

## 소아 만성 기침의 원인 질환과 컬러 도플러 초음파 검사의 진단적 유용성

가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실

박 선 영 · 이 준 성

### The Etiologic Diseases and Diagnostic Usefulness of Color Doppler Ultrasonography in Children with Chronic Coughs

Sun Young Park, M.D. and Joon Sung Lee, M.D.

*Department of Pediatrics, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea*

**Purpose :** The objectives of this study were to investigate the causes of chronic cough and to establish the appropriate diagnostic approach to chronic cough in children.

**Methods :** One hundred and thirty two cases of chronic cough were prospectively evaluated. They visitors to pediatric chronic cough clinics at Kang-nam saint Mary's Hospital of Catholic University from August 2000 to July 2001 for 12 months. Careful history taking by questionnaire, physical examination, radiologic studies of chest and sinus, hematologic and immunologic studies, allergic skin tests, and methacholine challenge tests were performed. Color doppler(CD) ultrasonography were performed and compared with simultaneous 24 Hr. esophageal pH monitoring to diagnose gastroesophageal reflux disease(GERD).

**Results :** Age distributions were demonstrated that nine in infants, 82 in early childhood, 38 in late childhood, and three in adolescence. Common causes of chronic cough were bronchial asthma in 40 cases, chronic sinusitis in 22 cases, GERD in seven cases, bronchial asthma combined with sinusitis in 28 cases, bronchial asthma combined with GERD in 14 cases, psychogenic cough in two. cases, foreign body in one case, chronic bronchitis in one case, and bronchiolitis in one case. Comparing with 24 Hr. pH monitoring, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive values of CD ultrasonography were 88%, 69%, 85 %, and 73% respectively.

**Conclusion :** The most common causes of chronic cough in children were bronchial asthma, sinusitis and GERD in order. We suggest that CD ultrasonography can be used as a good, convenient screening method for patients with suspected GERD in outpatient settings. (**J Korean Pediatr Soc 2002;45:489-497**)

**Key Words :** Chronic cough, Bronchial asthma, Sinusitis, Gastroesophageal reflux disease(GERD), Color doppler(CD) ultrasonography

### 서 론

접수 : 2001년 10월 16일, 승인 : 2001년 11월 14일  
책임저자 : 이준성, 가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실  
Tel : 02)590-2605 Fax : 02)537-4544, 590-2607  
E-mail : jslee@cmc.cuk.ac.kr

기침은 소아과를 찾는 환아들이 가장 많이 호소하는 증상 중의 하나로서 호흡기 질환을 비롯한 다양한 원인들에 의하여 발생한다<sup>1)</sup>. 대부분의 급성 기침은 감

기와 같은 상기도 감염에 의하여 유발되며 1-2주 이상 지속되는 경우는 드물다. 이와 같이 호흡기 질환의 한 증상으로 나타나는 기침은 호흡기 방어기전의 일종으로서 질환의 경과에 따라 저절로 소실되는 자기 제어성이나 드물게는 장기간 지속하거나 자주 재발하기도 한다. 만성 기침은 급성 기침과는 달리 3주 이상 장기간 기침을 하는 경우를 말한다<sup>2)</sup>. 이런 경우 대부분의 사람들은 “기침 감기를 달고 산다”고 단순하게 생각하는 경향이 있는데, 이런 만성 기침은 단순한 감기의 반복이 아니라 잠재된 다양한 질환에 의하여 유발된다고 하며 이때의 기침은 잠재된 질환을 찾아 그것을 치료하여 달라고 하는 신호음이라 할 수 있다.

만성 기침을 유발하는 질환은 다양하나 흔한 주된 원인 질환으로는 기관지 천식, 부비동염에 의한 후비루증후군, 위식도역류증 등이며 그 외에 선천성 기형, 호흡기 이물, 세균 감염, 심인성(psychogenic)요인 등으로 알려져 있다. 이러한 만성 기침은 환아나 부모들에게 근심을 줄 뿐만 아니라 일상 생활에도 큰 지장을 초래하기 때문에 적극적인 원인 규명과 치료가 필요하다<sup>3)</sup>. 근자에 만성 기침은 우리나라 소아에서도 흔히 접할 수 있는 중요한 질환의 하나인데도 불구하고 원인 질환에 대한 연구는 미미하다<sup>4,5)</sup>.

더불어 위식도역류증은 만성 기침의 중요한 원인 질환임에도 외래 수준에서 시행할 수 있는 특이적인 검사 방법이 많지 않아 진단에 어려움이 있었다. 컬러 도플러 초음파 검사는 인체에서 혈류에 관한 검사에 많이 사용되고 있는 간편하고 비침습적인 검사로 최근 위식도역류증의 진단에 이를 응용한 보고가 있다<sup>6,7)</sup>. 따라서 연구자는 한국 소아의 일부에서 만성 기침의 원인 질환의 종류와 빈도, 그리고 위식도 역류증의 진단에 컬러 도플러 복부 초음파 검사의 유용성 등을 알아보아 만성 기침 환아에 대한 적절한 진단적 접근 방법과 관리 지침을 설정하는데 도움을 얻기 위하여 이 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

2000년 8월부터 2001년 7월까지 일년 동안 가톨릭대학교 강남성모병원 소아과 만성 기침 클리닉에 3주 이상 지속적인 기침을 주소로 내원하였던 환아를 전향적으로 조사하였다. 대상 환아는 모두 132명이었으

며(남아 70명, 여아 62명), 연령은 4개월에서 13세까지였고 평균 연령은 48개월이었다. 대상 환아의 연령을 영아기(1세 이하), 유아기(2-5세), 학령기(6-10세), 청소년기(11세 이상)로 구분하여 만성 기침의 원인을 살펴보았다.

