

소아 기능성 변비의 치료에 영향을 미치는 인자

부산대학교 의학전문대학원 소아과학교실, *고신대학교 의과대학 소아과학교실

김형석 · 홍유라* · 위주희 · 박재홍

Factors Contributing to Treatment Outcome of Functional Constipation in Children

Hyung Seok Kim, M.D., You Rha Hong, M.D.*, Ju Hee We, M.D. and Jae Hong Park, M.D.

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

Purpose: The aim of this study was to evaluate the clinical features and factors contributing to treatment outcome for chronic functional constipation in children.

Methods: We analyzed the medical records of patients with constipation, who visited the inpatient or outpatient clinic of the Department of Pediatrics of Pusan National University Hospital, between January 1998 and December 2007. The clinical features, outcomes, and factors affecting the treatment response according to the main drug (lactulose vs. PEG 4000) were analyzed retrospectively.

Results: Two hundred forty children (142 males and 98 females) were enrolled in this study. The mean age was 51.2±37.9 months. The duration of symptoms was 32.6±33.7 months. The accompanying symptoms were as follows: encopresis, 91 (30.4%); abdominal pain, 76 (31.6%); and blood-tinged stool, 37 (15.4%). The treatment response was achieved earlier in females ($p < 0.001$), patients with accompanying symptoms ($p < 0.05$), and patients treated with PEG 4000 ($p = 0.001$). The duration of symptoms ($p < 0.05$) and stool frequency before treatment ($p < 0.05$) were related to a delayed treatment response. Relapse occurred in 7 children, all of whom were treated successfully later.

Conclusion: Factors contributing to treatment response are female gender, accompanying symptoms, duration of symptoms, and stool frequency before treatment. PEG 4000 is superior to lactulose in response time and taken into consideration as a primary drug for the treatment of functional constipation of children. Early treatment and sufficient treatment time may also be important factors to achieve an early response and prevent relapse. (**Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 13: 36~43**)

Key Words: Constipation, Functional, Children, Treatment

접수 : 2010년 2월 19일, 승인 : 2010년 3월 8일

책임저자 : 박재홍, 626-770, 경남 양산시 물금읍 범어리 1577-7512, 부산대학교 어린이병원 소아청소년과

Tel: 055-360-3153, Fax: 055-360-2181, E-mail: jhongpark@pusan.ac.kr

본 연구는 2010년 양산부산대학교병원 임상연구비에 의한 연구임.

서 론

소아에서 변비는 설사 다음으로 흔한 소화기 증상이지만 발생 빈도에 대한 정확한 국내 통계자료가 없는 실정이다. 변비의 빈도는 보고자에 따라 차이가 많은데, 1세 미만 2.9%, 1~2세 10.1%, 4세 이상 22.6~34.0%로 보고되고 있다^{1,2)}. 배변 장애로 외래를 방문하는 환자 수는 소아과 환자의 3%, 소아 소화기 환자의 10~25%를 차지한다는 보고가 있지만, 의료 기관을 찾지 않는 환자들이 상당수 있을 것으로 추정된다^{3,4)}.

소아에서 변비의 원인은 기능적 변비가 대부분(90~95%)이며 해부학 또는 생리학적인 이상, 대사 장애, 내분비 기능 이상과 같은 기질적 질환이 동반된 경우는 5~10%에 불과하다고 알려져 있다^{1,2)}. 환자의 부모들은 아이가 변을 잘 보지 못해 힘들다고 생각하지만 나이가 들면 좋아질 것으로 생각하여 질병의 심각성을 인식하지 못하거나 치료에 대한 무관심으로 초기에 적절한 치료를 받지 못하거나 충분한 기간 동안 치료를 하지 않아 재발되는 경우가 많다^{1,3)}. 뿐만 아니라 의사들도 일반적인 식이요법이나 관장을 권장함으로써 치료에 도움을 주지 못하는 경우가 있다.

