

소아에서 만성 기능성 변비의 분변 박힘 제거에 대한 전해질이 함유된 Polyethylene Glycol(PEG)의 효과 및 안전성에 관한 연구

을지의과대학 을지병원 소아과

소흥섭 · 배선환 · 윤혜선 · 황진순

Efficacy and Safety of Polyethylene Glycol(PEG) with Electrolytes for Disimpaction in Children with Chronic Functional Constipation

Hong Seop So, M.D., Sun Hwan Bae, M.D., Hei Sun Yoon, M.D. and Jin Soon Hwang, M.D.

Department of Pediatrics, Eul-Ji General Hospital, Seoul, Korea

Purpose : Polyethylene glycol(PEG) with electrolytes has been used for intestinal clearance for colonoscopy and operations in children. But its efficacy and safety for disimpaction in children with chronic functional constipation has been studied little.

Methods : This study enrolled 26 patients with chronic functional constipation(11 children had failed to disimpaction by conventional management at OPD) who were admitted to the Eul-Ji Hospital between May 2000 and July 2003. PEG with electrolytes was administered per oral and/or rectal enema. We observed the effects for disimpaction by measuring the frequency and consistency of stools, and by simple abdominal X-ray. We evaluated the safety by measuring serum electrolytes and osmolarity in three hours after PEG with electrolytes administration, and by observation of the clinical status of the patients. The protocol of PEG with electrolytes was a dose of 60-80 mL/kg within three hours per oral and/or of 15-25 mL/kg by rectal enema.

Results : In all patients, simple abdominal X-ray films showed improvements of fecal impaction. Consistency and frequency of stool were improved in all patients except one. As for side effects, diarrhea developed in three patients(11.5% of all patients). Headaches developed in one patient(3.8% of all patients) but it improved without treatment. Serum electrolytes was checked in 16 patients after PEG with electrolytes management and mild hypernatremia(146 mmol/L) was checked in one patient. Serum osmolarity was checked in 11 patients after PEG with electrolytes management and was normal in all patients.

Conclusion : PEG with electrolytes was effective and safe for disimpaction in children with chronic functional constipation, including patients who had failed in disimpaction by conventional management. (*J Korean Pediatr Soc* 2003;46:1089-1094)

Key Words : Polyethylene glycol, Constipation, Children

서 론

변비는 소아에서 흔한 질환으로 소아 환자의 5-10%, 소아 위장관계 환자의 25%의 빈도를 보이고 있다^{1,2)}. 특히 최근에는 불규칙한 식사, 육류 섭취량의 상대적 증가, 섬유질이 부족한 인스

틴트 식품의 섭취량 증가 등 부적절한 식생활 습관에 의하여 발생 빈도가 점차 증가하고 있는 추세이다. 소아의 변비는 대부분(90-95%) 기능성 변비이며 기질성 변비는 5-10%에 불과하다^{1,2)}. 소아에서 만성 기능성 변비의 치료는 3단계로 나뉘는데 첫번째 단계는 분변 박힘을 제거하는 단계이고 두번째 단계는 유지 요법 단계이며 세번째 단계는 경구 복용 약의 감량 및 추적관찰을 하는 단계이다¹⁻⁷⁾. Polyethylene glycol(PEG)은 삼투성 제제의 일종으로 전해질이 함유된 제제가 성인에서 대장내시경이나 수술 전 처치인 장세척에 사용되어져 왔으며⁸⁻¹¹⁾, 1990년대 이후 성인에서 변비 치료의 유지 요법에 효과 입증되어

접수 : 2002년 9월 30일, 승인 : 2002년 11월 8일
책임저자 : 배선환, 노원을지병원 소아과
Tel : (02)970-8228 Fax : (02)976-5441
E-mail : baedori@hanafos.com

