

# 전국 146개 응급실에 내원한 급성 세기관지염 환자에 대한 통계적 관찰

노의정<sup>1</sup>, 원연경<sup>2</sup>, 이미희<sup>3</sup>, 정은희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>대전 선병원 소아청소년과, <sup>2</sup>국립중앙의료원 소아청소년과, <sup>3</sup>인천 서울여성병원 소아청소년과

## Clinical characteristics of patients with acute bronchiolitis who visited 146 Emergency Department in Korea in 2012

Eui Jung Roh<sup>1</sup>, Youn Kyung Won<sup>2</sup>, Mi-Hee Lee<sup>3</sup>, Eun Hee Chung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Sun General Hospital, Daejeon; <sup>2</sup>Department of Pediatrics, National Medical Center, Seoul; <sup>3</sup>Department of Pediatrics, Seoul Women's Hospital, Incheon, Korea

**Purpose:** This study was aimed to investigate the clinical and epidemiological characteristics of the patients with acute bronchiolitis who visited in 146 Emergency Departments (EDs) in Korea in 2012.

**Methods:** We used the NEDIS (National Emergency Department Information System) database to obtain all children with acute bronchiolitis who visited ED under the age of 3 between January 1, 2012 and December 31, 2012.

**Results:** Totally 18,313 children with acute bronchiolitis were enrolled at this study. The male to female ratio was 1.55:1 and mean age was 10 months. The peak proportion was 17.3% in November during the whole year. The most common chief complaints were fever (38.5%), cough (37.4%), dyspnea (9.5%), gastrointestinal symptom (6.7%), and wheezing (2.5%). The most common accompanying disease was pneumonia (13.3%). The rate of hospital admission and intensive care unit admission were 34.5% and 0.3%, respectively. A predictor for admission via ED was respiratory difficulty.

**Conclusion:** These data expand our understanding of clinical characteristics of patients with acute bronchiolitis who visited all ED in Korea in 2012. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3:334-340)

**Keywords:** Bronchiolitis, Emergency Department, Admission

## 서론

급성 세기관지염은 소아에서 흔한 하기도 감염으로 세기관지의 급성 염증과 부종을 일으키고 점액 생산을 증가시키며 기도 수축을 특징으로 한다.<sup>1)</sup> 주로 기관지의 구조적 약점을 많이 가지고 있는 생후 24개월 미만에서 주로 발생하며,<sup>2,3)</sup> 첫 증상은 대부분 경한 상기도 감염이고 비교적 빠른 속도로 진행하여 수일 안에 발작성 천명성 기침과 빈호흡, 쌉쌉거림, 호흡곤란, 무호흡까지 발생한다.<sup>4)</sup> 보통 대부분의 환아들은 경한 경과를 보이지만 그 일부는 증상이 심해져 외래나 응급실을 통해 필요에 따라 입원하기도 한다.<sup>5-8)</sup> 입원하는 소아는 주로 호흡곤란이나 저산소증, 탈수가 있거나 아주 어린 영아에서는 무호흡이 발생하여 입원하게 된다.<sup>9-11)</sup> 또한 입원한

소아의 2% 내지 7%에서 호흡부전이 발생하여 기도 삽관을 필요로 하기도 한다.<sup>11,12)</sup> 미국에서는 급성 세기관지염으로 응급실에 내원한 환아에 대한 다양한 보고가 발표되었다. 2005년 보고에 따르면 1992년부터 9년간 응급실에 내원한 2세 이하 영아 중 급성 세기관지염 환아의 비율은 응급실 방문 영아 1,000명당 31명으로 보고하고 있으며,<sup>13)</sup> 또 다른 연구에서는 2006년부터 2010년 사이에 급성 세기관지염으로 응급실 방문비율을 35.6%에서 36.3%로 보고하였다.<sup>14)</sup> 국내에서 응급실로 내원한 급성 세기관지염에 대한 대규모 연구가 아직 없어 저자들은 2012년 1년 동안 국내 전국 146개 응급의료기관과 응급실에 내원한 소아청소년 환자들 중 급성 세기관지염의 응급실 방문율과 응급실을 통한 입원을 및 임상적 특징을 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

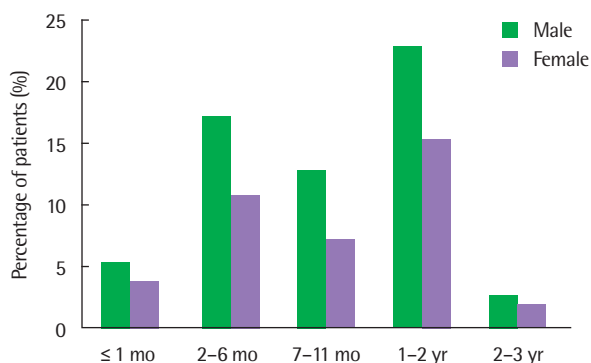
본 연구는 국가응급환자진료정보망 자료를 이용하여 2012년 1월부터 12월까지 전국 146개 응급의료기관과 응급실에 내원한 18세 이하 소아청소년 환자들 중 3세 미만의 급성 세기관지염 환자를 대상으로 하였다. 급성 세기관지염 환자는 응급실 내원하여 퇴실 시 또는 응급실 내원하여 입원 후 퇴원 시 주 진단코드가 급성 세기관지염(International Classification of Disease [ICD] code J21.0-J21.9)으로 진단된 환자들을 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

이 기간 동안의 내원 환자의 기록을 후향적으로 조사하여 연령별, 성별, 월별, 지역별, 응급실 진료 결과별, 주 증상, 동반질환별로 분류하였다. 연령별 분류는 1개월 미만과 2개월에서 6개월, 7개월에서 11개월, 12개월에서 23개월, 24개월에서 3세 미만으로 분류하였다. 응급실 내원 시 주 증상은 응급실 초진 당시 입력된 것으로 이중 중례 수가 적은 경우는 기타로 묶어 분류하였다. 동반질환별 분류는 세계보건기구가 규정한 국제 질병 분류법<sup>13)</sup>에 의거하여 분류하였고 중례 수가 적은 질환은 기타로 묶어 분류하였다.

