

# 한국 가와사끼병의 역학

인제대학교 의과대학 소아과학교실

박 용 원

= Abstract =

## Epidemiology of Kawasaki disease in Korea

Yong Won Park, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Inje University, Seoul, Korea

Kawasaki disease (KD) is an acute, self-limited vasculitis of unknown etiology that occurs predominantly in infants and young children. Initially described in 1967 by Dr. Tomisaku Kawasaki, it is now the most common cause of acquired heart disease among children in developed nations. Although KD has been reported across all racial and ethnic groups, the incidence of KD is more common among Asians, which suggests differences of race-specific susceptibility. The prevalence of the disease varies considerably among different Asian countries, and there is a higher rate of KD reported in Asian countries such as Japan and Korea than in other countries. In Korea, a nationwide epidemiological study has been conducted every three years since the 1990s by the Korean Pediatric Heart Association to determine the epidemiologic patterns and incidence rate of KD in Korea. It was thus found in a recent survey (2003-2005) that the average annual incidence of 105.0/100,000 Korean children under the age of five years was the second-highest reported rate in the world, after Japan. (**Korean J Pediatr 2008;51:452-456**)

**Key Words :** Kawasaki disease, Korea, Epidemiology

### 서 론

1967년 Tomisaku Kawasaki<sup>1)</sup>에 의해 일본에서 가와사끼병(Kawasaki disease, KD)이 최초로 보고된 이후, 전세계적으로 대부분의 나라에서 발생이 보고되고 왔으며, 발생 환자수도 점차 증가하는 추세를 보이고 있는 바이다. 이에 따라 우리나라에서의 가와사끼병의 최근 역학 조사의 결과에 대해 알아보고, 각 나라별 발생 빈도와 비교해 보고자 한다.

### 본 론

#### 1. 국내 역학조사

1973년 KD에 대한 최초의 국내 보고<sup>2)</sup>가 있는 후, 국내에서도 본격적인 역학조사가 시행되어, 1986년까지 15년간 2,224례 정도의 많은 발병이 있었다<sup>3, 4)</sup>.

1990년대에 들어서는 대한소아심장연구회의 주관 하에 매 3년마다 역학조사가 실시되어 1991-1993년의 1,709례<sup>5)</sup>, 1994-1996년의 2,680례<sup>6)</sup>, 및 1997-1999년의 3,862례<sup>7)</sup>, 2000-2002년의 9,150례<sup>8)</sup>에 대한 결과가 각각 보고된 바 있다.

가장 최근에 실시되었던, 2003년부터 2005년 까지의 3년간의 전국 역학조사의 내용을 살펴보면 다음과 같다<sup>9)</sup>.

1) 전국 102개 소아과 수련병원에 대해 후향적인 방법으로 설문지 조사를 실시하였으며, 85개 병원이 참여하여 83.3%라는 높은 답변률을 보였다.

2) 2003년의 3,352명, 2004년의 3,279명, 및 2005년의 3,031명으로 총 9,662명의 환아가 발병하였으며, 5세 미만의 소아 10만 명당 발병률은 2003년의 104.2명, 2004년의 106.4명, 2005년의 104.6명으로 3년 간의 연평균 발병률은 105.0명이었다(Table 1).

Table 1에서 보는 바와 같이 2001년부터는 매해 발병하는 총 환자 수가 3천명을 상회하고 있으며, 5세 미만 소아 10만 명당 발병률에 있어서는 2000년부터 계속 증가하는 수치를 보이다가 2003년부터 2005년 기간에는 105명 정도에서 유지하는 양상을 보였다. 발병률을 계산할 때 분자로 쓰이는 5세 미만 가와사끼병 환자의 수를 살펴보면, 2000년부터 2003년까지는 증가하는 양상을 보이지만 2004-2005년에는 반대로 환자 수 자체는 감소하는 양상을 보였다. 이러한 감소 추세에도 불구하고 발병률이 105명

Received : 15 March 2008, Accepted : 13 April 2008

Address for correspondence : Yong Won Park, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Inje University Seoul Paik Hospital, 85 Jeo-dong 2-ka, Jung-gu, Seoul 100-032, Korea

Tel : +82.2-2270-0059, Fax : +82.2-2270-0264

E-mail : yongpw@hanmail.net

정도에서 큰 변화가 없는 주요한 이유로는 Table 1에서 보는 바와 같이 근자에 들어 출산율 저하에 따른 5세 미만 연령군의 인구 수가 지속적으로 감소함에 따른 바가 크다고 하겠다<sup>8,9)</sup>.

