

Failure to Thrive를 주소로 내원한 환아들의 임상상

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아과학교실, ¹영양과

문 정 희 · 김 지 영¹ · 백 남 선

Clinical Manifestation of Children with Failure to Thrive

Jeong Hee Moon, M.D., Ji Young Kim¹ and Nam Sun Beck, M.D.

Departments of Pediatrics and ¹Nutrition, Samsung Medical Center
Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: This study was to investigate the clinical manifestations of FTT in children.

Methods: From March 1997 to July 1999, clinical observations were made on patients with FTT who had visited to Samsung Medical Center. Detailed histories and through physical examinations were taken, and when suspected organic FTT, basic laboratory studies were done.

Results: Upon the review of medical records, we investigated the clinical manifestations of 74 children, aged 1 month and 13 year 1 month. The causes of FTT were composed of either physiologic (47.8%) or pathologic (52.2%) ones. Among the physiologic FTT, were there familial short stature (FSS, 14.5%), intrauterine growth retardation (IUGR, 14.5%), constitutional growth delay (CGD, 11.6%), idiosyncrasy and prematurity. Among pathologic causes, neurologic disorders (20%) are the most common causes of FTT, and then follow by GI (13.4%), allergic and infectious disorders in decreasing order. The data showed that average caloric intake in patients with FTT was 76.2% of recommended amount. FTT patients with CGD, IUGR, and idiosyncrasy had tendency to take small foods. The FTT children with prematurity, IUGR and pathologic FTT, were short and thin for their ages. However FTT children with CGD and FSS had tendency to be thin with relatively normal heights for their ages, in comparison with those of the children with prematurity, IUGR and pathologic FTT.

Conclusion: The diagnosis of FTT was easily obtained with simple and through medical history, physical examination, and minimal laboratory tests. In this study, organic FTT was more prevalent than physiologic one. This results indicate that early intervention is mandatory, because children may develop significant long-term sequelae from nutritional deficiency. (**J Korean Pediatr Gastroenterol Nutr 2000; 3: 68~74**)

Key Words: Failure to thrive, Familial short stature, Constitutional growth delay, Idiosyncrasy, Intrauterin growth retardation

접수 : 2000년 2월 18일, 승인 : 2000년 2월 23일

책임저자 : 백남선, 135-710, 서울시 강남구 일원동 50번지, 성균관대 삼성서울병원 소아과

Tel: 02) 3410-3527, Fax: 02) 3410-0043, E-mail: nsbeck@smc.samsung.co.kr

서 론

Failure to Thrive는 부적절한 신체 성장이나 시간에 따라 예측되는 성장속도가 유지되지 않는 경우로서, 영아기에서 흔히 보는 질환 군¹⁾으로 3차 의료기관에서 소아과 입원의 1~5%를 차지하며 미국의 경우 외래를 방문 환자의 10%까지 보고되고 있다^{2,3)}. Failure to thrive는 비교적 쉽게 진단되는 경우가 많으나 진단기준 및 정의에 대해서 아직 논란이 많다. 또한 failure to thrive가 진단명이나 질환이라기보다 하나의 증상이라고 보는 것이 옳을 것이다. Failure to thrive는 다양한 원인으로 발생하며 원인을 찾는 것이 간단하지 않다. 실제로 failure to thrive라는 용어를 사용하는 것은 원인이 빨리 발견되지 않으므로 진단을 하기 전 일시적으로 사용하고 있는 경우가 많고⁴⁾ 자세한 병력청취 및 진찰소견과 적절한 검사방법을 이용하여 근본적인 원인을 밝혀내도록 해야 할 것이다.

