

숟가락 크기의 감소가 여대생의 식사속도, 음식섭취량과 포만도에 미치는 영향

홍양희¹⁾ · 김영숙²⁾ · 권현정³⁾ · 장도석⁴⁾ · 김동건⁴⁾ · 장은재^{3)†}

¹⁾수원여자대학교 미용예술과, ²⁾안산대학교 식품영양과, ³⁾동덕여자대학교 식품영양학과, ⁴⁾동덕여자대학교 정보통계학과

Influence of the Size of the Spoon on the Eating rate, Energy Intake and the Satiety Levels of Female College Students

Yang Hee Hong¹⁾, Young Suk Kim²⁾, Hyun Jung Kwon³⁾, Do Seok Chang⁴⁾, Dong Geon Kim⁴⁾, Un Jae Chang^{3)†}

¹⁾Department of Beauty Art, Suwon Women's University, Suwon, Korea

²⁾Department of Food and Nutrition, Ansan University, Ansan, Korea

³⁾Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, Seoul, Korea

⁴⁾Department of Statistics and Information, Dongduk Women's University, Seoul, Korea

†Corresponding author

Un Jae Chang
Department of Food and
Nutrition Dongduk Women's
University, 60 Hwarang-ro 13-
gil, Seongbuk-gu, Seoul 02748,
Korea

Tel: (02) 940-4464

Fax: (02) 940-4609

E-mail: uj@dongduk.ac.kr

Received: October 12, 2015

Revised: October 20, 2015

Accepted: October 26, 2015

ABSTRACT

Objectives: This study examined the influence of different sizes of spoons (normal spoon, 8.3 cc vs small spoon, 4 cc) on eating rate, energy intake and the satiety levels of female college students.

Methods: Twenty four healthy female college students participated in this study once a week for 2 weeks. Two hundred ten grams of cooked rice and 250 g of beef shank soup with a normal spoon and same amount of rice and soup with a small size spoon were served to the same participants over two consecutive weeks. After each lunch, the eating rate, energy intake, and the satiety levels were measured.

Results: Results showed that the subjects who were using a small spoon ate less beef shank soup (149.0 kcal) ($p < 0.01$) and had lower total energy intake (423.3 kcal) ($p < 0.05$) than using a normal spoon (178.7 and 461.1 kcal, respectively). Also, the meal time (15.7 min) ($p < 0.01$), a serving per one spoon (8.6 g) ($p < 0.001$), and eating rate (27.9 g/min) ($p < 0.001$) of those who used a small spoon were significantly different than that of those who used a normal spoon (13.6 min, 12.5 g and 35.7 g/min, respectively). However, despite consuming less energy at lunch, the level of satiety after eating from the small spoon was not significantly different from the normal spoon immediately after, 1 hour after and 2 hour after lunch.

Conclusions: Our results revealed that students were able to control their eating rate by using a small spoon and they could feel full enough even though they eat less. In conclusion, eating rate decrease by using a small spoon may play an important role in food intake.

Korean J Community Nutr 20(5): 375~382, 2015

KEY WORDS spoon size, energy intake, satiety level, eating rate

서론

비만은 이미 보편화된 사회적 문제로 인식되고 있으며, 비만이 심각한 문제로 받아들여지는 것은 개인의 건강한 생활을 위협하기 때문이다[1]. 비만은 심각한 신체질환 즉, 당뇨, 고혈압, 지방간 및 심혈관계 질환 등과 밀접히 관련되는데[2], 식이습관에 가장 영향을 많이 받는다고 알려져 있다. 이런 이유로 식사의 규칙성, 식품의 선택 및 섭취형태 그리고 식사속도 등이 비만과 관련이 있는 것으로 보고되고 있다[3].

식이습관과 비만과의 관계에 관한 연구들을 살펴보면, 식사가 불규칙적이며[4], 식사속도가 빠르고[5], TV나 신문을 보면서 식사를 한다거나[6], 간편식·외식·배달음식의 섭취빈도가 높으면 비만일 확률이 높다[7]. 일반적으로 식사를 시작하여 배가 부른 것을 느끼는 데는 약 20분 이상이 소요되는데, 식사속도가 빠르면 섭취열량이 많아 비만이 될 수 있는 확률이 높다는 보고가 있다[8]. 결국 음식을 섭취하는 속도가 빠를수록 음식섭취량이 증가하나[9], 포만도는 감소하고[10], 인슐린저항성이 생겨서[11] 비만을 유발할 가능성이 높아진다[12-14]. 따라서 비만을 방지하기 위해서는 음식을 천천히 씹어서 입 안에서 저절로 삼켜지도록 권장하고 있다[15].

열량섭취의 71% 이상은 그릇, 접시, 컵과 같은 식기류를 통해 이루어지므로[16], 식기류의 크기와 형태는 음식섭취분량의 기준(consumption norms)에 작용하여 음식섭취량에 영향을 줄 수 있다[17]. Wansink 등[18]의 연구에서 연구대상자에게 아이스크림을 제공할 때 아이스크림을 담은 그릇과 손가락을 큰 것으로 사용했을 때가 작은 것을 사용했을 때보다 1회섭취분량의 증가 뿐만 아니라 전체적인 열량의 섭취를 56.8% 증가시킨다고 보고하였다. Van Ittersum과 Wansink[19]은 연구대상자들에게 시리얼을 원하는 만큼 담으라고 할 때 340 g, 453 g, 680 g 용량의 그릇의 채워진 높이가 모두 비슷하였으며 결과적으로 그릇에 크기에 따라 각각 255 g, 340 g, 425 g의 시리얼을 담은 것으로 나타났다. 또 다른 연구에서는 지름이 8 inch와 12 inch인 접시에 각각 4 oz의 으깬 감자를 넣었을 때 상대적으로 12 inch 접시에 담은 것이 더 적다고 인지하였다[20].