사용되기 시작하였다¹²⁻¹⁵. 소아에서는 1990년대 초와 1990년대 말에 걸쳐 대장내시경 및 수술 전 처치를 위한 장세척에서 전해질이 함유된 PEG 용액의 효과 및 안전성에 대한 연구 결과가 발표되면서 사용되기 시작하였다^{16, 17}. 분변 박힘 제거 단계에 있어서 PEG의 효과에 대한 연구는 성인에 있어서는 1990년대 말부터 연구보고가 발표되고 있으나 소아에서는 극히 소수에서 연구되어지고 있다¹⁸. 이에 저자들은 소아에서 만성 기능성 변비의 분변 박힘 제거 단계에 전해질이 함유된 PEG의 효과 및 안전성에 대한 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 2000년 5월부터 2003년 7월까지 노원을지병원 소아과에 만성 기능성 변비로 입원한 환자 26명을 대상으로 시행하였다. 변비의 진단기준은 주당 3회 미만의 배변횟수를 보이거나 분변 정체가 동반되면서 변이 굳거나 배변 시 힘들어하는 경우로 하였다. 모든 환자는 변비와 연관된 기저질환을 감별하기 위하여 이학적 검사와 방사선학적 검사에서 해부학적 이상이 없는 것을 확인하였으며, 혈청 마그네슘과 칼슘 및 다른 전해질 농도를 측정하고 갑상선 기능 검사를 시행하여 대사성 및 내분비 이상이 없는 것을 확인하였다.

26명의 환자 중 9명은 전해질이 함유된 PEG 용액(Colyte[®], 한국 태준제약)을 경구로 투여하였으며, 10명은 관장 요법을, 7명은 병행 요법을 시행하였다. 경구 요법군의 평균 연령은 9.2±4.5세였으며, 남아가 각각 4명, 5명이었으며, 평균 체중은 28.0±9.5 kg이었다. 변비가 있었던 기간은 평균 30.5±20.5개월이었으며, 주당 평균 배변횟수는 3.9±2.1회이었다. 관장 요법군의 평균 연령은 4.7±2.8세였으며, 남아가 각각 4명, 6명이었으며 평균 체중은 19.8±7.5 kg이었으며, 변비가 있었던 기간은 평균 23.0±15.7개월이었으며, 주당 평균 배변횟수는 3.9±2.5회이었다. 병행 요법군의 평균 연령은 5.3±2.0세이였으며, 남아가 각각 2명, 5명

이었으며, 평균 체중은 20.5±6.4 kg이었다. 변비가 있었던 기간은 26.9±19.7개월이었으며, 주당 평균 배변횟수는 2.3±2.1회이었다. 모든 환자에서 복통이 있었으며, 병행 요법군 환자 중 1명에서 직장 수지 검사에서 변이 촉지되지 않았다.

총 26명의 환자 중 11명의 환자들은 외래에서 분변 박힘 제거를 위해 락툴로스 경구 복용(2-3 mL/kg/day로 하루 2회 분할 복용)에 글리세린 관장(1 mL/kg로 하루 1-2회) 또는 돌코락스 좌약(0.5-1개/day로 하루 1회) 병용 요법을 10일 동안 시행하였으나 분변 박힘 제거에 실패한 환자들이었다. 이들에 대해서는 PEG 용액 경구 요법 또는 병행 요법의 시행을 원칙으로 하였으나 이들 중 1명은 경구 복용을 거부하여 관장 요법을 시행하였다. 나머지 15명의 환자들은 입원 당시 처음으로 만성 변비로 진단받았으며 입원 후 글리세린 관장을 하루에 1-2회 2일 이상 시행하였으나 분변 박힘 제거에 실패한 환자들이었다. 이들에 대해서는 관장 요법을 원칙으로 하였으나 이들 중 1명의 환자는 경구 요법을, 또 다른 1명의 환자는 병행 요법을 시행하였다 (Table 1).

