

저신장이 주소인 소아와 청소년의 성장 평가

이정현

고신대학교 의과대학 소아과학교실

Growth Assessment of Children and Adolescents Complaining of Short Stature

Jung Hyun Lee

Department of Pediatrics, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Background : More and more children and adolescents want to assess of their growth due to the increase of interest in height. This study was undertaken to find out the cause of short stature in children and adolescents complaining of short stature and assessment, management, and treatment of growth.

Methods : A retrospective review of medical record was analyzed for 155 children and adolescents complaining of short stature in growth clinic in Kosin Gospel hospital from March 2007 to July 2008. I have investigated history, physical examination, and auxological data such as chronological age, bone age, height, weight, body mass index. I have regarded short stature as below the 3 percentiles on the growth curve. Short stature was classified according to Ranke's etiologic classification.

Results : Sex ratio of boys to girls was 1.25:1(86:69). Mean age was 10.27 ± 2.65 years. Out of 155 study subjects, 147(94.8%) had normal stature, and 8(5.2%) had short stature. Out of short stature, pathologic short stature was 1(12.5%) and normal variant was 7(87.5%). In normal variant short stature, constitutional growth delay was 3(37.5%), genetic short stature was 2(25%), and mixed was 2(25%). Pathologic short stature was found in only one who was born as prematurity and intrauterine growth retardation combined with precocious puberty. Predicted adult height in comparison to midparental height was significantly high in boys.

Conclusion : The majority of children and adolescents complaining of short stature have normal stature. Normal variant short stature was the most common cause of short stature. Final height gain in pathologic short stature depends on early diagnosis and treatment.

Key words : short stature, growth, children and adolescents

서 론

최근 장신을 선호하는 사회적 분위기에 따라 신장에 대한 관심이 증가하면서 저신장 때문에 성장클리닉을 방문하여 성장 평가를 받고자 하는 소아와 청소년들이 많아지고 있다. 최근 중학교 2학년 학생들의 키에 대한 인식 연구에서는 91.1%가 자신의 신장에 관심이 있으며, 58.8%는 자신의 신장 때문에 고민한 적이 있고, 91.5%는 저신장이 살아가는데 문제가 된다고 느끼며, 18%가 저신장 때문에 치료받은 경험이 있다고 보고하였다¹⁾.

저신장(short stature)이란 같은 연령, 같은 성의 소아청소년의 평균 신장보다 -2 표준편차 미만인 경우, 또는 3 백분위수 미만인 경우를 말한다. 원인은 일반적으로 두 가지로 나누어지는데, 골격계의 내인적인 결함으로 발생하는 1차 성장 장애와 외부의 환경적인 인자에 의해 발생하는 2차 성장장애가 있다. 1차 성장 장애의 가장 흔한 원인은 유전 저신장(genetic short stature)이고 2차 성장 장애의 가장 흔한 원인은 영양 결핍이다.²⁾ 또한 저신장은 정상 변이형(normal variant of short stature)과 실제 의학 개입이 필요한 병적 저신장으로 나눌 수 있는데 Rudman 등³⁾은 그의 연구에서 저신장을 주소로 병원을 찾은 어린이 중 20%만이 병적인 저신장이며 80%는 정상 변이형이라고 보고하였다. 김재복 등⁴⁾은 저신장으로 병원을 찾은 소아 중 병적 저신장 환아는 13.8%, 정상 변이

교신저자 : 이정현
주소 : 602-702, 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 의과대학 소아청소년과
TEL : 051-990-6254
FAX : 051-990-3005
E-mail : agasoa@hanmail.net

형은 84.1%, 정상 신장을 가진 소아는 62.2%로 보고하였다.

본 연구에서는 저신장 때문에 본원 성장클리닉을 방문한 소아와 청소년들의 성장 평가를 바탕으로 저신장의 원인을 알아보고 향후 성장평가와 관리 및 치료의 지침을 알아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

대상은 2007년 3월부터 2008년 7월까지 저신장을 주소로 고신대학교복음병원 소아청소년과 성장클리닉을 방문한 만 18세 미만의 남녀 155명을 대상으로 하였다.

