

## 성인에서의 쌀 알레르기 1예: 다른 음식물 알레르기와의 관련성

아주대학교 의과대학 알레르기-류마티스내과학교실, <sup>1</sup>경희대학교 의과대학 이비인후과학교실

최성진 · 김현미 · 허규영 · 신승엽<sup>1</sup> · 박해심

### A Case of Rice Induced Food Allergy in an Adult Patient Presenting Multiple Food Allergies

Sung-Jin Choi, Hyun-Mi Kim, Gyu-Young Hur, Seung-Youp Shin<sup>1</sup> and Hae-Sim Park

Department of Allergy and Rheumatology, Ajou University School of Medicine, Suwon, <sup>1</sup>Department of Otolaryngology, Kyunghee University School of Medicine, Seoul, Korea

Several reports have suggested a role of IgE-mediated hypersensitivity in asthma and eczema which developed after rice ingestion. We experienced a case of rice-induced food allergy in a 20-year-old male patient. He had experienced itching, and swelling of the tongue and the throat after ingestion of rice. He also had experienced oral itching and swelling after ingestion of peach and nut since childhood. Laboratory findings showed a high serum level of total IgE (417 kU/L) and a high level of specific IgE to rice (4.89 kU/L) using the immuno-CAP system. Allergy skin tests showed positive results to house dust mite, tree, weed, grass

pollens, and several plants including rye grain, nut, buckwheat, maize, and rice. A high serum level of specific IgE to raw and boiled rice was noted by ELISA. IgE immunoblot using raw rice extract demonstrated a 9-kDa IgE-binding component which remained after boiling and treatment with simulated gastric fluid. The ELISA inhibition test demonstrated specific, dose-dependent inhibition by boiled rice, maize, and buckwheat as well as raw rice. We report a rare case of rice-induced food allergy in an adult patient sensitized to 9-kDa, which may be associated with multiple food allergies. (Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2008;28:64-69)

**Key words:** Rice allergy, Peach, Maize, Lipid transfer protein, Cross reaction

## 서론

음식물 알레르기는 음식물 내의 단백질에 대한 IgE 면역반응으로 정의하며 그 빈도는 소아의 약 4~8%와 성인의 1~3% 정도이다.<sup>1)</sup> 소아에서 흔한 음식물 알레르기의 원인으로서는 우유, 달걀, 땅콩, 밀, 콩, 견과류, 생선, 갑각류 순이며, 성인에서는 갑각류가 가장 흔하며, 그 다음으로는 땅콩, 견과류, 생선 순이다.<sup>1,2)</sup> 음식물 알레르기의 빈도는 유전적인 요인과 문화적 요인, 식습관 등에 영향을 받는다.<sup>1)</sup>

쌀은 벼과에 속하는 곡물로서 전세계 인구의 50% 이상이 섭취하고 있으며 일본과 한국을 비롯한 아시아에서 주로 경작되며 소비되고 있다. 쌀에 의한 알레르기 반응은 음식물 알레르기부터 아나필락시스까지 다양하게 나타나며, 쌀을 많이 섭취하는 일본에서 보고는 많으나, 국내에서는 쌀의 항

원성에 대한 연구는 있었으나, 증례 보고는 없었다. 그 기전은 기관지 천식이나 아토피피부염의 경우 IgE 매개반응으로 나타나며, 주로 밥으로 조리된 쌀을 섭취한 경우나 밥을 조리하는 과정 중에 발생하는 증기를 흡입하였을 때 발생한다.<sup>3,4)</sup> 또한, 쌀을 씻는 과정에서 노출되는 쌀의 수용성 단백질에 의해 접촉성 피부염도 발생할 수 있으며,<sup>3)</sup> 드물지만 쌀을 섭취한 후 아나필락시스와 같은 즉시형 과민반응의 예도 보고되었다.<sup>5)</sup> Ikezawa 등<sup>4)</sup>은 심한 아토피피부염 환자에서 쌀 알레르기가 관여할 수 있다고 보고한 바 있다.