연령에 따른 소아 10만 명당의 발병률은 0-1세는 148.8명, 1-2세는 145.7명, 2-3세는 111.5명, 3-4세는 81.7명, 4-5세의 경우는 54.3명 이었다. 성별 및 연령에 따른 각각의 발병률을 비교할 경우에는 남아에서 여아보다 연령에 상관없이 높은 수치를 나타내었다(Fig. 1).

3) 남아 5,877명, 여아 3,785명으로 남녀비는 1.55였고, 발병 연령은 1개월에서 27.0세 까지로 넓게 분포하였으나 가장 나이가 많은 환자 5명은 27세가 1명, 18세가 1명, 16세가 3명으로 나머지 대부분의 환아는 15세 이하에 해당되었다. 평균연령은 33.3±25.0개월, 중앙치는 28개월로 6개월-2세의 연령에서 가장 많은 발병을 보였으며, 이 중에서도 6-12개월이 13.9%로 가장 높은 빈도를 보였다(Fig. 2). 계절별로는 5-7월에 다소 많은 발생을 보였으며, 6월이 9.8%(943명)로 가장 많았으며 이어서 7월의 9.6%, 5월의 9.3%, 순 이었다(Fig. 3).

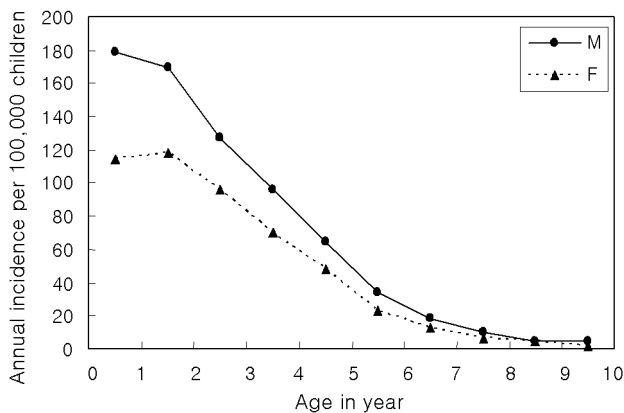
4) 가족 중 발생율은 0.29%(28/9,662) 였으며, 재발율은 2.0%(197/9,662)였으며 이중 1회 재발은 189명에서 있었고 나머지 8명은 2회 재발하였다. 전체 중에서 총 3례가 사망하여 0.03%의 사망률을 보였다.

5) 병실 입원환아 중 가와사끼병 환아가 차지하는 비율은 전

**Table 1.** Incidence Rate of Kawasaki Disease, 2000-2005

Year	Population <5 yr	Total KD pt	KD pt <5 yr	Incidence rate*
2000	3,259,783	2,681	2,404	73.7
2001	3,161,001	3,229	2,871	90.8
2002	3,048,362	3,240	2,910	95.5
2003	2,834,115	3,352	2,952	104.2
2004	2,686,757	3,279	2,859	106.4
2005	2,544,935	3,031	2,662	104.6

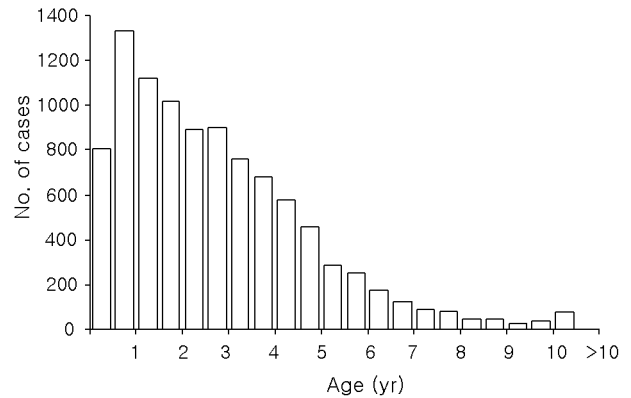
\*number of KD patients <5 yr per 100,000 children <5 yr



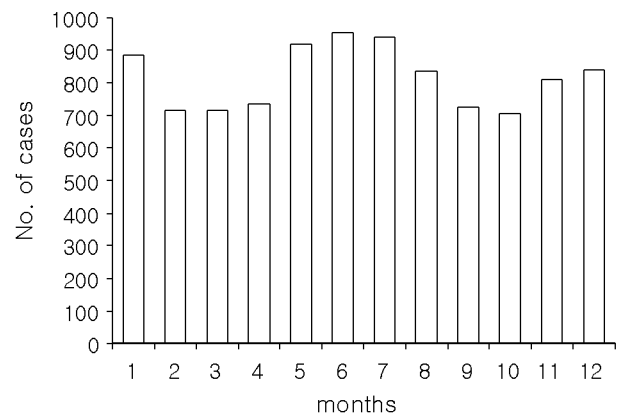
**Fig. 1.** Annual incidences of Kawasaki disease by age and gender.

