

8세 초등학생의 편평족 조사

한림대학교 의과대학 강동성심병원 정형외과학교실

박인헌·송경원·신성일·이진영·이승용·김태형·박재용

Flat Foot Survey in 8 Year Old Primary School Children

In Heon Park, M.D., Kyung Won Song, M.D., Sung Il Shin, M.D., Jin Young Lee, M.D., Seung Yong Lee, M.D.,
Tae Heung Kim, M.D., Jae Yong Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kangdong Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University, Seoul, Korea

=Abstract=

Purpose: To estimate the prevalence of flat foot in the 1st grade primary school children in the Kang-Dong Gu, Seoul, Korea.

Materials and Methods: We examined 1336 8 year old the first grade children (2672 feet) in primary school at 5 primary school for prevalence of flat foot and the associating factors in Kang-Dong Gu in April 2003. The group was examined with 2 mm-pannel in physical examination at erect position to put diagnosis of flat foot which showed no plantar arch. The height, weight, foot length and foot width were estimated in all children. We used obesity grading system of Korean Pediatric Association for overweight evaluation.

Results: We enrolled 728 boys and 608 girls, and prevalences of each gender were 20.8% and 14.9%. The children who had flat foot were 243 and the prevalence of flat foot was 18.2%. The foot length ranges between 152 mm and 300 mm (mean value 183.6 mm, SD 10.6), and the foot width were between 50 mm and 107 mm (mean value 2.16 mm, SD 4.8). Of the 1336 children group, 1215 children (90.0%) were in range of normal weight, 72 children (5.4%) were in grade-1 overweight, 38 (2.8%) were in grade-2 overweigh and, 11 (0.8%) were in grade-3 overweight. The prevalence of flat foot of each overweight group were 16.3%, 34.7%, 39.5% and 45.5%. Overweight in children effected increased prevalence of flat foot. But there were no significant relationship with flat foot in other factors.

Conclusion: Over all prevalence of flat foot of 8 year old children was 18.2% and most of patients were flexible flat foot. The prevalence of flat foot was influenced by overweight remarkably.

Key Words: Children's flat foot, Prevalence, Overweight

서 론

내 족저 궁의 성장은 6-8세 이후에 완성된다⁶⁾고 하며 따라서 연령에 따른 편평족의 유병률은 각기 다르게 보고되고 있다. 또한 대부분의 소아의 편평족은 일시적이며 유연성으로 보고되고 있다²⁾. 편평족의 유병률에 대해서는 연령별로 큰 차이가 있고 특히 내 족저 궁이 완성되는 6-8세를 기점으로

• Address for correspondence

In Heon Park, M.D.

445 Gil-dong, Gangdong-gu, Seoul, 134-701, Korea
Department of Orthopaedic Surgery, Kang Dong Sacred
Heart Hospital, Hallym University
Tel : +82-2-2224-2230 Fax : +82-2-489-4321
E-mail : ipark@hallym.or.kr

* 본 논문의 요지는 2004년도 대한족부외과학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

로 그 유병률이 급격히 감소하는 특징을 보이고 있다⁶⁾. 8세 소아에서의 유병률 보고를 살펴보면 Morley AJM⁴⁾는 12-15%를 보고하고 있으며, Rao UB와 Joseph B⁵⁾는 14.9%를 보고하고 있다.

본 연구에서는 2003년 서울시 강동구 지역의 5개 초등학교 1학년 학생들의 편평족 유병률을 조사하고 그 관련 요인을 분석하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 4월 강동구 구내 5개 초등학교 1학년, 8세 1336명을 대상으로 신체검사 방법을 이용하여 편평족 유병률을 조사하고 그 관련요인을 분석하였다.

2. 편평족 및 과체중 진단 방법

편평족 진단 방법은 신체검사를 이용하여, 직립자세에서 2 mm 두께의 판을 이용하여 족저궁의 발현 유무를 파악하여, 족저궁이 발현되지 않는 경우를 편평족으로 판정하였다. 이 외에 신체검사를 통하여 신장, 몸무게, 발길이, 발폭을 측정하였다. 과체중은 일반적으로 BMI (body mass index)를 이용하는 방법이 있으나, 8세 이하의 소아에서는 의미를 갖지 못하므로, 1998년 대한소아과 학회의 신장별 표준체중을 기준으로 비만도를 계산하여 분류하였다.

