

- 슈퍼클래스 :건강문제
- 콘텐츠명 : 저신장

## 요약문

### '이것만은 꼭 기억하세요'

저신장은 소아청소년의 키가 같은 연령과 성별과 비교했을 때, 3 백분위수(100명 중 하위 3%) 미만인 경우를 말합니다.

성장에 영향을 미치는 요인은 유전과 환경으로, 약 70-80%는 유전에 의해, 20-30%는 영양, 질병, 사회경제적 여건 등 환경적 요인에 의해 결정됩니다.

원인은 일차(선천적) 성장장애(골연골 이형성증, 염색체 이상 등)와 이차(후천적) 성장장애(영양 결핍, 만성 전신질환, 내분비 질환 등)로 나눌 수 있습니다.

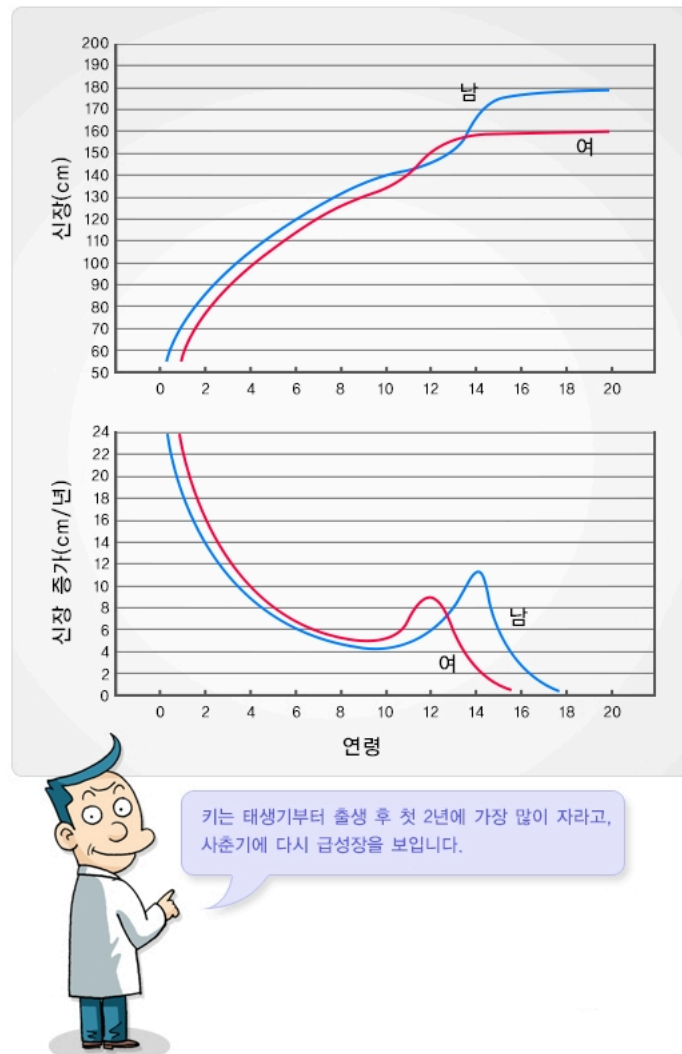
여러 치료 방법 중 성장호르몬 치료는 원인에 따라 효과적일 수 있으며, 조건에 따라 의료보험이 적용될 수 있습니다.

## 개요

### 1. 정상적인 성장 과정

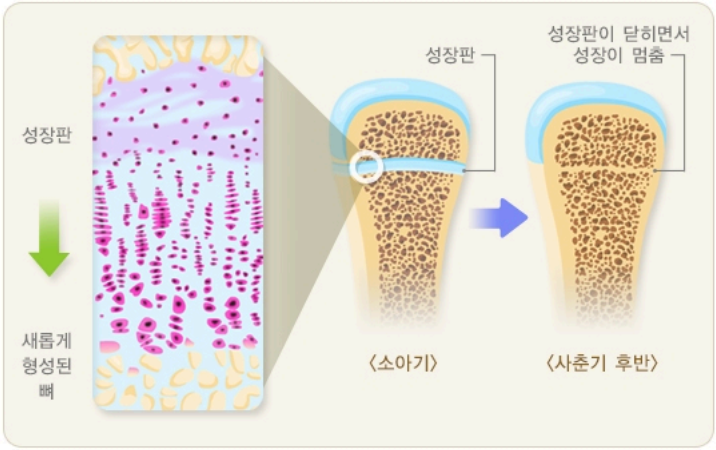
출생 전 태아기에는 세포의 수가 급격히 증가하여 가장 빠른 성장 속도를 보입니다. 출생 후 성장은 세포의 수와 함께 크기가 증가하는 시기입니다. 태어나서 첫 2년은 출생 전에 비해 성장 속도가 감소하지만 비교적 빠르게 자랍니다. 2세 이후부터 사춘기 전까지는 완만한 성장 속도를 보이다가 사춘기가 시작되면 다시 성장 속도가 빨라집니다. 사춘기 후반 무렵에 골성숙이 진행되어 긴 뼈의 성장판이 닫히게 되면 성장이 완료됩니다.

