



## 대표적인 국제 소아 천식 약물요법 가이드라인에 대한 비교 연구

권태현·손기호·백인환\*

경성대학교 약학대학  
(2017년 5월 31일 접수 · 2017년 6월 28일 수정 · 2017년 6월 28일 승인)

### A Comparison of International Guidelines for Pediatric Asthma Pharmacotherapy

Tae-hyeon Kwon, KieHo Sohn, and In-hwan Baek\*

College of Pharmacy, KyungSung University, Busan 48434, Republic of Korea  
(Received May 31, 2017 · Revised June 28, 2017 · Accepted June 28, 2017)

#### ABSTRACT

**Objective:** International institutes such as Global institute for Asthma(GINA), KAAACI(Republic of Korea), NHLBI(USA), BTS(UK) and JSA(Japan) have published guidelines for asthma treatment. The aim of this study was to compare the representatives' international guidelines of pharmacotherapy for pediatric asthma. **Methods:** The recommendations related to pharmacotherapy for pediatric asthma were extracted from the latest representatives' international guidelines, and comprehensive comparisons were conducted. **Results:** Major comparison outcomes between international guidelines were evaluated as follows: classification system on severity and pediatric age group, recommendation for inhaled corticosteroid dose, recommendation for pediatric age group of theophylline in mild asthma, and recommendation for pediatric age group of tiotropium in severe asthma. Clinical trials emphasized the adverse effects of theophylline, whereas tiotropium demonstrated beneficial actions for pediatric asthma. Therefore, theophylline was recommended for older patients with persistent asthma, and tiotropium was considered to be suitable for younger patients with severe asthma according to GINA guidelines. **Conclusion:** These findings address the requirement to harmonize international guidelines of pharmacotherapy in pediatric asthma. In addition, the findings suggest that KAAACI needs to update its pharmacotherapy guidelines of theophylline, tiotropium and other medicines recently approved.

**KEY WORDS:** Asthma, pediatrics, pharmacotherapy, guideline, GINA

천식은 천명과 호흡곤란과 같은 지속적인 증세와 함께 일시적인 발작성 악화를 동반하는 대표적인 호흡기 질환이다.<sup>1)</sup> 특히 소아에게서 천식은 다른 연령대보다 높은 유병률을 보일 뿐만 아니라 급성 악화와 발작으로 인한 응급실 내원 및 입원율이 높은 질환이다.<sup>2)</sup> 따라서 소아환자에게 주요한 관심을 필요로 하고 있다.<sup>3)</sup> 국내 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템의 '국민 관심 질병 통계'에 따르면 2015년에 19세 이하에서 질병 코드 'J45 천식'으로 분류된 환자수가 인구 10만명당 6.4명(642,150명)으로 나타났다.<sup>4)</sup>

소아천식은 성장하는 과정에서 자연스럽게 호전되기도 하지만, 적지 않은 경우에서 성인까지 연결되는 만성질환으로 진행되거나 호흡기 염증 질환에 영향을 끼친다.<sup>5)</sup> 따라서 소아

천식의 적절한 질병 관리, 환자 교육 그리고 약물요법을 중점으로 한 치료가 반드시 필요하다.<sup>6)</sup> 특히 소아환자는 연령별 발달 수준에 따라 약물의 대사 차이가 크며, 인종과 같은 유전적 요인도 동시에 영향 받기 때문에 보다 신중한 약물요법의 설계와 관리가 필요하다.<sup>7,8)</sup>

이에 따라 국제천식기구(Global Initiative for Asthma, GINA)는 천식 치료에 대한 국제 가이드라인을 발표하였고, 우리나라를 포함한 각국의 주요 기관들은 별도의 가이드라인을 편찬하였다.<sup>9)</sup> 그리고 가이드라인에는 흡입 스테로이드제(inhaled corticosteroids, ICS), 속효성 베타효능제(short-acting beta<sub>2</sub>-agonists, SABA), 지속성 베타효능제(long-acting beta<sub>2</sub>-agonists, LABA), 류코트리엔 조절제(leukotriene receptor antagonists,

\*Correspondence to: In-hwan Baek, College of Pharmacy, KyungSung University, 309, Suyeong-ro, Nam-gu, Busan 48434, Republic of Korea  
Tel: +82-51-663-4880, Fax: +82-51-663-4809  
E-mail: [baek@ks.ac.kr](mailto:baek@ks.ac.kr)