### 3. 통계 분석

통계 분석은 PASW Statistics ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 시행하였다. 연령별, 월별, 지역별, 주 증상별, 동반질환별로 분류하고 각각의 빈도 차이를 알기 위해 빈도 분석을 이용하였다. 또 응급실을 통한 입원에 영향을 미치는 변수를 찾기 위해 교차분석을 실시하였고, 로지스틱 회귀 분석을 사용하여 이러한 변수를 독립변수로 하여 종속변수인 입원에 미치는 영향을 파악하였다. 이때  $P$ 값이 0.05 미만인 경우 통계학적으로 의미가 있다고 하였다.



**Fig. 1.** Number of children brought to an Emergency Department with acute bronchiolitis by age group in 2012.

## 결 과

### 1. 대상자의 특성

2012년 1월부터 12월까지 전국 146개 응급의료기관과 응급실에 내원한 18세 이하 소아청소년 환자는 1,503,239명이었고, 이 중 급성 세기관지염으로 내원한 3세 미만 환자는 18,313명이었다. 이 중 신생아는 1,644명(9%), 2개월 이상 6개월 이하는 5,133명(28%), 7개월 이상 12개월 미만은 3,675명(20%), 12개월 이상 24개월 미만은 7,037명(38.4%), 24개월 이상 3세 미만은 824명(4.5%)으로 12개월 이상 24개월 미만 군에서 가장 많았다. 평균 나이는 10개월 4일이었고 이 중 남자는 11,121명, 여자는 7,192명으로 남녀비는 1.6:1로 남아의 수가 훨씬 많았다. 연령별로 남녀비를 비교했을 때 모든 연령별에서 남아가 여아보다 비율이 높았다(Fig. 1).

### 2. 월별 분포

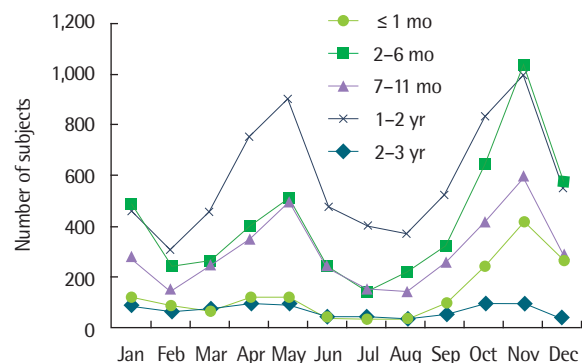
응급실에 내원 시 월별 분포를 보면 1월에 1,445명(7.9%), 2월에 855명(4.7%), 3월에 1,119명(6.1%), 4월에 1,722명(9.4%), 5월에 2,115명(11.5%), 6월에 1,054명(5.8%), 7월에 799명(4.4%), 8월에 810명(4.4%), 9월에 1,263명(6.9%), 10월에 2,241명(12.2%), 11월에 3,160명(17.3%), 12월에 1,729명(9.4%)이었다. 11월이 3,160명(17.3%)으로 가장 많았고 7월이 799명(4.4%)으로 가장 적었다. 계절별로는 가을(9-11월)에 6,664명(36.4%)으로 가장 많았다(Fig. 2).

### 3. 지역별 분포

급성 세기관지염으로 응급실에 내원한 18,313명 중 서울이 5,932명, 경기도와 인천이 각각 5,797명, 1,600명으로 수도권(13,301명)이 지방(5,012명)에 비해 응급실 내원 환자 수가 많았다.

### 4. 주 증상

응급실에 내원한 주 증상은 발열이 7,046건(38.5%)으로 가장 많

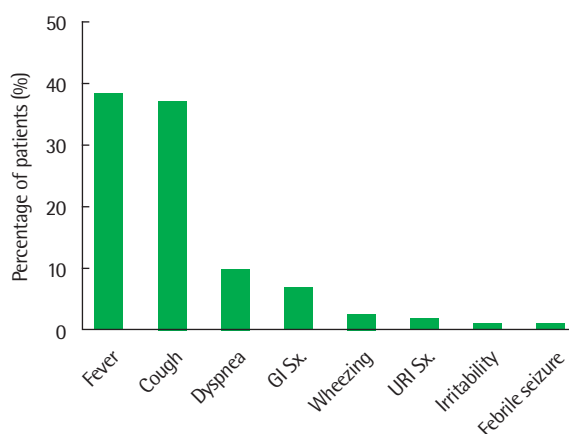


**Fig. 2.** Monthly distribution of Emergency Department visits for bronchiolitis according to age group in 2012.

있고 기침이 6,850건(37.4%)으로 두 번째로 많았다. 호흡곤란은 1,739건(9.5%)으로 세 번째 비율을 차지했으며 구토, 설사 등의 위장관 증세가 1,228건(6.7%)으로 4번째, 쌕쌕거림은 453건(2.5%)으로 5번째 순으로 비율을 차지하였다. 경한 상기도 증세가 330건(1.8%), 보챔이 196건(1.1%), 열성경련이 146건(1%), 1% 미만의 비율로 식욕 부진이 117건, 피부발진이 99건, 이통 59건이 있고 그 외에 전신쇠약, 빈맥, 무호흡 등의 증상이 10건 미만이었다(Fig. 3).