쌀의 주요 단백질로는 14~16, 26, 32~33 그리고 56 kDa으로 알려져 있다. 14~16 kDa은  $\alpha$ -amylase inhibitors, 33 kDa은 glyoxalase로 알려져 있다.<sup>6,7)</sup> 쌀은 벼과에 속하는 식물이므로 계통학적으로 같은 과에 속하는 다른 식물들과 교차반응이 존재할 수 있다. 이 중 보리, 옥수수, 귀리, 호밀, 수수, 밀 등과 교차반응이 보고되었고,<sup>3)</sup> 우리나라에서도 Chun 등<sup>8)</sup>이 메밀과 쌀의 교차반응에 대해 보고한 바 있다. 오리새 풀(Orchard grass)을 포함한 목초도 벼과에 속하는 식물로, 일부 보고에 의하면 쌀과 교차반응을 일으키는 것으로 알려져 있다.<sup>9)</sup> 그 외에도 외국의 여러 보고에 의하면, 장미과(Rosaceae)에 속한 복숭아, 사과 그리고 견과류에 감작된 환자에서 쌀에 의한

책임저자: 박해심, 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5번지  
아주대학교 의과대학 알레르기-류마티스내과학교실,  
우: 442-821  
Tel: 031) 219-5150, Fax: 031) 219-5154  
E-mail: hspark@ajou.ac.kr

접수: 2007년 12월 28일, 통과: 2008년 3월 8일

알레르기가 동시에 존재한다는 보고가 있는데, 공통항원으로 9 kDa의 lipid transfer protein (LTP)이 관여하는 것으로 알려져 있다.<sup>10-12)</sup>

저자들은 평소 알레르기비염과 다양한 음식물 알레르기를 지닌 20세 남자 환자에서 피부단자시험에서 쌀에 대해 강한 양성 반응을 보이고, 쌀에 대한 혈청 특이 IgE가 증가되어 있으며, 쌀을 이용한 경구 유발시험에 양성을 보였던 환자 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

**환 자:** 송○○, 20세, 남자

**주 소:** 전신 두드러기, 혈관부종, 호흡곤란

**현병력:** 환자는 평소 알레르기 비염, 결막염을 가지고 있던 자로 어릴 때부터 복숭아와 땅콩을 먹으면 입안과 목이 가렵고 붓는 증상이 있었다. 또한 생쌀을 입에 넣었을 때 입안과 목이 가려운 증상을 경험한 적이 있었다. 장어, 꽃게와 같은 해산물을 섭취한 후 생기는 전신 두드러기, 혈관부종, 호흡곤란으로 응급실에서 3차례 치료 받은 병력이 있어 이에 대한 정밀한 검사를 위하여 내원하였다.

**과거력과 가족력:** 과거력상 한랭두드러기, 콜린성 두드러기를 보였으며, 아토피피부염의 병력은 없었다. 가족력상 특이병력은 없었다.

**이학적 소견:** 키와 몸무게 등 성장지표는 정상소견을 보였다. 활력징후는 정상이었고 청진상 심 잡음 및 폐 잡음은 없었다.

**검사실 소견:** 내원 당시 시행한 말초혈액 검사상 혈색소 14.4 mg/dL, 백혈구 3,300/ $\mu$ L (중성구 37.6%, 림프구 49.8%, 단핵구 5.8%, 호산구 6.8%), 혈소판 260,000/ $\mu$ L였고, 혈액 화학 검사상 간기능 검사 및 신장기능 검사 등은 정상이었다. 알레르기 피부 단자 시험에서 A/H ratio (Allergen/Histamine ratio)는 집먼지 진드기(*Dermatophagoides pteronyssinus*/*Dermatophagoides farinae*) (6+/6+)와 오리나무(3+), 참나무(3+), 쉼(6+), 돼지풀(2+), 우산잔디(3+), 오리새(3+), 개 털(3+), 고양이 털(3+), 우유(2+), 셀러리(2+), 새우(3+), 호밀(3+), 밀가루(3+), 땅콩(3+), 양파(3+), 메밀(3+), 옥수수(6+), 쌀(5+) 등에 양성 반응을 보였다. Immuno-CAP system (Phadia, Sweden)으로 측정된 총 IgE는 417 IU/mL로 증가되어 있었다. 특이 IgE 항체치도 집먼지진드기(D.pt: 6.83 KU/L, D.fa: 6.58 KU/L), 쌀 (4.89 KU/L)에 대해서 증가된 소견을 보였다.

심전도 및 단순흉부방사선 촬영에서는 정상 소견을 보였으며, 메타콜린 기관지 유발 검사에서 음성을 보였다.

**쌀 경구 유발검사(rice open food challenge test):** 환자는 평소 밥을 먹을 경우 특별한 알레르기 증상을 보이지는

않았으나, 생쌀을 입에 넣었을 경우 입안이 가려운 증상이 있었고, 쌀에 대한 피부반응 검사와 특이 IgE 항체치가 증가되어 있어, 쌀 경구 유발검사를 시행하기로 하였다. 환자에게 익히지 않은 쌀 6 g을 30초간 씹은 후 삼키도록 하였다. 검사 시행 수분 이내에 입 주위의 가려움증, 두드러기, 혈관부종과 목구멍의 심한 가려움증을 호소하여 쌀 경구 유발검사 양성소견을 보였다. 그러나 호흡곤란은 없었다.