국적인 평균치는 1.48%로 각 연도별로는 2003년의 1.58%(3,352/211,974), 2004년의 1.54%(3,279/212,708), 및 2005년의 1.34%(3,031/228,623)의 비율로 해가 지남에 따라 의미 있게 감소하는 추세를 보였다( $P<0.0001$ ). 지역별로는 충남, 대전 지역이 가장 높은 1.79%, 이어서 강원(1.72%), 인천과 경기(1.69%), 전북(1.62%), 충북(1.62%), 대구와 경북(1.48%), 서울(1.37%), 부산과 경남(1.29%), 광주와 전남(1.09%) 순이었으며, 제주지역이 가장 낮은 1.03%로 의미있는 지역적 편차를 보였다( $P<0.0001$ ), (Fig. 4).

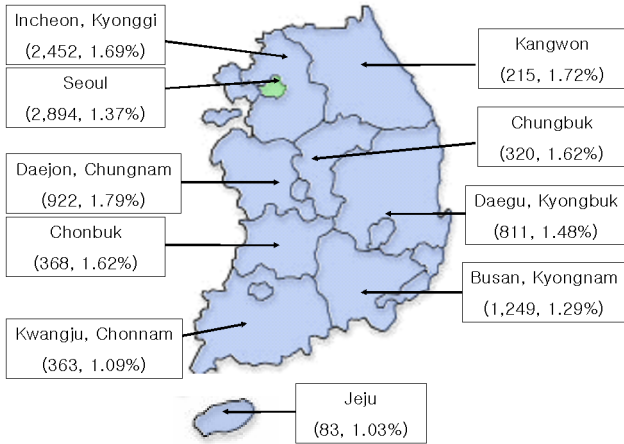
지역별 발생 빈도를 비교하고자 할 경우에, 해당 지역의 병원들의 역학조사 참여율에 따라 실제 발생률과는 어느 정도 차이가 있을 수 밖에 없으므로 간접적인 방법이기도 하지만, 신생아실을 제외한 일반 소아과 병실에 입원하는 환아들 중 가와사끼병 환아가 차지하는 비율을 비교함으로써, 대략적인 비교를 할 수 있다. 물론 이 방법도 각 병원의 특성 및 입원 기준의 차이에 따라 차이가 있을 수 밖에 없지만, 가와사끼병 환아의 대부분이 입원 치료를 받는다는 가정 하에 다른 나라 및 다른 질병과의 발생 빈도의 차이를 간접적으로나마 비교적 간단하게 할 수 있다는데 의미가 있다고 하겠다.



**Fig. 2.** Distribution of age at onset.



**Fig. 3.** Monthly distribution of cases with Kawasaki disease.



**Fig. 4.** Number and proportion (%) of KD patients among total hospitalized pediatric patients, by geographic region.

예를 들면 1993-1996년의 4년간 사우디 아라비아의 Riyadh에 위치한 한 소아병원의 입원 환자 중 가와사끼병 환자가 차지하는 비율이 0.07%라는 보고가 있었는데, 이 수치는 우리의 전국 평균치인 1.48%와 비교하면 우리의 수치가 20배 정도 높음을 알 수 있었다<sup>10</sup>. 또한 1988-1997년까지의 10년 동안 국내 13개 종합병원에 입원한 급성 류마치스 열 환아를 대상으로 한 역학조사<sup>11</sup>에 따르면, 당시 소아과 입원 환자 중에서 0.074%를 차지하였다고 보고하였으므로 이는 가와사끼병의 1.48%와 비교해 보면 약 1/20에 해당된다고 하겠다.

6) 심초음파 검사는 95.8% (9,258/9,662)에서 실시되어, 관상동맥의 확장 1,662례(18.0%), 관상동맥류 232례(2.5%)로 평균 18.8% (1,744/9,258)에서 심초음파 검사상 이상 소견을 보였다. 이를 세부적으로 살펴 보면, 확장 소견만 있었던 경우가 1,512례, 확장 소견과 관상동맥류가 같이 있었던 경우가 150례, 관상동맥류만 있었던 경우는 82례 였다.

