

## 소아의 반복적인 구토

강원대학교 의학전문대학원 소아과학교실

심 정 옥

### Recurrent Vomiting in Children

Jung Ok Shim, M.D.

Department of Pediatrics, School of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

There are many causes of chronic and/or recurrent vomiting. The differential diagnosis is sometimes difficult because the clinical manifestations are often similar with each other. In this review, common causes of chronic and/or recurrent vomiting, and a general approach to children with vomiting are described. The involuntary passage of ingested material from the stomach into the esophagus, gastro-esophageal reflux (GER), is a common event in infants. GER-disease can arise when the refluxed material causes esophagitis, resulting in pain, impaired esophageal function, poor growth or some respiratory symptoms. Esophageal impedance-pH meter will be the golden standard test in these cases. Parental reassurance and dietary management are expected to be the important components of managing mild GER-disease. Eosinophilic esophagitis is a clinicopathological disease characterized by (1) Feeding intolerance and GER-disease symptoms in children; (2)  $>15$  eosinophils/HPF; (3) Exclusion of other disorders associated with similar clinical, histological, or endoscopic features, especially GERD. Appropriate treatments include dietary approaches based upon eliminating exposure to food allergens, or topical corticosteroids. Cyclic vomiting syndrome (CVS), a paroxysmal, especially severe, recurrent vomiting disorder, may be second to GER-disease as a cause of recurrent vomiting in children. It is highly incapacitating brain-gut disorder. The different diagnosis of CVS cuts a broad swath across neurologic, gastrointestinal, renal, metabolic, and endocrinologic disorders. Treatment is divided between acute intervention, when a patient is actively and severe vomiting, and prophylactic treatment in their interictal phase, the goal of which is reducing frequency and intensity of subsequent episodes. [Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 13(Suppl 1): 15~24]

**Key Words:** Vomit, Gastroesophageal reflux, Eosinophilic esophagitis, Cyclic vomiting syndrome, Child

접수 : 2010년 11월 29일, 승인 : 2010년 11월 30일  
책임저자 : 심정옥, 200-701, 강원도 춘천시 강원대학로 26  
강원대학교병원 소아청소년과  
Tel: 033-258-2316, Fax: 033-258-2418  
E-mail: shimjo@kangwon.ac.kr

### 서 론

진료실에서는 모든 연령대에서 구토가 잦다고 찾아

오는 환자를 종종 만나게 된다. 급성 위장관염과 같은 급성 구토는 어렵지 않게 해결하는 경우가 많으나 지속적이거나 반복적인 구토를 보이는 소아는 소아청소년과 의사들을 부담스럽게 한다. 이런 환자들 중 어떤 경우를 생리적(physiologic) 증상으로 보고, 어떤 환자가 병적인(pathologic) 상태가 의심되어 검사가 필요한지를 파악하는 것은 중요한 문제이다.

구토의 원인은 구토를 유발하는 자극의 위치, 나이, 동반된 증상 등에 따라 다양하나 여기서는 구토의 모든 원인을 나열하는 것보다 만성적이고 반복적인 구토의 원인이 되는 몇 가지 주요 질환들의 특징적인 소견과 감별 진단에 대해 알아보고, 각 질환의 처치에 대한 최신지견에 대해 기술하고자 한다.

## 위식도 역류와 위식도 역류 질환

### 1. 임상적 특징과 감별점

위장의 내용물이 식도로 올라가는 위식도 역류(gastroesophageal reflux)는 임상에서 흔히 만나게 되는 문제이다. 위식도 역류의 주 기전은 일시적 하부 식도 괄약근 이완으로 설명되고 있는데, 위식도 역류는 일차성 운동장애일 수도 있고, 감염, 알레르기, 유문부 협착 등 다른 질환에 동반한 이차성 장애일 수도 있다. 생리적 위식도 역류(physiologic gastroesophageal reflux)와 위식도 역류가 비정상적으로 자주 일어나거나 병적인 증상과 합병증을 동반하는 경우인 위식도 역류 질환(gastroesophageal reflux disease)은 진단적 접근이나 치료에 있어 구분할 필요가 있다.

영, 유아기에 생리적 위식도 역류는 매우 흔하여 미숙아의 80%가 위식도 역류가 있다고 보고되며<sup>1)</sup>, 3~4개월의 영아에서 그 빈도가 가장 높아 67%까지도 보고되다가 1세 이후에는 5% 미만으로 급격히 감소한다<sup>2)</sup>. 북미소아소화기영양학회의 2001년 가이드라인을 참고하여 진단적 접근을 정리하여 보면<sup>3)</sup>, 영아에서 위식도 역류는 구토로 증상이 나타나는 경우도 많다. 역류와 구토 외에 병력 및 신체 진찰 상 다른 문제가 없는 경우는 생리적 역류일 가능성이 높고 문제가 되지 않아 “Happy spitter”라고도 한다. 이 경우는 병력 청취와 신체 검사만으로 충분하며 진단을 위해 별도의 검사는 필요하지 않다. 생리적 위식도 역류로 판단하였으나 18

