

## 비만 여성과 정상체중 여성의 밥그릇 크기와 색상에 따른 백미밥 인지량의 차이

홍양희 · 김동건<sup>1</sup> · 허진선<sup>2</sup> · 이명옥<sup>3</sup> · 김윤숙<sup>4</sup> · 장은재<sup>3†</sup>

고려대학교 보건과학연구소 · <sup>1</sup>동덕여자대학교 정보통계학과 · <sup>2</sup>동덕여자대학교 비만미용향장대학원 비만관리학과  
<sup>3</sup>동덕여자대학교 식품영양학과 · <sup>4</sup>한국식품연구원

### Difference in Volume Perception of Cooked White Rice according to Size and Color of Rice Bowl in Normal and Obese Women

Yang - Hee Hong · Dong - Geon Kim<sup>1</sup> · Jin - Sun Hurh<sup>2</sup>  
Myong - Ok Lee<sup>3</sup> · Yoon - Sook Kim<sup>4</sup> · Un - Jae Chang<sup>3†</sup>

Research Institute of Health Sciences, Korea University, Seoul 136-703, Korea

<sup>1</sup>Dept. of Statistics & Information Science, Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Obesity Management, Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

<sup>3</sup>Dept. of Food & Nutrition, Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

<sup>4</sup>Korea Food Research Institute, Gyeonggi-do 463-746, Korea

#### ABSTRACT

To examine the effect of obesity on volume perception according to size and color of rice bowl, we divided female college students into a normal weight group (<30% fat mass, n=100) and obese group (≥30% fat mass, n=83) and then measured perceived volume of rice bowls of various sizes (general size; 350 ml vs. small size; 188 ml) and color (yellow, white, blue, and black) containing the same amount of cooked white rice (210 g). Normal weight group perceived that the general rice bowl contained significantly more cooked white rice compared to the small rice bowl. In contrast, the obese group perceived that the general rice bowl contained significantly less cooked white rice than the small rice bowl. The estimated variance in perceived volume of both bowls was significantly bigger in the obese group compared to the normal group. There were no differences in perceived volume among any of the subjects (both normal and obese groups) according to rice bowl color. However, the estimated variance in perceived volume in the obese group was significantly larger than that in the normal group for all of the rice bowls. In conclusion, rice bowl size and color might affect volume perception, and volume perception in obese people may be different from that of normal weight people.

**Key words** : obese, perceived volume, rice bowl size, bowl color, cooked white rice

#### 서론

비만은 제지방에 비해 상대적으로 피하조직 및 기타조직에 지방이 과잉 축적된 상태로(Barness 등 1981), 삶의 질에 부정적인 영향을 주므로 체계적이

접수일 : 2011년 7월 25일, 수정일 : (1차) 2011년 8월 30일,  
(2차) 2011년 9월 26일, 채택일 : 2011년 9월 30일

<sup>†</sup> Corresponding author : Un-Jae Chang, Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, 23-1 Wolgok-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-714, Korea

Tel : 82-2-940-4464, Fax : 82-2-940-4609

E-mail : uj@dongduk.ac.kr

고 다각적인 치료와 예방이 요구되는 질병이다(Kim 등 1992). 지금까지 다양한 체중감량방법들이 제시되어 왔지만 그 중 가장 중심이 되는 것은 음식섭취조절이다. 왜냐하면 비만인의 경우는 체중을 감량한 후에도 음식섭취조절의 실패로 인해(Park & Choi 1998), 80% 이상은 다시 요요현상을 보이므로 평소 지속적인 음식섭취조절로 인한 체중감량이 중요하다(Brehm 등 2003; Dansinger 등 2005; Gardner 등 2007). 음식섭취조절은 내부 생리학적 기전뿐 아니라 외적인 여러 식이환경적 요인들의 복합적인 상호작용에 의해 이루어진다(Rodin & McAvay 1992; Chang & Christakis 2002; Ledikwe 등 2005).

사람들은 외부환경으로부터 유입되는 정보의 약 80%를 시각에 의존하고 있어 음식을 섭취하기 전, 그릇에 담겨진 음식의 양을 먼저 시각적 신호(visual cue)를 통해 인지한 후 본인 스스로 섭취할 음식의 분량기준(consumption norm)을 결정한다(Raghubir & Krishna 1999). 또한 시각적 신호는 자신이 먹었다고 생각하는 인지 섭취량(perceived volume) 뿐만 아니라 포만도에 영향을 줄 수 있으므로(Wansink 2004), 음식섭취 모니터링(consumption monitoring)을 형성하는 과정에서 시각을 통한 인지적 사고는 비만관리에 있어서 중요한 인자로 작용한다(Rolls 등 2002; Wansink 등 2006b).