2. 방법

모든 대상아들의 과거력, 주산기 병력, 저신장의 가족력을 조사하였으며 방문 당시 역연령, 골연령, 신장, 체중, 체질량지수를 측정하였고, 사춘기 발달 정도는 Marsall-Tanner 방법으로 평가⁵⁾하였다. 신장은 Harpenden 신장 계측기로 0.1cm까지 측정하였다. 골연령은 왼쪽 손과 손목의 단순 방사선사진을 촬영하여 Greulich-Pyle 방법으로 측정하였다⁶⁾. 문진으로 부모의 신장을 조사하였고, 중간 부모 신장(mid-parental height, MPH)은 남아의 경우 부모의 키의 평균에서 6.5 cm를 더한 값으로, 여아의 경우는 부모의 키의 평균에서 6.5 cm를 뺀 값으로 하였다. 목표성인신장(target height, TH)은 중간 부모신장으로 하였다. 예측성인신장(predicted adult height, PAH)은 Bayley-Pinneau 방법을 이용하여 계산하였다⁷⁾. 신체 발육 표준치는 2007년 대한 소아과학회에서 발표한 소아청소년 표준성장도표를 사용하였고⁸⁾, 실측 신장이 3 백분위수 미만인 경우를 저신장으로 보았다. 저신장의 원인적 분류는 Ranke⁹⁾의 분류에 따랐다.

3. 통계

통계 자료는 SPSS of Windows (version 14.0, SPSS, Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였고, 연속 변수는 평균±표준편차로 나타냈다. 두 군 간의 유의한 차의 여부는 T 검정 (t-test), 카이제곱 검정(Chi-square test)을 이용하여 비교하였으며, P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

연구결과

1. 성별 및 연령 분포

대상아는 총 155명이었고, 남아가 86명(55.5%), 여아가 69명(44.5%)으로 남자와 여자의 성비는 1.25:1이었다. 성장평가 당시 평균연령은 10.27 ± 2.65 세(2.0-17.75세)였고, 남아는 10.51 ± 2.83 세(5.33-17.75세)이었으며 여아는 9.96 ± 2.40 세(2.0-14.83세)이었다.

2. 출생 체중

대상아들을 출생 체중에 따라 분류해 보았을 때 재태 기간에 대한 체중이 10-90백분위수 미만인 경우인 적정 체중아(appropriate for gestational age, AGA)는 149명이었었다. 재태 기간에 대한 체중이 10백분위수 미만인 경우인 부당 경량아(small for gestational age, SGA)는 총 7명으로 남아 2명, 여아 5명으로 남녀 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$), 재태 기간에 대한 체중이 90백분위수 이상인 부당 중량아(large for gestational age, LGA)는 없었다(Table 1).

Table 1. Classification of the study subjects according to birth weight

| | Male (n=86) | Female (n=69) | Total (n=155) |
|-----|-------------|---------------|---------------|
| AGA | 84 | 64 | 149 |
| SGA | 2 | 5* | 7 |
| LGA | 0 | 0 | 0 |

* $p > 0.05$ compared with male

Abbreviations : AGA, appropriate for gestational age ; SGA, small for gestational age ; LGA, large for gestational age

3. 재태 연령

재태 연령 37주 미만인 미숙아(pretermaturity)는 총 6명으로 남아 4명, 여아 2명으로 남녀 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$)(Table 2), 미숙아이면서 SGA인 경우는 3명이었었다.

Table 2. Classification of the study subjects according to gestational age

| Gestational age | Male (n=86) | Female (n=69) | Total (n=155) |
|------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| Fullterm(≥ 37 week) | 82 | 67 | 149 |
| Pretermaturity(< 37 week) | 4* | 2 | 6 |

* $p > 0.05$ compared with female

4. 소아청소년 표준성장곡선을 이용한 신장 평가

대상아 총 155명 중 3백분위수 미만인 경우는 8명(5.2%), 3-5백분위수 9명(5.8%), 5-10백분위수 25명(16.1%), 10-25백분위수 36명(23.2%), 25-50백분위수 50명(32.2%), 50-75백분위수 22명(14.2%), 75-90백분위수 4명(2.6%), 90-97백분위수 1명(0.6%)이었다. 저신장 8명 중에서 남아는 5명으로 전체 남아의 3.2%, 여아는 3명으로 전체 여아의 1.9%로 남아가 많았으나 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($p>0.05$)(Table 3).

