

소아의 만성 복통에서 기능성 위장관 질환의 양상

을지의과대학교 노원을지병원 소아과

엄 지 현

Characteristics of functional gastrointestinal disorders in children with chronic abdominal pain

Ji Hyun Uhm, M.D.

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

Purpose : The aim of this study was to document the causes of chronic abdominal pain in children referred to a hospital setting and evaluate the frequency and characteristics of functional gastrointestinal disorder (FGID) classified by Rome III criteria.

Methods : One hundred thirty two patients with chronic abdominal pain were evaluated. Examinations were performed in order to find organic causes in patients when organic disease was suspected.

Results : Among the 132 patients, 20 patients (15.2%) had organic diseases and 112 patients (84.8%) were diagnosed as having FGIDs. Functional dyspepsia was the most common cause of FGIDs, followed by irritable bowel syndrome. Overlap of some FGIDs was observed in seven patients (5.3%).

Conclusion : FGIDs are the main causes of chronic abdominal pain in children and functional dyspepsia was the most prevalent disorder. (Korean J Pediatr 2007;50:655-659)

Key Words : Functional gastrointestinal disorder, Abdominal pain, Children

서 론

소아의 만성 복통은 매우 흔한 증상으로 정확한 유병률은 밝혀지지 않으나 1차 의료 기관에 방문하는 환아들의 5-10%를 차지하고 소아 소화기 전문의에게 의뢰된 환자의 25%를 차지하는 것으로 알려져 있다¹⁾. Hyams 등²⁾은 중고등학생의 13-17%가 일주일에 한 번 정도의 복통을 경험하고, 이들 중 21%는 일상생활에 지장을 초래한다고 보고한 바 있다. 이렇게 흔하게 접할 수 있는 소아의 만성 복통의 대부분의 원인은 기질적 이상이 없는 기능성 위장관 질환이다. 기능성 위장관 질환은 기질적 원인없이 여러 위장관 증상을 나타내는 질환군으로 위장관 계통 자체의 기능 또는 위장관에서 기원하는 정보의 뇌-장 상호 작용(brain-gut interaction)의 문제와 연관되어 있다고 알려져 있으나³⁾ 아직까지 명확한 발병 기전이 규명되지 않았고 소아에서는 성인과 다른 여러 가지 특성들이 있으므로 진단하기가 쉽지 않다.

소아의 기능성 위장관 질환의 진단 기준을 제시한 것은 1999

년 제정된 Rome II 기준이 있으나³⁾ 이 기준에 의해 기능성 질환이 중복되거나 기준이 까다로워서 어느 범주에도 포함되지 않는 경우가 많아 이를 보완하여 실제 임상 의사들이 좀 더 편리하게 사용할 수 있도록 2006년에 Rome III 기준이 새로 제정되었다⁴⁾. 그 동안 의학의 발전에도 불구하고 소아의 기능성 위장관 질환은 진단 기준이 명확히 정립되어 있지 않아 진단과 치료 및 병태 생리에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있지 못한 실정이다. 우리나라에서도 소아의 기능성 위장관 질환의 분포 및 양상에 대한 연구는 아직 미미하여 본 연구에서 만성 복통을 주소로 내원한 환아들을 대상으로 그 원인을 살펴보고, 기능성 위장관 질환을 Rome 기준 III에 의하여 분류함으로써 기능성 위장관 질환의 분포와 기질적 질환과 기능성 위장관 질환을 감별하는 데 도움이 되는 임상적 특성이 있는지 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2004년 3월부터 2007년 2월까지 노원 을지병원 소아과에 만성 복통을 주소로 내원한 환아들을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 4세에서 15세 사이의 환아들을 대상으로 하였으며 복통의

접수 : 2007년 4월 3일, 승인 : 2007년 6월 28일
책임저자 : 엄지현, 노원을지병원 소아과
Correspondence : Ji Hyun Uhm, M.D.
Tel : 02)970-8228 Fax : 02)976-5441
E-mail : eomjie@eulji.ac.kr

기간이 2개월 미만이거나 위장관 수술을 받았거나 소화기 계통에 영향을 줄 수 있는 약물을 복용하고 있는 환아들은 연구 대상에서 제외하였다.

