대한내과학회지: 제 92 권 제 6 호 2017 https://doi.org/10.3904/kjm.2017.92.6.514

Roadmap to diagnosis

난치성 변비의 진단적 접근법

순천향대학교 부속 서울병원 소화기병센터 소화기연구소

이 태 희

Diagnostic Approach to Refractory Constipation

Tae Hee Lee

Institute for Digestive Research, Digestive Disease Center, Soonchunhyang University Seoul Hospital, Seoul, Korea

증 례

36세 여자 환자가 완하제와 관장에 반응이 없는 난치성 변비를 주소로 내원하였다. 변비 증상은 어렸을 때부터 있었고 20세부터는 간헐적으로 관장약과 완하제를 자가 구입하여 조절해왔다. 환자는 방문 전 종합병원에서 대장 내시경 검사를 시행받았고 특이 소견이 없다고 들었다. 최근에는 타 병원에서 갑상선암으로 갑상선 절제를 받았으며, 입원 후 15일 동안 체중이 약 10 kg이 증가하였다. 평소 불면증과 우울증이 있어서 간헐적으로 정신건강의학과 진료를 받은 병력이 있었다. 음주와 흡연은 하지 않았으며 특이한 가족력은 없었다.

환자는 완하제를 복용하지 않았을 때는 전혀 배변을 할 수 없었고 가스가 너무 차서 배가 터질 것 같은 복부 팽만감이 있었다. 최근에는 6가지 종류의 완하제를 매일 복용하였는데 배변은 매일 하였지만 물변 양상이었고 심한 잔변감과 함께 복통을 호소하였다.

주요 소견

- 복부단순촬영: 우측 복부에 대변저류가 관찰됨
- 갑상선기능 혈액 검사: 정상
- 혈액 칼슘 검사: 정상
- 타 병원 대장 내시경 검사: 특이 소견 없음

진단의 일차 단계

난치성 변비 환자를 만나면 완하제를 체중 감소 목적이나 배변에 대한 비뚤어진 강박감 등으로 습관적으로 복용하는지 여부를 확인하여야 한다[1]. 완하제 남용의 임상적인 특징은 1) 의인성 설사(factitious diarrhea), 2) 전해질 장애(저칼륨혈증, 저칼슘혈증, 고마그네슘혈증), 3) 골연하증, 4) 단백소실장병증, 5) 지방변, 6) 하제성 대장(cathartic colon), 7) 간 질환 등이 있다[1]. 본 환자에서는 과거 변비에 대한 병력을 감안하였을 때 완하제 남용 증후군(laxative abuse syndrome)을 배제할 수 있었다. 내분비 질환에서 갑상선기능저하증이나 부갑상선기능항진증은 대표적인 이차성 변비의 원인이다[2]. 환자의 갑상선암 수술 병력을 감안하였을 때 상기 질환들을 반드시 확인하여야 한다. 그러나 환자의 갑상선기능 혈액 검사나 혈액 칼슘 검사 소견이 정상이므로 이를 배제할 수 있었다.

일차 단계 이후 임상 경과

난치성 변비의 치료 방법을 선정하는 데 가장 중요한 것

Correspondence to Tae Hee Lee, M.D., Ph.D.
Institute for Digestive Research, Digestive Disease Center, Soonchunhyang University Seoul Hospital, 59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 04401, Korea
Tel: +82-2-709-9866, Fax: +82-2-749-1968, E-mail: iman0825@schmc.ac.kr

Copyright © 2017 The Korean Association of Internal Medicine
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

은 대장 통과시간 검사, 항문직장 내압 검사와 풍선배출 검사를 시행하여 변비의 병태생리를 평가하는 것이다[3-5].