밥그릇의 바닥을 올려 면적을 작게 만든 다이어트 밥그릇을 이용하여 시각적 착오를 유도한 Chang 등의 연구[21]에서는 평소보다 적은 양의 음식을 제공하였음에도 감소된 양을 인지하지 못하여 섭취량이 감소하였다고 보고하였다. 이러한 결과는 식기구인 접시, 그릇, 그리고 수저를 소비량의

지표로 사용하려는 기본적인 경향이 있으며, 또한 착오를 일으킬 수 있다는 것을 의미하고 있다[3, 20].

대부분의 사람들은 1인분의 음식 양을 정할 때, 담은 그릇이나 손가락의 크기에 영향을 받게 되는데, 큰 손가락이 주어진 사람들은 작은 손가락이 주어진 사람들보다 손가락에 담은 음식의 양을 과소평가하는 경향을 보이게 된다. 그리고 그 결과 그들은 큰 손가락으로 더 많은 양의 음식을 담게 되고 결국 음식섭취량이 증가하게 된다[22]. 따라서 음식 섭취 시 시각을 통한 인지적 사고의 형성과정에서 그릇의 크기나 형태와 같은 환경적 요인은 식이 섭취량과 식후 포만도에 영향을 주는 요소로 판단된다.

본 연구는 우리나라 실정에 맞게 밥과 국을 소재로 하여 음식 섭취 시 손가락의 크기를 감소시키면 식사에 소요되는 시간이 늘어나는 반면 섭취하는 음식의 양은 줄어들어 그에 따른 열량의 섭취가 줄어들고, 포만도에는 일반 손가락과 큰 차이가 없어 다이어트에 도움이 될 것이라는 가설 하에 실험을 진행하였다. 이에 여대생 24명을 대상으로 1주일 간격으로 2주에 걸쳐 첫 번째 주는 일반 손가락, 두 번째 주는 손가락의 사이즈를 줄인 작은 손가락을 제공하여 점심식사를 섭취하게 한 후 밥, 국과 반찬의 총 열량섭취량의 차이와 한 손가락의 양, 식사시간과 속도의 차이를 조사하였다. 또한 점심 식사 전과 후 식사 후 1시간과 2시간까지의 시간대별로 손가락 크기의 차이에 따른 포만도의 차이를 조사하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 실험은 서울시내 소재 4년제 대학교에 재학 중인 여대생을 대상으로 대학홈페이지와 교내신문을 통해 지원자를 공개모집하였다. 실험에 참여를 원하는 대상자를 선착순으로 선정한 후 식이섭취에 있어 이상행동을 측정하는 Eating Attitudes Test[23]과 우울증세를 측정하는 Zung Self-Rating Questionnaire 검사[24] 결과 각각 20과 50점 이상인 자는 대상자에서 배제하였고, 대사성 질환이 없으며 체중조절을 하지 않고 하루 세 끼 정상 식사를 하며 식사나 식욕에 영향을 주는 약물을 복용하지 않는 총 29명의 실험 지원자 중 부적합한 5명을 제외하고 24명을 선정하여 통계분석에 이용하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 신체계측

신장과 체중은 신장계(DS-102, Jenix, Korea)로 측정하였으며, 가벼운 옷을 입은 상태에서 맨발로 자연스럽게 직

립자세를 취하게 하고, 시선은 수평이 되도록 하여 신장은 0.1 cm, 체중은 0.1 kg까지 측정하였다. 체질량지수(body mass index, BMI), 체지방률(percent body fat) 그리고 근육량(muscle mass)은 체성분 분석기(In Body 7.0, Biospace Co, Korea)로 측정하였다. 금속 재품을 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. 체중은 신발을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태로 체중계를 이용해 측정하였다.

2) 실험 용기

실험에 사용된 숟가락은 일반 크기의 숟가락과 크기를 줄인 작은 숟가락 2종류로 구분하였다. 일반 숟가락은 평소 성인들이 이용하는 숟가락으로 가로 39 mm, 세로 55 mm이고, 숟가락에 담기는 부피는 약 8.3 cc이었으며, 작은 숟가락은 주로 어린이들이 사용하는 것으로 가로 29 mm, 세로 45 mm로, 숟가락에 담기는 부피는 약 4.0 cc이었다(Fig. 1).

3) 실험식의 구성

점심식사로 제공한 실험식은 연구대상자에게 총 2주에 걸쳐 Fig. 2와 같이 제공하였다. 첫 번째 주는 일반 숟가락으로 두 번째 주는 작은 숟가락을 제공한 후 밥은 210 g(313.2 kcal)의 백미밥으로, 국은 다른 반찬이 별로 필요하지 않은 설렁탕 250 g(218.6 kcal)으로, 반찬은 배추김치 70 g(12.6 kcal)과 깍두기 100 g(33.0 kcal)을 제공하였으며, 실험식의 총 열량은 577.4 kcal이었고, 별도로 소금 5 g을 제공하였다. 그리고 추가로 어떠한 음식도 제공하지는 않았다.

