

# 집먼지 진드기 항원을 이용한 초급속면역치료의 안전성과 효과

포천중문의과대학교 소아과학교실

현세은 · 김형윤 · 광지희 · 신윤호 · 서지영 · 한만용

= Abstract =

## Safety and efficacy of the ultra-rush immunotherapy with extracts of *Dermatophagoides pteronyssinus* in children

Sei Eun Hyun, M.D., Hyoung Yun Kim, M.D., Ji Hee Kwak, M.D.  
Youn Ho Shin, M.D., Ji Yeong Seo, M.D. and Man Yong Han, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Pochon CHA University, Sunghnam, Korea

**Purpose :** Immunotherapy is accepted as the only treatment of allergic disease that can modify the natural course of the disease and ameliorate symptoms. This study aimed to evaluate the safety and efficacy of ultra-rush therapy using *Dermatophagoides* extracts in children.

**Methods :** Of children older than four years who had visited Bundang CHA Pediatric Allergy Clinic, those showing positive reactions only to *Dermatophagoides* in the skin prick test and to the nasal provocation test were included. In all, 11 and 12 patients respectively preferred conventional and ultra-rush immunotherapy. We elevated allergen concentrations diluted to 1,000:1 of the end strength by 2-3 times with 30-minute intervals and checked oxygen saturation, pulse rate, blood pressure, and systemic reactions every 15 minutes. Immunotherapy effectiveness was valued by changes in nasal provocation test scores before and after immunotherapy.

**Results :** The average ages of patients in the conventional and ultra-rush immunotherapy groups were  $8.3 \pm 2.3$  and  $9.2 \pm 2.8$  years, respectively. Systemic reactions were observed in six in the ultra-rush group (50%) without anaphylaxis and one (9%) in the conventional group. The average scores in the nasal provocation test before and after treatment in the conventional group were  $8.2 \pm 1.5$  and  $4.6 \pm 2.1$ , respectively ( $P=0.043$ ). In the ultra-rush immunotherapy group, the scores changed from  $6.2 \pm 2.2$  to  $3.7 \pm 2.5$  ( $P=0.017$ ).

**Conclusion :** Ultra-rush immunotherapy using *Dermatophagoides* in children is effective for treating allergic disease but can induce systemic effects rather than conventional immunotherapy. (Korean J Pediatr 2008;51:868-873)

**Key Words :** Ultra-rush, Immunotherapy, Children, Rhinitis allergic perennial, Safety, Effectiveness, *Dermatophagoides*

## 서 론

알레르기 치료법으로 널리 활용되고 있는 면역치료(allergen immunotherapy)는 흡입성 알레르겐에 의해 유발되는 기관지 천식이나 비결막염, 곤충자상 치료에 매우 효과적이다. 이는 계절에 따라 심해지는 기관지 과민성을 감소시켜주며, 새로운 알레르겐 감작 발생과 비염이 천식으로 진행되는 것을 줄여준다<sup>1)</sup>. 이러한 면역치료는 두 단계를 거치게 되는데, 우선 낮은 용량에서 시

작하여 알레르겐의 양을 서서히 증가해 유지용량에 이르게 하는 초기치료(initial therapy)와 이후 3-5년간 지속하는 유지치료(maintenance therapy)가 있다<sup>1)</sup>. 이 과정 중 초기치료는 알레르겐 용량을 얼마나 빠르게 유지용량으로 올리느냐에 따라 면역치료 방법을 네 가지로 나누기도 한다. 알레르겐을 4-10일 간격으로 외래에서 용량을 올리는 고식적면역치료(conventional immunotherapy), 내원시 마다 15분에서 30분 간격으로 수 차례 주사를 맞는 집중면역치료(cluster immunotherapy), 그리고 환자를 입원시켜 유지용량에 도달하는 과정을 4-7일간 완료하는 급속면역치료(rush immunotherapy)와 입원하여 1-2일내로 유지용량에 도달하는 초급속면역치료(ultra-rush immunotherapy)가 있다<sup>2)</sup>. 이중 초급속면역치료는 흡입성 알레르겐에 대해 빠른 속도로 탈감작시키는 방법으로, 기존의 고식적면역치료에 비하여 좀더 적은 횟수의 주사로 빠른 효과를 기대할 수 있고 비용-효과

Received : 15 January 2008, Revised : 8 May 2008, Accepted : July 11 2008  
Address Correspondence : Manyong Han, M.D.

