

학동기 아동의 Orthostatic Dysregulation의 유병률과 임상증상의 빈도에 대한 연구

조선대학교 의과대학 소아과학교실

양은석 · 김은영 · 문경래 · 박상기 · 박영봉 · 노영일

Prevalence of Orthostatic Dysregulation in Elementary School Students and Frequency of Individual Symptoms

Eun Seok Yang, M.D., Eun-Young Kim, M.D., Kyoung-Rye Moon, M.D.
Sang Kee Park, M.D., Young Bong Park, M.D. and Young Il Rho, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose : The purpose of the present study was to access the prevalence of orthostatic dysregulation(OD) and the frequency of each category for major and minor criteria among elementary school students using the OD questionnaire.

Methods : We carried out inquiry by questionnaire as to the frequency of OD among two elementary schools with 725 students, 10 to 12 years of age, residing in Gwangju, Korea. The questionnaire was made according to criteria proposed by the Japan OD Study Group.

Results : Of the 725 students(male 390; female 335) questioned, the OD was found in 338 students (53.5 percent). Prevalence of OD in males(59.2 percent) was significantly higher than in females(46.8 percent)($P<0.05$). Palpitation with slight exercise(95.9 percent) was the most frequent major symptom. Headaches(85.8 percent) were the most frequent minor symptom among cases of OD.

Conclusion : The prevalence of OD in elementary school students in this study(53.5 percent) was higher than in other studies. Contrary to studies from other countries, the male to female ratio was reversed. Because the diagnostic criteria seem to be dependent on subjective reporting of the symptoms, a newer diagnostic system based on more objective findings should be established. (**Korean J Pediatr 2005;48:138-142**)

Key Words : Orthostatic dysregulation, Children, Diagnostic criteria

서 론

자율신경계 기능 장애로 생각되는 orthostatic dysregulation (OD)은 소아에서 성적저하와 만성피로, 식욕저하, 수면장애, 일상생활의 장애와 같은 삶의 질 저하를 초래할 수 있다. 최근에 어지러움과 실신 등의 OD 증상 때문에 병원을 찾는 환자가 증가하는 추세이며 특히 여자에서 남자보다 더 많은 환자를 볼 수 있다. 그러나 어지러움은 정상적으로도 경험할 수 있으므로 OD

환자를 구별하기에는 어려움이 있다¹⁾. 이러한 OD는 주로 유럽과 일본 소아과 의사에 의해서 경험적으로 인식되고 연구되어왔다²⁾. Fukushima 등³⁾에 의하면 OD는 일본 중학생 남자의 16.7%, 여자의 15.4%의 유병률을 보고하였으며, 일본 10대의 건강에 주요한 위협이 되고 있다고 하였다. 그 외에 많은 외국 문헌에서도 OD에 대한 보고가 있다. 그러나 국내에는 아직 OD에 대한 정확한 보고가 없다. 이에 저자들은 Okuni와 Oshima²⁾의 OD 진단 기준을 사용하여 우리나라 초등학교 아동에서 OD 유병률과 진단 기준이 되는 각각의 주증상과 부증상의 빈도를 알아보고자 하였다.

이 연구는 2003년 조선대학교 교내 연구비 지원에 의해 연구되었음.
이 논문의 요지는 2003년 제53차 대한소아과학회 추계학술대회에서 구연됨.

접수 : 2004년 8월 21일, 승인 : 2004년 10월 14일
책임저자 : 노영일, 조선대학교 의과대학 소아과학교실
Correspondence : Young Il Rho, M.D.
Tel : 062)220-3036 Fax : 062)227-2904
E-mail : yryoung@mail.chosun.ac.kr

대상 및 방법

1. 대상

2002년 5월 1일부터 6월 30일까지 광주 시내 2개 초등학교 4-

6학년 아동 1,000명을 대상으로 자기 기입식 설문으로 보호자와 함께 응답하도록 설문조사 하였고, 수거되지 않거나 답변이 미비한 275명을 제외한 725명을 대상으로 하였다.