## 5. 동반질환

급성 세기관지염으로 내원한 환자 중 7,820건(42.7%)에서 다른 질환이 동반되었다. 동반질환으로는 폐렴이 2,444건으로 가장 많았고 위장관염이 1,118건, 상기도 감염이 1,049건, 천식이 653건, 크룹이 447건, 급성 인후염이 436건, 중이염이 420건이었다. 기관지염은 400건, 패혈증이 163건, 포진상구협염이 118건, 요로감염이 114건으로 동반되었다. 비특이성 간염이 95건, 열성경련이 89건, 부비동염이 52건, 비염이 34건이었고 결막염, 두드러기가 23건, 12건이었다. 그 외에 수막염, 구내염, 위식도역류증, 임파선염 등이 10건 미



**Fig. 3.** Chief complains of acute bronchiolitis in children at Emergency Department presentation in 2012. GI, gastrointestinal; Sx., symptom; URI, upper respiratory tract infection.

만으로 동반되었다(Table 1).

## 6. 응급실 진료 결과

연구대상 중 급성 세기관지염으로 응급실 진료 후 집으로 귀가한 환자는 11,893명(64.9%)이었고 입원한 환자는 총 6,321명(34.5%)이었다. 상급병원으로 전원한 환자 수는 99명(0.5%)이었다. 이중 신생아는 11명(0.7%), 2개월 이상 6개월 이하는 35명(0.7%), 7개월 이상 12개월 미만은 20명(0.5%), 1세 이상 2세 미만은 33명(0.5%)이었고, 2세 이상 3세 미만 중 전원한 환자는 없었다(Table 2). 급성 세기관지염으로 내원한 1,644명의 신생아 중 입원한 환자는 672명(40.9%)으로 입원율이 가장 높았고 각각 입원율은 2개월 이상 6개월 이하는 1,959명(38.2%), 7개월 이상 12개월 미만은

**Table 1.** Combined disease of acute bronchiolitis who visited Emergency Department in 2012 (n=18,313)

Disease	No. of diseases (%)
Pneumonia	2,444 (13.3)
Gastroenteritis	1,118 (6.1)
Upper respiratory disease	1,049 (5.7)
Bronchial asthma	653 (3.6)
Croup	447 (2.4)
Acute otitis media	420 (2.2)
Acute pharyngotonsillitis	436 (2.4)
Acute bronchitis	400 (2.2)
Sepsis	163 (0.9)
Herpangina	118 (0.6)
Urinary tract infection	114 (0.6)
Hepatitis	95 (0.5)
Febrile convulsion	89 (0.5)
Sinusitis	52 (0.3)
Conjunctivitis	23 (0.1)
Urticaria	12 (<0.1)
Kawasaki disease	9 (<0.1)
Etc	57 (0.3)
Total	7,820 (42.7)

**Table 2.** Outcomes for children with acute bronchiolitis who visited Emergency Department in 2012

Variable	Age (mo)					Total
	≤ 1	2–6	7–11	12–23	24–35	
Total	1,644 (9.0)	5,133 (28.0)	3,675 (20.1)	7,037 (38.4)	824 (4.5)	18,313 (100)
Hospitalization	687 (41.8)	1,976 (38.5)	1,264 (34.4)	2,194 (31.2)	200 (24.3)	6,321 (34.5)
Treat in ward	672 (40.9)	1,959 (38.2)	1,248 (34.1)	2,178 (31.0)	200 (24.2)	6,257 (34.2)
Treat in ICU	15 (0.9)*	17 (0.3)*	16 (0.4)*	16 (0.2)*	0 (0)*	64 (0.3)*
Discharge	946 (57.5)	3,122 (60.8)	2,391 (65.1)	4,810 (68.4)	624 (75.7)	11,893 (64.9)
Transfer	11 (0.7)	35 (0.7)	20 (0.5)	33 (0.5)	0 (0)	99 (0.5)

Values are presented as number (%).

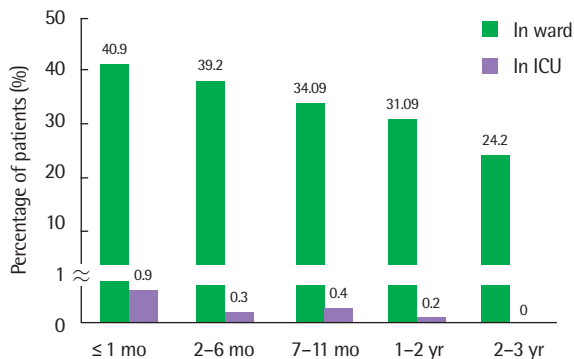
ICU, intensive care unit.

\*Number (% per total admission).

