

한국 소아청소년의 성장발육 변천

Anthropometric Changes in Korean Children and Adolescents



이 종 국 | 인제의대 소아청소년과 | Chong Guk Lee, MD

Department of Pediatrics, Inje University College of Medicine

E-mail : chonglee@paik.ac.kr

J Korean Med Assoc 2008; 51(12): 1068 - 1070

Abstract

Anthropometric changes in infants, children, and adolescents from 1965 to 2005, during the period of 40 years, were reviewed. Those differences of adult heights were 5.3 cm from 168.9 cm to 174.2 cm in males, and 5.4 cm from 155.9 cm to 161.3 cm in females, respectively. However, the secular trends were more prominent in 13 years of age in males which was 18.6 cm, and in 12 years of age in females, 15.5 cm, which means that the age of puberty became earlier as compared to the previous generation. Looking at the changes of body weights in male and female, we can see that obesity became a serious health problem among Korean children and adolescents, particularly in males.

Keywords: Growth chart; Secular trend; Obesity

핵심용어: 소아 청소년; 성장도표; 세대변화; 비만

영유아 및 소아청소년의 신체 계측을 통해 마련된 성장도표(growth chart)는 개인 또는 그가 속한 집단의 건강이나 영양상태를 평가하는 중요한 지표로 사용된다. 성장도표와 비교하여 각 개인의 건강 및 영양상태를 판단할 수 있고, 시대별, 지역별로 만들어진 성장도표는 그 시대 그 지역 어린이들의 건강과 영양상태를 나타내는 지표로 볼 수 있기 때문에 서로 비교함으로써 효과적인 보건 서비스가 이루어지고 있는지를 평가할 수도 있다. 따라서 미국, 영국 등을 포함한 선진국들은 각국 상황에 맞게 직접 성장도표를

개발하여 사용하고 있고, 최근 세계보건기구(WHO)에서는 성장도표가 없는 개발도상국들을 위해 6세 미만의 제한된 자료이기는 하지만 모든 나라가 공통으로 사용할 수 있는 표준화된 성장도표를 개발하여 배포하였다. 전 세계적으로 각국의 독자적인 성장도표를 임상과 보건 분야에서 사용하고 있는 나라는 30개국 안되며, 우리나라는 지난 40여년간 독자적인 성장도표를 작성하여 사용해 왔다.

우리나라에서 처음으로 소아 신체계측치가 보고된 것은 1913년 동경대학의 久保 교수 등에 의한 것으로 그 후 연구

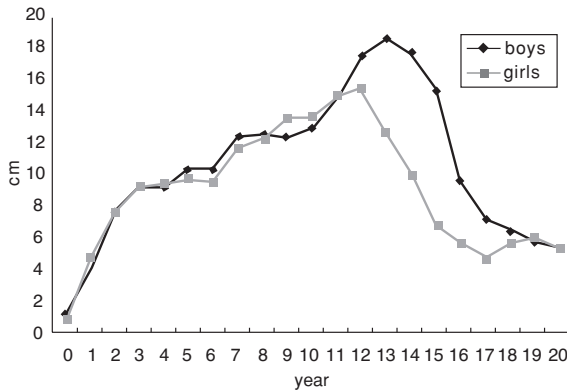


Figure 1. Secular trends in height by sex for Korean children between 1965 and 2005.

자 중심의 단편적인 발표가 있어 왔지만, 전국 규모의 소아청소년 발육치가 체계적으로 계속되어 발표된 것은 1965년 대한소아과학회와 보사부가 공동으로 발표한 소아청소년 신체발육치가 처음이라고 생각된다. 그 후 매 10년 단위로 1975년, 1985년, 1998년, 2005년까지 대한소아과학회를 중심으로 현 보건복지가족부의 지원 아래 전국 규모의 신체계측을 신생아부터 20세까지 남녀를 대상으로 실시하여 결과를 보고해 왔으며 2007년에는 보다 발전된 형태인 선진국 수준의 신체발육 표준치(2007 소아청소년 표준 성장도표)를 발표하였다.