대장 통과시간 검사는 객관적으로 대장 통과속도를 평가하는 검사이다[5]. 대장 통과시간의 측정이 필요한 이유는 배변 습관에 대한 환자의 기억이 부정확하며 환자가 말하는 배변 횟수가 대장 통과시간과 연관성이 높지 않기 때문이다. 본 환자에서는 방사선비투과표지자를 이용하여 다수표지자 사용법으로 대장 통과시간을 측정하였으며 4일째 측정한 검사에서 우측 대장 통과시간은 23.8시간, 좌측 대장 통과시간은 31.2시간 그리고 직장-구불결장 통과시간은 4.8시간, 총 64.8시간으로 대장 통과시간이 지연된 서행성 변비 소견을 보였다(Fig. 1). 항문직장 내압 검사는 항문과 직장의 여러 가지 인자들의 분석을 통하여 항문과 직장의 기능을 평가하고, 안정기와 조임기의 항문 조임근 압력 및 직장과의 협조능력을 확인하며, 배변하는 동안 항문직장 압력의 변화를 알아보는 검사이다[5]. 본 환자에서 안정기의 항문 조임근 평균 압력은 61.2 mmHg, 조임기의 항문 조임근 압력은 88.8 mmHg, 모의 배변기의 항문 조임근의 압력은 55.5 mmHg이었고, 당시 직장 압력은 49.2 mmHg이었다(Fig. 2). 주입한 풍선을 확장하였을 때 직장항문억제반사가 나타났으며, 직장감각 검사에서는 최초 감각용적이 20 cc, 긴박용적이 260 cc였으며, 불편감 감각 용적은 측정할 수 없었다. 풍선배출 검사는 모의 배변을 통하여 배변 배출능력을 평가하는 검사법으로 골반저협동장애로 인한 변비를 진단하는데 유용하게 사용된다[5]. 본 환자의 풍선배출 검사에서는 50 cc 풍선이 35초에 배출되었다. 난치성 변비의 대표적인 원인인 배변장애형 변비의 증상 호전에는 바이오피드백과 같은 행동 치료가 매우 효과적이다[3,4]. 그러나 본 환자에서는 대장 통과시간 검사, 항문직장 내압 검사 및 풍선배출 검사에서 배변장애형 변비 소견을 보이지 않아 바이오피드백과 같은 행동 치료의 적응이 되지 않았다. 통상적인 완하제에 반응이 불량한 서행성 변비로 진단하고 약물 치료로 프루칼로프라이드(prucalopride; Janssen Pharmaceuticals, Beerse, Belgium) 2 mg을 처방하였지만 변비 증상은 호전되지 않았다.

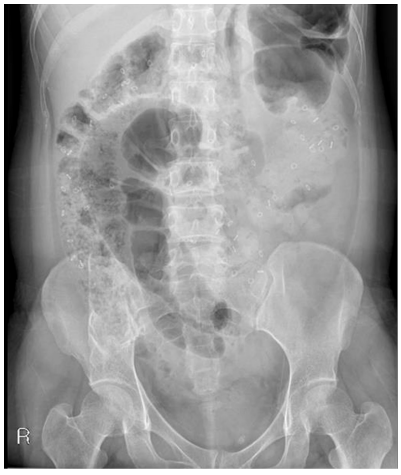

Figure 1. Colon transit time study using radiopaque makers demonstrates slow transit pattern.