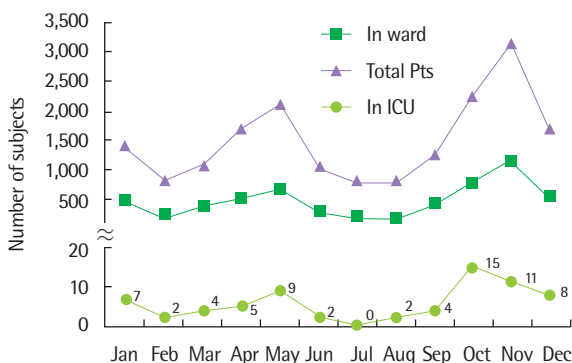
1,248명(34%), 1세 이상 2세 미만은 2,178명(31%)이었고 2세 이상 3세 미만의 824명 환자 중 입원한 환자는 200명(24.2%)이었다(Fig. 4). 입원 환자의 평균 연령은 9개월 2일이었고 평균 입원 기간은 5.7일이었다. 연령별 평균 입원 기간은 신생아는 5.8일, 2개월 이상 6개월까지는 5.6일, 7개월 이상 12개월 미만은 5.7일, 1세 이상 2세 미만은 5.6일, 2세 이상 3세 미만은 5.7일로 신생아 입원 기간이 가장 길었으나 큰 차이는 없었다. 응급실에 내원한 급성 세기관지염 환자 중 입원 환자의 월별 분포는 1월에 516명(8.2%), 2월에 282명(4.5%), 3월에 391명(6.2%), 4월에 539명(8.6%), 5월에 698명(11.2%), 6월에 331명(5.3%), 7월에 264명(4.2%), 8월에 213명(3.4%), 9월에 444명(7.1%), 10월에 799명(12.8%), 11월에 1,191명(19%), 12월에 589명(9.4%)이었다. 11월에 1,191명(19%)으로 가장 많았고 8월이 213명(3.4%)으로 가장 적었다(Fig. 5).

## 7. 중환자실 입원한 환자의 특징

급성 세기관지염으로 응급실로 내원하여 중환자실로 입원한 환자는 64명(0.3%)이었다. 급성 세기관지염으로 내원한 1,644명의 신생아 중 중환자실로 입원한 환자는 15명(0.9%)으로 입원율이 가장



**Fig. 4.** Admission rate of the ward and ICU in children brought to an Emergency Department with acute bronchiolitis by age group in 2012. ICU, intensive care unit.



**Fig. 5.** Monthly trends in the percentage of ward and ICU admission rate of children brought to Emergency Department with acute bronchiolitis in 2012. ICU, intensive care unit.

높았고 각각 입원율은 2개월 이상 6개월까지는 17명(0.3%), 7개월 이상 12개월 미만은 16명(0.4%), 1세 이상 2세 미만은 16명(0.2%)이었고 2세 이상 3세 미만의 824명 환자 중 중환자실로 입원한 환자는 없었다(Fig. 4). 중환자실로 입원한 환자의 평균 연령은 7개월 9일이었고 평균 입원 기간은 10.9일(4-49일)이었다. 이 중 여아는 14명, 남아는 50명으로 남녀 비율이 3.6:1로 남아의 비율이 월등히 높았다. 월별 빈도수는 10월이 15명(23.4%)으로 제일 많았고 11월이 11명(17.2%), 12월이 8명(12.5%)이었고 여름에는 내원빈도가 가장 낮았다. 중환자실에 입원한 환자 중 40명이 호흡곤란이 주 증상이었고 무호흡으로 내원한 환아가 2명이 있었다. 기침이 14명이었고 고열이 5명, 열성경련이 1명이었고 전신 쇠약 증상으로 2명이 있었다. 동반질환은 폐렴이 가장 많았고 천식이 6명이었으며 패혈증이 3명이었다. 그 외에 위식도역류가 3명, 위장염이 2명, 중이염, 간질, 요로감염이 각각 1명씩 있었다. 이 중 사망한 예는 없었다(Table 3).

## 8. 응급실을 통한 입원에 영향을 미치는 요소

급성 세기관지염으로 응급실로 내원하여 응급실을 통하여 입원한 환자는 6,321명(34.5%)이었다. 응급실을 통한 입원에 영향을 미

**Table 3.** Clinical characteristics of intensive care unit admitted children with acute bronchiolitis who visited Emergency Department in 2012

Characteristic	Value
Total number, n (%)	64/18,313 (0.3)
Male:female	3.6:1
Mean age	7 mo 9 day
Chief complaint	
Respiratory difficulty	40
Productive cough	14
Fever	5
Apnea	2
Lethargy	2
Febrile convulsion	1
Hospital duration (day), mean (range)	10.9 (4-49)
Monthly trends, n (%)	
October	15 (23.4)
November	11 (17.1)
December	8 (12.5)
January	7 (10.9)
Combined disease	
Pneumonia	13
Bronchial asthma	6
Sepsis	3
Gastroesophageal reflux	3
Gastroenteritis	2
Acute otitis media	1
Epilepsy	1
Urinary tract infection	1

**Table 4.** Univariate associations between patients features and hospital admission for acute bronchiolitis patients who visited Emergency Department in 2012