4) 실험 과정

연구대상자들에 실험 전날은 심한 운동과 과식을 피하고 술을 마시지 않도록 권고하였으며, 실험 당일 아침은 평소와 비슷한 식사를 하도록 교육시켰고, 실험 당일 점심식사 3시간 전부터 열량이 있는 식품이나 음료의 섭취를 그리고 점심식사 1시간 전부터는 물의 섭취도 제한하였다. 점심식사로 제공된 실험식은 12시에서 12시 30분에 사이에 제공하였으며, 식사동안 독서와 대화 등 식사에 방해되는 다른 일을 병행하지 못하도록 하였다. 실험 첫 날, 실험식을 제공하기 전에 평소 식습관에 관한 설문조사를 실시하였고, 1일 식사 횟수, 밥과 국의 섭취량, 식사 시작과 종료시점, 평소의 저작 습관, 음식을 한입 섭취 시 저작횟수, 숟가락으로 음식을 섭취 시 한입의 양 등의 내용으로 구성된 설문지를 연구대상자가 직접 작성하였다.



Normal spoon and small spoon

Fig. 1. Picture of normal and small spoon.



Fig. 2. Picture of the meals served as lunch.

식사 시작 전 연구대상자에게 한 입 분량 당 한 숟가락의 밥을 입에 넣고 씹기 시작하면서 음식을 완전히 삼키기까지의 저작횟수를 기록할 수 있는 기록지를 제공하여 기록하게 한 후 식사 종료 후 기록지를 수거하였다. 식사시간은 연구대상자 각각의 휴대폰 stop watch를 이용하여 식사 시작시간과 종료시간을 기록하도록 하였으며, 한입 분량은 총 섭취량을 총 숟가락수로 나누어 계산하였다. 음식섭취속도는 분당 섭취한 음식의 양으로 연구대상자가 원하는 양만큼의 음식을 평상시대로 섭취하게 한 후 총 섭취량을 식사 시 소요된 시간으로 나누었으며, 식사섭취량은 식사종료 후 연구자가 연구대상자에게 제공된 양에서 섭취 후 남은 양을 차감하여 산출하였으며, 식사 시 물은 200 ml 안에서 자유롭게 섭취하도록 하였다[25].

2주에 걸쳐 일반 숟가락과 작은 숟가락을 사용하여 실험식 식사를 마친 후에는 연구대상자들이 섭취하고 남긴 모든 식품에 대해 무게를 측정하여 식품섭취량을 산출하였고, 산출된 각각의 섭취열량은 영양분석 프로그램인 Computer Analysis Nutrition(CAN Pro 3.0, Korean nutrition society, Korea)을 이용하여 산출하였다.

5) 포만도 측정

포만도는 Rolls 등[26]이 제시한 시각상사척도(visual

analogue scale, VAS)로 조사하였는데, 시각상사척도는 눈금이 그려지지 않은 10 cm의 수평 자를 이용하여, 자의 왼쪽 끝은 ‘전혀 배부르지 않은 상태’를, 자의 오른쪽 끝은 ‘매우 배부른 상태’로 정의되도록 하여 그 선상에서 대상자가 느끼는 포만 정도를 표시하도록 하였다. 시각상사척도를 통한 포만도의 측정은 식사 섭취 전과 섭취 직후, 1시간 후, 그리고 2시간 후에 각각 4번 실시하였고, 매 측정시마다 이전의 표시한 곳을 알 수 없도록 같은 크기의 다른 자를 제시하였다.

3. 통계 분석

본 연구의 자료는 SPSS(ver. 12.0)를 이용하여 통계 처리 및 분석을 하였다. 점심식사에서 섭취한 밥, 국과 반찬 섭취량 그리고 각 시점의 포만도와 식사속도 등의 항목에 대한 평균과 표준편차를 산출하였고, 일반 숟가락과 작은 숟가락을 제공하였을 경우의 각 측정 항목별 차이는 paired t-test로 분석하였다. 모든 분석에서의 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 검정하였다.

연구 결과

1. 실험 대상자의 특징 및 평소 식습관

연구대상자의 나이는 23.9세이었고, 신장은 161.2 cm, 체중은 51.8 kg, 체질량지수는 19.9 kg/m^2 이었으며, 그리고 체지방률은 26.0%이었다. 또한 Eating Attitudes Test와 Zung Self-Rating Questionnaire 검사 결과 점수는 각각 6.5와 39.0점으로 연구대상자 중 식이섭취에 있어 이상행동이나 우울증세를 나타내는 사람은 없었다(Table 1).

연구대상자의 평소 식습관에 관한 설문조사 결과는 Table 2에 나타내었다. 연구대상자의 평소 식사횟수는 2회가 50%,

3회가 50%로 조사되었으며, 평소 밥 섭취량은 기준치인 한 공기(210 g)를 섭취하는 비율이 70.8%로 대부분 정해진 한 공기의 밥을 섭취하는 것으로 조사되었다. 평소 국 섭취량은 국 반 대접 이하를 섭취하는 비율이 29.2%이고, 국 반 대접 이상을 섭취하는 비율이 45.8%, 주어진 국 한 대접을 섭취하는 비율이 25.0%로 조사되었다. 식사 시작 시점으로