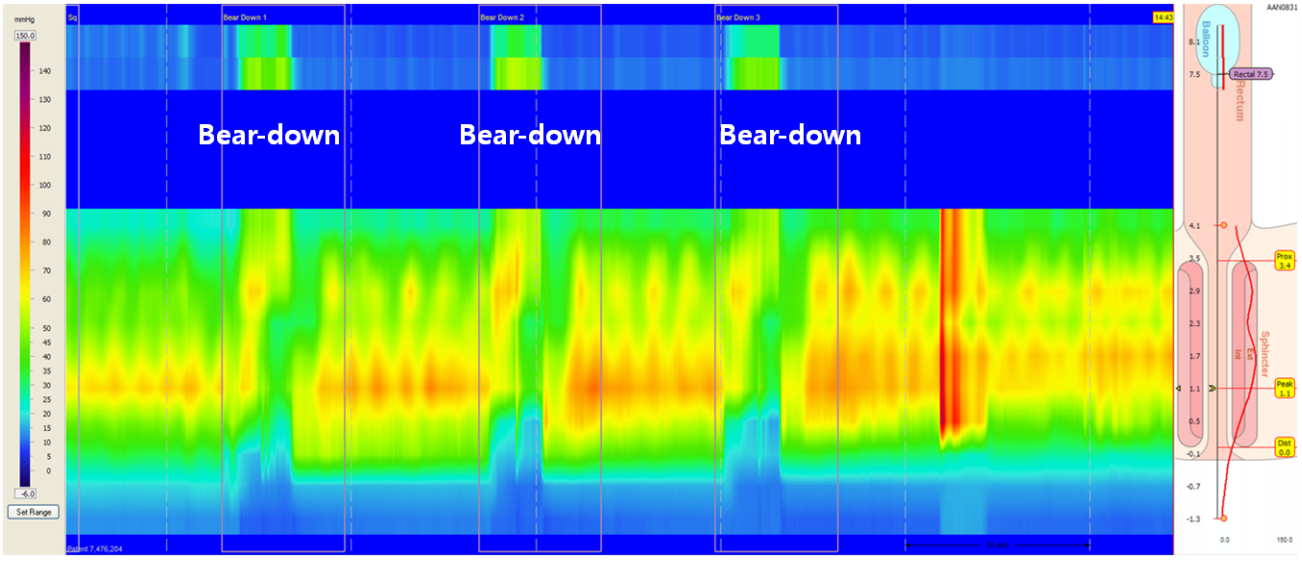

Figure 2. High resolution anorectal manometry reveals intact resting pressure and appropriate rectoanal coordination during attempted defecation.

진단의 이차 단계

본 환자에서 변비 관련 검사 후 약물 치료를 시행하였지만 반응이 불량하였기 때문에 기본으로 다시 돌아가 세밀한 병력 청취, 신체 검사 및 기존의 영상 검사 등을 통하여 이차성 변비를 놓쳤을 가능성은 없는지 다시 확인하여야 한다. 타 병원에서 시행한 대장 내시경 검사를 다시 검토한 결과 구불결장 부위에 염증성 질환에서 기인한 협착과는 다른 양상의 정상 점막의 소견을 가진 협소한 부위와 그 상부로 결장관강이 확장된 소견이 의심되었다. 대장 통과시간 검사에서는 하행결장 상방으로 결장이 확장되어 있었고 구불결장 상방으로 방사선표지자들이 상당히 관찰되었으며 구불결장 및 직장 부위로는 가스 음영과 표지자들이 관찰되지 않았다. 임상적으로 매우 드물기는 하지만 구불결장의 신경절세포감소증(hypoganglionosis)으로 인한 난치성 변비가 의심되어 바륨조영술과 24시간 지연 촬영 검사를 시행하였다. 구불결장에 5 cm 길이의 분절성 협소 부위가 관찰되었으며 24시간 지연 촬영 검사에서는 구불결장 전반에 걸쳐 조영제가 잘 통과되지 못하였다(Fig. 3). 24시간 지연 촬영 검사에서 신경절세포감소증의 범위를 좀 더 정확하게 평가할 수 있었다.

최종 진단 및 치료 경과

환자는 구불결장의 신경절세포감소증 진단 하에 복강경 대장 전 절제술을 시행받았다. 불충분한 결장 절제술 후에는 재수술이 필요할 수 있다. 병리조직 검사에서 신경절세포감소증이 진단되었고 수술 후 현재까지 양호한 상태를 보이고 있다.

고 찰

본 증례는 일반적인 완하제 치료에도 호전이 없었고 변비 관련 기능 검사 후 배변장애형 변비를 배제하고 서행성 변비로 진단하여 프루칼로프라이드로 약물 치료를 시행하였지만 반응이 불량했던 이차성 변비였다. 난치성 변비의 접근(Fig. 4)에 대해 정의와 평가법을 위주로 기술하고자 한다.

난치성 변비의 정의는?