여러 식이환경적 요인 중 그릇, 컵, 접시와 같은 식품용기 등을 통해 음식섭취의 71% 이상이 이루어지므로(Wansink 1996), 이러한 식품용기를 이용하여 음식의 양을 예측하거나 자신의 섭취기준량의 주요 척도로 사용하게 된다(Lawless 등 2003; Rolls 등 2004). 그러나 음식의 실제량과 자신의 섭취기준량은 그릇에 의해 인지적 착오를 일으킬 수 있어 잘못된 판단을 할 수 있다(Wansink 1996). 그릇의 크기에 따른 인지량의 차이에 관한 연구로는 4온스의 으깬 감자를 12 inch와 8 inch의 크기가 다른 접시에 놓았을 때, 12 inch 접시 위에 놓인 감자가 더 적다고 인지되었으며(Wansink & Van Ittersum 2006), 이와 더불어 그릇의 색상과 섭취량에 관한 연구에서는 노란색과 흰색 밥그릇은 시각적으로 밥의 양도 적어 보이고, 식욕도 빠

르게 일어나 상대적으로 기준량보다 많은 음식을 섭취하게 되고, 검정색이나 파란색 밥그릇은 차갑고 수축되어 보이는 색상으로 인해 시각적으로 밥의 양이 많아 보이고 식욕도 느리게 일어나 기준량보다 적게 섭취하는 것으로 보고하였다(Ahn 2010). 따라서 음식섭취 시 시각을 통한 인지적 사고의 형성과정에서 그릇의 크기와 색상이라는 식이 환경적 요인은 섭취량에 영향을 미치는 중요한 요소이다.

우리나라와 같이 주식이 밥인 나라에서는 많은 사람들이 밥그릇에 제공된 밥을 다 먹었을 때에 식사를 종료한다고 보고되고 있는데(Chang 등 2008), 어떤 자리에서든 개인에게 제공된 한 그릇의 밥은 본인이 섭취해야 할 음식섭취분량의 기준으로 작용한다는 것을 의미한다. 그러므로 그릇을 이용하여 동일한 양이 제공되지만 시각적인 착오로 인해 더 많다고 인지된다면 같은 양의 밥을 섭취하고도 포만감을 느껴 음식섭취량을 감소시켜 체중감량에 도움을 줄 것이라고 사료된다.

음식섭취행동에 관한 연구(Nisbett 1968; Schachter 1971; Herman 등 1983)에서 정상체중인은 공복감이나 포만감 등의 생리적 신호에 의해 식이가 조절되지만, 비만인은 음식의 맛이나 냄새 그리고 외형과 같은 식이 환경적 요인에 영향을 더 많이 받아(Wansink 등 2007), 포만감을 느끼는 시점과 얼마만큼 섭취했는지 정확하게 관찰하기가 어려워 과식으로 이어지게 된다(Rozin 등 1998).

이에 본 연구는 여대생을 대상으로 정상체중그룹과 비만그룹으로 나누어 밥그릇의 크기와 색상에 따른 백미밥의 인지량과 인지량의 분산 정도를 조사하여 시각을 통한 그룹 간의 시각적 차이에 따른 인지적 착오에 관해 알아보고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상자

본 연구는 서울소재 4년제 대학에 재학 중인 여

대생을 대상으로 대학홈페이지와 교내신문을 통해 지원자를 공개 모집하였으며, 자발적인 참여를 원하는 대상자를 선착순으로 선정하였다. 183명의 여대생을 대상으로 체지방률(percent of body fat) 30% 미만인 대상자를 정상체중그룹으로 체지방률 30% 이상인 대상자를 비만그룹으로 구분하여 정상체중그룹 100명과 비만그룹 83명의 결과를 통계 분석에 이용하였다.

## 2. 신체 계측 및 비만도 측정

신장과 체중은 신장계(DS-102, Jenix, Korea)로 측정하였으며, 가벼운 옷을 입은 상태에서 맨발로 자연스럽게 직립자세를 취하게 하고, 시선은 수평이 되도록 하여 신장은 0.1 cm, 체중은 0.1 kg까지 측정하였다. 체질량지수(body mass index, BMI), 체지방률 그리고 근육량(muscle mass)은 체성분 분석기(In Body 7.0, Biospace Co, Korea)로 측정하였다. 금속 제품을 빼고 최소한의 옷만 입은 상태에서 손발을 알코올로 닦은 후 대상자의 연령과 신장, 성별을 입력하고, 맨발로 표시된 지점에 올라서서 양팔을 벌리고 다리를 어깨 넓이로 하여 측정하였다.

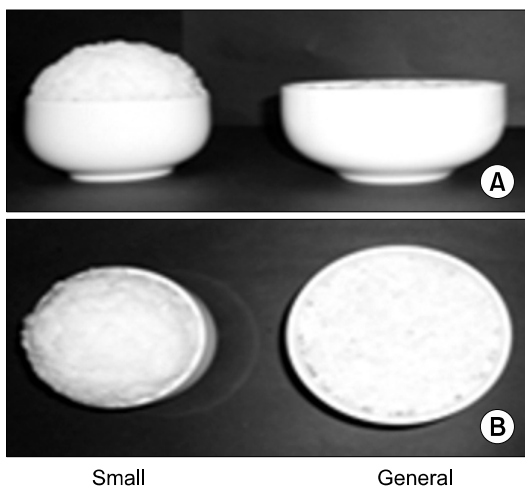


Figure 1. Pictures of 210 g of cooked white rice in general and small bowls. (A) Side surface of rice bowls, (B) Upper surface of rice bowls.

