

고해상도 흉부 단층 촬영 결과를 통한 감염 후 폐색성 세기관지염의 임상적 접근

연세대학교 의과대학 소아과학교실¹, 영상의학교실²

김종덕¹ · 한윤기¹ · 김경원¹ · 이미정² · 손명현¹ · 김규언¹

=Abstract=

A Clinical Approach of Post-Infectious Bronchiolitis Obliterans Using the Results of High Resolution Computed Tomography

Jong Deok Kim, MD¹, Yoon Ki Han, MD¹, Kyung Won Kim, MD, PhD¹,
Mi-Jung Lee, MD, PhD², Myung Hyun Sohn, MD, PhD¹, Kyu-Earn Kim, MD, PhD¹

Departments of ¹Pediatrics and ²Radiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Bronchiolitis obliterans (BO) is a type of chronic obstructive lung disease. In children, the most common presentation is a post infectious origin. The aim of this study was to determine the clinical features, etiology, and radiologic findings of post infectious BO, which was diagnosed by high resolution computed tomography (HRCT). The results were then compared to those of the control group.

Methods: We diagnosed 52 children with BO by a review of all performed HRCT findings at Severance Children's Hospital between January 2007 and March 2011. A retrospective study was conducted to define the clinical features, etiology, symptoms, and radiologic findings of post infectious BO. Sixty-five children who were diagnosed with lower respiratory infection confirmed by HRCT were defined as the control group for comparison with post infectious BO patients.

Results: The mean age of the patients at the time of diagnosis with BO was 41.3±5.9 months, and that of the control group was 57.1±5.1 months. The initial insult age of BO patients was 14.6±2.8 months, and that of the control group was 50.9±5.0 months. The frequency of previous admissions due to lower respiratory infection was relatively higher in BO patients than the control group.

Conclusion: The results suggest that the development of post infectious BO should be early suspected and HRCT should be performed in children with a recurrent admission history of lower respiratory infection, especially in those younger than 2 years of age. Furthermore, continued management of prevent additional infection should be conducted. [Pediatr Allergy Respir Dis (Korea) 2012;22:397-403]

Key Words: Bronchiolitis obliterans, High resolution computed tomography, Child

서 론

접수: 2012년 9월 1일, 수정: 2012년 9월 25일
승인: 2012년 10월 19일
책임저자: 김규언, 서울시 강남구 도곡동 146-92번지
연세대학교 의과대학 소아과학교실
Tel: 02)2019-3353 Fax: 02)3461-9473
E-mail: kekim@yumc.yonsei.ac.kr

폐색성 세기관지염(bronchiolitis obliterans, BO)은 하
기도의 심각한 손상으로 인해 진행된 기관지벽의 파괴 및
염증이 회복되는 과정에서 세기관지의 일부분 혹은 전체적
인 폐색을 초래함으로써 나타나는 만성 폐쇄성 폐 질환의

한 형태이다.¹⁾ 소아에서 폐색성 세기관지염의 발생 빈도는 정확히 알려져 있지 않으나, 기도의 손상을 초래할 수 있는 다양한 질환에 의하여 발생할 수 있으며, 하기도 감염 후 발생하는 경우가 가장 많은 것으로 알려져 있다.²⁾

소아의 폐색성 세기관지염의 감염성 원인 중 adenovirus가 가장 흔한 것으로 알려져 있으며,³⁾ 이 외에도 respiratory syncytial virus, influenza, parainfluenza 등의 바이러스들과 *Mycoplasma pneumoniae*에 의한 하기도 감염 이후에 폐색성 세기관지염이 발생할 수 있다.⁴⁻⁷⁾

폐색성 세기관지염의 증상은 기타 호흡기 감염의 증상과 비교하여 특이한 차이를 보이지 않기 때문에 임상 양상만을 통한 진단은 어려우며, 단순 흉부 촬영의 경우에서도 비특이적인 다양한 소견을 보이기 때문에 진단의 단독 인자로 사용하기 어렵다. 폐 생검을 통한 병리조직학적 진단이 가장 이상적일 수 있으나 이는 합병증 발생 가능성 및 병변이 부분적인 경우 적절한 검체 채취가 어렵다는 점 등의 제한점이 있다.⁸⁾ 이러한 이유로 대부분의 경우 폐색성 세기관지염은 임상 증상 및 특징적인 감염 병력과 더불어 고해상도 흉부 단층 촬영(high-resolution computerized tomography)을 통한 영상의학적 접근으로 진단하고 있다.⁹⁻¹¹⁾