### 2. 방법

일년 동안 내원한 환아를 대상으로 보호자에게 만성 기침에 대한 설문지를 작성하게 하여 자세한 병력 청취가 이루어졌다. 이 설문지 속에는 환아의 나이, 성별, 과거력, 가족력, 기침의 기간, 횟수, 양상, 동반 증상, 악화 인자, 주거 형태 등을 자세하게 수록하도록 하였다. 호흡기 질환과 부비동염의 유무를 알기 위해 흉부 X-선 검사와 부비동 X-선 검사(Water's view, Caldwell's view)를 시행하였고 4 mm 이상의 점막 비후나 완전 혼탁, 혹은 기액층(air fluid level)이 있는 경우를 부비동염으로 진단하였다. 알레르기 소인 및 면역결핍증의 유무를 알아보기 위하여 말초 혈액검사와 총 호산구 수 그리고 혈청 면역글로불린과 림프구 아형을 측정하였다.

혈청 면역글로불린(IgG, IgA, IgM, IgE)은 enzyme linked immunosorbent assay(ELISA) 방법으로 측정하였고 림프구의 아형은 Coulter사(Hialeah FL, USA)의 단일 클론 항체를 이용하여 CD19(B4 양성), CD3(T3 양성), CD4(T4 양성), CD8(T8 양성)의 4가지로 구분하였다. B4, T3, T8에는 fluoresceine isothiocyanate(FITC)를 부착하였고 T4에는 phycoerythrin(RD-1)을 부착하였다. 준비된 검체를 flow-cytometry(Coulter. Epics profile II)를 이용하여 분석하였으며 각 검체당 10,000개의 세포를 계수하여 총 림프구 중 양성 세포의 수를 백분율로 표시하였고, 각 림프구 아형세포의 수는 총 림프구 수와 각 아형의 백분율을 이용하여, T4/T8비는 각각의 백분율을 이용하여 구하였다.

기관지 천식은 알레르기력 및 알레르겐 IgE, 총 IgE 그리고 기도과민성 존재에 근거를 두어 5세 미만에서는 기관지 확장제를 흡입하여 기침 등의 증상이 현저히 개선되는 경우로 하였고, 5세 이상의 소아에서는 메타콜린 유발 검사(methacholine challenge test)를 실시하여 기도 과민성을 증명하였다.

알레르겐 특이 IgE를 위한 검사에는 집먼지 진드기 2종(*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Derma-*

*tophagoides farinae*)과 계란, 우유에 대한 특이 IgE 치를 포함하고 있고 이것은 RAST kit을 이용하여 측정하였다.

메타콜린 유발 시험은 기도의 과민성을 증명하기 위해 순차적으로 희석된 메타콜린을 흡입시키고(최종 농도; 25.0 mg/mL) 1초간 호기량(FEV1: forced expiratory volume-in 1 sec)이 대조군인 생리식염수 흡입시보다 각각 20% 감소할 경우 기도반응이 존재하는 양성으로 판단하였다. 24시간 위식도 역류검사는 측정 관에 완충용액으로 pH 7.01과 1.07로 보정된 연성 micro pH 전극(Monocrystant, Synectics Medical AB, Sweden)을 사용하였다.

직경 2.1 mm의 pH 탐식자가 하부 식도 괄약근으로부터 3 cm 정도 상방에 위치하도록 fluoroscopy로 확인 후 고정하였고 외부 대조 전극은 흉벽에 부착하였다. 24시간 부착하여 보행이 가능한 기록 장치인 Digitrapper MkIII(Synectics Medical AB, Sweden)로 측정 한 후 컴퓨터 소프트웨어인 EsoHogram(Gastrosoft, Inc., Chicago, IL, USA)으로 분석하여 영아인 경우, Biox-Ochoa score 11.99 이상 그 이후의 연령군에서는 DeMee ster score 14.72 이상인 경우를 위식도 역류로 진단하였다.

컬러 도플러 초음파 검사는 검사 전 4시간 동안 금식한 뒤 검사 직전에 우유 또는 주스를 먹여 위를 팽창시킨 후 5 MHz linear array transducer를 사용하여 양와위로 심와부에서 사선 시상스캔(oblique sagittal scan)으로 시행하였다. 검사는 환아가 의식이 있는 상태에서 실시하였으며 음식을 먹인 후 최초 5분간은 제외하고 이후부터 10분간 위식도 역류의 횟수, 강도, 지속시간 등을 관찰하였다. 심하게 우는 경우와 기침 등으로 인하여 나타나는 역류는 제외하였다. 컬러 도플러 초음파의 조작은 위에서 식도로 향하는 역류를 푸른색으로 나타내게 하였고, 의미 있는 역류는 5초 이상 지속되는 경우로 하였다.

**결 과**

**1. 성비 및 연령 분포**

대상 환자의 성별은 남녀가 각각 70명과 62명(1.1 : 1)로 비슷하였고, 연령별로는 영아기 9명, 유아기 82명, 학령기가 38명, 청소년기가 3명으로 유아기 환자가 62.2%로서 가장 많은 비중을 차지하고 있었다

(Table 1).