Variables	Admitted frequency, n (%)	P-value	Odds ratio (95% CI)
Total	6,321/18,313 (34.5)		
Age (mo)		0.456	
≤ 1	687/1,644 (41.8)		Reference
2–6	1,976/5,133 (38.5)		1.15 (0.25–1.31)
7–11	1,264/3,675 (34.4)		1.37 (0.33–1.94)
12–23	2,194/7,037 (31.2)		1.58 (0.45–2.15)
24–35	200/824 (24.2)		2.24 (0.99–2.57)
Sex		0.441	
Male	3,946/11,121 (35.5)		Reference
Female	2,375/7,192 (33)		1.81 (0.75–2.17)
Chief complaints			
Fever	2,348/7,046 (33.3)	0.231	0.92 (0.51–1.32)
Cough	2,607/6,850 (38.1)	0.115	1.28 (0.75–1.42)
Respiratory difficulty	1,088/1,739 (62.6)	0.001	4.91 (1.84–14.24)
Combined disease			
Pneumonia	1,513/2,444 (61.9)	0.003	1.63 (1.10–3.21)
Asthma	410/793 (51.7)	0.004	1.47 (1.09–4.57)
Gastroenteritis	364/1,118 (32.6)	0.125	0.91 (0.75–2.22)
URI	131/1,049 (12.5)	0.508	0.26 (0.54–1.25)

CI, confidence interval; URI, upper respiratory infection.

치는 변수를 찾기 위해 교차분석을 실시하였고 여러 가지 특징 중 호흡곤란이 있거나, 폐렴이나 천식이 동반되었을 때 입원할 가능성이 높았다(Table 4). 이 중 독립적으로 응급실을 통한 입원에 영향을 미치는 변수를 찾기 위해 시행한 로지스틱 회귀 분석 결과 호흡곤란이 있을 때 입원할 가능성이 높았다(Table 5).

## 고 찰

급성 세기관지염은 2세 이하의 영유아에서 주로 발생하는 흔한 하기도 질환으로 소아과 외래와 입원 환자의 상당 부분을 차지한다.<sup>2-4)</sup> 급성 세기관지염은 미국에서 영아의 주된 입원 원인이 되어 매년 약 149,000명이 입원하고 그 비용이 543백만 달러에 달한다.<sup>16)</sup> 전 세계적으로 증가하는 추세로 미국에서 급성 세기관지염으로 인한 입원은 1980년에 영아 천 명당 12.9명에서 1996년 31.2명으로 증가하였으며 1세 미만의 전체 입원에서 차지하는 비율도 5.4%에서 16.4%로 증가하였다.<sup>8)</sup> 국내에서 급성 세기관지염에 대한 통계적 보고는 드문데 그중 하나는 1993년에 한 종합병원에서 20년간 시행한 입원 환자에 대한 통계적 관찰로 15,800명 중 급성 세기관지염으로 입원한 환자가 1,075명(6.8%)으로 3번째 많은 비율을 차지하였다.<sup>17)</sup> 또 Park 등<sup>18)</sup>과 Kwon 등<sup>19)</sup>이 보고한 바에 의하면 한 종합병원에서 1996년부터 2006년까지 각각 6년간 급성 하기도염으로 입원한 환자 중 급성 세기관지염이 폐렴 다음으로 많이 관찰되었다. 본 연구

**Table 5.** Multivariate associations between patients features and hospital admission for acute bronchiolitis patients who visited Emergency Department in 2012

	Admitted frequency (%)	P-value	Adjusted odds ratio (95% CI)
Respiratory difficulty	1,088/1,739 (62.6)	0.001	4.71 (1.52–13.24)

CI, confidence interval.

는 응급실에 내원한 3세 미만 환아를 대상으로 하여 이 중 급성 세기관지염으로 내원한 환아의 비율을 살펴보고 전체의 23.4%였다. 외래를 통한 입원 환자나 외래에 내원하여 진단받은 환자가 포함되어 있지 않지만 1년간 전국 응급의료기관과 응급실에 내원한 소아를 대상으로 한 대규모 통계적 관찰이라는 점에서 의미가 있다. 성별 분포에 있어서는 기존의 연구 결과와 같이 남녀비가 1.6:1로 남아가 많았고, 연령별로 남녀비를 비교했을 때 모든 연령별에서 남아가 여아보다 비율이 높았다. 급성 세기관지염이 남아의 발생 비율이 높다고 보고하지만, 이와 더불어 2012년 국내 연령별 인구 현황에서 남아, 여아비율을 같이 참고해 보면 모든 연령에서 남아 비율이 여아 비율보다 높다는 점(106:100)도 고려해야 한다. 한편 급성 세기관지염으로 중환자실에 입원한 경우 남녀비는 3.6:1로 남아의 비율이 월등히 높았다. 특히 호흡기 구조가 미숙한 3개월 미만 환아 중 남아 비율이 81%를 차지하는 점은 주목할 점이다. 이러한 남녀비의 확연한 차이는 미숙아나 선천 심 질환, 만성 호흡기 질환 등 기저질환 여부의 남녀 차이도 같이 고려하여 분석해야 하지만 국가 응급환자진료정보망에 입력된 자료만을 이용하였기 때문에 이에 대한 원인을 정확히 찾을 수는 없었다.

급성 세기관지염은 세기관지의 급성 염증과 부종을 일으키고 점액 생산을 증가시키며 기도 수축을 특징으로 하는데<sup>1)</sup> 주로 기관지의 구조적 약점을 많이 가지고 있는 생후 24개월 미만에서 주로 발생하며<sup>2,3)</sup> 연장아는 영아보다 세기관지 부종에 잘 적응하기 때문에 바이러스 감염이 되어도 급성 세기관지염의 증상이 잘 나타나지 않는다.