아직까지 소아 폐색성 세기관지염의 경과 및 예후에 대하여 명확히 밝혀지지 않았으나 만성적인 기도 폐쇄로 인하여 폐 기능 악화를 초래할 수 있어 조기 진단을 통한 치료가 필요하다.^{12,13)} 소아 폐색성 세기관지염의 진단을 위하여 비특이적인 호흡기 증상과 단순 흉부 촬영을 바탕으로 방사선 조사량이 비교적 많은 고해상도 흉부 단층 촬영의 시행 시기를 적절히 정하는 것은 어려우며, 아직까지 이에 대한 가이드라인은 없다. 이에 저자들은 고해상도 흉부 단층 촬영 결과 및 임상 증상을 후향적으로 재검토하여 폐색성 세기관지염으로 진단된 환자들의 임상 소견을 분석하고 이를 대조군과 비교함으로써 향후 진단적 접근에 도움이 되고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2007년 1월부터 2011년 3월까지 세브란스병원 어린이 병원 소아청소년과에서 하기도의 감염 후 폐색성 세기관지염으로 진단된 52명의 환아를 대상으로 조사하였다. 폐색성 세기관지염의 진단은 고해상도 흉부 단층 촬영 검사 소견 및 임상 증상을 근거로 하였다.

고해상도 흉부 단층 촬영상 폐색성 세기관지염을 시사하는 소견은 공기잡이(air trapping), 모자이크상 관류(mosaic perfusion), 기관지벽 비후(bronchial wall thickening), 무기폐(atelectasis), 기관지확장증(bronchiectasis)이었고,⁸⁾ 폐색성 세기관지염에 부합하는 임상 소견으로는 급성 하기도 감염의 병력이 있는 후 1개월 이상 지속되는 기침, 가래, 천명 등의 호흡기 증상을 가지고 있거나, 발열, 기침, 호흡 곤란 등의 급성 하기도 감염 증세로 입원 치료 중인 경우로 정의하였다.

위 기간 동안 시행한 모든 고해상도 흉부 단층 촬영의 결과들을 확인하였으며(n=1,412), 판독 소견 상 폐색성 세기관지염을 시사하는 소견을 1개 이상 가지고 있는 영상(n=224)을 영상의학과 전문의에게 재의뢰하여 이들 중 폐색성 세기관지염으로 진단 가능한 환아를 선별하였고(n=80), 이들의 임상 병력을 조사하여 폐색성 세기관지염에 부합하는 임상 소견이 확인된 경우 감염 후 폐색성 세기관지염으로 진단하였다(n=52).

같은 기간 중 5일 이상의 적절한 항생제 치료에도 호전되지 않는 급성 하기도 감염으로 입원 치료가 필요하였거나, 최근 1년간 2회 이상의 반복되는 폐렴으로 본원 소아청소년과 호흡기분과 내원하여 폐색성 세기관지염 의심하여 고해상도 흉부 단층 촬영을 시행하였고, 이를 통해 폐렴이나 모세기관지염으로 진단된 65명의 환아를 대조군으로 설정하였다.

2. 방 법

의무기록지를 이용하여 환아의 성별, 진단 당시 연령, 임상 증상 및 이학적 소견, 원인, 과거 병력, 흉부 X-선 및 고해상도 흉부 단층 촬영, 치료 경과 등을 진단 시점을 기준으로 하여 후향적으로 조사하였다.

병력에 대한 조사는 출생 시 및 기타 과거 병력, 급성 하기도 감염의 최초 병력 및 반복 감염의 횟수 등을 조사하였고, 최초 감염 병력은 폐렴, 모세기관지염으로 입원 치료를 시행 받았던 경우로 정의하였으며, 폐색성 세기관지염을 진단받은 경우 최초 감염 병력 후 폐색성 세기관지염의 진단 시까지 기간을 조사하였다.

