

성장 장애아의 영양 보충

부산대학교 의학전문대학원 소아과학교실

박 재 홍

Nutritional Management of Failure to Thrive

Jae Hong Park, M.D.

Department of Pediatrics, School of Medicine, Pusan National University, Busan, Korea

Optimal nutrition in infancy and early childhood is the success behind good health, growth, and development of children. Failure to thrive may be the end point of any combination of a nutritional disorder, poor growth, and psychosocial deprivation. Hospital admission is rarely necessary and may be counterproductive. Day attendance, for investigation and observation of child-parent interaction, may be more valuable. Nutritional supplementation, together with nutritional counseling, can improve food intake and growth in children with failure to thrive. [Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009; 12(Suppl 1): 41~45]

Key Words: Failure to thrive, Nutrition

서 론

소아기의 특징인 성장이란 정지 상태가 아닌 진행되는 과정이다. 성장의 변화 추이는 어린이의 건강 상태를 잘 반영하는데, 신체적인 측면뿐만 아니라 정신적, 사회적 건강 상태와도 밀접한 관계가 있으며 발달과도 상호 영향을 준다.

성장 장애(failure to thrive, FTT)는 영아 및 소아에서 신체적 성장이 같은 나이 또래보다 현저히 작은 경우를

가리킨다. 운동 및 언어 발달과 사회정서적 기능의 장애를 일으킬 수 있으므로 문제가 심각하다. 성장 장애는 진단 또는 병명이 아니라 임상적 증후군으로 주로 5세 이내의 영유아에서 사용된다. 다양한 원인에 의해 발생하며 특정 원인을 찾는 데 시간이 많이 걸리고 비용이 많이 들며 간단하지 않다¹⁾.

성장 장애는 기질적인 원인에 의한 것(organic FTT)과 비기질적인 원인에 의한 것(nonorganic 또는 psychosocial FTT)으로 구별된다. 비기질적 성장 장애는 모체 박탈, 정서적 박탈, 또는 감각적 박탈이라는 용어도 사용되는데 원인이 환자의 외부, 즉 환경에 있다는 것을 의미하며 성장 장애의 15~58%를 차지한다¹⁻³⁾.

성장 장애의 치료를 위해서는 아이의 건강 상태, 영양 상태, 가족의 생활 상태 및 부모-아이간의 관계 등 성장과 관련된 모든 요소들에 대해 알아야 하며 원인에

접수 : 2009년 10월 31일, 승인 : 2009년 11월 6일
책임저자 : 박재홍, 626-770, 경남 양산시 물금면 범어리
부산대학교병원 어린이병원 소아청소년과
Tel: 055-360-3034, Fax: 055-360-2181
E-mail: jhongpark@pusan.ac.kr

관계없이 가정에서 적절하게 먹을 수 있는 환경이 중요하다.

본 소고에서는 성장 장애의 임상적 소견을 간단히 알아본 뒤 성장부진아의 치료에 대해 중점적으로 살펴보고자 한다.

본 론

1. 성장 장애의 정의

성장 장애의 확실한 정의는 없지만 일반적으로 성장이 성장곡선에서 5백분위수 미만일 때 또는 두 개 이상의 백분위수 선을 가로 질러 떨어지는 경우로 정의한다. 실제로 대부분의 영아에서 키에 비교한 예상 체중보다 실제 체중이 현저히 작을 때 성장 장애라고 정의한다. 환자가 처음 병원에 와서 키에 대한 추적 자료가 없을 경우 키가 5백분위수 미만으로 작은 것은 성장 장애에 포함되지 않는다. 따라서 성장 장애의 정의는 다음 중 하나 이상의 소견이 있을 경우이다⁴⁾.

① 키 또는 체중 중 하나 또는 두 가지 모두 5백분위수 이하일 경우

② 키 또는 체중의 추적곡선이 감소될 경우

③ 측정된 키에 비하여 측정된 체중이 예측 체중의 90% 미만일 경우

④ 키에 관계없이 실제적으로 체중 감소가 있는 경우
성장은 속도라는 개념이 있으므로 성장에 대한 추적 자료가 없을 경우 진단하는데 신중을 기해야 한다. 추적 자료가 없이 한번 측정된 키 또는 체중이 5백분위수 미만이라고 해서 성장 장애로 정의할 경우 조산아, 자궁 내 성장 지연, 유전적 저신장, 키의 증가 속도는 정상이면서 체중 증가 속도는 감소하는 과체중아 및 정상적으로 마른 영아들도 성장 장애에 포함되기 쉽기 때문이다⁵⁾.