Table 2. Usual eating and chewing behavior for the subjects

Items	N (%)
Usual frequency of meals per day	
2 times	12 (50.0)
3 times	12 (50.0)
4 times	0 (0.0)
Usual amount of rice consumed	
Under half the bowl of rice	0 (0.0)
Over half the bowl of rice	7 (29.2)
A bowl of rice	17 (70.8)
Over a bowl of rice	0 (0.0)
Usual amount of soup consumed	
Under half the bowl of soup	7 (29.2)
Over half the bowl of soup	11 (45.8)
A bowl of soup	6 (25.0)
Over a bowl of soup	0 (0.0)
Reason for the initiation of eating	
Mealtime	18 (75.0)
Hunger	5 (20.8)
Sallience of food	0 (0.0)
Initiation by other person	1 (4.2)
Reason for the termination of eating	
No rice left	10 (41.7)
No soup left	2 (8.4)
No side dish left	1 (4.2)
No main dish left	0 (0.0)
Satiety	10 (41.7)
Termination by other person	1 (0.0)
The frequency of chewing	
Chewing well	13 (54.2)
Chewing loosely	10 (41.7)
With few chewing swallow	1 (4.1)
Chewing frequency per one spoon	
Under 10 times	4 (16.7)
Under 10 times to 20 times	10 (41.7)
Under 21 times to 30 times	7 (29.1)
Over 30 times	3 (12.5)
Amount per one spoon	
Under 1/2 spoon	2 (8.4)
1/2 of spoon	5 (20.8)
2/4 of spoon	14 (58.3)
Full of spoon	3 (12.5)

Table 1. Characteristics of the subjects

Characteristics	Subjects
Age (years)	$23.9 \pm 2.5^{1)}$
Height (cm)	161.2 ± 3.5
Weight (kg)	51.8 ± 4.8
BMI ²⁾ (kg/m ²)	19.9 ± 1.7
Fat mass (kg)	13.6 ± 3.0
% Body fat (%)	26.0 ± 4.1
Lean body mass (kg)	38.2 ± 3.1
Eating attitudes score ³⁾	6.5 ± 6.2
Depression score ⁴⁾	39.0 ± 4.9

1) Mean \pm SD

2) BMI: Body mass index, body weight (kg) / [height (m)]²

3) Eating Attitudes Test [23]

4) Zung Self-Rating Questionnaire [24]

‘때가 되어서’라는 응답이 75.0%로 가장 많았으며, ‘배가 고파서’가 20.8%로 조사되어 생리적인 허기보다는 무의식적으로 시간이 되면 식사를 시작하는 것으로 나타났다. 식사 종료 시점은 ‘밥을 다 먹었을 때’와 ‘배가 불러서’가 각각 41.7%로 가장 많았으며, ‘국을 다 먹었을 때’와 ‘부식을 다 먹었을 때’가 각각 8.4%, 4.2%로 조사되었다.

연구대상자들의 평소 식사습관에서 저작 작용에 대한 조사 결과는 Table 2에 나타내었다. 식사 시 음식을 잘 씹어서 섭취하는가에 대해서는 54.2%가 잘 씹는다고 한 반면 41.7%는 대충 씹어 섭취하며 4.1%는 거의 씹지 않는다고 답하였다. 음식을 한입 섭취 시에 몇 회 정도 씹는가에 대해서는 10~20회 정도가 41.7%로 가장 많았으며 21~30회와 30회 이상도 각각 29.1, 12.5%로 조사되었다. 숟가락으로 음식을 섭취 시 한 입의 양에 대한 질문에서는 숟가락 가득 먹는다는 응답이 12.5%, 숟가락의 2/3 정도가 58.3%로 가장 많았으며 숟가락의 1/2 정도가 20.8%였다. 숟가락의 1/2 이하로 식사를 한다는 응답은 8.4%였다.

2. 실험식의 섭취

연구대상자들의 점심식사 시 일반 숟가락이 제공되었을 경우와 작은 숟가락이 제공되었을 경우의 밥, 국, 부식 및 전체 열량 섭취량은 Table 3에 나타내었다. 또한 열량 섭취에 대해 맛 차이에 의한 영향을 통제하기 위해 식사 시작 직후 맛에 대한 시각 상사 척도를 측정한 결과 두 경우 간의 맛에 대한 유의적인 차이는 없었다(데이터 미기재).

본 실험의 점심식사에서 작은 숟가락(253.0 kcal/169.6 g)을 제공하였을 때가 일반 숟가락(260.6 kcal/174.7 g)을 제공하였을 때보다 약 7 kcal 정도의 적은 양의 밥을 섭취하였으나 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나, 국의 섭취량은 일반 숟가락은 178.7 kcal(204.4 g), 작은 숟가락은 149.0 kcal(170.4 g)로, 작은 숟가락을 제공하였을 때 약 30 kcal 정도 적은 양을 섭취하여 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 이에 따라 작은 숟가락(423.3 kcal/417.3 g)으로 섭취하는 경우가 일반 숟가락(461.1 kcal/458.5 g)

으로 섭취한 경우에 비해 총 열량 섭취량에서 통계적으로도 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p < 0.05$).

Table 4에 나타낸 것과 같이 연구대상자들의 평균 식사 소요시간은 작은 숟가락을 사용하였을 때 15.7분, 일반 숟가락 사용 시 13.6분으로 유의한 차이를 보였으며($p < 0.01$), 한 숟가락의 양도 작은 숟가락이 8.6 g, 일반 숟가락이 12.5 g으로 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 분당 섭취량 역시 작은 숟가락이 1분당 27.9 g로 일반 숟가락의 35.7 g으로 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p < 0.001$).