임상 양상에 대한 조사는 입원 및 외래 내원 당시의 체중, 신장 등의 신체 계측 수치, 발열, 기침, 객담, 천명, 호흡 곤란, 빈호흡, 청색증 및 저산소혈증 등의 임상 증상과 호흡 형태 및 천명, 수포음, 호흡음 저하 등의 청진 소견을 포함한 진찰 소견을 조사하였고, 이에 따른 중증도를 증상 점수(Denver symptom score)¹⁴⁾를 기준으로 1) 무증상성, 2)

증상성, 모든 조건에서 정상 산소 포화도 3) 증상성, 실온에서 쉴 때는 정상 산소 포화도이나 수면이나 운동할 때는 비정상 산소 포화도 4) 증상성, 쉴 때도 비정상 산소 포화도 5) 증상성, 폐고혈압 존재로 구분하여 평가하였다. 또한 동맥혈 가스 분석, 말초 혈액 검사, 적혈구 침강 속도, C-반응 단백, immunoglobulin G, A, M, E 등의 검사 소견도 조사하였다.

원인에 대한 조사로 바이러스 감염이 의심되는 경우에는 비인두 흡인물(nasopharyngeal aspirate), 기관지 흡인물(tracheal aspirate), 기관지 폐포 세척액(bronchoalveolar lavage) 등을 이용하여 간접 면역 형광 검사 및 배양 검사를 시행하였고, *Mycoplasma* 감염의 경우 IgM 항체 양성 소견을 보이거나 1주 간격으로 시행한 항체가 4배 이상 증가한 경우로 진단하였다.

3. 통계 분석

자료 분석을 위한 통계 처리는 PASW ver. 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 양 군간의 비교는 independent-sample *t*-test, chi-square test를 이용하였으며, *P* 값이 0.05 미만인 경우를 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

Table 1. Clinical Data of the Patients with Bronchiolitis Obliterans (BO)

Characteristic	Value (n=52)
Male sex	34 (65.4)
Age at diagnosis of BO (mo)	41.3±5.9
Age at initial insult (mo)	14.6±2.8
Median duration of BO after initial insult (mo)	5 (1-59)
Severity score	
1	2 (3.8)
2	43 (82.7)
3	5 (9.6)
4	2 (3.8)
5	0 (0)
Steroid treatment	37 (71.2)
Inhaled steroid treatment	33 (63.5)
Past history	
Asthma	6 (11.5)
Prematurity	5 (9.6)
Bronchopulmonary dysplasia	3 (5.8)
Ventricular septal defect	2 (3.8)

Values are presented as number (%), mean±standard deviation or median (range).

결 과

1. 대상군의 특성 및 임상 증상

하기도 감염 후 폐색성 세기관지염으로 진단된 총 52명의 환자 중 남아 34명, 여아 18명이었으며, 진단 당시 평균 연령은 41.3±5.9 개월이었다. 초기 감염 시 평균 연령은 14.6±2.8 개월이며, 하기도 감염 후 폐색성 세기관지염 진단까지의 중간 기간은 5개월(1개월-5년 11개월)이었다. 폐색성 세기관지염의 진단 시 증상 점수의 분포는 1점 2명, 2점 43명, 3점 5명, 4점 2명이었으며, 이 중 사망례는 없었다. 총 환자 중 37명의 환자에게 스테로이드 치료가 시행되었고, 흡입성 스테로이드 치료 6명, 전신성 스테로이드 치료 4명, 두 가지 치료 모두 시행한 경우는 27명이었다. 과거 병력은 천식 6명, 미숙아 출생 5명, 기관지 폐 이형성증 3명, 심실중격 결손 2명으로 조사되었다.(Table 1)

2. 임상 증상

진단 당시 임상 증상으로 기침 92%, 객담 71%, 발열 46%, 천명 40%, 호흡 곤란 25%에서 나타났으며, 이들 중 2개 이상의 증상이 같이 동반된 경우가 88%, 3개 이상 동반된 경우가 61%, 4개 이상 동반된 경우가 25%였다.(Fig. 1)