2. 방법

OD의 진단은 Okuni와 Oshima²⁾의 진단 기준에 따라 주증상과 부증상의 조합으로 하였는데 주증상 한 개에 부증상 3개 이상이거나, 주증상 2개에 부증상 1개 이상, 주증상 3개 이상인 경우 OD로 진단하였다. 주증상은 기립시 현기증, 기립시 실신, 목욕탕에서 심하게 가슴이 답답함, 운동시 심하게 가슴이 답답함, 잠자리에서 일어나기가 힘들다 이고, 부증상은 갑자기 창백해짐, 밥맛이 없음, 심하게 배가 아픈 적이 있음, 쉽게 피곤함, 두통을 경험한 적이 있음, 차멀미가 있다 이다. 대상의 아동에서 OD의 주증상과 부증상의 빈도와 OD의 나이, 성별, 빈도와 OD로 진단된 대상아의 주증상과 부증상의 빈도를 알아보았다.

통계학적 비교는 SPSS 10.0 버전의 Chi-square test를 이용하였고, P<0.05인 경우 의의가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1. 성별 및 연령 분포

대상 아동의 평균 연령은 11세(10-12세)였으며, 남녀 성별의 비는 남아 53.7%(390명), 여아 46.3%(335명)이었다(Table 1).

2. 대상 아동의 주증상의 빈도

대상 아동에서 주증상의 빈도는 ‘운동을 하면 심하게 가슴이 두근거린 적이 있다’가 68.6%로 가장 높았으며, ‘잠자리에서 일어나는 것이 힘들다’ 53.9%, ‘목욕탕에서 가슴이 답답한 적이 있다’ 23.4%, ‘일어날 때 어지러움을 경험한 적이 있다’ 12.1%, ‘오래 서 있다가 쓰러진 적이 있다’ 1% 순이었다(Table 2).

3. 대상 아동의 부증상의 빈도

대상 아동에서 부증상의 빈도는 ‘두통을 경험한 적이 있다’가 58.3%로 가장 높았으며, ‘차멀미를 한 적이 있다’ 50.2%, ‘심하게 배가 아픈 적이 있다’ 22.6%, ‘쉽게 피곤하다’ 20.4%, ‘밥맛이 없다’ 19%, ‘갑자기 창백해진다’ 2.8% 순이었다(Table 3).

4. OD 아동의 빈도

OD로 진단된 아이는 53.5%(388명)이었고, 남자 59.2%, 여자 46.8%로 남자가 통계학적으로 의의 있게 높았다(P<0.05)(Table

Table 1. Age & Sex Distribution of Study Subjects

	Male No.(%)	Female No.(%)	Total(%)
Grade 4	120	104	224(30.9)
Grade 5	149	116	265(36.5)
Grade 6	121	115	236(32.5)
Total	390(53.7)	335(46.2)	725(100)

4).

5. OD 아동의 주증상의 빈도

OD로 진단된 아이의 주증상의 빈도는 ‘운동을 하면 심하게 가슴이 두근거린 적이 있다’가 95.9%로 가장 높았으며, ‘잠자리에서 일어나는 것이 힘들다’ 84.8%, ‘목욕탕에서 가슴이 답답한 적이 있다’ 38.9%, ‘일어날 때 어지러움을 경험한 적이 있다’ 21.6%, ‘오래 서 있다가 쓰러진 적이 있다’ 1.8% 순이었다(Table 5).

Table 2. Frequency of Major Symptoms of Orthostatic Dysregulation Among the Study Subjects

	Male No.=390 (%)	Female No.=335 (%)	Total No.=725 (%)
Dizziness on standing up	57(14.6)	31(9.3)	88(12.1)
Fainting on standing	3(0.8)	4(1.2)	7(1.0)
Discomfort when bathing	90(23.1)	80(23.9)	170(23.4)
Palpitation with slight exercise	279(71.5)	218(65.1)	497(68.6)
Discomfort when waking up	233(59.7)	158(47.2)	391(53.9)

Table 3. Frequency of Minor Symptoms of Orthostatic Dysregulation Among the Study Subjects

	Male No.=390(%)	Female No.=335(%)	Total No.=725(%)
Looks pale	12(3.1)	8(2.4)	20(2.8)
Fatigability	81(20.8)	67(20.0)	148(20.4)
Anorexia	69(17.7)	69(20.6)	138(19.0)
Abdominal pain	99(25.4)	65(19.4)	164(22.6)
Headache	240(61.5)	183(54.6)	423(58.3)
Car-sickness	212(54.4)	152(45.4)	364(50.2)