이전에도 입원환자를 대상으로 한 failure to thrive에 대한 연구가 있었으나, 본 연구에서 연구자들은 삼성의료원 소아과 영양 클리닉에 failure to thrive를 주소로 내원한 환자에서의 임상상을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1997년 3월부터 1999년 7월까지 failure to thrive를 주소로 삼성의료원 소아과 영양클리닉을 방문한 16세 이하의 영아 및 소아 환자 중, 첫째, 소아의 체중이 같은 성별과 연령의 아동의 체중의 5백분위 이하이거나 둘째, 성장곡선에서 짧은 기간 2개의 주성장곡선 이하로 이동한 경우 셋째, 체중의 백분위 수가 신장의 백분위 수와 비교해 2개 주성장곡선 이하에 위치한 경우로 정의하여 이에 합당한 74명을 대상으로 후향적인 방법으로 병록지 고찰을 통하여 임상상을 알아보았다.

외래를 내원하였을 때 환자의 출생체중, 부모의 현재 및 소아기의 신장, 체중, 체질성 성장지연 등

의 가족력을 포함하는 완전한 병력청취와 신체검사를 시행하였다. 또한 failure to thrive가 병력 및 신체검사로 설명이 되지 않는 경우는 흉부 방사선 촬영, 간 기능 검사, 전해질 검사, 신장기능 검사, 혈액 검사, 소변 검사를 시행하였다. 필요한 경우에는 갑상선 기능 검사, 뇌파 검사, Brain MRI, 골연령 등을 측정하였다. 또한 영양사의 도움을 얻어 현재 섭취하고 있는 음식의 열량을 분석하였다. 또한 환아를 3세 미만과 이상의 두개의 군으로 나누어 각각의 임상상 및 원인을 추정하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

모두 74명의 환자의 병록지 고찰이 가능하였고 이 중 남아가 43명이었으며 나이는 1개월에서 13년 1개월(평균: 3.3±3.7세)이었다. 3세 미만 군에서는 44명의 환아로 남아, 여아 각각 22명이었고 평균 연령 8개월이었다. 3세 이상의 군에는 30명으로 남아 21명, 여아 9명이었고 평균 연령 7세였다 (Table 1).

2. 원인적 분류

전체적으로(Table 2) 원인을 추정할 수 있었던 총 69례 중 생리적 failure to thrive는 33례로 전체 47.8%, 병적인 failure to thrive는 36례로 52.2%를 차지하였고, 생리적 failure to thrive에서는 가족성 저신장증(familial short stature), 자궁 내 성장지연 (intrauterine growth retardation; 이하 IUGR), 체질성 성장지연(constitutional growth delay), Idiosyncrasy, 미숙아의 순이었고 병적 원인의 경우 중추 신경계

Table 1. Epidemiological Data

Group	<3 yr	>3 yr	Total
Mean Age (yr)	0.8±0.78	7.0±3.1	3.3±3.7
Male : Female (number)	22 : 22	21 : 9	43 : 31

Table 2. Cause of All Patient with Failure to Thrive

Cause	No of cases (%)
Physiologic FTT	33 (47.8%)
Familial Short Stature	10 (14.5%)
IUGR	10 (14.5%)
체질성 저신장증	8 (11.6%)
Idiosyncrasy	3 (4.3%)
Prematurity	2 (2.9%)
Pathologic FTT	36 (52.2%)
Neurological disorder	14 (20%)
GI disorder	9 (13.4%)
Allergic disorder	4 (5.8%)
Other	9 (13.4%)

Table 3. Cause of Failure to Thrive in Group Under 3 Year-aged

Cause	No. of cases (%)
Physiologic FTT	19/41 (46.3%)
IUGR	6 (14.6%)
Familial short stature	5 (12.2%)
Idiosyncrasy	3 (7.3%)
Constitutional growth delay	3 (7.3%)
Prematurity	2 (4.9%)
Pathologic FTT	22/41 (53.6%)
Neurological disorder	9 (22%)
Cerebral palsy	6
Brain abscess	1
Peripheral neuropathy	1
Dysphagia	1
GI disorder	7 (17%)
Chronic diarrhea	4
GER	1
Biliary cirrhosis	1
Allergic disorder	4 (9.8%)
Milk Allergy	2
Asthma	1
Milk allergy+Asthma	1
Others	2 (4.9%)
- William s syndrome	1
- Russel Silverman syndrome	1