2. 방법

배변횟수가 하루 2회 이상이 될 때까지 PEG 용액 요법을 시행하였다. 경구 요법의 경우 1회 60-80 mL/kg(PEG 3.9-5.3 g/kg)을 하루에 1-2회 음용하였으며, 매회 모든 양을 3시간 이내에 먹도록 하였다. 관장 요법의 경우 1회 15-25 mL/kg(PEG 0.975-1.625 g/kg)로 하루 1-3회 관장을 시행하였다. 분변 박힘은 단순 복부 방사선 사진에서 대장 또는 직장에 다량의 분변이 확인되면서 대장 또는 직장의 확장이 있는 경우로 정의하였다. 치료효과를 판정하기 위하여 PEG 용액 투여 전의 주당 평균 배변횟수와 PEG 용액 투여 후의 하루 평균 배변횟수를 비교하였으며, PEG 용액 투여 전과 투여 24시간 후의 단순 복부 방사선 사진을 비교하였다. PEG 용액의 부작용을 평가하기 위하여 PEG 용액 투여 전과 투여 3시간 후의 혈청 나트륨 농도를 비교하였고, PEG 용액 투여 3시간 후의 혈청 삼투질 농도를 측정하

Table 1. Clinical Characteristics of the Subjects

Clinical characteristics	Oral PEG group(n=9)	PEG rectal enema group(n=10)	Combination group(n=7)
Age(years)	9.2±4.5	4.7±2.8	5.3±2.0
Sex : Male/Female	4/5	4/6	2/5
Weight(kg)	28.0±9.5	19.8±7.5	20.5±6.4
Duration of constipation(months)	30.5±20.5	23.0±15.7	26.9±19.7
Previous treatment			
Glycerin enema	1(11.1%)	7(70.0%)	1(14.3%)
P.O & enema or suppository*	8(88.9%)	3(30.0%)	6(85.7%)
Frequency of stools(/week)	3.9±2.1	3.9±2.5	2.3±2.1
Abdominal pain	9(100%)	10(100.0%)	7(100.0%)
Stool in rectum on examination	9(100%)	10(100.0%)	6(85.7%)

*Patients who failed in disimpaction despite of lactulose p.o and glycerin enema or Dulcolax[®] suppository management for at least 10 days

Abbreviations : P.O, per oral; PEG, polyethylene glycol

였으며, 투여 후 설사, 오심, 두통, 어지러움, 경련, 호흡곤란, 의식 저하 등의 증상 여부를 확인하였다. 결과의 수치 자료는 평균±표준편차로 표시하였다.

결 과

1. 치료 효과(Table 2)

PEG 용액 요법 시행횟수는 경구 요법군에서는 모든 환아에서 1회 음용하였으며, 관장 요법군에서는 평균 2.5±0.9회의 관장을 시행하였고, 병행 요법군에서는 평균 3.0±1.2회의 음용과 4.2±1.2회의 관장을 시행하였다. 치료군별 배변횟수의 변화는 경구 요법군의 경우 시행 전 주당 3.9±2.1회에서 시행 후 하루 3.3±2.7회로, 관장 요법군의 경우 시행 전 주당 3.9±2.5회에서 시행 후 하루 2.9±1.7회로, 병행 요법군의 경우 시행 전 주당 2.3±2.1회에서 시행 후 하루 2.7±1.4회로 변화하였으며, 관장 요법군의 1명을 제외한 모든 환아에서 치료 후에 배변횟수의 증가를 보였다. 모든 환아가 PEG 용액 요법 전에는 복통을 호소하였으나, PEG 용액 요법 후에는 2명의 환아(7.7%)만이 복통을 호소하였고 나머지 17명의 환아는 복통을 호소하지 않았다. PEG 용액 요법 시행 전에는 모든 환아의 단순 복부 방사선 사진에서 직장을 포함한 대장에 전반적으로 다량의 분변이 확인되면서 직장 또는 대장의 확장이 있었으나, PEG 용액 요법 시행 후에는 단순 복부 방사선 사진에서 분변의 양이 확연히 감소되었으며 직장 또는 대장의 확장도 나타나지 않아서 모든 환아에서 분변 박힘의 제거에 성공한 것으로 나타났다(경구 요법군 환아 중 1명은 PEG 용액 복용 후에 단순 복부 방사선 촬영을 시행하지 않아서 치료 전후의 방사선 소견은 비교하지 못하였음).