## 3. 연구 도구

첫 번째 실험은 밥그릇의 크기에 따른 시각적인 착오가 인지량에 미치는 영향을 알아본 것으로 사용된 밥그릇은 일반 밥그릇과 작은 밥그릇 두 종류로 Fig. 1에 나타내었다(Uilyo, Korea). 일반 밥그릇의 윗부분 안지름은 10.1 cm, 바닥 안지름은 6.0 cm, 외관 높이는 6.0 cm, 부피는 350 ml이었고, 작은 밥그릇은 윗부분 안지름은 7.5 cm, 바닥 안지름은 4.5 cm, 외관 높이는 5.3 mm, 부피는 188 ml인 것을 실험에 이용하였다. 두 번째 실험은 밥그릇의 색상에 따른 시각적인 착오가 인지량에 미치는 영향을 알아본 것으로 사용된 밥그릇은 Fig. 2에 나타내었다. 밥그릇 색상은 노란색, 하얀색, 파란색과 검정색으로 각각의 윗부분 안지름이 10.7 cm, 바닥 안지름이 5.5 cm, 외관 높이가 5.7 cm, 부피는 330 ml로 모두 동일하게 제작하였다.

## 4. 인지량 측정

실험대상자들은 식품교환표와 목측량을 통한 칼로리 계산법 등에 대해 식품영양학을 전공한 전문연구원에게 간단하게 교육을 받았으며, 인지량 측정 전에 시각상사척도를 이용하여 포만도가 너무 크거나 낮은 대상자는 실험에서 제외하였다. 신체 계측 및 체성분 분석을 마치고, 연구 도구가 배치되어 있는 실험실로 한 사람씩 입실하도록 하였으며, 실험대상자

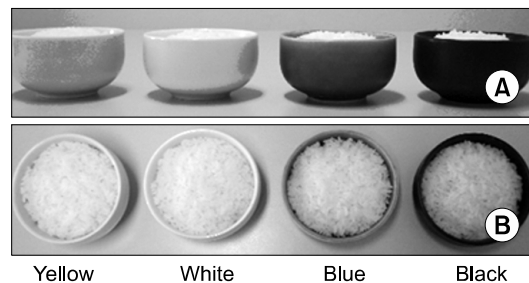


Figure 2. Pictures of 210 g of cooked white rice in yellow, white, blue, and black bowls. (A) Side surface of rice bowls, (B) Upper surface of rice bowls.

에게 시중에서 흔히 사용되는 스테인리스 밥그릇에 210 g의 백미밥을 담아 기준으로 제시하였으며, 실험 도구를 정면으로 바라볼 수 있는 가운데 자리에 앉아서 인지량을 측정하도록 주의사항을 전달하였고, 설문지 작성시간이 10분을 넘지 않도록 하였다.

밥그릇의 크기와 색상에 대한 인지량 측정은 2주에 걸쳐서 실행하였다. 첫 번째 주는 색상이 같지만 크기가 다른 일반 밥그릇과 작은 밥그릇에 담긴 210 g의 백미밥을 보고 시각적으로 인지되어진 인지량을 설문지 문항에 각각 기록하도록 하였고, 두 번째 주는 크기는 같으나 색상이 다른 네 가지 색상의 그릇에 담긴 각각의 백미밥(210 g)을 보고 시각적으로 인지되어진 인지량과 식이행동에 관한 내용이 기재되어 있는 설문지에 기록하도록 하였다.

### 5. 통계 분석

본 연구의 자료는 SPSS(ver. 12.0)를 이용하여 통계 처리 및 분석을 하였다. 각 측정 항목에 대한 자료는 인지량을 데이터 값으로 사용하여 평균(mean) 및 평균의 표준오차(standard error of the mean, SEM)를 산출하였다. 밥그릇 크기에 따른 항목별 그룹 내 비교는 paired t-test로 분석하였으며, 밥그릇의 색상에 따른 항목별 그룹 내 비교는 analysis of variance (ANOVA) test 후 구체적인 사후 검증은 Duncan's

multiple range test로 분석하였다. 또한 밥그릇의 크기와 색상에 대한 정상체중그룹과 비만그룹 간의 비교는 independent t-test로, 그룹 간 인지량의 변동성을 비교하기 위하여 각 그룹의 분산이 같은지는 Levene의 등분산 검정으로 분석하였으며, 모든 분석에서 유의수준은  $P < 0.05$ 로 검정하였다.

## 결 과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자의 신체 계측 및 비만도는 Table 1에 나타내었다. 정상체중그룹 100명의 나이는 21.9세, 신장은 163.5 cm, 몸무게는 53.3 kg, 체질량지수는  $20.1 \text{ kg/m}^2$ , 체지방량은 13.3 kg, 체지방률은 25.1%였고, 근육량은 21.6 kg이었다. 비만그룹 83명의 나이는 21.9세, 신장은 160.8 cm, 몸무게는 59.4 kg, 체질량지수는  $25.1 \text{ kg/m}^2$ , 체지방량은 20.7 kg, 체지방률은 34.9%, 그리고 근육량은 21.1 kg이었다. 정상체중그룹과 비만그룹 간에는 나이, 신장과 근육량은 유의적인 차이가 없었으나, 체중, 체질량지수, 체지방량과 체지방률은 유의적인 차이가 있었다.