LTRA), 테오필린(theophylline), 항콜린성 기관지확장제(anticholinergic bronchodilators), 항면역글로불린 E 항체(anti-immunoglobulin E antibodies, anti-IgE), 그리고 항인터루킨-5 항체(anti-interleukin 5 antibodies, anti-IL-5) 등 천식에 사용되는 대표적인 약물들에 대한 권고 지침이 수록되어있다. 하지만 각 가이드라인마다 다소 차이는 권고내용 및 권고수준을 제시함에 따라 소아천식환자의 약물요법 설계에 혼란을 야기하고 있다.

따라서 본 연구에서는 국제천식기구(GINA), 한국의 대한천식알레르기학회(Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology; KAAACI), 미국의 National Heart, Lung, and Blood institute(NHLBI), 영국의 British Thoracic Society (BTS), 일본의 Japanese Society of Allergology and Japanese Society of Pediatric Allergy and Clinical Immunology (JSA)에서 발행된 최신 가이드라인으로부터 소아 천식환자에 대한 약물요법에 대한 권고내용을 비교 분석 하였다. 또한 이러한 가이드라인 비교 분석을 통해 소아천식 약물요법의 국제적인 동향을 파악하고, 향후 국내 천식 약물요법 가이드라인이 보완하여야 할 사항에 대해 제시하였다.

### 연구 방법

본 연구에서는 국내 가이드라인과 해외 기관별 4개의 가이드라인을 채택하여 소아천식 약물요법에 대한 권고사항을 비교 분석하였다. 국내 가이드라인으로 대한천식알레르기학회(KAAACI)의 한국천식진료지침(Korean Guideline for Asthma, 2015년)의 내용을 고찰하였고, 해외 기관으로 국제천식기구(GINA)의 가이드라인(Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017년), 미국 NHLBI의 가이드라인(Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma, 2007년), 영국 BTS 가이드라인(British guideline on the management of asthma, 2016년), 그리고 일본 JSA 가이드라인(Japanese Guideline for Childhood Asthma, 2014년)의 내용을 심도있게 분석하였다

(Table 1).

### 연구 결과

#### 국내·외 주요 가이드라인의 개정 현황

대한천식알레르기학회(KAAACI)는 1994년에 처음으로 천식 치료 가이드라인을 발표한 이래로 현재까지 1998, 2003, 2007, 2011, 2015년에 걸쳐 약 4년의 주기로 개정되고 있다. 가장 최근에 개정된 2015년 KAAACI 가이드라인은 GINA의 2014년 가이드라인과 영국 BTS의 2014년 가이드라인의 내용을 각각 반영하였다고 명시하고 있다.

국제천식기구(GINA)의 가이드라인은 2010년 이래로 격년 또는 매년 개정판을 내놓거나 추가자료를 발간해 오고 있다 (Table 2). 특히 최근 3년(2015년-2017년)간 매년 개정판을 발간하였다. 가이드라인 개정에 따른 주요 변경사항으로 tiotropium (항콜린성 기관지확장제)의 권고수준은 상향되고 권고연령은 점차 낮아지고 있다는 점이다. 2015년 GINA 가이드라인에서는 tiotropium을 Evidence B수준으로 18세 이상의 악화된 병력이 있는 천식환자에게 중증도 4단계와 5단계에서 투여할 수 있도록 처음 권고하였고, 이듬해 2016년 GINA는 중증도 4단계서 12세 이상의 환자에게 Evidence A 수준으로 tiotropium을 사용하도록 가이드라인을 개정하였다. 또한 mepolizumab, reslizumab 등 새로이 승인되는 항인터루킨-5 항체에 대한 권고사항을 신속히 추가하였다. 가장 최근에 개정된 2017년 GINA 가이드라인에서는 저용량 ICS의 치료단계 하향(step-down), 경구스테로이드 부작용에 대한 복약지도 중요성, 천식 치료제로써 비타민D 연구의 필요성 등을 강조하고 있다.