소아 기능성 변비의 치료는 우선 보호자에게 원인, 치료 과정 및 예후 등을 설명하면서 치료 기간이 길어질 수 있음을 이해시켜야 하며, 약물 치료와 더불어 식사 조절 및 배변 훈련을 포함한 생활 습관 교정의 중요성을 강조하여야 한다. 치료제로는 미네랄 오일, PEG (polyethylene glycol) 용액, 수산화마그네슘, 락툴로즈, 솔비톨, 섰나, 비사코딜 등이 사용되고 있다. 최근 PEG가 치료에 이용되면서 효과와 안정성이 뛰어나다는 보고들이 많이 늘고 있다^{5,6)}. 이 등⁷⁾은 소아의 만성 기능성 변비 치료에서 PEG 4000의 분변박힘 제거 효과가 뛰어나고 안전하게 사용할 수 있다고 하였고, 엄⁸⁾은 PEG 사용군과 락툴로즈 사용군 모두 배변 횟수가 증가하였으나 치료 효과 면에서 두 군간의 차이가 없었다고 하였다.

현재 국내에서도 소아 변비의 치료에 대한 몇몇 연구들이 있으나^{7~9)}, 대부분 100명 미만의 환자를 대상으로 한 연구들이었다. 소아 기능성 변비의 임상적 경과에 대한 대단위 연구나 표준 치료에 대한 의견의 일치

가 없는 실정이다. 이에 저자들은 240명의 비교적 많은 수의 변비 환자를 대상으로 기능성 변비의 임상적 특징과 치료에 영향을 미치는 인자들을 조사하여 이 질환의 치료에 도움을 얻고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1998년 1월부터 2007년 12월까지 부산대학교병원 소아과에서 변비로 치료를 받은 환자는 총 500명이었다. 이들 중 해부학 또는 생리학적인 이상, 대사 장애, 내분비 기능 이상과 같은 기질적 질환이 동반된 경우는 대상에서 제외하였으며, Iowa 기준¹⁰⁾에 따라 배변 횟수가 일주일에 3회 미만, 유분증이 일주일에 두 번 이상, 7~30일마다 주기적으로 매우 굵은 변을 보거나, 진찰에서 복부나 직장 내 덩어리가 만져지는 등 4가지 중 적어도 두 가지 이상을 만족할 때로 하였다. 기능성 변비로 1개월 이상 치료를 받고 경과 관찰이 가능하였던 240명을 최종 대상으로 하였으며, 의무기록을 후향적으로 분석하여 환자의 연령 및 성별 분포, 동반 증상, 임상 경과, 변비의 치료 방법 및 치료제의 효과에 대하여 조사하였다.

2. 방법

환자를 주 치료제인 락툴로즈 복용군과 PEG 복용군으로 구분하였으며 락툴로즈 투여군은 145명, PEG 투여군은 95명이었다. 치료 반응에 따라 수산화마그네슘, psyllium, bisacodyl, domperidone, 고장성 인산염 관장액 등을 병용하였다. 치료 초기에 정체변의 제거를 위해 수지 관장이나 글리세린 관장, 고장성 인산염 관장액을 2일간 사용하도록 하였다. 락툴로즈는 1~3 mL/kg 용량을 하루 2~3회 분할하여 복용하였으며, PEG 4000은 하루 0.5~1 g/kg을 1~2회 복용시켰다. 보호자에게 배변 횟수, 변의 양과 양상, 유분증의 유무 등을 기록한 배변 일기를 작성하도록 하여 1주, 2주, 4주 간격으로 외래에서 치료 반응을 확인하였다. 이틀에 변을 한 번 이상 보지 못하고, 변이 딱딱할 경우 하제의 용량을 늘이거나 다른 하제를 병용하였다. 변이 너무 묽거나 자주 보는 경우 용량을 조금씩 줄였다. 치료 반응은 약물 투여 후 2주 이상 지속적으로 이틀에 최소 1회 이상 통

증 없이 배변을 하는 시점으로 하였고, 치료 반응이 3개월 가장 유지되면 약물을 감량하였고 약물을 완전히 끊었을 때 치료 종결 시점으로 하였다. 변비의 증상이 심하지 않는 경우는 락툴로스 또는 PEG 4000만으로 치료하였고 치료 반응이 빨랐던 경우는 3개월 이내에 치료를 종결하였다. 재발은 치료 종결 후 다시 Iowa 기준에 속하는 경우로 하였다.

