

사찰음식 섭취와 건강에 관한 연구

이 심 열 · 김 진 아[†]

동국대학교·서울 가정교육과·전통사찰음식연구소

A Study on Temple Food Intake and Health

Sim-Yeol Lee and Jin-A Kim[†]

Dept. of Home Economics Education · Traditional Temple Food Institute, Dongguk University, Seoul 100-715, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effect of temple food intake on health improvement. The survey was conducted from September to October 2013. The subjects in this study were 46 adults who participated in short-term 'Temple Stay' program. Every meal was prepared according to prearranged temple food menu, and it was provided to subjects for 4 weeks. Dietary intake, anthropometric measurements and biochemical parameter were measured and nutritional & health status were analyzed to find the effect of the program. Nutrients content of the temple food was sufficient to dietary reference intake while content of fat, fiber, vitamin A and calcium from the meal was significantly higher than the subjects' usual diet. Mean body weight, BMI and blood pressure (systolic and diastolic) related with obesity and hypertension decreased after the program. The index referring to liver function and cardiovascular disease risk such as serum ALT, γ -GTP, TG and LDL decreased while HDL increased thereby showing positive effect. The above results anticipate that temple foods with an affirmative effect in improving health status have a potential benefit that can be applied to general food service. Further detailed study might provide information in developing healthy diet for a corresponding clinical problem.

Key words : Temple food, nutritional and health status, biochemical parameter

서 론

근래 들어 건강에 대한 관심은 생활습관이나 식생활에 대한 변화를 추구하려는 경향으로 나타나고 있다. 풍족하고 육식중심인 서구식 식생활이 성인병 발생률 증가 등의 문제점을 초래하고 있는 것으로 지적됨에 따라 일반인들 사이에서 건강하고 안전한 먹거리에 대한 수요가 증가하고 있다(Kim *et al* 2005). 이에 따라 채식 위주의 자연식, 슬로우푸드, 웰빙 푸드에 대한 관심이 높아지고 있으며, 채식으로 식생활을 변화시키려는 움직임이 증가하고 있다.

채식 식사는 섬유소와 베타 카로틴 등 항산화 성분을 다량 포함할 뿐 아니라, 콜레스테롤과 포화지방의 함량이 낮아 균형 잡힌 식사를 할 경우, 심장질환, 암, 골다공증, 당뇨병 등 만성질환의 유병률을 낮추어 건강에 유익한 것으로 알려졌다(Messina *et al* 2003). 채식 섭취에 따른 건강 상태변화에 관한 국내 연구 결과들을 보면 채소와 과일의 충분한 섭취는 질병에 대한 저항력을 강하게 만들어 주며, 혈압 강하와 지방흡수 저하로 비만을 방지시켜 주고, 총항산화능 증가, 신

경계 기능으로 인내심과 정서적 안정에 도움을 주며, 각종 스트레스를 잘 해소하는 등 건강유지에 중요한 역할을 하여 채식 섭취가 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Kim JS 1995; Cha & Choe 2002; Kim MH 2002; Kim MH 2003; Kang *et al* 2005; Jung HK 2006; Cho JH 2011; Song SJ 2011; Kim SH 2012; Kim HY 2013). 건강 수명의 연장과 건강 형평성의 제고를 총괄 목표로 제시하는 국민건강증진종합계획(Ministry of Health and Welfare 2011)에서는 국민의 건강한 영양관리와 균형 잡힌 식생활 실천을 유도하고, 만성질환의 예방 및 적절한 관리를 도모하기 위한 방안 중 하나로 채소와 과일을 하루 500 g 이상 섭취할 것을 권장하고 있다.

최근 사람들의 관심이 증가하고 있는 사찰음식은 대표적인 채식음식으로써 현재의 식생활에 대한 문제점을 극복하기 위한 대안의 하나로 우리나라 전통음식인 사찰음식을 통해 이러한 문제점을 해결하고자 하는 노력과 관심이 사회 전반적으로 활발히 전개되고 있다. 전통사찰음식은 영양적으로 균형 잡힌 질적으로 우수한 식단이며, 식물성 식품을 다양하게 배합함으로써 풍부한 섬유소, 불포화 지방산을 제공하여 현대인들에게 건강식이며, 웰빙에 가장 근접한 식단이라 할 수 있다(Kim JA 2005). 비구니(여자) 스님을 대상으로 건강에 관

[†]Corresponding author : Jin-A Kim, Tel : +82-2-2260-8618, Fax : +82-2-2265-1170, E-mail : upcloze@hanmail.net

하여 조사한 연구에서 채식을 하는 비구니스님들은 모든 영양소 섭취가 권장량을 상회하였고, 혈당, 혈청 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 혈압이 비채식인에 비하여 유의적으로 낮은 것으로 보고되었다(Cha BK 2001). 최근 건강식으로서의 사찰음식에 많은 사람들이 관심을 보임에 따라 사찰음식의 대중화와 관광상품화가 필요하며, 그 방안의 하나로 전통사찰음식을 건강과 연계하여 성인병 예방, 다이어트 등 사찰음식의 건강 우수성을 집중 홍보하여야 한다는 제안들이 많이 나오고 있다(Shin & Jang 2004; Jang BJ 2011; Jang & Yoon 2012).

사찰음식을 건강식으로서, 전통식으로서 활용하기 위해서는 좀 더 과학적이고 근거 중심의 연구 결과가 제시되는 것이 필요하다.