Table 3. Height distribution based on growth standard for Korean children and adolescents

| Percentile | Male (%) | Female (%) | Total (%) |
|------------|----------|------------|-----------|
| <3 | 5(3.2) | 3(1.9)* | 8(5.2) |
| 3-5 | 4(2.6) | 5(3.2) | 9(5.8) |
| 5-10 | 10(6.5) | 15(9.7) | 25(16.1) |
| 10-25 | 23(14.8) | 13(8.4) | 36(23.2) |
| 25-50 | 30(19.4) | 20(12.9) | 50(32.2) |
| 50-75 | 11(7.1) | 11(7.1) | 22(14.2) |
| 75-90 | 0(0) | 4(2.6) | 4(2.6) |
| 90-97 | 1(6.5) | 0(0) | 1(0.6) |
| Total | 86(55.5) | 69(44.5) | 155(100) |

5. 부모의 신장

부모의 신장을 분석해 보았을 때 3백분위수 미만이 어머니는 20명(12.9%), 아버지는 12명(7.7%)으로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다($p>0.05$) 부모의 신장이 평균 신장 이상인 경우는 어머니는 32명(20.6%), 아버지는 33명(21.3%)이었다(Table 4).

Table 4. Height distribution of the mothers and fathers stature based on growth standard for Korean children and adolescents

| Percentile | Mother (%) | Father (%) |
|------------|------------|------------|
| <3 | 20(12.9)* | 12(7.7) |
| 3-5 | 4(2.6) | 12(7.7) |
| 5-10 | 19(12.3) | 15(9.7) |
| 10-25 | 34(21.9) | 37(23.9) |
| 25-50 | 46(29.7) | 46(29.7) |
| 50-75 | 23(14.8) | 26(16.8) |
| 75-90 | 5(3.2) | 5(3.2) |
| 90-97 | 4(2.6) | 2(1.3) |
| Total | 155(100) | 155(100) |

* $p>0.05$ compared with father

부모의 신장이 둘 다 3백분위수 미만인 경우는 전체 155명 대상아 중 3명이었고, 부모 중 한 명 이상이 저신장인 경우는 29명(18.7%)이었다. 3백분위수 미만의 대상아 8명 중에서 1명이 아버지가, 2명이 어머니가 3백분위수 미만의 신장이었다.

6. 정상 신장과 저신장

정상 신장은 총 155명 중 147명으로 94.8%였고 저신장은 8명으로 5.2%였으며, 저신장 중 병적 저신장은 1명(12.5%), 정상 변이형은 7명(87.5%)이었다. 정상 변이형 중 체질 성장 지연은 3명(37.5%), 유전 저신장은 2명(25%), 체질 성장 지연과 유전 저신장의 혼합형은 2명(25%)이었다. 병적 저신장인 한 명은 출생 당시 자궁 내 성장 지연이면서 미숙아로 출생하였고 성조숙증이 합병되어 있었다(Table 5).

Table 5. Classification of the study subjects with chief complaint of "short stature"

| | No. of Subjects(%) |
|------------------------------|--------------------|
| Normal(≥ 3 percentile) | 147(94.8) |
| Short stature(<3 percentile) | 8(5.2) |
| ISS | 7(4.5) |
| CGD | 3(1.9) |
| GSS | 2(1.3) |
| CGD +GSS | 2(1.3) |
| Precocious puberty + SGA | 1(0.6) |
| Total | 155(100) |

Abbreviations : ISS, idiopathic short stature ; GSS, genetic short stature ; CGD, constitutional growth delay ; SGA, small for gestational age

7. 성장 지표

역연령 대비 골연령의 진행 정도(BA-CA, bone age-chronological age)는 남아에서 유의하게 지연되어 있었다($p<0.05$). 남아의 예측성인신장은 목표성인신장보다 유의하게 컸으며($p<0.05$), 여아의 예측성인신장은 목표성인신장과 차이가 없었다($p>0.05$)(Table 6).

Table 6. Auxological characteristics of the study subjects

| | Male (n=86) | Female (n=69) | Total (n=155) |
|--------------------------|----------------|---------------|---------------|
| CA (years) | 10.51 ± 2.83 | 9.96 ± 2.40 | 10.27 ± 2.65 |
| BA (years) | 9.71 ± 3.50 | 9.92 ± 2.96 | 9.81 ± 3.25 |
| BA-CA (years) | -0.80 ± 0.67* | -0.04 ± 0.56 | -0.46 ± 0.85 |
| Height (cm) | 136.33 ± 17.3 | 132.9 ± 14.7 | 136.33 ± 17.3 |
| Weight (kg) | 35.54 ± 15.50 | 33.10 ± 11.1 | 35.54 ± 15.5 |
| BMI (kg/m ²) | 18.31 ± 3.50 | 18.20 ± 2.8 | 18.31 ± 3.5 |
| Height of father (cm) | 169.60 ± 4.26 | 169.36 ± 5.15 | 169.60 ± 4.26 |
| Height of mother (cm) | 157.42 ± 3.94 | 156.95 ± 5.37 | 157.10 ± 3.94 |
| MPH (cm) | 170.04 ± 2.89 | 156.68 ± 3.83 | |
| PAH (cm) | 172.45 ± 6.38† | 155.10 ± 5.81 | |

Values are shown as mean ± standard deviation.