7) 심혈관 조영술은 58명에서 시행되어 전체적으로는 0.6% (58/9,662)의 시행률을 보였으며, 이 중 검사 소견을 알 수 있었던 24례를 살펴보면, aneurysm 18례, dilatation 15례, occlusion 5례, stenosis 3례의 양상을 보였다.

## 2. 외국의 역학 조사

### 1) 일본

1967년의 첫 보고 후, 1970년에 설립된 Japan Kawasaki Disease Research Committee에 의해 2년 단위로 전국적인 역학 조사가 시행되어 오고 있으며, 조사 방법은 일본 전역에 100베드 이상 되는 병원의 소아과로 설문지를 보내 데이터를 얻는 방식으로 하고 있다. 1994년부터는 매해 6천명이 넘는 정도의 많은 환자수를 보이고 있으며, 가장 근래에 보고 되었던 1999-2002년의 16-17차 역학 조사<sup>12</sup>의 결과에 의하면, 2002년 말까지 축적된 환아 수는 총 186,069명이며, 4년 간의 5세 미만 소아 10만 명에 대한 가와사끼병의 평균 발병률은 137.7명으로 국가별 발병

빈도로는 가장 높은 수치이며, 이는 서구의 발병률의 10배 정도에 해당된다 하겠다<sup>13-15</sup>.

### 2) 아시아 지역

다른 아시아 지역의 발병률을 살펴 보면, 타이완의 전국 역학조사에 의하여 보고된 1996-2002년의 7년간의 5세 미만 소아 10만 명당 발병률은 66명으로 이는 일본, 한국에 이어 세번째로 높은 빈도로 생각 된다<sup>16</sup>.

홍콩의 발병률은 1994-1997년의 기간에는 26명이었으나, 1997-2000년의 기간에는 39명으로 높아진 양상을 보였다<sup>17</sup>.

중국의 경우, 국가적인 역학조사의 보고는 없으며, 국지적인 역학 조사의 보고에 따르면, 인구수가 1,200만 명 정도 되는 베이징 지역에서 1995-1999년의 기간 동안에 18.2-30.6명의 발병률을 보고한 바 있으며<sup>18</sup>, 중국의 북서쪽에 위치한 Shaanxi 지역에서 1993-1997년의 기간 동안 2.34명의 발병률을 보고한 바 있다<sup>19</sup>. 그 외의 아시아 국가인 태국, 말레이시아, 쿠웨이트, 인도, 이란 등에서는 규모가 큰 역학 조사는 없어 보이며, 단지 병원 규모의 소규모 보고가 있을 뿐 이었다.

### 3) 미국

미국의 경우, 1984년부터 Taubert 등에 의해 시작된 전국적인 역학조사에서 1984-1987년에 5세 미만의 소아 10만 명당 연간 최소 발병률(minimum annual attack rate)은 7.6명이었고<sup>20</sup>, 1984-1990년의 2차 조사에서는 9.2였다<sup>21</sup>. 그 외에 1988-1997년까지의 기간 동안 651개 병원에서 퇴원 진단이 KD 였던 6,442명의 환아를 대상으로 한 연구 조사<sup>22</sup>에서, 5세 미만 소아 10만 명당 발병률은 1988년에 8.1명이었으나, 1997년에 18.5명으로 증가하는 추세를 보였으며, 이 조사의 대상이 미국 전체의 20% 정도에 해당됨을 감안하면 1997년 1년간 KD 환아의 미국내 전체 발생은 4,500례 정도가 될 것으로 추정된다.

### 4) 기타 지역

영국의 경우, 1991-1992년의 발병률 4.0명에서 1999-2000년의 발병률 8.1명으로 2배 정도의 발생 빈도의 증가를 보였다<sup>22</sup>. 스웨덴의 경우에는 1990년 12월부터 1992년 11월까지의 대상 기간동안 전향적으로 실시된 전국 역학 조사에서 5세 미만 소아 10만 명당 발병률은 6.2명이었다<sup>24</sup>.