개월이나 24개월 이후로도 호전되지 않으면 재평가를 위해 소아소화기영양 전문의에게 의뢰할 필요가 있다. 그러나 잦은 구토와 함께 성장 부진을 동반하는 경우는 영양 섭취가 적절한지도 살펴보아야 하는데, 2~3일간의 식사 및 증상 일지를 적어오게 하면 영양 상태를 판단하고 증상이 어느 정도인지를 보는데 도움이 된다. 영양 섭취가 충분한데도 성장 부진이 있다면 원인 규명을 위한 검사를 시행하여야 한다. 잦은 구토와 함께 보챌, 트림 등의 비특이적 증상을 보이는 경우 전문가들의 의견은 둘로 나뉘는데, 경험적으로 저알레르기 분류와 제산제를 2주간 투여하여 호전이 없으면 검사를 시행하는 것과 24시간 식도 pH검사를 먼저 시행하여 비특이적 증상이 산의 역류와 관련있는지를 확인하여 보는 방법이 있다. 음식을 거부하거나 삼킬 시 통증이 있는 경우는 역류성 식도염이 원인일 수 있지만 다른 다양한 원인이 가능하므로 치료에 앞서 진단적 검사를 시행하여야 한다. 만성 호흡기 증상을 동반하는 경우 진단 및 치료의 명확한 방침은 아직 없으나, 위식도 역류 질환의 진단 및 다른 질환의 감별을 위해 필요한 검사를 할 수 있다. 생리적 위식도 역류와 병적인 위식도 역류 질환의 감별을 위한 표준화된 설문 양식이 2006년에 부록(Appendix)과 같이 개발되어 9개국 언어로 번역되어 있다<sup>4)</sup>.

위식도 역류는 12개월이 되면 거의 사라지나 소아, 청소년기에 다시 증가하는 경향을 보인다. 청소년기의 위식도 역류 질환은 서구화된 식습관과도 연관이 있는 것으로 생각된다. 학동기 이후 소아 청소년의 위식도 역류 질환의 증상은 성인에서와 유사하게 상복부 통증, 신물, 속쓰림 등으로 표현되는 경우가 많다. 어렸을 때에 위식도 역류가 심했던 환자는 나이가 들어서 위식도 역류 질환의 위험도가 증가한다는 흥미로운 보고가 있다. 호주의 한 연구는 1~2세 때 90일 이상 구토 증상을 겪은 아이는 9세 때에 위식도 역류 질환이 발생할 확률이 높아진다고 하였고<sup>5)</sup>, 내시경으로 위식도 역류 질환으로 진단받은 소아들이 5~10년 후에도 40%에서 매월 혹은 매주 증상이 있었다는 연구도 있다<sup>6)</sup>. 이에 따르면 어린 나이에 위식도 역류 질환으로 진단되는 환자를 보다 적극적으로 처치할 필요가 있을 것이다.

## 2. 진단적 검사

소아청소년과 의사가 쉽게 빠지기 쉬운 함정이 구토하는 영아를 모두 위식도 역류로 보려는 것일 수 있다. 최근에는 식생활의 서구화로 청소년에서 위식도 역류 질환이 증가함에 따라 청소년도 별 고민없이 위식도 역류로 판단을 내리게 되기 쉽다. 그러나 기술한 임상 양상을 토대로 검사 여부를 신중히 판단할 필요가 있다. 진단적 검사로는 위조영술, 상부위장관 내시경, 24시간 식도 pH 검사 등을 시행한다. 위조영술은 민감도나 특이도가 높지 않은 검사로 생리적으로도 위식도 역류는 일어나기 때문에 위조영술 중 역류가 관찰된다고 하여 확진을 내릴 수 없다. 위조영술은 식도공 탈장, 식도 협착, 드물게 H-형의 식도-기관루와 같은 구토를 유발하는 해부학적 이상을 감별하는 데 더 큰 의의가 있다. 상부위장관 내시경도 많이 시행하게 되는데 내시경 소견과 조직 검사로 역류성 식도염의 여부, 중증도, 협착 여부, 바렛 식도, 알레르기 호산구 식도염 등을 확인할 수 있다. 위식도 역류 질환이 있더라도 내시경 소견은 정상인 경우도 많으므로 내시경 소견이 깨끗하다고 위식도 역류 질환을 배제할 수는 없다.

성인에서는 의심되는 환자에서 검사에 앞서 일단 proton pump inhibitor를 시험적으로 투여해 보는 방식(PPI test)을 선호하기도 하나 소아에서는 이에 대한 자료가 부족하며 효과도 아직은 의문이다.

24시간 식도 pH 검사는 비정상적인 산의 역류를 찾아내는 동시에 위식도 역류의 증상이 역류와 연관성이 있는지를 확인하는 신뢰할 만한 검사로 최근까지 위식도 역류 질환의 'gold standard'로 여겨졌다. 이 검사는 특히 보챌과 같은 비특이적인 증상을 보이는 영아에서 증상과 역류와의 관계를 밝히는데 도움을 준다. 11개월 이하의 509명 정상 유아에 대한 연구를 통해 하루 중 산 역류 횟수의 정상 상한치는 73회라 보고하였고, 24시간 중 pH가 4 미만으로 떨어지는 총 시간의 퍼센트를 의미하는 역류 지수(reflux index, RI)는 1세 미만에서 12%, 그 이후는 6%까지 정상 상한으로 간주하게 되었다<sup>7~10)</sup>. 그러나 24시간 식도 pH 검사는 비산성 역류를 감지하지 못하는 단점이 있어 의심이 되는 영아에서 24시간 pH 식도 검사는 정상이 나오기도 하였다. 비교적 최근에 개발된 24시간 식도 임피던스-pH는 이같은

문제를 해결하여 산성 역류뿐만 아니라 비산성 역류에 대한 정보를 알려주고 식도 내에서 역류가 올라오는 높이까지 알 수 있다. 저자 등이 서울대학교 어린이병원 환자들을 대상으로 한 연구에서 12개월 미만의 영아에서는 전체 역류 중 비산성 역류의 비율이 62%로 산성 역류보다 많고, 12개월 이상 소아의 42%에 비해 유의하게 비산성 역류의 비율이 높았으며, 또한 비산성 역류도 역류 증상과 연관성을 갖는다는 결과를 보였다<sup>11)</sup>. 앞으로 24시간 식도 임피던스-pH 검사는 기존의 pH 검사를 대체할 검사법이 될 것으로 기대된다.