〈그림 사람의 성장곡선〉



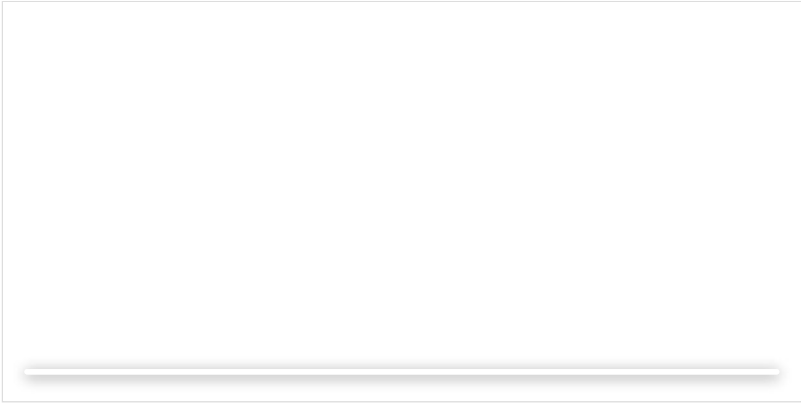
키는 태생기부터 출생 후 첫 2년에 가장 많이 자라고, 사춘기에 다시 급성장을 보입니다.

〈그림 성장판과 성장〉



2. 성장 조절 인자

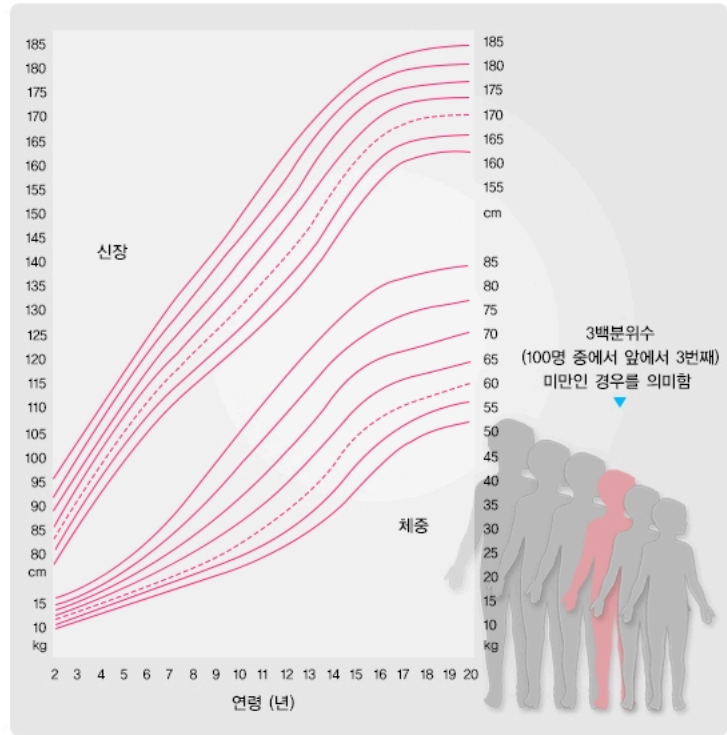
성장은 유전과 환경의 복합적인 요인에 의해 결정됩니다. 대개 70-80%는 유전적인 요인에 의해 결정되고, 20-30%가 환경적인 요인에 의해 영향을 받습니다. 환경적인 요인으로는 출생 후 영양 상태, 질병 유무, 사회 경제적 여건, 정신 사회적 스트레스, 호르몬 노출, 환경 교란 물질 노출 등 여러 가지가 있습니다.



개요-정의

저신장은 소아청소년 정상 성장 곡선에서 같은 연령과 성별의 자료와 비교했을 때, 2 표준편차 또는 3 백분위수(100명 중 하위 3%) 미만인 경우를 말합니다. 인종, 국가별로 성장이 다르기 때문에, 우리나라는 2017 소아청소년 성장 도표를 활용하여 저신장을 평가합니다.

〈그림 저신장의 기준〉



개요-종류

저신장은 출생 전부터 가지고 있는 문제에 의한 일차 성장 장애와 출생 후의 원인에 의한 이차 성장 장애로 나누어 볼 수 있습니다.

- 1. 일차 성장 장애
  - 골격 형성 장애 (골연골 이형성증): 연골 무형성증 등
  - 염색체 이상
  - 선천 대사 이상
  - 자궁 내 성장 지연
  - 저신장을 동반한 증후군: 프래더-윌리 증후군, 러셀-실버 증후군, 누난증후군 등
  - 유전적(가족성) 저신장
- 2. 이차 성장 장애
  - 영양 결핍: 소모증, 단백질-칼로리 영양실조, 비타민 결핍, 무기질 결핍
  - 만성 전신 질환
  - 정신 사회적 왜소증
  - 내분비 질환: 성장호르몬 결핍증, 갑상샘기능저하증, 쿠싱증후군 등
  - 체질 성장 지연
  - 탄수화물, 지질 및 단백질의 대사 이상