* $p<0.05$ compared with female

† $p<0.05$ compared with MPH in male

Abbreviations : BA, bone age; CA, chronological age; BMI, body mass index; MPH, mid-parental height; PAH, predicted adult height

고찰

최근 사회가 경제적으로 발전하고 신장에 대한 관심이 증가하면서 저신장 때문에 성장클리닉을 방문하여 성장 평가를 받고자 하는 소아청소년들이 많아지고 있다.¹⁾ 저신장 때문에 성장 평가를 받은 사람들 중에서 실제 의학적으로 정상이었던 경우는 김광호 등¹⁰⁾은 8%, 김재복 등⁴⁾은 62.2%으로 보고하였다. 저자와 비슷한 시기의 연구 논문인 이명철 등¹¹⁾의 논문에서는 정상이었던 경우를 81.7%로 보고 하였고, 본 연구에서는 성장평가를 하였던 전체 소아청소년 중 94.8%가 정상 신장에 해당되었다. 이로써 이전의 보고에서처럼 실제 작은 신장 때문에 병원을 찾는 사람들 중에서 대부분은 정상임을 알 수 있었고, 최근 보고된 연구일수록 정상 신장의 비가 증가함을 알 수 있는데 지역, 연구 기간 등의 차이가 있겠으나 이는 사회적으로 신장에 대한 관심의 증가를 보여 준 것이라 할 수 있겠다.

본 연구에서 남아의 예측성인신장은 $172.45 \pm 6.38\text{cm}$ 로 목표성인신장 $170.04 \pm 2.89\text{cm}$ 보다 의미 있게 컸으며 ($p < 0.05$) 여아의 예측성인신장은 $155.10 \pm 5.81\text{cm}$ 로 목표성인신장 $156.68 \pm 3.83\text{cm}$ 과 차이가 없었다 ($p > 0.05$). 역연령 대비 골연령의 진행 정도가 남아에서 의미 있게 지연되어 있어서 ($p < 0.05$) 예측성인신장이 목표신장보다 크게 나온 것으로 추정된다. 2007년 발표된 소아 청소년 표준 성장 곡선에 따르면 성장이 거의 끝난 18-19세의 평균 신장은 남자 173.4cm , 여자 160.7cm 로⁸⁾, 본 연구의 소아 청소년들은 예측성인신장의 평균이 이보다 작은 이유는 예측성인신장 계산 시 반영되는 당시 평균 신장보다 작은 경우가 82.6%로 더 많기 때문이라고 생각된다.

이원덕 등¹⁾은 연구 논문에서 청소년들이 희망하는 최종성인신장이 남자는 $180.5 \pm 5.3\text{cm}$, 여자는 $166.5 \pm 3.4\text{cm}$ 라고 보고 하였고, 이명철 등¹¹⁾은 소아청소년들의 부모들이 희망하는 자녀의 최종성인신장이 남자는 $178.5 \pm 2.8\text{cm}$, 여자는 $165.5 \pm 3.4\text{cm}$ 라고 보고하였다. 이는 희망하는 최종성인신장 평균이 우리나라 평균 신장보다 남아 $7.1-5.1\text{cm}$ 는 여아 $4.8-5.8\text{cm}$ 는 더 큰 것이다. 본 연구에서는 희망최종성인신장에 대해서 조사하지 못하였으나 저신장으로 성장 평가를 한 연구 대상아의 17.3%가 평균 이상의 신장이었다는 것을 고려할 때 장신을 선호하는 사회적 추세가 반영된 것이라고 할 수 있을 것이다.

