

## 건자두 제품의 보충이 식이섬유 섭취량 및 변비증상에 미치는 영향

한영희 · 연미영 · 현대선†

충북대학교 식품영양학과

### Effect of Prune Supplementation on Dietary Fiber Intake and Constipation Relief

Young-Hee Han, Mi-Yong Yon, Tai-Sun Hyun†

Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to examine bowel habits, dietary habits, and nutrient intake of constipated adults, and the effects of prune products on relieving constipation symptoms. Fifty one adults with self-reported constipation (mean age 23 years, range 19-41 years, 10 males and 41 females) participated in this study. After a baseline survey on bowel habits and dietary habits, participants were asked to consume at least 50 g of prune and 200 ml of prune juice per day during a 4-week period in addition to usual diet. Nutrient intake was estimated by a 24 hour recall at the baseline and once every week by diet records during the intervention. Data were analyzed after classifying the subjects into mild constipation group and severe constipation group by the severity of the symptoms. During the intervention, the subjects with mild constipation consumed 56 g of prunes (about 5.6 fruits) and 200 ml of prune juice, and the subjects with severe constipation consumed 59 g of prunes (about 5.9 fruits) and 207 ml of prune juice. Average intakes of energy, dietary fiber and water of the subjects in the mild constipation and severe constipation group increased during the intervention compared to the baseline. Average dietary fiber intake of the mild constipation and severe constipation groups significantly increased from 12.5 g and 11.6 g at the baseline to 18.5 g and 16.8 g after consuming prune products, respectively. These changes were accompanied by an increase in the number of bowel movements, a decrease of defecation time, a change to a softer stool consistency, and a decrease of abdominal pain during defecation. Seventy two subjects answered that prune products were effective to improve their overall constipation symptoms. Our data show that supplementation of prune products is effective to provide energy, dietary fiber and water, and to relieve constipation symptoms for constipated adults. (*Korean J Community Nutrition* 13(3) : 426~438, 2008)

**KEY WORD** : prune · constipation · dietary fiber intake · water intake · dietary habits

#### 서론

변비는 사람들에게 흔하게 나타나는 증상으로 일상생활에 불편함을 줄 뿐 아니라 삶의 질에 영향을 주게 된다. 변비는 흔히 '배변횟수가 적은 상태'라고 정의하지만 사람들은 배변시 과도한 힘이 필요하거나, 딱딱한 변을 보거나, 변의가 있

지만 배출이 잘 안 되거나, 완전하게 배출되지 않는 경우에도 변비로 인식한다. 따라서 기능성 변비의 로마기준 II에서는 변비를 다음과 같이 정의하고 있다(Thompson 등 1999; Rhee 2001; Choi 2005). 1) 배변시 과도한 힘주기가 전체 배변 횟수의 1/4을 초과, 2) 덩어리지거나 단단한 대변이 전체 배변 횟수의 1/4을 초과, 3) 배변 후 잔변감이 전체 배변 횟수의 1/4을 초과, 4) 배변시 항문 폐쇄감이 전체 배변 횟수의 1/4을 초과, 5) 배변을 돕기 위한 수조작이 필요한 경우가 전체 배변횟수의 1/4을 초과, 6) 주당 3회 미만의 배변 등의 6가지 증상 중 2가지 이상이 지난 12개월 동안 연속적이지 않더라도 최소한 12주 이상 있는 경우이다.

1998년 국민건강영양조사 결과(Ministry of Health & Welfare 1999)에 의하면 전체 조사대상자의 21%가 자의적 변비증상이 있다고 응답하였으며, 특히 여성과 노인

접수일: 2008년 5월 29일 접수

채택일: 2008년 6월 13일 채택

\*This research was supported by Chungbuk National University.

†Corresponding author: Tai-Sun Hyun, Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, Gaesin-dong, Heungduk-gu, Cheongju, Chungbuk 361-763 Korea  
Tel: (043) 261-2790, Fax: (043) 267-2742  
E-mail: taisun@chungbuk.ac.kr

에게 많아, 남성은 평균 8%이었으나 여성은 34%로 높았고, 65세 이상의 여성노인은 59%로 매우 높은 수준이었다. 또한 2004년 한국인 1,029명(남자 520명, 여자 509명)을 대상으로 조사한 결과에서는 16.5%가 변비증상이 있다고 응답하였다(Jun 등 2006). 그러나 마른 체형을 선호하는 여대생이나 스트레스를 많이 받고 있는 여고생의 경우 변비증상을 갖고 있는 비율이 훨씬 더 높아 서울지역의 여대생 3,250명을 대상으로 조사한 연구 결과(Lee 등 1996)에 의하면 배변횟수가 주 1~2회인 여대생은 13.4%, 주 3~4회인 여대생은 40.0%로, 주 4회 이하의 배변횟수를 변비로 정의하였을 때 53.4%의 여대생이 변비 증상을 갖고 있었으며, 대전지역 여대생 291명 중에서는 55.7%가 변비 증상을 갖고 있었다(Shin & Ly 2003). 또한 고 3 여학생 412명을 대상으로 조사한 연구에서도 대상자의 56.6%가 변비증상을 갖고 있다고 보고하였다(Na & Kim 2000).

변비를 일으키는 원인 중 식생활과 관련된 원인으로는 식이섬유의 섭취가 부족하거나 수분의 섭취가 부족하거나, 음식의 양이 너무 적은 경우를 들 수 있으며(Rhee 2001), 따라서 식이섬유와 수분을 충분히 섭취하고 적당한 양의 식사를 하는 것이 변비의 예방과 치료에 중요하다고 할 수 있다(Sung 2008). 그러나 현대사회가 산업화, 도시화, 세계화 되어감에 따라 한국인의 식생활은 점점 간편화, 서구화되어 가고 있으며 식품산업의 발달로 가공식품, 인스턴트식품, 냉동식품 등의 섭취가 많아지면서 평균 식이섬유 섭취량은 점차 감소하는 현상을 보이고 있다(Kye 등 1997; Korean Nutrition Society 2005; Lee 등 2006).