개요-원인

- 1. 골연골 이형성증  
골 및 연골의 내적인 결함으로 인해 발생합니다. 골연골 이형성증은 100 가지가 넘는 다양한 질환군으로, 그 중에서 연골 무형성증이 가장 흔합니다. 연골 무형성증 환자는 몸통에 비해 사지(팔과 다리)의 길이가 매우 짧으며 큰 머리, 튀어나온 이마, 낮은 코, 짧고 넓은 손, 요추 전만(허리 척추 앞굽음증), 어기적거리는 걸음걸이 등을 보일 수 있습니다. 4번 염색체에 위치하는 섬유 모세포 성장 인자 수용체-3 유전자의 돌연변이에 의해서 발생하며, 상염색체 우성의 유전 형태를 보입니다. 연골 무형성증 환자에서 남녀의 평균 성인키는 각각 130 cm와 120 cm 정도입니다. 연골 저형성증은 연골 무형성증보다 약한 양상을 보이는 질환으로, 연골 무형성증과 같은 유전자에서 다른 종류의 돌연변이에 의해 발생합니다.
- 2. 염색체 이상
  - 1) 다운증후군  
다운증후군은 21번 염색체가 3개 있는 경우로, 성장 장애와 관련된 가장 흔한 염색체 이상 질환입니다. 출생아 700~800명당 1명의 발생 빈도를 보입니다. 출생 체중은 정상보다 500 g 정도 적고, 출생 신장도 2~3 cm 정도 작습니다. 출생 후에도 성장 장애가 지속됩니다. 사춘기 발달은 평균보다 약간 빠르지만, 사춘기 급성장이 충분하지 않아 최종 성인 키는 작습니다.
  - 2) 터너증후군  
터너증후군은 여성에서 X염색체의 결손에 의해 발생하는 질환입니다. 키가 작으며 생식샘 장애로 사춘기의 발달이 제대로 이루어지지 않습니다. 날개 모양의 목, 방패 모양의 가슴, 박곱이팔꿈치(바깥쪽으로 구부러진 팔꿈치) 등이 나타날 수 있습니다. X염색체 결손에 의한 성장 관련 유전자의 부족에 의해서 저신장이

생기는 것으로 알려져 있습니다. 우리나라 터너증후군 환자의 최종 성인 키는 140 cm 정도입니다.

### 3. 자궁 내 성장 지연

태아의 체중 또는 키가 임신 기간과 성별이 같은 태아의 평균보다 3 백분위수(하위 3%) 미만인 경우입니다. 일반적으로 만삭아에서 출생 체중이 2,500 g 미만인 경우를 말합니다.

원인은 모체의 영양 부족, 질환, 독성 물질에 노출, 태아 감염, 원인을 알 수 없는 경우 등 다양하기 때문에, 한가지 질환으로 보기에는 어렵습니다. 80~90%는 생후 2세까지 따라잡기 성장을 하여 정상 범위의 최종 성인 키에 이르지만, 나머지 10~20%에서는 따라잡기 성장이 되지 않아 성인이 되어도 저신장인 경우가 많습니다.

### 4. 저신장을 동반한 증후군

#### 1) 프래더-윌리 증후군

부친의 15번 염색체 장완 11번 부위의 일부분 결실 또는 모친에서 두개의 염색체 쌍 모두가 유전되는 경우에 생기는 질환입니다. 영아기에는 현저한 근육 긴장도의 저하와 수유 곤란, 저체중을 보입니다. 남아에서는 미소(왜소) 음경 및 잠복 고환을 볼 수 있습니다. 유아기에는 억제할 수 없는 과식증으로 인해 점점 비만해집니다. 중추 생식샘기능저하로 인해 사춘기는 늦어지거나 불완전합니다. 혈중의 성장호르몬, 인슐린 유사 성장 인자, 인슐린 유사 결합 인자 등이 저하되어 저신장을 보입니다.

#### 2) 러셀-실버 증후군

러셀-실버 증후군의 60% 정도의 환자에서 원인이 밝혀졌으며, 11번 염색체 단완 15번 위치에 메틸화가 되지 않거나, 7번 염색체 한쌍을 모친으로부터 모두 물려받는 경우가 흔하게 발견됩니다. 하지만 아직 원인을 모르는 경우도 많습니다. 자궁 내 성장 지연, 출생 후 성장 부전, 선천 편측 비대, 작은 역삼각형 얼굴, 만지증(굽은 손가락), 성조숙증, 골연령 지연 등의 소견을 보입니다.

#### 3) 누난증후군

터너증후군과 비슷한 임상 양상을 보이지만, 남녀 모두에서 발생하며 상염색체 우성 유전 양식을 보입니다. PTPN-11 유전자를 포함한 여러가지 유전자들이 원인으로 알려져 있습니다. 날개 모양의 목, 낮은 뒷머리 모발선, 기형적인 귀, 안검 하수, 폐동맥 판막 이상 등의 증상을 보입니다. 남아에서는 미소 음경, 잠복 고환이 동반될 수 있습니다. 사춘기가 지연되거나 불완전하며, 25~50%에서는 지능 저하도 발견됩니다.

### 5. 특발성 저신장

특발성 저신장은 성장 장애의 다른 원인이 충분히 배제된 경우에 한해서 진단되며, 일반적인 진단 기준은 다음과 같습니다. 하지만 진단 기준이 모호하여 여러가지 질환군을 포함할 수 있습니다.