저신장(short stature)이란 같은 연령, 같은 성의 어린이

의 평균 신장보다 -2 표준편차 미만인 경우, 또는 3백분위수 미만인 경우를 말한다. 원인은 일반적으로 두 가지로 나누어지는데, 골격계의 내인적인 결함으로 발생하는 1차 성장 장애와 외부의 환경적인 인자에 의해 발생하는 2차 성장 장애가 있다. 1차 성장 장애의 특징은 골연령이 역연령에 비해 지연이 없다는 것과 성장 지연은 태생 전부터 존재하고 태생 후에도 성장 장애가 지속된다는 것이다. 이 중 가장 많은 원인은 유전 저신장(genetic short stature)으로 이는 질환이라 할 수 없고, 주로 양친으로부터 작은 신장의 유전적 소질을 받아서 생긴다. 2차 성장 장애의 특징은 성장 장애가 후천적으로 발생하며, 그 원인 질환이 교정될 때 성장 장애가 회복될 수 있는 점이다. 또, 1차 성장 장애와는 대조적으로 골연령이 역연령에 비하여 의미 있게 감소되어 있는 것을 볼 수 있다. 전 세계적으로 2차 성장 장애의 가장 흔한 원인은 영양 결핍이나 실제 2차 성장 장애 중에서 저신장 때문에 병원을 방문하게 되는 가장 흔한 원인은 체질 성장 지연(constitutional growth delay)이다.²⁾

저신장은 정상 변이형(normal variant of short stature)과 실제 의학적 개입이 필요한 병적 저신장으로 나눌 수 있다.³⁾ 정상 변이형은 특발성 저신장(idiopathic short stature)이라고 불리는 것으로 신장이 평균에 비하여 -2 표준편차점수 미만인면서, 저신장을 유발할만한 원인이 없고, 출생 시 정상체중을 가지고 태어났으며, 사지와 체간(척추) 체형이 정상이고, 충분한 영양을 섭취하며, 정신사회적 문제가 없으면서, 성장호르몬 분비가 정상인 경우를 지칭한다.^{12, 13)} 여기에 유전 저신장과 체질 성장 지연이 포함된다. 유전 저신장은 질환이 아니며, 주로 양친으로부터 작은 신장의 유전적 소질을 받아서 생기고, 최종 성인 신장도 작은 편에 속한다. 정상인의 역연령에 비하여 키는 작으나 골연령의 감소는 없다. 대부분 양친의 신장이 작으며, 성장 속도는 정상이다. 사춘기의 발현은 정상이거나 약간 빠르다. 체질 성장 지연은 가장 흔한 저신장의 원인으로 신체적으로 건강하며, 역연령에 비하여 신장이 작고 골연령도 감소되어 있다. 그러나 성장속도는 역연령에 비하여 비교적 정상이다. 성장 호르몬의 분비 상태는 정상이고, 많은 소아에서 사춘기의 발현이 늦으며, 체질 성장 지연의 가족력이 있다. Rudman 등³⁾은 그의 연구에서 저신장을 주소로 병원을 찾은 어린이 중 20%만이 병적인 저신장이며 80%는 정상 변이형이라고 보고하였다. 김재복 등⁴⁾도 저신장으로 병원을 찾은 소아 중 성장 속도의 둔화를 보이는 병적 저신장은 13.8%, 정

상 성장 속도를 보이는 정상 변이형은 84.1%이라고 보고 하였다. 본 연구에서 저신장은 병적 저신장이 12.5%, 정상 변이형은 87.5%이었다. 정상 변이형 중 체질 성장 지연은 37.5%, 유전 저신장은 25%, 장증과 체질 성장 지연과 유전 저신장의 혼합형은 25%였으며, Albanese 등¹⁴⁾의 보고에서처럼 체질 성장 지연이 저신장의 가장 흔한 원인이었다.

병적인 저신장을 일으킬 수 있는 원인으로는 연골 무형성증과 같은 골격 형성 장애(skeletal dysplasia), Turner 증후군, Prader-Willi 증후군, Noonan 증후군, Russell-Silver 증후군과 같은 염색체 이상에 의한 질환이 있고, 자궁내 성장 지연, 선천 대상 이상, 영양 결핍, 만성 전신 질환이 있으며, 성장호르몬 결핍증, 성조숙증, 갑상샘 저하증, 당뇨병, Cushing 증후군과 같은 내분비 질환이 있다.²⁾ 사회적 격리, 아동학대, 부모와의 이별 등도 저신장을 일으킬 수 있는데 이는 정신 사회적 저신장이라고 한다.¹⁵⁾