환자가 피부 단자 시험에서 쌀에 대해 5+의 강한 반응을 보이고, 경구 유발 시험에서 양성을 보였기에 이에 저자들은 환자의 혈청으로 쌀 항원에 대한 특이 IgE 면역효소측정법, IgE immunoblot 검사, 그리고 다른 종류의 곡물인 옥수수, 보리, 메밀, 밀가루에 대한 교차반응성을 관찰하고자 하였다.

**쌀 조항원(raw rice extract), 열을 가한 쌀 항원(boiled rice extract)과 simulated gastric fluid를 처리한 쌀 항원의 제조:** 시중에서 백미 쌀을 구입하여 이전에 기술한 방법<sup>13)</sup>으로 쌀 조항원(2 mg/mL)을 얻었다. 그리고, 열을 가한 쌀 항원(boiled rice extract)을 얻기 위해 쌀 조항원을 100°C에서 5분간 가열하였다. 위산에 의한 쌀 항원성의 변화를 관찰하기 위해 simulated gastric fluid (0.1 g NaCl, 0.16 g pepsin, 0.35 mL hydrochloric acid, pH 1.2)를 쌀 조항원에 시간을 달리하여 처리하였다.

**쌀 조항원과 열을 가한 쌀 항원을 이용한 혈청 특이 IgE 항체의 측정:** 환자의 혈청과 정상 대조군 12명의 혈청을 이용하여 면역효소측정법을 시행하였다. 면역효소측정법은 이전의 방법<sup>13)</sup>과 동일하게 시행하였다.

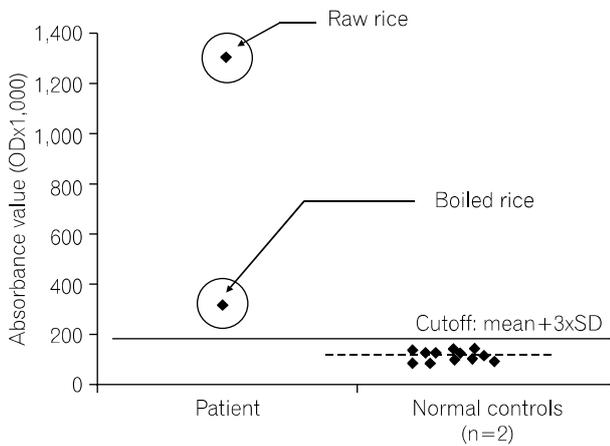
**면역효소억제시험:** 쌀에 대한 혈청 특이 IgE 항체의 결합여부와 다른 종류의 곡물들과의 교차반응성을 평가하기 위해 면역효소억제시험을 시행하였다. 쌀 조항원과 열을 가한 쌀 항원, 메밀, 보리, 옥수수, 밀가루를 이용하였다. 환자의 혈청에 억제제로 쌀 조항원, 열을 가한 쌀 항원, 메밀, 보리, 옥수수, 밀가루를 각각 1, 5, 10, 50, 100  $\mu$ g/mL씩 가하여 4°C에서 12시간 이상 반응시킨 후 이를 10  $\mu$ g/mL 농도의 쌀 조항원이 부착된 microplate에 well당 50  $\mu$ L씩 넣고 3시간 작용시킨 후 상기 기술한 동일한 방법으로 효소면역측정법을 시행하였다. 억제제 대신 동량의 PBS를 대조군으로 하였다. 특이 IgE 항체 결합의 억제정도(%)는 [(대조군의 흡광도 - 억제제가 포함된 sample의 흡광도)/대조군의 흡광도]에 100을 곱한 값으로 정하였다.

**SDS-PAGE 및 IgE immunoblot 검사:** 쌀 조항원과 열을 가한 쌀 항원 그리고 simulated gastric fluid를 처리한 쌀 항원을 이용하여 열과 simulated gastric fluid에 의한 쌀 조항원의 항원성의 변화를 살펴보고자 하였다. 열은 5, 10, 30, 60분간 처리하였으며, simulated gastric fluid는 30초, 2, 10, 30, 60분간 처리하였다. 실험은 이전에 기술한 방법<sup>13)</sup>과 동일하게 시행

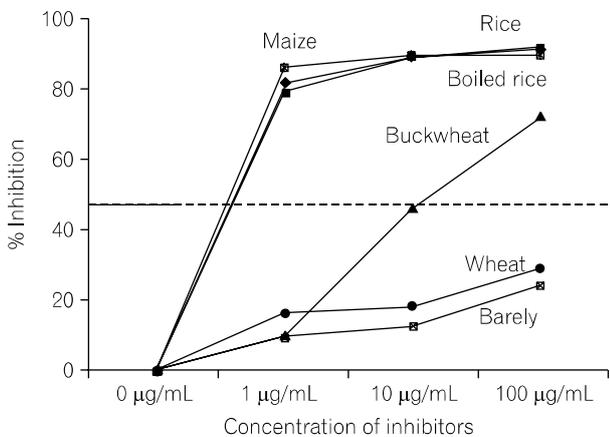
하였다.