3. 폐색성 세기관지염의 원인

대상군 52례 중 23례에서 원인이 증명되었고, adeno-

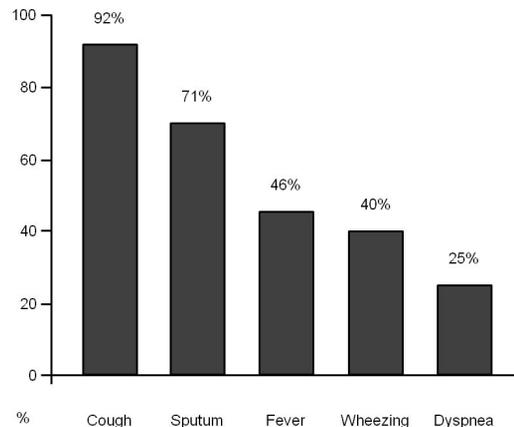


Fig. 1. Clinical features of the patients with bronchiolitis obliterans at diagnosis.

virus 7례(13.5%), *M. pneumoniae* 6례(11.5%), influenza virus 4례(7.7%), respiratory syncytial virus 3례(5.8%), parainfluenza virus 3례(5.8%) 였으며, 29례(55.8%)에서는 원인을 확인할 수 없었고 16례에서는 원인에 대한 검사가 진행되지 않았다.

4. 고해상도 흉부 단층 촬영 소견

고해상도 흉부 단층 촬영 소견은 공기잡이(air trapping)

가 100%, 모자이크상 관류(mosaic perfusion)가 92%, 기관지벽 비후(bronchial wall thickening)가 73%, 무기폐(atelectasis)가 60%, 기관지확장증(bronchiectasis)이 40%에서 관찰되었다.(Fig. 2)

5. 대조군과의 비교

성별에서는 유의한 차이를 보이지 않았으며, 진단 시의 연령은 폐색성 세기관지염군이 41.3±5.9개월로 대조군의

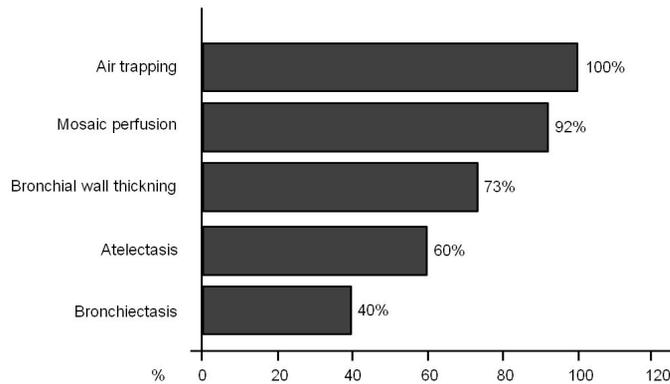


Fig. 2. High-resolution computerized tomography findings of the patient with bronchiolitis obliterans.

Table 2. Comparison of Clinical Features between of the Patients with and without Bronchiolitis Obliterans (BO)

Characteristic	BO patients (n=52)	Not BO (n=65)	P-value
Male:female	34:18	48:17	0.32
Age at diagnosis (mo)	41.3±5.9	57.1±5.1	0.04
Age at initial insult (mo)	14.6±2.8	50.9±5.0	<0.01
Average of severity score	2.1±0.7	2.2±0.6	0.57
Symptoms			
Cough	48 (92)	65 (100)	0.04
Sputum	37 (71)	59 (91)	0.01
Fever	24 (46)	55 (85)	<0.01
Wheezing	21 (40)	8 (12)	<0.01
Dyspnea	13 (25)	14 (22)	0.66
Frequency of previous admission histories by lower respiratory infection			
None	7 (13)	50 (77)	<0.01
Present	39 (75)	14 (21.5)	
1	21 (40)	11 (17)	
2	8 (15)	2 (3)	
3	3 (6)	0 (0)	
>4	7 (14)	1 (1.5)	
Unknown	6 (12)	1 (1.5)	

Values are presented as mean±SD or number (%).