영아 및 소아기에 많은 원인이 성장 장애를 일으키며 영아의 내인적인 원인에 의하여 발생하는 기질적 성장 장애와 외인적인 원인에 의해 발생하는 비기질적 성장 장애로 나누지만 많은 환자들에게서 내인적 원인과 외인적 원인이 동시에 작용할 수 있다^{1,2,4)}.

2. 성장 장애의 원인

1) 영양 부족: 영양 부족으로 발생하는 성장 장애의

병태생리적 기전은 첫째, 열량 섭취가 부족한 경우, 둘째, 섭취한 영양소의 흡수가 부적절한 경우, 셋째, 열량의 요구량이 증가하는 질환이 존재하는 경우이다⁵⁾.

2) 내분비적 인자: 식욕부진에 의한 체중 감소와 정상 식욕 또는 과식과 관계된 체중 감소와 구별이 중요하다. 식욕부진이나 당뇨병이 없을 경우 대사율의 증가, 소변을 통한 영양소의 비정상적 배출(당뇨 또는 케톤뇨) 또는 소화기에서의 흡수 부전 등을 고려할 수 있다. 갑상선 기능항진증과 조절되지 않은 당뇨병에서의 체중 감소는 과식을 동반한다. 열량 소모량이 증가된 상태에서의 체중 감소는 갈색세포종에서 볼 수 있다. 식욕부진이 동반된 체중 감소는 Addison병, 뇌하수체 기능저하증 및 부갑상선 기능항진증에서 볼 수 있다. 갑상선 기능저하증인 경우 동반되는 식욕부진으로 대사율이 감소되어 체중 감소가 발생할 수 있다.

3. 성장 장애의 임상적 소견

역연령에 비해 키와 체중이 정상보다 작은 증후가 먼저 나타나며 탈모증, 피하지방의 소실, 근육량의 감소, 피부염, 반복적인 감염, 영양실조 등 다양한 증상들이 나타난다.

영양실조의 정도는 키, 체중 및 체중/키의 비율 등 성장의 각 척도를 측정하여 판단한다. 체중으로 보면 정도, 중등도, 고도 성장 장애는 각각 표준 체중의 75~90%, 60~74%, 60% 미만이다. 키를 보면 표준키의 81~90%, 70~80%, 70% 미만에 해당한다¹⁾. 전형적인 경우는 처음에는 나이에 대한 체중의 백분위수가 감소하며 점차 나이에 대한 키의 백분위수가 감소한다. 만성적으로 영양 결핍이 있는 경우는 키에 대한 체중의 비율은 키와 체중이 같이 감소하므로 정상치를 보인다.

비기질적 성장 장애 환자에서 임상 증상이 처음 나타나는 시기는 평균 생후 11개월이다³⁾. 첫 증상은 체중 증가 부전이며 그 외 가벼운 구토, 설사, 잦은 상기도 감염 등이다. 발달 장애는 첫 증상으로 잘 나타나지 않는다. 전신적인 신체 활동이 감소되어 있으며, 안면 근육의 활동이 감소되어 표정이 없는 얼굴 모습을 하고 있다.

4. 치료

성장 장애 치료의 첫 원칙은 원인을 찾아 교정하는

것이며 특히 기질적 성장 장애에서는 원인 질환의 치료가 중요하다. 병력청취와 치료에 대한 반응을 바탕으로 한 순차적인 접근이 필요하다. 대부분의 환자는 영양 공급과 식이 자세 교정으로 치료될 수 있지만 치료에 반응이 없는 경우는 더 적극적인 평가가 필요하다. 원인에 관계없이 따라잡기에 적합한 고칼로리 식이와 면밀한 추적관찰이 FTT 치료의 두 가지 원칙이다. 성장 장애의 치료에 있어 중요한 점은 부모를 진단과 치료에 참여하게 하고 부모들을 비판하지 않아야 한다는 것이다. 따라잡기가 이루어질 때까지 적어도 1개월에 한번 정도 관찰이 필요하다⁶⁾.

성장 장애는 드물지 않고 간단한 조치만으로 종종 해결할 수 있기 때문에 다른 질환이 있거나 계속적으로 체중 감소가 없는 아이들을 제외하고는 1차 진료의에 의해 관리될 수 있다⁷⁾. 성장 장애가 지속되지만 기질적 요인이 없는 경우에는 소아 영양사에 의해 영양학적 조언만으로 1/5의 환자에서 성장 패턴이 정상화 될 수 있다. 여기에서 해결이 되지 않으면 소아과 의사에 의한 평가를 고려해 볼 수 있고 입원이 필요한 심한 환자에서는 소아 소화기 의사와 영양사, 사회사업가, 작업치료사, 언어 및 물리치료사, 심리사, 행동 및 발달 전문가 등으로 구성된 전문가 집단의 접근이 필수적이다 (Fig. 1)^{7,8)}.

