

휴대용 에피네프린 처방률을 포함한 소아 아나필락시스의 연구

강준석,¹ 김혜선,¹ 방현호,¹ 김태호,¹ 이현정,² 황보영,³ 박준수¹

순천향대학교 천안병원 ¹소아청소년과, ²차세대응급의료센터, ³순천향대학교 의과대학 예방의학교실

Pediatric anaphylaxis at a university hospital including the rate of prescribing epinephrine auto-injectors

Jun Seak Gang,¹ Hye-Sun Kim,¹ Hyun Ho Bang,¹ Tae Ho Kim,¹ Hyun Jung Lee,² Young Hwangbo,³ Joon Soo Park¹

Departments of ¹Pediatrics and ²Emergency Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan; ³Department of Preventive Medicine, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

Purpose: Anaphylaxis is an acute, life-threatening systemic reaction which should be treated by epinephrine, and patients should be prescribed epinephrine auto-injector after the event. The purpose of this study was to investigate the clinical features of pediatric anaphylaxis, including the rate of using epinephrine at hospital and prescribing epinephrine auto-injector.

Methods: We performed a retrospective study of 68 anaphylactic patients at in-hospital, out-hospital, and Emergency Department of Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan, Korea, who were under 15 years of age, from January 2013 through December 2014. We reviewed their clinical features, doctor's treatment methods, rate of follow-up and prescribing epinephrine auto-injectors.

Results: Causes of anaphylaxis were food (76.5%), drug (10.3%), and idiopathic (13.2%). The involved organs were the skin (86.8%), respiratory tract (80.9%), cardiovascular system (23.5%), and gastrointestinal tract (17.7%). Patients were treated with systemic steroids (91.2%), antihistamines (88.2%), and epinephrine (75.0%). Fifty-three patients (77.9%) revisited our pediatric allergy clinic and epinephrine auto-injectors were prescribed for 25 patients (36.8%).

Conclusion: Physicians should make an effort to use epinephrine as an initial treatment of anaphylaxis, to prescribe epinephrine auto-injectors, and to give proper information about disease. (*Allergy Asthma Respir Dis 2017;5:135-140*)

Keywords: Anaphylaxis, Epinephrine, Management, Child

서 론

아나필락시스는 100여년 전에 처음 기술된 질환으로, 발생 이후 진행 속도가 빠르고 적절한 처치를 하지 않으면 환자를 죽음에 이르게 할 수 있다는 점에서 여전히 주의해야 할 알레르기 질환 중 하나이다.¹ 그러나 아나필락시스의 진단은 종종 두드러기, 식품알레르기, 혈관부종 등으로 오인되기도 하였으며 보다 정확하고 실질적인 진단과 바른 치료를 위해 2006년 Sampson 등이 아나필락시스에 대한 통일된 진단법, 정의, 치료법을 발표한 바 있다.²⁻⁴

국내 보험공단 자료에서 2001년부터 2007년까지 18세 이하의 아

나필락시스 발생빈도는 10만명당 0.7-1.0건이었고⁵ 다른 국내보고에서, 2008년 6월부터 2009년 3월까지 10개월동안 9개 종합병원 응급실에 내원한 18세 이하의 환자 중 아나필락시스로 진단된 환자는 총 57명으로, 10,000건의 응급실 방문당 7.23건에 해당된다.⁴ 국외 연구에서 보고된 아나필락시스의 유병률은 1% 미만으로,⁶ 국내 외적으로 유병률이 높지는 않으나 2015년 WAO 발표에 따르면 미국, 영국 등지에서 아나필락시스로 인한 입원은 증가하고 있다고 보고되고 있는 실정이다.⁷

World Allergy Organization (WAO)에서 발표한 아나필락시스에 대한 가이드라인에서는 에피네프린을 아나필락시스의 1차 치료

Correspondence to: Joon Soo Park  <https://orcid.org/0000-0001-5813-6291>

Department of Pediatrics, Soonchunhyang University Cheonan Hospital,

31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea

Tel: +82-41-570-2163, Fax: +82-41-572-4996, E-mail: pjstable@schmc.ac.kr

Received: September 3, 2016 Revised: November 14, 2016 Accepted: November 17, 2016

