

소아 만성 복통의 새로운 임상적 접근

서울대학교 의과대학 소아과학교실

양혜란

New approach to chronic recurrent abdominal pain in children

Hye Ran Yang, M.D.

Department of Pediatrics, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Chronic recurrent abdominal pain is a common manifestation in children. Functional abdominal pain is the most common cause of chronic abdominal pain and can be diagnosed properly by the physician without the requirement of specific evaluation when there are no alarm symptoms or signs. Functional abdominal pain is categorized as functional dyspepsia, irritable bowel syndrome, functional abdominal pain, abdominal migraine, and aerophagia, according to the Rome II criteria for pediatric functional gastrointestinal disorders. New concepts on the pathogenesis of functional abdominal pain include brain-gut interaction, visceral hypersensitivity, gastrointestinal dysmotility, inflammation, autonomic dysfunction, genetic predisposition, and triggering factors including psycho-social stress. (Korean J Pediatr 2006;49:129-135)

Key Words : Chronic recurrent abdominal pain, Functional pain, Children

서론

만성 복통은 3개월 이상 지속되는 복통을 의미하며, Apley와 Naish에 의하면 만성 반복성 복통은 특히 4세에서 16세 사이 소아에서 일상생활에 지장을 줄 정도의 심한 복통이 3개월 이상의 기간 동안 3회 이상 반복적으로 발생하는 복통이다¹⁾.

소아에서 만성 복통 혹은 만성 반복성 복통은 학동기 및 청소년기의 소아에서 비교적 흔한 소화기 증상으로서 만 4-16세 소아의 약 10-15% 정도가 호소하고 있는데^{2,3)}, 기질적 원인에 의한 복통은 일부에 불과하고 대개의 경우 기능성 복통에 해당된다. 기능성 복통은 복통을 설명할 수 있는 감염, 비감염성 염증, 해부학적 또는 구조적 이상, 혹은 생화학적 이상이 발견되지 않는 경우를 의미하며, 궤양이나 정신병과는 다르므로 엄연히 구분 지어져야 한다.

기능성 만성 복통의 정확한 원인과 발병기전이 아직까지 명확히 규명되지 않은데다 기능성 복통에 특이한 진단적 지표가 있다고 보기 어려운 까닭에, 흔히 기능성 복통의 진단은 기질적 질환을 배제한 후에야 내릴 수 있는 것으로 인식하는 경우가 많

았다. 때문에 기능성 복통에 대한 정확한 이해가 이루어지지 않는다면 임상에서 불필요하게 많은 검사를 시행하는 결과를 초래할 가능성이 높다. 이에 따라 기능성 복통에 대한 정확한 개념 정립과 이해를 통한 적절한 임상적 접근이 필요하다고 하겠다.

본고에서는 소아에서 흔히 볼 수 있는 만성 반복성 복통의 임상적 접근 방법과, 기능성 복통과 기질적 복통의 감별, 그리고 기능성 복통의 분류 및 임상양상을 살펴봄으로써 만성 반복성 복통 환아에서 적절한 진단을 위한 방향을 제시하고, 기능성 복통의 발생기전에 대한 최신 개념을 소개함으로써 소아에서 기능성 만성 복통의 이해를 돕고자 한다.

만성 반복성 복통 소아에 대한 임상적 접근

만성 반복성 복통은 소아기, 청소년기에 볼 수 있는 가장 흔한 증상 중의 하나이다. '만성'이라고 정의하기 위해서는 3개월 이상의 복통 지속기간을 보여야 한다. Apley와 Naish가 규정한 만성 반복성 복통은 일상생활에 지장을 줄 정도로 심한 복통이 3개월 이상의 기간 동안 3회 이상 반복하여 있는 경우로 정의되는데, 여기에는 기능성 복통과 기질적 복통의 개념이 함께 포함되어 있다.

기능성 복통(functional pain)이라 함은 복통의 원인이 될만한 해부학적 이상이나 염증, 또는 조직 손상이 없이 발생하는 복통이며, 종종 비기질적 복통(nonorganic abdominal pain), 정신성

접수 : 2005년 12월 22일, 승인 : 2005년 12월 26일
책임저자 : 양혜란, 서울대학교 의과대학 소아과학교실
Correspondence : Hye Ran Yang, M.D.
Tel : 031)787-7285 Fax : 031)787-4054
E-mail : hryang@snuh.org

복통(psychogenic abdominal pain)과 같은 의미로 사용되고 있다⁴⁾.

만성 복통의 임상상이 기능성 복통에 합당한 경우, 만성 복통은 세분화되어 환자가 보이는 복통의 임상양상에 따라 ① 발작성 복통(isolated paroxysmal abdominal pain), ② 소화불량증을 동반하는 복통(abdominal pain associated with symptoms of dyspepsia), ③ 배변형태의 이상을 동반하는 복통(abdominal pain associated with altered bowel pattern), ④ 복성 편두통(abdominal migraine)으로 구분되어 왔다⁵⁾.