지금까지 보고된 선행연구에 의하면 변비증상을 갖고 있는 사람들에게 식이섬유 또는 식이섬유가 함유된 식품을 보충하고 그 효과를 평가한 결과 식이섬유의 섭취는 배변횟수를 증가시키고 대장 통과시간을 감소시키며, 변의 부피를 증가시키는 등 변비 증상을 호전시켰다고 한다(Yang & Yu 1996; Kim 등 2004; Rhim 등 2004; Lee & Cho 2005; Kim 등 2006).

식이섬유가 다량 함유되어 있는 건자두는 서양자두에서 씨를 제거하지 않은 채 건조시킨 것으로 서양에서는 오래 전부터 변비 개선을 위한 식품으로 이용되어 왔으나(Maffia 1955; Stem 1966; Tinker 등 1991) 국내에서는 2000년 이후부터 수입되어 판매되고 있으며, 건자두 제품이 변비 증상에 어떤 효과를 갖는지에 대하여 지금까지 국내에서 연구된 바는 없다.

본 연구는 건자두 및 건자두 주스가 우리나라 사람들의 변비 개선에 어떤 효과를 나타내는지를 알아보려고 하였다. 따

라서 변비증상이 있는 성인을 대상으로 평소 배변습관, 식습관, 영양소 섭취실태를 조사하고, 평소 식생활을 유지하면서 추가적으로 건자두와 건자두 주스 제품을 섭취한 후 식이섬유 섭취량, 수분 섭취량, 그리고 변비증상에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

## 조사 대상 및 방법

### 1. 연구대상자 및 기간

2006년 3월 10일부터 3월 31일까지 C대학교 홈페이지를 통하여 본 연구의 목적 및 내용을 공지하고 변비증상이 있는 재학생 및 교직원 중에서 연구에 참여할 의사가 있는 지원자를 모집하였다. 69명이 모집되어 이들에게 연구참여 동의서를 받은 후, 2006년 4월 12일부터 4주 동안 연구를 실시하였다. 연구진행 도중에 1명은 건자두 제품 섭취 후의 복통 때문에 연구 참여를 중단하였고, 그 외 17명은 연구자들이 원하는 진행과정을 따르기가 어려웠기 때문에 참여를 중단하였으며, 51명(남자 10명, 여자 41명)이 연구에 끝까지 참여하였다.

### 2. 연구내용 및 방법

#### 1) 건자두 제품의 제공

연구에 사용된 건자두 및 건자두 주스는 (주)썬스위트코리아에서 무료로 제공하였으며, 대상자들은 주 1회 연구실을 방문하여 건자두 제품을 제공받았다. 건자두 제품의 섭취량은 1일 최소량(건자두 5개와 건자두 주스 200 ml)만을 정하고, 그 이상은 원하는 만큼 자유롭게 섭취하도록 하였다. 건자두 제품의 영양표시에 적혀있는 주요 영양소 함량과 USDA(2005) 영양소 데이터베이스에 들어 있는 함량은 Table 1과 같다.

Table 1. Nutrient content of prune and prune juice<sup>1)</sup>

Nutrient	Labeled value		USDA value <sup>2)</sup>	
	Prune	Prune juice	Prune	Prune juice
Energy (kcal)	244	72.0	240.0	71.0
Carbohydrate (g)	62	17.2	63.9	17.5
Protein (g)	3	0.8	2.2	0.6
Fat (g)	<1	0.0	0.4	0.0
Dietary fiber (g)	7	1.2	7.1	1.0
Folate (μg) <sup>3)</sup>			8.8	1.2
Water (%)			30.9	81.2

1) per 100 g

2) USDA (2005)

3) Analyzed values

## 2) 조사내용 및 일정

연구에 참여하기 이전의 식습관 및 배변습관을 파악하고자 자기기입식 설문조사를 실시하였으며, 면접을 통하여 식이섭취조사를 실시하였다. 대상자들은 연구 참여 이후 매일 건자두 제품의 섭취량과 배변행동에 대한 기록을 하도록 하였고, 일주일에 한 번은 하루 동안 섭취한 모든 식품의 종류와 양에 대한 식이기록을 하도록 하였다. 4주의 연구기간 종료 후에는 건자두 제품 섭취에 따른 배변습관의 변화에 대한 설문조사를 실시하였다.

## 3) 설문지 구성

연구 시작 전의 설문지는 일반사항, 식습관, 건강관련습관, 배변습관 등을 파악하기 위하여 선행 연구(Lee 등 1996; Na & Kim 2000; Ly 등 2003; Kim 등 2006)를 참고하여 작성하였다. 일반사항은 소속, 성별, 연령, 신장, 체중 등에 관한 문항으로 구성되었으며, 식습관은 끼니별 식사횟수, 결식과 외식 횟수, 수분 섭취량, 영양보충제 섭취 등에 관한 문항, 건강관련습관은 흡연, 음주, 운동에 대한 문항, 배변습관은 배변횟수, 배변시간, 변의 형태, 배변 시 복통과 복부의 불편감, 잔변감 등의 문항으로 구성되었다.

연구 시작 후에 대상자에게 매일 기록하도록 한 설문지는 건자두 제품의 섭취량, 음료 섭취량, 배변 실태(배변 횟수, 배변시간, 변의 형태, 배변 시 복통과 복부의 불편감, 잔변감) 등을 적도록 구성되었다.

4주의 연구가 끝난 후 조사한 설문지는 4주 동안의 식습관 및 변비증상에 변화가 있었는지를 묻는 문항으로 구성되었다.