지금까지 진행된 사찰음식과 건강 관련 연구로는 스님과 채식인의 건강지표에 관한 연구로, 일반인을 대상으로 사찰음식 섭취에 따른 건강증진 효과에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 향후 사찰음식의 우수성에 관한 홍보 및 발전 방안 모색 등을 위해서는 사찰음식의 우수성을 입증할 만한 과학적인 근거 제시의 필요성에 따라, 사찰음식 섭취가 건강에 미치는 영향에 관련한 연구가 필요하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 사찰에서 실시되는 단기출가학교 일반인 참가자를 대상으로 일정기간 사찰음식을 섭취한 후 사찰음식 섭취 전후의 건강 상태를 비교하여 사찰음식이 건강에 영향을 미치는가를 알아보고, 사찰음식과 건강 우수성에 관한 객관적인 근거자료를 제공하고자 하였다.

연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 강원도 평창에 위치한 월정사에서 단기출가학교에 참여하는 성인 57명을 대상으로 조사를 실시하였으며, 참여 기간 중 건강 및 개인상의 이유로 탈락한 11명을 제외한 46명을 최종 연구 대상으로 식이섭취조사, 건강상태조사를 분석하였다. 일반적인 사항으로 불성실하게 응답했다고 판단되거나, 조사 내용의 일부가 누락된 자료는 missing data 처리를 하였다. 단기출가학교 운영 기간은 2013년 9월 30일부터 2013년 10월 29일까지 총 4주였으며, 이 기간 중에 대상자들을 위하여 작성된 사찰음식 식단을 제공하였다. 4주간 제공된 사찰음식을 섭취한 후, 대상자들의 건강 상태 변화를 측정하기 위하여 참여 당일과 마지막 날, 2회에 걸쳐 식이섭취조사와 건강상태조사를 실시하였다. 사찰음식 섭취 전 조사(1차 조사)는 2013년 9월 30일에 실시하였고, 사찰음식 섭취 후 조사(2차 조사)는 2013년 10월 28일에 이루어졌다.

2. 연구 내용 및 방법

1) 제공식단

월정사 단기출가학교 참가자에게 4주간 제공된 사찰음식은 사찰에서 금기하는 동물성 식품(유제품 제외)과 오신채(파, 마늘, 부추, 달래, 양파)를 제외한 채식 식단으로 구성하였다(Table 1). 영양적인 측면을 고려하여 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제시한 식사구성안을 반영하여 6가지 주요 식품군을 모두 포함하고, 한국인 영양섭취기준을 만족하도록 작성하였다. 또한 제공되는 음식량은 식사구성안의 1인 1회 섭취분량(serving size)을 기준으로 하였다. 식단 작성 시 음식 선정은 사찰에서 제공되는 다빈도 음식(Kim JA 2005), 단체급식에 적합한 조리법, 불교에서의 전통 식사법인 발우공양으로서의 적합성, 제철 식품 등을 고려하여 선정하였다. 실험 조리작업을 통해 수정, 보완한 후 총 2주간 식단을 개발하고, 3~4주차 식단은 1~2주 회전식단을 기본으로 일부 음식을 변경하여 작성하였다.

2) 식이 섭취 조사

(1) 조사 전 일상적 식이섭취

조사에 참여한 대상자들의 일상적인 영양섭취상태를 평가하기 위하여 질병관리본부에서 개발한 식품섭취빈도 조사를 활용하여(Ahn et al 2004) 식품섭취빈도 조사법(FFQ, Food Frequency Questionnaire)으로 조사하였다. 식품섭취빈도 기록지는 103가지 식품으로 구성되었고, 섭취빈도는 ‘거의 안 먹음’, ‘한달에 1회’, ‘한달에 2~3회’, ‘일주일에 1~2회’, ‘하루에 2회’, ‘하루에 3회 이상’의 9가지 범주로 구분되었다. 조사된 식품섭취빈도 조사 결과는 코드화하여 한국인 유전체 역학정보 관리시스템(version 1.0)에 입력하여 주요 영양소인 에너지, 단백질, 지질, 당질, 섬유소, 비타민 A, B₁, B₂, 니아신, C, 칼슘, 철분에 대하여 분석하였다.

(2) 연구기간 식이섭취

조사기간 대상자들의 식사는 사찰의 전통적 식사예법인 발우공양(Namgung S 2008)에 따라 진행하였다. 따라서 각자가 덜어먹기는 하였으나 거의 비슷한 양을 남김없이 먹었으므로 개인별 식이섭취는 제공된 1인 1회 분량을 섭취한 것으로 보았으며, 이 양을 기준으로 CAN Pro 4.0(The Korean Nutrition Society) 프로그램을 이용하여 영양소 섭취량을 분석 계산하였다.

3) 건강상태 조사

4주간 사찰음식 섭취 후 대상자들의 건강 변화를 측정하기 위하여 섭취 전과 섭취 후, 2회에 걸쳐 건강상태를 조사하여

Table 1. Offered one week menu during the program (example)