영국 BTS는 2008년 이래로 매년 또는 격년의 간격으로 가이드라인을 개정해오고 있으며, 2016년 개정된 가이드라인에서 tiotropium과 항인터루킨-5 항체에 대한 권고내용이 추가되었다. 비록 2014년 가이드라인에서 tiotropium을 언급한 바는 있으나 2016년 가이드라인에서 처음으로 tiotropium이 1++ 수준(Evidence A와 같은 등급)으로 12세 이상의 연령에서 권고

**Table 1.** The latest international guideline for comparison of pediatric asthma pharmacotherapy in this study.

Title	Organization	Country	Revised year
Global Strategy for Asthma Management and Prevention	Global Initiative for Asthma(GINA)	Global	2017 <sup>14)</sup>
Korean Guideline for Asthma	Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology(KAAACI)	Republic of Korea	2015 <sup>5)</sup>
Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma	National Heart, Lung, and Blood institute(NHLBI)	USA	2007 <sup>16)</sup>
British guideline on the management of asthma	British Thoracic Society(BTS)	UK	2016 <sup>17)</sup>
Japanese Guideline for Childhood Asthma	Japanese Society of Allergology and Japanese Society of Pediatric Allergy and Clinical Immunology(JSA)	Japan	2014 <sup>18)</sup>

**Table 2.** Revision history of global institute of asthma's guidelines.

Revision of Global Institute of Asthma Guidelines
2003 Update: Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2004 Update: Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2005 Update: Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2010 Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2012 Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2014 Major Revision
2015 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention
2015 Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
2015 Asthma, COPD and Asthma-COPD Overlap Syndrome (ACOS)
2016 Pocket Guide for Asthma Management and Prevention in Children 5 Years and Younger
2016 Pocket Guide for Asthma Management and Prevention
Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2016 update)
Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 update)

되었다. 다만 흡입 스테로이드제 용량의 증량 및 지속성 베타2agonist와 병용 요법에 비해 우월성은 입증하지는 못하였으므로 비공식(off-label)적인 대체 치료제(alternative treatment)로 권고하고 있다. 또한 2014년 가이드라인에서 12세 이상의 천식환자에게 1++ 수준으로 항인터루킨-5 항체를 권고하도록 개정하였다.

### 국내 KAAACI와 GINA 가이드라인의 비교

국내 KAAACI와 GINA 가이드라인은 질병분류체계, 치료제 종류, 권고용량, 환자 증상에 따른 치료단계 상향(step-up) 및 하향(step-down) 방법 등에서 전반적으로 일치하였다. 하지만 국내 KAAACI 가이드라인과 GINA 가이드라인은 theophylline과 tiotropium에 대한 약물요법에서 큰 차이점을 나타내고 있다. 국내 가이드라인은 theophylline의 사용을 중등도 5단계 중 2단계부터 6세 이상의 소아환자에게 권고하는 반면, GINA 가이드라인은 12세 이상의 소아환자에게 Evidence B 수준으로 사용하도록 권고하고 있다. 또한 GINA는 천식에 대하여 theophylline이 부족한 효능과 많은 부작용으로 고용량으로 투여 시 소아환자의 생명에 지장을 초래할 수 있다고 강조하고 있다. Tiotropium의 경우 국내 가이드라인에서는 권고사항이 없는 반면 GINA 가이드라인에서는 12세 이상, 중등도 4단계 이상의 중증환자에게 Evidence A 수준으로 권고하고 있다. 이 외에 GINA 가이드라인은 항인터루킨-5 항체 등 보다 최신 약물에 대한 권고 내용을 포함하고 있다.

### 국내 KAAACI와 미국 NHLBI 가이드라인의 비교

앞서 국내와 GINA 가이드라인 비교에서 크게 나타났던 theophylline에 대한 약물요법이 미국 NHLBI 가이드라인과는 일치하는 권고내용을 보이고 있다. 미국 NHLBI 가이드라인은 중등도 6단계 중 2단계부터 5세 이상의 소아환자에게

theophylline의 사용을 Evidence B 수준으로 권고하고 있다. 즉, 국내 KAAACI와 미국 NHLBI 가이드라인에 의하면 모두 지속적(persistent) 천식의 초기에서부터 대체요법으로 theophylline을 사용할 수 있다. 또한 미국 NHLBI 가이드라인은 국내와 마찬가지로 tiotropium에 대한 권고내용이 없다.