### 2. 밥그릇 크기에 따른 시각적인 착오가 인지량에 미치는 영향

연구대상자에게 일반 밥그릇과 작은 밥그릇에 각각 210 g의 백미밥을 담아 동일선상에 제시하여 인

Table 1. Characteristics of subjects.

Characteristics	Normal group (n=100)	Obese group (n=83)
Age (yr)	21.9±0.2 <sup>2)</sup>	21.9±0.3 <sup>NS,3)</sup>
Height (cm)	163.5±0.5	160.8±0.6 <sup>NS</sup>
Weight (kg)	53.3±0.5	59.4±0.8*
BMI <sup>1)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	20.1±0.2	25.1±0.3*
Fat mass (kg)	13.3±0.4	20.7±0.6**
Percent of body fat (%)	25.1±0.3	34.9±0.3**
Muscle mass (kg)	21.6±0.2	21.1±0.2 <sup>NS</sup>

<sup>1)</sup> BMI: body mass index, body weight (kg)/[height (m)]<sup>2</sup>

<sup>2)</sup> Mean±SEM

<sup>3)</sup> NS: Not significant

\* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ , general vs. small by t-test

Table 2. Perceived volume of 210 g of cooked white rice in general and small bowls by the normal and obese group.

Variable	Normal group (n=100)		Obese group (n=83)	
	General	Small	General	Small
PV <sup>1)</sup> (g)	217.5±3.6 <sup>2)***</sup>	205.6±2.2	208.4±5.8	222.8±5.7***

<sup>1)</sup> PV: perceived volume

<sup>2)</sup> Mean±SEM

\*\*\* $P < 0.001$ , general vs. small by paired t-test

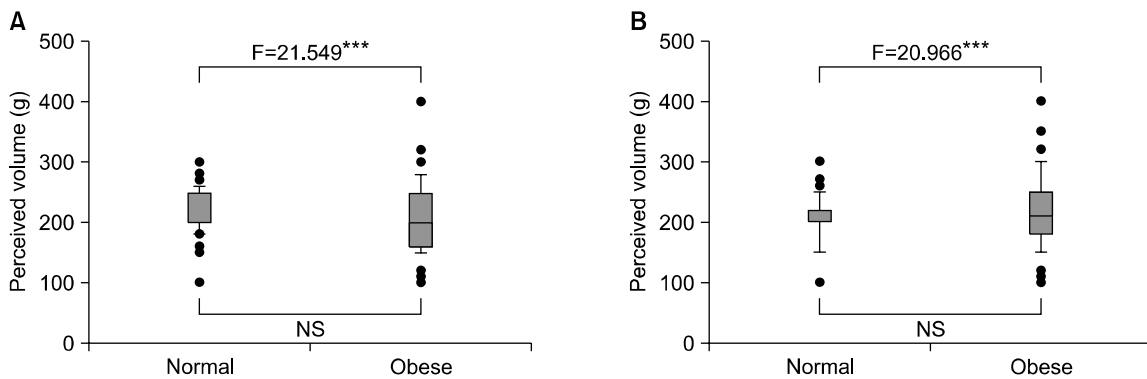
지량을 평가하도록 하였으며 그 결과를 Table 2에 나타내었다. 정상체중그룹의 경우 일반 밥그릇에 담긴 백미밥의 인지량이 217.5 g, 작은 밥그릇에 담긴 백미밥의 인지량이 205.6 g으로 나타났으며, 비만그룹의 경우는 일반 밥그릇과 작은 밥그릇에 담긴 백미밥의 인지량은 각각 208.4 g과 222.8 g으로 나타나 정상체중그룹에서는 일반 밥그릇에 담긴 백미밥의 양을 작은 밥그릇에 담긴 백미밥의 양보다 유의적으로 더 많다고 인지하였으나( $P < 0.001$ ), 비만그룹에서는 반대로 작은 밥그릇에 담긴 백미밥의 양을 일반 밥그릇에 담긴 백미밥의 양보다 유의적으로 더 많다고 인지하였다( $P < 0.001$ ).

하지만 밥그릇의 크기에 따른 그룹 간 인지량의 평균값 비교에서는 비만그룹과 정상체중그룹 간의 유의적인 차이는 없었다(Fig. 3). 그러나 분산의 경우는 일반 밥그릇( $F=21.549$ ,  $P < 0.001$ )이나 작은 밥그릇( $F=20.966$ ,  $P < 0.001$ )에서 모두 비만그룹이 정상체

중그룹보다 유의적으로 크게 나타나 비만그룹이 정상체중그룹에 비해 그릇의 크기에 따른 백미밥의 양을 인지함에 있어 변동성이 유의적으로 큰 것으로 나타났다.