**2. 원인 질환**

만성 기침의 원인 질환들을 살펴보면 기관지 천식이 40례(30.3%), 부비동염 22례(16.6%), 위식도역류증 7례(5.3%), 기관지 천식과 부비동염이 복합된 경우가 28례(21.2%), 기관지 천식과 위식도역류증의 복합예가 14례(10.6%), 부비동염과 위식도역류증 복합예가 4례(3.1%) 그리고 위 3가지 질환이 함께 복합된 예도 4례(3.1%)였다. 그 외의 질환들로는 후두연화증 2례, 심인성(psychogenic) 기침 2례, 이물질 흡인, 만성 기관지염, 선택적 IgA 결핍증 등이 각각 1례 관찰되었으며 원인을 알 수 없었던 경우도 5례(3.7%) 있었다 (Table 2, Fig. 1). 만성 기침이 단독 질환에 의한 경우가 77례(58.3%)로 대부분이었으나 복합된 경우도

**Table 1.** Age Distribution in Children with Chronic Cough

Age(yr)	Total(%)
0-1	9( 6.8)
2-5	82( 62.2)
6-10	38( 28.8)
11-15	3( 2.2)
Total	132(100.0)

**Table 2.** Etiologic Diseases of Chronic Cough by Age Group

Diseases	Age(yr)				Total
	0-1	2-5	6-10	11-15	
Asthma	3	21	15	1	40
Sinusitis	0	17	5	0	22
GERD*	1	5	1	0	7
Asthma+Sinusitis	0	20	8	0	28
Asthma+GERD	0	10	4	0	14
Sinusitis+GERD	0	3	1	0	4
Asthma+Sinusitis+GERD	0	2	2	0	4
Laryngomalacia	2	0	0	0	2
Psychogenic cough	0	0	1	1	2
Foreign body	0	1	0	0	1
Chronic bronchitis	0	0	0	1	1
Selective IgA deficiency	0	1	0	0	1
Bronchiolitis	1	0	0	0	1
Unknown	2	2	1	0	5

\*GERD : gastroesophageal reflux disease

많아 2가지 질환에 의한 경우가 46례(34.8%), 3가지 원인 질환이 복합된 경우도 4례(3.1%) 관찰되었다(Fig. 2). 단독 그리고 복합된 질환을 포함하였을 경우, 기관지 천식이 86례(65.1%)로 대상 환자의 반 이상이었으며 그리고 부비동염 58례(43.9%), 위식도역류증 29례(22.0%)로서 위 3가지 질환이 소아 만성 기침 원인 질환들의 대부분을 차지하였다(Fig. 3).

3. 연령별 원인 질환

영아기(n=9)의 원인 질환으로는 기관지 천식 3례, 후두연화증 2례, 세기관지염 1례, 위식도역류증 1례, 원인을 알 수 없는 경우 2례였으며 유아기(n=82)의 원인 질환으로서는 기관지 천식 21례, 부비동염 17례, 위식도역류증 5례, 기관지 천식과 부비동염이 복합된 경우가 20례, 기관지 천식과 위식도역류증이 복합된 경우가 10례, 부비동염과 위식도역류증이 복합된 경우가 3례이며 세 질환이 함께 복합된 경우도 2례이었으며, 그 외에 이물질 흡인, 선택적 IgA 결핍증 등이 각 1례, 그리고 원인 미상이 2례였다. 이 연령군에서 단독 질환에 의한 경우가 45례(54.9%)였으며 복합 질환

에 의한 경우는 35례(42.7%)였고, 복합 질환을 포함한 경우 기관지 천식은 53례(64.6%), 부비동염은 42례(51.2%)였으며 위식도역류증은 20례(24.3%)였다. 학령기(n=38)에서는 기관지 천식 15례, 부비동염 5례, 위식도역류증 1례, 기관지 천식과 부비동염이 복합된 경우는 8례, 기관지 천식과 위식도역류증이 복합된 경우는 4례, 부비동염과 위식도역류증이 복합된 경우는 1례이며 3가지 질환이 복합된 경우도 2례였고 그 외에 심인성 기침이 1례 그리고 원인 미상이 1례 관찰되었다. 이 연령군에서도 단일 원인 질환에 의한 경우는 22례(57.9%), 복합 원인 질환에 의한 경우는 15례(39.5%)였다. 복합 원인 질환을 포함하였을 경우, 기관지 천식은 29례(76.3%), 부비동염은 16례(42.1%), 위식도역류증은 8례(21.1%)였다. 청소년기(n=3)의 원인 질환은 기관지 천식 1례, 심인성 기침 1례, 만성 기관지염 1례였다(Table 2).

전 연령에 걸쳐 기관지 천식, 부비동염, 위식도역류증이 중요한 원인 질환들이었으나 영아기에서는 후두 등 상기도의 해부학적 장애와 심한 위식도역류증이 관찰되었다. 유아기, 학령기 등에서는 영아기에 비해 복합 원인 질환들에 의한 경우가 증가하기 시작하였고 부비동염이 중요 원인 질환으로 대두되었다. 위식도역류증 역시 원인 질환의 일부였으나 단독인 경우보다는 기관지 천식 등과 복합된 경우가 많았다. 청소년기의 만성 기침은 음성 틱(vocal tic)과의 감별이 요구되었다.

4. 면역학적 및 메타콜린 유발 검사

체액성 및 세포성 면역 결핍 유무를 조사한 바 1례에서 혈청 IgA가 5 mg/dL 이하로 측정되어 선택적

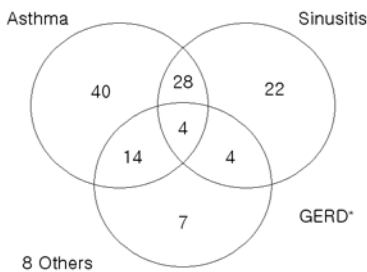


Fig. 1. The etiologic diseases of chronic cough in children. \*GERD: Gastroesophageal reflux disease.

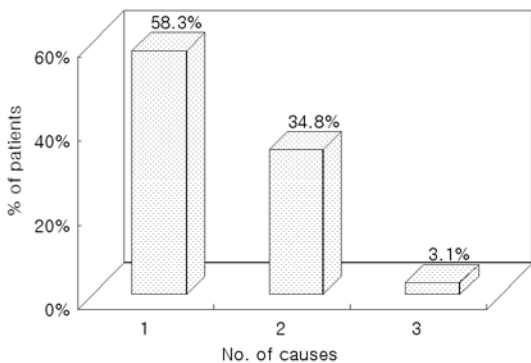


Fig. 2. Percentage of patients Presenting single or combined etiologic diseases.

