

## 한국인과 호주인의 매운맛 감지도에 대한 연구

김건희 · 방혜열  
덕성여자대학교 식품영양학과

### Comparison of Pungency Perception between Korean and Australian

Gun-Hee Kim and Hye-Yeoul Bang

Department of Food and Nutrition, DukSung Women's University

#### Abstract

This study was performed to compare the pungency perception of Koreans with that of Australians by sensory evaluation using capsaicin and capsaicin-containing chilli powder. First, the sensory tests for various concentrations of capsaicin were carried out, and then capsaicin-containing chilli powder was added to water, porridge and noodle, and they were evaluated to find out the threshold concentrations of capsaicin in each medium. In the results, the pungency perception of Australians was higher in low concentrations of capsacin, while Korean perceived the pungency better in high concentrations, and the panels perceived hot taste better in water followed by porridge and noodle. The low concentrations of capsaicin was not easily perceived if it is contained in porridge or noodle.

Key words: pungency perception, capsaicin, sensory test, Koreans, Australians

#### I. 서 론

고추는 국내에서 가장 많이 생산 및 소비되는 향신료<sup>1)</sup>의 하나로 고추의 성분 중 매운맛은 고추 및 관련식품의 맛과 품질을 결정하는 가장 주요한 요인이다<sup>2,4)</sup>. 고추의 매운맛은 alkaloid의 일종인 capsaicin이라는 휘발성 물질 때문으로, 과피에 많이 함유되어 있으며 품종에 따라 0.2~0.6%가 들어있다<sup>5,7)</sup>. Capsaicin은 생체내에서 지질 대사 증진 및 열 생산에 관여하는 것으로 보고되고 있다<sup>8,9)</sup>. 이 capsaicin은 산패를 막고 맛난 맛을 유지해 주는 작용을 하며, 쉽게 시들어버리는 채소의 신선도를 오래 유지해 주는 작용을 한다<sup>10)</sup>. 지금까지 식품의 매운맛은 매운맛 성분으로 알려진 capsaicin 함량 정도에 따른 기기적 분석에 의해 평가해 왔다. 그러나 capsaicin 함량의 기기적 측정에 의한 매운맛의 정도는 인간 개개의 차이 및 조리상태에 따른 맛의 감지도에 따라 판이한 차이를 나타낼 수 있다.

인간의 감각구조는 오감을 포함하는 대단히 복잡한 것이고 기호성의 판단은 이들을 종합한 심리적 현상이므로 이를 객관화시키는 것은 쉽지 않다<sup>11)</sup>. 따라서 관능검사를 이용한 관능적 평가의 정량적 수치화로 매운맛을 평가하는 방법이 가장 효과적인 것으로 알려지고 있다<sup>12,14)</sup>. 관

능검사는 제품개발, 품질관리, 소비자의 선호도 조사 및 제품의 품질 특성 등을 연구하는데 다양하게 사용되어 왔다<sup>15)</sup>. 매운맛의 감지 정도는 인종에 따른 차이가 지배적이고 또한 같은 민족이라 해도 조리정도에 따라 다르다.

따라서 본 연구에서는 한국인 및 호주인을 대상으로 capsaicin 농도별 차이 식별검사와 ranking test를 이용하여 고추의 매운맛 감지도에 대한 관능검사를 실시하였으며, capsaicin농도를 알고 있는 고춧가루를 사용하여 조리한 후 검사를 실시하여 실생활에 있어 매운맛에 대한 감별력과 농도수준을 비교하였다.

#### II. 재료 및 방법

##### 1. 실험재료

본 실험에 사용한 capsaicin은 8-Methyl-N-Vanillyl-6-Nonenamide(Sigma, FW 305.4)이며, 고춧가루(Mauri Integrated Ingredients, Australia)는 capsaicin ppm:2500 ± 500의 것을 사용하였다. Capsaicin 용액은 예비실험을 거쳐 0.6 mg/l 및 0.9 mg/l 용액을 조제하여 사용하였다.

##### 2. 관능검사원의 선발

매운 맛에 대한 감각이 있는 호주에 거주하는 20대의

본 연구는 1999년도 덕성여자대학교 연구비 지원으로 수행되었습니다.

호주인을 대상으로 triangle test를 사용하여 다양한 매운 맛 감별시험을 하여 75% 이상 감별능력이 있는 관능검사원을 1차로 각각 30명씩 선발하였다. 다시 1차 선발대상에게 0.6 mg/l, 0.9 mg/l로 농도를 다르게 한 capsaicin으로 triangle test 하여 15명 정도의 관능검사원을 재선발하였다. 이 때 시료액은 각 농도별로 10 ml씩 준비하였다.