### 3. 밥그릇 색상에 따른 시각적 착오가 인지량에 미치는 영향

연구대상자에게 노란색, 흰색, 파란색과 검정색 네 가지 색상의 밥그릇에 백미밥을 210 g씩 담아 시각적으로 측정하도록 한 인지량의 값을 그룹 내에서 분석한 결과는 Table 3에 나타내었다. 정상체중그룹과 비만그룹 내에서 모두 검정색(normal; 233.8 g vs. obese; 244.8 g), 파란색(normal; 228.3 g vs. obese; 239.4 g), 노란색(normal; 227.8 g vs. obese; 237.8 g) 그리고 흰색 밥그릇(normal; 226.6 g vs. obese; 237.4 g) 순으로 백미밥의 양을 많이 인지하는 경향을 보였으나 그



**Figure 3.** Perceived volume of 210 g of cooked white rice in general and small bowls between the normal and obese group. (A) General bowl, (B) Small bowl, NS: not significant. The median is represented by the solid line in the box. The lower and upper edges of the boxes represent the 25th and 75th percentiles, respectively and the lines extending from the boxes represent the 10th and 90th percentiles. Bars are mean±SEM (normal group; n=100 vs. obese group; n=83). F-value and asterisk indicates significant difference (\*\*\*) $P < 0.001$  of variances between normal and obese group by Levene's test.

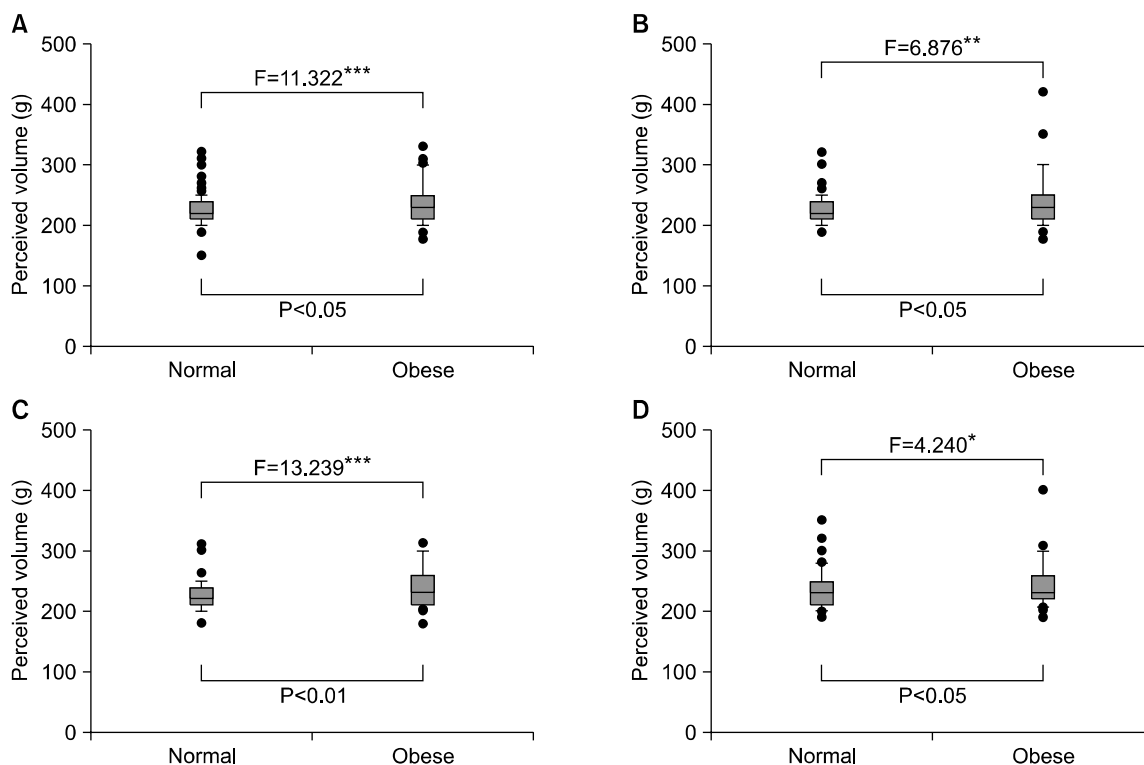
**Table 3.** Perceived volume of 210 g of cooked white rice in yellow, white, blue, and black bowls by the normal and obese group.

Variable	Normal group (n=100)				Obese group (n=83)			
	Yellow	White	Blue	Black	Yellow	White	Blue	Black
PV <sup>1)</sup> (g)	227.8±2.6 <sup>2)</sup>	226.6±2.5	228.3±2.4	233.8±2.9 <sup>NS,3)</sup>	237.8±3.9	237.4±4.1	239.4±3.6	244.8±4.0 <sup>NS</sup>

<sup>1)</sup> PV: perceived volume

<sup>2)</sup> Mean±SEM

<sup>3)</sup> NS: not significant



**Figure 4.** Perceived volume of 210 g of cooked white rice in yellow, white, blue and black bowls between the normal and obese group. (A) Yellow bowl, (B) White bowl, (C) Blue bowl, (D) Black bowl. The median is represented by the solid line in the box. The lower and upper edges of the boxes represent the 25th and 75th percentiles, respectively, and the lines extending from the boxes represent the 10th and 90th percentiles. P-value indicates significant difference of mean between normal and obese group by t-test. Bars are mean±SEM (normal group; n=100 vs. obese group; n=83). F-value and asterisk indicates significant difference (\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001) of variances between normal and obese group by Levene's test.