© 2017 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease

The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative

Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

제로 권장하고 있는데 이는 에피네프린만이 아나필락시스로 인한 입원과 사망을 감소시킬 수 있기 때문이다.⁷ 대부분의 아나필락시스는 병원 밖에서 의료 전문가가 없는 상황에서 발생하게 되며 진행을 예측하기가 힘들며,⁸ 아나필락시스의 치료로 가장 중요한 것은 빠른 에피네프린의 투여이고 휴대용 에피네프린은 에피네프린 투여까지의 시간을 단축시킬 수 있다.⁷ 이러한 이유로 아나필락시스를 경험한 환자는 퇴원 전 아나필락시스의 원인에 대한 조사, 질병에 대한 교육과 함께 응급 처치약물로서 휴대용 에피네프린 주사기를 처방 받는 것을 권장하고 있다.^{7,9} 후자의 한 보고에서 142명의 아나필락시스 환자 중 57명(40.1%)이 에피네프린을 투여 받았으며, 이 중 휴대용 에피네프린을 주사한 사람은 6명(4.2%)이었다. 또한 퇴원 시에 전체 환자 중 7명(5.3%)만이 휴대용 에피네프린을 처방 받았다.¹⁰ 다른 국외 보고에서는 휴대용 에피네프린 주사기를 처방 받았던 165명의 환자 중 70명(42.4%)이 아나필락시스를 다시 경험했고 이 중 8명(4.8%)의 환자가 휴대용 에피네프린을 주사하였다고 한다.¹¹ 국내 연구에서는 79명의 아나필락시스 환자 중 79명(100%)이 병원에서 에피네프린을 투여 받았으며, 3명(3.7%)이 휴대용 에피네프린을 처방 받았다는 보고가 있다.¹² 국내 연구에서 아나필락시스 환자군에서 휴대용 에피네프린 처방을 언급하고 있기는 하나,¹² 해당 연구는 혈관부종군과 아나필락시스군 간의 차이를 비교하는데 주안점을 두고 있어 관련 언급과 타 연구와의 비교가 적은 제한점이 있다. 이에 연구자들은 지역 3차병원에서 아나필락시스의 치료 방법, 휴대용 에피네프린 처방 여부를 중심으로, 원인, 임상적 특징, 외래 추적 등에 대하여 조사하여 아나필락시스 환자의 치료 및 관리에 도움을 주고자 하였다.

대상 및 방법

2013년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 2년간 순천향대학교 천안병원 소아청소년과 외래 혹은 차세대 응급의료센터를 아나필락시스 때문에 방문한 15세 이하 환자들을 대상으로 성별, 연령, 의심되는 원인, 진단 당시 임상 증상, 진단 이후 치료 약물, 외래 추적 관찰, 그리고 휴대용 에피네프린 주사 처방 여부를 전자의무기록 검토를 통하여 후향적으로 조사하였다. 이들은 내원 기간 중 ‘음식의 유해작용으로 인한 아나필락시스 쇼크-Anaphylactic shock due to adverse food reaction’ (T780), ‘아나필락시스 쇼크-Anaphylactic shock’ (T782), ‘혈청에 의한 아나필락시스 쇼크-Anaphylactic shock due to serum’ (T805)에 해당된 코드로 분류된 경우였다. 다른 질환으로 내원하였으나 과거력에 아나필락시스가 있어서, 혹은 휴대용 에피네프린을 처방 받을 필요 없이 단지 추적 관찰이나 상담을 위하여 외래 방문한 환자는 제외하였다.