만성 반복성 복통은 소아 연령의 10-15%에서 보고되고 있는데^{2,3)}, 최근 보고에서는 많게는 13-18%까지도 유병률을 언급하고 있어 소아 및 청소년기에 매우 흔히 볼 수 있는 질환이라고 할 수 있다^{6,7)}. 만성 복통을 호소하고 있음에도 불구하고 정상생활을 유지하는데 크게 문제되지 않는 경우가 많으므로 그 중 일부분이 병원을 찾고 있으며, 한 연구에 따르면 복통으로 진료를 받은 학동기 소아는 약 8% 정도이다³⁾.

만성 반복성 복통을 호소하는 학동기, 청소년기 소아의 대부분은 기능성 복통에 해당되며, 기질적인 원인에 의한 만성 복통은 전체의 10-15% 정도만 차지하는 것으로 알려져 있다.

병력과 이학적 조건에서 나타나는 복통의 임상양상에 따라 만성 반복성 복통을 호소하는 각 개인마다 가능성 있는 진단을 추정해 볼 수 있다. 그런데, 이 때 복통을 일으키는 모든 가능성 있는 기질적 질환들 - 감염, 염증, 구조적 이상, 생화학적 이상 등 -을 감별해내려는 시도보다는, 병력과 이학적 조건에서 나타나는 위험신호(alarm sign, red flag sign)에 근거하여 진단적 접근을 하는 것이 권장된다. 즉, 임상에서 기능성 복통의 진단은 기질적 질환의 배제 후에 내리는 진단(diagnosis of exclusion) 이어서는 안되며, 수많은 혈액검사와 방사선검사 또는 내시경검사를 시행하지 않고도 기능성 복통에 대해 일차적으로 진단을 할 수 있어야 한다. 따라서 반복적으로 복통을 호소하는 소아에서는 상세한 병력청취와 진찰 소견을 바탕으로 한 만성 반복성 복통에의 진단적 접근이 언제나 기본이 된다.

병력 상에서 확인해야 할 위험신호에는 체중감소, 성장지연, 의미 있는 구토나 설사, 토혈, 혈변 등의 위장관 출혈, 발열, 관절염, 피부 발진, 정신과 질환의 증상, 염증성 장질환, 궤양의 가족력이 포함된다⁸⁾. 그리고 환자의 나이가 5세 미만인 경우와 배꼽에서 멀리 떨어진 부위의 복통을 호소하는 경우, 등이나 어깨로 방사되는 통증, 복통으로 인해 아이가 새벽에 잠에서 깨는 경우도 기질적 복통을 시사하는 위험신호로 간주된다.

또한 기능성 복통이라는 진단을 내리기 위해서는 무엇보다도 이학적 진단 소견이 정상이어야 하며 복부 압통을 제외하고는 기질적 질환을 의심할 만한 위험신호가 전혀 없어야 한다. 이학적 소견 상에서 확인해야 할 위험신호에는 신체계측상 체중감소 소견, 우상복부 또는 우하복부에 국한된 압통, 간비대, 비장비대, 복부 종괴, 늑척추간 압통, 항문주위 열상, 궤양, 치루, 직장검사상 출혈 소견 등이 해당된다⁹⁾.

만성 반복성 복통을 호소하는 모든 환자에서 기본적으로 시행하도록 권장하는 검사항목에는 혈액검사로써 전혈구치(complete blood cell count with differential, CBC), 적혈구침강속도(erythrocyte sedimentation rate, ESR), *H. pylori* IgG 항체, 간기능검사와 췌장효소인 amylase, lipase의 측정 및 소변검사, 소변배양검사, 대변 잠혈반응 및 기생충검사가 포함되지만, 병력과 이학적 소견, 기본검사를 통해 기능성 복통이 의심되고 기질적 원인의 복통일 가능성이 낮은 경우라면 대개 추가적인 정밀검사를 필요로 하지 않는다. 기본검사상 혈색소(hemoglobin)의 저하, ESR 상승, 대변의 잠혈반응 양성이나 대변 내 기생충 등은 기질적인 질환의 가능성을 시사한다.

만일 위험신호가 있는 만성 복통 환이라면, 복통의 임상양상에 따라 접근방향을 정하여 방사선검사, 기능검사, 내시경검사 등의 검사를 진행하게 된다.

Rome II criteria에 근거한 기능성 복통의 분류와 감별진단

1999년 제정된 Rome II criteria에서 소아의 기능성 위장관질환(Functional pediatric gastrointestinal disorder)으로 분류되는 범주에는 구토, 복통, 기능성설사, 배변장애가 포함되는데 (Table 1), 이 중 복통에 해당하는 기능성 위장관질환은 기능성 소화불량증, 과민성 대장 증후군, 기능성 복통, 복성 편두통, 공기연하증의 다섯 가지 아형으로 나뉘어진다¹⁰⁾.