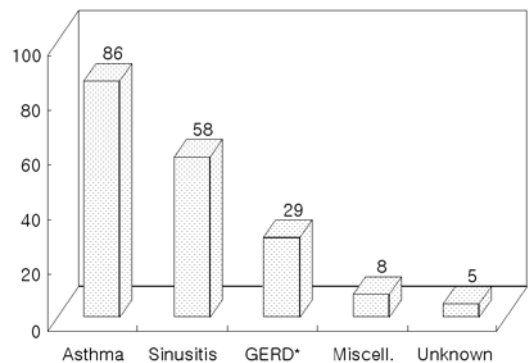


Fig. 3. The etiologic diseases of chronic cough in children. \*GERD: gastroesophageal reflux disease.

**Table 3.** Serum Immunoglobulin Levels and Lymphocyte Subsets in Asthma and Others

	Asthma	Others
IgG(mg/dL)	973.82±196.2	960.51±310.9
IgA	90.44±43.1	81.02±46.9
IgM	153.92±48.6	145.91±54.1
IgE(IU/mL)*	539.43±271.8	97.45±114.5
T3(/μL)	65.22±7.4	66.56±8.1
T4	42.85±9.0	39.01±7.1
T8	23.75±6.3	23.50±6.7
T4/T8	1.96±0.7	1.81±0.7
B4	22.41±6.1	23.33±8.9

\*P<0.01, Asthma compared with others

IgA 결핍증으로 진단되었다. 그 외에 기관지 천식과 기타 질환들간에 측정 비교한 혈청 면역 글로불린치에 있어서 IgG, IgA, IgM은 기관지 천식과 기타 질환 사이에 유의한 차이가 없었으나 IgE는 기관지 천식의 경우 539.43±271.8 IU/mL, 기타 질환은 97.45±114.5 IU/mL로 양군간에 유의한 차이가 있었다(P<0.01, Table 3). 림프구 아형(B4, T3, T4, T8) 그리고 T4/T8을 기관지 천식과 기타 다른 질환간에 비교한 바, 기관지 천식 환아에서 T4, T4/T8이 증가된 경향은 있으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3). 메타콜린 유발 검사는 총 48명(유아기; 7명, 학령기 및 청소년기; 41명)에게 시행하여 43명이 양성 반응(유아 3명은 실패, 2명은 25 mg/mL 이상)을 보였다. 양성 반응을 보인 평균 메타콜린 농도는 8.06 mg/mL이었으며 농도 0.2 mg/mL 미만에서 반응을 보인 경우는 2례, 0.2 mg/mL 이상 2 mg/mL 미만에서 반응을 보인 경우는 9례, 2 mg/mL 이상 10 mg/mL 미만에서 반응을 보인 경우는 20례, 10 mg/mL 이상 25 mg/mL 이하에서 반응을 보인 경우는 12례로서 메타콜린 유발 검사상 대부분 정도의 기도 과민성을 보였다(Table 4).

**5. 24시간 식도 pH 측정 및 컬러 도플러 초음파 검사**

위식도역류증의 진단에 있어서 외래 수준에서 간단하게 시행할 수 있는 검사 방법으로서의 컬러 도플러 초음파 검사의 유용성을 알아보기 위하여 컬러 도플러 초음파 검사와 24시간 식도 pH를 함께 측정하였던 환아 51명(남아 27명, 여아 24명, 평균 연령 38개월)을 대상으로 하여 그 결과를 상호간에 비교 관찰

**Table 4.** Methacholine Challenge Test in Children with Chronic Cough

Doses of methacholine(mg/mL)	No. of patients
<0.2	2
0.2-<2	9
2-<10	20
10-25	12
>25	2
Mean : 8.06	Total : 45

**Table 5.** Comparison between Color Doppler Ultrasonography and 24 Hour pH Monitoring in Chronic Cough Children

CD ultrasonography	24 Hr pH Monitoring	
	Positive	Negative
Positive	29	5
Negative	4	11
Total	33	16
Sensitivity(29/33)=88%	Specificity(11/16)=69%	
Positive predictive value (29/34)=85%	Negative predictive value (11/15)=73%	

\*CD ultrasonography : Color doppler ultrasonography

하였다. 24시간 식도 pH 검사에서 위식도역류증이 확인되었던 환아 중 컬러 도플러 초음파 검사에서도 역류가 보였던 경우는 29명, 24시간 식도 pH 검사에서 음성이며 초음파 검사에서 역류가 없었던 경우는 11명, 24시간 식도 pH 검사에서 음성이었으나 초음파 검사에서 역류로 나타난 경우는(위양성) 5명, 24시간 식도 pH 검사에서 역류가 확인되었으나 초음파에서 역류가 보이지 않았던 경우는(위음성) 4명이었다. 위식도역류증의 진단에 있어서, 24시간 식도 pH 측정 결과를 표준으로 삼아 비교한 컬러 도플러 초음파 검사의 민감도(sensitivity)는 88%였고 특이도(specificity)는 69%로 나타났고 양성 예견치(positive predictive value)는 85%, 음성 예견치(negative, predictive value)는 73%로 측정되었다(Table 5).

**고 찰**

만성 기침을 호소하여 소아과 외래를 찾은 환아를 대상으로, 그 원인 질환들을 살펴 본 바 기관지 천식, 부비동염, 위식도역류증이 소아 만성 기침의 3대 중요 질환임을 알 수 있었다.