## 3. 비약물적 처치 및 약물 치료

생리적 위식도 역류를 보이는 영, 유아는 특별한 치료가 필요하지 않다. 보호자에게 충분한 설명과 함께 안심을 시키는 것으로 충분하다. 약물 치료가 필요한 증상은 아니나 처치가 도움이 되는 상황에서는 자세, 식이 등을 교육할 수 있다. 엎드린 자세가 누운 자세보다 위식도 역류가 감소한다. 그러나 엎드린 자세에서 영아돌연사증후군의 위험이 증가하므로 저자는 깊이 자는 시간 및 보호자가 바로 옆에서 지켜보지 않는 시간에는 엎드린 자세를 취하지 않도록 교육한다. 누운 자세에서 상체를 30도 올리는 것은 효과가 없다<sup>12)</sup>. 신생아에서 앉아있는 자세는 오히려 역류를 증가시킬 수 있으므로 권하지 않는다. 영양 섭취 상태를 관찰해 과다 섭취를 하고 있으면 걸쭉한 상태의 고칼로리 분유(thickened formula)로 열량은 유지하되 양을 줄이는 것으로 역류 현상을 줄일 수 있다<sup>13)</sup>. 정상 섭취를 하는 경우 걸쭉한 분유가 효과가 있는지는 논란의 여지가 있으나 코크레인 리뷰(Craig W. Cochrane database sys rev 2004;CD003502)에 따르면 걸쭉한 분유는 심한 역류와 역류 증상 횟수를 감소시키되 24시간 pH 검사에서 보면 위산 역류에는 별다른 영향을 미치지 않는다. 국내에는 옥수수 전분을 사용한 역류방지 조제유가 출시되어 있다.

학동기 이후 소아 청소년 환자는 카페인, 초콜릿, 담배, 음주 등 증상을 유발하는 것을 피하고 비만도 위식도 역류와 관련되므로 체중 조절이 도움이 된다.

심한 위식도 역류 질환 환자에서는 약물 치료가 추천된다. domperidone, metoclopramide와 같은 위장관 운동 촉진제는 식도의 연동 운동을 촉진하고 하부식도 괄약

근의 압력을 증가시켜 위 배출이 지연되는 환자에서는 일부 도움이 될 수 있으나 위식도 역류 자체에 효과적이라는 증거는 부족하다<sup>3)</sup>. Alginate와 같은 제산제는 일시적인 증상 완화 외에 위식도 역류 질환 자체의 경과에는 도움이 되지 않는다. Sucralfate 같은 점막 보호제는 aluminum을 함유하여 영아에서는 권고되지 않으며, 효과도 미미하다. 히스타민-2 수용체 제제는 증상을 감소하고 점막을 치유하는 효과가 있다. Ranitidine (5~10 mg/kg/day 하루 3회 분복), cimetidine (40 mg/kg/day 하루 3~4회 분복), famotidine (1 mg/kg/day 하루 2회 분복) 등의 약제가 있다. 프로톤 펌프 억제제(PPI)는 현재까지 가장 효과적인 약제로 증상 감소와 역류성 식도염 치료에 탁월하다. PPI는 최고 혈중 농도를 맞추기 위해 식사 전 30분에 복용하는 것이 좋다. 히스타민-2 수용체 제제를 함께 복용하는 것은 효과를 감소시킬 수 있다. 소아에서 허가된 PPI의 용량은 omeprazole이 0.2~3.5 mg/kg/day (성인 하루 20 mg)로 보통 0.7 mg/kg/day로 시작하고, lansoprazole의 소아 용량은 정해져 있지 않으나 성인 용량이 하루 15~30 mg이므로 이 범위 이내에서 투여하는 것이 일반적이다. 치료 기간은 미국의 경우 반 수에서 3개월 이하로 처방하는 것으로 조사된다<sup>14)</sup>.

내과적 치료에도 호전이 없는 경우 Nissen fundoplication을 할 수 있다. 국내에서 대부분의 대상 환자는 신경학적 손상에 이차성으로 위식도 역류 질환이 있는 소아이다.

## 음식 알레르기

음식 알레르기는 특정한 음식을 섭취한 후 증상이 나타나는 것으로 의심할 수 있으며, 환자의 경우 아토피의 가족력을 가진 경우가 많다. 구토, 설사 등 소화기계 증상 및 피부, 호흡기 증상 등 동반 증상에 대한 자세한 병력 확인이 우선되어야 한다. 만성적인 구토가 주증상으로 나타나는 경우는 알레르기 호산구 식도염, 알레르기 호산구 위염 등이다. 만성 설사가 주증상인 음식 알레르기에 대하여는 여기서는 언급하지 않는다. 피부반응검사와 RAST는 음식 특이 IgE에 대한 항체의 존재를 평가하는 것으로 1세 이전에는 도움이 되나 음식이 어도 배제할 수 없으며, 소아에서는 특이 IgE 양성이

알레르기 증상과 음식의 인과관계를 의미하지 않는다<sup>15)</sup>. 음식 알레르기에 대한 확진은 제한 식이로 호전을 확인한 후 이중맹검에 의한 음식유발시험이다.