원인 물질은 아나필락시스 발생 당시 문진 소견에 의거하여 증상 발생 3시간 이내에 새로 노출되었거나 복용한 음식 등을 원인 물질

로 추정하였다. 진단 당시 임상 증상은 내원 시 환자 또는 환자 보호자를 대상으로 병력 청취 후 의료진이 작성한 문진 소견 및 신체 검진 내용 기록을 통하여 확인하였고, 이를 피부 및 점막, 호흡기계, 심혈관계, 위장관계, 소화기계통으로 나누어 분류하였다. 피부 및 점막 관련 증상으로 두드러기, 소양감, 피부 붉어짐, 입술-혀-목젖의 부종 등, 호흡기계 증상으로 호흡곤란, 천명음, 기관지 경련, 폐기능저하(숨 참, 기침, 흉곽함몰 등 호흡곤란 증상), 청색증, 무호흡 등을, 심혈관계 증상으로는 혈압 저하(1개월-1세, <70 mmHg; 1-10세, <70+[2*연령] mmHg; 11-15세, <90 mmHg), 긴장 감퇴, 실신, 실금 등을, 소화기계 증상으로 복통, 구토를 포함하였다. 혈압 저하의 경우 1개월-1세 진단 이후 치료에 사용된 약물은 에피네프린, 스테로이드, 항히스타민제로 나누어 분류하였으며 이는 중복 사용을 포함하여 조사하였다. 외래 재방문 환자는 아나필락시스와 아나필락시스 관련 알레르기 문제를 상담하기 위한 목적으로 아나필락시스 진단 및 치료 후 2주 이내에 같은 병원 소아알레르기 클리닉을 방문한 환자로 정의하였다. 휴대용 에피네프린 처방은 소아알레르기 클리닉 상담 후 휴대용 에피네프린을 처방 받은 경우로 정의하였다. 이 연구가 이루어진 병원의 경우 응급실에서는 휴대용 에피네프린을 처방할 수 없었다.

자료의 통계 분석은 STATA 14.0 (StataCorp LP., College Station, TX, USA)을 이용하여 실시하였다. 범주형 자료의 분석을 위하여 카이 제곱 검정을 시행하였고 기대빈도가 5보다 작은 셀이 전체의 20% 이상인 경우에는 Fisher exact test를 실시하였다. 통계적 유의수준은 P -value < 0.05로 하였다.

결 과

1. 환자군의 성별, 연령별 특성

2년 동안 총 68명의 소아 환자 중 남자는 20명, 여자는 48명이었으며, 0세에서 2세까지가 28명(41.2%), 3세에서 6세까지가 19명(27.9%), 7세에서 15세까지가 21명(30.8%)이었다. 68명 중 1명이 재발 환자였으며, 1년 이상의 시간 차이를 두고 재발하였다. 재발 환자의 경우 같은 원인으로 인해 아나필락시스가 발생했으며 휴대용 에피네프린은 유효 기간이 경과하여 두 번 모두 처방하였다.

2. 의심되는 원인

아나필락시스의 원인으로 식품이 52명(76.5%), 약물이 7명(10.3%), 원인 미상이 9명(13.2%)에서 의심되었으며, 연령군 간에 각각의 원인이 차지하는 구성비는 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($P=0.006$). 의심 물질 중 식품은 나이가 어릴수록 차지하는 비율이 높았으며, 약물의 경우 나이가 많을수록 차지하는 비율이 높았다. 식품 중 가장 많은 빈도를 보인 것은 유제품이었고 그 다음으로 달걀, 밀 순이었다(Table 1).

3. 진단 당시 증상

아나필락시스 진단 당시 보였던 임상 증상으로는 피부 점막 증상이 59명(86.8%), 호흡기 증상이 55명(80.9%), 심혈관계 증상 16명(23.5%), 소화기계 증상 12명(17.7%) 순이었다. 호흡기계 증상은 연령이 낮을수록 더 자주 경험하는 양상을 보였다($P=0.013$) (Table 2).

Table 1. Causes of anaphylaxis of subjects by age group (n=68)

| Cause of anaphylaxis | 0-2 Yr (n=28) | 3-6 Yr (n=19) | 7-15 Yr (n=21) | Total (n=68) | P-value ^{ll} |
|------------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------------------|
| Food | 26 (92.9%) | 14 (73.7%) | 12 (57.1%) | 52 (76.5%) | 0.006 |
| Dairy* | 8 | 3 | 0 | 11 | |
| Egg | 7 | 2 | 0 | 9 | |
| Wheat | 6 | 0 | 2 | 8 | |
| Nuts [†] | 0 | 2 | 2 | 4 | |
| Peanut | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| Sea foods [‡] | 0 | 3 | 3 | 6 | |
| Etc. [§] | 5 | 3 | 5 | 13 | |
| Drug | 0 (0%) | 1 (5.3%) | 6 (28.6%) | 7 (10.3%) | |
| OTC | 0 | 1 | 3 | 4 | |
| Antibiotics | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| NSAID | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| RCM | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| Idiopathic | 2 (7.1%) | 4 (21.1%) | 3 (14.3%) | 9 (13.2%) | |

OTC, over the counter drug-cold preparations; NSAID, nonsteroidal anti-inflammatory drug; RCM, radio contrast media.