3. 통계처리

두 집단 간의 기본적인 특성을 비교할 때는 Mann-Whitney test를 이용하였고, 변수들의 상관관계는 Spearman correlation coefficient를 이용하였다. *p*값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 임상적 특징

총 240명 중 남자 142명(59.2%), 여자 98명(40.8%)이었다. 증상 발현 시 연령은 18.7±21.5개월, 진단 시 연령은 51.2±37.9개월이었다. 치료 전 배변 빈도는 4.8±2.7일에 1회였다(Table 1). 증상 발현 시기는 1세 이하가 94명(39.2%)으로 가장 많았다(Fig. 1). 치료 전 증상 지속 기간은 32.6±33.7개월이었고, 6개월 미만이 77명(32.1%)로 가장 많았다(Fig. 2). 치료 전 배변 횟수는 3~4일에 한 번 배변을 하는 경우가 104명(43.3%)으로 가장 많았다(Fig. 3).

2. 동반 증상

동반 증상으로는 유분증 91명(37.9%), 복통 76명

Table 1. Demographic Characteristics of 240 Patients

	No. (%) (Mean±SD)
Male/Female	142 (59.2)/98 (40.8)
Accompanying symptoms	201 (83.8)
Encopresis	91 (37.9)
Treatment history in other hospital	76 (31.6)
Use of home remedy	60 (25.0)
Age at symptom onset (mo)	18.7±21.5
Age at diagnosis (mo)	51.2±37.9
Duration of symptoms (mo)	32.6±33.7
Stooling frequency (×1/days)	4.8±2.7

(31.6%), 혈변 37명(15.4%), 식욕저하 23명(9.6%), 복부 팽만 18명(7.5%), 구토 14명(5.8%)이었다(Table 2).

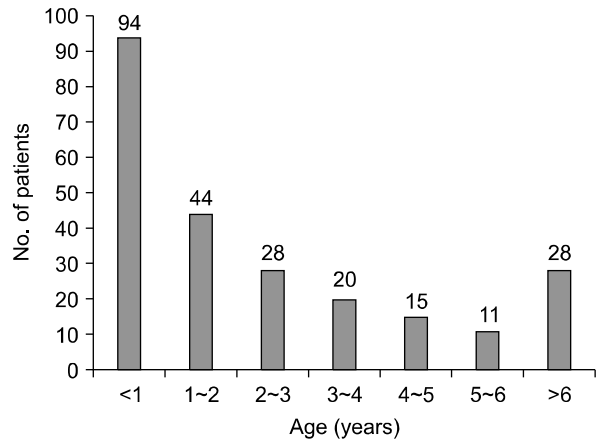


Fig. 1. Age at symptom onset.

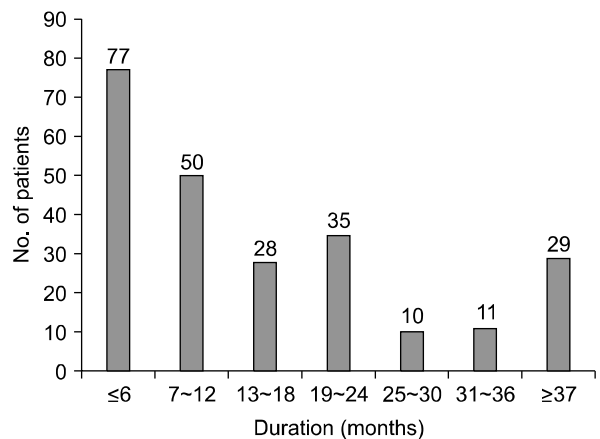


Fig. 2. Duration of symptoms before treatment.

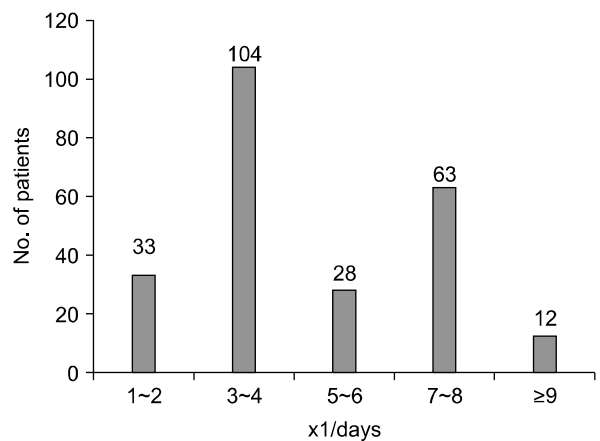


Fig. 3. Stool frequency before treatment.