소아에서 급성 기침의 대부분은 상기도 감염과 같은 급성 호흡기 감염에 의하여 유발되며 1-2주 이상을 경과하는 경우가 드물다. 그러나 만성 기침은 호흡기 뿐만 아니라 다양한 장기의 기능 장애에 의하여 유발되며<sup>8,9)</sup> 3주 이상 지속적으로 기침을 하여 “기침 감기를 달고 산다”는 느낌을 주곤 한다. 이와 같은 만성 기침은 소아과를 방문하는 환아들이 가장 많이 호소하는 증상 중의 하나로서 1980년도 초반 미국에서는 1년 동안 소아과 외래 환자의 6.7%가 만성기침을 주 증상으로 내원 하었다고 하며, 1994년 조 등<sup>5)</sup>의 국내보고에 의하면 입원 환자의 5.5%가 만성 기침이 주 증상이었다고 하였다.

근자에 공해 및 대기오염의 증가에 의하여 호흡기 질환이 점증하는 추세에 미루어 보아 만성 기침을 호소하는 환아는 좀 더 증가하였을 것이라 여겨지고 생활의 서구화 패턴을 닮아 가는 우리나라에서도 이러한 현상은 공통적이라 생각된다. 이와 같이 만성 기침이 중요한 질환의 일종으로 간주됨에 따라 이의 원인 질환들에 대한 많은 보고들이 있으나<sup>10,11)</sup>, 국내의 보고는 많지 않다. 기존의 보고들에 의하면, 소아에서 만성 기침의 원인 질환의 빈도는 기관지 천식, 부비동염, 위식도역류증의 순으로 빈번하다.

본 연구에서도 만성 기침의 원인 질환 빈도 순은, 단독 원인 질환으로 기관지 천식 30.3%, 부비동염 16.6%, 위식도역류증 5.3%였으며 이에 더하여 복합 질환 환아를 포함하였을 경우, 기관지 천식 65.1%, 부비동염 43.9%, 위식도역류증 21.9%의 순으로 다른 보고자<sup>11)</sup>의 결과와 유사하다. 성인에서도 만성 기침의 3대 중요 질환은 소아와 같으나 빈도는 상이하어, 후비루 증후군, 기관지 천식, 위식도역류증 순으로 빈번하다<sup>12,13)</sup>. 후비루 증후군은 부비동염, 알레르기, 감염 후 혹은 vasomotor 비염 시에 나타날 수 있는 증후군으로 “목 뒤로 무엇이 넘어가는 느낌”을 많이 호소하는 증후군이다.

본 연구에서는 후비루 증후군을 부비동염에 국한시켰고 성인의 연구에서는 다양한 유발 질환을 후비루 증후군에 포함시킴으로서 만성 기침의 원인 질환 빈도순에 차이가 생겼다고 여겨진다.

부비동 내의 점액은 부비동구(ostium)로 원활하게 배출되어야 하는데 여러 원인들에 의하여 점액 배출이 잘 이루어지지 않으면 부비동내에 점액이 저류되고 이차적인 감염에 의하여 염증이 유발 악화되어 부

비동염이 발생된다.

부비동염 특히 만성 부비동염의 주증상은 주로 야간에 지속적으로 하는 기침인데 이런 기침은 부비동내의 화농성 분비물이 구인두(oropharynx)나 인두의 자극 수용체(irritant receptor)를 자극하여 유발된다고 하다.

기관지 천식의 주 증상은 기침, 천명, 호흡곤란으로서 상기 증상이 뚜렷하면 기관지 천식을 진단하는데 커다란 어려움은 없다. 그러나 일부 기관지 천식에서는 기침만을 유일한 증상으로 호소하는데 이를 기침이형천식(cough variant asthma)이라 한다<sup>14)</sup>. 기침이형천식은 전형적인 기관지천식의 초기 혹은 경증의 기관지 천식으로 간주되며 예후 역시 시간이 경과하면 증상이 소멸된다고도 하고 초기에 진단을 하여 적극적인 치료를 하지 않으면 전형적인 기관지 천식으로 이행하기도 한다는 등 논란이 있다. 그러나 기침이형천식 역시 전형적인 기관지 천식과 같이 기도 과민성이 중요한 병태생리로서 객관적으로 이를 증명함으로써 진단할 수 있다<sup>10)</sup>. 본 연구에서도 만성 기침을 주 증상으로 내원한 환아에서 메타콜린 유발 검사를 시행한 바, 양성 반응을 보인 평균 메타콜린 농도가 8.06 mg/mL로서 경도의 기도 과민성을 보여 대부분이 기침이형천식임을 알 수 있었다.

만성 기침은 단일 질환에 의한 경우도 많으나 복합 질환에 의한 경우도 빈번하다. 성인 78명을 대상으로 조사한 Bruno 등<sup>13)</sup>의 보고에 의하면 단독 질환에 의한 경우가 8.5%, 복합 질환에 의한 경우가 61.5%였으며 Smyrniotis 등<sup>15)</sup>은 객담 분비를 동반한 성인 만성 기침 환자를 대상으로 그 빈도를 살펴본 바, 단독 질환에 의한 경우가 38%, 2가지 질환에 의한 경우가 36%, 3가지 질환에 의한 경우도 26%라 하였으며 흉부 X-선 사진이 정상이며 고혈압 약물 복용의 병력이 없는 비흡연자의 만성 기침은 거의 100%가 후비루 증후군, 기관지 천식, 위식도역류증에 의한다고 하였다.

본 연구에서도 단독 질환에 의한 경우 58.3%, 복합 질환에 의한 경우 37.8% 그중 2가지 질환에 의한 경우가 34.8% 그리고 3가지 질환에 의한 경우도 3.1%였다. 성인들의 보고에 비해 복합 질환에 의한 경우의 빈도가 낮은데, 이는 본 연구에서는 후비루증후군의 유발 질환에 부비동염만을 대상으로 하여 후비루증후군의 빈도가 낮고 성인이 소아에 비해 좀더 다양한 질환에 이환될 가능성이 높기 때문이라 생각된다.