Table 4. Cause of Failure to Thrive in Group over 3 Year-aged

Cause	No. of cases (%)
Physiologic FTT	19/41 (46.3%)
Familial short stature	5 (17.9%)
Constitutional growth delay	5 (17.9%)
IUGR	3 (10.7%)
Familial short stature+IUGR	1 (3.5%)
Pathologic FTT	14/28 (50%)
Neurological disorder	5 (18.5%)
Cerebral palsy	3
Meningitis+Dysphagia	1
Dysphagia	1
GI disorder	2 (7.4%)
Crohn's disease	1
Cyclic vomiting syndrome	1
Infection	2 (7.4%)
Recurrent infection	2
Others	5 (18.5%)
Russel-Silverman syndrome	1
Turner syndrome	1
William syndrome	1
Anorexia nervosa	1
Autism	1

질환, 위장관 질환, 알레르기 질환 순이었다. 이를 다시 3세를 기준으로 하여 나누어 보면 3세 미만의 군에서는 원인을 추정할 수 있었던 총 41례 중 19례(46.3%)가 생리적 원인이었고 IUGR과 가족성 저신장증이 가장 많았다. 22례는 병적 원인으로 중추 신경계질환(22%), 위장관 질환(17%)순이었다 (Table 3).

3세 이상의 군에서는 원인을 추정할 수 있었던 28례의 환자 중 14례(50%)에서 생리적 원인으로 가족성 저신장증, 체질성 저신장증, IUGR 순이었다. 14례가 병적 원인으로 역시 중추 신경계질환(18.5%), 위장관 질환(7.4%) 감염(7.4%) 순이었다 (Table 4).

3. 섭취열량 및 신체형의 분류

이들의 평균 섭취열량은 하루 권장량의 76.2%였

다. 체질성 성장지연과 IUGR, Idiosyncrasy, 병적 failure to thrive는 평균 섭취열량이 적은 경향을 보였고, 미숙아는 열량 섭취량이 비교적 정상적인 소견을 보였으며 가족성 저신장증의 경우에는 열량 섭취량의 양상이 적은 섭취에서 과다 섭취까지 골고루 분포되는 경향을 보였다.

신체형은 생리적 failure to thrive의 원인 중 미숙아, IUGR과 병적인 failure to thrive에서는 신장과 체중 모두 감소되어 있는 형이 가장 많았고, 체질성 성장지연과 가족성 저신장증에서는 신장은 정상이나 체중은 감소되어 있는 형이 많았다.

고 찰

Failure to thrive는 영아 및 소아에서 신체적 성장이 같은 나이 또래 보다 현저히 작은 경우로 운동 및 언어발달 등 사회적 정서적 기능장애를 초래할 수 있다. Failure to thrive는 비교적 흔하게 진단되지만 용어 자체의 정의나 진단에 대해서 논란이 많이 있어 왔다. 1933년 Holt⁵⁾가 교과서에서 처음 사용하였고, 1952년 Lightwood⁶⁾에 의해서 기질적 원인으로 인한 소아 failure to thrive가 발표되어 처음으로 임상적 용어로서 사용되기 시작하였다. 생리적(비기질적) failure to thrive는 1967년 Barbero 등⁷⁾의 모성애 부족 등 환경적 요인으로 인한 증례 보고와 1968년 Glaser 등⁸⁾의 정서적 장애로 인한 failure to thrive가 보고된 이후에는 생리적인 failure to thrive에 대한 연구도 활발하다.