3. 치료 및 경과

240명의 환자 중 락툴로스 투여군 145명, PEG 투여군 95명이었다. 배변 간격은 락툴로스 투여군이 1회/4.6일, PEG 투여군 1회/5.2일로 PEG 투여군서 의미 있게 길었다($p < 0.05$). 그러나 증상 발현 시 연령, 증상 지속 기간, 진단 시 연령에서는 두 군 간에 차이가 없었다 (Table 3).

치료 후 1주 이내에 반응이 있었던 경우가 125명 (52.1%)으로 가장 많았고, 한 달 이상 반응이 없었던 경우도 23명(9.6%)이었다(Fig. 4). 총 치료 기간은 3개월 이하가 111명(46.3%)으로 가장 많았고 1년 이상 치료를 한 경우가 29명(12.1%)이었다(Fig. 5).

4. 치료 반응

치료 반응은 여자($p < 0.001$)에서, 동반 증상이 있었을 때($p < 0.05$), PEG 투여군($p = 0.001$)에서 의미 있게 빨랐으며, 치료 전 증상 지속 기간이 길수록($p < 0.05$), 배변 빈도가 적을수록($p < 0.05$) 늦었다. 총 치료 기간은 성별, 증상 발생 나이, 증상 지속 기간, 배변 빈도, 동반 증상, 유분증 유무, 타병원에서의 치료, 민간 요법 시행,

치료 약물의 종류와 무관하였다(Table 4, 5). 치료 후 재발은 7명(락툴로스 투여군 6명, PEG 4000 투여군 1명)에서 발생하였으나 양 군에서 각각 1명씩을 제외하고 재치료를 완치되었다.

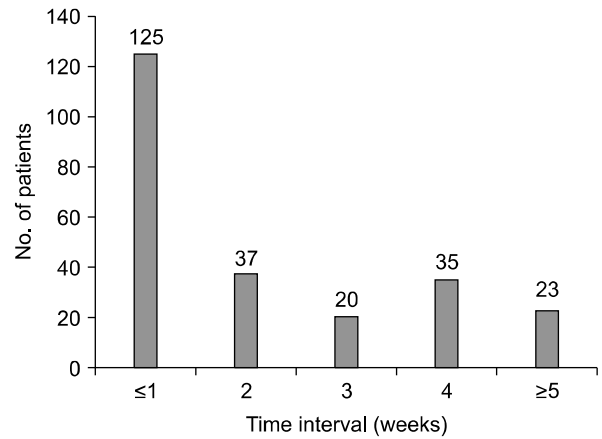


Fig. 4. Time interval between diagnosis and treatment response.

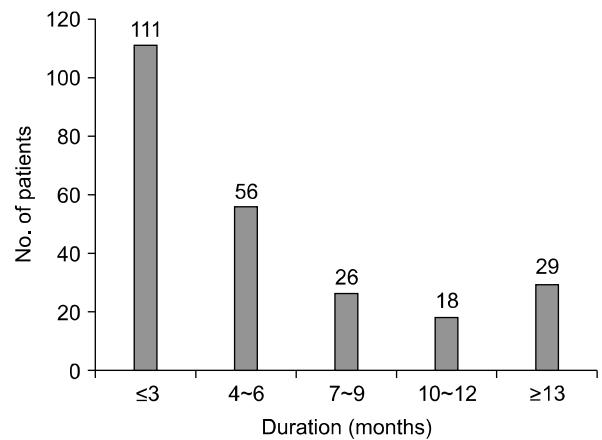


Fig. 5. Duration of treatment.

Table 2. Accompanying Symptoms

	No. (%)
Encopresis	91 (37.9)
Abdominal pain	76 (31.6)
Hematochezia	37 (15.4)
Poor feeding	23 (9.6)
Abdominal distension	18 (7.5)
Vomiting	14 (5.8)

Table 3. Demographic Characteristics of Lactulose and PEG 4000 group

	Lactulose group (n=145) (Mean±SD)	PEG 4000 group (n=95) (Mean±SD)
Male (%)	92 (64.8)	50 (35.2)
Female (%)	53 (35.2)	45 (64.8)
Encopresis (%)	62 (68.1)	29 (31.9)
Stool frequency* (× 1/days)	4.6	5.2
Age at symptom onset (mo)	31.5±30.0	34.3±38.9
Duration of symptoms (mo)	19.4±22.3	17.6±20.6
Age at diagnosis (mo)	50.9±35.3	51.9±42.0

* $p < 0.05$.