2. 방법

모든 환아들은 자세한 문진과 이학적 검진을 하였다. 문진시에는 과거병력, 최근 복용 약물, 식습관, 복통의 위치, 기간, 빈도, 강도, 양상, 복통이 주로 발생하는 시간대, 오심, 구토, 식욕 부진, 스트레스, 가족력, 통증과 식사와의 관계, 야간 통증, 두통, 수면 장애, 악화시키는 음식, 최근의 상기도 감염, 대변 양상의 변화, 배변 횟수, 배변후 복통 소실 여부, 혈변이나 점액변, 발열, 체중 감소, 복통으로 인해 일상 생활에 지장을 초래하는가 등에 대해 조사하였다. 기질적 질환을 감별하기 위해 일반 혈액 검사, 전해질 검사, 간기능 검사, 적혈구 침강 속도, 혈청 아밀라제, *Helicobacter pylori*(*H. pylori*) 항체 검사 등의 혈액 검사와 소변 검사, 대변 검사 등을 시행하였고 필요한 경우 복부 초음파 검사를 시행하였다. 상부 위장관 내시경 검사는 기질적 질환이 의심될 만한 위험 신호들(체중 감소, 위장관 출혈, 야간 통증, 소화성 궤양의 가족력 등)이 보이는 경우나 *H. pylori* 항체 검사가 양성으로 나오는 경우 시행하였다. 진찰 소견과 검사 소견에 따라 최종 진단을 하였다.

3. 기능성 위장관 질환의 진단

기능성 위장관 질환의 진단은 증상을 설명할 만한 기질적인 원인이 없는 환아들을 Rome III 기준에 따라 분류하였다(Table 1)⁴⁾.

4. 통계 분석

각 증상과 질환의 빈도는 전체 환자 132명에 대한 백분율로 표시하였으며 남녀비의 비교는 chi-square 검사를 사용하여 검증하였다. SPSS for Window(Version 13.0) 프로그램을 사용하

여 *P*값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 하였다.

결 과

1. 대상 환아들의 특징

총 132명의 환아들 중 남아가 60명(45.6%) 여아가 72명(54.5%)이었으며 진단 당시의 연령은 9.3 ± 3.1 세였고 복통을 호소한 기간은 8.4 ± 13.8 개월이었다. 전체 환자 중 20명(15.2%)이 기질적 질환을 가지고 있었으며 112명(84.8%)에서는 기질적 질환을 발견할 수 없었다. 기질적 질환을 갖고 있는 환아들의 남녀비는 1:0.5, 평균 연령은 9.3 ± 3.1 세였고, 기능성 질환을 갖고 있는 환아들의 남녀비는 1:1.4, 평균 연령은 9.4 ± 3.0 세로 기능성 위장관 질환에서는 여자가 많았으나 통계적으로 유의하진 않았다.

2. 기질적 원인의 종류 및 빈도

기질적 질환으로 진단된 20명(15.2%)의 환자중 소화성 궤양 9명(6.8%), *H. pylori* 위염 9명(6.8%) 그리고 역류성 식도염이 2명(1.5%)이었다(Table 2).

3. 기능성 위장관 질환의 종류 및 빈도

43명(32.6%)의 환아가 Rome III 기준의 기능성 소화불량증에 합당한 소견을 보였고 가장 많은 비중을 차지하였으며 그 다음으로 36명(27.3%)의 환아가 과민성 장증후군의 진단 기준에 합당한 소견을 보였다. 그 외에 소아기 기능성 복통이 33명(25%), 소아기 기능성 복통 증후군 7명(5.3%), 변비 6명(4.5%) 그리고 복성 편두통 1명(0.8%)의 순이었다. 기능성 위장관 질환의 중복도 7명(5.3%)에서 있었다(Table 2).