Walker 등¹¹⁾에 의하면, Apley의 기준을 충족하는 만성 반복성 복통 환자들에서 설문을 실시하여 Rome II 기준에 따른 기능성 위장관질환으로서의 복통을 조사한 결과, 과민성 대장 증후군이 가장 흔한 형태의 아형으로 전체의 44.9%에 해당하였으며,

Table 1. Functional Pediatric Disorders - Based on Rome II Criteria

G1. Vomiting
G1a. Infant regurgitation
G1b. Infant rumination syndrome
G1c. Cyclic vomiting syndrome
G2. Abdominal pain
G2a. Functional dyspepsia
G2a1. Ulcer-like dyspepsia
G2a2. Dysmotility-like dyspepsia
G2a3. Unspecified dyspepsia
G2b. Irritable bowel syndrome
G2c. Functional abdominal pain
G2d. Abdominal migraine
G2e. Aerophagia
G3. Functional diarrhea
G4. Disorders of defecation
G4a. Infant dyschezia
G4b. Functional constipation
G4c. Functional fecal retention
G4d. Functional non-retentive fecal soiling

기능성 소화불량증이 15.9%, 기능성 복통이 7.5%, 그리고 복성 편두통이 4.7%였다고 보고하였다 .

이후 2005년 발표된 Caplan 등¹²⁾의 연구 결과에 의하면, 4세에서 18세 사이의 소아들을 대상으로 Rome II의 기능성 위장관 질환의 유병률을 살펴보았을 때 과민성 대장 증후군이 35.5%, 기능성 변비 15.2%, 기능성 소화불량증 10.2%(퀘양형 5.1%, 운동이상형 5.1%), 주기성 구토 증후군 4.3%, 기능성 복통 증후군 2.9%, 복통 편두통 2.2%, 공기연하증 1.4%, 기능성 유분증 0.7%로서, 과민성 대장 증후군이 가장 흔한 아형임을 알 수 있다.

1. 기능성 소화불량증(functional dyspepsia)

소화불량증이란 통증이나 불편감이 상복부의 중앙부위에 위치할 때를 의미하며, 상복부 팽만감, 조기 포만감, 고창, 트림, 구역질, 구토, 역류 등의 증상이 함께 보인다⁵⁾. 기능성 소화불량증에서 나타나는 복통은 심와부의 통증 또는 불편감이며, 식사와 관련이 있다.

기능성 소화불량증은 임상양상에 따라 다시 세분화되어 퀘양형 소화불량증(ulcer-like dyspepsia), 운동이상형 소화불량증(dysmotility-like dyspepsia), 비특이적 소화불량증(unspecified dyspepsia)으로 나뉘어진다. 퀘양형 소화불량증은 상복부 중앙부위의 통증을 특징으로 하며, 운동이상형 소화불량증은 상복부 중앙에 통증이라기보다는 복부 불편감이 팽만감, 조기포만감, 고창, 구역질과 동반되는 경우이며, 비특이적 소화불량증은 앞서 언급한 두 형태의 소화불량증에는 맞지 않는 증상을 호소하는 경우이다(Table 2-1).

소아 환자에서 기능성 소화불량증을 진단하기 위해서는 병력 청취와 이학적 소견을 실시하면서, 유사한 증상을 유발할 수 있

Table 2-1. Pediatric Rome II Criteria; G2a. Functional Dyspepsia

In children mature enough to provide an accurate pain history, at least 12 weeks, which need not be consecutive, within the preceding 12 months of :

- 1) Persistent or recurrent pain or discomfort centered in the upper abdomen(above the umbilicus); and
- 2) No evidence(including at upper endoscopy) that organic disease is likely to explain the symptoms; and
- 3) No evidence that dyspepsia is exclusively relieved by defecation or associated with the onset of a change in stool frequency or stool form

G2a1. ulcer-like dyspepsia;
Pain centered in the upper abdomen is the predominant symptom

G2a2. dysmotility-like dyspepsia;
An unpleasant or troublesome non-painful sensation centered in the upper abdomen is the predominant symptom
Characterized by or associated with upper abdominal fullness, early satiety, bloating, or nausea.

G2a3. unspecified dyspepsia

는 기질적 질환인 식도염, 위염, 십이지장염, 퀘양, *Helicobacter pylori* 감염 등을 감별하는 것이 좋다. 적응증이 되는 경우 상부 위장관 내시경검사를 시행하게 되면 이들 질환을 감별하는데 도움이 된다. 또한 바이러스 감염을 앓은 병력이 있는 경우라면 감염 후 위마비(postviral gastroparesis)의 가능성도 의심해 볼 수도 있을 것이다. 간-췌장-담도 질환이 의심스러운 경우에는 혈청 amylase, lipase, aminotransferase와 복부 초음파 검사가 감별에 도움이 된다. 소아에서 기능성 소화불량증의 감별진단에 해당되는 질환들은 Table 2-2에 나열된 바와 같다.