2. 부작용(Table 3)

경구 요법군 환아 1명, 관장 요법군 환아 1명과 병행 요법군 환아 1명에서 하루 6회 이상의 수양성 변이 발생하였다(11.5%).

또한 병행 요법군 환아 1명에서 두번째 경구 투여 후 한 차례의 두통을 호소하였으나(3.8%) 아무런 처치 없이 호전되었다. 오심, 구토, 어지러움, 경련, 호흡곤란, 의식저하 등의 부작용은 없었다. 혈청 전해질 농도 검사는 경구 요법군 환아 7명, 관장 요법군 환아 4명과 병행 요법군 환아 5명에서 시행되었으며, 특히 병행 요법군 환아 3명에서는 두 차례 혈청 전해질 농도 검사를 시행하였다. 두번째 경구 복용 후에 두통을 호소하였던 병행 요법군 환아에서 두번째 경구 복용 3시간 후에 시행한 혈청 전해질 농도 검사상 미약한 고나트륨혈증(혈청 나트륨 농도 146 mmol/L)이 관찰되었으나(혈청 전해질 농도 검사를 시행한 환아 16명 중 6.2%) 두통을 유발할 정도로 높은 수치는 아니었으며, 그 외에서는 모두 혈청 나트륨을 비롯한 전해질의 농도는 정상 범위 내로 나타났다. 혈청 삼투질 농도 검사는 경구 요법군 환아 5명과 관장 요법군 2명, 병행 요법군 환아 4명에서 첫번째 경구 복용(병행 요법군 중에서 1명의 경우 두번째 경구 복용) 3시간 후에 시행되었으며 모든 환아에서 정상 범위 내로 나타났다.

고 찰

소아의 기능성 변비 치료의 첫번째 단계는 분변 박힘 제거이다. 그간에는 무기질 기름(mineral oil), 락툴로스, 수산화 마그네슘, 시트르산 마그네슘 등의 경구 요법, 무기질 기름, 인산 소다, 생리식염수, 글리세린 등의 관장 요법, 바이사코딜 등의 좌약 요법이 일반적으로 이용되어 왔다. 주로 경구 요법과 관장 요법을 병행하거나 또는 경구 요법과 좌약 요법을 병행하며, 다른 방법으로 고용량의 경구 요법을 사용하기도 한다. 3-5일을 한 주기로 2-3주기까지 시도할 수 있다¹⁻⁷⁾.

저자들은 경구 요법과 관장 또는 좌약 요법의 병행 치료를 사용하고 있다. 락툴로스를 1일 2-3 mL/kg 용량으로 1일 1-2회 분할 복용하는 경구 요법을 주축으로 영유아 환아에서는 1회 1 mL/kg로 1일 1-2회 글리세린 관장을 이용하며, 2세 이상

Table 2. Clinical Outcome of PEG Management

	Oral PEG group(n=9)	PEG rectal enema group(n=10)	Combination group(n=7)
Frequency of PEG administration	1.0±0	2.5±0.9	Oral 3.0±1.2 Enema 4.2±1.2
Stool frequency			
Before PEG management(/week)	3.9±2.1	3.9±2.5	2.3±2.1
After PEG management(/day)	3.3±2.7	2.9±1.7	2.7±1.4
Numbers of Subjects whose stool frequency was increased	9(100%)	9(90%)	7(100.0%)
Abdominal pain			
Before PEG management	9(100%)	10(100.0%)	7(100.0%)
After PEG management	1(11.1%)	0	1(14.3%)
Fecal impaction on X-ray film			
Before PEG management	9(100%)	10(100.0%)	7(100.0%)
After PEG management	0*	0	0