Department of Pediatrics Bundang CHA Hospital Pochon CHA University  
School of Medicine 351 Yatap-dong, Bundang-gu, Sunghnam, Gyeonggi-do,  
463-712, Korea

Tel : +82.31-780-6262, Fax : +82.31-780-5239  
E-mail : drmesh@cha.ac.kr

면에서 유리한 것으로 알려져 있다<sup>2)</sup>.

성인 별독 알레르기 환자를 대상으로 초급속면역치료 한 보고가 많으나<sup>3-7)</sup> 집먼지 진드기에 대한 연구는 제한되어 있다<sup>3, 8-10)</sup>. 소아를 대상으로 집먼지 진드기 추출물을 이용한 연구에서 급속면역치료는 고식적면역치료 방법보다 5배 가량 부작용 빈도가 높게 나타났다<sup>11)</sup>. 그러나 아직 소아를 대상으로 한 집먼지 진드기의 초급속면역치료의 안전성과 효과에 대한 연구는 보고된 바가 없다. 이에 본 저자들은 집먼지 진드기 항원에 감작된 환아를 대상으로 초급속면역치료를 시행하여 전신 반응의 정도를 관찰하고, 면역치료 효과를 알아보하고자 본 연구를 계획하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

분당차병원 소아 알레르기 클리닉에서 천식 또는 알러지성 비염으로 진단받은 4세 이상의 소아 중, 34종의 피부반응 검사에서 *Dermatophagoides pteronyssinus* (*Der p*)와 *Dermatophagoides farinae* (*Der f*) 항원에만 양성 반응을 보인 경우에 면역치료 후보자로 선정하였다. 피부반응검사는 0.1%의 히스타민과 대조용액(Allegropharma, Reinbek, Germany)으로 생리식염수를 사용하여 등에 단자시험을 시행하였고, 히스타민 반응과 비교하여 3 mm 이상의 팽진크기를 보였을 때 양성으로 판정하였다. 면역치료 후보자 중 장기간 약물요법을 시행하였고, 보호자가 면역치료를 원하는 경우에 비강유발검사를 시행하여 양성이라 판정된 경우 연구 대상자로 선정하였다. 총 25명이 연구 대상자로 선정되었다. 면역치료 시작 전에 면역 치료 초기과정에 대해 설명하고 어떤 치료 방식을 선택할 것인가는 보호자가 결정하도록 하였다. 고식적면역치료를 희망한 소아는 11명이었고 초급속면역치료를 신청한 소아는 12명이었다(Table 1).

### 2. 비강 유발검사(nasal provocation test)

비강 유발검사는 증상별 점수표<sup>12)</sup>에 따라 점수화하였다. 이를 간단히 기술하면, *Der p* 추출액(single-dose pump spray, Allegropharma, Reinbek, Germany)을 사용하여 대조용액인 생리식염수와 15분의 간격을 두고 양쪽 비강에 0.04-0.05 mL 분무하였다. 알레르겐 분무 후 15분간 발생한 재채기 횟수(0-2=0점, 3-4=1점, 5회 이상=3점), 소양증(코, 구개, 귀 각각 1점씩), 콧물(0-3점), 코막힘(1-3점), 안와증상(1점)을 점수화하고 5점 이상인 경우 양성으로 판정하였다.

### 3. 면역치료 방법

면역주사는 Novo-Helisien (Allegropharma, Reinbek, Germany), Hollister-stier (Hollister-Stier, Spokane, USA), Alavac (Allergy Therapeutics, West Sussex, UK) 3가지를 사용하였다. 초급속면역치료는 다음과 같이 시행하였다. 환아는 입원