3. 포만도

연구대상자의 시간대별 포만도는 Fig. 3에 나타내었다. 점

Table 4. Meal time, a serving per one spoon & eating rate from lunch provided by the normal and small spoon

Items	Normal spoon	Small spoon
Meal time (minutes)	13.6 ± 3.5 ¹⁾	15.7 ± 3.4 ^{**}
A serving per one spoon (g)	12.5 ± 1.9	8.6 ± 1.6 ^{***}
Eating rate (g/min)	35.7 ± 10.0	27.9 ± 9.8 ^{***}

1) Mean ± SD

^{**}: $p < 0.01$, ^{***}: $p < 0.001$: normal spoon vs. small spoon by paired t-test

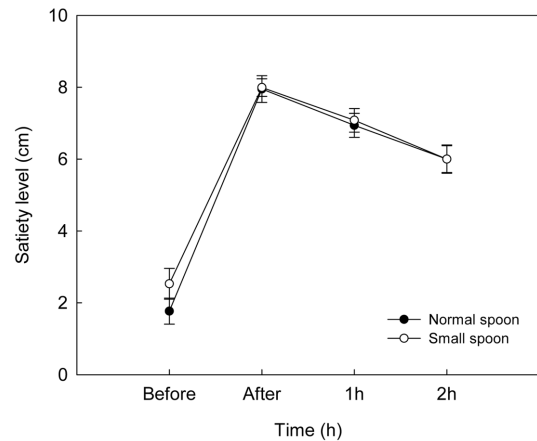


Fig. 3. Satiety level before and after lunch when a normal or small spoon was used. Values are Mean ± standard deviation (SD) for 24 subjects.

Table 3. Energy intake of rice, soup, side dish & total meal from lunch provided by the normal and small spoon

Variables	Normal spoon		Small spoon	
	g	kcal	g	kcal
Cooked rice	174.7 ± 38.9 ¹⁾	260.6 ± 58.0	169.6 ± 38.7	253.0 ± 57.7
Beef shank soup	204.4 ± 42.6	178.7 ± 48.7 ^{**}	170.4 ± 61.3	149.0 ± 53.6 ^{**}
Korean cabbage kimch	29.4 ± 17.8	5.3 ± 3.2	28.8 ± 20.0	5.2 ± 3.6
Cubed radish kimch	50.0 ± 24.8	16.5 ± 8.2	48.5 ± 24.5	16.0 ± 8.4
Total energy intake	458.5 ± 83.5	461.1 ± 77.0 [*]	417.3 ± 96.7	423.3 ± 88.8 [*]

1) Mean ± SD

^{*}: $p < 0.05$, ^{**}: $p < 0.01$: normal spoon vs. small spoon by paired t-test

심 식사 전 포만도는 작은 숟가락을 제공했을 경우가 2.53 cm, 일반 숟가락을 제공한 경우가 1.77 cm이었으나 통계적으로는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 점심 식사 후 시간 대별 포만도 역시 작은 숟가락을 제공했을 경우(점심 식사 후 7.99 cm; 식후 1시간 7.08 cm; 식후 2시간 6.00 cm)와 일반 숟가락을 제공했을 경우(점심 식사 후 7.95 cm; 식후 1시간 6.94 cm; 식후 2시간 6.00 cm) 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

고 찰

연구 대상자들의 평소 식습관에 관한 설문조사에서 1일 평소 식사 횟수는 2회 이상과 3회가 각각 50.0%로, 100.0%를 나타내었으며, 하루 중 2회 이상 밥을 기본으로 식사하는 횟수는 100.0%로 나타나 우리나라의 식생활이 주로 밥을 중심으로 이루어짐을 알 수 있었다.

식사종료 시점으로는 연구대상자의 41.7%가 ‘제공된 밥을 다 먹어서’와 같은 비율로 ‘배가 부를 때’로 답하였는데, 포만도에 의해 식사를 종료하는 경우도 있지만 Rolls 등의 연구[27]에서는 성인 남성은 84%, 여성은 68%가 항상 그릇을 비울 때까지 먹는다고 조사되었으며, 미국의 경우 대부분의 사람들이 무의식적으로 제공된 음식을 다 섭취할 때까지 식사를 계속하는 경향이 있다고 보고하였다[28]. 본 연구의 설문조사에서도 이와 유사한 결과를 나타내었으며, 이는 1인 분량으로 제공된 음식의 양이 실제섭취량에 미치는 영향이 크다는 것을 시사한다.

비만여성을 대상으로 한 연구에서 식사시간이 ‘10~20분 미만’이 54.9%로 가장 높았으며 ‘10분 미만’의 빠른 속도로 식사하는 대상자도 26.3%인 것으로 보고하고 있으며[29], Kim[30]은 식사시간이 짧을수록 평균 체지방률과 비만도가 유의적으로 높게 나타났으며 식사시간이 짧은 것은 식사량이 적기 때문이 아니라 식사속도가 빠르기 때문이라고 보고하였다. 일본사람을 대상으로 한 역학 연구[31]에서 식사속도는 체지방지수와 양의 상관관계가 있는 것으로 발표되었다. 또한 아동을 대상으로 한 연구에서도 비만할수록 식사속도가 짧은 것으로 나타났고, 특히 비만한 여학생의 87.5%의 식사소요시간이 20분 이내로 비만하지 않은 학생과 유의적인 차이를 보였다[32]. 그리고 식습관의 개선을 통한 체중조절프로그램에서 프로그램 시행 후 체중이 감소한 군에서 식사시간이 증가되었다고 보고하였다[33]. 뿐만 아니라 Kim & Yoon[34]은 비만 집단의 식사속도와 비만도 사이에서 유의한 양의 상관관계를 보인다고 하였으며, 비만할수록 식사속도가 빠르고 식사시간이 짧았다고 보고하였

다. 이런 연구결과를 바탕으로 향후에는 비만한 유아나 청소년을 대상으로 장기간에 걸쳐 본 연구에서처럼 숟가락 크기가 줄었을 경우 포만도에는 변화가 없지만 전체 섭취량은 줄어들어 비만에 도움이 되는 지에 대해서 연구해볼 가치가 있다고 생각된다.