복합 질환으로서의 기관지 천식과 부비동염, 기관지 천식과 위식도역류증이 빈번하다<sup>16)</sup>. 만성 부비동염의 원인은 다양하나 소아에서는 알레르기가 가장 중요하다. Rachelefsky 등<sup>17)</sup>은 만성 부비동염 환아에서 알레르겐 피부검사 양성율이 51%이며 장기간의 치료에도 반응하지 않는 부비동염 환아에서는 알레르기 질환에 대한 검색이 필수적이라 하였다.

소아에서 기관지 천식과 만성 부비동염의 병인에 알레르기가 중요한 역할을 한다면 알레르기 소인이 있는 환아에서 기관지 천식과 만성 부비동염은 서로 복합적으로 존재할 가능성이 높다. Irwin 등<sup>18)</sup>은 만성 기침 성인에서 후비루증후군과 기관지 천식이 복합된 경우가 18%라 하였고 Bruno 등<sup>13)</sup>은 20%, 본 연구에서도 21%로서 다른 보고자들과 유사한 결과를 관찰할 수 있었다<sup>2)</sup>.

기관지 천식과 부비동염이 복합되어 있을 경우에는 만성 기침뿐만 아니라 부비동염이 기관지 천식에 영향을 미쳐 증상을 악화시킨다. 이와 같은 부비동염에 의한 기관지 천식의 악화는 비-부비동-기관지 반사에 의한다. 비-부비동-기관지 반사란 코, 비인두, 부비동, 상기도에 존재하는 수용기가 비분비물에 의하여 자극 받으면 하기도의 과민 반응을 초래하여 기관지가 수축되는 현상이다. 그러므로 기관지 천식에 대한 치료 반응이 좋지 않을 때는 부비동염 유무를 살펴보아 이를 치료하는 것이 효과적이라 한다.

한편 본 연구에서 다른 질환과 복합된 위식도역류증은 16.6%였으며 기관지 천식과 복합된 위식도역류증도 대상 환아의 10.6%였다. 이와 같이 복합된 위식도역류증은 기관지 천식을 악화시키기도 하며 기관지 천식이나 만성 기침이 위식도역류증을 유발 악화시키기도 한다<sup>19, 20)</sup>. 이런 경우 만성 기침이나 기관지 천식이 위식도역류증을 유발한 것인지 또는 위식도역류증이 만성 기침이나 기관지 천식을 유발 내지는 악화시키지는는 뚜렷이 알 수 없으나 위식도역류증 검사상 양성 소견을 보이면서 이를 치료하여 기침이 호전되면 위식도역류증이 만성 기침을 유발하였다고 생각할 수 있다.

소아 만성 기침의 원인 질환은 성인과는 달리 연령에 따라 조금씩 차이가 있다. Holinger와 Sanders<sup>11)</sup>에 의하면 18개월 이하의 영아에서는 이상 무명 동맥, 기침이형천식, 위식도역류증이 가장 흔한 원인 질환들이고 18개월에서 5세까지의 유아기에서는 부비동염이,

6세에서 16세 사이에는 기침이형천식이 가장 흔한 원인이며, 심인성 기침, 부비동염이 다음으로 빈번하다고 하였으며 전체 환아를 대상으로는 기침이형천식이 그리고 부비동염, 위식도역류증, 이상무명동맥, 심인성 기침 등이 다음으로 빈번하다고 하였다.

일반적으로 소아 전 연령에 걸쳐 만성 기침의 가장 흔한 원인 질환은 반응성 기도 질환인 기관지 천식이며 그 다음으로는 부비동염, 위식도역류증 순이라 기술한 바 있다. 그러나 각 세부 연령군에서는 보고자에 따라 조금씩 차이가 있는데 이는 보고자의 관점(소아과, 이비인후과 전문의), 입원 환아, 외래 환아 등 대상의 차이에 따른 것이라 생각된다. 이런 차이점에도 불구하고 영아기에서는 호흡기나 순환기, 소화기 등의 선천성 기형, 주산기 감염 등을 원인 질환으로 생각하여야 하며 원인을 규명하기가 힘든 경우에는 성대 기능 장애(vocal cord dysfunction) 등 상기도 기능 장애에 의한 기도의 만성 흡인 등을 규명하기 위해 적극적인 이비인후과적 검사가 필요하다. 한편 학령기, 또는 청소년기에서 심인성 기침이 의심될 때에는 음성 틱(vocal tic)에 대한 감별 진단도 필요하다.

위식도역류증은 소화기 질환으로서 성인에서는 흉골하의 “가슴속 쓰림” 등, 영유아에서는 잦은 게우기(regurgitation), 구토 등의 소화기 증상을 보인다. 그러나 오래 전부터 아무런 소화기 증상이 없는 위식도역류증이 다양한 호흡기 질환을 유발한다는 보고<sup>21)</sup>가 있었으며 그 후 흡인성 폐렴, 만성 기침, 기관지 천식, 무호흡 등의 호흡기 질환이 위식도역류증과 밀접한 상관성이 있다는 것이 밝혀졌다. 특히 위식도역류증은 만성 기침을 유발하는 중요한 질환 중의 하나로서 만성 기침 성인 환자의 21%가 위식도역류증에 의하며, 만성 기침만이 유일한 증상인 위식도역류증이 질환의 16%에 달한다고 하여 만성 기침의 병태생리에 위식도역류증의 중요성이 증가하고 있다<sup>22)</sup>. 본 연구에서도 소아 만성 기침 환자의 22%가 위식도역류증에 의하여 유발됨을 관찰할 수 있어 다른 보고들과 유사하였다.