- 같은 연령과 성별의 또래에 비해 신장이 2 표준편차(또는 3 백분위수, 하위 3%) 미만이면서
- 저신장을 유발할 만한 원인이 없고
- 출생 체중이 정상 범위이고
- 사지와 체간(몸통)의 체형이 정상이고
- 충분한 영양을 섭취하며
- 정신 사회적인 문제가 없으면서
- 성장호르몬 분비가 정상인 경우

### 6. 유전적(가족성) 저신장

일반적으로 특발성 저신장 중에서 아래의 경우에 해당하는 경우를 말하지만, 진단 기준 자체가 애매한 면이 있습니다.

- 부모의 키가 작아서 대개 10 백분위수(하위 10%) 미만이고
- 장 속도가 일반적으로 정상 범위에 있고,
- 사춘기의 시작과 진행도 거의 정상 수준이어서 골연령은 실제 나이에 비해 2 표준편차 내에 있고
- 소아의 최종 성인 키는 작지만, 부모키에 의한 표적 키의 범위 내에는 있는 경우

### 7. 체질 성장 지연

성장과 성 성숙이 정상적인 다른 또래보다 느린 경우입니다. 나이에 비해 골성숙과 사춘기 발달이 지연되어 나타나는 정상 변이의 성장 지연입니다. 일반적으로 성장 지연의 가족력이 있습니다. 생후 첫 3년 동안 성장 속도의 감소로 키가 3 백분위수(하위 3%) 미만으로 떨어집니다. 그러나 그 이후로는 정상 성장 속도를 유지하여 3 백분위수(하위 3%)와 평행하게 성장 곡선이 유지됩니다.

키 연령과 골연령이 실제 나이보다 2-4년 정도 지연되며 사춘기도 그만큼 늦게 나타날 수 있습니다. 최종 성인키는 대부분 정상 범위이지만, 부모 키 평균에 의한 표적 키보다는 약간 작을 수 있습니다. 가족성 저신장이 있는 경우에는 더 작을 수도 있습니다.

### 8. 신장 질환

만성 신부전, 신세뇨관 산증 등 신장 질환에서 성장 장애를 보일 수 있습니다. 비타민 D 합성 장애에 의한 골밀도 감소, 부족한 열량 섭취, 성장에 필요한 전해질의 부족, 대사산증, 단백질 소실, 인슐린 저항성, 만성 빈혈, 심장 기능 저하, 만성적인 성장호르몬과 인슐린 유사 성장 인자의 생성과 작용 저하 등이 저신장의 원인입니다.

### 9. 성장호르몬 결핍증

뇌하수체로부터 성장호르몬의 분비가 감소되는 경우입니다. 원인은 뇌종양, 선천 기형, 두개강 내 방사선 노출 등과 같은 기질적인 경우도 있지만, 원인을 특별히 찾을 수 없는 특발성 성장호르몬 결핍증도 있습니다. 소아 4,000~10,000명 당 1명꼴로 발생합니다. 증상은 출생 전부터 성장호르몬 결핍이 시작된 경우 미소 음경, 미발달된 음낭 등이 보일 수 있고, 출생 시 신생아 황달이나 저혈당이 나타날 수 있습니다. 성장 속도는 1년에 4 cm 미만이거나 2 표준 편차(하위 3%) 미만입니다.

선천적인 성장호르몬 결핍증의 경우에는 키가 만 2세 이후 3 백분위수(하위 3%) 미만으로 서서히 감소하며, 후천적인 원인인 경우 발생한 시점부터 성장 속도가 감소합니다. 상체와 하체 간의 비율은 정상적이지만, 체중이 많이 나가며 체간 비만을 보일 수 있습니다. 골연령이 지연되어 치아와 골격의 발달이 지연됩니다.