릇 간의 유의한 차이는 나타내지 않았다.

정상체중그룹과 비만그룹의 밥그릇 색상에 따른 인지량의 평균값과 분산에 대해 그룹 간의 차이를 분석한 결과는 Fig. 4에 나타내었다. 노란색 밥그릇(P<0.05), 하얀색 밥그릇(P<0.05), 파란색 밥그릇(P<0.01) 그리고 검정색 밥그릇(P<0.05)에 담긴 백미밥의 양을 모두 비만그룹이 정상체중그룹보다 유의하게 많게 인지하는 것으로 나타났다. 또한 각 색상별 그릇의 분산의 경우도 노란색 밥그릇(F=11.322, P<0.001), 하얀색 밥그릇(F=6.876, P<0.01), 파란색 밥그릇(F=13.239, P<0.001) 그리고 검정색 밥그릇(F=4.240, P<0.05) 모두 비만그룹이 정상체중그룹보다 유의적으로 크게 나타나 비만그룹이 정상체중그룹에 비해서 색상별 그릇에 담긴 백미밥을

인지함에 있어 변동성이 유의적으로 큰 것으로 나타났다.

## 고 찰

음식섭취에 있어 인지적 사고는 섭취량과 포만도에 중요한 역할을 한다. 음식이 제공되면 시각적 신호에 의해 양을 인지하게 되고, 인지된 양은 음식섭취분량의 기준으로 작용하여 실제 음식섭취로 이루어진다(Wansink 2004). 따라서 제공된 음식의 양이 많은 양으로 인지될 경우에는 적은 양으로 인지될 경우에 비해 적게 섭취하게 된다(Chang 등 2007). 또한 섭취한 양에 대한 인지적 사고는 포만도에도

영향을 미쳐 많이 먹었다고 인지한 경우 포만감은 상대적으로 높게 된다. Wansink 등(2005)은 실험 대상자 모르게 자동으로 공급되도록 고안한 장치로 섭취량 인지에 혼동을 유도한 결과 일반 그릇으로 제공했을 때보다 73% 섭취가 증가하였으나 섭취량 증가를 인지하지 못하였으며 이로 인해 포만도 역시 증가되지 않았다고 보고하였다. 또한 김밥을 소재로 한 Chang 등(2008)의 연구에서도 실제 섭취량은 감소하였으나 오히려 더 많은 양을 먹었다고 인지한 경우 포만도는 증가하였다. 이와 같이 음식 섭취와 포만도는 인지적 사고를 통해 발현되므로 제공된 음식량이나 섭취한 음식량에 대한 인지적 사고는 음식섭취와 포만도에 있어 매우 중요하다.

이러한 인지적 사고에 영향을 주는 요인으로 최근 많은 식이환경적 요인들이 거론되고 있다. 특히 대부분 음식도구들을 통해 음식섭취가 이루어지므로(Wansink 1996), 음식도구들에 의한 영향은 매우 크다고 할 수 있으며, 음식을 담는 그릇의 크기와 색상 등은 식이환경적 요인의 하나로 작용하여 인지적 사고에 영향을 줄 수 있을 것으로 보고되고 있다(Wansink 2004). 그릇의 크기에 따라 담겨진 음식의 양이 다르게 인식되어 16 oz와 24 oz 그릇에 동일한 양의 아이스크림을 제공한 경우 24 oz 그릇의 아이스크림이 16 oz 그릇의 아이스크림보다 적게 제공하였다고 인지하여, 31%나 더 많이 섭취하였다고 보고하였지만(Wansink 등 2006a), 본 연구에서는 비만그룹의 경우 작은 그릇안의 음식을 더 많은 양으로 인식한 반면, 정상체중그룹은 일반 그릇안의 음식을 더 많은 양으로 인식하였다. 이와 같이 비만 그룹과 정상체중그룹 간의 결과가 다르게 나타난 이유는 Wansink의 실험에서는 일반적으로 많이 사용되어지는 16 oz와 24 oz 크기의 그릇에 음식을 제공하였지만, 본 실험에서는 일반 그릇과 일반적으로 잘 사용하지 않는 매우 작은 그릇에 음식을 제공하였다. 특히 제공된 작은 그릇에 담긴 백미밥을 실험 대상자가 그릇보다는 상대적으로 많은 양의 밥에 초점을 맞추었느냐 또는 밥보다는 상대적으로 작은

그릇에 초점을 맞추었느냐에 따라 판단이 달라진 것으로 생각되어지며, 이에 대한 심도 깊은 연구가 향후 이루어져야 한다고 판단되어진다. 또한 그릇의 색깔에 따른 인지량의 차이에서는 그룹 내에서는 차이가 없었으나, 각 색깔별 그룹 간의 비교에서는 비만그룹이 정상체중그룹보다 더 많은 양으로 인식하여, 비만인 사람들은 정상체중인 사람에 비해 인지량을 달리한다는 것을 알 수 있었다.