4. 기질적 또는 기능성 위장관 질환과 증상과의 관계

배꼽 주위 통증, 최근의 스트레스, 기능성 위장관 질환의 가족

Table 1. The Functional Gastrointestinal Disorders

H. Functional disorders: children and adolescents
H1. Vomiting and aerophagia
H1a. Adolescent rumination syndrome
H1b. Cyclic vomiting syndrome
H1c. Aerophagia
H2. Abdominal pain -related FGIDs
H2a. Functional dyspepsia
H2b. Irritable bowel syndrome
H2c. Abdominal migraine
H2d. Childhood functional abdominal pain
H2d1. Childhood functional abdominal pain syndrome
H3. Constipation and incontinence
H3a. Functional constipation
H3b. Nonretentive fecal incontinence

From Rasquin A, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent⁴⁾.

Table 2. The Frequency of Organic and Functional Gastrointestinal Disorders

Diagnosis	No. (%)
Organic disorder	20 (15.2)
Peptic ulcer disease	9 (6.8)
<i>H. pylori</i> gastritis	9 (6.8)
Reflux esophagitis	2 (1.5)
Functional GI disorder	112 (84.8)
Functional dyspepsia	43 (32.6)
Irritable bowel syndrome	36 (27.3)
Childhood functional abdominal pain	33 (25.0)
Childhood functional abdominal pain syndrome	7 (5.3)
Functional constipation	6 (4.5)
Abdominal migraine	1 (0.8)
Total	132 (100)

Table 3. Factors Associated with Organic versus Functional Gastrointestinal Disorder

	Functional (N=112) No. (%)	Organic (N=20) No. (%)
Periumbilical pain	34 (30.4)	5 (25.0)
Headache	32 (28.6)	7 (35.0)
Recent stress	28 (25.0)	2 (10.0)
Morning pain	27 (24.1)	3 (15.0)
Vomiting	22 (19.6)	8 (40.0)
Family history of FGIDs	20 (17.9)	2 (10.0)
Nocturnal pain	7 (6.2)	3 (15.0)

Abbreviation : FGIDs, functional gastrointestinal disorders
 $P > 0.05$ in all data between 2 groups

력, 아침 시간의 통증 등은 기능성 위장관 질환을 갖고 있는 환자 들에서 더 많이 호소하였고 야간 통증, 구토, 두통은 기질적 질환을 갖고 있는 환자 들에서 더 많이 호소하였으나 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

고 찰

본 연구는 만성 복통으로 소아과를 내원한 환자들을 대상으로 기질적 질환과 기능성 위장관 질환이 차지하는 범위와 기능성 위장관 질환을 Rome III 기준에 의하여 분류함으로써 기능성 위장관 질환의 분포 양상을 알아보려고 하였다.

만성 복통은 소아와 청소년기에 흔하게 접할 수 있는 증상이고 대부분의 만성 복통은 기질적 질환이 없는 기능성 복통이다⁵⁾. 1950년대에 Apley와 Naish⁶⁾은 4세에서 16세 사이의 소아에서 3개월 이상의 기간동안 3회 이상 반복적으로 일상생활에 지장을 줄 정도의 심한 복통이 반복적으로 발생하는 경우 만성 반복성 복통이라고 하였고 유병률은 9%에서 25%정도로 보고되고 있다⁶⁻⁹⁾. 그러나 다른 많은 임상 의사들은 1-2개월 이상 지속되는 복통을 만성이라고 보고 있다. 또한 일상생활에 지장을 초래하는 가의 여부도 여러 가지 요인들에 의해 영향을 받을 수 있어서 아이의 신체적 불편함을 참을 수 있는 정도, 이차적 이득이 있는 가의 여부, 부모의 태도, 문화적 요소, 질병의 경과 그리고 치료와 처치 등에 따라 달라질 수 있고¹⁰⁾, 어린 나이에 발병한 경우는 병원에 내원하는 경우가 많아 학교를 결석하는 것과 연관이 있다는 보고도 있다¹¹⁾. 게다가 만성 반복성 복통은 기질적 질환과 기능성 질환을 모두 포함하는 개념이어서 진단이 치료에 크게 도움이 되지 않는다.