Day Meal	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Break- fast	Rice with mixed grain	Gruels with <i>kimchi</i> & vegetables	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain	Gruels with black sesame & chestnut	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain
	Soybean paste soup with curled mallow	Mushroom & radish soup	Sea mustard soup	Chard soup	Sea mustard soup	Potato & zucchini soup	<i>Kimchi</i> soup
	Braised <i>tofu</i> & burdock	Seasoned cucumber, Cabbage	Grilled soybean curd	<i>Tofu</i> pudding	Braised <i>tofu</i>	Seasoned oyster mushroom& bean sprouts	Salad with potato
	Seasoned laver	Braised sesame leaves	Seasoned bean sprouts	Seasoned sea mustard & cucumber	Seasoned green laver & radish	Seasoned radish	Seasoned spinach, cooked
	Seasoned bean sprout, cooked	<i>Kimchi</i>	Stir-fried oyster mushroom	Seasoned bellflower roots	<i>Kimchi</i>	Braised peanuts	Braised burdock
	<i>Kimchi</i>	Pickled radish	<i>Kimchi</i>	<i>Kimchi</i>	Grilled seaweed	<i>Kimchi</i>	Grilled seaweed
Pickled radish		Grilled seaweed	Grilled seaweed	Pickled radish	Grilled seaweed	<i>Kimchi</i>	
		Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish	
Snack	Apple/cheese	Pear/semisolid yoghurt	Persimmon /cheese	Apple/cheese	Banana/cheese	Pear/cheese	Banana/semisolid yoghurt
Lunch	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain	Perilla seed noodles with zucchini	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain	Black-bean-sauce noodles
	Mushroom & perilla hot pot	Bean paste soup	Pan-fried chili	Uncurded soybean curd stew	Bean paste soup	Chard soup	Pickled cucumber
	Bean boiled in soy sauce	Vegetable pancake	Salad with balloon flower	Seasoned starch jelly	Braised peanuts	Pan-fried <i>tofu</i>	Home-made rice cake skewers
	Seasoned radish	Seasoned chwi	<i>Kimchi</i>	Grilled lotus root	Radish pancake	Bean boiled in soy sauce	<i>Kimchi</i>
	Seasoned spinach, cooked	Braised radish	Pickled radish	Braised kelp	Braised dried radish greens	Seasoned bean sprouts	Pickled radish
	Braised chili	<i>Kimchi</i>		<i>Kimchi</i>	<i>Kimchi</i>	Young summer radish <i>kimchi</i>	
<i>Kimchi</i>	Pickled radish		Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish		
Pickled radish							
Dinner	Rice with mixed grain	Rice with cirsium setidens	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain	Rice with mushroom	Rice with mixed grain	Rice with mixed grain
	Soybean paste stew	<i>Kimchi</i> soup	Bean paste soup with spinach	<i>Kimchi</i> soup	Bean paste soup with <i>tofu</i>	<i>Kimchi</i> soup	Pureed soybean stew
	Braised shiitake	Seasoned radish & sea mustard	Braised pumpkin	Fried bean curd	Braised lotus root	Fried shiitake with sweet & sour sauce	Roasted <i>saesongi</i> mushrooms
	Seasoned balloon flower root	Braised potato	Seasoned chili with soybean paste	Salad	Pancake lettuce & potato	Seasoned bean sprouts with mustard sauce	Seasoned bracken
	Stir-fried with butterbur perilla seed	Fried laver	Stir-fried bracken with perilla seed	Braised walnut	Fried kelp	Braised sesame leaves	Stir-fry potato

Table 1. Continued

Day Meal	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Dinner	Kelp salad	<i>Kimchi</i>	Seasoned cucumber	Picked cucumber	Seasoned-fermented radish	Seasoned-fermented radish	Seasoned-fermented cucumber
	<i>Kimchi</i>		Fresh <i>kimchi</i>	<i>Kimchi</i>	Fresh <i>kimchi</i>	<i>Kimchi</i>	<i>Kimchi</i>
			Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish	Pickled radish
Snack	Steamed bun /jujube tea	Steamed potato /fruit juice	<i>Baekseolgi</i> / fruit juice	<i>Nurungji</i> /corn tea	Steamed sweet potato/fruit juice	Steamed bun /job's tears tea / <i>injeolmi</i>	Steamed sweet pumpkin/ ginger tea

성인병 위험인자 관련 지표를 측정하였고, 조건을 동일하게 하기 위해 동일 시간인 오전에 측정하여 비교 분석하였다.

(1) 신체 계측 및 혈압측정

신체계측은 신체 자동계측기 BSM330(BIOSPACE Co., Seoul Korea)를 이용하였고, 혈압은 자동혈압계 BPBIO 0320(BIOSPACE Co., Seoul Korea)를 이용하여 편안한 자세에서 최고혈압, 최저혈압을 측정하였다. 비만도는 In Body 520(BIOSPACE Co., Seoul Korea)를 이용하여 전기저항분석법으로 체지방률을 측정하였고, BMI(Body Mass Index, kg/m²)를 계산하였다.

(2) 혈액검사

모든 대상자의 채혈 동의를 얻은 후 채혈을 하였으며, 채혈을 위해 전날 밤부터 12시간 절식한 후, 전문 의료진에 의해 총 10 mL의 정맥혈을 채취하였다. 채취한 혈액은 3,000 rpm에서 25분간 원심분리하여 혈청을 분리한 다음, 냉동보관 후 분석에 이용하였다. 분석 항목으로는 혈당, 혈중 지질지표인 Total Cholesterol(TC), TG(triglyceride), HDL(고밀도지단백), LDL(저밀도지단백), 총단백질량, 알부민, AST, ALT, 감마 GTP를 분석하였다.

항산화지표인 BAP(Biological antioxidant potential)은 항산화물의 존재로부터 ferric ion(Fe³⁺)이 ferrous ion(Fe²⁺)로 전환되는 비율을 통하여 체내 전체적인 총항산화능을 측정하는 것으로 Hitachi 7180(Hitachi, Japan)을 이용하여 측정하였고, 측정치가 2,200 umol/L 이상이면 건강한 상태를 나타내며, 그 이하이면 항산화능 상태의 결핍에 있음을 나타낸다(Palmieri etc 2007).