PEG : Polyethylene glycol, *Simple abdominal X-ray was not taken in 1 patient

Table 3. Adverse Effects of PEG Management

	Oral PEG group(n=9)	PEG rectal enema group(n=10)	Combination group(n=7)
Adverse effects			
Nausea	0	0	0
Diarrhea	1(11.1%)	1(10%)	1(14.3%)
Vomiting	0	0	0
Headache	0	0	1(14.3%)
Dizziness	0	0	0
Seizure	0	0	0
Respiratory paralysis	0	0	0
Decrease of consciousness	0	0	0
Concentrations of serum electrolytes*	(n=7)	(n=4)	(n=5)
Hypernatremia	0	0	1(20.0%) [†]
Concentration of serum osmolarity [†]	(n=5)	(n=2)	(n=4)
	WNR	WNR	WNR

Abbreviation : PEG, Polyethylene glycol; WNR, within normal range

*Specimens were obtained after first and second administrations of PEG in 16 patients, except in one patient of combination group whose specimens were obtained after second and fourth administrations of PEG

[†]Specimens were obtained after first administrations of PEG in 11 patients, except in one patient of combination group whose specimen was obtained after second administration of PEG

[‡]Hypernatremia was noted at first specimen but concentration of serum sodium was normal at second specimen

의 환아에서는 바이사코딜(Dulcolax[®]) 좌약을 1회 0.5-1개를 1일 1회 항문으로 삽입하는 좌약 요법을 병행하고 있다. 상기 치료를 7-10일간 시행한 후 분변 박힘이 제거되지 않는 경우에는 입원을 권유하였다. 입원 후에는 전해질이 함유된 PEG 용액을 1회 60-80 mL/kg 용량으로 3시간 이내에 복용하는 경구 요법을 1일 1-2회 시행하였으며, 1회 15-25 mL/kg를 1일 1-3회 권장하는 관장 요법, 또는 병행 요법을 시행하였다.

전해질이 함유된 PEG 용액(Colyte[®])의 조성은 1 L당 PEG-3350이 59 g, 나트륨이 125 mmol, 칼륨이 10 mmol, 염소가 35 mmol, 황산염이 40 mmol, 중탄산염이 20 mmol 함유되어 있는 삼투성 제제이다.

소아 장세척에 있어서 전해질이 함유된 PEG 용액의 효과는 Sondheimer 등¹⁶⁾에 의해 발표된 연구에 의하면 90%에서 적절한 장세척이 이루어져서 효과적으로 나타났다. 하지만 짠 맛 때문에 순응도는 떨어져서 55%에서만 경구 복용이 가능하였고, 나머지 45%에서는 비-위관을 통한 세척이 시행되어진 것으로 나타났다. Dahshan 등¹⁷⁾에 의해 발표된 구연산 마그네슘 경구 복용과 X-prep 경구 복용의 병행군, Dulcolax[®] 경구 복용과 Fleet 관장의 병행군, 전해질이 함유된 PEG 용액 경구 복용군 간의 비교연구에서도 PEG 용액 복용군이 장세척 효과는 가장 좋았으나 순응도는 가장 나빴던 것으로 나타났다.

변비 치료에서 전해질이 함유된 PEG 용액의 효과 및 안전성에 대한 연구는 소아에서 보다는 성인에서 더욱 활발히 진행 중인 상태이고, 특히 분변 박힘 제거 단계보다는 유지 요법 단계에 대한 연구가 더 활발히 진행되고 있다. Freedman 등¹³⁾에 의해 발표된 전해질이 함유된 PEG 용액 복용과 락툴로스 복용 효과의 비교연구는 성인 변비환자의 유지 요법에 대한 연구로 두 치료군에서 딱딱한 배변의 감소 정도와 부드러운 배변의 증가

정도는 비교군에 비해 유의하게 높았으며 두 치료군 사이에는 특별한 차이는 없었다. Attar 등¹⁴⁾에 의해 발표된 전해질이 함유된 PEG 용액 복용과 락툴로스 복용의 유지 요법에 대한 효과의 비교연구에서 배변횟수는 PEG 용액 복용군에서 더 많았던 것으로 나타났으나 치료 실패의 비율은 뚜렷한 차이가 없었다.