2. 과민성 대장 증후군(irritable bowel syndrome)

과민성 대장 증후군은 배변 패턴의 변화에 동반된 만성 복통의 형태를 일컫는다. 이 때 배변 패턴의 변화란 대변의 횡수의 변화 및 대변 굳기의 변화를 함께 포함하는데⁵⁾, 대변 횡수의 이상은 하루 3회를 초과하거나 주 3회 미만의 배변횡수를 의미하며, 대변 형태의 이상이란 덩어리지거나 단단한 변 내지는 묽은 수양성 변을 의미하고, 배변의 이상이란 힘이 드는 배변, 배변 시 절박감, 배변 후 잔변감을 의미한다(Table 3-1). 증세에 따라 크게 설사가 우세한 과민성 대장 증후군과 변비가 우세한 과민

Table 2-2. Differential Diagnosis of Functional Dyspepsia in Children

Upper GI inflammation
Gastroesophageal reflux disease, Peptic ulcer, *Helicobacter pylori* gastritis, Nonsteroidal anti-inflammatory drug ulcer, Crohn disease, Eosinophilic gastroenteritis, Ménétrier disease, Cytomegalovirus gastritis, Parasitic infection (Giardia, Blastocystis hominis), Varioliform gastritis, Lymphocytic gastritis, celiac disease, Henoch-Schönlein purpura

Motility disorders
Idiopathic gastroparesis, Biliary dyskinesia, Intestinal pseudo-obstruction

Other disorders
Obstructive disorders, Chronic pancreatitis, Chronic hepatitis, Chronic cholecystitis, Ureteropelvic junction obstruction, Abdominal migraine, Psychiatric disorders

Table 3-1. Pediatric Rome II Criteria; G2b. Irritable Bowel Syndrome

In children old enough to provide an accurate pain history, at least 12 weeks, which need not be consecutive, in the preceding 12 months of :

- 1) Abdominal discomfort or pain that has two out of three features :
 - (a) Relieved with defecation; and/or
 - (b) Onset associated with a change in frequency of stool; and/or
 - (c) Onset associated with a change in form(appearance) of stool; and
- 2) There are no structural or metabolic abnormalities to explain the symptoms.

성 대장 증후군으로 나뉜다.

이 때 복통은 배변에 의해 호전되는 것이 특징적이다. 급하게 화장실에 달려가거나 배변 시 힘이 들며, 배변 후에도 잔변감이 남고, 대변에 점액이 보이고, 고창과 복부팽만감이 동반되기도 한다. 복통의 위치는 주로 배꼽 주위나 하복부이다. 임상적으로는 성인형의 과민성 대장 증후군과 유사하다. 청소년기의 소아에서 더 흔히 나타나는데, 청소년과 성인의 10-20% 정도에서 과민성 대장 증후군에 합당한 증상을 호소한다는 보고도 있다³⁾.

과민성 대장 증후군에 합당한 병력을 보이는 소아에서 이학적 소견과 성장이 정상이고 염증성 장질환의 가족력이 없을 때 식이(특히, 실사형에서는 sorbitol과 과당의 섭취, 변비형에서는 식이섬유의 섭취)에 대한 추가적인 병력청취가 도움이 될 수 있다. 기질적 질환과의 감별진단을 위해서는 CBC, ESR, 대변 기생충 검사가 기본검사로 요구되며, 감별진단에 유당 불내성이 포함되므로 수소호기검사(hydrogen breath test)나 유당제한식을 시도하는 것이 진단에의 접근에 유용할 수 있다. 하부 위장관 출혈이나 심한 설사, 체중감소, 야간 증상, 빈혈, ESR, CRP의 상승, 발열, 관절통, 반복되는 구강궤양, 항문주위 궤양 등이 있을 때는 대장내시경의 적용이 되기도 한다⁸⁾. 소아에서 과민성 대장 증후군의 감별진단에 해당되는 질환들은 Table 3-2에서 나열된 바와 같다.

3. 기능성 복통(functional abdominal pain)

흔히 만성 반복성 복통이라고 할 때의 임상양상으로, 이전에는 발작성 복통(isolated paroxysmal abdominal pain)으로 표현되던 형태의 만성 복통이다. Rome II에서는 이를 거의 매일 지속되는 양상의 복통으로 규정하고 있다는 점에서 다르다.

소아의 기능성 복통은 학동기 또는 청소년기 소아에서 3개월 이상 지속되는 복통이 있을 때로 정의된다(Table 4-1). 대개 배꼽주위의 통증을 호소하며, 통증의 유발은 식사나 배변과 무관하여 기능성 소화불량증이나 과민성 대장 증후군의 진단 기준에는 맞지 않아야 한다. 두통, 창백, 어지러움, 구역질 등의 자율신경계 증상이 종종 동반된다. 복통이 있을 때는 일상생활에 지장을 초래하지만 복통이 소실되면 정상생활의 영위가 가능하다. 야간

에 복통으로 인해 잠을 깨는 일은 드물다⁵⁾.

기능성 복통인 경우 정상적인 성장을 보이며 이학적 소견이 정상이고 기본적인 검사(CBC, ESR, 요검사, 대변 잠혈 반응, 대변 백혈구 유무, 기생충검사, 혈액화학검사)에서도 이상소견을 보이지 않는다. 기질적 질환이 의심되는 경우 복부 초음파 검사와 수소 호기 검사, 상부 위장관 내시경 검사를 필요로 할 수 있다.