*Dairy: milk, cheese, baby milk powder, yogurt. [†]Nuts: walnut, almond, pine nut. [‡]Sea foods: fish, shrimp, swimming crab, small octopus. [§]Etc.: red bean, snack, chicken, fried potato, jelly, plant, cheese & egg, kiwi & egg, dried mango. ^{ll}Fisher exact test was used to compare the proportions of causes of anaphylaxis (food, drug, idiopathic) by age group.

Table 2. Symptoms of patients when diagnosed with anaphylaxis by age group

| Symptom | 0-2 Yr (n=28) | 3-6 Yr (n=19) | 7-15 Yr (n=21) | Total (n=68) | P-value |
|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|---------|
| Cutaneous | 26 (92.9) | 15 (78.9) | 18 (85.7) | 59 (86.8) | 0.359 |
| Respiratory | 27 (96.4) | 14 (73.7) | 14 (66.7) | 55 (80.9) | 0.013 |
| Cardiovascular | 6 (21.4) | 4 (21.1) | 6 (28.5) | 16 (23.5) | 0.820 |
| Gastrointestinal | 6 (21.4) | 2 (10.5) | 4 (19.1) | 12 (17.7) | 0.665 |

Values are presented as number (%).

Table 3. Treatment methods used to patients, revisit rate after anaphylaxis and prescribing rate of epinephrine auto-injector

| Treatment method | 0-2 Yr (n=28) | 3-6 Yr (n=19) | 7-15 Yr (n=21) | Total (n=68) | P-value |
|--|---------------|---------------|----------------|--------------|---------|
| Epinephrine* | 22 (78.6) | 10 (52.6) | 19 (90.5) | 51 (75.0) | 0.019 |
| Systemic steroid | 26 (92.9) | 16 (84.2) | 20 (95.2) | 62 (91.2) | 0.487 |
| Antihistamine | 27 (96.4) | 14 (73.7) | 19 (90.5) | 60 (88.2) | 0.060 |
| Revisit [†] | 26 (92.9) | 16 (84.2) | 11 (52.4) | 53 (77.9) | 0.003 |
| Epinephrine auto-injector [‡] | 12 (42.9) | 11 (57.9) | 4 (19.1) | 27 (39.7) | 0.039 |

Values are presented as number (%).

*Epinephrine: All patients of this category were injected epinephrine at hospital, no one used epinephrine auto-injector before arrival of hospital. [†]Revisit: patients who revisited the allergy clinic within 2 weeks after the onset of anaphylaxis. [‡]Epinephrine auto-injector: patients who prescribed epinephrine auto-injector after anaphylaxis.

4. 아나필락시스의 치료에서 사용된 약물들과 연령군별

에피네프린의 투여율

아나필락시스로 진단받은 환자들에게 사용된 약물은 스테로이드 62명(91.2%), 항히스타민제 60명(88.2%), 에피네프린 51명(75.0%)의 순이었다. 에피네프린 투여율은 연령군에 따라 유의한 차이가 있었다($P=0.019$). 7세에서 15세군에서 가장 잦은 빈도로 사용되었고(90.5%), 이어 0세에서 2세(78.6%), 3세에서 6세(52.6%) 순이었다(Table 3).

5. 외래 추적 관찰률과 휴대용 에피네프린 처방률

68명의 환자 중, 53명(77.9%)의 환자가 같은 병원의 소아알레르기 클리닉을 다시 방문하였으며, 25명(39.7%)의 환자가 휴대용 에피네프린을 처방 받았다. 연령별 그룹 간에, 외래 재방문과 휴대용 에피네프린 처방률은 각각 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P=0.003$, $P=0.039$). 연령군별 외래 재방문율은 0세에서 2세군이 26명(92.9%), 3세에서 6세군이 16명(84.2%), 7세에서 15세군이 11명(52.4%)로 나이가 어릴수록 높았다. 연령군별 휴대용 에피네프린 처방률은 0세에서 2세군이 12명(42.9%), 3세에서 6세군이 11명(57.9%), 7세에서 15세군이 4명(19.1%)으로 3세에서 6세군에서 가장 높았다(Table 3).