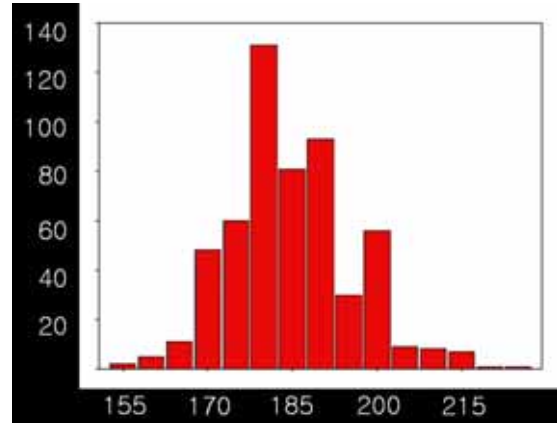
비만도는 $\text{비만도} = \frac{(\text{실제 체중} - \text{신장별 표준체중})}{\text{신장별 표준체중}} \times 100$ 의 수식에 대입하여 계산하였으며, 20% 미만은 과체중 아님(normal), 20-30%는 경도 비만(G-1 overweight), 30-50%는 중등도 비만(G-2 overweight), 50% 이상은 고도 비만(G-3 overweight)으로 분류하여 상관관계를 조사하였다.

3. 분석 방법

통계학적 분석 방법으로는 SPSS 10.1 통계 패키지를 이용하였으며, 종속변수가 편평족이나 아니냐의 비정규분포의 자료이므로 로지스틱 회귀분석방법을 이용하였다. 독립변수로 성별, 발길이, 발폭, 체중, 과체중정도가 이용되었다.

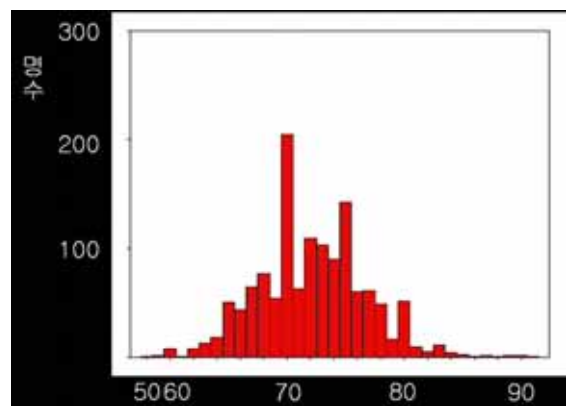
결 과

1. 편평족 유병률 및 통계학적 상관성



mean value: 183.6 mm, standard deviation: 10.6

Figure 1. Foot length.



mean value: 72.16 mm, standard deviation: 4.8

Figure 2. Foot width.

1336명중 남자가 728명, 여자가 608명이었으며, 각각의 편평족 유병률은 20.8%, 14.9%이었다. 발길이는 152 mm에서 300 mm까지 분포하며 평균은 183.6 mm, 표준편차는 10.6 (Fig. 1)으로, 발폭은 50 mm에서 107 mm까지 분포하고 평균은 72.16 mm이며, 표준편차는 4.8 (Fig. 2)로 조사되었다. 정상 체중이 1215명으로 90.9%의 빈도를 보이고 있으며, 약 10%에서 과체중을 보이고 있다. 편평족 유병률은 정상 체중에서 16.3%, 경도 비만에서는 34.7%, 중등도 비만에서는 39.5%, 고도 비만에서는 45.5%로 조사되고, 전체 18.2%의 유병률을 보이고 있다(Table 1). 각각의 요인에 대하여 로지스틱 회귀분석 결과 성별, 발길이, 발폭은 편평족의 유병률과 유의성을 갖지 않으며, 체중과 과체중 정도는 유의성을 갖는 것으로 나타났다(Table 2).

Table 1. Prevalence of Flat Foot in 1st Grade Primary School Children

	Normal foot number (%)	Flat foot number (%)	Total
Normal weight	1017 (83.7)	193 (16.3)	1210
G-1 overweight	47 (65.3)	25 (34.7)	72
G-2 overweight	23 (60.5)	15 (39.5)	38
G-3 overweight	6 (54.5)	5 (45.5)	11
Total	1093 (81.8)	243 (18.2)	1336

Table 2. Logistic Regression Test

	P value (<0.05)
Sex	0.05
Foot Length	0.08
Foot Width	0.06
Weight	0.01
Overweight	0.01

4. 기타 관찰 사항

편평족으로 파악된 아동의 대부분도 비체중 부하시에는 내 족저 궁이 보이는 상태로 유연한 양상의 편평족이었다. 일부 아동에서는 편평족과 함께 부주상골이 관찰되었으며, 관찰아동 전 예에서 무지외반증이 관찰되지 않는 특징을 나타내었다.