일부 환자의 성격이 완벽주의인 경향을 보이며 환아나 부모의 학업 성취에 대한 기대치가 높다고 알려져 있다. 철저한 병력 청취를 통하여 환자의 불안증, 우울증, 신체화(somatization), 학교공포증, 분리 불안이나 이차적 이득과 같은 정신과적 문제가 있는지 확인하는 것 역시 진단에 도움이 될 수 있다. 소아에서 기능성 복통의 감별진단에 해당되는 기질적 질환들은 Table 4-2에서 나열된 바와 같다.

4. 복성 편두통(abdominal migraine)

Rome II에서 복성 편두통은 기능성 위장관 질환으로서 복통의 아형으로 세 분류되었다. 임상에서 복성 편두통의 진단은 환아가 만성 반복성 복통의 양상을 보이며, 증상 발작의 사이에 증상이 전혀 없는 기간이 존재하고, 여기에 편두통이 동반되는 경우, 눈부심(photophobia)이나 전조(aura)가 있는 경우, 편두통의 가족력이 있는 경우 등이 고려되어 진단된다⁵⁾(Table 5). 더 나아가 환자의 증상이 편두통 예방약제에 반응하여 호전되는 경우 복성 편두통의 진단에 도움이 되기도 한다.

Table 4-1. Pediatric Rome II Criteria; G2c. Functional Abdominal Pain

At least 12 weeks of:
1) Continuous or nearly continuous abdominal pain in a school-aged child or adolescent; and
2) No or only occasional relation of pain with physiologic events(e.g., eating, menses, or defecation); and
3) Some loss of daily functioning; and
4) The pain is not feigned(e.g., malingering); and
5) The patient has insufficient criteria for other functional gastrointestinal disorders that would explain the abdominal pain

Table 4-2. Differential Diagnosis of Functional Abdominal Pain in Children

Obstructive disorders
Crohn disease, Malrotation with or without volvulus, Intussusception with lead point, Postsurgical adhesions, Small bowel lymphoma
Endometriosis, Infection(tuberculosis, Yersinia), Vascular disorders, Eosinophilic gastroenteritis, Angioneurotic edema, Appendiceal colic, Dysmenorrhea, Musculoskeletal disorders, Ureteropelvic junction obstruction, Abdominal migraine, Acute intermittent porphyria, Mental disorders(factitious disorders, conversion reaction, somatization disorder, School phobia)

Table 3-2. Differential Diagnosis of Irritable Bowel Syndrome in Children

Idiopathic inflammatory bowel disorders
Ulcerative colitis, Crohn disease, Microscopic colitis with crypt distortion, Lymphocytic colitis, Collagenous colitis
Infectious disorders
Parasitic(Giardia, Blastocystis hominis, Dientamoeba fragilis)
Bacterial(Clostridium difficile, Yersinia, Campylobacter, tuberculosis)
Other disorders
Lactose intolerance, Complication of constipation(megacolon, intermittent sigmoid volvulus), Drug-induced diarrhea, constipation, Gynecologic disorders, Neoplasia(Lymphoma, carcinoma), Psychiatric disorders

Table 5. Pediatric Rome II Criteria; G2d. Abdominal Migraine

- 1) In the preceding 12 months, three or more paroxysmal episodes of intense, acute, midline abdominal pain lasting 2 hours to several days, with intervening symptom-free intervals lasting weeks to months; and
- 2) Evidence of metabolic, gastrointestinal, and central nervous system structural or biochemical diseases is absent; and
- 3) Two of the following features :
 - (a) Headache during episodes;
 - (b) Photophobia during episodes;
 - (c) Family history of migraine;
 - (d) Headache confined to one side only;
 - (e) An aura or warning period consisting of either visual disturbances(e.g., blurred or restricted vision), sensory symptoms(e.g., numbness or tingling), or motor abnormalities(e.g., slurred speech, inability to speak, paralysis)

복성 편두통에서의 복통은 급성으로 나타나는 산통이 아닌 (non-colicky), 복부 중앙부의 통증으로서 수 시간에서 수 일간 지속되다가 사라지며, 때로 창백이나 식욕부진이 동반되기도 한다.

감별진단에는 간헐적으로 심한 복통이 유발되는 모든 형태의 질환이 포함되는데, 이러한 질환에는 폐쇄성 요로병증(obstructive uropathy), 재발성 췌장염, 간헐적인 장 폐쇄, 담도질환, 가족성 지중해열(familial Mediterranean fever), 대사성 질환 등이 포함된다.

5. 공기연하증(aerophagia)

Table 6에서 제시된 바와 같이 공기연하증은 과도하게 공기를 삼키는 증상과 장내 공기에 의한 복부 팽만이 있는 복통을 특징으로 한다⁵⁾(Table 6). 환아는 복부 불편감으로 인해 음식 섭취가 제한되기도 하는데, 이러한 점 때문에 공기연하증은 기능성 위장관 질환의 분류 시 복통에 포함되도록 분류되었다.

공기연하증 환자에게서 귀에 들릴 정도로 공기를 꿀꺽 삼키는 소리가 확인되는 경우가 많으며, 환자는 식욕부진, 복통, 과도한 방귀, 과도한 트림 등의 증상을 함께 보인다. 그리고 이러한 복부 증상과 복부 팽만은 환아가 잠자는 동안에 저절로 완화되는 양상을 보인다.