### 3. 선발된 관능검사원의 훈련

관능검사원들의 훈련 방법은 실제 검사시 사용할 전체 길이 10 cm의 line scale을 사용하였고 다른 한 가지의 odd sample이 얼마나 매운지 scale test를 하였다. 또한 농도의 level을 다르게 하여 range test를 해서 sensory quality와 농도와의 관계를 알아보았다. 관능검사시 시작 전에 반드시 물과 빵으로 입안을 헹구도록 하였고 하나의 sample을 5초 동안 입안에 머금은 후 표기하도록 하였으며, 다음 sample 검사는 30초 후에 하도록 하였다.

### 4. Capsaicin 용액에 대한 관능검사

#### (1) Capsaicin 관능검사

0.6 ppm, 0.9 ppm 농도의 capsaicin 희석액을 무작위로 2:1로 하여 세 개의 시료 중 다른 하나의 capsaicin 용액을 구별하는 삼점법으로 관능검사를 3회 반복 실시하였다. 농도가 다른 capsaicin 용액을 3번 모두 옳게 지적한 관능검사원은 9명이었으며 2번을 맞춘 사람은 14명, 1번만 바르게 대답한 관능검사원은 6명, 모두 틀리게 지적한 사람은 1명이었다

관능검사 결과 3번 모두 옳게 지적한 9명의 관능검사원과 2번을 맞춘 14명 중 무작위로 6명을 선출하여 다시 capsaicin 용액으로 관능검사를 실시하였다.

첫 번째 실험과 방법은 동일하지만 검사 후 capsaicin을 마신 후 느끼는 매운맛의 감지정도를 9점 평점법으로 나타나게 하였다. 매운맛 강도의 경우, '1=전혀 맵지 않다', '5=중간 정도로 맵다', '9=극도로 맵다' 순으로 9점 평점법을 실시하였다.

#### (2) Capsaicin 관능검사

먼저 capsaicin 농도를 0.6 mg/l과 0.9 mg/l로 하여 3점법으로 검사를 실시한 후 다음 단계로 capsaicin 농도를 6 mg/l과 9 mg/l로 10배 증가시켜 농도 변화에 따른 매운맛 감지도를 비교하였다.

### 5. 고춧가루에 대한 관능검사

#### (1) 희석액(Water)

1 l 비이커에 각각 0.24 mg, 0.12 mg, 0.06 mg, 0.03

mg와 증류수를 가하여 90°C로 20분간 가열하여 용해시켜 각각 6 ppm, 3 ppm, 1.5 ppm, 0.7 ppm의 고춧가루 희석액을 제조하였다. 이렇게 만든 시료를 20°C로 냉각시킨 후 농도별로 10 ml씩 관능검사를 실시하였다.

#### (2) 죽(Porridge)

쌀 100 g을 물 1400 ml에 넣고 1시간 동안 50°C로 가열하여 총 무게를 700 g으로 하였다. 6 ppm은 1.68 g의 고춧가루를, 3 ppm은 0.84 g을, 1.5 ppm은 0.42 g을, 0.7 ppm은 0.196 g을 각각 가하여 혼합하고 20°C로 냉각하여 농도별로 약 20 g씩 관능검사를 실시하였다.

#### (3) 국수(Noodles)

밀가루 300 g, 물 108 g(36%), NaCl 3 g(1%)을 혼합하여 반죽한 후 국수 Maker를 이용하여 국수를 제조하여 24시간 건조시켰다. 건조된 국수를 잘 삶은 후 6 ppm은 1.768 g의 고춧가루를, 3 ppm은 0.88 g을, 1.5 ppm은 0.44 g을, 0.7 ppm은 0.22 g을 각각 가하여 혼합한 후 농도별로 약 20 g씩 관능검사를 실시하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. Capsaicin 용액에 대한 관능검사

#### (1) Capsaicin 관능검사(9점법)

관능검사를 실시한 결과, 관능검사원들은 [0.9 ppm, 0.6 ppm, 0.9 ppm]와 같이 강한 농도(0.9 ppm)의 시료가 하나 더 많은 경우에는 9점법의 차이가 나지 않았다. 이것은 강한 농도의 매운맛에 의해 약한 농도의 매운맛이 가려진 결과라고 분석된다. 또한 [0.6 ppm, 0.6 ppm, 0.9 ppm]과 같이 약한 농도(0.6 ppm)의 매운맛이 하나 더 있는 경우 강한 농도(0.9 ppm)의 매운맛을 쉽게 감지하여 0.6 ppm은 5점 정도의 '중간 정도로 맵다'로 표시하였으나 0.9는 8점 또는 9점의 '극도로 맵다'로 표시하였다.