### 1. 알레르기 위장염

알레르기 위장염은 주로 2세 이하의 소아에서 증상이 시작되며 우유, 대두, 닭고기, 밀 등이 주로 관련된다. 구토 및 성장 부진이 가장 흔한 증상과 징후로 나타난다. 전형적으로는 말초혈액호산구증이 나타나고 RAST가 양성으로 나타난다. 내시경 소견은 정상에서 반점형 홍반, 무르기 쉬운 상태(friability) 등 다양하며, 조직 소견은 위 고유판에 호산구가 많이 보이고 상피에도 침윤한다.

### 2. 알레르기 호산구 식도염

이 질환은 과거 위식도 역류 질환이나 내, 외과적인 역류 치료에 반응하지 않는 경우로 인지되었으나, 최근의 많은 연구들은 이 질환이 새로운 개념의 진단임을 밝혀냈으나 진단 기준에는 혼돈이 있었다. 2006년에 북미소아소화기간영양학회를 중심으로 소화기 전문가가 모여 1) 소아에서 먹기를 거부하는 증상 및 역류, 구토, 상복부 통증, 성장 부진 등 위식도 역류 질환의 증상을 보이며, 성인에서는 식도 폐쇄, 삼킴 곤란 등의 증상과 그 외의 증상이 있을 수 있고, 2) 조직 검사에서 식도에 호산구가 고배율당 15개 이상 관찰되고, 3) 유사한 임상적, 병리적, 내시경적 특징을 갖는 다른 질환, 특히 위식도 역류 질환을 배제한 경우(고용량의 PPI에 반응이 없거나 정상 24시간 pH 검사 소견)로 정의하였다<sup>16)</sup>.

내시경 소견은 식도 점막에 주름과 함께 염증 소견과 동심원(Schatzki ring), 포면 삼출액이 육안적으로 보이는 것("crepe paper mucosa")이 특징이다. 말초혈액 호산구 증가증은 35~66%에서 보이고 RAST가 비정상일 수도 있다. 피부반응검사는 유발음식제한식을 하고 다시 시도해 보는 데에 도움이 될 수 있으나, 호산구 식도염에서의 효과는 좀 더 연구가 필요하다.

치료의 장기적인 효과는 아직 불분명한데 PPI는 2 mg/kg/day까지 써도 효과가 없다. 스테로이드 투여는 호전을 보이고 조직의 호산구 침윤도 호전되나 중지 시 대부분 재발하는 문제점이 있다. 부작용을 줄이기 위해 스테로이드 국소 도포도 가능하며 문헌과 전문가의 의

견을 정리해보면 코르티코스테로이드 복용 시 1~2 mg/kg/day (최대 60 mg), 국소 도포 시 천식 환자에서 쓰는 흡입기(metered dose inhaler without a spacer)로 440~880 mcg/day로 시작할 수 있다<sup>17~19)</sup>. 초기 치료 후 유지요법의 효용성에 대해서는 아직 논란이 있다. cromolyn sodium은 부작용은 적으나 호산구 식도염에 효과는 미미하여 권고되지 않는다<sup>16)</sup>. 특이 항원 제한식이 및 성분 분유는 효과적인 치료가 될 수 있다. 연구에 따르면 호산구 식도염 환자 중 피부반응검사에서 확인된 음식의 제한 식이를 한 환자의 77%에서 6주 후 임상적 및 조직학적 호전을 보였다고 한다<sup>20)</sup>. 성분 분유는 환자의 92~98%에서 효과를 보이는 매우 효과적인 치료 방법이다. 임상 증상은 7~10일 이내에 호전되고, 4~5주 이내에 조직학적 호전을 보이게 된다<sup>21)</sup>. 식도 협착이 발생한 중증 환자에서는 확장술을 시행할 수 있다.

## 주기 구토 증후군

이 환자들은 반복적인 구토로 급성 위장관염 의심하에 입퇴원을 반복하다가 구토의 정도가 심하거나 빈도가 너무 잦아서 소아 소화기영양 전문의를 찾아와 진단되는 경우가 많다. 2006년에 개정된 Rome III에 따르면 연령에 구분없이 1) 수 일 내지 수 시간 지속되는 강렬한 구역, 지속되는 구토 또는 구역이 두 차례 이상 반복되고, 2) 증상이 없는 수 주 내지 수 개월 동안은 정상적으로 건강한 상태를 유지하는 것으로 정의하였다.

유병률은 학동기 소아에서 미국 0.04%, 영국 2%로 조사된 바 있으며<sup>22)</sup>, 일부에서는 위식도 역류 질환에 버금가는 흔한 질환이라 주장한다. 증상이 시작되는 평균 연령은 5세 정도이다. 호전되는 평균 연령은 약 10세이다. 9세 정도면 약 28%에서 편두통이 병발하고 18세까지 약 75%에서 편두통이 발생하는 것으로 보고된다. 가족력에서 편두통이 있는 경우가 80%에 달하는 것으로 알려져 있다<sup>23)</sup>. 주기 구토 증후군의 병인은 편두통과 같은 기전을 갖는 질환으로 이해하는 것과 미토콘드리아 DNA 돌연변이와 효소장애에 의하여 유발된 세포내 에너지결핍, corticotropin releasing factor를 분비하는 시상하부와 자율신경기능을 조절하는 뇌간의 periaqueductal gray matter가 관여한다는 가설 등이 주

목받고 있다.