본 연구에서 병적 저신장은 여아 한 명이었다. 환아는 미숙아이면서 자궁내 성장 지연으로 출생하였다. 본 연구에서 자궁내 성장 지연으로 출생한 경우는 7명이었고 6명은 따라잡기성장(catch-up growth)을 하였으나 이 환아는 저신장을 보였다. 성장 평가 당시 10년 10개월의 연월령에 골연령은 16세로 성장판은 거의 폐쇄되어 있었고 사춘기 발달 정도는 이미 5단계로 완전 성숙을 보이고 있었다. 환아는 8세경에 초경을 한 병력을 기준으로 성조숙증으로 진단하였다. 병적 저신장의 원인 중 자궁내 성장 지연은 태아기 동안 적절한 성장을 이루지 못하여 출생 당시 체중이나 신장이 -2 표준편차 이하인 경우를 말한다. 때로는 재태기간에 대한 체중이 10백분위수 미만인 경우를 부당경량아(small for gestational age, SGA)로 부르며 이를 자궁내 성장지연의 대체 개념으로 사용하기도 한다. 부당경량아 대부분은 만 2세까지 따라잡기 성장을 하여 자기 나이 또래의 소아들과 같은 키를 갖는데 15-20%는 따라잡기 성장을 하지 못하며 이중 50%는 성인 신장도 작다.^{16, 17)} 부당경량아에서 6-8세 이후에 골성숙이 급작스럽게 진행되기도 하여 실제 성인 신장이 예측 성인신장에 비하여 작은 경우가 많다.¹⁸⁾ 성조숙증은 2차 성징이 평균치의 2 표준편차보다 빨리 나타날 때로 정의되며, 일반적으로 여자에게서는 8세 이전(또는 유방발달이 8세 이전, 음모발달이 9세 이전, 초경이 9.5세 이전), 남자에게서는 9세 이전에 2차 성징이 나타나는 경우를 의미한다. 정상 사춘기와 마찬가지로 시상하부-뇌하수체

-성선 축의 활성화로 2차 성징이 나타나서 성장 속도의 증가로 일시적으로 또래보다 성장이 빠른 것으로 보이나 빠른 골성숙으로 조기에 성장이 폐쇄되어 최종 성인 신장은 결국 감소하게 된다.¹⁹⁾ 이 환아의 경우는 작은 체중과 신장으로 태어난 부당경량아로서 작게 자라다가 성조숙증이 와서 급성장이 왔는데 잘 크는 것으로 착각하여 치료시기를 놓치게 된 경우라고 할 수 있다. 이는 부당경량아들의 성장에 대한 추적 관찰이 중요한 것을 보여주는 단적인 예라고 할 것이다. 향후 더 많은 증례의 취합을 통한 이들의 성장 평가가 필요하다고 생각한다.

저신장이 미치는 정신사회적 영향에 대한 Zimet 등²⁰⁾의 보고에 따르면 어린 시절의 저신장은 성인이 되어서도 더 낮은 교육적 성취도, 낮은 자존감, 그리고 보통 사람보다 심한 감정적 고통으로 이어진다는 보고를 하였다. 이원덕 등¹⁾은 청소년들이 생각하는 저신장으로 인하여 예상되는 불이익은 무시당하기, 이성교제의 불이익, 직장 구하기, 친구 사귀기의 순서라고 하였으며 신장 때문에 죽고 싶다는 생각을 한 적이 응답자의 3.2%에서 있었다고 보고하였다.

저신장의 치료는 병적인 저신장의 경우 원인 질환에 대한 치료를 해야 하며 그 외에 성장 호르몬을 사용할 수 있다. 성장호르몬은 1958년 Raben²¹⁾이 처음 임상적으로 사용한 이후 1970년대부터 널리 사용되기 시작하였고 1985년부터 유전자 재조합법에 의해 다량으로 생산되어 보편화 되면서 성장 호르몬으로 신장 증가를 기대할 수 있는 적응증이 점차 늘어나고 있다. 현재까지 미국식품의약품(FDA)에서 인정한 성장호르몬 치료의 보험 적응증은 (1) 소아 성장호르몬 결핍증 (2) 만성신부전에 의한 성장장애 (3) 터너 증후군 (4) 성인성장호르몬결핍증 (5) Prader-Willi 증후군 (6) HIV 감염에 의한 소모성 증후군(wasting syndrome) (7) 자궁내 성장지연에 의한 저신장 (8) 성인예측신장이 150cm(여아), 160cm(남아)이하인 특발성 저신장으로²²⁾, 우리나라의 보험인정 적응증은 (1)-(5)이다.²³⁾ 본 연구에서 성장호르몬 치료의 적응증이 되는 특발성 저신장들에게 성장 호르몬 치료에 대해 권유하였으나 모두 보험인정이 안 되는 고가의 비용이 든다는 부담 때문에 시도하지 못하였다. 그 외 성장 호르몬 치료를 주저하는 이유에 대해서 부작용에 대한 불안감, 주사제라는 이유 등이 보고된 바가 있다.¹⁰⁾