심한 영양 결핍이 있는 경우나 진단을 위한 검사가 필요한 경우, 따라잡기 성장이 없는 경우, 부모-환자 사이의 상호관계에 대한 조사가 필요한 경우에 입원이 추천된다. 입원의 목적은 지속적인 따라잡기 성장을 유발

하기 위한 것과 적절한 열량공급과 음식 섭취 방법을 교육시키기 위함이다^{1,2,4,9)}.

영양 장애의 치료 목적은 다음과 같다^{10,11)}.

- ① 충분한 칼로리, 단백질 및 다른 영양소의 공급
- ② 가족에 대한 영양 카운슬링
- ③ 성장과 영양 상태의 감시
- ④ 합병증이나 결핍에 대한 특수 치료
- ⑤ 장기 추적관찰 및 감시
- ⑥ 양육 기술에 대한 가족의 교육
- ⑦ 경제적 지원

열량 공급의 형태는 성장 장애의 심한 정도 및 원인 질환에 따라 다르다. 비기질적 성장 장애를 가진 영아기 후반이나 어린 소아에서 적절한 식사 시간은 20~30분이고 음료를 주기 전에 고형식을 주어야 하며, 외부의 방해는 최소화하여야 한다. 물이나 주스, 저열량 음료는 제한하여야 하며, 땅콩 버터, 전유, 치즈, 말린 과일과 같은 높은 열량의 음식을 주는 것이 중요하다. 세끼 식사, 세 번 간식, 세 가지 선택 등 세 가지 원칙 (rule of 3's)이 아주 도움이 된다¹⁾. 가능한 여러 조치들이 제안(Table 1)될 수 있지만 부모와 함께 가장 실현 가능하고 받아들일 수 있는 것들을 결정하고 이것들을 기록하게 하는 것이 바람직하다⁷⁾.

칼로리 보충이 영양 장애의 치료에 있어 중요한 부분이다. 칼로리 및 단백질의 영양 소요량은 다음의 공식을

Catch-up growth Calories required for weight age requirement = $\frac{(\text{Kcal/kg/d}) \times \text{ideal weight for age (kg)}}{(\text{Kcal/kg/d}) \text{ Actual weight (kg)}}$
 이용하여 계산할 수 있다¹⁰⁾.

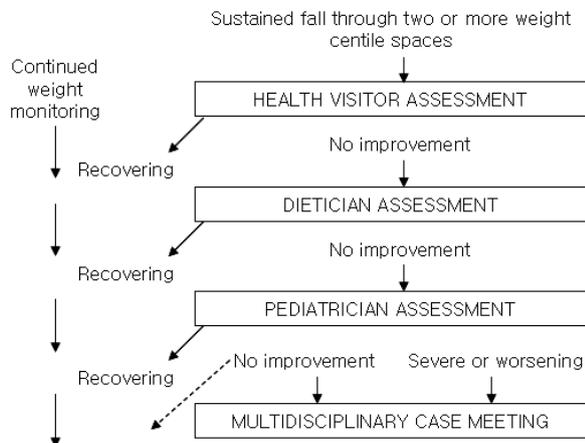


Fig. 1. A pathway of care for failure to thrive.

Table 1. Possible Strategies for Increasing Energy Intake

Dietary

- Three meals and two snacks each day
- Increase number and variety of foods offered
- Increase energy density of usual foods (for example, add cheese, margarine, cream)
- Decrease fluid intake, particularly squash

Behavioral

- Offer meals at regular times, eaten with other family members
- Praise when food is eaten
- Gently encourage child to eat, but avoid conflict
- Never force feed

Table 2. Recommendations for Energy Intake

Age	Energy (Kcal/kg/d) guidelines for average replacement
10 days to one month	120
One to two months	115
Two to three months	105
Three to six months	95
Six months to five years	90

칼로리를 단백(g/kg/d)으로 바꾸면 단백 요구량이 계산된다. 성장 장애가 있는 소아에게서 칼로리 섭취는 그들의 실제 체중이 아닌 기대 체중을 근거로 한 일일 칼로리 필요량(Table 2)의 150%가 필요하다^{6,12}.

열량을 높이기 위해 포도당 중합체나 MCT oil, corn oil 등을 사용한다. 시중에 나와 있는 상품으로는 Duocal이나 Polycose와 같은 고칼로리 보충제, Carnation Instant Breakfast with whole milk와 같은 고칼로리 액상제, 온스 당 20 칼로리 이상 함유된 유제품(PediaSure, Ensure, Resource) 등이 이용되고 있다^{1,6}. 적절한 열량을 공급한 후 체중의 증가가 있으며 비기질적 성장 장애라고 생각할 수 있다.