위식도역류증이 만성 기침을 유발하는 기전은 명확하지는 않으나, 위식도역류에 의하여 식도 하부 점막에 분포해 있는 수용체가 자극되면 기침반사가 일어난다는 것(vagal reflex)이 가장 유력하며 그 외에 위식도역류로 위 내용물이 기관내로 흡입(microaspiration)되어 상기도에 있는 수용체를 자극하여 기침 반

사를 유발한다는 가설도 있다<sup>23)</sup>.

위식도역류증의 진단 방법은 24시간 식도 pH 측정, 바륨 식도조영술, 방사성 동위원소를 이용한 Scintiscan, 조직검사 등 다양하나 이들 검사 중 24시간 식도 pH 측정이 가장 민감하고 특이도가 높아 위식도역류를 진단하는데 가장 효과적이다<sup>24, 25)</sup>. 그러나 24시간 식도 pH 측정은 이 검사를 시행하기 위해서 반드시 입원을 해야하고 침습적인 검사라는 점 외에도 여러 가지 불편한 점이 많아 비침습적이고도 비교적 정확하며 외래 수준에서 소아에게 쉽게 시행할 수 있는 위식도역류증의 진단 방법이 필요하게 되었다.

위식도 역류의 원인이 하부 식도 괄약근의 복부내 위치, 식도가 위에 부착하는 각도, 괄약근의 압력 그리고 복강내 압력, 간헐적인 하부 식도 괄약근의 이완, 위식도 역류의 양과 속도 등 다양한 원인에 의하여 유발된다고 가정하면 인체에서 혈류와 해부학적 기능에 관한 검사에 많이 응용되고 있는 간편하고 비침습적인 검사인 컬러 도플러 초음파 검사가 이들 원인의 일부를 규명할 수 있으리라 생각되어 이 검사법을 위식도역류증의 진단에 응용한 보고들이 많다<sup>6, 25)</sup>.

그러나 위식도역류증의 진단에 있어 컬러 도플러 초음파 검사의 진단적 유용성 유무를 결정하기 위해서는 먼저 이 질환의 진단에 가장 표준적인 진단 방법으로 간주되는 24시간 식도 pH 측정 검사와의 상대적 비교가 선행되어야 한다. Gomes와 Menanteau<sup>24)</sup>과 Riccabona 등<sup>7)</sup>은 B형 초음파를 위식도 역류 질환의 진단에 이용한 연구를 보고하였는데 대량의 역류를 관찰하는 데는 비교적 24시간 식도 pH 측정 검사법과의 상관성이 높았으나 일시적이고 빠른 역류를 발견하는 데는 어려움이 있었다고 하였다.

그 후 여러 보고자들<sup>6, 25)</sup>이 위식도역류증의 진단에 있어 컬러 도플러 초음파 검사의 유용성을 24시간 식도 pH 측정 검사법과 비교한 바 민감도는 82.7%에서 100%, 특이도 72.5%에서 87.5%라 보고하였는데 본 연구에서도 88%의 민감도와 85%의 양성 예견치를 보여 컬러 도플러 초음파 검사가 위식도 역류의 진단에 높은 민감도를 갖고 있음을 알 수 있었다. 그러나 본 연구에서 24시간 식도 pH 측정과 비교한 컬러 도플러 초음파 검사의 위식도 역류 진단 특이도와 음성 예견치는 각각 69%와 73%로 약간 낮았는데 이는 검사 대상 환자들의 수가 적고, 위식도 역류의 위험도가 높은 환아들만이 연구 대상에 포함되어 있어 나타난

결과로 생각되어 향후 위식도 역류가 없는 정상 대조군이 포함된 보완 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 소아과 의사들이 가장 흔히 접하게 되는 질환 중의 하나인 만성 기침의 원인 질환으로는 기관지 천식, 부비동염, 위식도역류증으로서 만성 기침의 원인 질환을 규명하고자 할 경우에는 상기 3가지 질환을 우선적으로 고려하여야 한다. 컬러 도플러 초음파 검사는 진단 방법의 번거로움 때문에 소홀히 다루어졌던 위식도역류증의 진단에 있어서 외래 수준에서 간편하게 이용할 수 있는 유용한 선별 검사법이라 생각된다.

## 요 약

**목적 :** 만성 기침을 주소로 내원한 환아들을 전향적으로 조사하여 그 원인 질환의 종류와 빈도를 알아 보고 이에 대한 적절한 진단적 접근 방법과 관리 지침을 설정하는데 도움을 얻고자 한다.

**방법 :** 2000년 8월부터 2001년 7월까지 일년 동안 가톨릭대학교 강남성모병원 소아과 만성 기침 클리닉에 3주 이상 지속적인 기침을 호소하여 내원하였던 132명의 환아를 전향적으로 조사하였다. 원인 질환의 규명을 위해서 설문지를 통한 자세한 병력 청취, 이학적 진찰과 함께 흉부와 부비동의 방사선 촬영을 하였고, 혈액학적 및 면역학적 검사를 실시하였으며 필요한 경우 알레르기 피부 검사와 메타콜린 유발 검사를 시행하였다. 위식도역류증을 진단하기 위해 24시간 식도 pH를 측정하였으며, 이와 함께 위식도역류증의 진단방법으로서의 유용성을 확인하기 위하여 컬러 도플러 초음파 검사를 시행하였다.