결론적으로, 저신장 때문에 성장클리닉을 방문하여 신장에 대한 평가를 받는 소아청소년들이 많아지고 있으나 이들의 대부분은 정상이며 저신장은 정상변이형이 대부

분이었다. 바른 성장 평가를 통한 객관적인 자료를 제시하여 주는 것은 성장에 대한 잘못된 인식과 기대를 가지고 있는 소아청소년들과 그 부모의 고민을 덜어주는 중요한 과정이라 할 수 있다. 더불어 성장에 대한 그릇된 사회적 인식을 개선시킬 수 있는 대책이 마련되어야 하겠다. 특발성 저신장은 성장 호르몬의 적응증이 되나 고가의 비용 등이 치료를 결정에 어려운 요인이 되므로 경제적 부담을 덜어줄 수 있기 위해서 의학계와 국가의 지속적인 노력이 필요하다고 생각된다. 의학적인 개입이 필요한 병적 저신장의 경우 조기에 진단하고 치료하는 것이 최종성인신장 획득의 예후를 결정한다. 그러므로 출생 이후 성장기 동안 소아와 청소년들의 진료를 담당하는 의료진은 정상적인 성장과 비정상적인 성장에 대한 올바른 지식을 가지고 이들의 성장 지표에 대한 세심한 관찰을 통해 필요시 적극적인 중재자로서의 역할을 해야 한다.

요 약

목적 : 사회적으로 신장에 대한 관심이 증가하면서 저신장 때문에 성장 평가를 받고자 하는 소아청소년들이 많아지고 있다. 본 연구에서는 저신장이 주소인 소아청소년들의 성장 평가를 바탕으로 저신장의 원인을 알아보고 향후 성장평가와 관리 및 치료의 지침을 세우고자 하였다.

방법 : 2007년 3월부터 2008년 7월까지 저신장을 주소로 고신대학교복음병원 소아청소년과 성장클리닉을 방문한 만 18세 미만의 남녀 소아청소년 155명을 대상으로 하여 과거력, 주산기 병력, 저신장의 가족력을 조사하였으며 방문 당시 역연령, 골연령, 신장, 체중, 체질량지수를 측정하였고, 실측 신장이 3 백분위수 미만인 경우를 저신장으로 보았다. 저신장의 원인적 분류는 Ranke의 분류에 따랐다.

결과 : 대상아는 총 155명이었고, 남자와 여자의 성비는 1.25:1(86:69)이었다. 평균연령은 10.27 ± 2.65 세, 남아는 10.51 ± 2.83 세, 여아는 9.96 ± 2.40 세였다. 출생력에서 부당경량아는 총 7명이었고, 미숙아 6명이었으며 부당경량아이면서 미숙아인 경우는 3명이었다. 부모의 신장이 둘 다 3백분위수 미만인 경우는 전체 155명 대상아 중 3명이었고, 부모 중 한 명 이상이 저신장인 경우는 29명(18.7%)이었다. 3 백분위수 미만의 대상아 8명 중에서 1

명이 아버지가, 2명이 어머니가 저신장이었다. 정상 신장은 147명(94.8%)이었고 저신장은 8명으로 5.2%였고 저신장 중 병적 저신장이 1명(12.5%), 정상 변이형은 7명(87.5%)이었다. 정상 변이형 중 체질 성장 지연은 3명(37.5%), 유전 저신장은 2명(25%), 체질 성장 지연과 유전 저신장의 혼합형은 2명(25%)이었다. 병적 저신장인 한 명은 출생 당시 자궁내 성장 지연이면서 미숙아로 출생하였고 성조숙증이 합병되어 있었다. 역연령 대비 골연령의 진행 정도는 남아에서 유의하게 지연되어 있었다. 남아의 예측성인신장은 목표성인신장보다 유의하게 컸으며, 여아의 예측성인신장은 목표성인신장과 차이가 없었다.

결론 : 저신장 때문에 성장클리닉을 방문하여 신장에 대한 평가를 받는 소아청소년들이 많아지고 있으나 이들의 대부분은 정상이고 저신장은 정상 변이형이 대부분이었다. 병적 저신장의 경우 조기에 진단하고 치료하는 것이 최종성인신장 획득의 예후를 결정한다.