기능성 위장관 질환은 구조적 또는 생화학적으로 설명이 안되는 만성적이고 반복적인 위장관 증상의 복합체로 기능성 소화불량증, 과민성 장증후군, 변비 등이 대표적인 질환이다. 진단은 증상에 기초한 분류법에 의해 이루어지며 기능성 위장 질환의 체계적인 진단을 위해 1999년 다국가 협의에 의해 소아의 기능성 위장관 질환에 대한 Rome II 기준이 처음 제정되었고³⁾, 이

에 대한 보완으로 2006년에 Rome III 기준이 발표되었다⁴⁾. 새로이 바뀐 Rome III 기준에 의하면 소아의 기능성 위장관 질환(Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent)으로 분류되는 범주에는 구토와 공기 연하증, 복통, 변비와 변실금으로 나누어 지는데(Table 1), 이 중 복통에 해당하는 기능성 위장관 질환은 기능성 소화불량증, 과민성 장증후군, 복성 편두통, 소아기 기능성 복통 등이 있다⁴⁾.

만성 복통을 호소하는 환자에서 기능성 위장관 질환의 빈도는 보고마다 다소 차이를 보이는데 진단 기준과 연구 대상자의 차이로 정확한 비교는 어려운 실정이다.

Walker 등¹²⁾은 Apley의 기준을 충족하는 만성 반복성 복통 환자들에서 설문을 실시하여 Rome II 기준에 따라 분류한 결과, 과민성 장증후군이 가장 흔한 형태의 아형으로 전체의 44.9%에 해당하였고, 기능성 소화불량증이 15.9%, 기능성 복통이 7.5%, 그리고 복성 편두통이 4.7%였다고 보고하였다. 이후 Caplan 등¹³⁾도 과민성 장증후군이 35.5%, 기능성 소화불량증 10.2%, 기능성 복통 증후군 2.9%, 복성 편두통 2.2%로 과민성 장증후군이 가장 흔한 질환이라고 하였다.

반면에 기능성 소화불량증이 가장 흔하다는 보고들도 있는데 Schurman 등¹⁴⁾의 연구에서는 기능성 소화불량증이 의사의 진찰시 57%, 환자의 보고서 35%, 보호자의 보고서 47%로 가장 흔한 질환이었고 과민성 장증후군은 각각 12%, 30%, 20%였다고 하였다. 이탈리아에서의 보고에서도 일차 진료기관에 내원한 환자들 중에서 기능성 소화불량증이 0.27%로 가장 많았고, 그 다음으로 과민성 장증후군이 0.21%의 빈도를 보였다¹⁵⁾. 이는 본 연구 결과와 일치하는 소견으로 본 연구에서도 기능성 소화불량증(32.6%)이 가장 흔한 소화기 질환이었으며 과민성 장증후군(27.3%)이 그 뒤를 이었다.

이와 같은 차이가 연구 대상자의 차이 때문인지 민족이나 음식, 생활양식의 차이 때문인지에 대해서는 향후 더 많은 연구를 시행해 보아야 할 것이다.

한편 기능성 소화불량증과 과민성 장증후군과의 중복도 보고되고 있다. Hyams 등¹⁶⁾은 복통 환자의 49%에서 소화불량 증상을 가지고 있고, 소화불량증 환자의 24%는 과민성 장증후군의 증상을 가진다고 하였다. 다른 연구에서도 과민성 장증후군 환자가 만성 복통의 68%였지만 그 중 31%에서 상복부 통증, 48%에서 오심 그리고 24%에서 구토 증상을 호소하였다고 하였다¹⁷⁾. Schurman 등¹⁴⁾도 30%의 환자에서 기능성 소화 불량증과 과민성 장증후군을 동시에 가지고 있다고 하였다. 본 연구에서도 7명(5.3%)의 환자에서는 두 가지의 진단을 다 만족하였는데 이러한 결과들은 기능성 위장관 질환의 진단 기준이 제대로 확립되지 않아 진단이 다르게 내려질 수 있지만 기능성 소화 불량증이나 과민성 장증후군과 같이 기능성 상부와 하부 위장관 질환을 동시에 가지고 있는 소아들이 많이 있음을 시사한다. 이것은 아마도 기저 병태생리가 비슷하기 때문으로 추정된다. 또한 증상이 심하고 여러 부위의 증상을 호소하며 치료에 잘 반응하지