변비의 일반적인 치료는 생활습관의 변화, 식이섬유, 약물치료(부피형성 완하제, 대변 연화제, 마그네슘제제, 고삼투성 완하제, 비흡수성 다당류 완하제, 자극성 완하제 등) 등이 있다[4,5]. 일반적인 치료에도 반응이 불량한 상태를 난치성 변비라고 정의하지만 아직까지 구체적이고 명확한 정의가 확립되지 않았다[3,6].

최근에 세로토닌 4형 수용제 작용제인 프루칼로프라이드가 변비 약물 치료에 도입되면서 일부에서는 고섬유식이, 일반적 완하제 및 프루칼로프라이드에 반응을 보이지 않는 변비를 난치성 변비로 정의하자는 견해도 있다[6].

정말 난치성 변비인가?

난치성 변비라고 생각하는 환자 중 매일 배변을 해야 한다는 강박감 때문에 습관적으로 완하제를 복용하는 환자들이 간혹 있다. 완하제 복용 후 대장 내용물이 다 비워지면 다시 찰 때까지 며칠이 걸리는데 매일 배변해야 한다는 강박감이 있는 환자는 매일 배변하지 못하는 것을 변비의 재발로

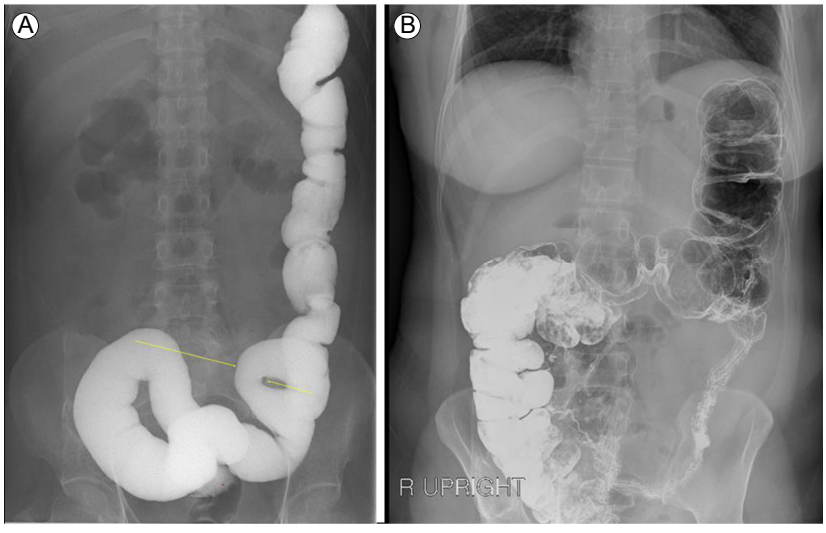

Figure 3. Barium enema and 24 hours delayed X-ray: (A) a transition zone in the distal sigmoid colon is noted; (B) barium retention is more prominent in the region proximal to the proximal sigmoid colon in the delayed film.

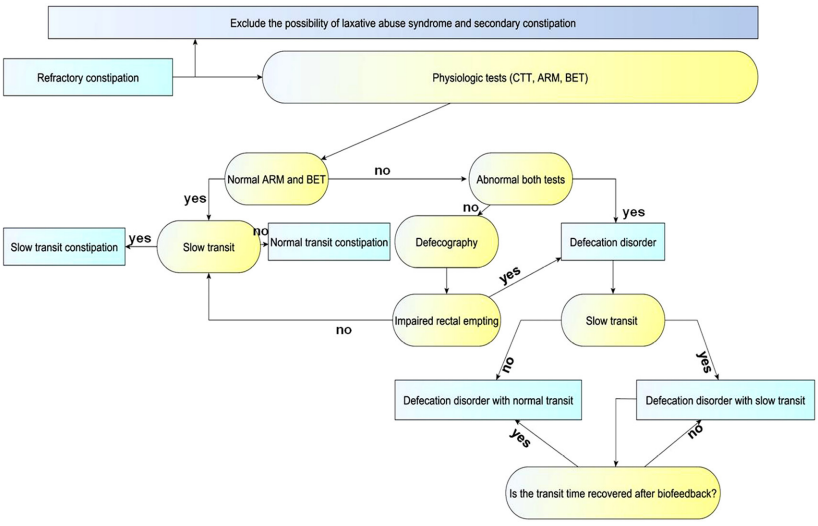

Figure 4. Algorithm for the diagnostic approach of refractory constipation. CTT, colon transit time; ARM, anorectal manometry; BET,balloon expulsion test. Modified from reference [5] with permission.