임상적으로는 위마비(gastroparesis)와 감별해야 하는데, 위마비의 경우에는 신티그래피상 위배출시간의 지연 소견을 보인다¹³⁾. 이 외에도 공기연하증은 위식도 역류, 가성 장폐쇄 증후군, 선천성 거대결장 등과의 감별이 요구된다.

소아에서 기능성 복통의 발생기전

기능성 복통이 진짜 복통이며 피병이 아니다. 또한 단순히 부모의 통증 양상을 흉내내거나 학교공포증(school phobia)과 같이 원하지 않은 일을 회피하기 위한 수단으로 호소하는 것이 아니라라는 점은 널리 받아들여지고 있는 사실이다¹⁴⁾.

Table 6. Pediatric Rome II Criteria; G2e. Aerophagia

At least 12 weeks, which need not be consecutive, in the preceding 12 months of two or more of the following signs and symptoms :

- 1) Air swallowing; and
- 2) Abdominal distension caused by intraluminal air; and
- 3) Repetitive belching and/or increased flatus.

기능성 복통의 기전은 명확히 규명된 바 없으며, 앞에서 제시한 바와 같이 기능성 복통에서 보이는 다양한 임상양상에도 불구하고 많은 의사들이 이러한 복통이 ‘비기질적(non-organic)’이라는 데에 인식을 같이 하고 있다.

소아에서 발생하는 기능성 복통의 병리 기전으로는 뇌-장 상호작용의 이상, 위장관 과민성, 소화관 운동장애, 위장관의 염증, 자율신경 기능장애, 유전적 소인, 그리고 유발인자로서 정신 사회적 스트레스 등이 최근 제시되고 있다¹⁵⁾.

1. 뇌-장 상호작용(Brain-gut interaction)

최근 연구에서는 기능성 복통이 중추신경계와 장관 신경계(enteric nervous system) 상호간의 구심신경과 원심신경 경로를 모두 포함하는 뇌-장 상호작용의 이상이라는 개념으로 받아들여지고 있다¹⁶⁾.

뇌-장 축(brain-gut axis)은 중추신경계와 위장관의 신경들로 이루어지며, 중추신경에서 받아들이는 외부 자극이나 감정, 생각에 의한 정보는 위장관의 감각, 운동성, 분비 등에 영향을 미칠 수 있으며, 심지어 염증 반응을 유발하기도 한다. 이러한 가설은 최근 연구들에 의해 뒷받침되고 있고 기능성 복통을 설명하는 여러 가설 중 가장 중심이 되는 개념이기도 하다^{17, 18)}.

2. 위장관 과민성(visceral hypersensitivity)

이 개념에 의하면, 기능성 복통은 위장관에 존재하는 감각 수용체의 변화에 의해 발생하는 것으로 여겨진다. 소아환자를 대상으로 한 연구에서 직장을 풍선으로 확장시켰을 때 정상인에 비해 기능성 복통 환아들의 감각에 대한 역치가 더 낮은 것으로 보고되었다^{19, 20)}. 위장관 과민성이 있는 환아는 생리적 현상이나 신체적 스트레스, 또는 정신적 스트레스 상황에 의해 통증 감각이 쉽게 유발될 수 있다.

3. 소화관 운동장애(disordered gastrointestinal motility)

구토, 설사, 복통 등 여러 소화기 증상은 소화관의 운동 장애 시 나타날 수 있는 증상들이다. 건강한 정상인이라 하더라도 심한 감정의 기복을 겪거나 스트레스를 받을 때 식도에서부터 대장에 이르기까지 위장관의 운동성이 항진되는 경향을 보이는데, 기능성 위장관 질환이 있는 환자에서는 스트레스에 대한 위장관 운동 항진반응이 더 크게 나타나는 경향이 있다.

기능성 복통을 호소하는 소아에서 관찰되는 운동 이상으로는 위배출 시간의 지연, 장통과 시간의 변화, 위-십이지장 운동의

장애, 콜린성축진제에 의해 항진되는 직장 수축, 통증과 관련된 공장 압(jejunal pressure activity)의 군집, 식후 직장 수축 반응의 변화 등을 들 수 있다²¹⁻²³.

그러나 이러한 위장관 운동장애는 만성 반복성 복통의 일부 증상을 이해하는데 도움이 될 수 있기는 하지만, 이것만으로 만성 반복성 복통에서 나타나는 다양한 임상양상을 모두 설명하기에는 한계가 있다.

4. 위장관의 염증(inflammation in gastrointestinal tract)

기능성 복통을 호소하는 환자의 위장관 전체에서 종종 경미한 비특이적인 염증소견이 관찰된다는 사실에 근거하여 위장관의 염증이 기능성 복통의 발현에 어느 정도 중요한 역할을 담당할 것으로 추정되고 있다²⁴. 장염 후 발생하는 과민성 증후군은 임상에서 흔히 볼 수 있는데, 장염 후에 지속되는 미세한 염증 변화는 위장관 과민성이나 운동장애를 유발하여 기능성 복통의 발병에 영향을 미칠 수 있다.