않는 경우 정신사회적인 병태생리가 관여할 가능성이 많으므로 이런 요인도 고려해 보아야 할 것이다.

서로 다른 여러 질환 들이 비슷한 위장관계 증상을 일으킬 수가 있으므로 임상 의사들은 기질적 질환과 기능성 질환을 감별해 내어야 하며 뚜렷한 기질적 질환이 없이 기능성 위장관 질환의 진단기준을 만족시키는 환아들은 광범위한 침습적 검사들을 시행하지 않고도 치료를 할 수 있을 것이다. 병력이나 이학적 검진상 드러나는 위험 신호(alarm sign)가 있으면 기질적 질환을 의심해서 검사를 해야 한다. 이러한 위험 신호에는 체중 감소, 성장 지연, 지속적 구토, 심한 만성 설사, 위장관 출혈, 지속적 우상복부 혹은 우하복부 통증, 발열, 염증성 장질환이나 소화성 궤양의 가족력, 연하 곤란, 야간 통증, 관절염, 사춘기 지연, 직장 주위 질환 등이 있다⁴⁾. 위험 신호가 없는 경우에 시행하는 혈액 검사나 복부 초음파 검사는 진단에 도움이 된다는 근거가 없으며 내시경 검사나 식도 pH검사 등도 위험 신호가 없는 경우에는 의미있게 기질적 질환을 발견할 수 있다는 근거는 부족하다¹⁸⁾. 만성 반복성 복통 환아에서 기질적 원인을 가지고 있는 경우는 10% 정도에 불과하는 것으로 알려져 왔으나^{6, 8)} 최근 진단 기술의 발달과 검사 기술의 다양화로 기질적 원인으로 인한 만성 복통이 27-30%에 달한다는 보고들이 있다^{19, 20)}. 본 연구에서는 15.2%에서 기질적 질환을 가진 것으로 나타났다.

만성 복통을 가진 환아들은 복통이 없는 환아들에 비해 두통, 관절통, 식욕 부진, 구토, 오심, 과다 가스 및 배변 양상의 변화 등의 증상을 더 많이 가지고 있으나 이러한 증상을 보이더라도 기질적 질환인지 기능성 질환인지 감별할 수 있는 근거가 마련되어 있지 않다. 만성 복통을 가진 환아와 그 들의 부모들이 대조군에 비해 불안이나 우울증을 더 많이 가지고 있다고 알려져 있음에도 불안, 우울증, 행동 장애, 혹은 최근의 스트레스 등도 기질적 질환과 기능성 질환을 감별하는데 도움이 되지 않는다¹⁸⁾. El-Matary 등²⁰⁾은 배꼽 주위의 통증, 식이 섬유 섭취의 부족, 배변 후 통증 완화, 배변후 잔변감이 비기질적 질환을 가진 환아에서 많았고 촉진시 압통, 야간 통증은 기질적 질환을 가진 환아에서 많았고 만성 복통의 가족력이나 직장 출혈 등은 유의한 차이가 없다고 하였다. 본 연구에서도 기능성 질환을 가진 환아들이 기질적 질환을 가진 환아들에 비해 어떤 증상을 더 호소하는지 분석해 보았으나 어떤 증상도 기질적 질환과 기능성 질환을 감별하는데 크게 도움이 되지 않았다. 배꼽 주위의 통증, 최근의 스트레스, 기능성 위장관 질환의 가족력, 아침시간의 통증 등은 기능성 위장관 질환을 갖고 있는 환아들에서 더 많이 호소하였고 야간 통증, 구토, 두통은 기질적 질환을 갖고 있는 환아들에서 더 많이 호소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 예상외로 두통을 호소하는 환아가 기능성 위장관 질환을 가진 환아들보다(32명, 28.6%) 기질적 질환을 가진 환아에서 더 많이 나온 것은(7명, 35.0%) *H. pylori* 위염을 가진 환아 9명 중 5명이 두통을 호소하여 많은 비중을 차지하였기 때문으로 보이며 이는 *H. pylori* 감염이 위장관계 이외의 증상을 일으킬 수