## 4) 식이섭취조사

연구에 참여하기 이전 훈련된 면접원을 통하여 24시간 회상법으로 하루 동안의 식이섭취량을 조사하였으며, 연구 참여 이후에는 매주 1회씩 총 4회 식이기록법으로 식이섭취조사를 실시하였다. 수집한 식이섭취조사 자료는 서울대학교 인체영양연구실에서 개발한 DS24WIN Program을 이용하여 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량, 식이섬유 섭취량, 수분 섭취량을 계산하였다. Table 1에 나타난 바와 같이 건자두 제품의 영양표시 자료로는 모든 영양소에 대한 정확한 영양소 섭취량을 계산하기 어려웠기 때문에 건자두 제품의 열량 및 영양소 함량은 USDA 자료(USDA 2005)를 사용하였고, 건자두 제품의 엽산함량은 trienzyme 처리 후 미생물학적 방법으로 측정된 값을 사용하였다(Hyun & Tamura 2005). 식품 중의 식이섬유 함량은 한국영양학회의 식품영양가표(Korean Nutrition Society 2000)와 한국보건산

업진흥원에서 발표한 식이섬유 데이터베이스(Korea Health Industry Development Institute 2005)를 입력하여 계산하였으며, 엽산은 Yon & Hyun (2005)의 자료를 입력하여 계산하였다.

## 3. 자료 분석

### 1) 변비 증상 정도에 따른 대상자의 분류

‘기능성 변비의 로마 기준 II’와 선행연구(Kim 등 2006)를 참고하여 “1) 배변시 과도한 힘주기가 전체 배변 횟수 4회 중 2회 이상, 2) 덩어리지거나 단단한 대변이 전체 배변 횟수 4회 중 2회 이상, 3) 배변 후 잔변감이 전체 배변 횟수의 4회 중 2회 이상, 4) 주당 2회 이하의 배변”의 4가지 증상 중 2가지 이상의 증상을 가진 대상자를 중증변비군으로 분류하고 그 이외의 대상자를 경증변비군으로 분류하여 모든 자료를 비교 분석하였다.

대변형태는 선행연구(Kim 등 2006)에서 분류한 바와 같이 일곱가지 형태 즉, 1 = 단단한 염소똥 또는 밤톨 모양; 2 = 딱딱하고 울퉁불퉁한 소시지 모양; 3 = 표면이 갈라진 소시지 모양; 4 = 부드러운 떡가래 모양; 5 = 물렁물렁한 수제비 형태; 6 = 죽같이 풀어진 형태; 7 = 물설사로 분류하였으며, 점수가 클수록 묽은 변을 나타내도록 점수를 부여하여 평균값을 구하였다.

### 2) 통계 처리

모든 자료는 SAS program을 이용하여 분석하였다. 각 문항의 빈도와 백분율을 구하였고, 연령, 신장, 체중, BMI, 대변형태 점수, 결식과 외식의 횟수, 영양소 섭취량 등에 대해서는 평균과 표준편차를 구하였다. 경증변비군과 중증변비군에 대한 차이와 연구 참여 전후의 차이에 대해서는  $\chi^2$ -test과 t-test를 이용하여  $p < 0.05$ 를 기준으로 유의성을 검정하였다.

## 결 과

### 1. 일반적 특성

조사대상자를 변비증상의 정도에 따라 두 군으로 분류한 결과 경증변비군이 52.9%, 중증변비군이 47.1%이었으며, 그들의 일반적 특성은 Table 2에 제시되었다.

조사대상자는 대학생 84.3%, 대학원생 7.8%, 교직원 7.8%로 구성되었으며, 경증변비군의 경우 남자 25.9%, 여자 74.1%, 중증변비군의 경우 남자 12.5%, 여자 87.5%로 여성의 비율이 높았으나, 두 군 간의 유의적 차이는 없었다. 연령의 범위는 19세부터 41세까지로 25세 미만이 80.4%,

25세 이상이 19.6%이었으며, 평균연령은 경증변비군은 22.5세, 중증변비군은 23.3세로 유의적 차이는 없었다.

대상자의 평균 신장, 체중, BMI 모두 두 군 간의 유의적 차이는 없었으며, 대한비만학회의 기준에 따라 분류하였을 때 과체중 및 비만에 해당하는 대상자는 경증변비군 22.2%, 중증변비군 20.8%로 나타났다.

**2. 배변습관**

Table 3은 전자두 제품을 섭취하기 전 1주일 동안의 배변

습관을 조사한 결과이다. 배변횟수가 주 2회 이하인 경우가 경증변비군에는 없었으나 중증변비군에는 50.0%이었고, 주 5회 이상은 경증변비군에서는 44.4%이었으나, 중증변비군에서는 8.3%로 배변횟수에서 두 군 간에 유의적 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 평균 배변시간은 경증변비군의 경우 70.4%가 ‘10분 이내’였으나, 중증변비군의 경우 33.3%만이 ‘10분 이내’이고 54.2%가 ‘10~20분’, 12.5%가 ‘20분 이상’ 소요되는 것으로 나타나 두 군 간에 역시 유의적 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 변의 형태는 단단한 정도에서 물설사

Table 2. General characteristics of the subjects

Variable	Category	Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)	Total (N = 51)	$\chi^2$ value	N (%)
Status	Undergraduate student	24 (88.9)	19 (79.2)	43 (84.3)	1.410	
	Graduate student	2 ( 7.4)	2 ( 8.3)	4 ( 7.8)		
	University personnel	1 ( 3.7)	3 (12.5)	4 ( 7.8)		
Gender	Male	7 (25.9)	3 (12.5)	10 (19.6)	1.453	
	Female	20 (74.1)	21 (87.5)	41 (80.4)		
Age (years)	< 25	23 (85.2)	18 (75.0)	41 (80.4)	0.836	
	≥ 25	4 (14.8)	6 (25.0)	10 (19.6)		
Body mass index (BMI, kg/m <sup>2</sup> )	Underweight <18.5	4 (14.8)	3 (12.5)	7 (23.7)	2.290	
	Normal 18.5 – 22.9	17 (63.0)	16 (66.7)	33 (64.8)		
	Overweight 23.0 – 24.9	5 (18.5)	2 ( 8.3)	7 (13.7)		
	Obesity ≥ 25.0	1 ( 3.7)	3 (12.5)	4 ( 7.8)		

