와 절박성요실금을 근거로 정의하였다. 저자들은 과민성방광을 요절박으로 정의하는 것보다 빈뇨와 절박성요실금으로 정의하는 것이 보다 일관적일 수 있을 것으로 생각하였다. 그러나 이번 연구에서 요절박을 근거로 한 과민성방광과 빈뇨를 근거로 한 과민성방광의 유병률에서 초등학교 나이의 소아에서는 서로 비슷하고 유치원생 나이의 소아에서는 다르다는 것을 확인하였다. 과민성방광을 빈뇨 그리고/혹은 절박성요실금으로 정의하였을 때 유치원생 나이에서 5세경 40.44%에서 8세경 23.38% 차이가 많이 있었다. 이러한 결과는 유치원생 나이의 하루 8회 이상의 빈뇨는 생리적 현상일 수 있음을 시사한다고 생각한다. 반면 유치원생 나이에서 요절박으로 정의하였을 때 유병률은 5세경 22.89%에서 8세경 20.45%로 일정한 경향을 보였다. 그러므로 소아의 과민성방광의 평가에서 요절박이 빈뇨보다 더 타당할 것으로 생각한다.

최근의 몇몇 대규모 역학 연구의 보고에 의하면 성인의 과민성방광의 유병률은 9-16%로 보고하고 있다. 이러한 유병률의 차이는 평가한 증상, 자료 수집 방법, 과민성방광의 정의의 기준과 대상 모집단 등이 다르기 때문이다. Ruarte와 Quesada¹¹는 3-14세의 383명의 요실금 소아 환자군에서 소아 과민성방광의 발생률은 57.4%라고 하였고, 이는 5-7세 사이가 가장 많다고 보고하였다.

이번 연구결과 과민성방광의 전체 유병률은 과민성방광을 요절박에 근거로 정의하느냐 또는 빈뇨 그리고/혹은 절박성요실금을 근거로 정의하느냐에 따라 16.59% 및 18.79%였다. 빈뇨 그리고/혹은 절박성요실금을 근거로 한 일본의 소아 과민성방광의 유병률은 17.8%로 이번 국내 유병률과 비슷하였다. 국내 소아 과민성방광 유병률은 나이에 따라 감소하였고 성인 과민성방광의 나이에 따른 증가하는 경향과는 반대의 소견을 보였다. 성인 과민성방광의 유병률은 나이에 따라 점차 증가하는데 이는 나이가 들어감에 따라 동반되는 이차적인 변화의 가능성을 반영한다고 생각한다. 그 반면 소아 과민성방광은 나이에 따라 점차 감소하는데 이는 성숙 과정과 관련된 생리적 변화를 반영하는 것으로 생각한다.

National Overactive Bladder Evaluation (NOBLE) 연구¹²에 따르면 과민성방광의 전체 유병률은 여성에서 16.9%, 남성에서 16.0%로 보고하였다. 남성과 여성의 전체 유병률이 비슷하지만 남성은 dry OAB의 유병률이 높고 여성은 wet OAB의 유병률이 높았다. 이는 dry OAB와 wet OAB의 비율이 남성과 여성에서 다르다는 것을 보여준다. 이러한 차이는 특히 임신 및 출산을 경험한 여성에서 방광 경부와 요도 괄약근 구조의 상대적 약화에 기인한 것으로 생각한다. 남자는 전립선으로부터 추가적인 요도의 지지를 받으며 하부

요로증상을 가진 노인 남성의 20%에서 배뇨근 과활동성에 의한 절박성요실금을 호소한다.¹³ 더욱이 과민성방광의 유병률은 나이에 따라 남성과 여성에서 모두 증가하지만, 특히 여성에서의 wet OAB의 유병률은 18-24세경에 2.0%에서 65-74세경에 19.1%로 극적으로 증가하였다. 이번 연구에서 wet OAB와 dry OAB의 전체 유병률은 남아와 여아에서 비슷한 것으로 확인되었다. 그러나 wet OAB의 유병률은 나이에 따라 53.01%에서 13.57%로 감소하였다.