Table 4. Incidence of Orthostatic Dysregulation Among the Study Subjects by Grade at School & Sex

	Male No.(%)	Female No.(%)	Total(%)
Grade 4	65/120(54.1)	48/104(46.1)	113/224(50.4)
Grade 5	80/149(53.6)	52/116(47.2)	132/265(49.8)
Grade 6	86/121(71.0)	57/115(49.5)	143/236(60.5)
Total	231/390(59.2)*	157/335(46.8)	388/725(53.5)

*P<0.05

Table 5. Frequency of Major Symptom Among 388 Orthostatic Dysregulation Students

	Male No.=231 (%)	Female No.=157 (%)	Total No.=388 (%)
Dizziness on standing up	55(23.8)	29(18.5)	84(21.6)
Fainting on standing	3(1.3)	4(2.5)	7(1.8)
Discomfort when bathing	81(35.1)	70(44.6)	151(38.9)
Palpitation with slight exercise	222(96.1)	150(95.5)	372(95.9)
Discomfort when waking up	201(87.0)	128(81.5)	329(84.8)

Table 6. Frequency of Minor Symptom Among 388 Orthostatic Dysregulation Students

	Male No.=390(%)	Female No.=335(%)	Total No.=725(%)
Looks pale	11(4.8)	6(3.8)	17(4.4)
Fatigability	70(30.3)	52(33.1)	122(31.4)
Anorexia	60(26.0)	46(29.3)	106(27.3)
Abdominal pain	89(38.5)	46(29.3)	135(34.8)
Headache	197(85.3)	136(86.6)	333(85.8)
Car-sickness	156(67.5)	99(63.1)	255(65.7)

6. OD 아동의 부증상의 빈도

OD로 진단된 아이의 부증상의 빈도는 ‘두통을 경험한 적이 있다’ 85.8%로 가장 높았으며, ‘차멀미를 한 적이 있다’ 65.7%, ‘심하게 배가 아픈 적이 있다’ 34.8%, ‘쉽게 피곤하다’ 31.4%, ‘밥맛이 없다’ 27.3%, ‘갑자기 창백해진다’ 4.4% 순이었다(Table 6).

고찰

OD란 기립성 현훈, 실신 등 다른 여러 증상 등을 동반하는 자율신경계 불균형 상태를 말한다⁴⁾. OD라는 개념은 일본과 독일에서 처음으로 도입되었고, OD의 병태 생리와 진단의 기준은 일본의 Okuni와 Oshima²⁾에 의해 처음으로 발표되었다. 징후는 대부분 10세 전후에서 보이지만 드물게는 유아기에서도 나타날 수 있으며, 여자에서 더 흔하다. 여자에서는 흔히 증상과 징후가 청소년까지 지속된다. OD의 가족력에서 아버지는 단지 10%이었지만 어머니는 45%에서 OD의 증상을 보였다⁵⁾.

OD의 빈도는 학동기에서 5-10% 정도이며, 봄에 더 많은 경향이다. Hayakawa와 Hayakawa⁶⁾는 초등학교 1,640명 중 남자 20.7%와 여자 24.2%에서 OD 유병률 보였으며, 중학생 1,507명 중 남자 30.9% 여자 34.2%, 고등학교 241명 중 남자 39.2% 여자 42.5%가 OD라고 보고하였으며, 고등학교에서 가장 흔한 증상이라고 하였다. 또한 Fukushima 등³⁾은 중학생을 대상으로 한 연구에서 남학생 16.7%, 여학생 15.4%의 유병률을 보고하였으며, OD는 일본 10대에게 심각한 위협이 된다고 하였다. 이처럼 높은 유병률을 보이지만 OD는 아직 완전하게 이해되지 않았고 일본과 유럽 외의 지역에서 중요한 질환으로 받아들여지지 않는다. 또한 보고자마다 많은 유병률의 차이를 보이고 있는데, 이는 아마도 주관적인 애매한 증상에 의존하는 진단 기준 때문일 것이다⁴⁾. 더욱이 소아의 경우 정확한 병력 청취가 어렵고 증상의 구분이 모호하며 여러 가지 검사에 제약이 있기 때문에 소아 어지러움 환자를 평가, 진단 및 치료하는데 많은 어려움이 있다⁷⁾. 본 연구에서의 OD의 유병률은 53.9%으로 다소 높은 유병률을 보였다. 이는 OD의 진단이 주로 학생들이나 부모님의 주관적인 설문에 의존하였고 증상의 구분이 모호하여 정확한 병력청취의