진단 및 검사

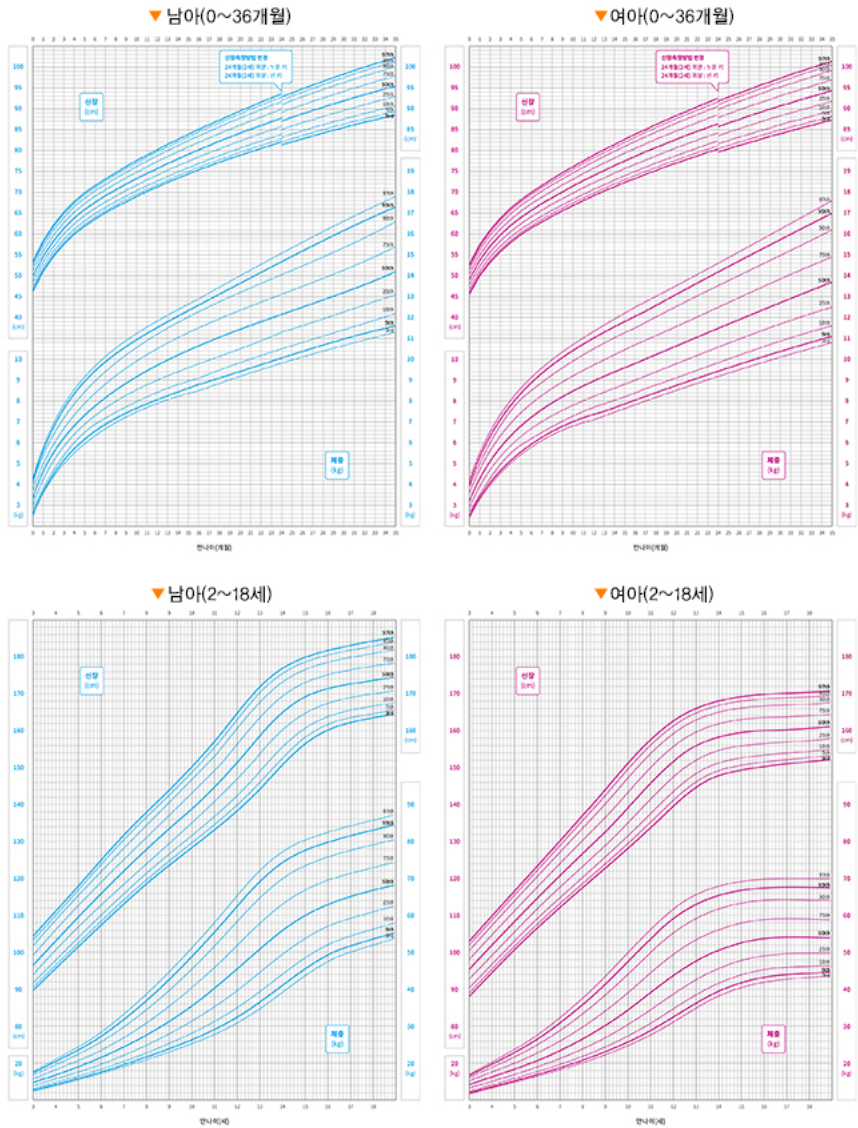
1. 과거력, 가족력 등 문진

출생 시의 키와 체중, 성장 속도, 질병 유무, 부모의 키 등 성장에 영향을 줄 수 있는 사항들을 자세히 확인하여 기록합니다.

2. 신체 계측

키, 체중, 두위(머리 둘레), 신체 비율 등을 측정하여 우리나라 소아청소년 신체 발육 표준치(2017) 그래프와 비교하여 아이의 현재 성장 상태를 평가합니다.

〈그림 한국소아 표준 성장 곡선〉

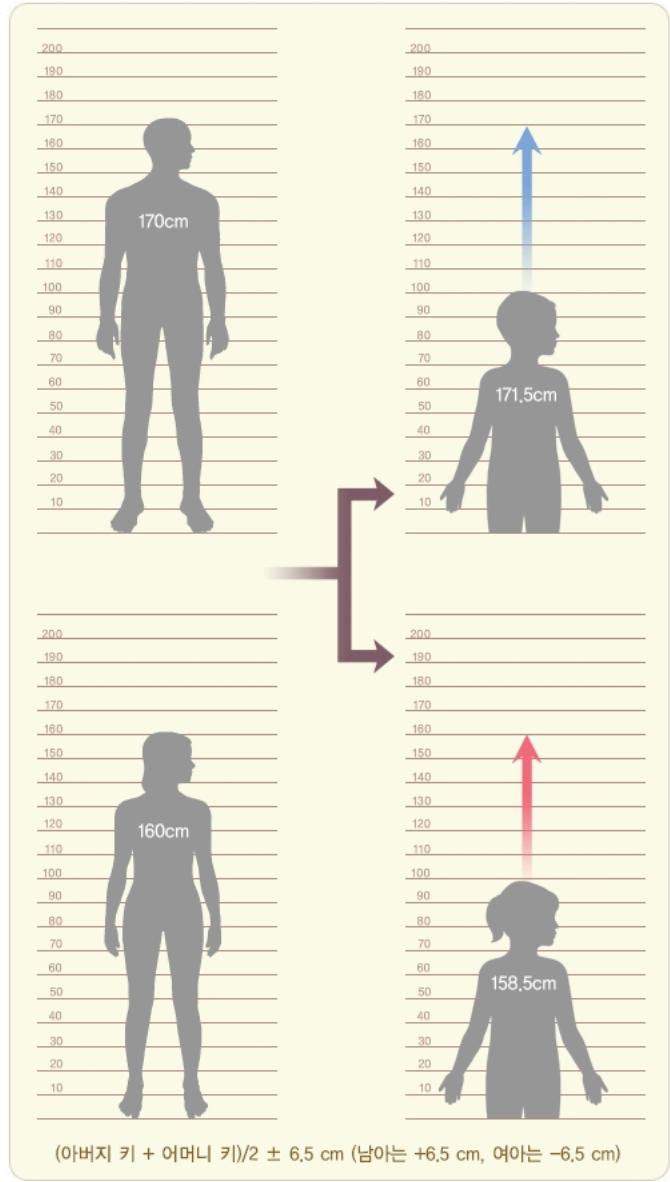


※2017 대한소아과학회 한국소아청소년 표준성장도표 자료 삽입

3. 표적 키 계산

남아는 (아빠 키 + 엄마 키)/2 + 6.5 cm, 여아는 (아빠 키 + 엄마 키)/2 - 6.5 cm으로 계산하여, 부모의 키에 의한 유전적 목표 키의 기준으로 삼습니다.