**쌀 조항원과 열을 가한 쌀 항원을 이용한 혈청 특이 IgE 항체의 측정:** 면역효소측정법 시행결과 환자의 쌀 조항원에 대한 특이 IgE 항체치는 정상대조군 12명의 평균에 3배의 표준편차를 더하여 산출한 cut-off치보다 유의하게 증가되었다. 열을 가한 쌀 항원에 대한 환자의 특이 IgE 항체치 또한 유의하게 증가되어 있었으나, 쌀 조항원에 대한 IgE 항체치보다는 낮았다(Fig. 1).

**면역효소억제시험:** 열을 가한 쌀 항원과 옥수수, 0.5 µg/mL 농도부터 50% 이상의 유의한 억제반응이 관찰되었고, 메밀의 경우 10 µg/mL부터 유의한 억제반응을 관찰할 수 있었다. 반면에 밀가루, 보리는 억제반응을 보이지 않았다(Fig. 2).

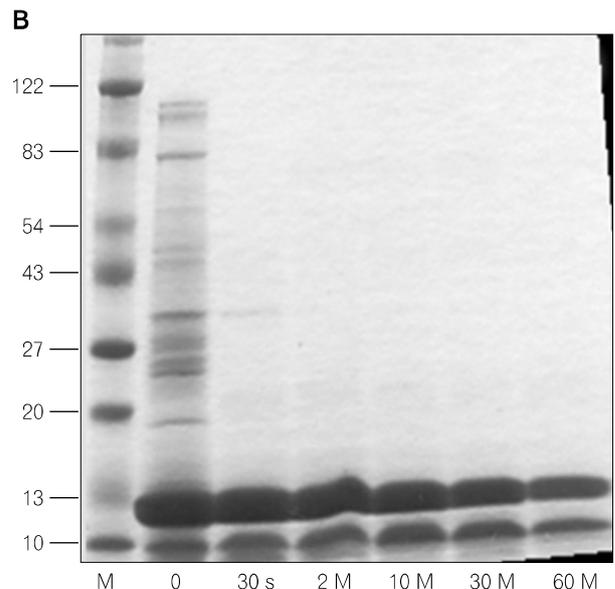
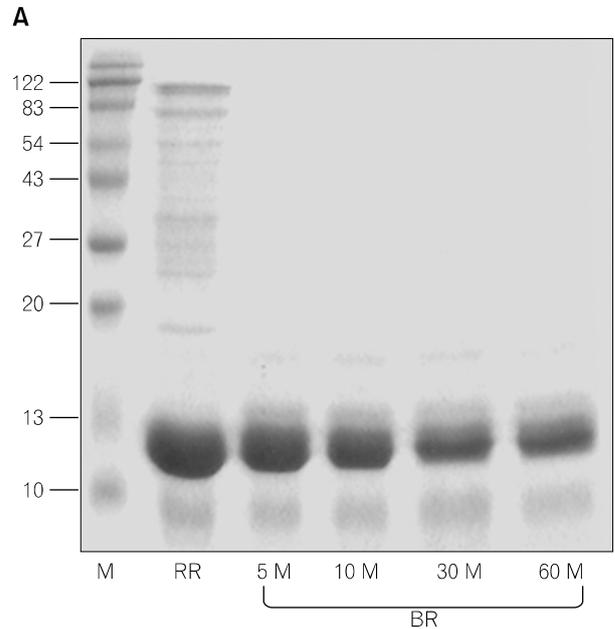


**Fig. 1.** Specific IgE ELISA to raw and boiled rice extract in sera from the patient and 12 normal controls. Horizontal bar indicates positive cut-off value (mean+3xS.D.). Horizontal dotted line represents mean values.



**Fig. 2.** Raw rice IgE-ELISA inhibition test with raw rice and other allergens including boiled rice, maize, buckwheat, wheat, and barely.