급성 세기관지염은 대부분 호흡기 바이러스가 주된 원인이며, 그 외에 감염 원인으로는 *Mycoplasma*, *Chlamydia* 등도 원인이 될 수 있다. 또한 급성 세기관지염의 대표적인 증상인 천명의 원인으로 영유아에서는 호흡기 감염 외에 천식, 해부학적 기형 등의 여러 원인이 있을 수 있어 이런 질환을 감별해야 한다. 본 연구에서는 주 진단명으로 급성 세기관지염으로 진단된 대상으로 데이터를 분석하여 이런 원인과 진단 예는 다 포함되지 않았다. 급성 세기관지염을 일으키는 호흡기 바이러스 중에서 respiratory syncytial virus (RSV)가 원인균의 50% 이상을 차지하고 그 외에 parainfluenza virus, adenovirus, influenza virus 등이 원인이 된다.<sup>20)</sup> 2005년에 보고에 따르면 한 종합병원에 4년 8개월 동안 급성 호흡기 감염증으로 입원하여 호흡기 바이러스가 검출된 881명을 조사했을 때 이 중 395명(47%)이 급성 세기관지염으로 가장 많은 비율을 차지하였

다.<sup>21)</sup> 급성 하기도 감염으로 입원한 환자 중 바이러스가 검출된 208 명의 조사에서도 급성 세기관지염이 85명(40.9%)으로 가장 많은 비율을 차지하였다.<sup>22)</sup> 본 연구에서는 응급실을 통하여 내원한 환자만을 대상으로 하였고, 또한 응급 치료만 받고 귀가한 환자가 많으며 또한 바이러스검사를 시행하여 보고한 데이터의 수가 적기 때문에 급성 세기관지염의 원인 바이러스를 정확히 분석할 수 없었으나 2012년의 질병관리본부의 호흡기 바이러스 검출 통계를 검토하여 추정하였을 때 RSV 유행 시기와 급성 세기관지염으로 응급실을 내원한 환자의 급증 시기가 비슷함을 알 수 있었다. 한편 급성 세기관지염은 겨울과 초봄에 많이 발생하는데 본 연구에서는 10-11월에 가장 많이 발생하는 양상으로 특히 11월이 3,160명(17.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 5월에도 작은 절정을 보였다. 환자의 입원율도 환자가 내원한 달과 비슷한 분포를 보였으며, 중환자실에 입원한 환자의 입원율도 환자가 내원한 달과 월별 비슷한 분포를 보였다. 중환자실에 입원한 환자의 경우 64%가 10월부터 12월 사이에 입원하였으며 중환자실에 입원한 신생아의 60%가 10월에서 12월 사이에 입원하였다. 이는 급성 세기관지염의 주된 원인이 호흡기 바이러스이기 때문에 호흡기 바이러스 유행의 영향을 받았을 것으로 생각된다.

급성 세기관지염으로 응급실을 통해 입원한 환자는 전체의 34.5%로 연령이 증가함에 따라 입원율이 점차 감소하는 경향을 보였다. 본 연구와 다르게 응급실을 통한 입원 환자가 아닌 전체 입원 환자를 대상으로 한 몇 가지 연구에서도 비슷한 결과를 보였다. 1980년부터 17년간 조사한 바에 따르면 급성 세기관지염으로 입원한 환자의 81%가 1세 미만이고 57%가 6개월 미만이었다.<sup>8)</sup> 또 Kwon 등<sup>19)</sup>의 연구에서 급성 세기관지염으로 입원한 79예의 환자 중 74%가 1세 미만이었다. 또한 Park 등<sup>18)</sup>의 연구에서도 급성 세기관지염으로 입원한 환자의 수가 1세 미만이 가장 많았고 연령이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였다. 그러나 본 연구와 달리 1세 미만의 환아를 더 세분화했을 때 급성 세기관지염으로 입원한 환자 수가 9-12개월에 가장 많았으며 6-9개월, 3-6개월 순으로 연령이 어려짐에 따라 입원 환자 수가 적었으며 3개월 미만의 영아는 입원 환자가 없었다. 영아들은 기도가 좁고 흉벽이 단단하지 않으며 늑골과 횡격막의 형태로 인해 흉곽 운동이 호흡에 불리하여 소아에 비해 호흡기 질환에 취약하다.<sup>23)</sup> 급성 세기관지염으로 입원한 환자의 대부분이 1세 미만이라는 보고를 참고하여,<sup>8)</sup> 본 연구에서 연령을 1세 미만과 1세 이상으로 나누어 입원율을 비교했을 때 1세 미만(21.2%)이 1세 이상 환자(13%)에 비해 입원율이 약 1.8배 많았다. 한편 2012년 연구에서는 나이나 성별은 입원율과 연관이 없다고 보고하였으며 호흡이 힘들거나 저산소증이 급성 세기관지염의 입원율을 높인다고 보고하였다.<sup>4)</sup> 또한 응급실에 내원했을 때 증상 뿐만 아니라 치료의 종류에 따라서도 입원할 가능성을 높인다고 하였다. 이 논문에 따르면 응급실에 내원하여 수액을 맞거나 vaso-