Failure to thrive의 정의는 명확하게 확립되지는 않아 보고자에 따라 약간씩 차이가 있으나 공통적인 점은 성장 곡선상 3백이나 5백 분위수 미만의 체중을 나타낼 때, 또는 성장곡선에서 짧은 기간 2개 주성장 백분위가 감소하는 경우를 failure to thrive를 정의한다⁹⁾. 또한 임상적으로는 소아에서 키에 비교한 예상체중보다 실제체중이 현저히 낮을 경우에도 failure to thrive라고 정의되며 명확한 진단이나 질병의 상태가 아니고 증상, 징후에 의한 증후군으로 이해되고 있다.

Failure to thrive의 원인은 전통적으로 기질적인

경우, 비기질적인 경우¹⁰⁾, 잘 구분되지 않는 혼합된 경우¹¹⁾로 분류되어 있다. 비기질적인 경우는 명백한 기질적인 원인이 없는 failure to thrive로 모체 박탈, 정서적 박탈, 감각적 박탈이라는 용어로도 사용되며 원인이 환아의 외부, 즉 환경에 존재하는 경우를 의미하며 이러한 형태는 전체 failure to thrive의 15~58%를 차지하고 있다^{10~11)}. 기질적 failure to thrive란 기질적 질환에 의한 failure to thrive로 유전적인 것부터 모든 장기의 질환들이 원인에 포함되며 20~40%로 보고되고 있다. 저자들은 failure to thrive의 개념을 확대하여 Maggioni 등¹²⁾의 인공적인(factitious), 생리적인(physiologic) failure to thrive의 개념을 포함하였는데 이는 성장양상의 변이로 출생에서 2세까지 성장 속도가 주로 유전적 경향보다는 모체의 신장과 체중이나 태내의 환경의 영향을 받게 되어 성장속도가 의미 있게 감소되는 경우이나 생리적인 반응으로 과도한 영양적 치료나 검사가 필요하지 않아 병적인 경우와 구분되어야 하지만 진단 당시 추적자료 없이 쉽게 구분되기 어렵기 때문에¹³⁾ 함께 포함하여 연구하였다. 이런 양상에 포함되는 것으로는 가족성 저신장증, 체질성 성장지연, IUGR, 미숙아, Idiosyncrasy 등¹²⁾이 있다. 가족성 저신장증은 유전적 저신장증으로 전 생애동안 저신장증을 보이며 부모 성장양상과 일치하고 사춘기에 도달하는 시기나 골 연령이 일치하는 경우로 정의되고, 체질성 저신장증의 경우 성장이 첫 2년간 심하게 저하되어 있다가 사춘기 이후 골격 성숙과 신체발달이 되는 경우로 골 성숙도 2~4년 정도 저하되어 있고 60~90%의 환아에서는 가족력을 갖는다¹⁴⁾. Idiosyncrasy도 성장 양상의 한 변이로 3~4개월간 출생 당시의 정상적인 백분위 수에 따른 성장양상을 보이다가 유전적 경향에 따라 1개 이상의 백분위수 이하로 성장이 저하되는 경우이다¹⁵⁾. 본 연구에 따르면 failure to thrive의 원인 중 생리적인 경우에는 3세 미만의 군에서는 IUGR이 가장 많은 원인을 차지하여, 출생 후 3세 이하에서는 태내의 환경이 발육에 많은 영향을 미치는 사실을 알 수 있었고, 3세 이상의 군에서는 가족성 저신장증과 체질

성 성장지연 등 유전에 의한 영향이 발육에 많은 영향을 미치는 사실을 알 수 있었다.

저자들의 연구에서는 기질적인 경우가 외국의 문헌보고에 비해 많았는데 이는 1) failure to thrive의 원인을 찾기 위해서는 가정방문이나 부모와 장시간에 걸친 면담, 장시간에 걸친 부모와 아기의 관계관찰 등이 있어야 했으나 본 연구자들은 짧은 기간의 관찰과 검사를 통해, Sill¹⁶⁾가 주장하는 바와 같이 기질적인 측면을 주로 살펴본 것이 한 원인이 되었을 가능성이 있으며, 2) 대상군이 일반 failure to thrive를 대표하는 군이 아니라 3차 병원에 내원한 환자군이라는 점 등이 원인이라고 생각이 되나, 국내 다른 보고에서도 비교적 비기질적인 경우가 적게 보고되는 점 등을 고려할 때, 3) 우리나라의 사회 경제적 수준이 선진국에 비해 낮아 병원을 찾는 경우가 기질적인 원인이 더 많은 사실과, 4) 가정 내 문제나 모자간 애정 결핍이 덜 문제시되는 점 등도 외국과 다른 결과를 나타낸 원인이라 생각된다^{17~19)}.