Zhang 등¹⁴에 의하면 폐경, 2번 이상의 출산, 변비, 외음절 개술과 높은 체질량 지수(body mass index; BMI)가 성인의 과민성방광의 가능한 위험 인자라고 하였다. Kajiwara 등⁵은 방광염의 병력과 야뇨증이 소아의 과민성방광과 유의한 연관성이 있다고 보고하였다. 저자들의 이번 연구에서는 야뇨증, 변비, 대변실금, 요로감염의 병력과 늦은 소변가리기가 과민성방광과 연관된 인자로 확인되었다. 대부분의 저자들은 변비와 과민성방광 사이에 밀접한 관계가 있다는 것에 동의한다. 따라서 과민성방광의 치료에는 변비 치료나 예방이 포함되어야 한다. 바꾸어 말하면 변비 치료 프로그램에서도 과민성방광의 치료가 중요하다. 방광과 장관의 기능 장애에 모두 관련된 인자는 골반저의 과활동성이다. 'dysfunctional elimination syndrome'의 개념으로 방광 및 장관의 기능 장애와 요로감염은 연관성이 있다고 인정되어 왔다.¹⁵ 더욱이 Bower 등¹⁶은 단변량분석을 통해 소아시기와 성인의 과민성방광증상과 복잡성요실금 사이의 유의한 연관성이 있으며, 소아시기의 과민성방광과 장관 기능 장애의 일부는 성인 요실금과 연관되어 나타난다고 보고하였다. 이번 연구의 결과에서도 이러한 개념과 일치하는 소견이 확인되었다. 과민성방광이 없는 정상소아와 비교하여 과민성방광을 가진 소아에서 변비와 대변실금의 유병률이 높은 것을 확인할 수 있었다.

과민성방광을 가진 소아는 성인이 되어서도 과민성방광을 지속적으로 이어나갈 위험성이 크다고 보고되고 있다. Fitzgerald 등¹⁷은 소아 과민성방광은 성인 과민성방광 증상과 연관이 있으며, 소아 시기의 주간빈뇨가 성인의 요절박과 관련성이 있다고 하였다. 또한 소아 야간빈뇨와 성인 야간빈뇨 사이의 연관성도 보고하였다. 소아시기의 주간 요실금과 야뇨증은 성인 절박성요실금의 위험성을 2배 이상 증가시킨다고 보고하였다. 더욱이 소아 시기의 요로감염의 병력은 성인 요로감염의 병력과 관련성이 있었다.¹⁷

Minassian 등¹⁸은 170명의 여성을 대상으로 시행한 연구에서 빈뇨, 요절박, 복잡성요실금과 절박성요실금을 가진 여성에서 소아시기의 배뇨 장애의 유병률이 높다는 것을 확인하였다. 이러한 소견의 연관성은 소아시기의 과민성방광을 확인해야 하는 중요성과 성인 과민성방광의 발달에

대한 영향에 대한 추가연구의 필요성을 강조한다고 생각한다.

결 론

5-13세의 우리나라 소아에서 ICS/ICCS의 요절박을 근거로 한 정의 및 Kajiwara 등의 빈뇨를 근거로 한 정의에 따른 과민성방광의 전체 유병률은 16.59% 및 18.79%였으며, 나이가 증가함에 따라 감소하였다. 우리나라 소아 과민성방광의 전체 유병률은 일본의 유병률과 비슷하였다. 그리고 야뇨증, 변비, 대변실금, 요로감염의 병력과 늦은 소변가리기는 과민성방광과 유의한 관련을 가진 위험 인자들이라고 생각한다.

REFERENCES

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology* 2003;61:37-49
2. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2006;176:314-24
3. Abrams P, Drake M. Overactive bladder. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. *Campbell-Walsh urology*. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2007;2079-90
4. Spee-van der Wekke J, Hirasig RA, Meulmeester JF, Radder JJ. Childhood nocturnal enuresis in the Netherlands. *Urology* 1998;51:1022-6
5. Kajiwara M, Inoue K, Kato M, Usui A, Kurihara M, Usui T. Nocturnal enuresis and overactive bladder in children: an epidemiological study. *Int J Urol* 2006;13:36-41