Table 3. Constipation symptoms during the previous week of the study

Variable	Category	Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)	Total (N = 51)	$\chi^2$ value or t value	N (%)
Stool frequency	≤ twice/week	0 ( 0.0)	12 (50.0)	12 (23.5)	0.944***	
	3 – 4 times/week	15 (55.6)	10 (41.7)	25 (49.0)		
	≥ 5 times/week	12 (44.4)	2 ( 8.3)	14 (27.5)		
Defecation time	< 10 min	19 (70.4)	8 (33.3)	27 (53.0)	7.130*	
	10 – 20 min	7 (25.9)	13 (54.2)	20 (39.2)		
	≥ 20 min	1 ( 3.7)	3 (12.5)	4 ( 7.8)		
Shape of stool	Hard goat dung or chestnuts (= 1) <sup>1)</sup>	3 (11.1)	4 (16.7)	7 (13.7)	4.928	
	Hard and lumpy sausage (= 2)	4 (14.8)	4 (16.7)	8 (15.7)		
	Cracked sausage (= 3)	5 (18.5)	3 (12.5)	8 (15.7)		
	Soft rice cake bar (= 4)	9 (33.3)	3 (12.5)	12 (23.5)		
	Squashy dough flake (= 5)	4 (14.8)	5 (20.8)	9 (17.7)		
	Mushy diarrhea (= 6)	1 ( 3.7)	3 (12.5)	4 ( 7.8)		
	Watery diarrhea (= 7)	1 ( 3.7)	2 ( 8.3)	3 ( 5.9)		
Mean stool score		3.5 ± 1.5 <sup>2)</sup>	3.8 ± 2.0	3.6 ± 1.7	-0.48	
Abdominal pain or discomfort	Severe	1 ( 3.7)	7 (29.2)	8 (15.7)	10.604**	
	A little bit	20 (74.1)	17 (70.8)	37 (72.6)		
	Not at all	6 (22.2)	0 ( 0.0)	6 (11.8)		
Feeling of incomplete evacuation	Yes	18 (66.7)	21 (87.5)	39 (76.5)	3.065	
	No	9 (33.3)	3 (12.5)	12 (23.5)		

1) Stool score

2) Mean ± SD

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$ ; Significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

까지 7가지의 형태를 제시하였는데, 단단한 염소똥(= 1)이나 단단한 소시지 모양(= 2), 표면이 갈라진 소시지 모양(= 3)인 전형적인 변비증상의 변은 경증변비군 44.4%, 중증변비군 45.9%로 두 군 간 차이는 없었다. 또한 변의 형태를 점수화하여 평균값을 구한 결과 경증변비군 3.5점, 중증변비군 3.8점으로 유의적 차이가 없었다. 배변시 복통이나 복부의 불편감에 대하여 경증변비군에서는 ‘심하게 느낀다’가 3.7%, ‘전혀 느끼지 않는다’가 22.2%이었으나, 중증변비군에서는 ‘심하게 느낀다’가 29.2%, ‘전혀 느끼지 않는다’는 0%로 배변시 복통이나 복부의 불편감을 경증변비군보다 더 많이 느끼고 있었다( $p < 0.01$ ). 배변 후 잔변감에 대하여 경증변비군은 66.7%, 중증변비군은 87.5%가 ‘잔변감이 있다’고 응답하였으나 유의적 차이는 없었다.

### 3. 식습관 및 건강관련 습관

Table 4는 연구 시작 전에 조사한 대상자의 식습관 및 건강관련 습관을 나타낸 표이다. 아침식사를 매일 섭취하는 사

람은 경증변비군에서는 33.3%이었으나 중증변비군에서는 12.5%에 불과하였고, 일주일에 2회 이하 섭취하는 경우가 경증변비군 18.5%, 중증변비군 41.6%로 중증변비군에서 아침식사를 거르는 비율이 높았다. 점심과 저녁식사는 두 군 모두 50% 이상이 ‘매일 먹는다’고 응답하였다. 그러나 중증변비군의 경우 저녁식사를 주 4회 이하 먹는 경우가 20.8%로 7.4%인 경증변비군과는 대조되었다. 주당 결식 횟수 및 외식 횟수를 적도록 하여 평균값을 구한 결과 경증변비군에서는 각각 3.1회, 6.4회, 중증변비군에서는 4.0회, 7.0회로 중증변비군의 경우 결식과 외식의 횟수가 더 높은 경향을 보였으나 유의적 차이는 보이지 않았다.

평상시 물이나 음료의 섭취량에 대한 질문을 한 결과 4컵 즉 800 ml 이하를 섭취하는 비율이 경증변비군은 44.4%, 중증변비군은 79.2%로 중증변비군에서 물이나 음료를 적게 섭취하고 있었다( $p < 0.05$ ). 영양보충제는 경증변비군은 63.0%, 중증변비군은 66.7%가 섭취하지 않는다고 응답하여 차이가 없었다. 또한 경증변비군은 모두 비흡연자였으며