3. 자료 분석

본 실험에서 얻어진 모든 결과는 SPSS 프로그램(Version 17.0)을 이용하여 분석하였다. 연구대상자들의 일반적 사항 등의 자료는 각 항목별 빈도와 백분율을 포함한 빈도 분석을

수행하였다. 사찰음식 섭취 전후에 따른 영양소 섭취 상태, 건강상태 변화는 평균과 표준편차를 구하였고, paired *t*-test를 이용하여 사찰음식 섭취 전-후를 비교하였다. 모든 자료의 통계적 유의수준은 *p*<0.05를 기준으로 하였다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 사항

조사 대상자들의 일반적인 사항을 조사하였다. 불성실하게 응답했다고 판단되거나, 조사 내용의 일부가 누락된 자료는 missing data 처리를 하였다. 본 연구 대상자는 총 46명이고, 성별 분포를 보면 남자 18명(39.1%), 여자 28명(60.9%)으로 여성 비율이 높았다(Table 2). 연령별 분포는 19세에서 66세로, 29세 이하 32.2%, 30~39세 13.0%, 40~49세 15.2%, 50~59세 32.6%, 60세 이상 6.5%이었다. 직업은 주부(24.2%), 전문직(21.2%), 사무직(15.2%) 등 다양하였고, 조사 대상자의 79.1%가 불교도이고, 교육수준은 고졸 이하가 27.5%, 전문대 졸업 37.5%, 대학 졸업 17.5%, 대학원 졸업 17.5%이었다.

2. 대상자의 영양소 섭취

대상자들의 출가학교 참여 전 일상적 영양소 섭취량과 본 연구기간 동안 제공된 사찰음식 식단으로부터 섭취한 영양소량을 비교하였다(Table 3). 대상자들의 일상적 하루 평균 열량 섭취량은 1,863.7 kcal이었으며, 연구 기간 동안 제공된 식단의 열량은 1,905.8 kcal로 연구 참여 전후의 열량 섭취량 간에는 유의적인 차이가 없었으며, 이는 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2012) 전국 성인 1인 1일당 에너지 섭취량 1,897.8 kcal와 유사하였다. 단백질 섭취량은 참가 전 67.2 g이며, 참가 후에는 62.3 g으로 유의적인 차이는 없었다. 지질의 경우는 평소 섭취량 39.7 g 보다 식단에서 제공되는 양이 53.2 g으로(*p*<0.01), 일상생활보다 사찰음식 제공식단을 통하여 더 많은 양의 지방을 섭취한 것으로 나타났다. 이는 사찰음식을 활용한 식단 작성 시 동물성 식품이 제한된

Table 2. General characteristics of the subjects

Variable	Area	N (%)
Sex	Male	18 (39.1)
	Female	28 (60.9)
Generation	20's	15 (32.2)
	30's	6 (13.0)
	40's	7 (15.2)
	50's	15 (32.6)
	60's over	3 (6.5)
Marries	Unmarried	26 (61.9)
	Married	16 (38.1)
Education	High school or less	11 (27.5)
	College	15 (37.5)
	University	7 (17.5)
	Graduate school	7 (17.5)
Occupation	Official	5 (15.2)
	Business	4 (12.1)
	Profession	7 (21.2)
	Student	4 (12.1)
	Housewife	8 (24.2)
	Etc	5 (15.2)
Religion	Buddhism	34 (79.1)
	No religion	9 (20.9)
Total		46 (100)

에 따라 열량과 단백질, 지질을 보충하기 위하여 콩기름, 들기름 등 식물성 기름과 두류 제품, 견과류 등을 다양하게 사용한 결과로 사료된다. 참여 전 일상식으로부터 섬유소 섭취량은 6.0 g으로, 한국인영양섭취기준 성인 남성 25 g, 여성 20 g(The Korean Nutrition Society 2010)에 비해 많이 부족한 반면, 본 연구기간 동안 식단에서는 46.8 g이 제공되어 섬유소 함량이 풍부한 식단이라 할 수 있다. 우리나라 성인들의 칼슘 섭취량은 권장량의 71%인 497.5 mg으로 크게 부족한다(Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2011), 조사 대상자들의 조사 전 섭취량도 546.2 mg으로 많이 부족한 것으로 나타났다. 반면, 제공된 식단에서는 칼슘 함량이 788.6 mg으로 동물성 식품의 제한으로 칼슘을 보충하기 위하여 유제품을 간식의 형태로 제공하여 칼슘 기준치를 충족하였다. 따라서 본 연구 기간에 제공된 사찰음식 식단은

일상생활에 적절한 영양을 제공하는 것으로써 현대인들에게 적합한 식단으로 사료된다.

3. 건강상태

1) 신체계측 및 혈압 분석

본 연구에 참여한 대상자의 연구 참여 전후의 건강상태 변화를 알아보고자 신장, 체중, 체지방률, 혈압 등을 측정하였으며, 그 분석 결과는 Table 4와 같다. 본 연구에서 대상자들의 평균 체중은 참여 전 62.7 kg에서 참여 후 58.9 kg으로 유의적($p<0.001$)으로 감소하였고, 전기저항분석법을 이용한 체지방률도 27.2%에서 24.6%로 감소하였다. 전기저항분석법은 체내 수분 함량에 민감하므로 탈수 상태이거나 월경 중인 여성, 체중 감량 중일 경우, 측정 오차의 가능성이 있으므로(Christine & Daphne 1989), 이에 대한 단점을 보완하기 위하여 WHO가 비만 진단 기준으로 제시하고 있는 지표(Bray GA 1999)로서 가장 널리 사용되고 있는 BMI(Body Mass Index, kg/m^2)을 계산하였다. 그 결과, 남성의 BMI 값은 24.3에서 22.6으로, 여성의 BMI 값은 23.1에서 21.9로 남녀 모두 유의적으로 감소하였다($p<0.001$). 우리나라의 경우, 비만의 위험성과 이의 예방 및 관리에 대한 국민적 관심 증가와 이를 위한 국가적 정책 수립 및 사업 수행에도 불구하고, 성인 비만 유병률은 2007년 이후 큰 변화 없이 약 31%를 유지하고 있다(Korean Ministry of health and Welfare 2012). 체지방률이 증가할수록 심장병, 고혈압, 제2형 당뇨병 등의 만성질환 발병위험이 증가할 뿐만 아니라, 유방암, 직장암, 전립선암, 신장암, 방광암 등의 위험이 증가하며(Burton BT 1985, Segal KR 1987), 만성적인 과체중과 비만은 성인병의 주요 원인이 되는 것으로 알려져 있다(World Health Organization 1997). 채식을 하는 사람들은 다량의 섬유소 섭취로 인한 포만감 형성이 필요 이상의 간식섭취를 피하게 되고, 주된 급원으로써 섭취하는 식물성 식품은 지방 함량이 낮아 총 섭취열량을 감소시키게 된다는 보고(Vassalle C *et al* 2005)와 유사하게 본 연구 대상자도 이에 따른 체중 감소를 보였다. 따라서 사찰음식 섭취는 체중 및 체지방률을 감소시켜 금식이나 과도한 운동 등의 극단적인 다이어트 효과보다 바람직한 체중 감량을 위한 다이어트 식단으로 적절할 것으로 보여진다.