어려움 때문으로 생각된다. 특히 운동을 하면 심하게 가슴이 두근거린 적이 있다라는 질문에 전체 대상아의 68.6%에서 있다고 답하였고, OD의 대상아에서는 95.9%로 대부분이 있다고 하였기 때문에 유병률이 높은 것으로 생각된다. Hayakawa와 Hayakawa⁶⁾의 경우 초등학교, 중학생과 고등학교 모두에서 여자가 남자보다 유병률이 높았고, Fukushima 등³⁾의 경우 남녀간의 의미 있는 차이가 없었지만, 본 연구에서는 남자가 여자보다 통계학적으로 의미 있는 높은 유병률을 보였다.

Hayakawa와 Hayakawa⁶⁾의 경우 진단에 있어 객관적인 검사보다는 주관적인 질문에 의해 OD를 진단하였으며 나이를 들어가면서 심리적, 정서적 요소로 인해 고등학생일수록 유병률이 증가하는 것으로 생각했다. 최근 많은 연구에서 보다 객관적인 진단기준으로써 Head up tilt test(HUT, Schellong test)를 이용하지만 이 또한 개인마다 혈압과 심박동의 변이 때문에 부증상의 진단기준으로 삼고 있으며⁸⁾, Nozawa 등¹⁾은 Schellong test가 특이도가 낮아서 OD를 평가하기 위한 임상적 적용에 어려움이 있을 수 있지만 검사방법이 간편하고 자율신경계 기능장애를 포함한 OD의 선별검사에 유용한 검사라고 하였다.

Okuni⁵⁾의 보고에서 OD의 주증상과 징후 중에 잠자리에서 일어나기가 힘들다가 가장 흔하였고(76%), 다음으로 기립시 어지러움(57%), 목욕탕에서 가슴이 답답하다(52%) 순이었으며, 부증상과 징후 중에 쉽게 피곤하다가 71%로 가장 흔하였고, 다음으로 두통(63%), 심한 복통(58%) 순이었다. Fukushima 등³⁾의 경우 주증상과 징후 중에 기립시 어지러움이 가장 흔하였고(74.6%), 다음으로 잠자리에서 일어나기가 힘들다가(36.5%), 오래 서 있다가 쓰러진 적이 있다(30.22%) 순이었으며, 부증상과 징후 중에 식욕부진(60.3%)과 쉽게 피곤하다가(60.3%)가 가장 흔하였고, 다음으로 차멀미(58.7%), 두통(54.0%) 순이었다. 본 연구의 경우 Okuni⁵⁾와 Fukushima 등³⁾의 보고와는 다르게 주증상과 징후 중에 가벼운 운동시 심하게 가슴이 두근 거린다가 95.9%로 가장 흔하였고, 잠자리에서 일어나기가 힘들다가 84.8%이었다. 부증상과 징후 중에 두통이 85.8%로 가장 흔하였고, 다음으로 차멀미가 65.7%이었다.

OD의 주증상으로 흔하게 보이는 어지러움은 소아에서의 흔한 증상은 아니지만 적지 않은 소아들이 어지러움을 주 증상으로 호소하기 때문에 진단과 치료를 위해서는 이에 대한 평가와 자료의 분석이 꼭 필요하다⁷⁾.