5. 자율신경 기능장애(autonomic dysfunction)

기능성 복통에서 보이는 다양한 운동 및 감각의 변화는 자율신경계와 관련이 있는 것으로 보인다. 실제로 복통을 호소하는 일부 환자에서 두통, 어지러움, 떨림, 창백, 미열, 구역질과 같은 자율신경계 이상 증상을 보이고 있다.

이에 대한 근거로는 기능성 복통을 호소하는 성인 환자에서 자율신경에 대한 검사를 시행하였을 때 교감신경계에 이상반응을 보였다는 보고가 있으며²⁵, 자율신경계의 이상을 조래하는 인자가 중추신경계의 시상(thalamus)과 변연계(limbic system)에 있어 기능성 복통 환자에서 자율신경계 증상의 유발에 관여할 가능성이 시사되기도 한다.

6. 유발인자(triggering factor)

위장관 과민성이 있는 소아에서 복통은 신체적, 정신적 스트레스에 의해 유발될 수 있다. 식후에 위나 장의 신전은 통증을 유발할 수 있으며, 위 배출이나 장 수축, 장내 가스, 위식도 역류 등도 통증을 유발한다. 통증을 유발하는 장내 스트레스 인자로는 공기연하증, 변비, 대변 정체, 유당불내성, 매운 음식과 같은 비특이적 자극, *Helicobacter pylori* 위염, 약물 등이 있다. 가족과의 이별, 사망, 급성 혹은 만성 질환이나 신체적 장애, 학교나 교우관계의 문제 등은 정신적 스트레스 인자로 작용하여 복통을 유발할 수 있다. 신체적, 정신적 스트레스 인자들은 중추신경계에서 위장관의 감각을 인식하는 역할을 변화시킴으로써 통증을 유발하거나 강화시킬 수 있을 것으로 여겨진다.

소아에서 기능성 만성 복통의 예후

기능성 복통에 대한 전향적 연구가 부족하기에 예후에 대한 명확한 결론을 내리기는 부족하지만, 적어도 기능성 복통으로 진단된 환자에서 기질적 질환이 이후에 발병하는 일은 거의 없다

고 알려져 있다.

기능성 복통으로 진단되는 환자의 30-50%가 진단을 받은 지 2-6주 이내에 복통이 완전히 소실되는 경향을 보이는데, 이는 환아와 부모에게 복통이 기질적 질환에 의한 것이 아니며 통증을 악화시키는 스트레스 요인과 식이요인을 줄이는 환경 개선을 하도록 인식시킨 결과로 여겨진다⁸.

기능성 복통이 있는 소아 환자의 일부는 성인이 되어서도 복통을 호소할 수 있지만 이 경우 상당수에서 일상생활에 지장이 없을 만큼 복통이 경미하다고 한다²⁶⁻²⁸.

소아기에 발병한 기능성 복통의 예후에 영향을 주는 인자가 몇 가지 있는데, 복통을 호소하는 환아가 남아인 경우, 6세 이전에 복통이 발병한 경우, 통증을 호소하는 가족력이 있는 경우, 기능성 복통으로 진단받기 전 복통의 지속기간이 6개월 이상인 경우 장기적으로 예후가 나쁠 가능성이 높다고 한다²⁹.

결론

만성 반복성 복통은 소아에서 흔히 볼 수 있는 임상양상으로서 소화기 분야를 전공하는 의사가 아니더라도 소아과 의사라면 누구나 임상에서 쉽게 접하게 되는 문제이다. 임상에서 의사가 기능성 만성 복통에 대한 정확한 이해를 갖게 되면, 병력청취와 환자에 대한 이학적 진찰을 통해 질환의 가능성을 시사하는 위험신호를 찾아냄으로써 별다른 검사를 시행하지 않고도 일차 진료에서도 쉽게 기능성 복통을 기질적 복통으로부터 구별하는 것이 가능해진다.

비록 기전이 명확히 밝혀지지는 않았지만, 다양한 형태로 나타나는 기능성 위장관 질환으로서의 복통은 임상양상에 따라 다섯 가지 아형으로 나뉘어지는데, 이 때 각각에 따라 진단과 치료에의 접근방식이 조금씩 달라지므로 만성 복통 환아를 대할 때는 Rome II의 진단기준을 바탕으로 하여 다양한 임상양상에 대해 신중하게 접근하는 것이 필요하다.

이러한 새로운 임상적 접근은 환자에게 오직 감별진단만을 목적으로 하는 불필요한 검사들의 남용을 피하도록 해주며, 환자의 임상양상에 따라 치료적인 접근을 하는데 있어서도 유용할 것으로 여겨진다.