**SDS-PAGE 및 IgE immunoblot 검사:** 쌀 조항원을 이용한 SDS-PAGE 결과, 9 kDa부터 120 kDa까지 분포하는 12개의 단백대를 발견할 수 있었다(Fig. 3A). 특히 9 kDa과 14~16 kDa의 단백대는 열과 simulated gastric fluid에도 사라지지 않는 매우 안정된 단백대임을 알 수 있었다(Fig. 3B). IgE immunoblot 검사에서 환자의 혈청은 유일하게 쌀 조항원의 9 kDa의 단백대가 관찰되었다(Fig. 4A). 열을 가한 쌀 항원(Fig. 4A)과 simulated gastric fluid를 처리한 쌀 항원에서도 9 kDa의 단백대와 결합하는 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 4B).



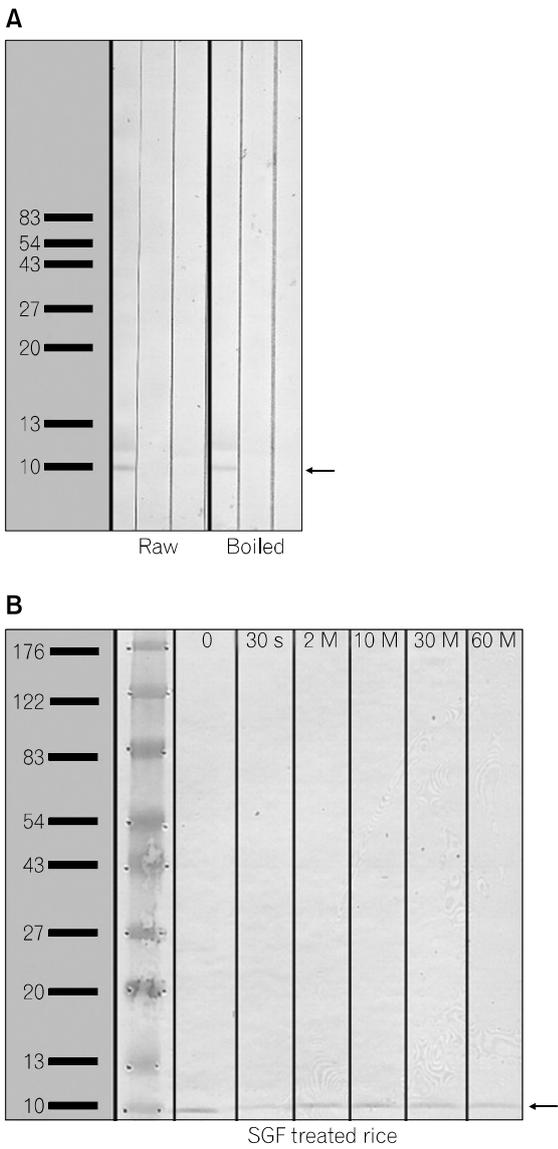
**Fig. 3.** SDS-PAGE profile of raw, boiled (A), and simulated gastric fluid treated (B) rice extract. M = molecular weight marker; RR = raw rice extract; BR = boiled rice extract.

**임상경과 및 치료:** 환자는 복숭아와 땅콩에 구강 알레르기 증후군을 가지고 있으면서 동시에 쌀을 비롯한 여러 가지 곡물(메밀, 밀가루, 호밀, 양파, 옥수수)에 알레르기를 가지고 있는 음식물 알레르기로 진단하였다. 그리고 특징적인 환자의 병력과 검사실 소견으로 수목, 잡초, 집먼지 진드기에 의한 알레르기성 비염과 결막염으로 진단하였으며, 이후 환자 에게 경구 항히스타민제, 비강내 스테로이드 스프레이제와 항히스타민 안약을 처방하였고, 수목, 잡초 항원, 집먼지진드 기 항원을 이용한 면역요법을 시작했다.