믿고 완하제를 남용한다. 또한 식이섬유나 식사량 섭취가 부족한 경우는 충분히 대변이 생기지 않기 때문에 완하제를 복용해도 효과가 없을 수 있는데 환자는 이를 난치성 변비로 오인하여 병원을 방문한다. 따라서 난치성 변비로 판단하기 전 환자의 배변에 대한 상식이 어떠한지 평가할 필요가 있다. 난치성 변비 중 대표적인 것으로 변비형 과민성 장 증후군이 있는데, 이 질환의 경우 완하제만으로 증상이 잘 조절되지 않기 때문에 이에 대한 평가가 중요하다[7]. 만성 변비와 변비형 과민성 장 증후군의 주요 감별점은 복통의 동반 여부이다. 하지만 실제 만성 변비 환자는 복통이나 복부 불편감을 종종 동반하기 때문에 임상에서 쉽게 두 질환을 감별하기 어렵다[8].

본 환자에서는 병력을 보면 배변에 관한 비뚤어진 강박감이나 과민성 장 증후군을 시사하는 소견이 관찰되지 않았으며 로마 기준 IV 기능성 변비에 합당하였다. 또한 부피형성 완하제, 마그네슘제제, 고삼투성 완하제 및 자극성 완하제 등의 다양한 완하제 병합 치료에도 변비 증상이 만족스럽게 조절되지 않아 난치성 변비로 정의를 내릴 수 있다.

난치성 변비를 조장하는 약물이나 기질적인 질환이 있는가?

난치성 변비의 원인인 약물이나 기질적인 질환 여부를 배제하여야 한다. 변비 유발 약물에는 칼슘차단제, 항우울제, 철분제, 마약성 진통제, 항파킨슨씨병약제 등이 있다(Table 1). 기질적인 질환으로는 대사성 질환(갑상선기능저하증, 당뇨병, 고칼슘혈증 등), 근육병증, 신경계 질환(파킨슨병, 다발성 경화증, 척수 질환 등), 대장암 등이 있다(Table 2).

변비로 처음 내원한 환자에서 문진이나 신체 검사를 통해서 앞에서 언급한 것들에 대한 사항이 있는지 평가하는 것은 필수적이지만 실제 혈액 검사, 영상 검사 및 내시경 검사를 반드시 해야 한다는 근거는 부족하다[4,5]. 그러나 난치성 변비로 전원된 환자라면 변비를 유발할 만한 약물 복용이나 기질적인 질환의 동반 여부에 대한 적극적인 평가가 필요하다. 변비의 대장 내시경 또는 영상 검사의 적응증으로 경고 증상(혈변, 원인 미상 빈혈, 체중 감소, 복부 또는 직장 종괴), 약물 치료에 반응을 보이지 않는 난치성 변비 및 50세 이상으로 대장암 조기 검진 내시경을 받아야 할 때가 되었지만 시행하지 않은 경우 등이 포함된다[4,9].

장관신경기형증(intestinal neuronal malformation)은 위장관 신경장애로 인해 위장관 운동기능 이상을 보이는 질환으로 주로 출생 직후나 소아에서 선천성 거대결장의 형태로 나타나지만 간혹 성인에서도 보고되고 있다[10]. 장관신경기형증에는 위장관벽의 근육층 및 점막하신경총 내 신경절세포의 선천적인 결손에 의해 무신경절증(aganglionosis)의 형태로 나타나는 Hirschsprung씨병, 정상보다 신경절이 적은 신경절세포감소증, 점막하 교감신경절 이상 혹은 부교감신경절의 이상적인 비후인 장신경이형증을 포함한다[11]. 신경절세포감소증은 병변이 있는 부위가 좁아져 있고 병변의 상부 관강이 확장되는 특징적인 영상 소견을 보인다.