참고문헌

- 1) 이원덕, 유재욱, 이준화, 이주석, 조경래 : 중학교 2학년 학생들의 키에 대한 인식 연구. 소아과학회지 51:248-55, 20081.
- 2) 홍창의 : 소아과학, 제9판, 서울, 대한 교과서 주식회사, 2007, 917-929
- 3) Rudman D, Kutner MH, Blackstone RD. Normal variant short stature : subclassification based on responses to exogenous human growth hormone. J Clin Endocrinol Metab 49:92-9, 1979
- 4) 김재복, 유한옥 : '키가 작은 아이' 를 주소로 외래를 방문한 어린이의 원인적 분류. 대한소아내분비학회지 2:1-9, 1997
- 5) Marshall WA, Tanner JM. Growth and physiological development during adolescence. Annu Rev Med 19:283-300, 1968
- 6) Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford. California: Stanford univ. press, 1993
- 7) Roche AF, Johnson JM. A comparison between methods of calculating skeletal age(Greulich-Pyle). Am J Phys Anthropol 30:221-9, 1969
- 8) 문진수, 이순영, 남정모, 최종명, 최봉근, 서정완, 오경원, 장명진, 황승식, 유명환, 김영택, 이종국 : 2007 한국 소아 청소년 성장도표 : 개발 과정과 전망. 소아과학회지 51:1-32, 2008
- 9) Ranke MB : The Kabi Pharmacia International Growth Study: aetiology classification list with comments. Acta Paediatr Scand Suppl. 379:87-92, 1991
- 10) 김광호, 김학용, 김덕희, 윤덕진 : 왜소증에 대한 임상적 관찰. 소아과학회지 23:16-22, 1980

- 11) 이명철, 김민정, 최임정, 최희원, 유재호 : 성장클리닉을 내원한 아동과 부모들의 성장에 대한 인식과 대체요법 이용에 대한 연구. 대한소아내분비학회지 13:73-80, 2008
- 12) Mahoney CP : Evaluating the child with short stature. *Pediatr Clin North Am* 34:825-48, 1987
- 13) Gubitosi-Klug RA, Cuttler L : Idiopathic short stature. *Endocrinol Metab Clin North Am* 34:565-80, 2005
- 14) Albanese A, Stanhope R : Predictive factors in the determination of final height in boys with constitutional delay of growth and puberty. *J Pediatr.* 126:545-50, 1995
- 15) Powell GF, Brasel JA, Blizzard RM : Emotional deprivation and growth retardation simulating idiopathic hypopituitarism. I. Clinical evaluation of the syndrome. *N Engl J Med* 8:276:1271-8, 1967
- 16) Albertsson-Wikland K, Karlberg J : Natural growth in children born small for gestational age with and without catch-up growth. *Acta Paediatr Suppl* 399:64-70, 1994
- 17) Lee PA, Chernausek SD, Hokken-Koelega AC, Czernichow P : International Small for Gestational Age Advisory Board. International Small for Gestational Age Advisory Board consensus development conference statement : management of short children born small for gestational age, April 24-October 1, 2001. *Pediatrics* 111:1253-61, 2003
- 18) Tanner JM, Lejarraga H, Cameron N : The natural history of the Silver-Russell syndrome : a longitudinal study of thirty-nine cases. *Pediatr Res* 9:611-23, 1975
- 19) Rosenfield RL: Puberty in the female and its disorders. In: Sperling MA ed. *Pediatric Endocrinology*. 3rd ed, Philadelphia, WB Saunders, 2008, 530-609
- 20) Zimet GD, Owens R, Dahms W, Cutler M, Litvene M, Cuttler L. Psychosocial outcome of children evaluated for short stature. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 151:1017-23, 1997
- 21) Raben MS : Treatment of a pituitary dwarf with human growth hormone. *J Clin Endocrinol Metab.* 18:901-3, 1958
- 22) Gharib H, Cook DM, Saenger PH, Bengtsson BA, Feld S, Nippoldt TB, Rodbard HW, Seibel JA, Vance ML, Zimmerman D, Palumbo PJ, Bergman DA, Garber JR, Hamilton CR, Petak SM, Rettinger HI, Service FJ, Shankar TP, Stoffer SS, Tourtelot JB : American Association of Clinical Endocrinologists Growth Hormone Task Force. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for growth hormone use in adults and children--2003 update. *Endocr Pract* 9:64-76, 2003
- 23) 신충호 : 성장호르몬 치료의 최신 지견. *소아과학회지* 49:703-09, 2006