이외의 세계 각 지역의 5세 미만 소아 10만 명당 발병률을 살펴 보면, 1990-1994년의 캐나다의 Ontario와 Quebec주의 조사에서 7.5-7.7명의 빈도를 보였으며, 1986-1998년의 자메이카의 2.7명, 1992-1994년의 칠레의 2.9명, 1982-1992년의 핀란드의 3.1-7.2명, 1978-1988년의 독일의 7.4명, 1981-1990년의 덴마크의 1.0명, 1993-1995년의 호주의 3.7명, 1979-1988년의 뉴질랜드의 5.1명으로 대부분 10명 이하의 낮은 발병률을 보였다<sup>25</sup>.

### 5) 인종별 발생률

1995-1999년의 미국 California의 역학 조사에 의하면 5세 미만의 소아 10만 명당 발병률은 15.3명이었으며 인종에 따른 발병률은 아시안계; 35.3, 흑인; 24.6, 백인; 14.7, 히스패닉; 9.6, 아메리카 원주민; 8.6의 순이었다<sup>26</sup>.

미국 남서부의 San Diego County는 주민의 구성에 있어 non-Hispanic white가 42.5%이고, Hispanic은 42.3%로 두 부류가 주종을 이루는 곳으로, 1994-1998년의 역학 조사에서는 5세 미만의 소아 10만 명당 발병률은 8.0-15.4명이었으며, 인종별로는 아시안계; 30.0, African American; 17.6, non-Hispanic white; 15.0, Hispanic; 6.5 순이었다<sup>27)</sup>.

1996-2001년에 하와이에서의 역학 조사<sup>28)</sup>에 의하면, 5세 미만 소아 10만 명당 연평균 발병률은 45.2명이었으며, 이중 아시안과 태평양 섬(Pacific Islander) 소아의 발병률은 70.9명으로 백인 소아의 발병률인 35.3명보다 높았다. 특히 하와이에 사는 일본계 소아의 발병률은 197.7명으로 일본 본토에 사는 소아보다도 높았던 점은 특기할 만 하였다.

2001-2002년에 New Zealand에서의 역학 조사<sup>29)</sup>에 의하면 5세 미만 소아 10만 명당 발병률은 8.0명으로 낮았으며, 이 중 유럽계는 4.6명, 마오리족은 9.6명, Pacific Islander는 12.2명, 동아시아계는 32.2명으로 발병률의 차이를 보였다.

## 결론

앞에 살펴본 연구들에 따르면, 가와사키병의 인종에 따른 발생 빈도의 순위는 아시안계, 흑인, 백인의 순이었으며, 국가별 발병률은 일본, 한국, 대만의 순으로 높음을 알 수 있었다. 5세 미만 소아 10만 명당 발병률이 일본은 이미 130명을 넘어섰으며, 우리의 최근 역학 조사에 의한 2003-2005년의 발병률은 105명 전후의 수치로 일본에 이어 전세계적으로 둘째로 높았으며, 이러한 발병률이 일본과 같은 패턴을 취하며 더욱 높아질지, 아니면 장기적으로 정체 또는 다른 양상을 보일지는 계속되는 국내 역학조사로 규명해야 될 것으로 생각된다.