### 1. 임상적 특징

주기 구토 증후군은 주기적 구토가 폭발적으로 재발하고 사이에 증상이 없는 기간이 존재하는 정형화된 형태를 보인다는 것이 중요한 특징이다. 임상 양상은 4단계로 구분되는데 1) 발작 사이 휴식기는 증상없이 건강하며, 2) 전구기는 환자가 발작을 예감하며, 구역, 자율기능부전, 근긴장도 저하, 창백, 기면 등이 평균 1.5시간 전에 나타난다. 3) 증상기에는 심한 구역과 구토가 첫 수 시간 내에 가장 강하게 나타나고 복통, 설사, 창백, 기면, 두통, 현훈, 광과민성 등을 동반하기도 한다. 구토는 담즙성, 사출성, 혈성 구토도 있을 수 있으며, 토해낼 것이 없으면 침까지 뱉어내는 심한 양상으로 나타난다. 4) 회복기에는 구역이 감소하는 것으로 시작하여 식욕이 회복되고 경구 섭취가 시작되면서 끝난다. 수면 후에 돌아오는 경우가 종종 있는데 이 모습이 극적이어서 전원을 끈 것처럼 돌아온다고(turning off a switch) 표현하기도 한다. 구토의 주기는 24시간 주기의 만성군과(chronic group)와 1~3개월 주기의 주기군(cyclic group)으로 구분할 수 있는데 반 수 가량에서 그 주기가 일정하다.

증상 유발 요인으로는 정신적인 스트레스와 감염, 수면 부족, 월경, 멀미 등이 잘 알려져 있는데 정신적인 스트레스는 생일, 방학, 나들이와 같은 긍정적 스트레스가 2/3를 차지한다<sup>23)</sup>.

### 2. 진단 및 감별 진단

주기적인 구토를 보일 수 있는 모든 신경, 소화기, 신장, 내분비 대사 질환들을 감별하여야 하므로 의심이 되면 소아 소화기영양 전문의에게 의뢰하여야 한다. 주기적 구토를 보인 환자의 약 12%에서 상장간막동맥 증후군, 장 이상 회전, 간혈적인 중장 염전, 신수종, 천막하뇌종양(subtentorial neoplasm) 등 외과적으로 치료 가능한 질환 및 대사 질환이 발견된다. 그 외 위식도 역류 질환, 위마비, 가성장폐쇄증, 알레르기, MELAS 증후군, porphyria, Addison 병 등 내과적 질환의 감별이 필요하다.

검사는 일부를 제외하고는 증상기에 시행하는 것이 진단율을 높일 수 있으며 흔한 외과적 질환의 감별은

소장 조영술과 복부 초음파 또는 CT가 적합하다<sup>24)</sup>. 세  
부적인 검사 항목은 Table 1과 같으며 보다 흔한 원인,  
쉽게 할 수 있는 검사에 우선 순위를 두고 혈청 검사,  
대사 이상에 대한 선별 검사 및 위장관 내시경, 복부  
초음파, 소장 조영술, 뇌자기공명영상, 뇌파 검사 등의

검사를 진행한다.

### 3. 치료

발작 사이 휴식기 치료와 전구기 및 증상기 치료로  
구분할 수 있다. 발작이 월 1회 이상 너무 자주 있거나

Table 1. Evaluation of Cyclic Vomiting Pattern

| Differential diagnosis                       | Laboratory evaluation     |                                      | X-ray+other                     |
|--|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|  | Blood*                    | Urine/stool*                         |                                 |
| GI   |                           |                                      |                                 |
| Peptic or allergic injury                    |                           |                                      | ECD with biopsy                 |
| Malformations                                |                           |                                      | UGI/SBFT                        |
| IBD  | CBC, ESR, IBD serology    | Stool Hb                             | UGI/SBFT+EGD, colonoscopy       |
| Chronic appendicitis                         | ESR                       |                                      | Abdominal CT                    |
| Hepatobiliary disorder<br>(GB dyskinesia)    | ALT, GGTP                 |                                      | GB USG/HIDA+CCK                 |
| Panreatitis                                  | Amylase, lipase           |                                      | Abdominal USG or CT             |
| Dysautonomia                                 | VMA, HVA                  |                                      |                                 |
| Pseudo obstruction                           |                           |                                      | UGI/SBFT, gastric emptying scan |
| Neurologic                                   |                           |                                      |                                 |
| Abdominal migraine                           |                           |                                      |                                 |
| Chronic sinusitis                            |                           |                                      | Sinus CT                        |
| Subtentorial lesions                         |                           |                                      | Head MRI                        |
| Abdominal epilepsy                           |                           |                                      | EEG                             |
| Renal  |                           |                                      |                                 |
| Acute hydronephrosis 2°                      |                           |                                      | Renal USG                       |
| UPJ obstruction                              |                           |                                      |                                 |
| Nephrolithiasis                              |                           | UA, Ca <sup>2+</sup> /Cr ratio       |                                 |
| Metabolic/endocrine*                         |                           |                                      |                                 |
| Addison's disease                            | Electrolytes, AM cortisol |                                      |                                 |
| Diabetes mellitus                            | Glucose                   | Ketones                              |                                 |
| Pheochromocytoma                             | Catecholamines            | VMA, HVA                             |                                 |
| Organic acidemias                            | pH, HCO <sup>3-</sup>     | Organic acids                        |                                 |
| Disorder of fatty acid<br>oxidation disorder | Carnitine                 | Carnitine, organic acids,<br>ketones |                                 |
| Mitochondrial disorder                       | Lactate, pyruvate         |                                      |                                 |
| Urea cycle defects                           | NH <sub>3</sub>           |                                      |                                 |
| Aminoacidurias                               | Amino acids               |                                      |                                 |
| Acute intermittent porphyria                 |                           | δ-ALA, porphobilinogen               |                                 |
| Hypothalamic surge                           | ACTH, ADH                 |                                      |                                 |
| Disorder of ketolysis                        |                           | Ketones <sup>†</sup>                 |                                 |
| Others                                       |                           |                                      |                                 |
| Munchausen-by-proxy                          |                           | Toxicology screen                    |                                 |
| Anxiety, depression,<br>secondary gain       |                           |                                      | Psychology consult              |
| Pregnancy                                    | HCG                       |                                      |                                 |