보호자로 하여금 아이가 3일에 걸쳐 먹는 음식의 종류와 양을 기록하게 하여 칼로리 섭취량을 평가하는 것이 필요하다. 이것은 보호자가 자기 아이가 얼마나 먹느냐, 먹지 않느냐를 알게 하는데도 효과적이다⁶. 과일 주스의 섭취는 하루 8~16 온스 이내로 제한한다. 과일 주스의 섭취는 탄수화물 칼로리가 거의 없고 맛을 감소시켜 영양소가 들어 있는 식사를 줄이는 요인이 된다. 복합 비타민과 추가적인 특수 영양소의 보충이 추천된다. 일부에서는 따라잡기를 하는 동안 체중 증가의 에너지 비용을 줄이기 위해 아연을 보충하기도 한다⁶.

경구 영양이 가장 좋으며 경구 영양이 불가능한 경우 비위관 또는 위루술 등을 고려할 수 있다. 경관 영양은 심한 영양실조가 있는 경우나 입원하여도 체중 증가가 없는 경우를 제외하고는 필요하지 않다. 심한 쇠약 상태나 대사적 불안정, 즉각적인 수액과 전해질 균형이 요구될 때 필요할 수 있다^{4,11}.

심한 영양결핍이 있는 아이에서는 설사, 구토, 순환 장애가 발생할 수 있기 때문에 영양 재공급 시에 유의해야 한다^{1,10}. 키의 따라잡기는 체중의 따라잡기보다

늦기 때문에 나이에 맞는 키에 도달할 때까지 영양 보충이 계속되어야 한다¹⁰.

환자의 성장 장애에 대한 부모의 불안을 해소시켜 줄 필요가 있으며, 부모들은 환자들의 음식 섭취를 격려해야 한다. 식사는 맛이 있어야 하고 규칙적으로 제공되어야 하고 억지로 강제로 먹이지 않아야 한다. 부모와 같이 식사를 하게하고 머리를 들고 편안한 자세에서 식사를 하게 한다. 음식은 소량에서 시작해서 점차 늘려나가고 아이가 좋아하는 음식을 선택하는 것이 좋다^{1,6}.

결 론

성장 장애는 많은 기질적 원인과 비기질적 원인에 의해 발생할 수 있으므로 원인 질환을 찾는 것이 치료의 첫 걸음이지만 그리 쉽지 않다. 자세한 병력 청취와 신체 검사, 부모-환자간의 상호작용의 관찰, 특히 음식 섭취에 관련된 자세한 관찰이 원인을 찾는 데 매우 중요하다. 성장 장애는 운동 및 언어 발달과 사회정서적 기능의 장애를 일으킬 수 있으므로 조기 진단과 적절한 치료가 필요하다. 따라잡기에 충분한 칼로리와 영양소의 공급, 환자와 가족에 대한 식이 교육 및 장기 추적 관찰이 필요하다.

참 고 문 헌

- 1) Bauchner H. Failure to thrive. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders, 2007;184-7.
- 2) Schwartz ID. Failure to thrive: an old nemesis in the new millennium. *Pediatr Rev* 2000;21:257-64.
- 3) Powell GF. Nonorganic failure to thrive in infancy: an update on nutrition, behavior, and growth. *J Am Coll Nutr* 1988;7:345-53.
- 4) 양세원. 성장 장애(Failure to Thrive). *소아과* 1998;41:147-53.
- 5) Zenel JA Jr. Failure to thrive: a general pediatrician's perspective. *Pediatr Rev* 1997;18:371-8.
- 6) Krugman SD, Dubowitz H. Failure to thrive. *Am Fam Physician* 2003;68:879-84.
- 7) Wright CM. Identification and management of failure to thrive: a community perspective. *Arch Dis Child* 2000;82:5-9.
- 8) Peterson KE, Washington J, Rathbun JM. Team

- management of failure to thrive. J Am Diet Assoc 1984; 84:810-5.
- 9) Marcovitch H. Failure to thrive. BMJ 1994;308:35-8.
- 10) Shah MD. Failure to thrive in children. J Clin Gastroenterol 2002 ;35:371-4.
- 11) Maggioni A, Lifshitz F. Nutritional management of failure to thrive. Pediatr Clin North Am 1995;42:791-810.
- 12) Careaga MG, Kerner JA Jr. A gastroenterologist's approach to failure to thrive. Pediatr Ann 2000;29:558-67.
-