고 찰

아나필락시스는 적절한 처치가 이루어지지 않았을 때 환자를 사망에 이르게 할 수 있는 응급 질환이다.^{1,2,7} 새로운 진단 기준이 제시된 이후² 3차례에 걸친 WAO 발표가 있었고, 2015년 발표된

WAO 보고에 따르면 해외에서 아나필락시스로 인한 입원율은 매년 증가하고 있는 실정이다.⁷ 소아청소년과 영역에서는 연구별로 차이는 있지만 Lee 등⁴의 연구에서 57명의 아나필락시스 환자 중 36명(63.2%)이 식품유발 아나필락시스였고, 이번 연구에서도 76.5%의 환자가 식품유발 아나필락시스였다. 아나필락시스를 유발하는 원인 식품 또한 연구에 따라 많은 차이가 있지만 계란, 우유, 견과류, 땅콩 등이 주요 원인이며^{4,13} 이번 연구에서도 유제품, 계란, 밀순으로 많았다. 임상적 증상으로는 국외 연구, 국내 연구 모두에서 피부점막 증상, 호흡기 증상이 대체적으로 흔하며, 심혈관계, 소화기 증상은 상대적으로 적은 빈도를 보였는데^{4,10,14} 이번 연구에서도 피부점막 증상이 59명(86.8%), 호흡기 증상이 55명(80.9%), 심혈관계 증상 16명(23.5%), 소화기계 증상 12명(17.7%) 순이었다.

2015년 WAO가 발표한 아나필락시스 가이드라인에서는 아나필락시스 의심 환자에 대한 바른 접근, 평가와 더불어 치료에서의 에피네프린의 즉각적인 투여의 중요성을 강조하고 있다. 에피네프린이 아나필락시스의 점막 부종에 의한 상기도 폐쇄와 쇼크로의 진행을 막을 수 있으며 아나필락시스로 인한 입원과 사망을 감소시킬 수 있다.⁷ 아나필락시스로 인한 사망자들을 조사한 미국의 연구에서, 92명의 사망자 중 21명(22.8%)만이 심정지 이전에 에피네프린이 주사되었다.¹⁵ 아나필락시스 환자와 에피네프린 투여에 대한 국내 조사는 Keum 등¹²의 연구에서 아나필락시스 환자 79명 중 79명 모두에게 에피네프린이 투여 되었다는 보고가 있으며 이번 연구에서는 아나필락시스 환자에게 에피네프린은 스테로이드, 항히스타민제보다 적게 투여되었다. 이는 의료진의 에피네프린 투여의 중요성에 대한 인식 및 지식 부족이 가장 큰 원인일 것으로 생각한다.¹⁴ 에피네프린 투여율이 응급 진료파트에서 낮게 유지되고 있으나,¹⁶ 에피네프린 투여 프로토콜이나 약속 처방을 사용하는 방법 등을 통해 에피네프린 처방률을 증가시킬 수 있다¹⁷는 보고가 있다. 응급실, 외래에서 1차 진료를 담당하는 의료진은 아나필락시스의 진단기준에 합당한 환자를 진료하게 되었을 때 가이드라인에 따라 에피네프린의 근육주사 투여를 주저하지 말아야 할 것이다. 에피네프린 외에도 항히스타민제 투여, 스테로이드 투여 등이 병용되었는데 이러한 약제들은 위급 상황에서 1차 약제 또는 단독 약제로는 사용될 수 없으므로 의료진의 충분한 주의가 필요할 것으로 생각한다.^{7,18-21}

발병 시기, 질병의 중증도, 진행을 예측하기 불가능한 아나필락시스의 특징⁴으로 인하여 2015년 WAO 가이드라인에서는 아나필락시스 환자가 증상 호전 이후 알레르기 전문의에게 아나필락시스에 대한 충분한 설명을 듣고 휴대용 에피네프린을 처방 받고 휴대하는 것을 권장하고 있다. 아나필락시스의 치료에서 가장 중요한 것은 에피네프린의 빠른 투여이고 휴대용 에피네프린은 이를 용이하게 만들 수 있다.⁷ Fleming 등²¹의 연구에서 응급실에 도착하기 전에 에피네프린을 투여 받은 환자군이 응급실 도착 후 에피네프린을 투여 받은 환자군에 비하여 입원율이 낮았다.