Table 4. Dietary habits and health-related habits prior to the study

Variable	Category	N (%)			$\chi^2$ value or t value
		Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)	Total (N = 51)	
Frequency of breakfast	Everyday	9 (33.3)	3 (12.5)	12 (23.5)	8.252
	5 - 6 times/week	6 (22.2)	4 (16.7)	10 (19.6)	
	3 - 4 times/week	7 (26.0)	7 (29.2)	14 (27.5)	
	≤ 2 times/week	5 (18.5)	10 (41.6)	15 (28.4)	
Frequency of lunch	Everyday	15 (55.6)	14 (58.3)	29 (56.9)	0.068
	5 - 6 times/week	8 (29.6)	7 (29.2)	15 (29.4)	
	≤ 4 times/week	4 (14.8)	3 (12.5)	7 (13.7)	
Frequency of dinner	Every day	15 (55.6)	12 (50.0)	27 (52.9)	1.979
	5 - 6 times/week	10 (37.0)	7 (29.2)	17 (33.3)	
	≤ 4 times/week	2 (7.4)	5 (20.8)	7 (13.7)	
Frequency of skipping meals (per week)		3.1 ± 1.9 <sup>1)</sup>	4.0 ± 3.6	3.5 ± 2.8	-0.98
Frequency of eating out (per week)		6.4 ± 5.6 <sup>1)</sup>	7.0 ± 5.1	6.7 ± 5.3	-0.39
Intake of water and beverages	≤ 4 cup (800 ml)	12 (44.4)	19 (79.2)	31 (60.8)	6.426*
	> 4 cup (800 ml)	15 (55.6)	5 (20.8)	20 (39.2)	
Nutrient supplements	No	17 (63.0)	16 (66.7)	33 (64.7)	0.749
	Sometimes	8 (29.6)	5 (20.8)	13 (25.5)	
	Every day	2 (7.4)	3 (12.5)	5 (9.8)	
Current smoking	No	27 (100.0)	22 (91.7)	49 (96.1)	2.342
	Yes	0 (0.0)	2 (8.3)	2 (3.9)	
Alcohol	No	5 (18.5)	9 (37.5)	14 (27.5)	2.679
	2 - 3 times/month	14 (51.9)	8 (33.3)	22 (43.1)	
	≥ Once/week	8 (29.6)	7 (29.2)	15 (29.4)	
Exercise	No	7 (25.9)	6 (25.0)	13 (25.5)	0.323
	Sometimes	16 (59.3)	13 (54.2)	29 (56.9)	
	Regular	4 (14.8)	5 (20.8)	9 (17.7)	

1) Mean ± SD

\*:  $p < 0.05$ ; Significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

중증변비군은 91.7%가 비흡연자이었고, 알코올은 전혀 마시지 않는 경우가 경증변비군 18.5%, 중증변비군 37.5%이었다. 운동을 전혀 하지 않는다고 응답한 사람은 경증변비군에서는 25.9%, 중증변비군에서는 25.0%로, 흡연, 음주, 운동 습관에서 두 군 간의 유의적 차이는 없었다.

4. 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량

Table 5는 연구 시작 전 날 대상자의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량을 나타낸 것이다. 열량 및 탄수화물, 단백질, 지방, 비타민 B군, 철, 아연 등 대부분의 영양소 섭취량은 경증변비군보다 중증변비군에서 높은 경향을 보였다. 그러나 비타민 A, 비타민 C, 칼슘, 식이섬유는 중증변비군이 경증변비군보다 더 적게 섭취하였다. 각 군에는 연령과 성별이 다른 사람들이 섞여 있으므로 각 사람의 성별, 연령에 맞는 권장 섭취량 또는 충분섭취량을 적용하여 비교한 결과, Fig. 1에 나타난 바와 같이 열량은 평균필요량의 63.8%, 76.9%로 매우 적게 섭취하고 있었다. 단백질, 비타민 E, 비타민 B<sub>6</sub>, 인은 권장섭취량의 100%가 넘었으나, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C, 칼슘, 철, 식이섬유는 두 군 모두 권장 섭취량의 75%에도 못 미치게 섭취하고 있었다. 또한 중증변비군은 경증변비군에 비해 비타민 A의 섭취가 유의적으로 낮았다.

Table 5. Average daily intake of energy and nutrients on the previous day of the study

Nutrient	Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)
Energy (kcal)	1422.0 ± 421.0	1646.0 ± 726.0
Carbohydrate (g)	203.7 ± 64.0	213.3 ± 85.2
Protein (g)	48.8 ± 19.4	57.2 ± 30.0
Fat (g)	39.1 ± 16.8	56.1 ± 39.4
Vitamin A (μgRE)*	477.1 ± 315.0	329.7 ± 160.7
Vitamin E (mg)	11.6 ± 8.0	14.5 ± 11.9
Thiamin (mg)	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.7
Riboflavin (mg)	0.7 ± 0.3	0.8 ± 0.4
Niacin (mg)	11.7 ± 5.9	13.5 ± 8.9
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.4 ± 0.7	1.6 ± 1.0
Folate (μg)	314.6 ± 165.1	342.2 ± 154.1
Vitamin C (mg)	73.3 ± 72.5	57.3 ± 62.8
Calcium (mg)	388.5 ± 208.3	297.6 ± 153.3
Phosphorus (mg)	775.8 ± 278.7	770.1 ± 318.6
Iron (mg)	7.7 ± 2.8	8.0 ± 3.6
Zinc (mg)	5.8 ± 2.2	6.3 ± 3.3
Dietary fiber (g)	12.5 ± 5.9	11.6 ± 5.5
Water from foods (g)	841.0 ± 372.0	934.0 ± 468.0

\*: p < 0.05: Significantly different between the groups by t-test

5. 변비에 대한 인식과 변비증상 완화를 위한 노력

Table 6은 변비에 대한 인식과 변비증상을 완화시키려는 노력을 조사한 결과를 나타낸 표이다. 본인의 변비의 원인으로 생각하는 것이 무엇인지를 묻는 질문에 경증변비군의 40.8%, 중증변비군의 29.1%가 '식생활 습관'을 1위로 꼽았고, 다음이 '스트레스' 25.5%, '예민한 성격' 15.7%, '운동부족' 11.8%의 순이었다. 또한 본인의 식생활 중 가장 큰 문제점으로는 29.4%가 '불규칙한 식습관', 27.5%가 '과식'으로 응답하였고 그 외에 '가공·인스턴트·패스트푸드 과다 섭취' 11.8%, '잡은 외식' 9.8%, '편식' 5.9% 등으로 응답하였다. 식사할 때 가장 주의하는 것이 무엇인지에 대한 질문에 '주의하는 것이 없다'의 응답율이 경증변비군은 18.5% 중증변비군은 41.7%로 가장 높았으며, 수분이라고 응답한 사람은 3.9%, 식이섬유라고 응답한 사람은 없었다. 이에 비해 오히려 열량은 15.7%, 소금 13.7%, 조미료 13.7%, 지방 9.8%, 설탕 7.8%이었다.