소아 변비 치료에서 분변 박힘 제거에 있어 PEG 용액 요법의 효과 및 안전성에 대한 연구는 지극히 미미한 상태이다. Ingebo 등¹⁸⁾에 의해 발표된 연구에서는 전해질이 함유된 PEG 용액을 비-위관을 통하여 14-40 mL/kg/hr의 속도로 23시간 동안 평균 12 L를 주입하였다. 본 연구에서는 환아들에게 전해질이 함유된 PEG 용액을 1회 60-80 mL/kg를 3시간 이내에 1일 1-2회 복용하거나 1회 15-25 mL/kg를 1일 1-3회 관장을 하여 투여 방법을 간소화하고 투여량도 줄여 부작용의 가능성을 줄였다. 배변횟수는 관장 요법군 환아 중 1명을 제외한 모든 환아에서 유의하게 증가하였고, 배변횟수의 뚜렷한 증가를 보이지 않은 환아의 경우에도 배변이 훨씬 원활해졌으며 부드러운 변을 보게 되었고 변의 양도 증가하였다. 또한 분변 박힘도 모든 환아에서 호전되었다. 순응도는 경구 요법군의 경우 환아들이 짠맛과 많은 복용량에 대한 부담감을 호소하였으나 복용에는 문제가 없었다.

전해질이 함유된 PEG 용액의 부작용으로는 오심, 복통, 구토, 설사, 고나트륨혈증과 그에 따른 두통, 졸리움, 착란, 혼수, 호흡마비 등의 증상과, 흡인에 의한 폐렴, 폐부종 등이 있을 수 있다^{2, 7, 8)}. 소아에서 장세척 시 전해질이 함유된 PEG 용액의 부작용은 Sondheimer 등¹⁶⁾에 의해 발표된 연구에서는 설사가 20%, 오심이 55%, 복부 팽만이 25%, 복통이 10%에서 발생하였으나 전해질 이상 또는 경련, 호흡곤란, 의식저하 등의 중한 합병증은 없었다. 또한 Dahshan 등¹⁷⁾에 의해 발표된 연구에서도 전해질 이상이나 경련, 호흡곤란, 의식저하와 같은 중한 부작용은 없었다.

Freedman 등¹³⁾에 의해 발표된 성인 변비 치료의 유지 요법에서 전해질이 함유된 PEG 용액 복용과 락툴로스 복용의 비교 연구에서는 설사와 복통이 PEG 용액 복용군에서 락툴로스 복용군보다 유의하게 많이 나타났다. 반면에 Attar 등¹⁴⁾에 의해 발표된 전해질이 함유된 PEG 용액 복용과 락툴로스 복용의 유지 요법에 대한 비교연구에서는 Freedman 등의 연구와는 달리 설사의 발생률은 뚜렷한 차이는 없었고 심한 복통과 복부팽만의 발생률은 오히려 락툴로스 복용군에서 더 높게 나타났다. Corazziari 등¹⁵⁾에 의해 발표된 전해질이 함유된 PEG 용액 복용과 위약 복용간의 유지 요법에 대한 비교연구에서는 PEG 용액 복용군과 위약군 간의 부작용의 발생률에는 별다른 차이를 보이지 않았으며, 오심, 구토, 설사, 복통, 항문의 통증 및 가려움, 두통 등이 발생하였으나, 혈청 전해질의 농도의 이상은 나타나지 않은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 부작용으로 심각한 임상 증상이나 전해질 이상은 관찰되지 않았다. 단지 임상 증상으로 하루 6회 이상의 수양성 변이 경구 요법군 환자 1명, 관장 요법군 환자 1명과 병행 요법군 환자 1명에서 발생하였다(11.5%). 또한 두통은 병행 요법군 1명(3.8%)에서 발생하였다. 그 외의 오심, 구토, 어지러움, 경련, 호흡곤란, 의식저하 등은 나타나지 않았다.