57.1±5.1개월에 비해 의미 있게 어린 연령이었고($P=0.04$), 초기 감염의 시기도 폐색성 세기관지염군이 14.6±2.8개월로 대조군의 50.9±5.0개월에 비하여 유의하게 어린 연령이었다. ($P<0.01$) 천명 증상 빈도는 폐색성 세기관지염군에서 많았고($P<0.01$) 기침($P=0.04$), 객담($P=0.01$), 발열($P<0.01$)의 증상 빈도는 대조군에서 많았으나, 증상 점수는 양 군 사이의 차이는 없었다.

또한 폐색성 세기관지염 군의 74%는 1회 이상의 하기도 감염으로 입원 치료한 과거력이 있었고 4회 이상의 빈도를 보인 환자도 13%로 높았으나, 대조군에서는 23%의 환자에서만 동일 과거력이 있었다. (Table 2)

고 찰

본 연구에서는 단일 기관에서 임상적으로 감염 후 폐색성 세기관지염이 의심되어 시행한 고해상도 흉부 단층 촬영을 후향적으로 재검토하여 폐색성 세기관지염군과 대조군을 비교함으로써 향후 진단적 접근에 도움이 되고자 하였다. 본 연구에서는 감염 후 폐색성 세기관지염은 남아에서 호발하며, 기침, 가래, 발열, 천명, 호흡 곤란 등의 증상을 보이고 고해상도 흉부 단층 촬영에서 모자이크상 관류, 기관지벽 비후 등의 소견을 보이며 대조군에 비해 어린 연령에 호흡기 감염으로 입원 치료했던 병력을 가지는 것으로 나타났다.

폐색성 세기관지염의 진단 시 연령은 그 동안 여러 연구에서 17.5개월(3개월-6년7개월) 15)에서부터 70.3개월(10개월-224개월) 9)까지 다양하게 언급되어 왔으며, 본 연구에서는 41.3±5.9개월이었다. 이러한 차이는 각개 연구의 환자군의 차이와 임상 양상으로 진단이 어려운 질환의 특성상 발병 시점과 진단 시점의 차이가 있을 수 있음에 기인할 것으로 추측된다. 성별의 차이에 대하여서는 명확히 알려진 바는 없으나 남아의 빈도수가 여아에 비해 많다는 보고들이 있으며 12,15), 본 연구에서도 남아가 여아에 비해 많았다.

본 연구에서 감염 후 폐색성 세기관지염의 원인으로 adenovirus가 가장 높은 빈도를 보였으며, 이와 함께 *M. pneumoniae*, influenza virus, respiratory syncytial virus, parainfluenza virus 등이 확인되었는데 이는 폐색성 세기관지염의 원인 인자에 대하여 보고한 다른 연구들과 유사한 결과이다. 15,16) 이 중 adenovirus는 여러 연구들을 통하여 소아에서 폐색성 세기관지염을 유발하는 독립된 위험 인자로 알려져 있다. 3,17)