후 치료 시작 전 전혈구, 전해질, 간기능검사, 혈중 요소 질소, 크레아티닌, 알부민을 시행하여 정상 범위에 있는 것을 확인하였다. 목표 농도의 100-1,000:1로 희석한 알레르겐을 30분 간격으로 2-3배 증량하며 교대로 양팔 상박에 피하주사하였다. 하루에 각각 총 15회(Novo-Helisien, Hollister), 8회(Alavac)를 주사하였다. 주사 후 15분마다 최고호기유속을 측정하고, 산소포화도와 심박수, 혈압 및 전신반응 유무를 관찰하였다. 이때 나타난 환아의 증상을 Muellers criteria에 따라<sup>13)</sup> 점수화하였다. 이를 간단히 설명하면, 팽진을 동반하지 않은 5 mm 미만의 발진의 경우를 0점, 5 mm 이상의 발진을 1점으로 하였으며, 두드러기와 같은 피부증상만 나타나는 정도의 전신반응을 2점, 코막힘, 재채기와 심한 가려움을 호소할 경우 3점으로 정하였다. 청진상 천명음이 들리고 환아가 호흡곤란을 호소할 경우를 4점, 아나필락시스에 해당되는 경우를 5점으로 정하였으며 이상에서 2점 이상일 경우를 전신반응으로 판정하였다.

치료 도중 산소 포화도가 95% 이하로 내려가거나, 환아가 호흡곤란 또는 가슴답답함을 호소하는 경우에는 산소마스크나 비강 캐놀라(nasal cannula)를 통하여 산소 투여하였다. 또한 흡입성 스테로이드와 기관지 확장제를 사용하도록 하였고, 필요한 경우 항히스타민제와 스테로이드를 정맥 주사하여 증상의 호전을 확인하였다.

초급속면역치료를 시행한 12명의 소아 중 8명은 1주일간 항히스타민제를 복용한 후 검사를 시행하였다. 고식적면역치료는 일주일 간격으로 치료 용량을 올렸으며 4-6개월 걸렸다<sup>1)</sup>.

### 4. 초급속면역치료 효과 판정

초기치료 3개월이 경과한 후에 외래에서 비강유발검사를 실시하여 면역치료 전 후의 점수 변화를 확인하였다.

### 5. 통계

결과치의 통계처리는 SPSS 10.0 version 을 이용하였고 대상군의 특성비교 중 성별, 항히스타민 전처치 여부, 천식과 알레르기 비염의 비율에 대해서는 Fisher's exact test를 시행하였고, 전신반응도와 비강유발검사 점수에 대해서는 Mann-Whitney 검정을 시행하였다. 이상에서 5% 이하를 유의 수준으로 검증하

**Table 1.** Demographic Characteristics of Conventional and Ultra-rush Immunotherapy Groups

	Conventional	Ultra-rush
Number (n)	11	12
Age (years, mean±SD)	8.3±2.3	9.2±2.8
Male (%)	10 (90.9)	7 (58.3)
Eosinophil counts (μL-1)	498±435	430±349
Total IgE (log U/mL)*	7.14±0.63	6.08±1.04
Premedication (%)	11 (100)	8 (66.6)
Asthma (%)	7 (63.6)	10 (83.3)

\*P<0.05

였다.

**결 과**

**1. 안전성과 부작용**

고식적면역치료를 받은 환자 11명의 평균나이는 8.3±2.3세였으며, 이중 10명은 남아였다. 11명 모두 알레르기 비염을 앓고 있었으며 면역치료의 부작용을 예방하기 위한 목적으로 치료 전 일주일간 항히스타민제를 복용하도록 하였다. 천식 환아는 전체의 63.6%에 해당하였다. 초급속면역치료를 받은 환자의 평균나이는 9.2±2.8세였으며 이중 7명(58.3%)이 남아였다. 66.6% 환아가 알레르기 비염을 83.3%의 환아가 천식을 앓고 있었으며, 면역치료의 부작용 예방 목적으로 항히스타민제를 복용한 환아는 8명(66.6%)이었다. 두 군간에 나이와 성별, 항히스타민 복용 여부, 알레르기 비염과 천식 비율에서 통계적인 차이가 없었다(Table 1).