치료 후의 혈청 전해질 농도 검사는 나트륨 흡수에 의한 고나트륨혈증의 위험을 평가하는 것으로 16명의 환자에서 시행되어 병행 요법군 1명에서 경미한 고나트륨혈증(146 mmol/L)이 확인되었으며(6.2%), 나머지 환자들은 정상 범위 내로 확인되었다. 치료 후의 혈청 삼투질 농도 검사는 PEG 흡수에 의한 삼투압 상승의 위험성을 평가하는 것으로 11명의 환자에서 이루어졌으며 모두 정상 범위 내로 확인되었다.

이상에서 전해질이 함유된 PEG 용액은 소아 만성 기능성 변비 치료의 분변 박힘 제거 단계에 효과적이며, 특히 다른 변비 치료제로 분변 박힘 제거에 실패한 환자에서도 효과적이며, 심각한 부작용은 없는 것으로 나타났다. 그러나 연구 대상의 수가 적고 모든 환자에서 치료 후 혈청 전해질 및 삼투질 농도의 확인이 이루어지지 않은 문제점이 있으므로 앞으로 이에 대하여 보다 많은 소아를 대상으로 연구가 시행되어야 할 것으로 생각된다.

요 약

목적 : 전해질이 함유된 PEG 용액은 삼투성 제제로 소아의 대장내시경 및 수술 전 저치를 위한 장세척에 주로 사용되어 왔으나 다른 삼투성 제제에 비하여 만성 기능성 변비 치료의 분변 박힘 제거에 대한 연구는 극히 미흡하다. 이에 저자들은 만성 기능성 변비로 입원한 환아들을 대상으로 분변 박힘 제거에 있어서 전해질이 함유된 PEG 용액의 효과 및 안전성에 대하여 알아보고자 하였다.

방법 : 2000년 5월부터 2003년 7월까지 을지병원 소아과에

입원한 만성 기능성 변비 환자 26명(11명은 외래에서 일반적 방법으로 분변박힘 제거에 실패하였다)을 대상으로 전해질이 함유된 PEG 용액을 경구 요법(9명, 34.6%), 관장 요법(10명, 38.4%), 또는 병행 요법(7명, 14.3%)을 시행하여 분변 박힘 제거의 효과와 배변횟수의 변화, 부작용의 발생을 확인하였다. PEG 용액은 경구 요법의 경우 1회 60-80 mL/kg(PEG로 3.9-5.3 g/kg)를 3시간 이내에 음용하였으며, 하루에 1-2회 시행하였다. 관장 요법의 경우 1회 15-25 mL/kg(PEG로 0.975-1.625 g/kg)로 하루에 1-3회 관장을 시행하였다.

결과 : 모든 환자에서 PEG 용액 요법 시행 전에 단순 복부 방사선 사진에서 분변 박힘이 확인되었으며 시행 후에는 분변 박힘이 호전되었다. 배변횟수는 관장 요법을 시행한 환자 중에서 1명을 제외한 모든 환자에서 유의한 증가를 보였다. 부작용은 하루 6회 이상의 수양성 변이 3명(11.5%)에서 발생하였고, 두통이 1명(3.8%)에서 발생하였으나 별다른 치료없이 호전되었다. 이외의 부작용의 증상은 발생하지 않았다. 치료 후 혈청 전해질 농도 검사는 16명의 환자에서 시행되었으며 두통을 호소했던 환자에서 경미한 고나트륨혈증(146 mmol/L)이 있었으며 이외의 환자에서는 정상 범위 내로 나타났다. 치료 후 혈청 삼투질 농도 검사는 11명의 환자에서 시행됐으며 모두 정상 범위 내로 나타났다. 순응도는 경구 복용군의 환자들이 잔맛에 대한 부담감을 호소하였으나 복용에는 지장이 없었다.