1965년 이후 지난 40년 동안에 나타난 우리나라 소아청소년 신체발육의 변화는 성인인 20세의 키를 비교하여 보면 남자는 168.9cm에서 174.2cm로 5.3cm, 여자는 155.9cm에서 161.3cm로 5.4cm 커졌다. 하지만 연령별 신장 크기의 변화를 보면 Figure 1에서 보는 바와 같이 연령에 따라 남자는 1.1cm에서 18.6cm, 여자는 0.9cm에서 15.5cm까지 큰 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 체중의 변화도 20세 성인남자는 58.2kg에서 71.0kg으로 12.8kg, 여자는 51.5kg에서 55.6kg으로 4.1kg의 증가가 있지만 연령별 변화 역시 큰 차이를 보여 남자는 21.2kg, 여자는 14.7kg까지 나타나고 있다(Figure 2).

시대별 신장계측치의 결과를 비교해 보면 세월이 흐름에 따라 소아청소년들의 체격이 커져 감을 알 수 있다. 이러한 현상을 신장의 ‘세대 변화(secular trend)’라 하는데 시간

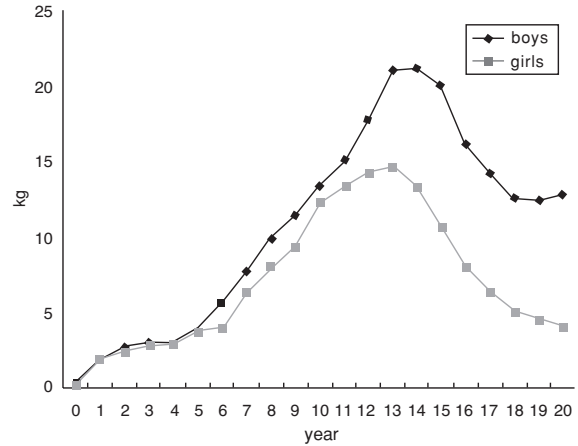


Figure 2. Secular trends in weight by sex for Korean children between 1965 and 2005.

이 흐르면서 지속적으로 키가 커지는 현상을 말한다. 이러한 세대 변화는 연령에 따라 큰 차이를 보이는데 Figure 1에서 보는 바와 같이 남자는 13세에 18.6cm, 여자는 12세에 15.5cm로 가장 큰 세대 변화를 보인다. 흥미로운 점은 성인 키인 20세의 세대 변화 정도는 생후 1~2세 무렵의 변화와 비슷하여 남녀 모두 5cm 정도의 차이만을 보인다는 점이다. 따라서 소아청소년기에 볼 수 있는 세대 변화는 3시기로 나눠 볼 수 있는데 2세 무렵까지의 작은 변화, 2세에서 급속 성장기가 나타나는 사춘기까지의 큰 변화, 그 후 다시 점차 줄어들면서 20세 전후 성인에 나타나는 2세 무렵의 변화로 회귀하는 작은 변화로 나누어 볼 수 있다. 이러한 세대 변화는 외국의 사례에서도 비슷하게 나타나 남자의 경우 14세, 여자는 12세에 정점을 보이다 성인이 되면 2세 무렵의 변화와 비슷해진다. 생후 1~2세까지의 성장 정도가 후에 성인키를 결정지을 수 있다는 점을 시사하는 것으로 볼 수 있을 것이다.