국내 KAAACI와 미국 NHLBI 가이드라인은 각각 6세와 5세 미만의 소아환자에게 지속적 천식 질병을 조절하기 위하여 흡입 스테로이드제를 Evidence A 수준으로 권고하고 있으며, 중증도에 따라 병용요법 대신 흡입스테로이드제의 용량을 증량하는 것을 권고하고 있다. 하지만 국내 가이드라인은 6세 이상 12세 미만 환자에게 중등도 2단계에서 3단계로 상승 시 흡입스테로이드제와 LABA 병용 요법을 권고하는 반면, 미국 NHLBI 가이드라인은 흡입스테로이드제 단독요법을 유지하고 투여량을 증가하도록 권고하고 있다. 또한 흡입스테로이드제 중 beclomethasone과 budesonide의 허용 최대투여용량은 국내 가이드라인보다 1.6-2배 높게 권고하고 있다(Table 3).

또한 미국 NHLBI 가이드라인은 국내 KAAACI 가이드라인에 비해 흡입스테로이드제 뿐만 아니라 류코트리엔 수용체 길항제(LTRA)와 cromolyn과 같이 이보다 많은 계열의 약물들에 대한 투여 권고용량을 수록하고 있다. 이 중에는 국내에서 시판되지 않는 zileuton 등을 포함하고 있다. 마지막으로 국내 KAAACI 가이드라인에서 중증단계에 권고되는 항면역글로블린E 항체에 대한 내용이 미국 NHLBI 가이드라인에는 명시되어 있지 않으며, 항인터루킨-5 항체에 대한 권고내용은 두 가이드라인 모두 없었다.

### 국내 KAAACI 가이드라인과 영국 BTS 가이드라인의 비교

국내 KAAACI 가이드라인과 영국 BTS 가이드라인 간에 다음과 같은 주요 차이점이 있었다. 국내 KAAACI 가이드라인은 GINA 및 미국 NHLBI 가이드라인과 마찬가지로 성분명

**Table 3.** The comparison of recommended dose for inhaled corticosteroid between GINA, KAAACI, NHLBI guideline for pediatric asthma.

Age (yrs)	Medicine	Dose ( $\mu$ g)		
		GINA	KAAACI	NHLBI
0-5	Budesonide (Nebules)	500	500	Low: 250-500 Medium: 500-1000 High: >1000
	Fluticasone (HFA)	100	100	Low: 176 Medium: 176-352 High: >352
6-11	Beclomethasone dipropionate (HFA)	Low: 50-100 Medium: 100-200 High: >200	Low: 50-100 Medium: 100-200 High: >200	Low: 80-160 Medium: 160-320 High: >320
	Budesonide (DPI)	Low: 100-200 Medium: 200-400 High: >400	Low: 100-200 Medium: 200-400 High: >400	Low: 180-400 Medium: 400-800 High: >800
	Budesonide (Nebules)	Low: 250-500 Medium: 500-1000 High: >1000	Low: 250-500 Medium: 500-1000 High: >1000	Low: 500 Medium: 1000 High: 2000
	Fluticasone (HFA)	Low: 100-200 Medium: 200-500 High: >500	Low: 100-200 Medium: 200-500 High: >500	Low: 88-176 Medium: 176-352 High: >352

DPI: dry powder inhaler; HFA: hydrofluoroalkane.

을 기준으로 흡입스테로이드제의 투여량을 권고하였으나, 영국 BTS 가이드라인은 성분명 대신 각각의 대표적인 상품명에 대한 투여량을 표기하고 있다. 또한 국내 KAAACI 가이드라인은 지속적 천식으로 분류하는 단계(중증도 5단계중 2단계)에서 저용량의 흡입스테로이드제를 권고하고, 증상 악화 시(3단계) 중간 용량이 흡입스테로이드제를 권고하는 반면에 영국 BTS 가이드라인은 3단계에서 저용량의 흡입스테로이드제와 LTRA의 병용요법을 우선 권고하고 있다.

영국 BTS 가이드라인에서 tiotropium의 사용을 권고하는 연령은 앞서 살펴본 GINA 가이드라인과 흐름을 같이 하고 있다. 즉, 국내 KAAACI 가이드라인은 성인에 대해서만 흡입스테로이드제와 병용요법으로 tiotropium 사용을 권고(Evidence A)하고 있으나 영국 BTS 가이드라인은 보다 낮은 연령인 12세 이상에서 tiotropium의 사용을 1++ 수준으로 권고하고 있다. 마지막으로 영국 BTS 가이드라인은 최근 개발된 항인터루킨-5 항체에 대한 내용을 포함하고 있으나 국내 KAAACI 가이드라인은 아직 권고내용이 없다.