식이행동에 관한 연구에서 마른 사람들은 맛이 없거나 포만감을 느끼면 식사를 중단하거나 허기의 신호가 있으면 식사를 시작하는 등과 같은 내부의 생리적 신호에 의해 식이행동이 조절이 되는 반면 비만인은 텔레비전 프로그램이 끝났거나 접시에 음식이 없어질 때 식사를 중지하는 등 외부적인 환경에 영향을 더 많이 받아(Schlundt 등 1990), 포만감을 느끼는 시점과 얼마만큼 섭취했는지 정확하게 모니터링하기에 어려움이 있어 과식으로 이어지게 된다고 하였다(Rozin 등 1998). 이렇듯 식이행동은 비만 여부에 의해 달라지며 식이행동을 이끄는 요인 중 하나인 인지적 사고 역시 비만과 밀접한 관계를 가질 수 있는데 실제로 본 연구는 비만그룹이 정상체중그룹보다 그릇의 크기나 색상에 의한 인지량의 분산이 유의적으로 큰 것으로 나타나 비만인은 양을 인지하는 데 정확성이 부족하다는 결과로 해석되었다. 이는 음식 양을 판단하는데 있어 시각을 통한 인지적 사고가 비만도와 관련이 있음을 시사하고 있다. 즉, 그릇의 크기와 색상에 따라 담겨진 백미밥을 인지함에 있어서 정상체중인들보다 비만인은 시각적 착오가 더 크며 이런 인지적 사고는 음식섭취와 포만도에 영향을 미칠 수 있다.

한국인의 식사는 주식과 부식이 뚜렷하게 구분이 되는 특징이 있으며 공동으로 섭취하는 부식과는 달리 주식인 밥은 보통 개인 식기에 담아 제공된다. 또한 밥 중심의 식사에서는 밥의 양에 따라 함께 섭취하는 부식의 양이 조절되는 경향이 있다(Son 2001; Oh 2005). 2008년도 국민건강통계자료(Ministry of Health, Welfare and Family Affairs & Korea Center

for Disease Control and Prevention 2009)에 의하면 탄수화물의 급원식품으로 백미 및 잡곡이 53.2%로 가장 많이 차지하는 것으로 조사되었고, 한국인의 90% 이상이 하루 2끼 이상을 밥으로 섭취하는 것으로 보고되고 있다(Choi & Moon 2007). 그러므로 한국인에 있어 밥그릇의 크기와 색상은 인지적 사고의 영향을 통해 밥 섭취뿐 아니라 밥을 중심으로 한 식사에서 전체 식사에 영향을 미칠 수 있다. 특히 시각적 착오에 민감한 비만인에게 있어 밥그릇의 크기와 색상의 변경은 음식섭취 감소를 유도할 수 있는 방안이 될 수 있을 것으로 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 정상체중그룹과 비만그룹을 대상으로 그릇의 크기와 색상에 따른 인지량의 평균과 분산의 정도를 통해 인지량의 정확성을 조사하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 밥그릇 크기에 따른 그룹 내 인지량을 알아본 결과 정상체중그룹의 경우는 일반 밥그릇에 담긴 백미밥의 양을, 비만그룹의 경우는 작은 밥그릇에 담긴 백미밥의 양을 각각 유의적으로 더 많다고 인지하여 차이를 나타내었다( $P < 0.001$ ). 또한 그룹 간의 비교에서는 비만그룹이 정상체중그룹보다 일반 밥그릇과 작은 밥그릇에 담긴 인지량의 분산이 모두 유의적으로( $P < 0.001$ ) 크게 나타나 인지량의 정확성이 떨어지는 것으로 판단되어진다.
2. 밥그릇 색상에 따른 그룹 내 인지량을 알아본 결과는 두 그룹 모두 유의한 차이가 없었다. 그러나 밥그릇 색상에 따른 그룹 간 인지량의 차이를 알아본 결과는 노란색 밥그릇( $P < 0.05$ ), 하얀색 밥그릇( $P < 0.05$ ), 파란색 밥그릇( $P < 0.01$ ), 검정색 밥그릇( $P < 0.05$ ) 모두에서 비만그룹이 정상체중그룹보다 많다고 인지하였다. 더불어 밥그릇 색상에 따른 그룹 간 분산의 차이를 알아본 결과는

노란색 밥그릇( $P < 0.001$ ), 하얀색 밥그릇( $P < 0.01$ ), 파란색 밥그릇( $P < 0.001$ ), 검정색 밥그릇( $P < 0.05$ ) 모두 비만그룹이 정상체중그룹보다 유의적으로 크게 나타나 밥그릇 색상에 따른 시각적인 착오가 큼을 알 수 있었다.

이상을 종합해보면 비만그룹이 정상체중그룹보다 그릇의 크기와 색상과 같은 외부적인 식이환경에 의해 인지적 착오가 더 크게 발생하는 경우가 많으므로 이런 결과를 비만관리 측면에 적용하여 다양한 형태의 식품용기가 연구 개발되고 이를 실생활에서 활용한다면 비만을 해소하는데 가장 결정적인 원인이라고 할 수 있는 음식섭취가 지속적으로 조절되어, 체중을 감량하고 유지하는데 도움이 될 것이라 사료된다.