**결과 :** 대상 환아의 성별은 남:녀가 1.1:1였으며 연령 분포는 영아기 9명, 유아기 82명, 학령기 38명, 청소년기 3명이었다. 만성 기침을 유발하는 가장 흔한 원인으로는 기관지 천식이 40례로서 가장 많았고, 만성 부비동염이 22례, 위식도역류증이 7례, 그리고 천식과 부비동염을 동반한 경우가 28례, 천식과 위식도역류증을 동반한 경우도 14례가 있었다. 그 외 심인성 기침, 후두 연화증, 호흡기 이물, 만성 기관지염, 선택적 IgA 결핍증 등이 일부 원인 질환이었고 원인을 알 수 없었던 경우도 5례 있었다. 기관지 천식과 다른 원인 질환들간의 면역 글로불린, 림프구아형(lymphocyte subset)을 측정 비교한 바, 기관지 천식으로 진



단 받은 환아들에서 만 IgE가 유의하게( $P < 0.01$ ) 증가되었다. 메타콜린 유발 검사를 시행한 대상 환아들에게서 양성 반응을 보인 평균 메타콜린 양은 8.06 mg/mL로서 대부분 정도의 기도 과민성을 보여 기침 이형천식임을 시사하고 있었다. 24시간 식도 pH 측정과 컬러 도플러 검사를 함께 시행하였던 51례에서 24시간 식도 pH 측정과 비교한 컬러 도플러 초음파 검사의 민감도는 88%, 특이도는 69%였으며, 양성 예견치는 85%, 음성 예견치는 73%의 결과를 보였다.

**결론:** 만성 기침의 원인 질환으로는 빈도상 기관지 천식이 가장 많았고, 다음으로 부비동염, 위식도역류증의 순이었다. 단독 질환에 의한 경우가 많았으나 두가지 이상 복합 질환에 의한 경우도 많아, 원인 질환을 규명할 때는 이를 염두에 두어야 되겠다. 또한 위식도역류증 선별 검사법으로 외래에서 간단하게 실시 할 수 있는 컬러 도플러 검사가 유용함을 알 수 있었다.

**참 고 문 헌**

- 1) Lewis H M, Haeney M, Jeacock J, Thomas H. Chronic cough in hospital population; its relationship to atopy and defect in host defence. Arch Dis Child 1989;64:1593-8.
- 2) Kamei RK. Chronic cough in children. Pediatr Clin North Am 1991;38:593-605.
- 3) Cynthia L, Frederick J, Carole J. Impact of chronic cough on quality of life. Arch Intern Med 1998;158:1657-61.
- 4) Christoph W, Johann C, Thomas I, Pieter L, Kurt B. T cells and asthma. Int Arch Allergy Appl Immunol 1991;94:241-3.
- 5) 조 빈, 이준성, 황경태, 조성훈. 만성기침 환자의 원인질환에 대한 고찰. 소아과 1994;37:1116-23.
- 6) Hirsch W, Kedar R, Preib U. Color doppler in the diagnosis of the gastroesophageal reflux in children: comparison with pH measurement and B-mode ultrasound. Pedia Radiol 1996;26:232-5.
- 7) Riccabona M, Maurer U, Lackner H, Uray E, Ring E. The role of sonography In the evaluation of gastro-esophageal reflux-correlation to pH-metry. Eur J Pediatr 1992;151:655-7.
- 8) 김종현, 한문수, 김종환, 이준성, 김학희. 영아 천식으로 오인되었던 Vascular sling 1례. 소아과 1993;36:1034-8.
- 9) 한규승, 이수중, 이준성. 천식 증상이 주증인 위식도

- 역류성 질환 1례. 소아알레르기 및 호흡기학회지 1997;7:113-21.
- 10) Michelle M, Gerald M. Chronic cough in children: a manifestation of airway hyperactivity. Pediatrics 1981;67:6-12.
- 11) Holinger LD, Sanders AD. Chronic cough in infants and children: an update. Laryngoscope 1991; 10:596-605.
- 12) Herbert P, Frank P. Chronic cough. Med Clin North Am 1995;79:361-71.
- 13) Bruno C, Carlos A, Elizabeth A, Otavio L, Daiana P, Carlos O. A pathogenic triad in chronic cough: asthma, postnasal drip syndrome, and gastroesophageal reflux disease. Chest 1999;116:279-84.
- 14) William M, Sidney S, Richard S. Chronic cough as the sole presenting manifestation of bronchial asthma. N Engl J Med 1979;300:633-7.
- 15) Smyrniotis NA, Irwin RS, Curley FJ. Chronic cough with a history of excessive sputum production. Chest 1996;108:991-7.
- 16) Field SK, Underwood M, Brant R, Cowie RL. Prevalence of gastroesophageal reflux symptoms in asthma. Chest 1996;109:316-22.
- 17) Rachelefsky GS, Goldberg M, Katz RM, Roris G, Gyepes MT, Shapiro MJ, et al. Sinus disease in children with respiratory allergy. J Allergy Clin Immunol 1978;61:310-4.
- 18) Irwin RS, Corrao WM, Pratter RM. Chronic persistent cough in the adult: the spectrum and frequency of causes and successful outcome of specific therapy. Am Rev respir Dis 1981;123:413-7.
- 20) Harding SM, Richter JE. The role of gastroesophageal reflux in chronic cough and asthma. Chest 1997;111:1389-402.
- 21) Kennedy JH. Silent gastroesophageal reflux: an important but little known cause of pulmonary complications. Dis Chest 1962;42:42-5.
- 22) Irwin RS, French CL, Curley FJ. Chronic cough due to gastroesophageal reflux. Chest 1993;104:1511-7.
- 23) Lodi U, Harding SM. Autonomic regulation in asthmatics with gastroesophageal reflux. Chest 1997;111:65-70.
- 24) Gomes H, Menanteau B. Gastro-esophageal reflux: comparative study between sonography and pH monitoring. Pediatr Radiol 1991;21:168-74.
- 25) Yamada M, Kobayashi I, Kawamura N, Okano M, Sakiyama Y, Kobayashi K. Color Doppler ultrasonography for evaluation of gastroesophageal reflux in a sick child. Acta Paediatr 1998;87:229-30.