대상자들의 참여 전후 혈압 변화를 보면 수축기 혈압은 125.7 mmHg에서 119.5 mmHg으로, 확장기 혈압은 83.4 mmHg에서 78.3 mmHg으로 유의적으로 감소하였다($p<0.001$). 채식 성인 여성의 건강상태를 조사한 연구(Cha BK 2002)에서도 채식군의 수축기 혈압이 일반 식이군 혈압보다 유의하게 낮아 본 연구와 유사한 결과를 보였고, 이는 고섬유소, 저지방 식사의 영향인 것으로 사료된다. 사찰음식 섭취 후 최고혈압,

Table 3. Mean daily nutrient intakes of subjects from usual & experimental diet

Variable	Usual diet			Experimental diet	Difference ²⁾		
	Male	Female	Total		Male	Female	Total
Energy (kcal)	1,899.8±627.6	1,806.1±1073.8	1,863.7±920.4 ¹⁾	1,905.8±160.9	6.0	99.7	42.1
Protein (g)	66.1±25.4	67.3±43.3	67.2±37.3	62.3±6.8	3.8	-5.0	-4.9
Fat (g)	36.5±22.4	42.5±38.1	39.7±31.7	53.2±9.7	16.7 ^{***3)}	10.7	13.5 ^{**}
Carbohydrate (g)	320.9±104.5	289.7±157.7	304.1±135.4	321.7±43.5	0.8	32.0	17.6
Fiber (g)	5.2±2.8	6.7±4.4	6.0±3.8	46.8±5.2	41.6 ^{***}	40.1 ^{***}	40.8 ^{***}
Vitamin A (RE)	466.0±264.9	652.7±465.7	580.2±412.2	1,543.5±821.7	1,077.5 ^{***}	890.8 ^{***}	963.3 ^{***}
Vitamin B ₁ (mg)	1.1±0.5	1.2±0.9	1.2±0.8	1.3±0.1	0.2	0.1	0.1
Vitamin B ₂ (mg)	1.0±0.4	1.2±0.8	1.1±0.7	1.4±0.2	0.4 ^{***}	0.2	0.3 ^{**}
Niacin(mg)	15.8±6.1	15.9±10.2	15.9±8.7	17.6±2.1	1.8	14.1	1.7
Vitamin C (mg)	88.8±59.2	131.5±91.8	112.1±82.8	205.1±50.1	116.3 ^{***}	73.6 ^{***}	93.0 ^{***}
Ca (mg)	426.6±237.3	649.2±532.5	563.6±453.9	788.6±129.8	362.0 ^{***}	139.4	225.0 ^{***}
Fe (mg)	10.9±4.8	13.7±8.7	12.5±7.5	21.4±3.9	10.5 ^{***}	7.7 ^{***}	8.9 ^{***}

¹⁾ Mean±S.D., ²⁾ Difference = Experimental - Usual, ³⁾ Mean values were significantly different by paired *t*-test (** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$).

Table 4. Comparison of anthropometric measurements following templefood diet between 0 week and 4 week

	Male (n=18)		Female (n=28)		Total (n=46)		
	0 week	4 week	0 week	4 week	0 week	4 week	
Height (cm)	171.7±5.3 ¹⁾		156.9±4.4		162.8±8.6		
Weight (kg)	71.8± 8.2	66.6± 8.2 ^{***2)}	56.8± 5.4	54.1± 4.8 ^{***}	62.7± 9.8	58.9± 8.8 ^{***}	
Body fat (% ³⁾)	22.9± 5.3	19.6± 5.2 ^{***}	29.9± 4.4	27.7± 4.4 ^{***}	27.2± 5.9	24.6± 6.2 ^{***}	
BMI (kg/m ²)	24.3± 2.1	22.6± 2.2 ^{***}	23.1± 2.0	21.9± 1.8 ^{***}	23.5± 2.1	22.2± 1.9 ^{***}	
Blood pressure	Systolic (mmHg)	128.8±11.6	123.2±11.7 [*]	123.8±13.9	117.1±11.0 ^{**}	125.7±13.0	119.5±11.4 ^{***}
	Diastolic (mmHg)	83.1±12.1	79.8±10.7	83.6±12.8	77.3± 9.3 ^{**}	83.4±12.3	78.3± 9.7 ^{***}

¹⁾ Mean±S.D., ²⁾ Mean values were significantly different by paired *t*-test (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$) ³⁾ body fat analyzer data.