\*All testing below obtained during the episode, except, <sup>†</sup>In non-fasted state, ADH: anti-diuretic hormone, δ-ALA: delta aminolevulinic acid, CCK: cholecystokinin, HIDA: <sup>99</sup>mTC-HIDA scintigraphy, HVA: homovanilic acid, VMA: vanillylmandelic acid. Adopted in, Li BUK, Misiewicz L. Cyclic vomiting syndrome: a brain-gut disorder. Gastroenterol Clin N Am 2003;32:997-1019.

발작이 심하고 발작 지속 기간이 길어지면 예방약으로 항편두통제(propranolol, 저용량 amitriptyline, cyprheptadine)를 투여했을 때 50% 정도에서 발작 빈도가 줄어들거나 증상기의 구토 횟수가 줄어든다고 하며<sup>25)</sup>, 항경련제(lorazepam, phenobarbital, valproate), 위장운동 촉진제 등을 평소에 투여할 수 있다.

증상기에는 수분과 전해질 균형을 유지하기 위해 정맥 수액 요법이 필요한데, 10% 포도당을 함유한 수액이 추천된다. 환자가 자극에 예민해지므로 어둡고 조용한 환경이 도움이 되며, 구토를 줄이기 위해 ondansetron, dexamethasone을 쓰는 것이 효과적이다. 그 외에 제산제나 PPI로 위산 분비를 줄여주는 것이 좋다. lorazepam은 구토를 줄여주고 불안감을 줄여주기도 하지만 수면을 취하고 나서 회복이 되는 효과도 기대할 수 있다.

## 해부학적 이상에 의한 만성 구토

때로 외과적 수술이 필요한 해부학적 이상이 만성적이거나 반복적인 구토의 원인이 될 수 있다. 이들은 위장 초음파나 CT, 소장 조영술, 위장관 내시경 등으로 진단이 가능하며 앞서 기술한 질환들에 대한 감별 진단 항목이기도 하다. 아래 기술하는 질환 외에도 장 이상 회전, 위 전정부 갈퀴막(web) 등이 만성적이거나 반복적인 구토의 원인이 될 수 있다.

### 1. 특발성 유문 협착증

영국에서의 보고에 따르면 유문 협착증의 빈도는 과거 50년대에 비해 4배 이상 증가하였는데(출생 1,000명당 6~8명) 모유 영양의 증가와 연관이 있는 것으로 추정하기도 한다<sup>26)</sup>. 이 질환은 남아, 첫째 아이, 산모가 같은 병력이 있는 경우 좀 더 많이 발생하는 경향을 보인다<sup>27)</sup>.

출생 직후에는 증상이 없다가 대개 생후 첫 2~3주에 수유 중 혹은 수유 직후 비담즙성, 분출성 구토로 나타나는데, 구토가 발생하는 시기는 이보다 빠르거나 늦을 수도 있다. 주의깊은 보호자는 구토 직전에 유문부의 종괴를 촉지하기도 한다. 초기에는 보채고 구토 후 배고파하는 비특이적 증상을 보이다가 지속되면 성장 부진, 변비, 탈수, 대사성 알칼리증을 동반하며 2~

5%에서는 황달을 동반하기도 한다. 단순복부촬영에서 위내 가스 팽창과 유문부 이하의 가스가 보이지 않는 것이 도움이 된다. 확진은 복부 초음파 검사에서 유문부 근육층의 두께가 4 mm 이상, 유문부 길이가 16 mm 이상인 것으로 내린다. 복부 초음파 검사의 특이도는 100%, 민감도는 97%로 알려져 있다<sup>28)</sup>.

소아청소년과 의사라면 잘 알고 있는 질환임에도 이른 진단을 놓칠 수 있으므로, 이른 시기에 심한 반복적 구토를 보이는 신생아는 위식도 역류로 단정하기 이전에 병력과 신체 진찰을 세심히 하고 복부 초음파 검사를 고려하는 것이 도움이 될 것으로 생각한다.