과거 우리나라의 1919년에서 1960년까지 40년 동안에 나타난 신장의 세대 변화는 남자는 16세에 16.3cm, 여자는 15세에 15.5cm로 가장 크게 나타났는데 이들과 비교하면, 성장이 급격히 일어나는 연령이 2~3세 어리고 그 폭도 여자는 15.5cm로 변화가 없지만 남자의 경우에는 16.3cm에서 18.6cm으로 2.3cm 커진 것을 알 수 있다. 아마도 이러한 현상은 사춘기 연령이 점차 어리고 한국 사회의 경

제적 발전에 따른 사회 환경 변화에 기인하지 않나 생각된다. 국민소득을 보면 1970년 \$254에서 2005년 \$16,291로, 영아 사망률은 1,000명당 57명에서 3.8명으로 급격한 사회 발전이 있었음을 알 수 있다. '성장은 사회적 환경을 반영하는 거울이다'라고 한 Tanner(1992)의 주장을 뒷받침한다고 볼 수 있다. 남자와 여자의 변화의 차이는 아마도 남자가 여자보다 환경 변화에 보다 민감하게 반응하여 좋은 환경에서는 보다 빨리 자라고 반대로 환경이 어려워지면 성장이 느려진다는 Kuh 등(1991)의 주장과 일치한다고 본다. 한국 소아청소년에서 관찰되는 사춘기 연령이 어려워지는 현상은 좀 더 주의 깊게 관찰할 필요가 있다. 유럽 선진국의 경우 초경 연령이 13세 무렵으로 고정되고 일본 소아에서도 비슷한 현상을 보이고 있는 점을 고려하면 우리나라 소아청소년의 사춘기 연령도 곧 고정되지 않을까 예상해 볼 수 있다. 따라서 급속 성장기의 세대 변화 폭도 일본에서와 마찬가지로 점차 줄어들지 않을까 생각해본다.

지난 40년 동안의 체중 변화는 신장의 변화와 마찬가지로 연령별 차이가 남자는 0.3kg에서 21.2kg, 여자는 0.2kg에서 14.7kg으로 큰 폭으로 나타나며 남자는 14세, 여자는 13세에 가장 큰 변화를 보인다(Figure 2). 체중 증가 정도는 신장에 비해 훨씬 크게 나타나고 있는데, 다시 말해서 소아청소년의 비만이 증가하고 있음을 알 수 있다. 1996년과 2005년 10년 사이 소아비만의 기준인 연령대비 95퍼센타일

이상인 체질량지수(BMI) 기준치가 남자의 경우 27kg/m^2 에서 30kg/m^2 으로, 여자는 25.7kg/m^2 에서 27kg/m^2 으로 증가하여 비만 문제가 심각함을 알 수 있다. 일반적 비만기준인 $\text{BMI} > 25\text{kg/m}^2$ 을 적용할 경우 소아청소년 비만 유병률은 2005년에 9.7%로 1997년 5.8%보다 1.7배 증가하였고 성별로 보면 남자가 5.8%에서 9.7%, 여자는 5.5%에서 8.0%로 남자에서 보다 현저한 증가를 관찰할 수 있었다.

지난 40년 동안 우리나라에서 표준 성장도표로 사용한 것은 10년마다 발표된 신체 계측치를 다음 계측치가 나올 때까지 표준 성장도표로 사용해 왔다. 급격한 사회발전에 따라 신장의 세대 변화 정도가 심했던 시기에는 어느 정도 타당성이 있었다고 본다. 하지만 앞서 지적한 바와 같이 소아청소년 비만이 급격히 증가하는 최근 상황에서는 계측치 자체를 표준 성장도표로 이용하기에는 무리가 있다고 본다. 실제 BMI 27kg/m^2 가까운 소아도 정상으로 분류될 수 있기 때문이다. 따라서 최근 발표된 '2007년 소아청소년 표준 성장도표'는 이런 점을 감안해서 기존자료를 활용해 비교적 건강한, 표준 목표치에 가까운 우리나라 소아청소년의 기준치를 마련하였다. 하지만 과학적으로 계측된 기존자료가 부족한 상황에서 처음 시도된 작업이었기 때문에 완성된 표준 성장도표로 보기에는 다소 무리가 있다. 출생 코호트 연구를 통한 자료를 포함해서 보다 많은 과학적 계측치가 축적되면 보다 완성된 성장도표가 마련될 수 있을 것이다.