최저혈압이 모두 감소하는 것으로 나타나($p < 0.001$), 사찰음식 섭취는 혈관 건강과 고혈압 예방 및 증세 완화에 긍정적 영향을 미치는 것으로 보인다.

2) 당뇨 및 심혈관 질환 지표 분석

Table 5는 조사 대상자들의 참가 전후 혈당 및 심혈관 질환 지표 분석 결과를 제시한 것이다.

당뇨병의 진단 및 관리의 유용한 지표인 공복 시 혈당은 86.5 mg/dL, 참가 후 혈당은 85.6 mg/dL로 참가 후 혈당 변화는 없는 것으로 나타났다.

단백질 영양상태를 측정하는 총 단백 정량은 사찰음식 섭취 전 7.2 g/dL에서 섭취 후 6.8 g/dL로 감소하였고($p < 0.001$),

혈청 알부민 값은 4.7 g/dL에서 4.6 g/dL로 감소하였다($p < 0.01$). 본 연구 참여 전에 비교해 동물성 단백질 섭취가 제한되어 참여 기간 동안 혈청 단백질량이 감소되었으나($p < 0.001$), 혈청 총 단백 정량 및 알부민 양은 정상범위에 있으므로 크게 문제는 되지 않을 것으로 사료된다.

사찰음식 섭취 후 간 기능을 나타내는 척도인 ALT, 감마 GTP 효소량이 감소($p < 0.05$)하는 결과를 보여 사찰음식 섭취가 간 기능 향상에 어느 정도 도움을 주는 것으로 보인다. 관상심장질환 및 동맥경증 발생에 영향을 주는 지질관련 인자인 중성지질, 총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤은 모두 유의적으로 감소하였고($p < 0.001$), 관상심장병 예방인자인 HDL은 상승하였다. 한국인의 경우 탄수화물 에너지 비율이 비교

Table 5. Comparison of blood profiles following temple food diet between 0 week and 4 week

	Male (n=18)		Female (n=28)		Total (n=46)	
	0 week	4 week	0 week	4 week	0 week	4 week
Blood sugar (mg/dL)	87.7± 13.9 ¹⁾	86.5± 5.4	85.8± 11.0	84.9± 6.5	86.5± 11.9	85.6± 6.0
Total protein (g/dL)	7.3± 0.5	6.8± 0.4 ^{***2)}	7.2± 0.3	6.7± 0.3 ^{***}	7.2± 0.4	6.8± 0.4 ^{***}
Albumin (g/dL)	4.8± 0.3	4.7± 0.3*	4.6± 0.2	4.5± 0.2*	4.7± 0.3	4.6± 0.2**
AST (IU/L)	23.4± 7.9	21.1± 5.4	20.2± 12.3	19.0± 6.4	21.4± 10.8	19.8± 6.1
ALT (IU/L)	29.3± 19.6	20.9±11.7*	20.5± 30.7	14.7± 8.4	23.9± 27.0	17.1± 10.2*
γ -GTP (mg/dL)	58.0± 90.9	21.7±21.3*	14.4± 6.6	9.1± 2.5 ^{***}	31.5± 60.1	14.0± 14.6*
Triglyceride (mg/dL)	107.3± 43.2	77.9±35.6**	88.4± 45.2	75.7± 22.4	95.8± 44.9	76.6± 27.9**
Total cholesterol (mg/dL)	172.8± 37.2	147.1±32.0**	189.8± 35.3	171.9± 32.5**	183.2± 36.2	162.2± 33.9 ^{***}
HDL cholesterol (mg/dL)	48.9± 55.7	55.7±10.8**	60.9± 14.5	64.4± 14.2	56.2± 14.3	61.0± 13.5 ^{***m}
LDL cholesterol (mg/dL)	105.9± 29.6	83.1±27.5**	110.2± 34.3	99.6± 30.3*	108.5± 32.3	93.2± 30.1 ^{***}
BAP ³⁾ (umol/L)	2,152.7±152.5	2,045.1±99.9**	1,997.9±103.9	1,983.5±117.6	2,058.4±145.3	2,007.6±114.0*

¹⁾ Mean±S.D., ²⁾ Mean values were significantly different by paired *t*-test (* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$) ³⁾ Biological antioxidant potential.

적 높기 때문에 중성지방의 농도가 심혈관계 질환의 위험인자로 고려되고 있다(Ha & Kim 1994). 중성지방의 수치가 200 mg/dL 이상이면 위험 수준으로 분류되는데, 본 대상자의 참여 전 중성지방이 95.8 mg/dL에서 참여 후 76.6 mg/dL로 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 총콜레스테롤은 본 연구 결과 183.2 mg/dL에서 162.2 mg/dL로 감소하였다($p<0.001$). 사찰음식은 지방 및 콜레스테롤 함량이 낮고 섬유소 함량이 높아 혈중 콜레스테롤 수준을 낮추는데 긍정적 효과를 주는 것으로 보여진다. LDL 콜레스테롤 함량이 높으면 관상동맥의 벽에 콜레스테롤이 쌓여 관상동맥질환의 발생률을 직접적으로 높이는 것으로 알려져 있는데, 사찰음식 섭취에 따라 LDL 콜레스테롤이 108.5 mg/dL에서 93.2 mg/dL로 감소하여 ($p<0.001$) 사찰음식 섭취가 심장질환 예방에 좋은 식사형태임을 알 수 있었다. 혈청 HDL 콜레스테롤이 증가할수록 혈관 건강이 증진되는데, 본 연구결과 HDL-콜레스테롤 수치는 사찰음식 섭취 전 56.2 mg/dL에서 섭취 후 61.0 mg/dL로 상승하였다($p<0.001$). 현미채식을 통한 대학생의 혈중지질수준에 미치는 영향을 조사한 연구(Kim & Yun 2013)에서도 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤이 감소하였다($p<0.01$).