Table 4. Study Variables and Treatment Effect

	Response time (wks)	p-value	Treatment duration (mo)	p-value
Male/female	2/1	<0.001	4/3.5	0.186
Accompanying symptom (Y/N)	1/2	0.034	4/5	0.081
Encopresis (Y/N)	2/1	0.090	4/4	0.469
Treatment history (Y/N)	2/1	0.291	4/4	0.637
Home remedy (Y/N)	1.5/1	0.575	4/4	0.462
Duphalac vs PEG 4000	2/1	0.001	3/5	0.166

Table 5. Study Variables and Treatment Effect

	Response time (coefficient/p-value)	Treatment duration (coefficient/p-value)	Tapering duration (coefficient/p-value)
Symptom onset age	0,016/0,802	-0,108/0,094	-0,106/0,102
Duration of symptoms	0,159/0,014	0,061/0,348	0,055/0,399
Stool frequency	0,147/0,023	0,147/0,093	0,062/0,341

고 찰

소아 변비에서 주로 사용되는 약제로는 미네랄오일, 산화마그네슘, 락툴로스, 솔비톨, 센나, bisacodyl, PEG 용액 등이 있다. 단일 제제 투여에 따른 변비 치료 효과의 연구는 드물며 장기적으로 사용하였을 때 효과 및 안정성이 입증된 약물로는 미네랄오일, 락툴로스, PEG 등이 있다⁷⁾. 국내에서는 PEG가 락툴로스에 비해 늦게 상용화되어 본 연구 초기의 환자들은 주 치료제로 락툴로스를 모두 사용하였고 연구 후반에는 모든 환자들이 PEG를 사용하였다.

락툴로스는 갈락토스와 프룩토스로 구성된 합성 이당류로서 소장에서 흡수되지 않고 삼투작용으로 장내 수분을 증가시켜 소장운동을 촉진한다. 대장으로 넘어가 당 분해 세균에 의해 분해되어 생성된 젖산이 장운동을 자극하고 삼투 작용을 증가시킨다¹¹⁾. 맛은 달지만 혈중으로 흡수되지 않아 혈당에 영향을 미치지 않으므로 당뇨 환자에서도 안전하게 사용할 수 있으며, 장기간 복용 시에도 안전하여 변비의 초기 치료약제로 널리 쓰이고 있다.

PEG는 분자량이 큰 중합체로 장에서 흡수되지 않고 용액 상태로 남아 그대로 배변이 되기 때문에 대장 내 삼투압을 증가시켜 변이 부드러워지고 양도 증가한다.

현재 대장 수술 또는 대장 내시경 준비를 위한 위장관 세척용으로 주로 사용하고 있다.

PEG의 소아 변비 치료에 대한 연구 결과들을 살펴보면, 엄⁸⁾은 56명을 대상으로 1, 3, 6, 12개월에 추적 관찰하였는데 PEG 사용군과 락툴로스 사용군 모두 배변 횟수의 증가와 복통의 호전을 보였으나, 치료 효과 면에서 두 군 간의 차이가 없었다고 하였다. 그러나 Wang 등¹²⁾은 7개 병원, 216명을 대상으로 2주간 치료한 결과 PEG가 락툴로스보다 안전하며 우월한 효과를 가진다고 하였다. 그 외 다른 연구에서도 비슷한 결과를 보고하고 있다^{5,13~16)}.

79명의 환자를 대상으로 PEG와 산화마그네슘의 치료 효과 및 안정성을 비교한 전향적 연구에서 12개월 후 PEG 투여군의 62%에서 호전이 있었고 33%에서 치료되었다고 하였다. 반면 산화마그네슘 투여군에서는 43%에서 호전, 23%에서 치료되었다. 부작용으로는 PEG에 대한 알레르기 반응이 1예 관찰되었으나 그 외의 심각한 부작용은 보이지 않았다. 그러나 치료를 거부한 환자가 PEG 투여군에서 5%, 산화마그네슘 투여군에서 35%로 PEG에 대한 순응도가 높았다^{6,17)}. 본 연구에서는 락툴로스에 비해 PEG가 치료 반응이 의미 있게 빨리 나타났으나($p=0.001$), 총 치료 기간에서는 의미 있는 차이가 없었다. 이러한 결과는 만성 변비의 치료에 약물 투여와 더불어 식사 요법이나 배변 훈련과 같