초급속면역치료를 받은 12명중 6명(50%)에게서 전신반응이 관찰되었다. 면역주사 9회에 전신반응이 나타난 환아가 1명, 12회에 나타난 환아가 2명이었으며, 13회째에 1명, 마지막 15회째에 2명이 전신반응의 소견을 보였다(Table 2). 두드러기 증상을 보인 환아는 4명, 가슴답답함과 호흡곤란을 호소한 환아는 4명이었으며, 단순히 두드러기 증상만 있는 환아는 2명이었다. 증상 점수표상 2점이 1명, 3점이 1명, 4점이 4명이었으며 산소 포화도가 95% 이하로 떨어지거나 혈압 강하 등 아나필락시스가 의심되어 에피네프린이 투여된 환아는 없었다.

고식적면역치료를 받은 환자의 경우 11명 중 1명(9%)에서만 전신반응이 관찰되었다. 초급속면역치료와 고식적면역치료를 의한 2점 이상의 전신반응이 나타난 비율은 P값이 0.069로 초급속면역치료에서 전신적 부작용이 높았다.

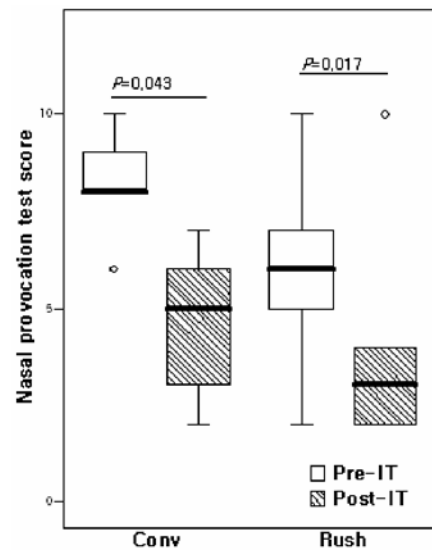
전신반응을 일으킨 총 7명의 환아 중 중등도의 천식 환아 2명 중 2명이 전신반응을 보였으며 경중 지속성 천식환자 15명 중 5명이 전신반응을 보여 천식의 중증도와 전신반응 간 통계적인 차이는 확인할 수 없었다. 천식환자 17명 중 7명에서 전신증상이 있었으나, 알레르기 비염만 있었던 5명의 환자에서는 전신반응이

일어나지 않았다. 그러나 통계적인 차이를 확인할 수는 없었다.

전신반응 치료를 위해 7명의 환아 모두에게 항히스타민제를 정맥 투여하였고, 3명에게 기관지 확장제 흡입 치료를 시행하였다. 4점을 받은 모든 환아는 스테로이드 정주와 산소 흡입을 하도록 하였다. 전신 반응을 보인 환아 7명 모두 치료제 투여 뒤 즉각 호전을 보였다.

**2. 효 과**

면역치료 3개월 전후의 비강유발검사 평균 점수를 비교한 결과, 고식적면역치료 군의 경우 치료 전 8.2±1.5점, 치료 후 4.6±2.1점을 기록하여 치료 전 후에 통계적인 차이를 확인할 수 있었다(P=0.043). 초급속면역치료에서도 치료 전 6.2±2.2점, 치료 후 3.7±2.5점으로 통계적인 차이가 있었다(P=0.017, Fig. 1).



**Fig. 1.** Median (horizontal bars), 25 and 75 percentiles (boxes), and ranges (vertical bars) of nasal provocation test scores in conventional and ultra-rush immunotherapy groups before and after immunotherapy. After immunotherapy, the scores decreased significantly in comparison with before immunotherapy in both groups. Abbreviations: Conv, conventional immunotherapy; Rush, rush immunotherapy.

**Table 2.** Details of Ultra-rush Immunotherapy Patients Who Had Systemic Reactions

	Age	Sex	AR	Asthma severity	IT	IT Drug	RG	Reaction Symptom	Pre-medication
1	7Y	F	+	Mild	U	AL	4	Rash, Itching, Dyspnea	+
2	9Y	F	+	Mild	U	AP	4	Rash, Cough	+
3	10Y	F	-	Mild	U	AP	2	Rash, Itching	-
4	11Y	M	-	Mild	U	HL	4	Rash, Dyspnea	+
5	7Y	F	+	Mild	U	AP	3	Rash, Itching	-
6	7Y	F	+	Moderate	U	AP	4	Rash, Itching, Dyspnea	-
7	7Y	M	+	Moderate	C	HL	4	Rash, Itching, Dyspnea	+