Wansink 등[18]의 스푼의 크기에 따른 아이스크림 섭취 실험에서, 영양을 전공한 사람들을 대상으로 실험하였음에도 불구하고 아이스크림을 떠서 담은 스푼의 크기를 50% 증가하였을 때 그들이 섭취하는 아이스크림의 양이 14.5%까지 증가하였으며, 스푼과 더불어 아이스크림을 담은 그릇의 사이즈까지 함께 증가하였을 경우에는 섭취량이 56.8% 증가하였다고 보고하였다. 이는 숟가락이나 그릇과 같은 환경적 요소들이 음식을 섭취하는 기준에 무의식적으로 큰 영향을 줄 수 있음을 의미한다. 아이스크림의 실험에서는 일반 스푼과 그보다 큰 스푼을 제공하고 섭취량을 비교한 반면, 본 실험은 보통의 일반 숟가락과 크기가 작은 숟가락을 제공하였을 때의 음식섭취량을 조사하였는데, 크기가 작은 숟가락을 이용하여 밥과 국을 섭취할 경우에 떠서 먹는 횟수가 많아져서 섭취 시간이 길어지므로 포만도에도 영향을 미쳐, 국의 섭취량 뿐 아니라 점심식사 전체 섭취 열량도 감소하게 되어 체중감량 시 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

이와 같이 음식을 담은 도구들은 제공량에 관계없이 실제 섭취 기준점으로 작용할 뿐만 아니라 인지적 사고에도 영향을 줄 수 있는 것으로 보고되고 있다[35]. Wansink & Matthew의 연구[36]에서 동일한 양과 크기의 스테이크를 크기가 다른 접시에 제공했을 때 작은 접시에 담긴 스테이크가 큰 접시에 제공하는 것 보다 실험 대상으로 하여금 음식이 많다고 인지되어 적게 섭취하였다고 보고하였으며, 4온스의 으깬 감자를 12 인치와 8 인치의 크기가 다른 접시에 놓았을 때, 8 inch 접시 위에 놓인 감자가 더 많게 인지되었다고 보고하였다[19]. 이러한 연구들은 작은 그릇에 담긴 음식을 많은 양으로 인지하는 시각적 착오로 인하여 섭취량을 감소시킨 것으로 보고하였다. Chang과 Jo 등[37]의 시각적 착오를 유도한 실험에서 실제 제공하는 국의 양은 180 g 이지만 밑바닥을 높여 제작한 착시 국그릇을 이용하여 일반 국그릇에 250 g의 국을 담았을 때와 비슷하게 국이 그릇에 채워진 정도를 형성하였다. 그 결과 실제 국의 섭취량은 적었으나 왜곡된 시각적 신호로 인해 제공 양에 대해 스스로 적정량을 섭취했다고 느끼게 됨으로써 포만도에 유의적인 차이가 없었던 것으로 보고하였다.

또한 Andrede 등[38]은 30명의 여성을 대상으로 음식을 빨리 섭취하였을 때와 천천히 섭취하였을 때의 음식섭취량과 포만도를 비교하였는데, 음식을 빨리 섭취하면 천천히

섭취하였을 때보다 11.4% 더 많은 열량을 섭취하였음에도 불구하고 (645.7 kcal vs 579.0 kcal), 포만도는 식사 시작 후 20분 이후부터는 차이가 없는 것으로 보고 하였는데, 식사시간의 증가는 과식하기 전에 생리적 포만 신호를 뇌에 전달하여 음식섭취량을 감소시키기 때문이라고 설명하였으며, 적은 양의 한 입의 크기 (bite size)는 저작횟수를 증가시키는데, 이는 생리적 포만신호를 자극하여 포만도를 증가시키기 때문에, 적은 양을 섭취해도 포만도가 유의적인 차이를 내지 않았다고 보고하였다.

그리고 Li 등 [39]의 연구에서 비만인이 마른사람에 비해 1 g 당 저작횟수는 적었지만, 한 입의 크기는 차이가 없었으며, 비만인이나 마른사람이나 40번을 씹은 경우가 그보다 적은 15번을 씹었을 때와 비교하면 에너지 섭취량은 적었고, 섭식을 유도하는 그렐린의 농도는 낮았으며, 포만호르몬인 glucagon-like peptide-1이나 콜레시스토킨 (cholecystokinin)의 농도는 증가하였다고 보고하였다.