nephrine을 주사하거나 산소치료를 받은 환아가 입원율이 높다는 결과를 발표하였다.<sup>4)</sup> 하지만 내원 시 증상이 심한 환자일수록 위 논문에서 언급한 적극적인 치료가 이루어지므로 치료의 종류가 입원할 가능성을 높인다고 볼 수는 없을 것 같다. 본 연구 결과에서도 응급실에 내원 당시 호흡곤란이 있거나 빈호흡이 있거나 저산소증이 있던 환자 1,739명 중 742명(42.7%)이 입원하였고, 특히 중환자실에 입원한 환자 64명 중 40명(62.5%)이 호흡곤란이 주 증상이었다. 응급실을 통한 입원율과 연관이 있는 환자 특성을 찾기 위해 통계 분석을 실시한 결과 호흡곤란이 있거나 폐렴이 동반되거나 천식이 동반되었을 때 입원할 가능성이 높았지만 다른 변수를 보정하고 입원할 가능성이 높아질 때는 응급실에 내원 시 호흡곤란이 있는 경우였다. 하지만 본 연구에서는 국가응급환자진료정보망에 입력된 자료를 이용한 것으로 한정된 자료만을 가지고 이루어진 후향적 연구이므로 자료의 분석에 한계점이 있었다. 추후 정확한 의무 기록에 바탕을 두어 조사한다면 응급실을 통하여 입원하는 경우 입원에 영향을 미치는 특징을 정확하게 파악할 수 있을 것이다.

한편 외국에서는 급성 세기관지염 환자에서 환자들의 임상지표를 이용한 다양한 점수체계들이 보고되었다. 천명이나 흉부함몰, 호흡수, 전신상태, 청색증 등을 이용하여 질환의 중증도를 점수화하는 방식이 제안되었다.<sup>24-26)</sup> 국내에서는 입원 당시의 나이가 3개월 이하이거나 흉부함몰이 관찰된 경우, 입원 후 24시간 이내 발열이 발생하거나 산소 치료를 필요로 한 경우 중증의 경과를 갖는다고 보고하였다.<sup>27)</sup> 본 연구에서는 급성 세기관지염으로 응급실로 내원한 환자 중에서 중환자실 입원 환자의 비율은 0.3%, 입원한 환자 중 중환자실로 입원한 환자는 1%였다. 특히 신생아에서 중환자실 입원비율이 0.9%로 가장 높았다. 3개월 이하 환자는 64명 중 21명으로 약 32.8%를 차지하였다. 중환자실에 입원한 환자 64명 중 40명(62.5%)이 호흡곤란이 주 증상이었으며, 중환자실에 입원한 신생아 15명 중 10명(67.6%)이 청색증 및 호흡곤란을 주소로 내원하였고 2명이 무호흡으로 내원하였다. 응급실 내원 시 경한 호흡곤란의 증상이 있는 경우라도 증상이 악화될 수 있으며 특히, 1개월 미만의 신생아의 경우 호흡곤란이 없는 경우라도 중상 악화로 중환자실로 입원할 위험이 크므로 적극적인 치료와 관찰을 하여 중환자실의 입원을 예방할 필요가 있다. 본 연구에서는 중환자실에 입원한 환자의 기도 삽관 여부나 인공환기 치료 여부의 기록은 알 수 없었고 급성 세기관지염으로 입원하여 사망한 경우는 없었다.

본 연구의 데이터는 몇 가지 제한점을 가진다. 첫째, 이번 연구는 1년간 전국 146개 응급실에 내원한 환아를 대상으로 한 대규모 통계적 관찰이라는 점에서 의미가 있지만 외래에서 급성 세기관지염을 진단받거나 외래를 통한 입원 환자는 포함되어 있지 않기 때문에 전체 급성 세기관지염 환자의 통계를 대변하기는 어렵다고 생각된다. 둘째, 이번 연구는 전국 146개 응급의료기관과 응급실에 급성 세기관지염으로 내원한 3세 이하 소아청소년 환자를 대상으로

한 대규모 연구라는 점에서 의미가 있으나 ICD code J21.0-J21.9로 진단된 환자들을 대상으로 하였기 때문에 진단 코드가 누락된 환자가 포함되지 않았을 가능성이 있다. 또한 국내 응급실 진료체계는 대부분 수련받고 있는 저연차 전공의에 의한 진료로 진단의 신뢰도에 한계가 있을 수 있다. 셋째, 본 연구는 국가 응급환자진료정보망에 입력된 자료를 이용하여 후향적으로 조사하여 자료를 정리하였기 때문에 질환의 중증도나 검사 결과, 치료 종류 등을 알 수 없었다. 마지막으로 본 연구에서 급성 세기관지염이 있으면서 폐렴이 동반된 환자가 2,444명이 있었다. 이들 중 일부는 급성 세기관지염보다는 폐렴에 가까워 폐렴으로 진단되었을 가능성이 있으나 본 연구는 진단코드에 따라 환자를 분류하였기 때문에 우선 첫 번째 진단코드가 급성 세기관지염으로 기록된 환자를 데이터에 포함시켰고 폐렴을 동반질환으로 구분하였다. 하지만 중증의 세기관지염과 경한 폐렴의 명확한 구분이 어렵기 때문에 흉부영상 소견이나 혈액검사가 동반되었다면 정확히 폐렴 환자를 배제할 수 있었을 것이다. 이에 대한 명확한 구분을 위해 2013년 국내에서 3개 병원이 참여하여 시행한 연구에서는 영상의학과 전문의의 흉부영상 판독 소견을 토대로 폐렴을 진단하여 등록단계에서 환자를 배제할 수 있었다.<sup>27)</sup> 앞으로 앞에서 열거한 제한점을 보완하여 국내 급성 세기관지염에 대하여 전국적이고 지속적인 역학조사가 이루어져야 할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

1. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2006;118:1774-93.
2. Wright RB, Pomerantz WJ, Luria JW. New approaches to respiratory infections in children. Bronchiolitis and croup. *Emerg Med Clin North Am* 2002;20:93-114.
3. Gadomski A. Bronchiolitis dilemma: a happy wheezer and his unhappy parent. *Contemp Pediatr* 2002;19:40-59.
4. Yusuf S, Caviness AC, Adekunle-Ojo AO. Risk factors for admission in children with bronchiolitis from pediatric emergency department observation unit. *Pediatr Emerg Care* 2012;28:1132-5.
5. Bialy L, Foisy M, Smith M, Fernandes RM. The Cochrane library and the treatment of bronchiolitis in children: an overview of reviews. *Evid-Based Child Health* 2011;6:258-75.
6. Robbins JM, Kotagal UR, Kini NM, Mason WH, Parker JG, Kirschbaum MS. At-home recovery following hospitalization for bronchiolitis. *Ambul Pediatr* 2006;6:8-14.
7. Mulholland EK, Olinsky A, Shann FA. Clinical findings and severity of acute bronchiolitis. *Lancet* 1990;335:1259-61.
8. Shay DK, Holman RC, Newman RD, Liu LL, Stout JW, Anderson LJ. Bronchiolitis-associated hospitalizations among US children, 1980-1996. *JAMA* 1999;282:1440-6.
9. Wang EE, Law BJ, Boucher FD, Stephens D, Robinson JL, Dobson S, et al. Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) study of admission and management variation in patients hospitalized with respiratory syncytial viral lower respiratory tract infection. *J Pediatr* 1996;129:390-5.
10. Christakis DA, Cowan CA, Garrison MM, Molteni R, Marcuse E, Zerr DM. Variation in inpatient diagnostic testing and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2005;115:878-84.
11. Kneyber MC, Brandenburg AH, de Groot R, Joosten KE, Rothbarth PH, Ott A, et al. Risk factors for respiratory syncytial virus associated apnoea. *Eur J Pediatr* 1998;157:331-5.
12. Shaw KN, Bell LM, Sherman NH. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1991;145:151-5.
13. Mansbach JM, Emond JA, Camargo CA Jr. Bronchiolitis in US emergency departments 1992 to 2000: epidemiology and practice variation. *Pediatr Emerg Care* 2005;21:242-7.
14. Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown DF, Mansbach JM, Camargo CA Jr. Temporal trends in emergency department visits for bronchiolitis in the United States, 2006 to 2010. *Pediatr Infect Dis J* 2014;33:11-8.
15. World Health Organization. International classification of disease (ICD-9). Geneva: World Health Organization; 1975.
16. Pelletier AJ, Mansbach JM, Camargo CA Jr. Direct medical costs of bronchiolitis hospitalizations in the United States. *Pediatrics* 2006;118:2418-23.
17. Kim HJ, Jung YM, Park SK, Park HJ, Shin MJ, Kang SC. The statistical observations for pediatric inpatients (1971-1990). *J Korean Pediatr Soc* 1993;36:615-25.
18. Park HY, Lee NY, Lee JS, Jung EH, Lee SJ, Ahn KM, et al. An epidemiological study of acute viral lower respiratory tract infections in hospitalized children from 1996 to 2002 in Seoul, Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2003;13:216-26.
19. Kwon JH, Chung YH, Lee NY, Chung EH, Ahn KM, Lee SI. An Epidemiological study of acute viral lower respiratory tract infections in hospitalized children from 2002 to 2006 in Seoul, Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2008;18:26-36.
20. Lim JS, Woo SI, Kwon HI, Baek YH, Choi YK, Hahn YS. Clinical characteristics of acute respiratory tract infections due to 13 respiratory viruses detected by multiplex PCR in children. *Korean J Pediatr* 2010;53:373-9.
21. Lee SJ, Shin EW, Park EY, Oh PS, Kim KN, Yoon HS, et al. Epidemiology and clinical analysis of acute viral respiratory tract infections in children (September, 1998-May, 2003). *Korean J Pediatr* 2005;48:266-75.
22. Moon JH, Suh KJ, Chung EH, Shin MY, Lee JS, Park YM, et al. Epidemiology of acute viral lower respiratory tract infection in hospitalized children in two different areas of Korea. *Korean J Pediatr Infect Dis* 2002;9:193-200.
23. Sarnaik AP, Heidemann SM. Respiratory pathophysiology and regulation. In: Kliegman RM, Stanton B, St. Geme JW III, Schor NF, Behrman RE, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1419.
24. Lowell DI, Lister G, Von Koss H, McCarthy P. Wheezing in infants: the response to epinephrine. *Pediatrics* 1987;79:939-45.
25. Wang EE, Milner RA, Navas L, Maj H. Observer agreement for respiratory signs and oximetry in infants hospitalized with lower respiratory infections. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:106-9.
26. Tal A, Bavilski C, Yohai D, Bearman JE, Gorodischer R, Moses SW. Dexamethasone and salbutamol in the treatment of acute wheezing in infants. *Pediatrics* 1983;71:13-8.
27. Kim KH, Hwang JS, Song JH, Lee YS, Kwon JW, Suh DI, et al. Association between the clinical index and disease severity in infants with acute bronchiolitis. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:377-82.