Abbreviations: AR, allergic rhinitis; Mild, symptom more than 2 days per week, less than 1 time per day; Moderate, daily symptom; IT, immunotherapy; U, ultra-rush; C, conventional; AL, alavac; AP, allergopharma; HL, hollister; RG, reaction grade

## 고 찰

알레르기 비염 또는 천식 환아 25명에게 집먼지진드기 추출액을 이용한 고식적면역치료 또는 초급속면역치료를 시행한 결과, 초급속면역치료 군에서 50%, 고식적면역치료 군에서 9% 전신반응 소견을 보였다. 초급속면역치료의 경우 고식적면역치료에 비하여 전신반응 빈도가 높았으나 아나필락시스와 같은 심각한 전신반응은 관찰되지 않았으며, 모든 전신반응은 항히스타민제를 비롯한 일련의 치료에 즉각적으로 반응하였다. 면역치료 효과의 지표로 사용한 비강유발검사 상 두 치료 모두 치료 전에 비해 치료 후 유발검사 수치가 의미있게 감소하였다.

기존에 시행되어오던 고식적면역치료는 1주일에 한번씩 면역 주사를 맞아 유지용량에 이르기까지 12-16주 가량 소요되어 증상 호전을 확인하는데 오랜 기간이 걸리고 순응도도 높지 않다. 이에 비하여 유지용량에 도달하는 시간이 1-2일에 불과한 초급속면역치료는 좀 더 빠른 기간에 임상 호전을 기대할 수 있고, 전체 투여 횟수가 적다는 점에서 환자에게 여러모로 편리하다<sup>14</sup>.

이러한 장점에도 불구하고 초급속면역치료가 광범위하게 사용되지 못하는 이유는 면역치료 효과와 안전성에 의문이 있기 때문일 것이다. 초급속면역치료는 그 유용성으로 인해서 벌독 알레르기 성인환자에서 많이 활용되고 있다. 성인 벌독 알레르기 환자에서 초급속면역치료의 부작용은 10-12%로 보통 10-15%에서 전신반응이 나타나는 고식적면역치료와<sup>15</sup> 비슷한 부작용 빈도를 보이며<sup>3, 6-8</sup> 이러한 전신반응은 항히스타민제를 복용함으로써 발생을 줄일 수 있었다<sup>5</sup>. 성인과 마찬가지로 벌독 알레르기 소아 환자에게 초급속면역치료 후 전신반응이 관찰되었던 비율은 10.8%로 성인의 11.2%와 비슷한 부작용 빈도를 보였다<sup>4</sup>.

진드기 추출물에 의한 초급속면역치료에서 이렇게 높은 전신 부작용이 발생한 원인은 몇 가지로 추론할 수 있다. 고식적면역치료 군에서는 100%가 전처치로 항히스타민제를 복용했던 반면, 초급속면역치료 군에서는 66.6%에서만이 복용하였다. 전처치 여부에 따라 부작용 빈도에서 차이가 발생할 수 있으나<sup>10</sup> 초급속면역치료 군에서 항히스타민 복용여부와 상관없이 부작용 빈도가 동일하였기에 전처치와 관련이 없어 보인다. 천식을 앓는 소아일수록 알레르기 비염 환자보다 전신적인 부작용이 발현될 가능성이 높으나<sup>16</sup> 급속면역치료를 기관지 천식 환자 15명에서 시행한 연구에서<sup>17</sup> 알레르기 비염 환자와 비슷한 부작용빈도를 보여 천식 환자 비율과 부작용 발현 빈도와는 연관은 없어 보인다.

알레르기 결막염 또는 천식을 앓는 소아 200명을 대상으로 집먼지 진드기를 이용한 집중면역치료를 시행한 연구에서 전신반응을 보인 환아가 3%에 불과하였다<sup>18</sup>. 이와달리 한 연구자는<sup>11</sup> 소아를 대상으로 집먼지 진드기 추출물을 이용한 연구에서 급속면역치료의 부작용 발현이 고식적면역치료 보다 5배 가량 높게 나타났다. 성인에서도 비슷한 연구가 있어 집먼지 진드기 항원을 이용한 급속면역치료에서 전신반응이 본 연구와 비슷한 42%였

다<sup>19</sup>.