## 참고문헌

- Ahn YM (2010): The study on the color glaze of plate. Masters degree thesis. Myongji University. pp.22-24
- Barness LA, Dallman PR, Anderson H, Walker WA (1981): Nutrition aspect of obesity in infancy and childhood. *Pediatrics* 68:880
- Brehm BJ, Seeley RJ, Daniels SR, D'Alessio DA (2003): A randomized trial comparing a very low carbohydrate diet and a calorie-restricted low fat diet on body weight and cardiovascular risk factors in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab* 88(4):1617-1623
- Chang UJ, Jung EY, Suh HJ, Kim JM, Hong IS (2008): The effect of the consumption monitoring inaccuracy by vision on Kimbab intake and satiety rate. *Korean J Community Nutr* 13(2):237-243
- Chang UJ, Jung EY, Hong IS (2007): The effect of the reduced portion size by using a diet rice bowl on food consumption and satiety rate. *Korean J Community Nutr* 12:639-645
- Chang VW, Christakis NA (2002): Medical modelling of obesity: a transition from action to experience in a 20th century American medical textbook. *Soc Health Illn* 24(2):151-177
- Choi JH, Moon HK (2007): Dietary pattern by sex and age



- with menu analysis using 1998, 2001 national health and nutrition survey of Korea. *Korean J Community Nutr* 12(6): 798-814
- Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ (2005): Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 293(1):43-53
- Gardner CD, Kiazand A, Alhassan S, Kim S, Stafford RS, Balise RR, Kraemer HC, King AC (2007): Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women: the A TO Z Weight Loss Study: a randomized trial. *JAMA* 297(9):969-977
- Herman CP, Olmsted MP, Polivy J (1983): Obesity, externality, and susceptibility to social influence: an integrated analysis. *J Pers Soc Psychol* 45(4):926-934
- Kim MY, Lee SH, Shin ES, Park HS (1992): Diet and eating behavior in obese patients. *Korean J Fam Med* 15(6):353-362
- Lawless HT, Bender S, Oman C, Pelletier C (2003): Gender, age, vessel size, cup vs. straw sipping, and sequence effects on sip volume. *Dysphagia* 18(3):196-202
- Ledikwe JH, Ello-Martin JA, Rolls BJ (2005): Portion size and the obesity epidemic. *J Nutr* 135(4):905-909
- Ministry of Health, Welfare and Family Affairs & Korea Center for Disease Control and Prevention (2009): 2008 National Health Statistics-The 4th Korea National Health and Nutrition Examination Survey, the second year 2008, Korea Center for Disease Control and Prevention, Korea
- Nisbett RE (1968): Determinants of food intake in human obesity. *Science* 159:1254-1255
- Oh SY (2005): Food sharing characteristics in modern Korean society. *Korean J Food Culture* 20:683-687
- Park MO, Choi YS (1998): A survey on weight control diets practiced by college women in Taegu and Kyungbuk. *J Korean Diet Assoc* 4(2):200-211
- Raghubir P, Krishna A (1999): Vital dimensions in volume perception: Can the eye fool the stomach. *J Mark Res* 36: 313-326
- Rolls BJ, Morris EL, Roe LS (2002): Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight men and women. *Am J Clin Nutr* 76(6):1207-1213
- Rolls BJ, Roe LS, Kral TV, Meengs JS, Wall DE (2004): Increasing the portion size of a packaged snack increases energy intake in men and women. *Appetite* 42(1):63-69
- Rodin J, McAvay G (1992): Determinants of change in perceived health in a longitudinal study of older adults. *J Gerontol* 47(6):P373-P384
- Rozin P, Dow S, Moscovitch M, Rajaram S (1998): What causes humans to begin and end a meal? A role for memory for what has been eaten, as evidenced by a study of multiple meal eating in amnesic patients. *Psychol Sci* 9:392-396
- Schachter S (1971): Some extraordinary facts about obese humans and rats. *Am Psychol* 26(2):129-144
- Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Kasser T (1990): Obesity: a biogenetic or biobehavioral problem. *Int J Obes* 14(9):815-828
- Son SM (2001): Rice based meal for prevention of obesity and chronic disease. *Korean J Community Nutr* 6:862-867
- Wansink B (1996): Can package size accelerate usage volume. *J Mark* 60:1-14
- Wansink B (2004): Environmental factors that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers. *Annu Rev Nutr* 24:455-479
- Wansink B, Painter JE, North J (2005): Bottomless bowls: why visual cues of portion size may influence intake. *Obes Res* 13(1):93-100
- Wansink B, Payne CR, Chandon P (2007): Internal and external cues of meal cessation: the French paradox redux? *Obesity (Silver Spring)* 15(12):2920-2924
- Wansink B, Van Ittersum K (2006): Why our eyes are bigger than our stomach: the delbouf illusion and food intake. Working paper New York
- Wansink B, van Ittersum K, Painter JE (2006a): Ice cream illusions bowls, spoons, and self-served portion sizes. *Am J Prev Med* 31(3):240-243
- Wansink B, Painter JE, Lee YK (2006b): The office candy dish: proximity's influence on estimated and actual consumption. *Int J Obes (Lond)* 30(5):871-875