6. Lee SD, Sohn DW, Lee JZ, Park NC, Chung MK. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int* 2000;85:869-73
7. Bower WF, Moore KH, Shepherd RB, Adams RD. The epidemiology of childhood enuresis in Australia. *Br J Urol* 1996;78:602-6
8. Rushton HG. Wetting and functional voiding disorders. *Urol Clin North Am* 1995;22:75-93
9. Fanco I. Overactive bladder in children. Part1: pathophysiology. *J Urol* 2007;178:761-8
10. Norgaard JP, van Gool JD, Hjalmas K, Djurhuus JC, Hellstrom AL. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *International Children's Continence Society. Br J Urol* 1998;81(Suppl 3):1-16
11. Ruarte AC, Quesada EM. Urodynamic evaluation in children. *Int Perspect Urol* 1987;14:114-24
12. Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. *World J Urol* 2003;20:327-36
13. Abrams P, Feneley RC. The significance of the symptoms associated with bladder outflow obstruction. *Urol Int* 1978;33:171-4
14. Zhang W, Song Y, He X, Huang H, Xu B, Song J. Prevalence and risk factors of overactive bladder syndrome in Fuzhou Chinese women. *Neurourol Urodyn* 2006;25:717-21
15. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 1998;160:1019-22
16. Bower WF, Yip SK, Yeung CK. Dysfunctional elimination symptoms in childhood and adulthood. *J Urol* 2005;174:1623-7
17. Fitzgerald MP, Thom DH, Wassel-Fyr C, Subak L, Brubaker L, Van Den Eeden SK, et al. Childhood urinary symptoms predict adult overactive bladder symptoms. *J Urol* 2006;175:989-93
18. Minassian VA, Lovatsis D, Pascali D, Alarab M, Drutz HP. Effect of childhood dysfunctional voiding on urinary incontinence in adult women. *Obstet Gynecol* 2006;107:1247-51

Appendix

설문지

* 다음 질문은 귀하자녀의 건강상태를 알 수 있게 하고 치료에 중요한 단서를 제공할 수 있으므로 정확하게 질문 항목별로 네모(□)에 V로 표시하여 주십시오.

* 아래 질문에 대한 답은 최근 3달 동안을 기준으로 작성하여 주십시오.

1. 자녀가 소변 및 대변 가리기를 언제 시작하였나요?

- 1) 소변가리기 ① 2세 이전 □ ② 2-3세 사이 □ ③ 3-4세 사이 □ ④ 4세 이후 □
2) 대변가리기 ① 2세 이전 □ ② 2-3세 사이 □ ③ 3-4세 사이 □ ④ 4세 이후 □

2. 집의 화장실은 어떤 형태입니까?

- ① 재래식 □ ② 비데시설이 없는 수세식 □ ③ 비데시설이 있는 수세식 □

3. 밤에 자는동안 이불에 오줌을 싸나요?

- ① 아니오 □ ② 1개월에 1-3일 썬다 □ ③ 1주일에 1-2일 썬다 □
④ 1주일에 3일 이상 썬다 □ ⑤ 매일 썬다 □

4. 귀하의 자녀는 하루 동안 소변을 몇 번 정도 냅니까?

- ① 1-2 번 □ ② 3-4번 □ ③ 5-6번 □ ④ 7-8번 □ ⑤ 9회 이상 □

5. 학교에 있는 동안 소변을 몇 번 냅니까?

- ① 0 번 □ ② 1번 □ ③ 2번 □ ④ 3번 □ ⑤ 4회 이상 □

6. 만일 학교에 있는 동안 소변을 한 번도 누지 않는다면 그 이유는 무엇인가요?

(해당되는 항목을 모두 고르세요)

- ① 학교 화장실이 불결하거나 냄새난다 □ ② 학교 화장실이 무섭다 □
③ 주위에 친구들 있으면 소변누기 싫다 □ ④ 집의 화장실과 달라 불편하다 □
⑤ 쉬는 시간에 논다고 못 누고 수업시간에는 선생님이 야단을 치기 때문에 □
⑥ 화장실내 변기 수가 적어 불편하다 □ ⑦ 화장실이 교실에서 멀리 떨어져있다 □
⑧ 기타 □ (이유를 기술해 주세요: _____)

7. 낮 동안 오줌을 지린 적이 있습니까? (속옷을 적신 적이 있습니까?)