이전 연구에서 감염 후 폐색성 세기관지염을 진단하는데 중요한 요소로 제시되었던 것은 이전에 건강하였던 소아가

심한 증상의 세기관지염 또는 폐렴을 앓은 후 60일 이상 호흡성 저산소증이 지속되는 임상 증상, adenovirus 감염, 고해상도 흉부 단층 촬영 결과에서 모자이크상 관류 소견, 치료 과정에서 기계 환기가 필요했던 경우로 보고된 바 있다. 18) 그러나 이러한 기준은 폐색성 세기관지염의 조기 선별 진단을 위하여는 다소 높은 기준으로 제한점이 있어 본 연구에서는 고해상도 흉부 단층 촬영 검사가 필요한 환자를 선별하기 위한 임상적 특징을 알아보는데 초점을 두었다. 이에 폐색성 세기관지염군과 단순 폐렴 및 모세기관지염으로 진단된 대조군 환자들의 과거력을 확인하여 비교하고 폐색성 세기관지염을 시사하는 임상적 특징을 확인하고자 하였다. 본 연구에서 폐색성 세기관지염을 진단 받은 환자들의 초감염의 시기는 14.6±2.8개월로 대조군의 50.9±5.0개월에 비하여 유의하게 어린 연령이었다. 이는 이전 다른 연구에서 폐색성 세기관지염의 위험 인자로 3세 이하의 연령에서의 하기도 감염을 언급한 것 17)과 일치하는 결과이다. 또한 본 연구에서 폐색성 세기관지염의 임상 증상으로는 기침, 객담, 발열, 천명, 호흡 곤란 등의 호흡기 증상을 보고하였고, 이들 중 2개 이상의 여러 증상이 동시에 나타나는 경우가 많았으며, 폐색성 세기관지염의 임상 소견을 조사한 다른 논문들에서도 이와 같이 중복되는 증상을 보이는 것을 보고한 바 있다. 9,15) 본 연구의 결과에서 기침, 객담, 발열의 증상은 대조군에 비해 발현 빈도수가 낮으나 천명 증상은 유의하게 빈도가 높았는데, 이는 기도 손상에 따른 지속적인 세기관지 내 상피 세포 손상과 염증 반응에 의해 기도벽과 기도 내 섬유화가 진행하여 세기관지의 폐쇄성 병변이 나타나게 되는 폐색성 세기관지염의 병태 생리 19)와 관련성이 있을 것으로 판단된다. 본 연구의 폐색성 세기관지염 환자들의 증상 점수 평균은 2.1±0.7로 대조군의 2.2±0.6에 비하여 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 같은 방법으로 증상 점수를 평가한 2011년 국내 연구 16)에서 언급된 3.95±0.63에 비하여 상대적으로 낮으며, 본 연구가 고해상도 흉부 단층 촬영 결과에 따른 역추적을 통하여 환자군을 선별한 것에 의한 차이일 가능성이 있다.

본 연구에서는 폐색성 세기관지염군의 경우 74%에서 하기도 감염으로 인한 입원 치료 과거력이 있었고 13%에서 4회 이상의 하기도 감염으로 인한 다빈도 입원 치료력이 확인되었으나, 대조군에서는 23%에서만 하기도 감염으로 인한 입원 치료 과거력이 있었다. 따라서 지속되는 기침, 천명 등의 증세로 내원한 환자가 2세 미만에 하기도 감염의 입원 치료 과거력이 있으면서, 특히 반복적인 하기도 감염의 증거가 있을 때 고해상도 흉부 단층 촬영 등의 폐색성 세기관지

염에 대한 진단적 접근이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 폐색성 세기관지염에 대한 후향적 연구로, 폐색성 세기관지염을 진단하기 위한 임상적 특징을 확인하고자 하는데 목적이 있다. 이에 임상 소견상 폐색성 세기관지염이 의심되어 고해상도 흉부 단층 촬영을 시행하였으나 최종적으로 폐색성 세기관지염으로 진단되지 않은 환자를 대조군으로 선정하여 이들의 임상 소견 및 병력 상의 차이점을 확인하고자 하였다. 하지만 이들 대조군의 선정에 있어서 고해상도 흉부 단층 촬영이 시행된 환자들 중에서 후향적인 병력 조사를 통해 선정한 점을 고려해볼 때 선정 방식 및 이에 따른 비교 결과 판단에 본 연구의 제한점이 있다. 또한 병력 조사의 기준 시점을 폐색성 세기관지염의 진단 시점으로 설정하였으며, 폐색성 세기관지염을 진단받은 환자의 경우 반복적인 하기도 감염 병력이 있었던 것을 고려해 볼 때 원인 병원체의 확인 및 임상 증상 등이 부정확할 수 있는 제한점 역시 가지고 있다. 따라서 본 논문에서 언급된 임상적 특징들을 이용하여 폐색성 세기관지염 의심 환자군을 설정하고 이를 진단하여 적절한 환자군 및 대조군을 설정하고 이를 전향적으로 비교하는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