병태생리는 어떠한가?

약물 치료에 반응하지 않는 난치성 변비의 치료 방법을 선정하는 데 가장 중요한 것은 대장항문 기능 검사를 시행하

Table 1. Medications associated with constipation

Class	Examples
5-HT_3 receptor antagonists	Ondansetron
Analgesics	
Opiates	Morphine
Nonsteroidal anti-inflammatory agents	Ibuprofen
Anticholinergic agents	belladonna
Tricyclic antidepressants	Amitriptyline > nortriptyline
Antiparkinsonian drugs	Benztropine
Antipsychotics	Chlorpromazine
Antispasmodics	Dicyclomine
Antihistamines	Diphenhydramine
Anticonvulsants	Carbamazepine
Antihypertensives	
Calcium channel blockers	Verapamil, nifedipine
Diuretics	Furosemide
Centrally acting	Clonidine
Antiarrhythmics	Amiodarone
Beta-adrenoceptor antagonist	Atenolol
Bile acid sequestrants	Cholestyramine, colestipol
Cation-containing agents	
Aluminum	Antacids, sucralfate
Calcium	Antacids, supplements
Bismuth	
Iron supplements	Ferrous sulfate
Lithium	
Chemotherapy agents	
Vinca alkaloids	Vincristine
Alkylating agents	Cyclophosphamide
Miscellaneous compounds	Barium sulfate, oral contraceptives, polystyrene resins
Endocrine medications	Pamidronate and alendronic acid
Other antidepressants	Monoamine oxidase inhibitors
Other antipsychotics	Clozapine, haloperidol, risperidone
Other antiparkinsonian drugs	Dopamine agonists
Other antispasmodics	Mebeverine, peppermint oil
Sympathomimetics	Ephedrine, terbutaline

Adapted from references [15] with permission from the publisher.

여 변비의 병태생리를 평가하는 것이다[3-5].

서행성 변비는 배변기능은 정상이나 대장 통과시간이 느려진 경우로 여성에서 흔하다. 추정되는 주요 병태생리 기전은 정상인에 비하여 고진폭 추진성 수축(high amplitude propagating contraction)의 강도와 빈도의 현저한 저하와 대장의 내인성 일차구심신경에서 발현되는 세로토닌 4형 수용체의 불응성이다[5]. 단단한 대변은 서행성 변비에서 호발하는 증상으로 대장 통과시간 지연을 반영한다. 배변출구폐쇄형 변비는 부적절한 직장 수축, 역설적 항문 수축 또는 항문 이완이 주요한 기전으로 알려져 있으며, 50-60%에서는 직장감각 기능장애 소견도 같이 관찰된다. 배변장애형 변비 환자의 경우는 다양한 증상을 가지고 있으며 종종 일부 환자는 배변을 용이하게 하기 위하여 손가락으로 질을 직장 쪽으로 압박한다는 사실을 부끄러움 때문에 숨기기도 하고 배변하는 동안 항문이 막히는 증상이 빈번하지만 이런 증상들이 서행성 변비나 과민성 장 증후군에서도 관찰되므로 증상만으로 이를 감별하는 것은 어렵다.

기능 검사를 통하여 변비의 병태생리를 평가하고 배변장애형 변비라면 바이오피드백과 같은 행동 치료가 증상 호전에 매우 효과적이다. 서행성 변비는 전통적인 완하제와 프루칼로프라이드 치료에 반응이 없다면 허가사항 이외의 적응증 관련 처방으로 미소프로스톨(misoprostol), 콜키친(cochicine), 피리

Table 2. Secondary diseases or conditions associated with constipation

Mechanical obstruction
Colon cancer
External compression from malignant lesion
Strictures: diverticular or post ischemic
Rectocele (if large)
Postsurgical abnormalities
Megacolon
Anal fissure
Metabolic conditions
Diabetes mellitus
Hypothyroidism
Hypercalcemia
Hypokalemia
Hypomagnesemia
Uremia
Heavy metal poisoning
Myopathies
Amyloidosis
Scleroderma
Neuropathies
Parkinson's disease
Spinal cord injury or tumor
Cerebrovascular disease
Multiple sclerosis
Other conditions
Depression
Degenerative joint disease
Autonomic neuropathy
Cognitive impairment
Immobility
Cardiac disease

Adapted from references [16] with permission from the publisher.