그리고 세 차례의 관능검사를 반복할수록 관능검사원들의 매운맛 감지 능력이 더욱 예민해져서 세 번째 반복된 관능검사서에서 하나의 다른 농도를 13명의 관능검사원들이 구별해냈으며 9점법에서도 0.6 ppm과 0.9 ppm을 확연히 다르게 표시하였다.

#### (2) Capsaicin 관능검사(3점법)

0.6 ppm, 0.9 ppm 농도의 capsaicin 희석액으로 3점법을 이용한 관능검사를 실시한 결과, 옳게 지적한 관능검사원이 40%였으며 한국인이 44%, 호주인은 56%였다.

다음 단계로 capsaicin 농도를 6 ppm과 9 ppm로 10배 증가시켜 같은 방식으로 검사를 실시한 결과, 옳게 지적한 관능검사원이 45%였으며 한국인이 56%, 호주인은 44%였다. 또한 매운맛의 느끼는 정도를 line scale

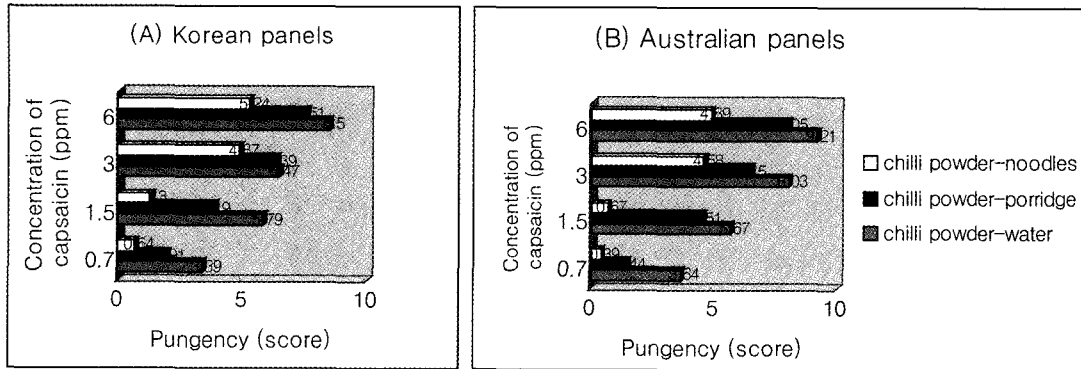


Fig. 1. Perception of Pungency Taste.

(slightly hot : 0→very hot : 10)로 test한 결과 한국인은  $9.2 \pm 0.8$ 였으며, 호주인은  $6.1 \pm 2.3$ 으로 나타났다.

이와 같은 결과로 낮은 농도에서는 호주인이, 높은 농도에서는 한국인이 매운맛에 대한 인지도가 더 높음을 알 수 있으며, 같은 농도에 대해서는 한국인이 호주인보다 더 맵게 느낀다는 것을 알 수 있다. 이는 실생활에서 매운맛을 더 쉽게 접하는 한국인의 입맛이 매운맛에 길들여져 낮은 농도의 매운맛을 호주인에 비하여 잘 감지하지 못하고 높은 농도의 매운맛을 더 쉽게 감지할 수 있는 것으로 여겨진다.

3. 고춧가루에 대한 관능검사

Capsaicin이 함유되어 있는 고춧가루를 사용하여 고춧가루 회석액, 죽, 국수를 만들어 관능검사를 실시하였다.

이는 고춧가루를 이용한 음식을 섭취함으로써 실생활에 있어 매운맛에 대한 감별력과 어느 농도 또는 회석액, 죽, 국수 중 어느 조리 방법에서 capsaicin을 제일 잘 감지할 수 있는지 알아보기 위한 것으로 capsaicin은 0.7, 1.5, 3, 6 ppm의 네 가지 농도를 이용하여 9점법을 사용하여 관능검사를 실시하였다.

물에 단순히 고춧가루만을 회석하여 0.7, 1.5, 3, 6 ppm 농도의 고춧가루 회석액을 만들고, 같은 방법으로 고춧가루를 혼합하여 0.7, 1.5, 3, 6 ppm 농도로 죽과 국수를 만들어 한국인 관능검사원 15명에게 관능검사를 실시하였다. 이 때 sensory score를 만들어 0-10점 중 각각의 농도 ppm이 어느 정도의 매운맛을 가지는지 점수를 매기도록 하였으며 똑같은 방법으로 3번을 반복하고 15명의 관능검사원이 0.7, 1.5, 3, 6 ppm에서 느낀 sensory score의 평균을 구하였다(Fig. 1-A). 호주인 관능검사원 15명에게도 같은 방법으로 관능검사를 실시하였다(Fig. 1-B).