결론 : 일반적인 요법으로 분변 박힘 제거에 실패한 환아를 비롯한 만성 기능성 변비 환자에서 전해질이 포함된 PEG 용액은 분변 박힘 제거에 효과가 있었으며 심각한 부작용은 없었으며 순응도도 좋은 것으로 나타났다. 그러나 연구 대상의 수가 적고, 모든 환자에서 치료 후의 혈청 전해질 농도 및 삼투질 농도의 확인이 이루어지지 않은 문제점이 있기 때문에 향후 보다 많은 소아를 대상으로 연구가 시행되어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Abi-Hanna A, Lake AM. Constipation and encopresis in childhood. *Pediatr Rev* 1998;19:23-30.
- 2) Youssef NN, Di Lorenzo C. Childhood constipation: evaluation and treatment. *J Clin Gastroenterol* 2001;33:199-205.
- 3) Loening-Baucke V. Chronic constipation in children. *Gastroenterology* 1993;105:1557-64.
- 4) Lewis LG, Rudolph CD. Practical approach to defecation disorders in children. *Pediatr Ann* 1997;26:260-8.
- 5) Felt B, Wise CG, Olson A, Kochhar P, Marcus S, Coran A. Guidline for the management of pediatric idiopathic constipation and soiling. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:380-5.
- 6) Clayden GS. Management of chronic constipation. *Arch Dis Child* 1992;67:340-4.
- 7) Baker SS, Liptak GS, Colletti RB, Croffie JM, Di Lorenzo C, Ector W, et al. Constipation in infants and children: evaluation and treatment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;29:612-26.

- 8) Schiller LR. Clinical Pharmacology and use of laxatives and lavage solutions. *J Clin Gastroenterol* 1999;28:11-8.
- 9) Lasch HM, Bozymski EM. A new weapon for the arsenal in the war against constipation. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:341-2.
- 10) Bishop WP, Baker RD Jr, Rosenthal P, Sherman PM, Büller H. Miracle laxative. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;32:514-5.
- 11) Davis GR, Santa Ana CA, Morawski SG, Fordtran JS. Development of a lavage solution associated with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterology* 1980;78:991-5.
- 12) Andorsky RI, Goldner F. Colonic lavage solution (polyethylene glycol electrolyte lavage solution) as a treatment for chronic constipation: a double-blind, placebo-controlled study. *Am J Gastroenterol* 1990;85:261-5.
- 13) Freedman MD, Schwartz HJ, Roby R, Fleisher S. Tolerance and efficacy of polyethylene glycol 3350/electrolyte solution versus lactulose in relieving opiate induced constipation: a double-blinded placebo-controlled trial. *J Clin Pharmacol* 1997;37:904-7.
- 14) Attar A, Lémann M, Ferguson A, Halphen M, Boutron MC, Flourié B, et al. Comparison of a low dose polyethylene glycol solution with lactulose for treatment of chronic constipation. *Gut* 1999;44:226-30.
- 15) Corazziari E, Badiali D, Bazzocchi G, Bassotti G, Roselli P, Mastropaolo G, et al. Long term efficacy, safety, and tolerability of low daily doses of isosmotic polyethylene glycol electrolyte balanced solution (PMF-100) in the treatment of functional chronic constipation. *Gut* 2000;46:522-6.
- 16) Sondheimer JM, Sokol RJ, Taylor SF, Silverman A, Zelazney B. Safety, efficacy, and tolerance of intestinal lavage in pediatric patients undergoing diagnostic colonoscopy. *J Pediatr* 1991;119:148-52.
- 17) Dahshan A, Lin CH, Peters J, Thomas R, Tolia V. A randomized, prospective study to evaluate the efficacy and acceptance of three bowel preparations for colonoscopy in children. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3497-501.
- 18) Ingebo KB, Heyman MB. Polyethylene glycol-electrolyte solution for intestinal clearance in children with refractory encopresis. *Am J Dis Child* 1988;142:340-4.