체내 산화스트레스를 측정하기 위하여 BAP 수치를 측정하였다. BAP는 체내 항산화물의 존재로부터 기인한 총 항산화능을 측정하는 방법(Song 2001)으로써 섭취 전 2,058.4 umol/L에서 섭취 후 2,007.6 umol/L로 감소하였다($p<0.05$). 채소, 과일 섭취에 따른 항산화능 연구 결과(Kim *et al* 2012) 청소년들이 채소, 과일 섭취 후 항산화능이 유의적으로 증가하였고($p<0.01$), 20대 여대생 대상으로 한 연구(Kang *et al*

2005)에서는 채소주스 보충 후 항산화 지표들의 활성이 증가하는 것으로 나타났다($p<0.01$). 또한 채식 식단 섭취 후 시설 거주 노인들의 항산화 상태가 유의적으로 증가하는 것으로 나타나(Shin *et al* 2009) 본 연구 결과와 차이를 보였다. 이와 같이 채식 위주 식단인 사찰음식 섭취에도 불구하고 다른 연구 결과들과 달리 항산화능이 감소한 것은 단기출가학교 참가로 인한 급작스런 환경변화에 따라 적응하기 위한 일시적인 현상일 것으로 사료된다.

이상의 결과 일정 기간 사찰음식 섭취 후 혈액 내 총 콜레스테롤, LDL 함량이 감소하고, HDL 함량이 증가하는 것으로 나타나 사찰음식은 혈관 내 콜레스테롤 저하효과가 있으며, 이는 혈관 건강 및 동맥경화증이나 고지혈증 예방과 증세완화에 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대된다. 또한 사찰음식 섭취 후에 체중, 체지방률, 혈압, 혈중지질농도 등이 유의적으로 감소한 것으로 나타나 사찰음식 섭취가 비만, 고지혈증, 고혈압, 동맥경화, 심혈관질환 등 만성퇴행성 질환 예방 및 개선에 효과가 있는 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 월정사 단기출가학교 참가자 성인 46명을 대상으로 2013년 9월 30일부터 2013년 10월 29일까지 4주 참여 기간 동안 특별히 제공된 사찰음식 식단에 따라 음식을 섭취하도록 한 후 참여 전·후의 건강상태를 비교하여 사찰음식의 건강 증진 효과를 보고자 하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 대상자들의 참가 전 일상적인 영양섭취 상태를 평가 한 결과, 평균 섭취 열량은 1,916.1 kcal이고, 섬유소, 비타민 A, 칼슘 등의 섭취는 한국인영양섭취기준과 비교하여 부족한 반면, 그 외 비타민 B₁, 비타민 B₂, 철 등은 전반적으로 양호한 영양상태를 보였다. 연구기간 동안 제공된 사찰음식 식단의 영양소 함량을 보면 참여 전 섭취 영양소에 비해 열량, 단백질 함량은 유사하였으나, 지질, 섬유소, 비타민 A, 칼슘 함량은 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).
2. 사찰음식 섭취 후 신체계측치 변화를 보면 체중과 체지방량이 감소하는 것으로 나타나($p < 0.001$) 비만예방 및 치료 효과뿐 아니라, 비만과 관련된 당뇨병 등의 만성퇴행성 질환 예방에도 도움이 될 것으로 보인다. 사찰음식 섭취 후 최고혈압, 최저혈압이 모두 감소하는 것으로 나타나, 사찰음식이 고혈압 예방 및 증세 완화에도 도움이 될 것으로 보인다.
3. 사찰음식 섭취 후 혈청 내 인자 변화를 보면 AST, γ -GTP 효소량이 감소하여 사찰음식 섭취가 간 기능 향상에 도움을 주는 것으로 나타났다. 혈액 내 총 콜레스테롤, LDL 함량이 감소하고($p < 0.001$), HDL 함량이 증가하는 것으로 나타나($p < 0.001$), 사찰음식 섭취가 혈관 내 콜레스테롤 저하 및 고지혈증 예방에 효과가 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과, 유제품을 포함한 사찰음식 섭취는 비만의 예방 및 치료와 체내 건강지표, 특히 심혈관계에 긍정적인 영향을 주어 건강증진 효과가 있는 것으로 보여지며, 따라서 성인들의 올바른 식습관 형성을 위한 식단으로써 향후 사찰음식의 우수성을 과학적인 근거를 중심으로 입증할 수 있는 중요한 기초 자료가 될 것으로 기대된다.

다만 본 연구에서는 발우공양이라는 사찰의 식사예법에 따라 음식이 제공되고 섭취되었기 때문에 잔반량이 없고 동등하게 배분한 것으로 간주하여 개인별 섭취량을 계산하였기 때문에 개인 간 섭취량 차이를 고려하지 않은 제한점이 있다. 개인마다 음식 기호도 차이로 인하여 섭취량에 약간의 차이가 있을 수 있으므로 향후 연구에서는 제공량과 함께 개인별 섭취량도 측정하여 이를 건강지표와 비교하는 것이 필요할 것으로 보인다. 또한 한 달 간 사찰에서 단기출가학교라는 특수한 환경으로 인하여 식사요인 외에도 정신적, 육체적 요인이 작용했을 것으로 보이므로, 추가적으로 일상적인 생활환경에서 사찰음식 섭취와 건강요인변화를 비교하는 연구가 필요할 것으로 보인다.

감사의 글

본 논문은 2013년 대한불교조계종 한국불교문화사업단에

서 위탁 용역한 ‘사찰음식 건강증진 우수성 연구’를 수행한 결과임.