변비증상을 해결하기 위해 식이조절을 한 적이 있는지에 대한 질문에 '있다'라고 응답한 사람은 경증변비군 85.2%, 중증변비군 62.5%로 경증변비군이 많았으며, 식이조절 방법으로는 '수분을 많이 섭취했다'는 사람이 전체 대상자의 52.9%, '채소와 과일을 많이 섭취했다'는 사람은 29.4%이었다. 변비 치료를 받은 적이 있는지에 대한 응답으로는 '있다'라고 응답한 비율이 경증변비군 22.2%, 중증변비군 66.7%로 중증변비군이 유의적으로 더 많았다(p < 0.001). 중증변비군의 경우 치료방법으로 변비약 45.8%, 기능성 식품 20.8%, 병원치료 16.7%이었으며, 치료에 사용된 금액은 50,000원 미만이 37.5%로 가장 많았으나, 150,000원 이상도 16.7%나 되었다.

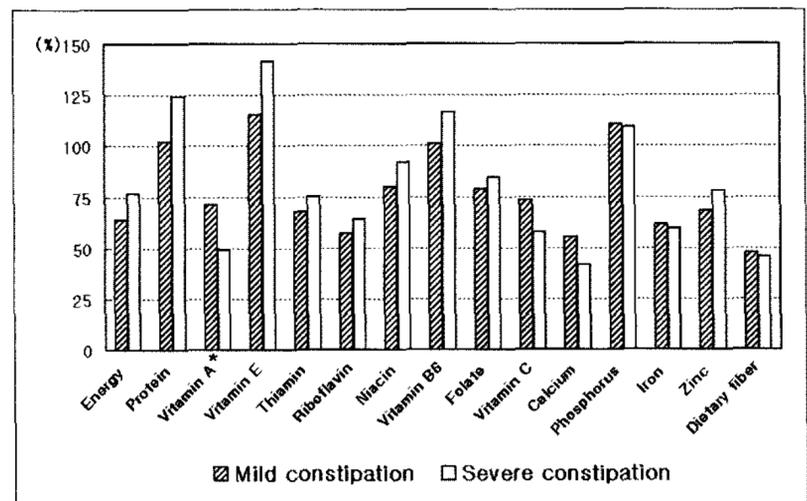


Fig. 1. Nutrient intakes expressed as percentages of Recommended Intake (RI) or Adequate Intake (AI) on the previous day of the study.

\*: p < 0.05. Significantly different between the groups by t-test.

6. 건자두 제품 보충 후 식이섬유와 수분 섭취량의 변화

Fig. 2는 연구기간 동안 대상자들이 건자두 제품 섭취량을 매일 기록한 결과로부터 건자두와 건자두 주스의 하루 평균 섭취량을 주별로 계산하여 나타낸 그림이다. 건자두

제품 섭취량은 주별로 유의적 차이는 없었으며, 1일 평균 섭취량은 경증변비군의 경우 건자두 56 g(5.6개), 건자두 주스 200 ml를 섭취하였고, 중증변비군의 경우 건자두 59 g(5.9개), 건자두 주스 207 ml 섭취하여 두 군 모두

Table 6. Perception of constipation and efforts to relieve constipation

Variable	Category	Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)	Total (N = 51)	N (%)	$\chi^2$ value
Probable cause of constipation	Dietary habits	11 (40.8)	7 (29.1)	18 (35.3)	-	
	Stress	6 (22.2)	7 (29.1)	13 (25.5)		
	Sensitive personality	6 (22.2)	2 ( 8.3)	8 (15.7)		
	Lack of exercise	3 (11.1)	3 (12.5)	6 (11.8)		
	Genetics	1 ( 3.7)	4 (16.7)	5 ( 9.8)		
	Other	0 ( 0.0)	1 ( 4.1)	1 ( 2.0)		
	Most serious problem of my diet	Irregular meal time	9 (33.3)	6 (25.0)		
Over intake		9 (33.3)	5 (20.8)	14 (27.5)		
Frequent consumption of fast foods, instant foods		2 ( 7.4)	4 (16.7)	6 (11.8)		
Eating out frequently		1 ( 3.7)	4 (16.7)	5 ( 9.8)		
Picky eating		1 ( 3.7)	2 ( 8.3)	3 ( 5.9)		
Frequent consumption of carbonated/ caffeinated beverages		2 ( 7.4)	0 ( 0.0)	2 ( 3.9)		
Skipping meals frequently		1 ( 3.7)	0 ( 0.0)	1 ( 2.0)		
Other		1 ( 3.7)	1 ( 4.2)	2 ( 3.9)		
None		1 ( 3.7)	2 ( 8.3)	3 ( 5.9)		
Nutritional concern		None	5 (18.5)	10 (41.7)	15 (29.4)	-
	Energy	4 (14.8)	4 (16.6)	8 (15.7)		
	Sodium	6 (22.2)	1 ( 4.2)	7 (13.7)		
	Seasoning	3 (11.1)	4 (16.6)	7 (13.7)		
	Fat	2 ( 7.4)	3 (12.5)	5 ( 9.8)		
	Sugar	3 (11.1)	1 ( 4.2)	4 ( 7.8)		
	Fluid intake	2 ( 7.4)	0 ( 0.0)	2 ( 3.9)		
	Dietary fiber	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Other	2 ( 7.4)	1 ( 4.2)	3 ( 5.9)		
Diet control	Yes	23 (85.2)	15 (62.5)	38 (74.5)	3.443	
	No	4 (14.8)	9 (37.5)	13 (25.5)		
Diet control method <sup>1)</sup>	Consumption of more water	15 (55.6) <sup>2)</sup>	12 (50.0)	27 (52.9)	-	
	Consumption of more fruits and vegetables	9 (33.3)	6 (25.0)	15 (29.4)		
	Other	1 ( 3.7)	1 ( 4.2)	2 ( 3.9)		
Constipation treatment	Yes	6 (22.2)	16 (66.7)	22 (43.1)	10.232**	
	No	21 (77.8)	8 (33.3)	28 (54.9)		
Treatment method <sup>1)</sup>	Laxatives	2 ( 7.4) <sup>2)</sup>	11 (45.8)	13 (25.5)	-	
	Functional foods	2 ( 7.4)	5 (20.8)	7 (13.7)		
	Hospital	2 ( 7.4)	4 (16.7)	6 (11.8)		
Treatment cost	< 50,000 won	3 (11.1) <sup>2)</sup>	9 (37.5)	12 (23.5)	-	
	50,000 – 100,000 won	2 ( 7.4)	0 ( 0.0)	2 ( 3.9)		
	100,000 – 150,000 won	1 ( 3.7)	2 ( 8.3)	3 ( 5.9)		
	≥ 150,000 won	0 ( 0.0)	4 (16.7)	4 ( 7.8)		