휴대용 에피네프린의 처방에 대한 국내외의 연구를 살펴보면, 미국의 조사에서 261명의 아나필락시스 과거력이 있는 환자 중 오직 11.0%만이 그들의 가장 최근 아나필락시스시 휴대용 에피네프린을 사용했으며, 52%의 환자는 휴대용 에피네프린을 처방 받지 못했다고 말했다.^{22,23} 다른 미국의 연구에서 전체 환자의 34%가 휴대용 에피네프린을 처방 받았다.¹⁴ 후주의 한 연구에서는 142명의 아나필락시스 환자에서 57명의 환자(40.1%)에게 에피네프린이 처방되었으며 퇴원 시 7명(5.3%)에게 휴대용 에피네프린이 처방되었다.¹⁰ 국내 연구에서는 79명의 아나필락시스 환자에게 100%인 79명에게 병원에서 에피네프린이 투여되었으나 3명(3.8%)만이 휴대용 에피네프린을 처방받았다.¹² 이번 연구에서 휴대용 에피네프린 처방률은 39.7%로 미국 연구에서의 휴대용 에피네프린 처방률인 34%¹⁴와 유사하였다. 지역 3차 병원에서 아나필락시스로 진단된 환아군에서의 실제 휴대용 에피네프린 처방률을 구하여 아나필락시스 환자의 치료 및 관리에 도움을 주었다고 볼 수 있겠다. 그러나 처방이 가능한 모든 아나필락시스 환자에게 휴대용 에피네프린을 처방하는 것이 바른 치료인 것으로 미루어 보았을 때 처방률을 높이기 위한 의료진의 노력이 필요하다고 생각한다.

이번 연구에서 급성 증상이 호전된 후 외래를 재방문하는 비율은 환자의 나이가 증가할수록 낮아지는 모습을 보였다. 이는 나이가 적을수록 보호자가 아나필락시스를 심각하게 여기는 점과, 나이가 많은 환자의 경우 아나필락시스가 처음이 아닌 경우가 있고, 과거 경험 당시 재방문의 중요성과 휴대용 에피네프린의 필요성을 교육받지 못하여 외래 방문을 필요성을 느끼지 못하는 점 등의 이유 때문으로 추정한다. 피해자의 연령과 관계없이 1차 진료 의료진이 외래 재방문 및 휴대용 에피네프린 처방이 필요함을 초기 처치 당시 잘 설명해야 할 것이다.

미국의 경우 몸무게 기준이 8-25 kg, 25 kg 이상의 소아로 나뉘어진 반면에,^{24,25} 휴대용 에피네프린을 구입할 수 있는 한국희귀의약품 센터에서는 몸무게가 15-30 kg의 소아는 젝스트(소아용) (epinephrine)을, 몸무게가 30 kg 이상의 어른은 젝스트(성인용) (epinephrine)을 사용하여야 한다고 기재되어²⁶ 15 kg 미만의 소아가 사용할 수 있는 휴대용 에피네프린은 국내에는 없는 실정이다. 아나필락시스의 급성 증상이 발생하여 병원을 방문하여 의료진에게 처음으로 진료를 받을 때, 에피네프린의 즉각적인 근육 내 투여의 필요성에 대한 설명과 더불어 예측 불가능한 발생, 사망까지도 진행할 수 있는 심각성과 그러한 이유로 휴대용 에피네프린이 필요하며 바른 휴대용 에피네프린 사용이 아나필락시스로 인한 위험성을 감소시킬 수 있음을 의료진이 설명하는 절차가 필요할 것이다. 또한 응급실을 내원한 환자가 증상 호전 후 소아알레르기 전문의를 만나지 못한 채 퇴원하는 경우, 응급실 전문의나 응급실 근무자가 휴대용 에피네프린 구입의 필요성과 절차를 환자에게 안내해주는 체계가 마련되어야 할 것이다. 휴대용 에피네프린 처방 시에는 환자