다른 의미에서 OD는 저혈압성 질환의 한 종류라고 할 수 있다. 우리가 갑자기 일어설 때 혈액은 중력에 의해 신체의 하부로 저류 되게 되며, 이로 인해 혈압이 떨어진다. 건강한 아이의 경우 자율신경계 조절 하에 말초 혈관 수축과 심장의 수축력 강화로 즉시 혈압은 상승된다. 그러나 OD 환자의 경우 자율신경계의 기능장애로 인해 적절한 혈관 수축이 일어나지 못하여 혈류를 정상화 할 수 없어서, 저혈압성 반응으로 어지러움, 실신을 비롯한 다른 증상을 일으킨다⁹⁾. 이러한 증상들로 인해 OD는 삶의 질을 저하시킬 수 있다. 예를 들어 만일 아침에 잠자리에서

일어나기 힘들고 불쾌감을 느낀다고 하면 우리는 쉽게 게으르고 의지가 없는 아이로 잘못 판단 할 수 있다. 그러나 이러한 증상은 밤중에 이완된 상태로 인해 아침에 안 좋은 건강 상태가 야기된 것으로 자율신경계의 부적절한 기능에 의한 명백한 OD의 한 증상일 뿐이다¹⁰⁾. 이처럼 OD의 여러 증상이 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있음을 명백히 인식하고 보다 객관적이고 적극적인 진단을 위해 HUT, EKG 등의 검사가 추가적으로 시행되고 있다.

현대 사회가 혼란하고 복잡해지면서 늦게 잠으로써 수면 시간이 짧아지는 등 생활에 많은 변화가 일어나고 있다. 그래서 많은 학생들이 자주 결석을 하게 된다. 갑자기 결석이 많아지는 학생이 어지러움, 피로, 두통 등을 호소하면 너무 정서적이고, 정신적인 관점으로만 보는 것을 피하고, OD에 대해서도 관심을 가져야 할 것이다. 또한 OD의 진단에 앞서 빈혈, 뇌종양, 심혈관 질환, 만성 감염 등의 기질적 병변을 먼저 배제해야 한다^{2, 8)}.

OD의 치료는 OD 환자에게 OD가 생기는 병태 생리적인 측면을 설명해주고 규칙적인 생활을 하도록 한다. 만약 약물이 필요하다면 dihydroergotamine 같은 약물을 보통 4주간 복용한다. 또한 자율 신경계 단련 요법을 권장한다. 약물 치료를 받은 환자와 받지 않은 환자에서 회복율은 비슷하였다는 보고가 있지만¹¹⁾, 약물 치료를 받은 환자에서 극적인 효과를 보였다는 보고도 있다¹²⁾. Torigoe 등⁹⁾은 OD를 적극 진단하고 치료함으로써 동기 부여의 감소, 의식의 저하 등의 증상이 호전을 보이므로 활동력을 얻게 되어 삶의 질이 향상되었다고 보고하였다. Fukushige 등³⁾도 학교 생활의 질을 높이기 위해서는 많은 관심을 가지고 적극적인 치료가 중요하다고 하였다.

결론적으로 OD는 임상적 증상의 집합체로써 진단에 있어 병력 청취에 의존도가 높고 주관적인 요소가 많으므로 유병률의 차이를 나타낼 수 있다. 우리의 연구에서 OD로 진단된 아이는 53.5%(388명)로 다른 보고에 비해 다소 높은 유병률을 나타내었는데 이는 OD의 진단이 주로 학생들이나 그 부모님의 주관적 설문에만 의존하였고 증상의 구분이 모호하며 정확한 병력 청취의 어려움 때문으로 생각된다. 그러므로 OD를 좀더 정확한 진단과 적극적인 치료를 위해 구체적이고 객관적인 진단 기준에 대한 제고가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

목 적 : 자율신경계 기능 장애로 생각되는 OD는 소아에서 성격적저하와 만성피로, 식욕저하, 수면장애, 일상생활의 장애와 같은 삶의 질 저하를 초래할 수 있다. 최근에 어지러움과 실신 등의 OD 증상 때문에 병원을 찾는 환자가 증가하는 추세이며 특히 여자에서 남자보다 더 많은 환자를 볼 수 있다. 우리나라 초등학교 아동에서 OD 유병률과 진단 기준이 되는 각각의 주증상과 부증상의 빈도를 알아보려고 하였다.