#### 국내 KAAACI 가이드라인과 일본 JSA 가이드라인의 비교

일본 JSA 가이드라인은 국내 KAAACI 가이드라인 및 다른 해외 가이드라인과 구별되는 질병 중증도 분류체계를 가지고 있다. 국내 KAAACI 가이드라인은 중증도 단계를 5단계로 설정하고 있는 반면 일본 JSA 가이드라인은 4단계로 구분하였다. 또한 소아 연령의 구분에서 국내 KAAACI 가이드라인은

소아환자를 6세 미만, 6세 이상 12세 미만, 12세 이상으로 구분하는 반면, 일본 JSA의 가이드라인은 2세 미만, 2세 이상 6세 미만, 6세 이상 16세 미만으로 구분하고 있다.

국내 KAAACI 가이드라인과 일본 JSA 가이드라인은 지속적 천식의 경증 단계(1단계)에서 권고하는 약물요법에도 차이를 나타내고 있다. 국내 KAAACI 가이드라인은 중증도 1단계에서 초기 약물 요법으로 흡입 스테로이드제를 권고되는 반면 일본 JSA 가이드라인은 동일한 단계에서 류코트리엔 조절제 또는 cromolyn을 우선 권고하고, 2단계부터 흡입 스테로이드제를 류코트리엔 조절제 및 cromolyn과 동등한 수준 또는 선택 치료제(additional therapy)로써 권고되고 있다. 지속적 천식보다 단계가 낮은 간헐적 천식 환자에게 필요 시 SABA를 권고하는 것은 국내 KAAACI 가이드라인과 일본 JSA 가이드라인이 동일하다.

또한 국내 KAAACI 가이드라인과 일본 JSA 가이드라인은 LABA와 theophylline을 권고하는 소아 연령에서 차이를 나타내고 있다. 국내 KAAACI 가이드라인은 6세 이상의 소아환자에게 LABA와 theophylline을 권고하는 반면 일본 JSA 가이드라인은 중증도에 따라 2세 미만의 소아환자에게도 경구 또는 패취 형태로 투여할 수 있도록 권고하고 있다. 특히 theophylline은 2세 미만, 2-5세, 6-15세의 소아환자에게 각각 중증도 4단계 중 4단계, 3단계, 2단계부터 theophylline의 사용을 권고하고 있다. 이는 GINA 가이드라인에서 theophylline의 권고연령을 점차 상향화하는 것과 대조되는 일본 JSA 가이드라인의 특징이다.

## 고 찰

본 연구에서는 국제천식기구(GINA)에서 발행하는 가이드라인과 한국, 미국, 영국, 일본 등 주요 의약선진국의 대표기관에서 발행하는 천식 치료 가이드라인을 통해 소아 천식환자의 약물요법을 비교·고찰 하였다. 천식은 비교적 관리가 잘 되고 있는 질환이며, 국제기구인 GINA에서 국제적 견해를 취합하여 가이드라인으로 발표하고 있는 만큼 기관마다 비교적 차이가 별로 없을 것으로 여겨 왔다. 하지만 본 연구를 통해 GINA 및 각국의 주요기관에서 발행하는 가이드라인 사이에 몇 가지 중요한 차이가 있음을 확인하였다. 특히 임상시험 기술과 정보기술이 발달함에 따라 신뢰성 있는 정보들을 얼마나 빠르게 반영하고 있는가에 따라 가이드라인 내용의 차이가 발생하는 것으로 여겨진다.

각 가이드라인의 약물요법에 대한 주요 차이점은 소아환자의 중증도 분류체계, 흡입 스테로이드제의 권고용량, theophylline과 tiotropium의 권고연령에서 찾아볼 수 있었다. 국내 KAAACI 가이드라인과 GINA 가이드라인, 영국 BTS 가이드라인은 간헐적 천식으로 포함한 질병의 중증도를 5단계로 구분하는 반면, 미국 NHLBI 가이드라인은 6단계로 구분하였고, 일본은 4단계로 구분하고 있다. 이는 각국에서 선호하는 단계적 치료접근 방식의 알고리즘과 이를 구성하는 약물요법의 차이로부터 발생한 것으로 사료된다. 따라서 각 기관별 가이드라인 간에 차이를 줄이고 조화로운 국제 가이드라인 마련을 위하여 우선 질병 중증도 분류체계에 대한 일치가 필요하다.