은 행동 치료가 치료 기간에 영향을 미칠 수 있음을 암시한다^{3,18,19}. 본 연구는 락툴로스나 PEG의 치료 효과를 직접 비교한 것이 아니라, 이들 두 약과 함께 치료 반응에 따른 다른 약물의 병용, 배변 교육, 행동 치료, 식이요법 등 변비의 총체적 치료 방식에서 주 약물에 따른 차이를 비교한 것이다.

치료 반응 경과와 관련한 요소는 아직 잘 알려진 바 없다. 치료 실패의 가장 흔한 원인은 약의 조기 중단과 약 복용의 순응도였고, 치료 반응이 떨어지는 요인으로 1세 이전에 변비가 발생한 경우, 변비의 가족력이 있는 경우, 치료 시작 전에 변비의 기간이 길었던 경우, 변실금이 있는 경우였다²⁰. van Ginkel 등²¹은 유분증이 없는 경우, 4세 이후에 증상이 발생한 경우에 초기 치료 성공률이 높고, 여아보다는 남아에서 재발할 가능성이 크다고 하였다. 안과 박⁹은 변비의 발생 나이는 예후에 영향을 미치지 않았으나, 치료 기간이 짧았던 환자에서 재발률이 높아 충분한 치료 기간이 중요하다고 하였다. 본 연구에서는 남자의 빈도가 높았고 절반 이상이 2세 이전에 발병하였다. 증상 발현 후 치료까지의 기간이 평균 32.6±33.7개월로 유병 기간이 비교적 길어 변비 치료에 대한 인식이 부족함을 알 수 있었다.

본 연구에서 치료 반응은 여자($p < 0.001$), 동반 증상이 있었을 때($p < 0.05$), PEG 투여군($p = 0.001$)에서 의미 있게 빨랐으며, 치료 전 증상 지속 기간이 길수록($p < 0.05$), 배변 빈도가 적을수록($p < 0.05$) 늦었다. 그러나 총 치료 기간은 성별, 증상 발생 나이, 증상 지속 기간, 배변 빈도, 동반 증상, 유분증 유무, 타병원에서의 치료, 민간 요법 시행, 치료 약물의 종류와 의미 있는 차이가 없었다. 이러한 결과는 치료 반응이 있는 후 3개월간 약물 투여를 유지하였고 이후 점차 감량하여 충분한 기간 동안 치료를 하였기 때문에 전체 치료 기간에는 의미 있는 차이가 없었던 것으로 추정된다. 변비 치료에 있어 의사, 환자, 보호자 등 각자의 역할이 매우 중요하고 배변 훈련, 식이, 심리요법 등이 치료 기간을 단축시키는 요인으로 고려될 수 있으나 이에 대한 객관적 기준을 정하기 어려워 본 연구에서는 배제하였다. 한편 변비 발생 연령과 배변 빈도는 총 치료 기간과 의미 있는 관련이 없었지만 좀 더 많은 환자를 대상으로 연구를 하면 다른 결과가 나올 수도 있는 통계 결과를 보였다. 약물의 순응도에는 양 군 사이에 차이가 없었으나

PEG 투여군에서 재발이 적었다.

소아 변비의 장기적인 치료 효과에 대한 연구는 아직 많지 않으며 다양하게 보고되고 있다. Sutphen 등²²은 43명의 환자를 대상으로 6.8년간 추적 관찰하였으며, 30명(70%)에서 증상이 완전 소실되었으나, 11명은 간헐적이며 경한 변비 증상이 있었으며 2명에서는 지속적인 치료가 필요하였다. van Ginkel 등²¹이 418명의 환자를 대상으로 한 연구에서 치료 1년 후 60%에서 성공적으로 치료가 되었으며, 7년간 추적 관찰이 가능했던 환자의 80%에서 치료가 성공적이었다. 반면 Staiano 등²³은 62명의 환자들을 대상으로 치료 5년 후 추적 관찰 시 52%에서 지속적인 변비 증상을 보였다고 보고하였다. 본 연구에서는 치료의 장기적인 효과에 대해서는 알 수 없었다. 증상이 재발하여 재치료를 받았던 환자가 일부 있었지만 대부분 재발문이 없었기 때문에 장기적인 치료 효과도 상당히 있을 것으로 추정된다. 또한 충분한 치료 기간이 치료 후 재발이 적었던 요인으로 추정된다.