방 법 : 2002년 5월 1일부터 6월 30일까지 광주 시내 2개 초등학교 4-6학년 아동 1,000명을 대상으로 자기 기입식 설문으로 보호자와 함께 응답하도록 설문조사 하였고, 수거되지 않거나 답변이 미비한 275명을 제외한 725명을 대상으로 하였다. OD의 진단은 Okuni와 Oshima²⁾의 진단 기준에 따라 주증상과 부증상의 조합으로 하였는데 주증상 한 개에 부증상 3개 이상이거나, 주증상 2개에 부증상 1개 이상, 주증상 3개 이상인 경우 OD로 진단하였다. 대상의 아동에서 OD의 주증상과 부증상의 빈도와 OD의 나이, 성별, 빈도와 OD로 진단된 대상아의 주증상과 부증상의 빈도를 알아보았다.

결 과 : 대상 아동에서 주증상의 빈도는 '운동을 하면 심하게 가슴이 두근거린 적이 있다'가 68.6%로 가장 높았으며, 부증상의 빈도는 '두통을 경험한 적이 있다'가 58.3%로 가장 높았다. OD로 진단된 아이는 53.5%(388명)이었고, 남자 59.2%, 여자 46.8%로 남자가 통계학적으로 유의 있게 높았다($P < 0.05$). OD로 진단된 아이의 주증상의 빈도는 '운동을 하면 심하게 가슴이 두근거린 적이 있다'가 95.9%로 가장 높았으며, 부증상의 빈도는 '두통을 경험한 적이 있다' 85.8%로 가장 높았다.

결 론 : 우리의 연구에서 OD로 진단된 아이는 53.5%(388명)로 다른 보고에 비해 다소 높은 유병률을 나타내었는데 오히려 남자에서 여자보다 더 높은 빈도를 보였다. OD를 좀더 정확한 진단과 적극적인 치료를 위해 구체적이고 객관적인 진단 기준에 대한 제고가 필요할 것으로 생각된다.

References

- 1) Nozawa I, Hisamatsu K, Imamura S, Fujimori I, Nakayama H, Murakami Y. Study on orthostatic dysregulation and the Schellong test in healthy young females. *J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1996;58:110-4.
- 2) Okuni M, Oshima M. Diagnosis and therapy in orthostatic dysregulation in children. *Shonika-shinryo* 1958;21:1390-6.
- 3) Fukushige J, Tsuchihashi K, Harada T, Ueda K. Orthostatic dysregulation, an important threat and a main concern among Japanese low-teenagers. *Fukuoka Acta Med* 1988; 79:106-10.
- 4) Nozawa I, Imamura S, Fujimori I, Hashimoto K, Nakayama H, Hisamatsu K, et al. The relationship between psychosomatic factors and orthostatic dysregulation in young men. *Clin Otolaryngol* 1997;22:135-8.
- 5) Okuni M. Orthostatic dysregulation in childhood. *J Korean Pediatr Soc* 1977;20:26-8.
- 6) Hayakawa T, Hayakawa S. Dizziness in children. *Jpn Med J* 1987;31-4.
- 7) Lee CH, Park HM, Lee BH, Kim YH, Rhee CK. Clinical analysis of childhood vertigo. *J Korean Child Neurol Soc* 2001;9:362-7.
- 8) Tanimura M, Honda K, Nose T, Tanaka K, Yoshida N. Reproducibility of the orthostatic responses and orthostatic dysregulation complaints in Japanese junior and senior high school students. *Jpn Circ J* 1977;41:287-98.

- 9) Torigoe K, Numata O, Ogawa Y, Kaneko U, Usuda T, Imamura M, et al. Contingent negative variation in children with orthostatic dysregulation. *Pediatr Int* 2001;43:469-77.
- 10) Nozawa I, Hisamatsu K, Imamura S, Fujimori I, Nakayama H, Murakami Y. Psychosomatic aspects of healthy young women with orthostatic dysregulation. *Clin Otolaryngol* 1996;21:222-5.
- 11) Kitamura Y, Mijao M, Kuriyama I. On the remote prognosis in orthostatic dysregulation in children. *Clinical Report* 1968;9:45-8.
- 12) Harada T, Hattori T, Fukushige J, Goya N. Clinical experience of Dihydroergotamine on OD *Jap J Clin Exp Med* 1982;59:952-4.