기질적 원인을 세분하면 Hannaway²⁰⁾는 기질적 질환 49% 중에서 중추 신경계질환이 18%, 위장관 질환이 12%였고, Sills¹⁶⁾의 조사에서도 위장관 질환과 중추 신경계질환이 18%, 12%, Berwick²¹⁾는 기질적 원인 38례 중 위장관 질환이 31례로 대부분을 차지한다고 보고하였고 임, 남 등^{17,18)}의 보고에 따르면 호흡기 질환 같은 감염성 질환이나 선천성 질환이 많은 비율을 차지했으나 본 연구는 외국 보고와 유사하게 3세 미만의 군이나 3세 이상의 군 모두 중추 신경계질환이 18.5%, 22%, 위장관 질환이 7.4%, 17%였고 그 외 호흡기 질환, 감염성 질환 순이었다. 이는 과거 80년대 후반에 비해 국민 의료 혜택 수준이 선진국 수준으로 발달했기 때문으로 생각된다.

Maggioni¹²⁾은 체질성 성장지연이 부적절한 영양공급과 관련되어 있다 하였는데 본 연구에서도 체질성 성장지연, IUGR, Idiosyncrasy와 병적인 failure to thrive는 영양 공급이 적은 경향을 보여 이들에 대해서는 영양공급과 성장발달의 조심스러운 관찰 및 치료가 필요하다고 하겠다. 그러나 미숙아는 비

교적 정상적인 영양공급을 보이는 것을 알 수 있었다.

영유아 failure to thrive의 진단에는 병력 및 이학적 진찰이 큰 역할을 한다. Ambuel 등²²⁾은 병력과 이학적 진찰만으로 91%의 환자에서 진단의 방향을 찾을 수 있다고 하였고 32%에서 확진을 했다고 보고하고 있으며 Sills¹⁶⁾는 기질적이거나 비기질적인 원인에 있어 각종 검사실 방법으로 진단되는 경우는 1.4%에 불과하고 병력이나 이학적 관찰이 진단에 도움을 주었다고 보고하고 있다. 또한 본 연구에서도 대부분의 환자에서 병력청취와 진찰소견 만으로도 진단의 방향을 찾을 수 있었고 많은 경우에 확진이 가능하였다. 따라서 failure to thrive를 평가함에 있어서 철저한 병력청취와 진찰 및 외래 추적 관찰을 통해 환아를 충분히 관찰한 후에 필요한 여러 검사를 선택적으로 하는 것이 타당하다고 생각된다. 다만 Homer 등²³⁾의 보고처럼 기질적 질환의 가진 거의 반수에서 사회 정신적 문제가 복합적으로 내재하므로 기질 성이나 비기질성의 한쪽으로 치우쳐 조사해서는 안될 것이다.

환경적 요인에 의해 failure to thrive가 유래되었다고 추측되는 경우에는 환아를 가정으로부터 격리를 시키는 방법으로 환아를 입원을 시켜 칼로리 섭취에 대한 재평가를 하여 적절한 영양섭취를 한 후 체중이 증가가 관찰되면 환경적 요인 즉 비기질적 요인에 의해 failure to thrive가 유래되었다고 진단을 붙일 수 있다.