### 2. 상장간막동맥 증후군

십이지장의 제 3부위가 상장간막동맥과 척추 사이에 눌리면서 증상이 발생하는 드문 질환이다. 체중 증가 없는 빠른 신장 증가와 체중 감소, 척추측만증, 척추 수술했던 것이 유발인자가 된다. 간헐적인 복통이 식욕 저하, 구역, 담즙성 구토와 함께 나타난다. 상부위장관조영술에서 십이지장 제 3부위의 부분적 폐쇄 소견으로 진단할 수 있다(Fig. 1). 내과적으로는 비위관으로 배액하고 정맥 수액 요법을 하며, 영양 상태가 개선되면 증상이 소실되기도 한다. 때로 외과적인 수술이 필요하다.



Fig. 1. Superior mesenteric artery syndrome. Contrast study showing partial obstruction in the third portion of the duodenum by the superior mesenteric artery.

## 기 타

영아기의 구토는 부신피질 기능 이상, 페닐케톤혈증, 단풍당뇨증, 갈락토스혈증, 과당불내증, 당원병 등의 대사성 질환이 원인이 되기도 한다. 영, 유아의 섭식 장애(feeding disorder)도 음식을 거부하며 입에 들어온 음식을 토하는 양상으로 나타날 수 있고, 청소년기 소녀에서는 대식증이 원인이 될 수도 있다. 청소년기에는 염증성 장질환이 설사, 발열과 같은 다른 임상적 특징과 함께 구토가 나타날 수 있다. 그 외에 주기 구토 증후군 의심 환자에서 감별하여야 하는 모든 질환들이(Table 1) 만성적이거나 반복적인 구토의 원인이 될 수 있다.

## 결 론

실제 임상에서 자주 구토하는 소아에게 특별한 진단 없이 으레 항구토제를 사용하는 경우가 많다. 잦은 구토를 보이나 영양, 성장 등 다른 문제가 전혀 없는 영아에서는 생리적 위식도 역류를 우선 순위에 두고 과다한 진단적 검사나 약물 처방 보다는 교육과 보호자 안심에 초점을 두는 것이 바람직하다. 그러나 여러 다른 원인이 유사한 임상 양상을 보일 수 있으므로, 지나치게 심한 구토를 보이거나 성장 부진과 같은 심한 합병증을 동반하는 경우는 물론 보챌과 같은 비특이적인 증상이 잘 해결되지 않을 때, 치료에도 불구하고 효과가 분명하지 않을 때, 반복적이고 주기적인 양상으로 심한 구토가 반복될 때에는 소아 소화기영양 전문의에게 의뢰하는 것이 바람직하다. 이러한 판단을 위해 자세하고 정확한 병력 청취 및 신체 진찰을 하여야 함은 새삼 강조할 필요도 없이 가장 중요한 단계라 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Poets CF. Gastroesophageal reflux: A critical review of its role in preterm infants. *Pediatrics* 2004;113:e128-32.
- 2) Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during infancy. A pediatric practicebased survey. *Pediatric Practice Research Group. Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151:569-72.
- 3) Rudolph CD, Mazur LJ, Liptak GS, Baker RD, Boyle JT, Colletti RB, et al. Guidelines for evaluation and treatment of gastroesophageal reflux in infants and children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;32(Suppl 2):S1-31.
- 4) Kleinman L, Rothman M, Strauss R, Orenstein SR, Nelson S, Vandenplas Y, et al. The infant gastroesophageal reflux questionnaire revised: development and validation as an evaluative instrument. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:588-96.
- 5) Martin AJ, Pratt N, Kennedy JD, Ryan P, Ruffin RE, Miles H, et al. Natural history and familial relationships of infant spilling to 9 years of age. *Pediatrics* 2002;109: 1061-7.
- 6) El-Serag HB, Gilger M, Carter J, Genta RM, Rabeneck L. Childhood GERD is a risk factor for GERD in adolescents and young adults. *Am J Gastroenterol* 2004; 99:806-12.
- 7) Vandenplas Y, Goyvaerts H, Helven R, Sacre L. Gastroesophageal reflux, as measured by 24-hour pH monitoring, in 509 healthy infants screened for risk of sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 1991;88:834-40.
- 8) Euler AR, Byrne WJ. Twenty-four-hour esophageal intraluminal pH probe testing: a comparative analysis. *Gastroenterology* 1981;80:957-61.
- 9) Sondheimer JM. Continuous monitoring of distal esophageal pH: a diagnostic test for gastroesophageal reflux in infants. *J Pediatr* 1980;96:804-7.
- 10) Jamieson JR, Stein HJ, DeMeester TR, Bonavina L, Schwizer W, Hinder RA, et al. Ambulatory 24-h esophageal pH monitoring: normal values, optimal thresholds, specificity, sensitivity, and reproducibility. *Am J Gastroenterol* 1992;87:1102-11.
- 11) Shim JO, Seo JK, Park JS, Shin JY, Lee KS, Lee JH, et al. Evaluation of gastroesophageal reflux in pediatric patients using multichannel intraluminal impedance and pH monitoring. *Neurogastroenterol Motil* 2007;19:S33.
- 12) Tobin JM, McCloud P, Cameron DJ. Posture and gastro-oesophageal reflux: a case for left lateral positioning. *Arch Dis Child* 1997;76:254-8.
- 13) Xinias I, Mouane N, Le Luyer B, Spiroglou K, Demertzidou V, Hauser B, et al. Cornstarch thickened formula reduces oesophageal acid exposure time in infants. *Dig Liver Dis* 2005;37:23-7.
- 14) Colletti RB, Di Lorenzo C. Overview of pediatric gastroesophageal reflux disease and proton pump inhibitor therapy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;37:S7-11.