결론적으로 여자, 치료 전 증상 지속 기간 및 배변 빈도가 치료 반응에 중요한 인자였고, PEG가 락툴로스에 비해 치료 반응 시간이 짧았기 때문에 1차 치료 약제로 고려해 볼 수 있겠다. 총 치료 기간에 영향을 미치는 요인은 없었으나, 조기 치료가 치료 반응 및 치료 기간을 단축할 수 있으리라 판단된다. 소아 기능성 변비에 대한 이해와 표준 치료에 대한 의견의 일치를 위하여 향후 더 많은 대단위 연구가 필요할 것으로 생각한다.

요 약

목적: 소아에서 기능성 변비는 흔히 볼 수 있는 질환이지만 임상적 경과 및 치료 반응에 대한 대단위 연구가 없는 실정이다. 이 질환의 임상적 특징과 치료에 영향을 미치는 인자들을 알아보려고 본 연구를 시행하였다.

방법: 1998년 1월부터 2007년 12월까지 부산대학교 병원 소아과에서 변비로 치료를 받았던 500명 중 Iowa 기준에 따라 기능성 변비로 1개월 이상 치료를 받고 경과관찰이 가능하였던 240명의 환자를 대상으로 후향적 조사를 하였다. 변비의 주 치료제로 락툴로스를 복용한

군(145명)과 PEG (polyethylene glycol)를 복용한 군(95명)으로 나누었다. 환자에 따라 magnesium hydroxide, psyllium, bisacodyl, domperidone, 고장성 인산염 관장액 등을 병용하였다. 치료 반응은 약물 투여 후 이틀에 1회 이상 통증이 없이 배변을 하는 시점으로 하였고, 치료 반응이 3개월 이상 유지되면 약물을 감량하였다.

결 과: 1) 남자 142명(59.2%), 여자 98명(40.8%)이었고, 발병 시 연령은 18.7 ± 21.5 개월, 진단 시 연령은 51.2 ± 37.9 개월이었다. 발병 시 연령은 1세 이하가 94명(39.2%)으로 가장 많았다. 2) 증상 지속 기간은 32.6 ± 33.7 개월, 치료 전 배변 빈도는 1회/4.8일이었다. 3) 동반 증상은 유분증 91명(30.4%), 복통 76명(31.6%), 혈변 37명(15.4%), 식욕저하 23명(9.6%), 복부팽만 18명(7.5%), 구토 14명(5.8%)이었다. 4) 배변 빈도가 락툴로스 투여군 1회/4.6일로 PEG 투여군 1회/5.2일에 비해 짧았던 것을 제외하고 두 군 간에 차이는 없었다. 5) 치료 반응은 여자에서($p < 0.001$), 동반증상이 있었을 때($p < 0.05$), PEG 투여군에서($p = 0.001$) 의미 있게 빨랐으며, 치료 전 증상 지속 기간이 길수록($p < 0.05$), 배변 빈도가 적을수록($p < 0.05$) 늦었다. 6) 총 치료 기간은 성별, 증상 발생 나이, 증상 지속 기간, 배변 빈도, 동반 증상, 유분증 유무, 타병원에서의 치료, 민간 요법 시행, 치료 약물의 종류와 무관하였다. 7) 7명(락툴로스군 6명, PEG군 1명)에서 치료 후 재발이 있었으나, 2명을 제외하고 재치료를 완치되었다.

결 론: 여자, 치료 전 증상 지속 기간 및 배변 빈도가 치료 반응에 중요한 인자였고, PEG가 락툴로스에 비해 치료 반응 시간이 짧았기 때문에 1차 치료 약제로 고려해 볼 수 있겠다. 총 치료 기간에 영향을 미치는 요인은 없었으나, 조기 치료가 치료 반응 및 치료 기간을 단축할 수 있으리라 판단된다.