REFERENCES

- Ahn YJ, Lee JE, Cho NH, Shin C, Park C, Oh BS, Kim KC (2004) Validation and calibration of semi-quantitative food frequency questionnaire-with participants of the Korean health and genome study-. *Korean J Community* 9(2): 173-182.
- Bray GA (1999) Clinicalevaluation of the obese patient. *Clinicalendocrine & Metabolic* 13: 71-92.
- Burton BT, Foster WR, Hirsch J, Van Italie TB (1985) Health implication of obesity: An NIH consensus development conference. *Int J Obes* 9: 155-170.
- Cha BK (2001) A comparative study of relationships among energy intakes, energy expenditure, physical activity and cardiovascular disease related factors in vegetarians and non-vegetarians. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30(2): 350-356.
- Cha BK, Choe WK (2002) The study of the diet style and relationships among vitamin and nutrient supplement intakes, serum lipid levels, blood sugar and blood pressure of adult female. *J Korean Soc. Food Sci. Nutr* 31(2): 306-314.
- Cho JH (2011) Effects of a long-term vegetarian diet on the nutritional status and hair mineral contents. *MS Thesis* Kyunghee University, Seoul. pp 78-80.
- Christine NG, Daphne AR (1989) The menstrual cycle's effect on the reliability of bioimpedance measurements for assessing body composition. *Am J Clin Nutr* 50: 903-907.
- Ha TY (2008) Health function properties of rice. *Food Industry and Nutrition* 13(2): 22-26.
- Jang BJ (2011) A exploratory study on the method for population and tourism commercialization of Korean traditional temple food. *Tourism Institute of Northeast Asia* 10(2): 147-162.
- Jang BJ, Yoon SH (2012) A study on the relationship between the LOHAS image of temple food, customer satisfaction, purchasing intention and customer loyalty. *Tourism Research* 36: 23-44.
- Jung HK (2006) A study on the fruit & vegetable eating taste and dietary fiber intake of high school students. *MS Thesis* Keimyung University, Daegu.
- Kang JH, Kim KA, Han JS (2004) Korean diet and obesity. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity* 13(1):

- 34-41.
- Kang JY, Kim SY, Lee MS, Ahn HS (2005) Effect of vegetable juice supplementation on serum lipid profile and antioxidant activity in college women. *Korean J Community Nutrition* 10(2): 183-188.
- Kim HY (2013) Effects of a brown rice and vegetable diet on the defecation conditions and health status of high school students. *Journal of Korean Public Health Nursing* 27(1): 179-189.
- Kim JA (2005) Nutritional evaluation of served menu and management of foodservice in Korean temples. *Ph D Dissertation* Dongguk University, Seoul.
- Kim JS (1995) A comparative study on CHD risk factors among vegetarians and non-vegetarians. *MS Thesis* Sookmyung Womens University, Seoul.
- Mim MH (2002) A study of bone mineral status of post-menopausal vegetarian women. *Ph D Dissertation* Sookmyung Womens University, Seoul. pp 2-3.
- Kim MH (2003) The assessment of the vegetarian menus and the school food service quality. *MS Thesis* Dongguk Womens University, Seoul.
- Kim MH, Bae YJ, Lee DH, Cho HK, Choi SH, Sung ChJ (2005) A evaluation study on nutrient intake status and diet quality of middle and old aged vegetarian women in Korea. *Korean J Community Nutrition* 10(6): 869-879.
- Kim SH (2012) Increased whole grain, fruits and vegetable intake reduced oxidative stress, perceived stress and improved bowel movement. *MS Thesis* Kyung Hee University, Seoul.
- Kim Sin-Seop, Yun Mi-Eun (2013) Effects of a brown rice vegetarian diet and outdoor walking exercise on body composition and blood lipid parameters in collegians. *J Korean Diet Assoc* 19(1): 59-68.
- Messina V, Mekina V, Mangelis AR (2003) AS new food guide for north American vegetarians. *J Am Diet Assoc* 103(6): 779-775.
- Ministry of Health and Welfare (2008) Reported on Survey on national Health and Nutrition the Fourth Period the First Year.
- Ministry of Health and Welfare (2012) Korea Health Statistics 2011: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESV-2). Ministry of Health Welfare.
- Namgung S (2008) A study on the practice and ecological benefits to be found in the alms-bowl meal. *The Korean Society for Buddhist Studies* 21: 421-465.
- Palmieri B, Sblendorio V (2007) Oxidative stress tests: Overview on reliability and use. Part II. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 11(6): 383-399.
- Segal KR, Dunaif A, Gutin B, Albu J, Nyman A, Pi-Sunyer FX (1987) Body composition, not body weight is related to cardiovascular disease risk factors and sex hormone levels in men. *J Clin Invest* 80: 1050-1055.
- Shin DK, Jang BJ (2004) A study of commercialization of traditional temple food for tourism. *Tourism Research* 471-482.
- Son SH, Lee HJ, Park K, Ha TO, Seo JS (2013) Nutritional evaluation and its relation to the risk of metabolic syndrome according to the consumption of cooked rice and cooked rice with multi-grains in Korean adults: Based on 2007-2008 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Community Nutr* 18(1): 77-87.
- Song SJ (2011) Nature Healing Diet: Based on Brown Rice and Vegetable. Seoul: Oblige.
- Song MY, Kim JS, Kang MH (2001) Effects of life style and dietary factors on plasma total radical-trapping antioxidant potential(TRAP) in Korean adult. *Korean J Nutr* 34(7): 762-769.
- World Health Organization (1997) Obesity-preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity.

Date Received	Oct. 7, 2014
Date Revised	Dec. 17, 2014
Date Accepted	Dec. 28, 2014