**고 찰**

쌀 알레르기의 빈도는 정확히 알려져 있지 않지만, Kumar 등<sup>14)</sup>이 천식 혹은 비염을 가진 환자 1,200명을 대상으로 설문 을 시행한 결과, 165명(13.8%)이 병력이 있다고 답했으며, 165명 중 12%가 피부반응검사에서 양성을 보였고, 7.8%에서 혈청 특이 IgE 항체 검출을 보고한 바 있다. 그러나 이들 1,200명 중에 단 10명(0.8%)만이 개방 경구유발검사에서 양 성반응을 보였다. 1979년 Shibasaki 등<sup>15)</sup>이 쌀 단백질 항원성 을 갖는다고 최초 보고한 이후, 쌀을 주식으로 하는 일본에 서 쌀과 관련된 천식이나 심한 아토피피부염의 예가 여러 차례 보고되었다.<sup>3,4)</sup> 쌀에 의한 알레르기는 주로 일본을 비롯한 아시아 나라에서 주로 발생하는데, Hill 등<sup>16)</sup>의 보고에 의하 면 말레이시아에서는 새우 다음으로 흔한 음식물 알레르기 의 원인이며, 태국에서는 감각류, 땅콩, 콩 다음으로 네 번째 로 흔하며, 일본에서는 다섯 번째, 인도네시아에서는 여섯 번째로 흔한 음식물 알레르기이다. 이처럼 서양보다 동양에 서 쌀 알레르기의 빈도가 높은 것은 문화와 식습관의 차이로 인해 서양보다 쌀을 접촉할 수 있는 기회가 많기 때문으로 생각할 수 있다. 일본에서는 쌀 알레르기 환자를 위한 저장 원성 쌀이 시판되고 있지만, 반면 우리나라에서는 쌀 알레르 기에 대한 보고는 매우 드문 편이다. Chun 등<sup>9)</sup>은 2년간 알레 르기 질환으로 소아과를 찾은 4세 이상의 환자를 대상으로 알레르기 피부시험을 시행한 결과, 메밀 혹은 쌀가루 항원에 의 양성률은 18.8% (240명 중 45명)였는데, 이 중 9명은 쌀 항원에만 양성 반응을 보였다고 보고한 바 있다. 그러나 실 제 쌀 항원에 감작된 환자에서 임상증상과의 연관성에 대한 조사는 없었다.

쌀 알레르기의 임상양상에 대한 국외 보고는 많이 있다. 일본의 아토피 피부염 환자들을 대상으로 혈청 항원 특이 IgE 항체치를 검사한 결과, 쌀 항원에 대한 양성률은 2세 경 에 증가하기 시작하여 성인에 이르기까지 30~50%의 양성 률을 유지한다고 보고한 바 있다.<sup>17)</sup> 이는 쌀이 아토피 피부염 의 원인 혹은 악화인자가 될 수 있음을 의미한다. Nambu 등<sup>18)</sup>은 정미소 근처에 사는 여아와 쌀을 이용해 술을 만드는 양조장 근처에 사는 남아에서 쌀에 대한 혈청 IgE 치가 증가 되어 있으면서 기관지천식과 아토피피부염을 앓고 있는 증 례를 보고하면서 쌀 가루 흡입이 쌀 알레르기의 원인이었음 을 보고한 바 있다. Lezaun 등<sup>3)</sup>은 쌀을 취급하는 한 가정부에서 발생한 쌀에 의한 천식과 접촉성 피부염의 증례를 보고하 였다. Asero 등<sup>11)</sup>은 lipid transfer protein (LTP)에 감작되어 있는 3명의 성인 환자에서 쌀을 끓여 만든 요리를 먹은 후 발생한 아나필락시스 환자 3예를 보고하였는데, 이들은 모두 복숭



**Fig. 4.** (A) IgE immunoblot test of raw and boiled rice extracts using sera from the sensitized patient (P), non-atopic controls (N1, N2), and buffer control (Bf). (B) Effect of simulated gastric fluid treatment on rice extract using IgE immunoblot from the sensitized patient according to the time of simulated gastric fluid treatment.

아, 사과, 그리고 견과류와 같은 LTP이 주요 항원인 음식에 감작되어 있었다. 이와 같이 쌀은 접촉성 피부염부터 천식, 아토피 피부염, 아나필락시스와 같은 심한 반응까지 다양한 임상 양상으로 나타날 수 있으며, 과일 혹은 견과류 알레르기와 동시에 나타날 수 있음을 알 수 있다.

여러 보고에 의하면, 쌀 알레르기를 일으키는 주요 단백질로는 14~16, 26, 32~33, 56 kDa로 알려져 있다.<sup>6,7)</sup> 이 중에서 14~16 kDa ( $\alpha$ -amylase inhibitor) 단백질은 쌀을 비롯한 밀과 호밀 등의 곡류에 널리 분포하는 것으로 제빵 공 천식의 발생에도 관여하는 것으로 알려져 있다.<sup>10)</sup> Kumar 등<sup>14)</sup>이 효소 면역측정법 및 쌀을 이용한 개방 경구유발검사서 양성을 보였던 환자 15명의 혈청을 이용하여 IgE immunoblot 검사를 시행하였는데, 80% 이상의 환자에서 14~16, 33, 56, 60 kDa 단백질에 반응을 보였으며 이 중 16, 33kDa 단백질은 열에도 안정된 소견을 보였다.