도스티그민(pyridostigmine) 등을 조심스럽게 고려해 볼 수 있다. 최대한의 약물 치료에도 불구하고 반응이 불량하다면 외과 치료 또는 천수신경 자극 치료를 고려한다[3-5].

본 환자에서도 난치성 변비로 판단하였기 때문에 병태생리를 파악하기 위해 직장항문 기능 검사를 시행하였다. 항문 직장 내압 검사에서 모의 배변하는 동안 항문 조임근압이 안정시에 비해 감소하고 직장압은 정상적으로 증가하며 풍선 배출 검사에서 정상 소견이 관찰되었다. 비록 배변조영술을 시행하지 않았지만 검사 결과를 토대로 배변장애형 변비가 아닐 가능성이 높아 바이오피드백 치료가 별로 효과적이지 않다는 것을 알 수 있다. 난치성 변비의 대표적인 원인에는 약제에 반응이 매우 불량한 서행성 변비의 일종인 대장 무력증(colonic inertia)이 있다. 대장 무력증의 정의는 다양하지만 일부에서는 아래의 경우로 정의하고 있다[12].

1) 대장 통과시간 검사에서 지연된 통과 시간(특히 근위부 결장)
2) 정상 결장 직경
3) 정상 직장항문기능
4) 생리적으로 운동성 감소
5) 음식 섭취, 콜린성 약물, 비사코딜 투여에도 불구하고 결장 운동성이 증가하지 않는 경우

본 환자에서 대장 통과시간 검사를 보면 통과시간은 저하되었지만 하행결장 상방으로 결장이 확장되었고 구불결장 상방으로 방사선표지자들이 상당히 관찰되었으며 구불결장 및 직장 부위로는 가스 음영과 표지자들이 관찰되지 않아 대장 무력증으로 진단을 내리기에는 미흡하였다. 이러한 소견은 드물기는 하지만 구불결장의 신경절세포감소증의 소견일 가능성이 있어 바륨조영술과 24시간 지연 촬영 검사를 시행하였으며, 임상적으로 구불결장의 신경절세포감소증으로 진단할 수 있었다.

외과 치료가 필요한 난치성 변비는?

난치성 변비를 치료하기 위해 외과 치료를 계획하였다면 수술에 앞서 가장 먼저 고려해야 할 것은 변비를 유발하는 대장 외적인 원인, 대장의 기질적인 협착, 전신성 질환 및 의인성 질환들을 배제하는 것이다. 대장 무력증의 외과 치료는 아전대장 절제술을 시행하는데 수술에 대한 치료 반응이 불량할 수도 있기 때문에 수술 대상을 선정할 때 매우 신중해야 한다[5]. 아전대장 절제술을 고려해 볼 수 있는 환자의 조건은 1) 약물에 전혀 반응하지 않는 경우, 2) 대장 통과시간 검사 및 직장항문 기능 검사에서 서행성 변비 소견과 함께 식사, 자극성완하제 및 콜린성 약물에 대장운동이 증가하지 않는 경우, 3) 가성 장 폐쇄의 소견이 없는 경우, 4) 직장항문 기능 검사가 정상인 경우, 5) 복통이 주 증상이 아닌 경우를 모두 만족하는 경우이다. 난치성 변비로 아전대장 절제술을 시행한 후 장기 이환율을 보면 재수술이 36-40%, 복통이 54-90%, 복부 팽만감이 76-80%, 긴박 배뇨감이 45%로 보고되고 있는데[13,14], 이는 수술 대상을 선정하는 데 있어서 매우 신중하여야 함을 시사한다. 난치성 변비 환자의 대장항문 기능 검사에서 배변 배출 장애 소견과 서행성 변비 소견이 함께 관찰된다면 반드시 바이오피드백과 같은 행동 치료를 충분히 시행한 후에도 증상이 지속되는 경우에만 수술적 치료를 고려하여야 한다[9]. 난치성 변비의 원인이 단순히

골반저기능의 장애라면 바이오피드백 치료를 하여야 하며 만약에 임상적으로 의미 있는 직장류를 동반한다면 수술적 교정이 필요하나 직장중첩증의 경우는 바이오피드백 치료만으로 충분하다[9].