## References

- 1) Kawasaki T. Acute febrile mucocutaneous syndrome with lymphoid involvement with specific desquamation of the fingers and toes in children. *Jpn J Allergy* 1967;16:178-222.
- 2) Park JS, Seo CJ, Cho SH, Lee DB. Clinical observation of mucocutaneous lymph node syndrome: 5 cases. *J Korean Pediatr Soc* 1973;16:61-7.
- 3) Lee DB. Epidemiologic study of Kawasaki Disease in Korea. In: Shulman ST, editor. *Kawasaki Disease*. New York: Alan R. Liss, 1987:55-60.
- 4) Lee DB, Lee KS, Lee BC, Lee IJ. Epidemiologic and clinical study of mucocutaneous lymph node syndrome in Korea. *J Korean Pediatr Soc* 1982;25:977-93.
- 5) Yun YS, Kim CH, Kim CH, Tockgo YC, Lee SK, Hong CY. Kawasaki disease in Korea. In: Kato H (ed.) *Kawasaki Disease*. Elsevier, New York, 1995:30-3.
- 6) Park YW, Kim CH, Park IS, Ma JS, Lee SB, Yun YS, et al. Epidemiologic study of Kawasaki disease in Korea, 1994-96: comparison of previous study in 1991-93. *J Korean Pediatr Soc* 1999;42:1255-60.
- 7) Park YW, Park IS, Kim CH, Ma JS, Lee SB, Kim CH, et al. Epidemiologic study of Kawasaki disease in Korea, 1997-1999: comparison of previous study in 1991-1996. *J Korean Med Sci* 2002;17:453-6.
- 8) Park YW, Han JW, Park IS, Kim CH, Yun YS, Cha SH, et al. Epidemiologic picture of Kawasaki disease in Korea, 2000-2002. *Pediatrics International* 2005;47:382-7.
- 9) Park YW, Han JW, Park IS, Kim CH, Cha SH, Ma JS, et al. Kawasaki disease in Korea, 2003-2005. *Pediatr Infect Dis J* 2007;26:821-3.
- 10) Ghazal SS, Alhowasi M, el Samady MM. Kawasaki disease in a paediatric hospital in Riyadh. *Ann Trop Paediatr* 1998;18:295-9.
- 11) Kang HH, Cha SH, Lee KS, Lee SB, Kwon TC, Tockgo YC, et al. Clinical trends in acute rheumatic fever in Korean children: mailed questionnaire survey from 1988 to 1997. *J Korean Pediatr Soc* 1999;42:1381-90.
- 12) Yanagawa H, Nakamura Y, Yashiro M, Uhera R, Oki I, Kayaba K. Incidence of Kawasaki disease in Japan: the nationwide surveys of 1999-2002. *Pediatrics International* 2006;48:356-61.
- 13) Taubert KA. Epidemiology of Kawasaki disease in the United States and worldwide. *Prog Pediatr Cardiol* 1997;6:181-5.
- 14) Burns JC, Glode MP. Kawasaki syndrome. *Lancet* 2004;364:533-44.
- 15) Newburger JW, Taubert KA, Shulman ST, Rowley AH, Gewitz MH, Takahashi M, et al. Summary and Abstracts of the Seventh International Kawasaki Disease Symposium: December 4-7, 2001, Hakone, Japan. *Pediatr Res* 2003;53:153-7.
- 16) Chang LY, Chang IS, Lu CY, Chiang BL, Lee CY, Chen PJ, et al. Epidemiologic Features of Kawasaki Disease in Taiwan, 1996-2002. *Pediatrics* 2004;114:e678-83.
- 17) Ng YM, Sung RYT, So LY, Fong NC, Ho MH, Cheng YW, et al. Kawasaki disease in Hong Kong, 1994 to 2000. *Hong Kong Med J* 2005;11:331-5.
- 18) Du ZD, Zhang T, Liang L, Meng X, Li T, Kawasaki T, et al. Epidemiologic picture of Kawasaki disease in Beijing from 1996 through 1999. *Pediatr Infect Dis J* 2002;21:103-7.
- 19) Jiao F, Yang L, Li Y, Qiao J, Guo X, Zhang T, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of Kawasaki disease in Shaanxi Province, China, 1993-1997. *J Trop Pediatr* 2001;47:54-6.
- 20) Taubert KA, Rowley AH, Shulman ST. Nationwide survey of Kawasaki disease and acute rheumatic fever. *J Pediatr* 1991;199:279-82.
- 21) Taubert KA, Rowley AH, Shulman ST. Seven-year national survey of Kawasaki disease and acute rheumatic fever. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:704-8.
- 22) Chank RK. Hospitalization for Kawasaki disease among children in the United States, 1988-1997. *Pediatrics* 2002;109:e87.
- 23) Harnden A, Alves B, Sheikh A. Rising incidence of Kawasaki disease in England: analysis of hospital admission data. *BMJ* 2002;324:1424-5.
- 24) Schiller B, Fasth A, Bjorkhem G, Elinder G. Kawasaki disease in Sweden: incidence and clinical features. *Acta Paediatr* 1995;84:769-74.

- 25) Park YW. Epidemiology of Kawasaki Disease. *J Kor Ped Car Soc* 2003;7:291-301.
- 26) Chang RK. Epidemiologic characteristics of children hospitalized for Kawasaki disease in California. *Pediatr Infect Dis J* 2002;21:1150-5.
- 27) Bronstein DE, Dille AN, Austin JP, Williams CM, Palinkas LA, Burns JC, et al. Relationship of climate, ethnicity and socioeconomic status to Kawasaki disease in San Diego County, 1994 through 1998. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:1087-91.
- 28) Holman RC, Curns AT, Belay ED, Steiner CA, Effler PV, Yorita KL, et al. Kawasaki Syndrome in Hawaii. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:429-33.
- 29) Heaton P, Wilson N, Nicholson R, Doran J, Parsons A, Aiken G. Kawasaki disease in New Zealand. *J Paediatr Child Health* 2006;42:184-90.