References

- 1) Apley J, Naish N. Recurrent abdominal pains : a field survey of 100 school children. Arch Dis Child 1958;50:429-36.
- 2) Faull C, Nicol AR. Abdominal pains in six-year olds : an epidemiological study in a new town. J Child Psychol Psychiatry 1986;27:251-60.
- 3) Hyams JS, Burke G, Davis PM, Rzepski B, Andrulonis PA. Abdominal pain and irritable bowel syndrome in adolescents : a community-based study. J Pediatr 1996;129:220-6.
- 4) Di Lorenzo C, Colletti RB, Lehmann HP, Boyle JT, Gerson WT, Hyams JS, et al. Chronic abdominal pain in children :

- a technical report of the American Academy of Pediatrics and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:249-61.
- 5) Rasquin-Weber A, Hyman PE, Cucchiara S, Fleisher DR, Hyams JS, Milla PJ, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders. *Gut* 1999;45 Suppl 2:II60-8.
 - 6) Kokkonen J, Haapalahti M, Tikkanen S, Karttunen R, Savilahti E. Gastrointestinal complaints and diagnosis in children: a population-based study. *Acta Paediatr* 2004;93:880-6.
 - 7) Chitkara DK, Rawat DJ, Talley NJ. The epidemiology of childhood recurrent abdominal pain in Western countries: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1868-75.
 - 8) Boyle JT. Abdominal pain. In: Walker WA, et al, editors. *Pediatric Gastrointestinal disease*. 4th ed. Ontario: BC Decker Inc., 2004:232-43.
 - 9) Kohli R, Li BU. Differential diagnosis of recurrent abdominal pain: new considerations. *Pediatr Ann* 2004;33:113-22.
 - 10) Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome II process. *Gut* 1999;45 Suppl 2:III-5.
 - 11) Walker LS, Lipani TA, Greene JW, Caines K, Stutts, Polk DB, et al. Recurrent abdominal pain: symptom subtypes based on the Rome II criteria for pediatric functional gastrointestinal disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;38:187-91.
 - 12) Caplan A, Walker L, Rasquin A. Validation of the pediatric Rome II criteria for functional gastrointestinal disorders using the questionnaire on pediatric gastrointestinal symptoms. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:305-16.
 - 13) Hasler WL. Nausea, gastroparesis, and aerophagia. *J Clin Gastroenterol* 2005;39:S223-9.
 - 14) Di Lorenzo C, Colletti RB, Lehmann HP, Boyle JT, Gerson WT, Hyams JS, et al. Chronic Abdominal Pain in Children: A Clinical Report of the American Academy of Pediatrics and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition: American Academy of Pediatrics Subcommittee on Chronic Abdominal Pain and NASPGHAN Committee on Abdominal Pain. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:245-48.
 - 15) Drossman D, Richter JE, Talley N. The functional gastrointestinal disorders: diagnosis, pathophysiology, and treatment: a multinational consensus. McLean: Degnon Associates; 2000.
 - 16) Sperber AD, Drossman DA. Chronic functional abdominal pain. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2000;3:315-28.
 - 17) Boey CC, Goh KL. Psychosocial factors and childhood recurrent abdominal pain. *J Gastroenterol Hepatol* 2002;17:1250-3.
 - 18) Gwee KA, Leong YL, Graham C, McKendrick MW, Collins SM, Walters SJ, et al. The role of psychological and biological factors in postinfective gut dysfunction. *Gut* 1999;44:400-6.
 - 19) Di Lorenzo C, Youssef NN, Sigurdsson L, Scharff L, Griffiths J, Wald A. Visceral hyperalgesia in children with functional abdominal pain. *J Pediatr* 2001;139:838-43.
 - 20) Van Ginkel R, Voskuil WP, Benninga MA, Taminiou JA, Boeckxstaens GF. Alterations in rectal sensitivity and motility in childhood irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 2001;120:31-8.
 - 21) Dimson SB. Transit time related to clinical findings in children with recurrent abdominal pain. *Pediatrics* 1972;47:666-74.
 - 22) Kopel FB, Kim IC, Barbero GJ. Comparison of rectosigmoid motility in normal children, children with RAP, and children with ulcerative colitis. *Pediatrics* 1967;39:539-44.
 - 23) Pineiro-Carrero VM, Andres JM, Davis RH, Mathias JR. Abnormal gastroduodenal motility in children and adolescents with recurrent functional abdominal pain. *J Pediatr* 1988;113:820-5.
 - 24) Dunlop SP, Jenkins D, Spiller RC. Distinctive clinical, psychological, and histological features of postinfective irritable bowel syndrome. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1578-83.
 - 25) Chelimsky G, Boyle JT, Tusing L, Chelimsky TC. Autonomic abnormalities in children with functional abdominal pain: coincidence or etiology? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:47-53.
 - 26) Walker LS, Garber J, Van Slyke DA, Greene JW. Long-term health outcomes in patients with recurrent abdominal pain. *J Pediatr Psychol* 1995;20:233-45.
 - 27) Magni G, Pierrri M, Donzelli F. Recurrent abdominal pain in children: a long term follow-up. *Eur J Pediatr* 1987;146:72-4.
 - 28) Campo JV, Di Lorenzo C, Chiappetta L, Bridge J, Colborn DK, Gartner JC Jr, et al. Adult outcomes of pediatric recurrent abdominal pain: do they just grow out of it? *Pediatrics* 2001;108:E1.
 - 29) Apley J, Hale B. Children with recurrent abdominal pain: how do they grow up? *BMJ* 1973;3:7-9.