쌀 항원의 교차 반응성에 관하여 Lezaun 등<sup>3)</sup>은 쌀, 호밀, 옥수수, 밀과 교차반응성이 있다고 보고하였다. Urisu 등<sup>6)</sup>은 쌀, 밀, 옥수수, 피, 좁쌀간에 교차반응성이 있으며, 16 kDa 단백질이 교차항원으로 작용한다고 보고하였다. Chun 등<sup>8)</sup>은 메밀 알레르기를 가진 소아 5명의 혈청을 이용하여 쌀 항원과 교차반응이 있음을 증명하였으며, 억제시험을 통해 메밀의 22 kDa과 8 kDa이 쌀 항원에 의해 억제되는 것을 확인하였다.

이번 증례에서 환자는 어릴 때부터 복숭아, 땅콩 그리고 생쌀을 먹으면 구강 내 소양감과 부종을 호소하는 구강 알레르기 증후군을 가지고 있었다. 환자의 병력과 외래에서 시행한 알레르기 피부단자시험과 혈청 특이 IgE 항체 검사에서 쌀에 강한 양성반응을 보여 생쌀을 이용한 경구 유발검사를 통해 쌀 알레르기로 진단한 증례이다. 환자의 혈청을 이용한 면역효소측정법에서 IgE 항체치의 의미 있는 증가를 볼 수 있었다. 그리고 IgE immunoblot 검사에서, 기존에 잘 알려져 있던 쌀의 주요 항원과는 달리 9 kDa 단백질과 결합하는 것을 볼 수 있었는데, 이 단백질은 열과 펩신에 파괴되지 않는 안정된 단백질이었다. 그리고 다른 보고와 마찬가지로, 옥수수와 메밀에 교차반응이 있음을 확인할 수 있었다.

9 kDa 단백질항원은 lipid transfer protein (LTP)으로 과일, 채소와 같은 식물에서 유래하는 음식물에 널리 분포하며, 열과 단백질분해효소에 저항성이 강한 것으로 알려져 있다.<sup>10-12,19)</sup> LTP의 특징으로는 식물학적으로 연관성이 적은 음식 간에 교차반응성을 일으킬 수 있다는 것이다.<sup>11,19)</sup> 그리고, LTP은 복숭아와 옥수수의 주요 항원으로 알려져 있어, 임상적으로 대부분 환자가 복숭아와 옥수수에 대한 구강알레르기증후군을 가지고 있다.<sup>12,19)</sup> 장미과(Rosaceae)에 속하는 과일에 의한 음식물 알레르기는 자작나무화분(Birch pollen)에 의한 알레르

기와 연관이 많다. 이는 주로 구강알레르기증후군을 일으키는데, 이에 관여하는 주요 공통항원은 Bet v 1이다.<sup>20)</sup> 이와는 달리 LTP은 복숭아, 사과, 옥수수의 주요 항원이며, 자작나무 화분에 의한 알레르기와는 연관이 없다.<sup>11)</sup> Enrique 등<sup>10)</sup>은 복숭아 알레르기가 있으면서 쌀에 의한 호흡기 알레르기 증상을 보이는 3명의 환자에서 IgE immunoblot 검사에서 환자의 혈청이 9 kDa의 LTP에 공통으로 결합하는 것을 보고한 적이 있다. Asero 등<sup>11)</sup>은 복숭아, 사과, 견과류 등에 알레르기를 보이는 환자 3명에서 끓인 쌀로 만든 요리를 먹은 후 발생한 아나필락시스 증례를 보고하였다. 이들은 면역효소측정법과 IgE Immunoblot 검사를 통해 LTP이 복숭아, 사과와 쌀의 교차항원으로 작용한다고 보고하였다. Pastorello 등<sup>12)</sup>은 옥수수 알레르기를 보이는 22명의 환자를 대상으로 IgE immunoblot 검사를 시행하여, 80% 이상의 환자들이 9 kDa의 LTP에 감작되어 있었으며 immunoblot 억제시험을 통해 옥수수와 쌀과 복숭아항원 간에 서로 교차반응이 있음을 보고한 바 있다.

저자들은 알레르기 피부반응검사서 여러 가지 곡물에 반응을 보이면서, 임상적으로 복숭아, 견과류와 쌀 알레르기를 가지고 있는 성인 환자의 혈청을 이용한 IgE immunoblot 검사에서 환자는 유일하게 9 kDa의 LTP에 감작되어 있음을 알 수 있었다. 이와 같이 자작나무화분에 알레르기가 없으면서, 복숭아를 비롯한 장미과에 속하는 과일류나 견과류에 구강 알레르기 증후군을 가진 경우 LTP이 교차항원으로 작용하여 쌀 알레르기가 발생할 수 있을 가능성을 고려해야 한다.