1) Multiple responses

2) Percent of the total subjects of each group

\*\* : p < 0.01: Significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

비슷한 양을 섭취하였다.

Fig. 3은 연구기간 동안 섭취한 수분섭취량을 물과 음료 섭취에 의한 액체섭취량과 전체 섭취한 식품으로부터의 수분 섭취량으로 나누어 나타낸 그림이다. 물과 음료 섭취에 의한 액체섭취량은 연구가 진행될수록 조금씩 증가하였으며, 1일 평균 액체섭취량은 경증변비군 1,158 ml, 중증변비군 918 ml이었으며, 중증변비군의 섭취량이 낮았지만 두 군 간에 유의적으로 차이는 없었다. 식사를 통한 1일 평균 수분섭취량은 경증변비군 1,058 ml, 중증변비군 1,167 ml로 중증변비군이 높았으며, 두 집단 모두 건자두 제품 섭취 이전인 842 ml, 934 ml보다 유의적으로 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 액체섭취량과 식사를 통한 수분섭취량을 합한 총 수분섭취량은 4주 평균 경증변비군 2,192 ml, 중증변비군 2,072 ml로 경증변비군이 높았으나 유의적 차이는 없었다.

Fig. 4는 각 주마다 하루 동안의 식이기록을 한 결과로부터 열량 섭취량을 계산한 결과이며, 모든 식품으로부터 섭취한 총 열량과 건자두 제품으로 섭취한 열량을 표시하였다. 열량 섭취량은 4주동안의 1일 평균이 경증변비군

1,946 kcal, 중증변비군 2,068 kcal으로 연구 시작 전 조사한 1,422 kcal, 1,646 kcal보다 유의적으로 증가하였다(경증  $p < 0.001$ , 중증  $p < 0.01$ ). 연구기간 중 건자두 제품으로부터 섭취한 열량은 각각 306 kcal, 285 kcal이었다.

Fig. 5는 모든 식품으로부터 섭취한 총 식이섬유의 양과 건자두 제품으로 섭취한 식이섬유의 양을 나타낸 그림이다. 총 식이섬유의 섭취량은 건자두 제품 섭취 전에는 경증변비군과 중증변비군에 있어서 각각 12.5 g, 11.6 g이었으나, 건자두 제품 섭취 후 경증변비군에서는 주별로 20.5 g, 18.8 g, 18.6 g, 16.0 g으로 1일 평균 18.5 g을 섭취하였고, 중증변비군의 경우 17.7 g, 16.4 g, 14.7 g, 18.3 g으로 1일 평균 16.8 g을 섭취하여 두 집단 모두 1일 평균 총 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ). 건자두 제품으로부터 섭취한 식이섬유는 4주 평균 6.6 g, 6.1 g이었다. 1,000 kcal 당 식이섬유 섭취량은 건자두 제품 섭취 전에는 각각 8.9 g, 7.7 g이었으나, 섭취 후에는 10.0 g, 8.6 g으로 증가하였다.

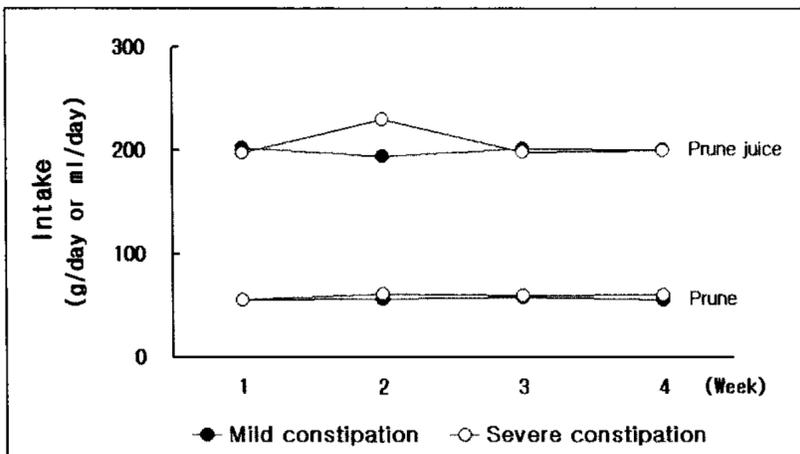


Fig. 2. Average daily intake of prune and prune juice.