에게 병원 밖에서 아나필락시스 증상이 발생하였을 때 자가 주사에 대한 상세한 교육이 따라야 한다. 미국의 한 연구에서, 102명의 아나필락시스 환자 중 16%만이 휴대용 에피네프린의 바른 사용법을 알고 있었으며, 56%는 3단계 이상을 건너뛰는 등 휴대용 에피네프린의 적절한 사용법을 알지 못했다.²⁷ 한국희귀의약품 센터의 홈페이지, 스마트폰 앱²⁸에서는 휴대용 에피네프린의 구입 방법, 재고 여부, 사용 방법, 용량, 주의사항 그리고 보존 기한 등의 정보를 얻을 수 있다. 직접 휴대용 에피네프린을 주사하기 어려운 소아의 특성상, 이러한 정보들을 환자, 환자 보호자는 물론 보건 교사, 어린이집 교사, 양육 시설 교사와 같은 소아를 돌보는 이들에게 이러한 사실을 교육하는 것이 필요하다. 또한, 지역사회와 연계하여 아나필락시스 과거력이 있는 환자의 경우 휴대용 에피네프린을 처방 받아 휴대하는 것이 필요함을 홍보하는 등의 활동을 수행하여 아나필락시스에 관해 비의료인이 바른 인식을 갖게끔 하는 것이 필요할 것으로 보인다.

해외에서는 Gavalas 등⁹의 연구에서 아나필락시스 환자의 40%가 병원 내원 전 에피네프린을 투여하였다는 보고가 있고, Wood 등²²의 연구에서는 전체 환자의 11%가 휴대용 에피네프린을 투여하였다는 보고가 있는 반면에, 이번 연구에서는 연구 기간 중 아나필락시스가 발생했을 때 휴대용 에피네프린을 주사하고 병원을 방문한 환자는 없었다.

이번 연구는 단일 의료기관 환자를 대상으로 후향적 의무기록 검토를 통하여 자료를 수집하였다는 제한점이 있어 진단명이 누락되었을 경우의 환자를 파악하지 못했을 가능성이 있다. 또한 환자군의 수가 충분치 않았을 수 있고, 문진에 의거하여 원인 물질을 추적하였기 때문에 이 연구에서의 원인 물질이 Unicap test나 피부반응검사 등에 의하여 증명된 원인 물질에 비해 원인 물질로서의 정확도가 떨어진다는 제한점이 있다. 이는 향후 파악된 환자군에 대하여 해당 검사를 시행하는 등의 연구를 할 수 있을 것이라고 생각한다. 추가적으로, 외래 재방문과 휴대용 에피네프린 처방 환자의 비율을 조사할 때, 아나필락시스 치료를 하였던 병원과 같은 병원의 알레르기 클리닉을 방문한 경우만으로 한정하여 조사하였기에, 다른 병. 의원을 방문하여 상담을 받고 휴대용 에피네프린을 처방받았을 경우를 고려하지 못하였을 수 있다는 것이다.

이번 연구에서 연령군별 병원에서의 에피네프린 주사율 및 퇴원 후 휴대용 에피네프린의 처방률에 차이가 있었다. 7세에서 15세 환자군에서 에피네프린 주사율이 어린 연령군에 비하여 높게 나타난 것은 나이가 많은 아이들일수록 에피네프린 투여에 의료진이 주저함을 느끼지 않기 때문이고, 퇴원 후 휴대용 에피네프린의 처방률이 낮은 것은 이들이 퇴원 후 외래방문을 이 낮은 것에 기인한 것으로 추정되나 추후 보다 많은 환자 수와 다기관에서 연구가 필요할 것으로 생각한다.

내원 당시 아나필락시스로 진단된 환자들을 대상으로, 병원에서

의 에피네프린 주사율, 외래 추적 비율, 휴대용 에피네프린 처방률 등을 확인할 수 있었던 이번 연구를 통해 향후 소아 아나필락시스에서 적절한 에피네프린의 사용을 포함한 적절한 치료 및 치료 이후 환자 교육, 관리 등에 있어서 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

