

# 실험쥐 알레르기성 염증의 한국산 광물 미네랄에 의한 억제

박슬기\*, 김점지\*, 전유미\*\*, 최광만\*, 강정호\*\*, 이창원\*\*, 이미영\*

\*순천향대학교 의료과학대학

\*\*엔티앤비티(주)

e-mail: miyoung@sch.ac.kr

## Reduction of allergic inflammation in mouse by minerals from Korean indigenous ores

Seul-Ki Park\*, Jum-Ji Kim\*, Yu-Mi Jeon\*\*, Kwang-Man Choi\*,

Jung-Ho Kang\*\*, Chang-Won Lee\*\*, Mi-Young Lee\*

\*Department of Medical Biotechnology, SoonChunHyang  
University

\*\*NT&BT Co. Ltd. Research Institute, *Hong-seong, Chungnam*  
*350-854, Korea*

### 요 약

한국산 약용광물로부터 얻은 미네랄 혼합물이 실험쥐의 알레르기성 염증에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 혈청 IgE 농도, 염증성 cytokine 농도, 히스타민 방출정도를 측정하였다. 알부민으로 알레르기성 염증을 유도한 실험쥐에 광물성 미네랄을 처리한 결과 혈청 IgE의 농도가 현저히 감소하였다. 또한 실험쥐 기관지 폐포 세척액의 염증성 cytokine의 농도도 크게 감소하였다. 알부민으로 알레르기성 염증을 유도한 쥐의 폐 조직내 염증세포의 침윤을 확인한 결과 광물성 미네랄을 처리한 쥐의 폐 조직에서는 염증 세포수가 거의 정상군 수준으로 감소하였다. 쥐의 호염기성 백혈병 세포에 anti-DNP-IgE를 감작시킨 후 광물성 미네랄을 처리하고 히스타민 방출량을 측정한 결과 히스타민 방출이 크게 감소하였다. 이러한 결과는 한국산 약용광물의 미네랄이 실험쥐의 알레르기 염증을 억제하는 효과가 있음을 보여준다.

### 1. 서론

알레르기(Allergy)란 항체 또는 세포에 의해서 매개되는 과민한 면역반응으로 염증이나 조직손상이 일어나게 된다. 제 I형 알레르기 반응에서는 비만세포와 호염기성구의 탈과립반응이 일어나서 anaphylaxis를 일으키거나, 아토피, 천식, 비염, 두드러기 등의 질환이 유발된다. 다양한 알레르겐에 노

출되게 되면 IgE 수용체의 상호결합이 일어나면서 비만세포가 활성화된다. 이로 인해 세포내의 칼슘농도가 증가하면서 탈과립반응이 유도되며 알레르기를 유발하는 매개체를 방출시킨다. 비만세포로부터 유리되는 알레르기 매개체로는 histamine 뿐만 아니라 TNF- $\alpha$ 와 IL-4 등의 화학주성 사이토카인이 있다. Histamine 뿐만 아니라  $\beta$ -hexosaminidase는 탈과립

## 참고문헌

의 지표물질로서 항 알러지 약물개발시 타겟으로 활용되기도 한다. 본 연구에서는 약용광물로 알려진 광물성 미네랄을 원료로 하여 개발된 광물성 미네랄 혼합물을 사용하여 실험쥐 알레르기성 염증 억제 효능을 살펴보았다.

## 2. 실험재료 및 방법

실험쥐로는 BALB/c 마우스를 사용하였다. 광물성 미네랄 분말은 엔티앤비티㈜(충남 홍성)에서 제공받아 사용하였다.

실험쥐에서 알레르기성 염증반응을 유도하기 위하여 ovalbumin을 복강 주사하였다. 약 3 주후 광물성 미네랄 분말을 경구투여하고 코로도 넣어준 후 24시간 후 실험쥐의 혈액에서 IgG 농도를 ELISA법으로 측정하였다. 기관지 폐포 세척액 내의 사이토카인 농도도 ELISA법으로 측정했다. 히스타민과  $\beta$ -hexosaminidase 방출양은 랫트의 basophilic leukemia cell line인 RBL-2H3 세포에 anti-DNP IgE를 감작시킨 후 측정하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

## 3.1. 광물성 미네랄 혼합물에 의한 실험 쥐 혈중 IgE 농도 저해

광물성 미네랄이 ovalbumin으로 감작된 마우스의 혈중 IgE 농도에 미치는 영향을 살펴보았다. Ovalbumin 감작에 의한 염증반응을 유도한 대조군의 IgE 농도는 PBS를 처리한 정상군의 IgE 농도보다 현저히 높았다. 그러나 증가된 대조군의 IgE 농도는 광물성 미네랄 처리에 의해 정상군 수준으로 감소되었다.

## 감사의 글

본 연구는 교육과학기술부와 한국산업기술재단의 지역혁신인력양성사업의 연구결과로 수행되었습니다.

- [1] Wuthrich, B., Epidemiology of the allergic diseases: are they really on the increase? *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.*, 90 (Suppl), 3-10, 1989.
- [2] White, J. R., Pluznik, D., Ishizaka, K. and Ishizaka, T., Antigen-induced increase in protein kinase C activity in plasma membrane of mast cells. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 82, 8193-8197, 1985.
- [3] Metcalfe, D. D., Kaliner, M. and Donlon, M. A., The mast cell. *Crit. Rev. Immunol.*, 3, 23-74, 1981.
- [4] Petersen, L. J., Mosbech, H. and Skov, P. S., Allergen-induced histamine release in intact human skin in vivo assessed by skin microdialysis technique: characterization of factors influencing histamine releasability. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 97, 672-679, 1996.
- [5] Xu, X., Zhang, D., Zhang, H., Wolters, P. J., Killeen, N. P., Sullivan, B. M., Locksley, R. M., Lowell, C. A. and Caughey, G. H., Neutrophil histamine contributes to inflammation in mycoplasma pneumonia. *J. Exp. Med.*, 203, 2907-2917, 2006.
- [6] Hoffmann, A., Jamin, A., Foetisch, K., May, S., Aulepp, H., Haustein, D. and Vieths, S., Determination of the allergenic activity of birch pollen and apple prick test solutions by measurement of  $\beta$ -hexosaminidase release from RBL-2H3 cells. Comparison with classical methods in allergen standardization. *Allergy*, 54, 446-454, 1999.