- 15) Caffarelli C, Baldi F, Bendandi B, Calzone L, Marani M, Pasquinelli P, et al. Cow's milk protein allergy in children: a practical guide. *Ital J Pediatr* 2010;36:5-11.
- 16) Furuta GT, Liacouras CA, Collins MH, Gupta SK, Justinich C, Putnam PE, et al. Eosinophilic esophagitis in children and adults; a systemic review and consensus recommendations for diagnosis and treatment. *Gastroenterology* 2007;133:1342-63.
- 17) Liacouras C, Wenner W, Brown K, Ruchelli E. Primary eosinophilic esophagitis in children: successful treatment with oral corticosteroids. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998;26:380-5.
- 18) Remedios M, Campbell C, Jones DM, Kerlin P. Eosinophilic esophagitis in adults: clinical, endoscopic, histologic findings, and response to treatment with fluticasone propionate. *Gastrointest Endosc* 2006;63:3-12.
- 19) Noel RJ, Putnam PE, Collins MH, Assa'ad AH, Guajardo JR, Jameson SC, et al. Clinical and immunopathologic effects of swallowed fluticasone for eosinophilic esophagitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2: 568-75.
- 20) Spergel JM, Andrews T, Brown-Whitehorn TF, Beausoleil JL, Liacouras CA. Treatment of eosinophilic esophagitis with specific food elimination diet directed by a combination of skin prick and patch tests. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005;95:336-43.
- 21) Markowitz JE, Spergel JM, Ruchelli E, Liacouras CA. Elemental diet is an effective treatment for eosinophilic esophagitis in children and adolescents. *Am J gastroenterol* 2003;98:777-82.
- 22) Abu-Arafah I, Russell G. Cyclical vomiting syndrome in children. A population based study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1995;21:454-8.
- 23) Li BU, Misiewicz L. Cyclic vomiting syndrome: a brain-gut disorder. *Gastroenterol Clin North Am* 2003;32: 997-1019.
- 24) Li BUK, Murray RD, Heitlinger LA, Hayes JR, Robbins JL. Heterogeneity of diagnoses in cyclic vomiting. *Pediatrics* 1998;102:583-7.
- 25) Prakash C, Clouse RE. Cyclic vomiting syndrome in adults: clinical features and response to tricyclic antidepressants. *Am J Gastroenterol* 1999;94:2855-60.
- 26) Knox EG, Armstrong E, Hanes R. Changing incidence of infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Arch Dis Child* 1983;58:582-5.
- 27) Carter CO, Evans KA. Inheritance of congenital pyloric stenosis. *J Med Genet* 1969;6:233-9.
- 28) Ball TI, Atkinson GO, Gay BB. Ultrasound diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. *Radiology* 1983;147:499-503.

**Appendix**    **Infant Gastroesophageal Reflux Questionnaire Revised (Susan Orenstein, MD, © 2004, University of Pittsburgh)**

**I-GERQ-R (UK English Version)**

1. During the past week, how often did the baby usually spit-up (anything coming out of the mouth) during a 24-hour period?

- ☐ Less than once                      ☐ 1 to 3 times  
☐ 4 to 6 times                        ☐ More than 6 times

2. During the past week, how much did the baby usually spit-up (anything coming out of the mouth) during a typical episode?

- ☐ Did not spit up                      ☐ Less than 1 tablespoonful  
☐ 1 tablespoonful to 2 ounces    ☐ More than 2 ounces to half the feeding  
☐ More than half the feeding

3. During the past week, how often did spitting up (anything coming out of the mouth) seem to be uncomfortable for the baby, for example, crying, fussing, irritability, etc.?

- ☐ Never                      ☐ Rarely                      ☐ Sometimes                      ☐ Often                      ☐ Always

4. During the past week, how often did the baby refuse a feeding even when hungry?

- ☐ Never                      ☐ Rarely                      ☐ Sometimes                      ☐ Often                      ☐ Always

5. During the past week, how often did the baby stop eating soon after starting even when hungry?

- ☐ Never                      ☐ Rarely                      ☐ Sometimes                      ☐ Often                      ☐ Always

6. During the past week, did the baby cry a lot during or within 1 hour after feedings?

- ☐ Never                      ☐ Rarely                      ☐ Sometimes                      ☐ Often                      ☐ Always

7. During the past week, did the baby cry or fuss more than usual?

- ☐ Never  
☐ Rarely  
☐ Sometimes  
☐ Often  
☐ Always

8. During the past week, on average how long did the baby cry or fuss during a 24 hour period?

- ☐ Less than 10 minutes  
☐ 10 minutes to 1 hour  
☐ More than 1 hour but less than 3 hours  
☐ 3 or more hours

9. During the past week, how often did the baby have hiccups?

- ☐ Never  
☐ Rarely  
☐ Sometimes  
☐ Often  
☐ Always

10. During the past week, how often did the baby have episodes of arching back?

- ☐ Never  
☐ Rarely  
☐ Sometimes  
☐ Often  
☐ Always

11. During the past week, has the baby stopped breathing while awake or struggled to breathe?

- ☐ No                      ☐ Yes

12. During the past week, has the baby turned blue or purple?

- ☐ No                      ☐ Yes