〈그림 유전적 목표키 계산법〉



4. 골연령 측정

원손과 손목의 X선 촬영을 하고 척골, 요골, 수근골, 중수골, 수지골 등의 골 성숙도를 비교하여 골연령을 측정할 수 있습니다. 측정법으로는 그리올리히-파일 (Greulich-Pyle)법 또는 태너-와이트하우스(Tanner-Whitehouse)법이 있습니다.

5. 예측 키 계산

실제 나이, 골연령, 현재 어린이의 키, 부모의 키 등의 자료를 이용하여 베일리-핀노(Bayley-Pinneau)법, 태너-와이트하우스(Tanner-Whitehouse)법 등 몇 가지 방법으로 계산할 수 있습니다. 하지만 오차가 있기 때문에 해석에 주의가 필요합니다.

6. 검사

- 1) 혈액 및 소변 검사: 영양 상태, 동반 질병 여부 검사
- 2) 성장 인자, 성장 관련 호르몬 검사
- 3) 필요 시 성장호르몬 자극 검사(입원해서 공복 상태에서 성장호르몬 자극 물질 투여 후 검사 시행)
- 4) 필요 시 염색체 검사(터너증후군 등 염색체 이상이 의심되는 경우)
- 5) 필요 시 뇌하수체 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 검사(성장호르몬 결핍증으로 진단된 경우)

치료

저신장의 원인에 따른 치료 방법

1. 골연골 이형성증

골연골 이형성증은 유전적인 질환으로 근본적인 치료는 불가능합니다. 하지만, 연골 무형성증, 연골 저형성증 환자에서 성장호르몬 치료를 했을 때 수년간 키가 자라는 것이 보고되었습니다. 최근에는 새로운 약제들이 개발되고 있으며 임상 시험이 진행 중입니다. 또한, 하지 연장술 등 저신장에 대한 수술적인 치료법도 시도되고 있습니다.

2. 염색체 이상

- 1) 다운증후군

몇몇 연구에서 성장호르몬 치료가 다운증후군 환자의 성장을 도와준다는 보고가 있으나 다운증후군 환자에 대한 성장호르몬 치료에는 논란이 있습니다. 성장호르몬 치료가 신경학적 또는 지적 능력에 별 영향이 없는 것으로 보이며, 당뇨병이나 백혈병의 위험을 증가시킬 수 있어 주의가 필요합니다.

2) 터너증후군

터너증후군에서 저신장은 성장호르몬에 대한 골격계의 저항성 때문에 발생합니다. 그렇기 때문에 성장호르몬 결핍증 보다는 고용량의 성장호르몬을 투여해서 치료합니다. 가능하면 일찍 치료하는 것이 성장에 대한 예후를 좋게 합니다.

충분한 목표 키에 도달하거나 골연령이 14~15세가 되거나 연간 성장 속도가 2 cm 미만인 될 때까지 성장호르몬을 투여합니다. 이차 성장이 없기 때문에, 대개 만 12세 정도부터 여성 호르몬 치료를 같이합니다.

3. 자궁 내 성장 지연

자궁 내 성장 지연으로 출생 후 따라잡기 성장이 되지 않는 경우에 성장호르몬 치료를 하면 따라잡기 성장을 하고, 최종 성인키를 증가시키게 됩니다. 출생 체중이 성별, 주수와 비교하여 하위 3% 이하였던 어린이가 만 4세 이후에도 키가 하위 3%이하인 경우엔, 성장호르몬 치료에 의료 보험 혜택이 적용됩니다. 이 경우에도 성장호르몬 결핍증보다는 고용량을 투여합니다.

4. 저신장을 동반한 증후군

1) 프래더-윌리 증후군

프래더-윌리 증후군에서 성장호르몬 치료는 성장 속도 증가, 체지방 감소, 근육량 증가, 활력 증가 등의 효과를 보입니다. 현재 우리나라에서도 프래더-윌리 증후군에 대한 성장호르몬 치료는 의료 보험 적용 대상입니다. 그러나, 비만으로 인한 2형당뇨병의 가능성과 호흡근 약화, 저산소증/고탄산 혈증에 의한 중추성 반응 저하, 수면 무호흡증 등에 의한 야간 무호흡이 발생할 수 있어 주의가 필요합니다.

2) 러셀-실버 증후군

러셀-실버 증후군 환자에서 성장호르몬 치료하지 않았을 때의 성인키는 3 표준 편차(하위 0.5% 이하) 정도로 매우 작습니다. 성장호르몬을 투여했을 때 성장 속도의 증가와 최종 성인키의 증가를 보입니다. 성장호르몬 투여는 자궁 내 성장 지연의 경우와 비슷하게 합니다.

3) 누난증후군

성장호르몬 치료로 성장 속도 증가 및 최종 성인키의 증가할 수 있습니다. 우리나라에서는 누난증후군이면서 키가 하위 3% 이하인 경우에 의료 보험이 적용됩니다.