일본 JSA를 제외한 GINA, 한국 KAAACI, 미국 NHLBI, 영국 BTS 가이드라인은 모두 지속성 천식의 초기 1차 치료제로 흡입 스테로이드제를 권고하고 있다. 하지만 소아환자에게 권고하는 흡입 스테로이드제의 용량에 대하여 불일치를 보였다. 따라서 어떤 가이드라인을 선택하느냐에 따라 흡입 스테로이드제에 대해 권고하는 소아용량이 달라질 수 있다. 가장 최근에 개정된 GINA 가이드라인(2017년)은 흡입 스테로이드제에 대한 유해반응을 더욱 강조하고, 이를 예방하기 위해 복용지도가 중요하다고 강조하였다. 따라서 각 기관별로 소아환자에게서 지속성 천식을 치료하기 위한 흡입 스테로이드제에 대한 권고용량을 일치시키고, 복용지도 및 모니터링의 중요성을 강조함으로써 유해반응 발생률을 낮추고자 하는 노력이 필요하다.

Theophylline은 천식 치료에 오랫동안 사용하여 온 치료제이다. 국내에서도 상대적으로 낮은 복용순응도와 높은 약가를 가지는 흡입제에 비해 경구로 투여하는 theophylline이 유지요법으로 경증단계에서부터 선호되어 왔다.<sup>10,11)</sup> 하지만 최근 GINA는 가이드라인 개정을 통하여 theophylline의 권고연령을 만 6세에서 12세 이상으로 상향화 하는 변화가 있었다. 이는 theophylline의 유해반응으로 인해 소아 천식환자에게 theophylline의 사용을 다소 줄여나가는 국제적 동향을 반영

하고 있다. 하지만 현재까지 국내 KAAACI를 포함한 해외 주요기관들은 최근 개정이 이루어지지 않아 theophylline을 12세 미만의 소아에게 사용 가능한 것으로 명시하고 있으며, 지속적인 개정과 후속 연구를 통해 소아에 대한 theophylline 약물요법의 신뢰도를 일치할 필요가 있다.

GINA 가이드라인은 theophylline의 권고연령은 높은 반면, tiotropium의 권고연령은 점차 낮아지고 있다. 과거 tiotropium은 만성폐쇄성 폐질환(COPD)의 다소 비중있는 치료제인 반면 천식 치료에는 다소 소극적인 경향이 있었다. 하지만 최근 천식과 만성폐쇄성 폐질환 복합 증후군(Asthma-COPD overlap syndrome, ACOS)에 대한 연구가 진행됨에 따라 천식 치료에 tiotropium을 지지하는 연구 결과들이 제시되고 있다.<sup>12,13)</sup> 이에 GINA는 2015년 개정 가이드라인에서 18세 이상의 성인에게 tiotropium을 사용할 수 있도록 처음 권고하였고, 이듬해 2016년 개정 가이드라인에서 12세 이상의 환자에게 연무 흡입기를 사용하여 사용하는 것이 가능하도록 연령을 낮추었다. 또한 동일한 시기에 영국 BTS 가이드라인(2016년)도 tiotropium을 12세 이상의 소아 천식환자에게 사용이 가능하도록 개정되었다. 이는 중증의 소아 천식환자에게 고용량의 흡입 스테로이드 및 유해반응 위험이 큰 theophylline의 병용요법 대신 흡입 스테로이드제와 tiotropium의 병용요법으로 점차 대체되고 있음을 시사하고 있다. 따라서 국내 KAAACI 가이드라인은 이러한 국제적 동향을 반영한 가이드라인 개정이 필요하며, tiotropium 사용에 대한 국제적 혼란을 줄이기 위한 국제 기관별 노력이 필요하다.