참 고 문 헌

- Loening-Baucke V. Prevalence, symptoms and outcome of constipation in infants and toddlers. *J Pediatr* 2005; 146:359-63.
- Loening-Baucke V. Prevalence rates for constipation and faecal and urinary incontinence. *Arch Dis Child* 2007;92: 486-9.
- Baker SS, Liptak GS, Colletti RB, Croffie JM, Di Lorenzo C, Ector W, et al. Constipation in infants and children: evaluation and treatment. A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;29:612-26.
- Borowitz SM, Cox DJ, Tam A, Ritterband LM, Sutphen JL, Penberthy JK. Precipitants of constipation during early childhood. *J Am Board Fam Pract* 2003;16:213-8.
- Dupont C, Leluyer B, Maamri N, Morali A, Joye JP, Fiorini JM, et al. Double-blind randomized evaluation of clinical and biological tolerance of polyethylene glycol 4000 versus lactulose in constipated children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:625-33.
- Loening-Baucke V. Polyethylene glycol without electrolytes for children with constipation and encopresis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;34:372-7.
- 이정희, 이 란, 배선환. 소아 만성 기능성변비 치료에서 전해질이 함유되지 않은 polyethylene glycol (PEG) 4000의 분변박힘 제거효과 및 안전성. *소아과* 2008;51: 391-5.
- 엄지현. 소아의 만성 기능성 변비 치료에 polyethylene glycol 4000과 락툴로스의 효과 비교. *소아과* 2007;50: 752-6.
- 안운진, 박재욱. 소아 만성 기능성 변비의 치료 성적과 장기적 예후. *대한소아소화기영양학회지* 2006;9:200-9.
- Loening-Baucke V. Factors responsible for persistence of childhood constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1987; 6:915-22.
- Kot TV, Pettit-Young NA. Lactulose in the management of constipation: a current review. *Ann Pharmacother* 1992;26:1277-82.
- Wang BX, Wang MG, Jiang MZ, Xu CD, Shao CH, Jia LY, et al. Forlax in the treatment of childhood constipation: a randomized, controlled, multicenter clinical study. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi* 2007;9:429-32.
- Thomson MA, Jenkins HR, Bisset WM, Heuschkel R, Kalra DS, Green MR, et al. Polyethylene glycol 3350 plus electrolytes for chronic constipation in children: a double blind, placebo controlled, crossover study. *Arch Dis Child* 2007;92:996-1000.
- Candy DC, Edwards D, Geraint M. Treatment of faecal impaction with polyethylene glycol plus electrolytes (PGE + E) followed by a double-blind comparison of PEG + E versus lactulose as maintenance therapy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;43:65-70.
- Voskuijl W, de Lorijn F, Verwijns W, Hogeman P, Heijmans J, Mäkel W, et al. PEG 3350 (Transipeg) versus lactulose in the treatment of childhood functional constipation: a double blind, randomized, controlled, multi-

- center trial. *Gut* 2004;53:1590-4.
- 16) Gremse DA, Hixon J, Crutchfield A. Comparison of polyethylene glycol 3350 and lactulose for treatment of chronic constipation in children. *Clin Pediatr (Phila)* 2002;41:225-9.
- 17) Loening-Baucke V, Pashankar DS. A randomized, prospective, comparison study of polyethylene glycol 3350 without electrolytes and milk of magnesia for children with constipation and fecal incontinence. *Pediatrics* 2006;118:528-35.
- 18) Abi-Hanna A, Lake AM. Constipation and encopresis in childhood. *Pediatr Rev* 1998;19:23-30.
- 19) 서정환. 소아의 배변장애-기능성 변비와 유분증. 대한
의사협회지 2001;44:59-68.
- 20) 김재영. 소아 변비의 이해와 치료의 실제. *소아과* 2005; 48:355-62.
- 21) van Ginkel R, Reitsma JB, Büller HA, van Wijk MP, Taminiou JA, Benninga MA. Childhood constipation: longitudinal follow-up beyond puberty. *Gastroenterology* 2003;125:357-63.
- 22) Sutphen JL, Borowitz SM, Hutchison RL, Cox DJ. Long-term follow-up of medically treated childhood constipation. *Clin Pediatr (Phila)* 1995;34:576-80.
- 23) Staiano A, Andreotti MR, Greco L, Basile P, Auricchio S. Long-term follow-up of children with chronic idiopathic constipation. *Dig Dis Sci* 1994;39:561-4.
-