5. 특발성 저신장

특별한 이유가 없으면서 키가 작은 특발성 저신장의 경우에도 성장호르몬 치료를 했을 때 성장 속도의 증가와 최종 성인키의 증가를 보였습니다. 하지만, 특발성 저신장은 진단 자체가 애매하고 한 가지 질환이 아닌 다양한 상황을 포함하고 있기 때문에 개인에 따라 성장호르몬의 치료 효과가 다양합니다. 또한, 좋은 성장 효과를 기대하기 위해서는 장기간의 성장호르몬 투여가 필요합니다. 게다가, 우리나라에서는 아직 의료 보험의 대상이 아닙니다. 따라서 치료가 필요한 경우를 적절하게 선정하는 것이 필요합니다.

6. 유전적(가족성) 저신장

저신장이 심한 경우, 저신장으로 인한 심리적인 스트레스가 있는 경우, 최종 성인키가 작을 것으로 예상되는 경우에 선별적으로 성장호르몬 치료를 고려해 볼 수 있습니다. 특발성 저신장 기준에 준해서 치료를 시행합니다.

7. 체질 성장 지연

대부분의 경우 정확한 성장 상태에 대한 설명과 심리적인 안정이 치료의 기본입니다. 하지만, 저신장으로 인한 심리적인 스트레스가 있는 경우, 저신장이 심할 경우에는 단기간의 성호르몬 투여하여 사춘기를 유도해 급성장을 나타낼 수 있습니다.

8. 신장 질환

만성 신장 질환으로 인한 성장 장애가 있는 경우 성장호르몬을 투여하여 성장 속도를 증가 시킵니다. 이는 성장호르몬 투여로 인해 체내의 인슐린 유사 성장 인자가 증가하여 인슐린 유사 성장 인자 결합 단백질의 억제 작용을 능가하기 때문으로 여겨지고 있습니다. 신장 이식 전의 만성 신부전 환자에게 투여하는 성장호르몬 치료는 의료 보험의 적용을 받습니다.

9. 성장호르몬 결핍증

성장호르몬 결핍증은 진단 이후 가능한 빨리 치료를 시행해야 성장 효과가 큼니다. 2세 이후부터 성장호르몬 치료가 의료 보험 적용 대상이 됩니다. 성장호르몬 치료는 성장이 끝날 무렵까지 시행합니다. 성인기에도 성장호르몬 결핍증이 지속될 경우에는 저용량의 성장호르몬 치료가 필요한데, 운동 능력, 근육량, 골밀도, 지질 대사 이상의 개선 등의 효과가 있습니다.

치료-약물 치료

성장호르몬 치료 방법

일반적인 성장호르몬 치료는 일주일에 6~7회 투여하며 피하로 주사합니다. 일주일간 효과가 지속되는 **서방형** 성장호르몬 제제도 있습니다. 우리나라에서는 의료 보험 기준에 해당하는 성장호르몬 치료 질환에서 남자 165 cm, 여자 153 cm 이하인 경우 의료 보험 혜택을 받을 수 있습니다. 남자의 경우 골연령이 16~17세, 여자는 14~15세가 되거나, 성장 속도가 연간 2 cm 미만으로 감소하면 성장호르몬 치료를 중단합니다.

자주하는 질문

Q. 요즘 아이들은 대부분 다 크고, 특히 부모보다는 더욱 큰 경우가 많은데 우리 아이는 왜 이런가요?

A.

2017년 대한소아과학회에서 발표한 소아, 청소년 표준 성장 도표를 보면 최종 성인 신장은 남자에서 평균 173.4cm, 여자에서 평균 160.7cm로 되어 있습니다. 따라서 같은 연령과 성별의 또래 100명 중에서 약 50명은 상기의 키보다 크게 되고 그 반대로 50명은 그 보다 작게 됩니다. 큰 키를 선호하는 사



회 현상으로 어쩔 수 없는 면이 다소 있기는 하지만 지나치게 큰 키를 선호하여 최종 키의 목표로 삼는 것은 자존감 감소와 불필요한 치료의 증가를 유발할 수 있습니다. 과거 우리나라가 경제적으로 풍요롭지 못했던 시절에 태어나신 부모님들은 영양이나 질병 등의 사회 환경에 있어서 요즘의 세대보다는 불리한 상태에서 양육되어 자신이 가지고 나온 유전적인 표적 키보다 못 자라는 경우도 많았습니다. 그러나 요즘의 부모님들은 그러한 환경적인 영향의 제약을 덜 받았기 때문에 자신의 자녀들과 키가 비슷하게 됩니다. 전체 키에서 유전의 영향이 차지하는 비중이 약 70-80%이고 우리 민족의 인종적 특성상 더 이상 많은 키의 증가가 있을 수는 없어 보입니다. 그러므로 앞으로 우리 자녀들이 무한정 부모보다 더 클 수는 없습니다.

Q. 성장에 도움이 되는 운동과 도움이 안 되는 운동이 무엇인가요?

A.