폐색성 세기관지염의 치료는 임상 증상에 따라 저산소증의 교정을 위한 산소 공급, 기관지폐색의 예방을 위한 기관지 확장제의 사용, 항생제의 사용을 통한 이차적인 감염의 예방 및 치료, 기관지 염증 조절을 위한 스테로이드 치료 등의 보존적인 치료가 주를 이루고 있다.⁸⁾ Macrolide계 항생제는 저용량, 장기 요법으로 미만성 범세기관지염(diffuse panbronchiolitis)에서 효과가 있음이 알려져 있고,²⁰⁾ 스테로이드는 기도의 염증 반응과 세포 증식 반응을 억제하여 증식형 폐색성 세기관지염에 효과적으로 알려져 있으며,²¹⁾ Methylprednisolone을 고용량(30 mg/kg/day, 최대 1 gm)으로 3일 동안 1개월 간격으로 3개월에서 1년까지 투여하는 방법으로 치료 전후 임상 증상 및 폐 기능에서 유의한 호전 소견을 보인 보고가 있다.^{15,16,22)} 본 연구에서도 폐색성 세기관지염 환자에 대하여 보존적인 치료를 하였고 이중 71%에서 스테로이드 치료를 하였으며, 사망자는 없었다.

결론적으로 지속적인 등의 호흡기 증상을 주소로 내원한 환자에서 반복적인 호흡기 감염의 입원력이 있고, 특히 2세 미만의 어린 연령에서 하기도 감염의 과거력이 있는 경우에는 고해상도 흉부 단층 촬영 등의 폐색성 세기관지염에 대한 진단적 접근이 필요하며 지속적인 추후 관리가 필요할 것으로 사료된다.

요 약

목적: 폐색성 세기관지염은 만성 폐쇄성 폐 질환의 한 형태로 소아에서는 여러 원인에 의한 폐 감염 후 발생하는 경우가 가장 많은 것으로 보고되고 있다. 본 연구는 폐색성 세기관지염 진단에 유용하게 사용되는 고해상도 흉부 단층 촬영 결과를 토대로 임상 양상을 조사하여 감염 후 폐색성 세기관지염을 진단하고 이들의 임상적 특징과 원인, 방사선 소견 등을 조사하고 이를 대조군과 비교하여 향후 진단과 치료적 접근에 도움을 주고자 시행되었다.

방법: 2007년 1월부터 2011년 3월까지 연세대학교 세브란스병원 소아청소년과에서 시행한 모든 고해상도 흉부 단층 촬영의 결과들을 확인하여 폐색성 세기관지염에 특징적인 소견을 동반한 결과를 보인 환자들의 영상 소견 및 임상 증상을 재확인하였고 이를 통해 감염 후 폐색성 세기관지염으로 진단된 52명을 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 또한 급성 호흡기 증상을 주소로 내원하여 고해상도 흉부 단층 촬영을 시행한 환자에서 단순 하기도 감염으로 진단된 65명을 대조군으로 설정하여 내원 당시의 임상적 특징들을 감염 후 폐색성 세기관지염군과 비교하였다.

결과: 감염 후 폐색성 세기관지염 진단 당시의 평균 연령은 41.3±5.9개월이었고, 초기 감염 시 평균 연령은 14.6±2.8개월이었다. 이에 비해 대조군의 진단 당시의 평균 연령은 57.1±5.1개월이었고, 초기 감염 시 평균 연령은 50.9±5.0개월로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인하였다. 또한 초감염 후 진단 당시까지 급성 하기도 감염으로 입원 치료 받은 빈도수에서 폐색성 세기관지염이 대조군에 비해 상대적으로 빈번하게 노출되었음을 확인하였다.

결론: 본 연구에서는 지속되는 호흡기 증상을 주소로 내원한 환자에서 반복적인 호흡기 감염의 입원력이 있고, 2세 미만의 어린 연령에서 하기도 감염의 과거력이 있는 경우, 고해상도 흉부 단층 촬영을 통한 폐색성 세기관지염의 진단적 접근을 시행할 필요가 있으며 진단 후 지속적인 추후 관리가 이루어져야 한다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Mauad T, Dolhnikoff M; Sao Paulo Bronchiolitis Obliterans Study Group. Histology of childhood bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol* 2002; 33:466-74.