Failure to thrive의 예후는 원인질환, 영양실조나 사회 정신적 장애를 입는 시기와 기간 또는 정도에 따라 다르나 일반적으로 생후 1세 내의 failure to thrive는 원인에 관계없이 예후가 좋지 않다. 생후 6개월 내에는 가장 빠른 성장이 이루어지며, 생후 1년 내에 뇌성장의 50%가 이루어지기 때문에 영유아의 failure to thrive는 임상적으로 중요한 의미를 가지며 나이가 어릴수록 더욱 그러하리라 생각된다. Failure to thrive가 있는 경우 충분한 영양공급으로 신체적 또는 두뇌의 성장회복으로 가능하나 완전한 지능적, 행동적, 교육적인 면의 회복은 확실치 않다. 이러한 failure to thrive의 평가는

기질적인 원인에 대한 조사와 함께 환경적인 요인, 부모와 환아의 상호 관계등 비기질 적인 원인에 대해서도 관심을 가져야 하리라 생각되며 조기 진단 후 적절한 영양평가 및 치료는 환아의 신체적 발달 뿐 아니라 지능적 교육적 발달에도 큰 영향을 끼치리라 생각된다.

요 약

목 적: 연구자들은 삼성의료원 소아과에 상기 증상으로 내원한 환아의 임상상을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

방 법: 1997년 3월부터 1999년 7월까지 failure to thrive를 주소로 삼성의료원 소아과 영양클리닉을 방문한 16세 이하의 영아 및 소아 환자 74명을 대상으로 후향적인 방법으로 병록지 고찰을 통하여 임상 상을 알아보았다. 외래를 내원하였을 때 환아의 출생체중, 체질성 성장지연의 가족력을 포함하는 병력청취와 신체검사를 시행하였고, failure to thrive가 병력 및 신체검사로 설명이 되지 않는 경우는 흉부 방사선촬영, 간 기능 검사, 전해질 검사, 신장기능 검사, 혈액 검사, 요침사를 포함하는 소변검사를 시행하였고 필요한 경우 뇌파검사, Brain MRI, 골 연령 등을 측정하였다. 또한 영양사의 도움을 얻어 현재 섭취하고 있는 음식의 열량을 분석하였다.

결 과:

1) 74명의 환아의 병록지 고찰이 가능하였고 이중 남아가 43명이었으며 나이는 1개월에서 13년 1개월(평균: 3.3±3.7세)이었다.

2) 전체적으로 원인을 추정할 수 있었던 총 69례 중 생리적 failure to thrive는 33례로 전체 47.8%, 병적인 failure to thrive는 36례로 52.2%를 차지하였고, 생리적 failure to thrive에서는 가족성 저신장증, IUGR, 체질성 성장지연, Idiosyncrasy, 미숙아 순이었고 병적 원인의 경우 나이와 관계없이 중추 신경계질환, 위장관 질환, 알레르기 질환 순이었다.

3) 3세 미만의 군에서는 원인을 추정할 수 있었던 총 41례 중 19례(46.3%)가 생리적 원인이었고

IUGR과 가족성 저신장증이 가장 많았다.

4) 3세 이상의 군에서는 원인을 추정할 수 있었던 28례의 환자 중 14례(50%)에서 생리적 원인으로 가족성 저신장증, 체질성 성장지연, IUGR 순이었다⁵⁾. 평균 섭취열량은 하루 권장량의 76.2%였다. 체질성 성장지연과 IUGR, Idiosyncrasy, 병적 failure to thrive는 평균 섭취열량이 적은 경향을 보였고, 미숙아는 비교적 정상적인 소견을 보였으며 가족성 저신장증의 경우 열량 공급이 고루 분포되는 경향을 보였다.

5) 신체형은 생리적 failure to thrive의 원인 중 미숙아, IUGR과 병적인 failure to thrive에서는 신장과 체중 모두 감소되어 있는 형이 가장 많았고, 체질성 성장지연과 가족성 저신장증에서는 신장은 정상이나 체중은 감소되어 있는 형이 많았다.