## 결 론

본 연구는 국제천식기구(GINA)와 한국 등 주요 의약선진국의 기관에서 가장 최근에 발행한 천식 진료 가이드라인을 바탕으로 소아환자에게 권고하는 약물요법을 비교 분석하였다. 각 기관에 따라 중증도 분류 체계, 흡입 스테로이드제의 권고용량 및 초기 치료제로써 역할, theophylline과 tiotropium에 대한 권고연령 등에서 차이가 있었다. 향후 지속적인 연구를 통해 최신의 천식약물요법에 대한 견해를 취합하고 이를 바탕으로 국제적으로 일관성 있는 가이드라인 운영의 필요성을 제시하고 있다. 이는 임상과 교육현장에서의 혼선을 줄일 수 있으며, 무엇보다도 질병과 유해반응에 취약한 소아 환자들에게 객관적이고 신뢰할 수 있는 약물요법을 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

## 감사의 말씀

이 논문은 2015년도 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2015RIC1A1A

01053733).

## 참고문헌

1. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, *et al.* Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007;62(9):758-66.
2. Lieu TA, Quesenberry CP, Capra AM, *et al.* Outpatient management practices associated with reduced risk of pediatric asthma hospitalization and emergency department visits. *Pediatrics* 1997;100(3):334-41.
3. Bursch B, Schwankovsky L, Gilbert J, *et al.* Construction and validation of four childhood asthma self-management scales: parent barriers, child and parent self-efficacy, and parent belief in treatment efficacy. *J Asthma* 1999;36(1):115-28.
4. Health Insurance Review & Assessment Service, Healthcare Bigdata Hub. Available from <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSick-Info.do>, Accessed January 12, 2017.
5. Martin RJ, Kraft M, Chu HW, *et al.* A link between chronic asthma and chronic infection. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(4):595-601.
6. Price JF. Issues in adolescent asthma: what are the needs?. *Thorax* 1996;51(Suppl 1):S13-7.
7. Cottrell L, Neal WA, Ice C, *et al.* Metabolic abnormalities in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;183(4):441-8.
8. Ginsberg G, Hattis D, Sonawane B, *et al.* Evaluation of child/adult pharmacokinetic differences from a database derived from the therapeutic drug literature. *Toxicol Sci* 2002;66(2):185-200.
9. Cloutier MM, Wakefield DB, Sangeloty-Higgins P, *et al.* Asthma guideline use by pediatricians in private practices and asthma morbidity. *Pediatrics* 2006;118(5):1880-7.
10. Jang JK, Kim HS, Sohn HS, *et al.* Drug Prescribing Patterns for the Treatment of Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Korea. *Kor J Clin Pharm* 2014;24(1):26-32.
11. Lee EK, Bae EY, Park EJ, *et al.* Pattern of asthma management by primary physicians in Seoul. *Tuberc Respir Dis* 2003;55(2):165-74.
12. Vogelberg C, Moroni-Zentgraf P, Leonaviciute-Klimantaviciene M, *et al.* A randomised dose-ranging study of tiotropium Respimat® in children with symptomatic asthma despite inhaled corticosteroids. *Respir Res* 2015;16(20.):1-10.
13. Vogelberg C, Engel M, Moroni-Zentgraf P, *et al.* Tiotropium in asthmatic adolescents symptomatic despite inhaled corticosteroids: a randomised dose-ranging study. *Respir Med* 2014;108(9):1268-76.
14. Soren EP, Eric DB, Louis PB, *et al.* Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 update). Available from <http://ginasthma.org/2017-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>. Accessed April 8, 2017.
15. Korean Guideline for Asthma. Available from [http://www.allergy.or.kr/file/150527\\_01.pdf](http://www.allergy.or.kr/file/150527_01.pdf). Accessed May 29, 2017
16. National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel report 3: guidelines for the diagnosis and management of asthma: full report. US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute 2007. Available from <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/asthgdln.pdf>. Accessed May 29, 2017
17. British thoracic society(BTS). SIGN 153 • British guideline on the management of asthma. 2016. Available from <https://www.brit-thoracic.org.uk/standards-of-care/guidelines/btssign-british-guideline-on-the-management-of-asthma/>. Accessed January 16, 2017.
18. Hamasaki Y, Kohno Y, Ebisawa M, *et al.* Japanese guideline for childhood asthma 2014. *Allergol Int* 2014;63(3):335-56.