- Portier P, Richet C. De l'action anaphylactique de certains venins. *Soc Biol (Paris)* 1902;54:170-2.
- Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Bock SA, Schmitt C, Bass R, Chowdhury BA, et al. Symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:584-91.
- Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF Jr, Bock SA, Branum A, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report--Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:391-7.
- Lee SY, Kim KW, Lee HH, Lim DH, Chung HL, Kim SW, et al. Incidence and clinical characteristics of Pediatric Emergency Department Visits of children with severe food allergy. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2012;32:169-75.
- Lim DH. Epidemiology of anaphylaxis in Korean children. *Korean J Pediatr* 2008;51:351-4.
- Yocum MW, Butterfield JH, Klein JS, Volcheck GW, Schroeder DR, Silverstein MD. Epidemiology of anaphylaxis in Olmsted County: a population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104(2 Pt 1):452-6.
- Simons FE, Ebisawa M, Sanchez-Borges M, Thong BY, Worm M, Tanno LK, et al. 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. *World Allergy Organ J* 2015;8:32.
- Simons FE. First-aid treatment of anaphylaxis to food: focus on epinephrine. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:837-44.
- Gavalas M, Sadana A, Metcalf S. Guidelines for the management of anaphylaxis in the emergency department. *J Accid Emerg Med* 1998;15:96-8.
- Brown AF, McKinnon D, Chu K. Emergency department anaphylaxis: a review of 142 patients in a single year. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:861-6.
- Kim JS, Sinacore JM, Pongracic JA. Parental use of EpiPen for children with food allergies. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:164-8.
- Keum HS, Lee DK, Cho SJ, Hong YM, Kwon JH. Comparison of anaphylaxis and angioedema with oral mucosal involvement in a single Pediatric Emergency Department. *Ewha Med J* 2015;38:14-21.
- Jacobs TS, Greenhawt MJ, Hauswirth D, Mitchell L, Green TD. A survey study of index food-related allergic reactions and anaphylaxis management. *Pediatr Allergy Immunol* 2012;23:582-9.
- Webb LM, Lieberman P. Anaphylaxis: a review of 601 cases. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006;97:39-43.
- Kemp SF, Lockey RF, Simons FE; World Allergy Organization ad hoc Committee on Epinephrine in Anaphylaxis. Epinephrine: the drug of choice for anaphylaxis—a statement of the world allergy organization. *World Allergy Organ J* 2008;1(7 Suppl):S18-26.
- Hitti EA, Zaitoun F, Harmouche E, Saliba M, Mufarrij A. Acute allergic reactions in the emergency department: characteristics and management practices. *Eur J Emerg Med* 2015;22:253-9.
- Manivannan V, Hess EP, Bellamkonda VR, Nestler DM, Bellolio ME, Hagan JB, et al. A multifaceted intervention for patients with anaphylaxis increases epinephrine use in adult emergency department. *J Allergy Clin*

- Immunol Pract 2014;2:294-9.e1.
18. Choo KJ, Simons FE, Sheikh A. Glucocorticoids for the treatment of anaphylaxis. *Evid Based Child Health* 2013;8:1276-94.
 19. Muraro A, Roberts G, Worm M, Bilò MB, Brockow K, Fernández Rivas M, et al. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* 2014;69:1026-45.
 20. Campbell RL, Li JT, Nicklas RA, Sadosty AT; Members of the Joint Task Force; Practice Parameter Workgroup. Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: a practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2014;113:599-608.
 21. Fleming JT, Clark S, Camargo CA Jr, Rudders SA. Early treatment of food-induced anaphylaxis with epinephrine is associated with a lower risk of hospitalization. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2015;3:57-62.
 22. Wood RA, Camargo CA Jr, Lieberman P, Sampson HA, Schwartz LB, Zitt M, et al. Anaphylaxis in America: the prevalence and characteristics of anaphylaxis in the United States. *J Allergy Clin Immunol* 2014;133:461-7.
 23. Altman AM, Camargo CA Jr, Simons FE, Lieberman P, Sampson HA, Schwartz LB, et al. Anaphylaxis in America: a national physician survey. *J Allergy Clin Immunol* 2015;135:830-3.
 24. Sampson HA, Wang J, Sicherer SH. Anaphylaxis. In: Kliegman RM, Stanton BE, St. Geme JW III, Schor NF, Behrman RE, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 20th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2015;1131-5.
 25. NIAID-Sponsored Expert Panel, Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW, Jones SM, Sampson HA, et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(6 Suppl):S1-58.
 26. Korea Orphan Drug Center [Internet]. Seoul: Korea Orphan Drug Center; c2017 [cited 2016 Sep 1]. Available from: <http://www.kodc.or.kr/home/main.do>.
 27. Bonds RS, Asawa A, Ghazi AI. Misuse of medical devices: a persistent problem in self-management of asthma and allergic disease. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2015;114:74-6.e2.