## 결 론

저자들은 평소 알레르기비염과 복숭아, 땅콩에 대한 음식물 알레르기를 가지고 있던 20세 남자 환자에서 피부단자시험에서 쌀에 대해 강한 양성 반응을 보이고, 쌀에 대한 혈청 특이 IgE가 증가되어 있으며, IgE immunoblot 검사에서 9 kDa의 lipid transfer protein에 감작되어 있는 환자 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Keet CA, Wood RA. Food allergy and anaphylaxis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2007;27:193-212
- 2) Sampson HA. Update on food allergies. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:805-19
- 3) Lezaun A, Igea JM, Quirce S, Cuevas M, Parra F, Alonso MD, et al. Asthma and contact urticaria caused by rice in a housewife. *Allergy* 1994;49:92-5
- 4) Ikezawa Z, Miyakawa K, Komatsu H, Suga C, Miyakawa J, Sugiyama A, et al. A probable involvement of rice allergy in

- severe type of atopic dermatitis in Japan. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)* 1992;176:103-7
- 5) Fiocchi A, Bouygue GR, Restani P, Gaiaschi A, Terracciano L, Martelli A. Anaphylaxis to rice by inhalation. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:193-5
  - 6) Urisu A, Yamada K, Masuda S, Komada H, Wada E, Kondo Y, et al. 16-kilodalton rice protein is one of the major allergens in rice grain extract and responsible for cross allergenicity between cereal grains in the Poaceae family. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1991;96:244-52
  - 7) Usui Y, Nakase M, Hotta H, Urisu A, Aoki N, Kitajima K, et al. A 33-kDa allergen from rice (*Oryza sativa* Japonica). cDNA cloning expression and identification as a novel glyoxalase I. *J Biol Chem* 2001;276:11376-81
  - 8) Chun WS, Lee KS, Hong CH, Lee SY. A study on the cross-allergenicity between buckwheat and rice flour using IgE-immunoblot inhibition and ELISA-inhibition test. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korean)* 2000;10:161-70
  - 9) Yabuhara A, Shimojima K, Hokura M, Ishida T, Kawai H. Rice pollen asthma and pollinosis in childhood: seasonal asthma and allergic rhinoconjunctivitis during the period of rice pollen emission in the surrounding area of rice field. *Alerugi* 2004;53:494-501
  - 10) Enrique E, Ahrazem O, Bartra J, Latorre MD, Castelló JV, de Mateo JA, et al. Lipid transfer protein is involved in rhinoconjunctivitis and asthma produced by rice inhalation. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:926-8
  - 11) Asero R, Amato S, Alfieri B, Folloni S, Mistrello G. Rice: another potential cause of food allergy in patients sensitized to lipid transfer protein. *Int Arch Allergy Immunol* 2007;143:69-74
  - 12) Pastorello EA, Farioli L, Pravettoni V, Ispano M, Scibola E, Trambaioli C, et al. The maize major allergen, which is responsible for food-induced allergic reactions, is a lipid transfer protein. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:744-51
  - 13) Yoon SH, Kim HM, Ye YM, Kang YM, Suh CH, Nahm DH, et al. IgE sensitization to the potato allergen in adult allergy patients and identification of IgE binding components: comparison between the wild and genetically modified potato. *Korean J Med* 2005;69:651-9
  - 14) Kumar R, Srivastava P, Kumari D, Fakhr H, Sridhara S, Arora N, et al. Rice (*Oryza sativa*) allergy in rhinitis and asthma patients: a clinico-immunological study. *Immunobiology* 2007;212:141-7
  - 15) Shibasaki M, Suzuki S, Nemoto H, Kuroume T. Allergenicity and lymphocyte-stimulating property of rice protein. *J Allergy Clin Immunol* 1979;64:259-65
  - 16) Hill DJ, Hosking CS, Zhie CY, Leung R, Baratwidjaja K, Iikura Y, et al. The frequency of food allergy in Australia and Asia. *Environ Toxicol Pharmacol* 1997;4:101-10
  - 17) David TJ. Extreme dietary measures in the management of atopic dermatitis in childhood. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)* 1992; 176:113-6
  - 18) Nambu M, Shintaku N, Ohta S. Rice allergy. *Pediatrics* 2006; 117:2331-2
  - 19) Asero R, Mistrello G, Roncarolo D, Amato S, Caldironi G, Barocci F, et al. Immunological cross-reactivity between lipid transfer proteins from botanically unrelated plant-derived foods: a clinical study. *Allergy* 2002;57:900-6
  - 20) Breiteneder H, Pettenburger K, Bito A, Valenta R, Kraft D, Rumpold H, et al. The gene coding for the major birch pollen allergen Bet v 1, is highly homologous to a pea disease resistance response gene. *EMBO J* 1989;8:1935-8