이로 보아 집먼지 진드기의 초급속면역치료는 급속면역치료의 부작용 빈도와 비슷한 것으로 여겨진다. 즉 알레르겐 초기치료 기간을 짧게 하면 벌독과 달리 집먼지 진드기에서 부작용 빈도가 증가함을 알 수 있다.

Sharkey 등<sup>13</sup>은 22명의 소아를 대상으로 한 다양한 알레르겐의 초급속면역치료 후 23%에서 전신반응을 보였다고 보고하였다. 이는 벌독보다 두 배나 높은 부작용 빈도이지만 본 연구의 50%보다 낮다. 본 연구대상자의 평균 나이가 9세 전후이고, 이는 다른 연구들보다 평균 연령이 어리기에 부작용 빈도가 증가할 수 있을 것이라 여겨지고 알레르겐 차이에 의한 것으로 여겨지나 이에 대한 보다 자세한 연구가 필요하다.

고식적면역치료가 알레르기 치료에 효과적이라는 사실은 잘 알려져 있고<sup>20</sup> 벌독 알레르겐으로 한 초급속면역치료 또한 알레르기 예방에 효과적이다<sup>6, 7, 21</sup>. 집먼지 진드기 알레르기를 가진 8명의 천식 환아를 대상으로 6개월간 급속 면역치료를 시행한 결과, 치료 전에 비하여 치료 후 알레르겐 흡입으로 인한 기관지 과민도가 감소하였다<sup>22</sup>. 기존의 고식적면역치료에 호전이 없었던 16명의 천식 환아를 대상으로 2년간 집먼지 진드기를 이용한 급속 면역치료를 시행한 후 75%의 환아가 주관적인 증상 호전을 경험하였다고 보고도 있다<sup>23</sup>. 또한 17명의 심한 천식 환아에게 집먼지 진드기 추출물을 이용한 급속 면역 치료를 1년간 시행한 결과 59%에서 증상 호전을 보였다<sup>24</sup>. 120명의 천식 또는 알레르기 비염 환자에게 집먼지 진드기를 이용한 집중면역치료를 시행한 후 천식이나 비염 증상의 호전을 관찰할 수 있었으며, 대조군인 고식적 면역치료 군에 비하여 유지용량에 이르는 시간은 46% 단축되었다<sup>25</sup>.

이러한 연구로 보아 집먼지 진드기 급속, 초급속면역치료는 알레르기 증상에 효과적이다. 본 연구에서는 초급속면역치료의 효과 여부를 치료 전과 초기치료 종료 3개월 후 비강 유발 검사 점수의 변화로 확인하였고 의미있는 감소가 보였다.

비록 호전여부를 3개월만의 짧은 기간 내에 검사를 진행한 것이기에 1년 후의 효과여부를 정확히 예측하기 힘들지만, 집먼지 진드기에 민감한 성인 천식환자를 대상으로 급속 면역치료를 시행한 연구에서 면역치료 시행 후 수 주안에 임상효과가 나타난 점<sup>3, 8</sup>, 고양이 알레르겐 면역치료 후 6주, 12주 이내의 비강 유발 검사 점수의 의미있는 감소가 임상점수와 일치하고 이 수치가 1년 후의 증상 호전 정도를 예측할 수 있다는 것으로 보이<sup>26</sup> 초기 치료 3개월 후 비강 유발 검사의 의미 있는 점수 감소는 면역치료 효과로 해석할 수 있을 것이다.

이상의 결과를 토대로 하여, 소아를 대상으로 초급속 면역치료를 시행함으로써 환아의 증상호전을 기대할 수 있으며, 이 경우 고식적 면역치료에 비해 상대적으로 전신반응의 가능성이 높으므로 치료 과정 동안의 면밀한 관찰과 주의가 요구된다고 결론 지을 수 있을 것이다.

## 요 약

**목적** : 면역치료는 흡입성 알레르겐에 의해 유발되는 천식이나 비결막염, 곤충자상 치료에 매우 효과적이다. 이중 집먼지진드기 항원에 감작된 환아를 1-2일 내에 유지용량에 도달하는 초급속면역치료(ultra-rush immunotherapy)에 대한 안전성과 효과를 알아보고자 본 연구를 계획하였다.