아직까지 어떤 운동이 성장에 도움이 되는지 의학적으로 올바른 연구 방법을 통해 장기간 시행된 연구는 별로 없습니다. 운동을 한 아이들과 그렇지 않은 경우, 혹은 서로 다른 종류의 운동을 한 아이들 간의 비교 연구도 별로 없습니다. 다만 성장호르몬의 분비가 유산소 운동이나 근력 운동 등에 의해서도 증가하기 때문에 운동을 하는 것이 성장, 심폐 기능, 근력, 골밀도 등 건강에 도움이 될 것으로 생각됩니다. 결국 운동의 종류보다는 스트레칭, 유산소 운동, 근력 운동을 적절히 무리하지 않고 규칙적으로 하는 것이 좋겠습니다.

Q. 성장에 도움이 되는 건강식품이나 먹는 약이 있나요?

A.

의학적으로 성장호르몬 분비를 촉진시키는 여러 가지 물질이 연구되고 있으나 아직까지는 상품화되어 나온 것은 없습니다. 성장을 촉진시킬 수 있는 과학적 근거가 있는 먹는 약도 있지 않습니다. 질병이 없는 정상인이 먹는 경우에 성장을 촉진시킨다는 보고나 근거 역시 아직 없습니다. 그러므로, 성장에 도움이 된다고 광고하는 식품이나 먹는 약은 대부분 영양제에 불과합니다. 무엇보다 중요한 것은 단백질, 탄수화물, 지방, 무기질, 비타민을 5대 식품군인 곡류, 어육류, 채소, 과일, 우유군으로 균형 잡힌 식사로 섭취하는 것입니다.

Q. 성장을 촉진시키기 위해서 잠은 몇 시간 동안 자야 하나요? 몇 시에 잠자리에 들게 해야 할까요?

A.

수면 중에 성장호르몬의 분비가 증가한다는 것은 사실입니다. 하지만 지금까지의 대부분의 연구가 수면과 생체 리듬과의 관계에 대한 내용으로 실제 수면의 시간이나 취침 시간과 성장과의 관계에 대한 내용은 아닙니다. 요즘처럼 아이들이 학교 수업과 방과 후 학원 공부 등으로 수면 시간이 늦어지고 운동할 시간이 별로 없는 환경은 성장뿐만 아니라 건강에도 좋다고 볼 수 없습니다. 그렇다고 성장을 위하여 특정 시간에 무조건 잠자리에 들어야 한다고 권해야 할 정도의 의학적인 근거는 없습니다. 미국수면학회에서는 소아의 경우 하루 9시간 이상, 청소년의 경우 하루 8시간 이상 자도록 권하고 있습니다. 성장호르몬의 분비는 수면의 양보다는 수면의 질과 보다 더 관계가 있다는 연구 결과가 있습니다. 짧은 수면이라도 보다 깊고 편하게 숙면을 취할 수 있도록 해 주시는 것이 중요한 것입니다.

Q. 성장판과 골 연령(뼈 나이)이 무엇인가요?

A.

성장판은 장골(긴뼈)의 양 끝에 위치하면서 성장기에는 연골세포로 구성되어져서 성장호르몬이나 인슐린양 성장인자의 자극에 의하여 분열하고 증식하면서 골화되어 뼈의 길이 성장이 이루어지는 중요한 부위입니다. 성장하는 동안 계속적으로 이러한 과정이 이루어집니다. 골 연령(뼈 나이)이 남자의 경우 17~18세, 여자의 경우 15~16세 정도가 되면 성장이 멈추게 됩니다. 골 연령이라는 것은 왼손과 손목의 X-선 촬영을 하여 척골, 요골, 수근골, 중수골, 손지골 등의 골 성숙도를 비교하여 그리ulich-파일(Greulich-Pyle)법 또는 태너-와이트하우스(Tanner-Whitehouse)법에 의하여 측정하는 것입니다. 골 연령은 실제 나이인 역연령에 비하여 골 성숙이 더 되었는지 덜 되었는지를 보는 기준입니다. 역연령에 비하여 골 성숙이 더 되었다면(즉, 뼈 나이가 많다면) 앞으로 성장할 여력이 적게 남아서 예측 성인키가 현재 키 백분위에 비해 적을 가능성이 높다고 볼 수 있습니다. 반대로 골 성숙이 덜 되었다면(뼈 나이가 적다면) 앞으로 성장할 여력이 많이 남아서 예측 성인키가 지금보다 클 가능성이 높다고 볼 수 있습니다. 따라서 뼈의 성숙도를 보는 골연령을 측정하면 이 아이가 늦게 자라는 아이인지, 아니면 빨리 자라고 성장이 빨리 멈출 아이인지를 알 수 있을 것입니다.

참고문헌

1. 대한소아내분비학회, 소아내분비학 제4판, 군자출판사 2023.  
2. 안효섭 편, 홍창의 소아과학 12판, 미래엔 2020.  
3. Kim JH, et al., The 2017 Korean National Growth Charts for children and adolescents: development, improvement, and prospects. Korean J Pediatr. 2018;61(5):135-149.  
4. Sperling MA., Sperling Pediatric Endocrinology 5th Edition, Elsevier 2020.