본 실험에서, 연구대상자의 점심 식사 전부터 식후 2시간 까지 시간대별 포만도는 점심식사 시 국과 전채 열량섭취의 차이에도 불구하고, 두 숟가락의 크기에 따라 차이가 없는 것으로 나타났다. 이렇듯 작은 숟가락을 이용하였을 경우 일반 숟가락보다 섭취량은 줄었지만 전체적인 식사시간이 증가하여 포만감을 느끼게 되므로 식사 후 포만감에서 별 차이가 없음을 알 수 있다. 이는 Kim & Lee [40]의 연구에서도 음식을 빨리 먹으면 포만감을 느낄 때까지 많은 양을 먹어야 하며 빠른 식사속도는 비만을 유발하는 중요한 식습관이므로 주의할 필요가 있다고 하였다. 일반적으로 식사 시작 후 20분이 지나야 포만감을 느낄 수 있으므로 음식을 섭취하는 속도가 빠를수록 음식 섭취량을 증가시키는 결과를 초래하므로 식사시간을 여유있게 하는 습관을 갖는 것이 중요하다. 또한 충분한 식사시간은 섭취한 음식물의 소화뿐만 아니라 과식을 방지할 수 있으므로 천천히 여유있게 식사하도록 해야 할 것이다.

따라서 음식 섭취 시 오래 씹어 천천히 먹는 식사습관은 포만감을 느끼는 동시에 식욕을 억제하는 효과를 나타내 체중감량 효과뿐만 아니라 감량한 체중의 유지에도 우수한 효과를 발휘할 수 있을 것으로 판단되므로 비만한 사람일수록 식사속도를 조절할 필요가 있다고 사료되며, 이를 위한 도구로 작은 숟가락의 활용하면 보다 효과적으로 체중관리를 할 수 있을 것으로 판단되어진다.

요약 및 결론

본 연구는 서울 시내 소재 대학 24명의 여대생을 선정하

여 우리나라 실정에 맞게 한국인의 식사 형태를 고려한 밥과 국이 포함된 실험식을 1주일 간격으로 2주에 걸쳐 점심식사 시 숟가락의 크기를 달리하여 첫 번째 주는 일반 숟가락을, 두 번째 주는 작은 숟가락을 이용하여 실험식을 제공하였을 때, 섭취열량, 식사소요시간과 식사속도, 한 숟가락의 양, 그리고 시간대별 포만도를 조사하여 비교하였다.

그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 국의 섭취열량은 작은 숟가락으로 제공되었을 때가 일반 숟가락에 비해 통계적으로 유의하게 적게 섭취하였으며 ($p < 0.01$), 총 섭취열량도 유의적으로 적었다 ($p < 0.05$).

2. 식사소요시간은 작은 숟가락으로 제공되었을 때 일반 숟가락에 비해 통계적으로 유의하게 증가하였고 ($p < 0.01$), 식사속도 ($p < 0.001$)와 한 숟가락의 양 ($p < 0.01$) 역시 유의한 차이를 보였다.

3. 식사 전과 후, 식후 1시간, 식후 2시간의 시간대별 포만도는 크기에 따른 숟가락 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.

본 연구에서 작은 숟가락으로 실험식을 섭취하였을 경우가 일반 숟가락으로 섭취하였을 때보다 국의 섭취가 줄어들어 점심식사의 전체 섭취 열량이 감소하게 된 것으로 판단된다. 또한 섭취 양이 줄었음에도 불구하고 식사시간이 길어져 스스로 적정량을 섭취했다고 느끼게 됨으로써 일반 숟가락으로 섭취했을 때의 포만도와 유의적인 차이가 없게 나타난 것으로 판단된다. 즉 비만관리를 도울 수 있는 식사관리 방법의 일환으로 숟가락의 크기를 감소시킴으로써 식사속도와 포만감에 관한 실험연구로 본 실험설계에서는 의미 있는 결과를 도출하였으나 거의 대부분 숟가락만을 이용하여 국섭취 위주로 연구설계를 하여 일반적인 한식상차림에서는 적용에 제한점이 있었다. 이에 향후 고형식의 식사만을 제공하였을 경우에도 위와 같은 결과가 있을지에 대한 연구가 필요하다 생각되어진다.

References

1. Baek YA, Kim KN, Lee YA, Chang NS. The effect of nutrition education on visceral fat reduction and diet quality in postmenopausal women. Korean J Nutr 2008; 41(7): 634-644.
2. Hill MJ, Metcalfe D, McTernan PG. Obesity and diabetes: lipids, nowhere to run to. Clin Sci 2009; 116(2): 113-123.
3. Wansink B. Environmental factors that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers. Annu Rev Nutr 2004; 24: 455-479.
4. Cho KO, Jeong SY. The effects of regular dietary habits on obesity indices and nutrition intakes in adult males. J Korean Diet Assoc 2007; 13(2): 114-122.
5. Ahn NY, Hong CB, Kim KJ. Comparison the exercise, diet and