**방법** : 분당차병원 소아 알레르기 클리닉에서 알러지성 비염 또는 기관지 천식으로 진단받은 4세 이상의 소아 중, 피부반응 검사에서 Dermatophagoides 항원에만 양성 반응을 보이고 비강 유발검사에서 양성소견을 보인 환자를 대상으로 선정하였다. 고식적면역치료는 11명, 초급속면역치료를 신청한 소아는 12명이었다. 초급속면역치료는 목표 농도의 100:1-1,000:1로 희석한 알레르겐을 30분 간격으로 2-3배 증량하며, 주사 후 15분마다 산소포화도와 심박수, 혈압 및 진신반응 유무를 관찰하였고, 이때 나타난 환자의 증상을 점수화하였다. 면역치료의 효과 판정은 초기 치료 3개월이 경과한 후에 비강유발검사를 실시하여 점수 변화로써 확인하였다.

**결과** : 고식적면역치료와 초급속면역치료 받은 소아의 평균 나이는 각각  $8.3 \pm 2.3$ 세,  $9.2 \pm 2.8$ 세였다. 초급속면역치료를 받은 12명중 6명(50%)에게서 진신반응이 관찰되었으며, 아나필락시스와 같은 심각한 부작용은 발현되지 않았다. 고식적면역치료의 경우 11명중 1명(9%)에서만 진신반응이 관찰되었다. 치료 전후의 비강유발검사 평균 점수는 고식적면역치료 군의 경우 치료 전  $8.2 \pm 1.5$ 점, 치료 후  $4.6 \pm 2.1$ 점이었으며( $P=0.043$ ). 초급속면역치료에서는 치료 전  $6.2 \pm 2.2$  점, 치료 후  $3.7 \pm 2.5$  점으로( $P=0.017$ ) 두 군 모두 치료 전후 비강유발 검사 결과가 호전된 것을 알 수 있었다.

**결론** : 소아에서 Dermatophagoides를 이용한 초급속면역치료는 3개월 후 비강유발검사상 호전된 것을 확인할 수 있었으나 진신반응이 고식적 면역치료보다 높아 소아를 대상으로 시행함에 있어 면밀한 주의가 요구된다.