결 론: Failure to thrive는 3세 미만에서는 IUGR 및 가족성 저신장증 등이 failure to thrive의 가장 흔한 원인이고 3세 이상에서는 가족성 저신장증과 체질성 성장지연 등 유전환경이 가장 흔한 원인이다. 병적인 failure to thrive의 원인은 나이와 관계없이 중추 신경계질환, 위장관 질환이 가장 흔한 원인이다. 영·유아를 포함하는 소아에서의 failure to thrive의 원인은 대개 치료가 필요하지 않는 생리적인 원인이 많고 완전한 병력청취 및 신체 검사만으로도 진단이 가능하므로 조기 진단 후 적절한 영양평가는 중요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Gahagan S, Holmes R. A stepwise approach to evaluation of undernutrition and failure to thrive. *Pediatric Clin Nor Ameri* 1998;45:169-87.
- 2) Powell GF, Low JF, Speers MA. Behavior as a diagnostic aid in failure to thrive. *J Dev Behav Pediatr* 1991;8:18.
- 3) Mitchell WG, Gorrell RW, Greenberg RA. Failure to thrive: A study in a primary care setting, epidemiology and follow-up. *Pediatrics* 1980;65:971.
- 4) 양세원. 성장장애(Failure to Thrive). *소아과* 1998;41:147-53.
- 5) Holt LE Jr, McLutosh R. *Halt's Disease of infancy*

- and childhood. 10th ed New York, Appleton-Century-Crofts, 1933.
- 6) Lightwood R. Idiopathic hypercalcemia with failure to thrive. Arch Dis Child 1952;27:302.
 - 7) Baarvero GJ, Shabeen E. Environmental failure to Thrive: A Clinical View. J Pediatr 1967;71:639-44.
 - 8) Glaser HH, Heagarty MC, Bullard DM, Pivchik EC. Physical and psychological development of children with Early failure to thrive. J Pediatr 1968;73:690-8.
 - 9) Saunders WB Nelson 15th ed. Philadelphia 1996:122.
 - 10) Rosenn DW, Stein Loeb L, Jura MB. Differentiation of organic from nonorganic from nonorganic failure to thrive syndrome in infancy. Pediatrics. 1980;66:698.
 - 11) Casey PH. Failure to thrive: A reconceptualization . J Dev Behav Pediatr 1983;4:63.
 - 12) Maggioni A, Lifshitz F. Nutritional management of failure to thrive. Pediatr Clin Nor Amer 1995;42:791-810.
 - 13) Zenel JA. Failure to thrive: A general pediatrician's perspective. Pediatr Rev 1997;18:371-8.
 - 14) Bierich JR. Constitutional delay of growth and development. Growth Genet Horm 1987;3:9.
 - 15) Smith DW, Truog W, Rogers JE, Greitzer LJ, Skinner Al Mc Cann JJ. Shifting Linear growth during infancy: Illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy. J Pediatr 1976;89:225-30.
 - 16) Sills RH. Failure to thrive: The role of clinical and laboratory evaluation. Am J Dis Child 1978;132:967-9.
 - 17) 임영탁, 김찬영. 영유아 성장장애(Failure to Thrive)에 대한 고찰. 소아과 1987;30:259-65.
 - 18) 남형근, 이명익, 안돈희, 손근찬. 영유아에서 FTT에 대한 임상적 고찰. 소아과 1989;32:303-10.
 - 19) 이 근. 비기질적 성장장애 환아에 관한 연구. 소아과 1994;37:464-71.
 - 20) Hannaway PJ. Failure to thrive: A study of 100 infants and children. Clin Pediatr 1970;9:96-9.
 - 21) Berwick DM, Levy JC, Kleinerman R. Failure to thrive: Diagnostic yield of hospitalization. Arch Dis Chil 1982;57:347-51.
 - 22) Ambuel JP, Harris B. Failure to thrive. Ohio Med J 1963;59:907-1001.
 - 23) Homer C, Ludwig S. Categorization etiology of failure to thrive. Am J Dis Child 1981;135:848-51.
-