있으며 두통의 원인으로도 작용할 수 있기 때문으로 생각된다²¹⁻²³⁾.

본 연구의 제한점으로 연구 대상이 일반 인구가 아닌 2차 의료 기관에 내원한 환자였기 때문에 전체 인구를 대변 할 수 없다는 점이다. 또한 모든 복통 환아에서 상부 위장관 내시경 검사를 시행한 것이 아니어서 일부 기질적 질환을 가진 환아들도 산분비를 억제하는 약물을 투여받은 뒤 증상이 호전되면 기능성 위장관 질환으로 잘못 진단될 수 있었으므로 초기에 기능성 위장관 질환으로 진단된 환아들이 후에 기질적 질환으로 판명되는 경우가 얼마나 있는지에 대해 장기간의 추적 관찰이 필요할 것이다. 그리고 후향적으로 연구된 점과 대상 환아 수가 많지 않은 점 그리고 복통을 주증상으로 내원한 환아들만을 대상으로 하였으므로 복통 외의 위장관 증상을 주증상으로 호소했던 환아들은 연구에서 제외된 점도 본 연구의 제한점 중의 하나로 향후 일반 인구를 대상으로 한 대규모의 전향적 연구가 필요하다.

결론적으로 기능성 위장관 질환은 소아 만성 복통의 가장 흔한 원인이며, 특히 기능성 소화불량증과 과민성 장증후군이 가장 많은 군을 차지한다. 비슷한 증상을 호소하는 환자들에서 다양한 기능성 위장관 질환이 나타날 수 있으므로 보다 효과적인 진단과 치료를 위해서는 국제적으로 공인된 진단 기준을 사용한 신뢰성 있는 분류가 필요할 것으로 보인다. 명백한 기질적 질환이 없는 경우에는 불필요한 많은 침습적인 검사들을 시행하지 않고도 기능성 위장관 질환의 진단 기준에 해당하는 경우 그에 준하여 치료할 수 있으며 대부분의 환자들이 기능성 소화불량증, 과민성 장증후군 또는 기능성 복통 증후군 중의 하나로 분류될 수 있다.

요 약

목적: 만성 복통으로 병원에 내원한 환아들에서 그 원인을 밝히고 Rome III 기준에 의해 진단된 기능성 위장관 질환의 종류 및 양상을 알아보고자 하였다.

방법: 2004년 3월부터 2007년 2월까지 노원 을지병원 소아과에 만성 복통을 주소로 내원한 132명을 대상으로 하였다.

결과: 대상 환자 중 기질적 질환으로 진단된 경우가 20명(15.2%), 기능성 위장관 질환이었던 경우는 112명(84.8%)이었다. 기능성 위장관 질환은 기질적 질환에 비해 통계적으로 유의하지 않았으나 여자에서 더 흔하게 나타났다. 기능성 위장관 질환 중에는 기능성 소화불량증(32.6%)과 과민성 장증후군(27.3%)이 가장 많았으며 2가지 종류 이상의 기능성 위장관 질환으로 진단된 환아는 7명(5.3%) 이었다. 배꼽 주위 통증, 최근의 스트레스, 기능성 위장관 질환의 가족력, 아침 시간의 통증 등은 기능성 위장관 질환을 갖고 있는 환아 들에서 더 많이 호소하였고 야간 통증, 구토, 두통은 기질적 질환을 갖고 있는 환아 들에서 더 많이 호소하였으나 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

결론 : 소아의 만성 복통의 대부분의 원인은 기능성 위장관 질환이며 특히 기능성 소화 불량증과 과민성 장증후군이 가장 많았다. 불필요한 검사를 하지 않고 효과적인 진단과 치료를 위해 신뢰성 있는 진단 기준을 사용하는 것이 필요하다.