- ① 없다 □ ② 있다 □ (한 달에 1-3일□, 일주일에 3일 이상□, 일주일에 1-2일□, 매일 □)

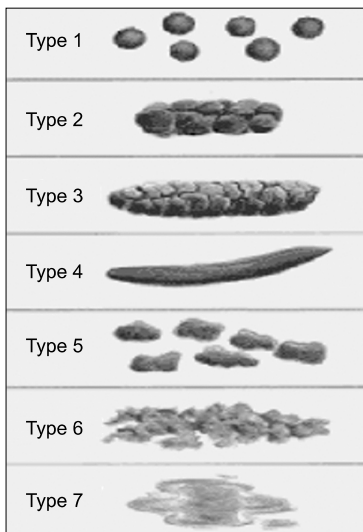
8. 소변을 억지로 참았다가 보는 편입니까?

- ① 아니오 □ ② 예 □ ③ 모르겠다 □

9. 급하게 소변을 보러가는 편입니까?

- ① 아니오 □ ② 예 □ ③ 모르겠다 □

10. 급하게 소변을 보러가는 도중 속옷을 적신 적이 있습니까?
 ① 없다 ② 있다 (한 달에 1-3일 , 일주일에 3일 이상 , 일주일에 1-2일 , 매일)
11. 아이가 소변을 참기위해 다리를 꼬거나 쪼그리고 앉거나 하는 행동을 합니까?
 ① 아니오 ② 예 ③ 모르겠다
12. 대변은 며칠마다 봅니까?
 ① 매일 ② 1-2일 ③ 3-4일 ④ 5-6일 ⑤ 일주일 이상
13. 자녀가 본인도 모르게 대변을 속옷에 지린 적이 있습니까?
 ① 없다 ② 있다 (한 달에 1-3일 , 일주일에 3일 이상 , 일주일에 1-2일 , 매일)
14. 자녀가 대변을 볼 때 힘들게 보거나 통증을 느끼나요?
 ① 아니오 ② 예
15. 자녀가 변비가 있다고 생각하십니까?
 ① 아니오 ② 예 ③ 모르겠다
16. 자녀가 학교에서는 대변을 누고 싶어도 누지 않고 참았다가 집에 와서 누나요?
 ① 아니오 ② 예 ③ 모르겠다
17. 자녀가 학교에서 대변을 보고 싶은데 보지 않는다면 그 이유는 무엇인가?
 (해당되는 항목을 모두 고르세요)
 ① 학교 화장실이 불결하거나 냄새난다 ② 학교 화장실이 무섭다
 ③ 주위에 친구들이 있으면 대변누기 싫다 ④ 집의 화장실과 달라 불편하다
 ⑤ 쉬는 시간에 논다고 못 누고 수업시간에는 선생님이 야단을 치기 때문에
 ⑥ 화장실내 변기 수가 적어 불편하다 ⑦ 화장실이 교실에서 멀리 떨어져있다
 ⑧ 기타 (이유를 기술해 주세요: _____)
18. 자녀의 전반적인 대변모양이 아래 그림 중 어디에 해당합니까? (하나만 고르세요)



- ① 염소 똥 모양으로 분리된 딱딱한 덩어리의 대변
 (배출이 힘들어 대변보기가 어렵다)
- ② 딱딱한 덩어리로 뭉쳐진 소시지 모양의 대변
- ③ 소시지 모양이나 표면에 틈이 갈라진 대변
- ④ 소시지 모양이나 부드럽고 매끄러운 대변
- ⑤ 가장자리가 선명하고 부드러운 둥근 덩어리 변
 (쉽게 배출되어 대변보기가 용이하다)
- ⑥ 가장자리가 형질조각처럼 보이고 보풀보풀하게 보이는
 덩어리의 대변, 걸쭉하게 보이는 대변
- ⑦ 무른 대변 (설사)

19. 자녀가 요로감염으로 치료받은 적이 있습니까?

(과거/최근에)

- ① 아니오 ② 예

20. 어떤 질환 (특히, 배뇨/배변문제)으로 치료 또는 수술 받은 적이 있나요? (과거/최근에)

- ① 아니오 ② 예 (질환명은 _____)

21. 부모님의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

1) 아버지 ① 초등학교/중학교 ② 고등학교 ③ 대학교/대학원

2) 어머니 ① 초등학교/중학교 ② 고등학교 ③ 대학교/대학원

22. 맞벌이 부부입니까? ① 예 ② 아니오

23. 평균 월 소득은 얼마나 되나요?

① 100만 원 이하 ② 101-200만원 ③ 201-300만원

④ 301-400만원 ⑤ 401-500만원 ⑥ 501만원 이상