2. Kurland G, Michelson P. Bronchiolitis obliterans in children. *Pediatr Pulmonol* 2005;39:193-208.
3. Castro-Rodriguez JA, Daszenies C, Garcia M, Meyer R, Gonzales R. Adenovirus pneumonia in infants and factors for developing bronchiolitis obliterans: a 5-year follow-up. *Pediatr Pulmonol* 2006;41:947-53.
4. Laraya-Cuasay LR, DeForest A, Huff D, Lischner H, Huang NN. Chronic pulmonary complications of early influenza virus infection in children. *Am Rev Respir Dis* 1977;116:617-25.
5. Chiu CY, Wong KS, Huang YC, Lin TY. Bronchiolitis obliterans in children: clinical presentation, therapy and long-term follow-up. *J Paediatr Child Health* 2008;44:129-33.
6. Welliver RC, Wong DT, Sun M, McCarthy N. Parainfluenza virus bronchiolitis. *Epidemiology and pathogenesis. Am J Dis Child* 1986;140:34-40.
7. Kim CK, Chung CY, Kim JS, Kim WS, Park Y, Koh YY. Late abnormal findings on high-resolution computed tomography after Mycoplasma pneumonia. *Pediatrics* 2000;105:372-8.
8. Fischer GB, Sarria EE, Mattiello R, Mocelin HT, Castro-Rodriguez JA. Post infectious bronchiolitis obliterans in children. *Paediatr Respir Rev* 2010;11:233-9.
9. Kim CK, Kim SW, Kim JS, Koh YY, Cohen AH, Deterding RR, et al. Bronchiolitis obliterans in the 1990s in Korea and the United States. *Chest* 2001;120:1101-6.
10. Zhang L, Irion K, da Silva Porto N, Abreu e Silva F. High-resolution computed tomography in pediatric patients with postinfectious bronchiolitis obliterans. *J Thorac Imaging* 1999;14:85-9.
11. Chan PW, Muridan R, Debruyne JA. Bronchiolitis obliterans in children: clinical profile and diagnosis. *Respirology* 2000;5:369-75.
12. Zhang L, Irion K, Kozakewich H, Reid L, Camargo JJ, da Silva Porto N, et al. Clinical course of postinfectious bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol* 2000;29:341-50.
13. Mattiello R, Mallol J, Fischer GB, Mocelin HT, Rueda B, Sarria EE. Pulmonary function in children and adolescents with postinfectious bronchiolitis obliterans. *J Bras Pneumol* 2010;36:453-9.
14. Fan LL, Kozinetz CA. Factors influencing survival in children with chronic interstitial lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156(3 Pt 1):939-42.
15. Hong SJ, Kim BS, Ahn KM, Lee SI, Kim KE, Lee KY, et al. Multicenter study of bronchiolitis obliterans in Korean children. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2002;12:136-45.
16. Seo HK, Kim HY, Yang HK, Shin SH, Lee BK, Kim SH, et al. Bronchiolitis obliterans in children: a single institution experience. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2011;21:123-30.
17. Colom AJ, Teper AM, Vollmer WM, Diette GB. Risk factors for the development of bronchiolitis obliterans in children with bronchiolitis. *Thorax* 2006;61:503-6.
18. Colom AJ, Teper AM. Clinical prediction rule to diagnose post-infectious bronchiolitis obliterans in children. *Pediatr Pulmonol* 2009;44:1065-9.
19. Kelly K, Hertz MI. Obliterative bronchiolitis. *Clin Chest Med* 1997;18:319-38.
20. Nagai H, Shishido H, Yoneda R, Yamaguchi E, Tamura A, Kurashima A. Long-term low-dose administration of erythromycin to patients with diffuse panbronchiolitis. *Respiration* 1991;58:145-9.
21. Hardy KA, Schidlow DV, Zaeri N. Obliterative bronchiolitis in children. *Chest* 1988;93:460-6.
22. Moonnumakal SP, Fan LL. Bronchiolitis obliterans in children. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:272-8.