위의 세 가지 관능검사의 결과를 종합해 보면 관능검

사원들은 혼합액, 죽, 국수의 순으로 매운맛을 감지하였으며, 농도가 높을수록 매운맛을 잘 감지하였고 죽과 국수의 경우 약한 농도일 때는 고춧가루의 매운맛을 잘 느낄 수 없는 것으로 나타났다(Fig. 1). 이는 죽과 국수가 물보다 고춧가루의 매운맛을 약화시켜 약한 농도의 매운맛을 쉽게 감지하지 못하게 하는 것으로 분석된다.

IV. 요약

본 실험은 매운맛에 대한 감지도의 차이를 비교하고자 한국인과 호주인을 대상으로 capsaicin과 capsaicin을 함유한 고춧가루를 이용하여 관능검사를 한 것으로 먼저 농도를 달리한 capsaicin으로 관능검사를 한 후, capsaicin을 함유한 고춧가루를 이용하여 고춧가루 회석액과 고춧가루를 첨가한 죽, 고춧가루를 첨가한 국수를 평가함으로써 실생활에 있어 매운맛에 대한 감별력과 농도차와 조리방법에 따른 capsaicin의 감지도를 연구한 것이다. 그 결과 낮은 농도에서는 호주인이, 높은 농도에서는 한국인이 매운맛에 대한 인지도가 더 높은 것으로 나타났으며, 고춧가루를 첨가한 3종의 평가에서 관능검사원들은 혼합액, 죽, 국수의 순으로 매운맛을 감지하였으며 죽과 국수의 경우 약한 농도일 때 고춧가루의 매운맛을 잘 느낄 수 없는 것으로 나타났다.

참고문헌

1. Shin, H. H. and Lee, S. R. : Quality Attributes of Korean Red Pepper According to Cultivars and Growing Areas. *Korean J. Food Sci. Technol*, **23**(3):296, 1991
2. 전연화 : 한국산 고추의 품종 및 재배지역에 따른 품질특성. *식품과학과 기술*, **23**(3):296, 1991
3. Kim, K. H. and Chun, I. K. : The effects of the hot air

- drying of red pepper on the quality (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **7**:69, 1975
4. Lee, S. W. : Gas liquid chromatographic studies on sugars and organic acids in different portions of red pepper (*Capsicum annuum* L.) (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **11**:278, 1979
  5. Crombie, L., Dandeganoker, S. H. and Simpson, K. H. : Amides of vegetable origin. Part VI. synthesis of capsaicin. *J. Chem. Soc.*, 1025-1027, 1955
  6. Lee, C. H., Chung, K. Y., Lem, S. C., Choi, D. Y., Kim, C. J. and Choi, B. Y. : Studies on the Antioxidant Activity of Capsaicin and Oleoresin from Red Pepper in Grounded Bacon Belly Meat. *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**(5):496, 1994
  7. Chiang, G. H. : HPLC analysis of capsaicins and simultaneous determination capsaicins and Piperine by HPLC-ECD and UV. *J. Food Sci.*, **51**:499, 1986
  8. Nopanitaya W. : Long term effects of capsaicin on fat absorption and the growth of the rat. *Growth*, **37**:269, 1973
  9. Lee, C. H., Komai, M. and Kimura, S. : Effects of dietary protein levels and capsaicin on salt intake in SHR and Wistar rats. *Nutr. Res.*, 917, 1991
  10. 양기선, 유주현, 황적인, 양 용 : 고추의 산화성에 대한 구연산의 상승효과. *한국식품과학회지*, **6**:193, 1974
  11. International Standard ISO 6658, Sensory analysis - Methodology-General guidance, p.1-2, 1985
  12. Lee, H. D., Kim, M. H. and Lee, C. H. : Relationships between the taste components and sensory preference of Korean red peppers (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **24**:266, 1992
  13. Gillette, M. H., Appel C. E. and Lego M. C. : A New method for sensory evaluation of red pepper heat. *J. Food Sci.*, **49**:1028, 1984
  14. Choi, J. Y., Kim, M. S. Han, I. K., Lee S. Y. and Yeo I. H. : Relationships between the content and sensory evaluation of pungent principles in red pepper. *J. Korean Soc. Analytical Science.* **7**(4):541, 1994
  15. Choi, B. S., Kim, E. J. and Park, Y. S. : Study on sodium intake and preference for salty taste in college women. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **26**(1):154, 1997
- 
- (2000년 11월 9일 접수)