References

- 1) Taminiu J, Benninga M. Pediatric clinical research will benefit from Rome III. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41 Suppl 1:30-1.
- 2) 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.
- 3) Rasquin-Weber A, Hyman PE, Cucchiara S, Fleisher DR, Hyams JS, Milla PJ, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders. *Gut* 1999;45 Suppl 2:60-8.
- 4) Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Hyams JS, Staiano A, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology* 2006;130:1527-37.
- 5) Chung KS. Diagnosis and treatment of chronic recurrent abdominal pain in children. *J Korean Pediatr Soc* 1996;39:1351-7.
- 6) Apley J, Naish N. Recurrent abdominal pains: a field survey of 1,000 school children. *Arch Dis Child* 1958;33:165-70.
- 7) Faull C, Nicol AR. Abdominal pain in six-year-olds: an epidemiological study in a new town. *J Child Psychol Psychiatry* 1986;27:251-60.
- 8) Oster J. Recurrent abdominal pain, headache and limb pains in children and adolescents. *Pediatrics* 1972;50:429-36.
- 9) Zuckerman B, Stevenson J, Bailey V. Stomachaches and headaches in a community sample of preschool children. *Pediatrics* 1987;79:677-82.
- 10) Hyams JS. Irritable bowel syndrome, functional dyspepsia, and functional abdominal pain syndrome. *Adolesc Med Clin* 2004;15:1-15.
- 11) Boey CC, Goh KL. Recurrent abdominal pain and consulting behaviour among children in a rural community in Malaysia. *Dig Liver Dis* 2001;33:140-4.
- 12) Walker LS, Lipani TA, Greene JW, Caines K, Stutts J, 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.
- 13) 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.
- 14) Schurman JV, Friesen CA, Danda CE, Andre L, Welchert E, Lavenbarg T, et al. Diagnosing functional abdominal pain with the Rome II criteria: parent, child, and clinician agreement. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:291-5.
- 15) Miele E, Simeone D, Marino A, Greco L, Auricchio R, Novek SJ, et al. Functional gastrointestinal disorders in children: an Italian prospective survey. *Pediatrics* 2004;114:73-8.
- 16) Hyams JS, Davis P, Sylvester FA, Zeiter DK, Justinich CJ, Lerer T. Dyspepsia in children and adolescents: a prospective study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;30:413-8.
- 17) Hyams JS, Treem WR, Justinich CJ, Davis P, Shoup M, Burke G. Characterization of symptoms in children with recurrent abdominal pain: resemblance to irritable bowel syndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1995;20:209-14.
- 18) American Academy of Pediatrics Subcommittee on 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.
- 19) Croffie JM, Fitzgerald JF, Chong SK. Recurrent abdominal pain in children—a retrospective study of outcome in a group referred to a pediatric gastroenterology practice. *Clin Pediatr* 2000;39:267-74.
- 20) El-Matary W, Spray C, Sandhu B. Irritable bowel syndrome: the commonest cause of recurrent abdominal pain in children. *Eur J Pediatr* 2004;163:584-8.
- 21) Pellicano R, Savi L, De Martino P, Morgando A, Astegiano M, Pinessi L, et al. Helicobacter pylori and headache: a minireview. *Minerva Med* 2007;98:37-41.
- 22) Tunca A, Turkay C, Tekin O, Kargili A, Erbayrak M. Is Helicobacter pylori infection a risk factor for migraine? A case-control study. *Acta Neurol Belg* 2004;104:161-4.
- 23) Gasbarrini A, De Luca A, Fiore G, Franceschi F, Ojetti V, Torre ES, et al. Primary Headache and Helicobacter Pylori. *Int J Angiol* 1998;7:310-2.