고 찰

소아에서의 편평족 유병률은 다양한 저자들에 의해 다양한 변이가 있으며, 특히 각각의 연구 내에서도 연령에 따라서 그 변이가 매우 큰 것으로 보고되고 있다^{4,5)}. Rose⁶⁾에 의하면 족저궁 발달에서 가장 중요한 시기는 6세경이라고 하였으며 따라서 이 시기의 편평족 유병률은 족저궁의 발달 정도에 따라 유동적이고, 편평족의 성격도 일시적이며 유연성 일 가능성이 높다. 또한 이 시기는 성장기의 일시적인 과체중이 발생하기 쉬운 시기이므로 둘 사이의 관계에 유의성이 높을 가능성이 매우 높으며, Bordin 등¹⁾에 의하면 편평족 등의 발의 이형성이 있는 아동에서 비만이나 과체중이 발견될 수 있다고 하였다. 문헌 조사를 통해 보면 나이⁴⁾, 신발⁵⁾, 발 인대 이완성³⁾, 비만^{1,3)} 등이 편평족과 유관한 관계에 있는 것을 보고하고 있다. 본 조사에서는 도시지역의 초등학교 1학년 아동을 대상으로 하였으므로 나이와 신발과의 편평족과의 연관성을 확인할 수는 없었고, 또한 신체검사법을 이용하여서 발 인대 이완성에 대한 자료를 제시할 수 없었

다. 대상 아동 중 10% 가량의 소아에서 과체중이 관찰되었으며, 과체중의 경우는 30-40% 가량의 편평족이 발견되어, 정상체중의 16%에 비하여 현저히 많은 유병률과 통계학적인 유의성을 보이고 있다. 따라서 소아 편평족 유병률에서의 과체중의 영향을 확인할 수 있었다. 그러나 아동의 연령이 8세로 한정되어 있어 족저궁의 발현이 완성된 이후의 유병률과 체중과의 상관성을 밝힐 수는 없었으며, 조사방법상 신체검사법을 이용하여 편평족의 등급 등을 결정하기 힘든 점이 있었으며, 과체중아에서의 편평족이 지속적인 문제로 남는가의 문제는 이후 연구에서 좀 더 확인되어야 할 부분으로 보인다.

조사 대상 아동의 전 예가 신발을 신고 있는 아동이었으나, 모두 무지외반증을 보이지 않는 점은 이 변형이 신발의 영향을 받는 것을 강력히 시사하고, 일부 편평족 아동에서 부주상골의 존재는 부주상골과 편평족과의 연관성을 시사하는 것으로 보여지며, 이 또한 향후 추가적인 조사가 필요할 것으로 보인다.

결 론

조사한 8세 초등학교 1학년생의 편평족은 18.2%의 유병률을 가지며, 이는 대부분 유동적인 양상으로, 과체중에 크게 영향을 받는 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Bordin D, De Giorgi G, Mazzocco G and Rigon F: Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. *Minerva Pediatr*, 53: 7-13, 2001.
2. Brooks MH: Flat feet in children. *Br Med J*, 302: 237, 1991.
3. Garcia-Rodriguez A, Martin-Jimenez F, Carnero-Varo M, Gomez-Gracia E, Gomez-Aracena J and Fernandez-Crehuet J: Flexible flat foot in children: a real problem? *Pediatrics*, 103(6): 84, 1999.

4. **Morley AJM:** *Knock-knee in children. Br med J, 2: 976-979, 1957.*
5. **Rao UB and Joseph B:** *The influence of footwear on the prevalence of flat foot. J Bone Joint Surg, 74-B: 525-527, 1992.*
6. **Rose GK:** *Flat feet in children. Br Med J, 301: 1330-1331, 1990.*
7. **Sachithanandam V and Joseph B:** *The influence of foot wear on the prevalence of flat foot. A survey of 1486 skeletally mature persons. J Bone Joint Surg, 77-B: 254-257, 1995.*