요 약

난치성 변비 환자가 방문하였을 때 우선적으로 세밀한 병력 청취와 신체 검사를 통해 이차성 변비를 놓쳤을 가능성이 없는지를 다시 한 번 확인하여야 한다. 전통적인 완하제 복용에도 효과가 없다면 프루칼로프라이드를 고려하고 반응이 없다면 직장항문 기능 검사를 시행하여 변비의 병태생리를 평가한다. 검사 결과에 따라 약물 혹은 바이오피드백 치료를 시행하며 내과 치료에도 불구하고 반응이 없다면 수술을 고려하여야겠지만 상부위장관 운동기능 검사, 정신과적 평가 등을 통해 수술 환자를 선정하는 데 매우 신중을 기해야 한다.

중심 단어: 변비; 대장 통과시간 검사; 항문직장 내압 검사 및 풍선배출 검사

REFERENCES

1. Babb RR. Constipation and laxative abuse. West J Med 1975;122:93-96.
2. Sharma S, Longo WE, Baniadam B, Vernava AM 3rd. Colorectal manifestations of endocrine disease. Dis Colon Rectum 1995;38:318-323.
3. Stern T, Davis AM. Evaluation and treatment of patients with constipation. Jama 2016;315:192-193.
4. Shin JE, Jung HK, Lee TH, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic functional constipation in Korea, 2015 revised edition. J Neurogastroenterol Motil 2016;22:383-411.
5. 대한소화기기능성질환운동학회. 대한소화기기능설질환운동학회 총서 11 변비, 1st ed. Seoul:대한의학서적, 2013.
6. Tack J, Müller-Lissner S, Stanghellini V, et al. Diagnosis and treatment of chronic constipation-a European perspective. Neurogastroenterol Motil 2011;23:697-710.
7. Weinberg DS, Smalley W, Heidelbaugh JJ, Sultan S; Amercian Gastroenterological Association. American Gastroenterological Association Institute Guideline on the pharmacological management of irritable bowel syndrome. Gastroenterology 2014;147:1146-1148.
8. Brandt LJ, Prather CM, Quigley EM, Schiller LR, Schoenfeld P, Talley NJ. Systematic review on the management of chronic constipation in North America. Am J Gastroenterol 2005;100 Suppl 1:S5-S21.
9. Bharucha AE, Pemberton JH, Locke GR 3rd. American Gastroenterological Association technical review on constipation. Gastroenterology 2013;144:218-238.
10. Crocker NL, Messmer JM. Adult Hirschsprung's disease. Clin Radiol 1991;44:257-259.
11. Meier-Ruge W. Classification of malformations of colorectal innervation. Verh Dtsch Ges Pathol 1991;75:384-385.
12. Bassotti G, Roberto GD, Sediari L, Morelli A. Toward a definition of colonic inertia. World J Gastroenterol 2004;10:2465-2467.
13. Ghosh S, Papachrysostomou M, Batool M, Eastwood MA. Long-term results of subtotal colectomy and evidence of non-colonic involvement in patients with idiopathic slow-transit constipation. Scand J Gastroenterol 1996;31:1083-1091.
14. Platell C, Scache D, Mumme G, Stitz R. A long-term follow-up of patients undergoing colectomy for chronic idiopathic constipation. Aust N Z J Surg 1996;66:525-529.
15. Branch RL, Butt TF. Drug-induced constipation. Adv Drug Reaction Bull 2009;257:987-990.
16. Locke GR 3rd, Pemberton JH, and Phillips SF. AGA technical review on constipation. American Gastroenterological Association. Gastroenterology 2000;119:1766-1778.