- lifestyle of obese type in Korean adults. *J Sport Leis Stud* 2007; 31(2): 657-672.
6. Yoon GA. Association of obesity with television watching and physical activity in adult female. *Korean J Nutr* 2003; 36(7): 769-776.
 7. Kim MK. Serum lipids gender, age and lifestyle in Korean adult. *Korean J Community Nutr* 2000; 5(1): 109-119.
 8. Hermann JR, Kopel BH, McCrory ML, Kulling FA. Effect of cooperative extension nutrition and exercise program for older adults on nutrition knowledge, dietary intake, anthropometric measurements and serum lipids. *J Nutr Educ* 1990; 22(6): 271-274.
 9. Carnell S, Wardle J. Measuring behavioural susceptibility to obesity: validation of the child eating behaviour questionnaire. *Appetite* 2007; 48(1): 104-113.
 10. Guertin TL. Eating behavior of bulimics, self-identified binge eaters, and non-eating-disordered individuals: what differentiates these populations? *Clin Psychol Rev* 1999; 19(1): 1-23.
 11. Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Wada K, Matsushita K, OuYang P et al. Eating fast leads to insulin resistance: findings in middle-aged Japanese men and women. *Prev Med* 2008; 46(2): 154-159.
 12. Hill AJ. Obesity and eating disorders. *Obes Rev* 2007; 8(s1): 151-155.
 13. Sun Y, Sekine M, Kagamimori S. Lifestyle and overweight among Japanese adolescents: the Toyama birth cohort study. *J Epidemiol* 2009; 19(6): 303-310.
 14. Kimura Y, Nanri A, Matsushita Y, Sasaki S, Mizoue T. Eating behavior in relation to prevalence of overweight among Japanese men. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011; 20(1): 29-34.
 15. Lee YS. A study on the eating behavior, nutritional status and health condition of obese adult attending a weight control exercise. *Korean J Food Nutr* 2000; 13(2): 125-132.
 16. Wansink B. Can package size accelerate usage volume? *J Mark* 1996; 60(3): 1-14.
 17. Rolls BJ, Roe LS, Meengs JS. Reductions in portion size and energy density of foods are additive and lead to sustained decreases in energy intake. *Am J Clin Nutr* 2006; 83(1): 11-17.
 18. Wansink B, Van Ittersum K, Painter JE. Ice cream illusions bowls, spoons, and self-served portion sizes. *Am J Prev Med* 2006; 31(3): 240-243.
 19. Van Ittersum K, Wansink B. Do children really prefer large portions? Visual illusions bias their estimates and intake. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(7): 1107-1110.
 20. Wansink B, van Ittersum K. Portion size me: downsizing our consumption norms. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(7): 1103-1106.
 21. Chang UJ, Jung EY, Hong IS. The effect of the reduced portion size by using a diet rice bowl on food consumption and satiety rate. *Korean J Community Nutr* 2007; 12(5): 639-645.
 22. Rolls BJ. The role of energy density in the overconsumption of fat. *J Nutr* 2000; 130(2): 268S-271S.
 23. Garner DM, Garfinkel PE. The eating attitudes test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychol Med* 1979; 9(2): 273-279.
 24. Zung WW. Prevalence of clinically significant anxiety in a family practice setting. *Am J Psychiatry* 1986; 143(11): 1471-1472.
 25. Jun SC, Kim YJ, Kim YS, Kim SK, Kim DG, Chang UJ. The relationships of chewing frequency, eating rates, and food consumption with the body mass index and gender of college students. *J Korean Diet Assoc* 2013; 19(2): 103-111.
 26. Rolls BJ, Morris EL, Roe LS. Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight men and women. *Am J Clin Nutr* 2002; 76(6): 1207-1213.
 27. Rolls BJ, Roe LS, Kral TV, Meengs JS, Wall DE. Increasing the portion size of a packaged snack increases energy intake in men and women. *Appetite* 2004; 42(1): 63-69.
 28. Krassner HA, Brownell KD, Stunkard AJ. Cleaning the plate: food left over by overweight and normal weight persons. *Behav Res Therapy* 1979; 17(2): 155-156.
 29. Kim HK, Kim MJ. Effects of weight control program on dietary habits and blood composition in obese middle-aged women. *Korean J Nutr* 2010; 43(3): 273-284.
 30. Kim SH. A study on the relationship between time spent on lunch and degree of obesity, eating habits in culinary college male students. *Korean J Community Nutr* 2006; 11(6): 695-706.
 31. Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T, Shimoda T, Amano K. Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-year-old Japanese women. *Int J Obes* 2003; 27(11): 1405-1410.
 32. Wang SK. Prevalence of obesity, food habits, and daily nutrient intakes of 4th grade elementary school students in Daejeon. *Korean J Hum Ecol* 2007; 16(3): 631-642.
 33. Moon HK, Lee HJ, Park Y. Comparison of health status and dietary habits by percent body fat change for adult women in the weight control program by the community health center. *Korean J Community Nutr* 2007; 12(4): 477-488.
 34. Kim SY, Yoon JS. Effects of serum insulin, eating style and energy intake on the fatness. *Korean J Nutr* 1993; 26(1): 34-46.
 35. Wansink B. Environmental factors that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers. *Annu Rev Nutr* 2004; 24: 455-479.
 36. Wansink B, Cheney MM. Super bowls: serving bowl size and food consumption. *JAMA* 2005; 293(14): 1723-1728.
 37. Chang UJ, Jo JN. The relationship between food intake, sodium intake and satiety rate and the methods of consuming soup. *J Korean Diet Assoc* 2009; 15(4): 397-404.
 38. Andrade AM, Greene GW, Melanson KJ. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(7): 1186-1191.
 39. Li J, Zhang N, Hu L, Li Z, Li R, Li C, Wang S. Improvement in chewing activity reduces energy intake in one meal and modulates plasma gut hormone concentrations in obese and lean young Chinese men. *Am J Clin Nutr* 2011; 94(3): 709-716.
 40. Kim KN, Lee KS. Nutrition knowledge, dietary attitudes, and food behaviors of college students. *Korean J Community Nutr* 1996; 1(1): 89-99.