## References

- 1) Joint Task Force on Practice Parameters. Allergen immunotherapy: A practice parameter. american academy of allergy, asthma and immunology. american college of allergy, asthma and immunology. Ann Allergy Asthma Immunol 2003;90(1 Suppl):1S-40S.
- 2) Sturm G, Kranke B, Rudolph C, Aberer W. Rush hymenoptera venom immunotherapy: A safe and practical protocol for high-risk patients. J Allergy Clin Immunol 2002;110:928-33.
- 3) Roll A, Hofbauer G, Ballmer-Weber BK, Schmid-Grendelmeier P. Safety of specific immunotherapy using a four-hour ultra-rush induction scheme in bee and wasp allergy. J Investig Allergol Clin Immunol 2006;16:79-85.
- 4) Birnbaum J, Ramadour M, Magnan A, Vervloet D. Hymenoptera ultra-rush venom immunotherapy (210 min): A safety study and risk factors. Clin Exp Allergy 2003;33:58-64.
- 5) Scribner TA, Bernstein DI. Rapid venom immunotherapy update. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2003;3:295-8.
- 6) van der Brempt X, Ledent C, Mairesse M. Accelerated desensitization for hymenoptera venom allergy in 30 hours: Efficacy and safety in 150 cases. Rev Med Brux 1997;18:120-4.
- 7) Schiavino D, Nucera E, Pollastrini E, De Pasquale T, Buonomo A, Bartolozzi F, et al. Specific ultrarush desensitization in hymenoptera venom-allergic patients. Ann Allergy Asthma Immunol 2004;92:409-13.
- 8) Birnbaum J, Ramadour M, Magnan A, Vervloet D. Hymenoptera ultra-rush venom immunotherapy (210 min): A safety study and risk factors. Clin Exp Allergy 2003;33:58-64.
- 9) Hirokawa Y, Kondo T, Kobayashi I, Ohta Y. Rush immunotherapy with house dust extract in patients with mild extrinsic asthma. Tohoku J Exp Med 1996;178:371-80.
- 10) Hejjaoui A, Dhivert H, Michel FB, Bousquet J. Immunotherapy with a standardized dermatophagoides pteronyssinus extract. IV. systemic reactions according to the immunotherapy schedule. J Allergy Clin Immunol 1990;85:473-9.
- 11) Akmanlar N, Altintas DU, Guneser KS, Yilmaz M, Bingol G. Comparison of conventional and rush immunotherapy with der PI in childhood respiratory allergy. Allergol Immunopathol (Madr) 2000;28:213-8.
- 12) Litvyakova LI, Baraniuk JN. Nasal provocation testing: A review. Ann Allergy Asthma Immunol 2001;86:355-64.
- 13) Sharkey P, Portnoy J. Rush immunotherapy: Experience with a one-day schedule. Ann Allergy Asthma Immunol 1996;76:175-80.
- 14) Casanovas M, Martin R, Jimenez C, Caballero R, Fernandez-Caldas E. Safety of an ultra-rush immunotherapy build-up schedule with therapeutic vaccines containing depigmented and polymerized allergen extracts. Int Arch Allergy Immunol 2006;139:153-8.
- 15) Golden DB, Valentine MD, Kagey-Sobotka A, Lichtenstein LM. Regimens of hymenoptera venom immunotherapy. Ann Intern Med 1980;92:620-4.
- 16) Lockey RF, Nicoara-Kasti GL, Theodoropoulos DS, Bukantz SC. Systemic reactions and fatalities associated with allergen immunotherapy. Ann Allergy Asthma Immunol 2001;87(1 Suppl):47S-55S.
- 17) Ibero M, Castillo MJ. Significant improvement of specific bronchial hyperreactivity in asthmatic children after 4 months of treatment with a modified extract of dermatophagoides pteronyssinus. J Investig Allergol Clin Immunol 2006;16:194-202.
- 18) Tabar AI, Fernandez-Tavora L, Alonso R, Castillo R, Cistero-Bahima A, de la Torre-Morin F, et al. Olerance of a cluster schedule with a house dust mite extract quantified in mass units: Multicentre study. J Investig Allergol Clin Immunol 2004;14:193-7.
- 19) Nagata M, Yamamoto H, Tabe K, Kimura I, Houya I, Kuramitsu K, et al. Effect of rush immunotherapy in house-dust-mite (HDM)-sensitive adult bronchial asthma: Changes in vivo and in vitro responses to HDM. Intern Med 1993;32:

- 702-9.
- 20) Abramson MJ, Puy RM, Weiner JM. Allergen immunotherapy for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;4: CD001186.
  - 21) Boquete M, Carballada F, Exposito F, Gonzalez A. Preventive immunotherapy. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2000;28: 89-93.
  - 22) Kohno Y, Minoguchi K, Oda N, Yokoe T, Yamashita N, Sakane T, et al. Effect of rush immunotherapy on airway inflammation and airway hyperresponsiveness after bronchoprovocation with allergen in asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102(6 Pt 1):927-34.
  - 23) Le Roux P, Le Luyer B. Accelerated desensitization to dermatophagoides pteronyssinus mites in children with asthma. results of two years of immunotherapy. *Allerg Immunol (Paris)* 1991;23:135-42.
  - 24) Paty E, de Blic J, Brunet D, Le Bourgeois M, Garcelon M, Paupe J, et al. Accelerated desensitization with dermatophagoides pteronyssinus in severe asthmatic children. evaluation after one year of immunotherapy. *Arch Fr Pediatr* 1990;47: 173-9.
  - 25) Tabar AI, Echechipia S, Garcia BE, Olaguibel JM, Lizaso MT, Gomez B, et al. Double-blind comparative study of cluster and conventional immunotherapy schedules with dermatophagoides pteronyssinus. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116: 109-18.
  - 26) Nanda A, O'connor M, Anand M, Dreskin SC, Zhang L, Hines B, et al. Dose dependence and time course of the immunologic response to administration of standardized cat allergen extract. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:1339-44.