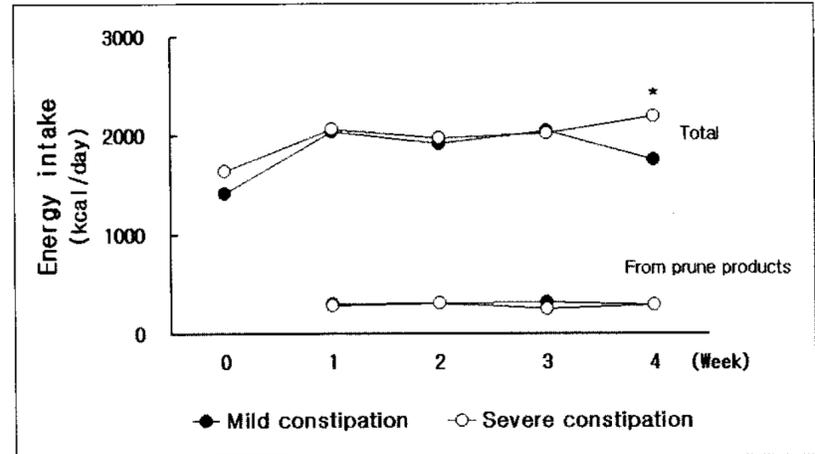


Fig. 4. Average daily intake of energy from prune products alone and from all foods

\*:  $p < 0.05$ . Significantly different between the groups by t-test.

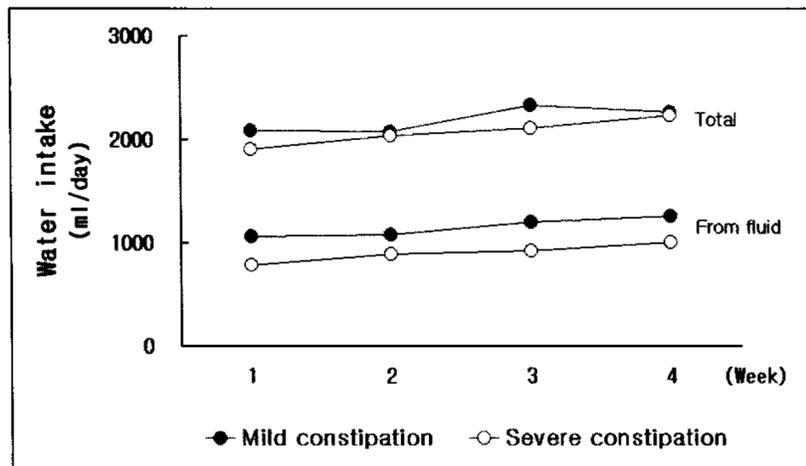


Fig. 3. Average daily intake of water from fluid and total water (from fluid and foods).

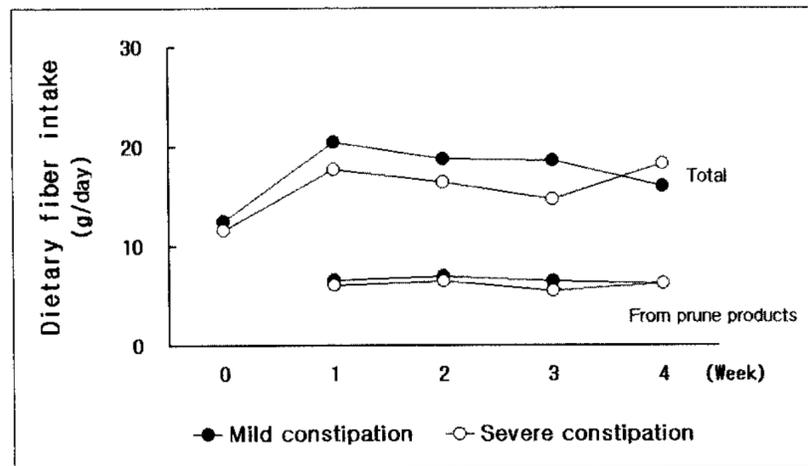


Fig. 5. Average daily intake of dietary fiber from prune products alone and from all foods.

7. 전자두 제품 보충 후 변비증상의 변화

Fig. 6은 전자두 제품을 섭취한 후의 평균 배변횟수를 연구시작 전의 배변횟수에 따라 구분하여 그린 그림이다. 경증 변비군의 경우 연구시작 전에 ‘주 5회 이상’이라고 응답한 사람은 전자두 제품을 섭취한 이후 하루에 평균 1.8회, ‘주 3~4회’라고 응답한 사람은 하루 평균 1.0회이었으며, 중증 변비군의 경우 ‘주 5회 이상’이라고 응답한 사람은 하루 평균 2.4회, ‘주 3~4회’라고 응답한 사람은 하루 평균 1.2회, ‘주 2회 이하’라고 응답한 사람은 하루 평균 0.8회로 증가한

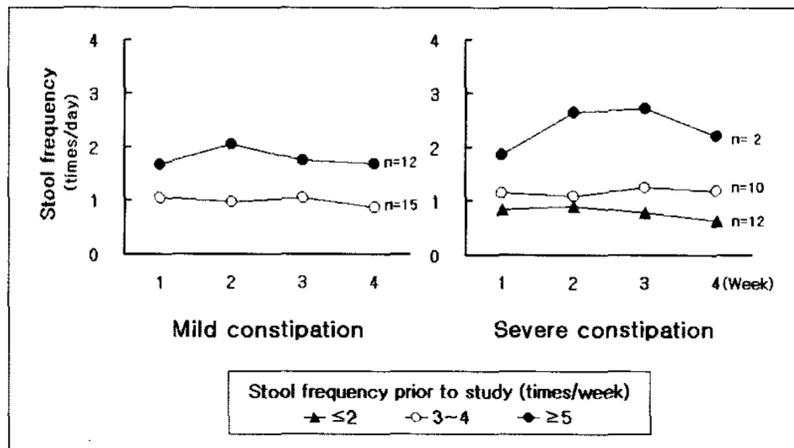


Fig. 6. Average daily stool frequency after prune supplementation.

것으로 나타났다.

Table 7은 4주 동안 전자두 제품을 섭취한 후 변비증상의 변화에 대해 평가한 결과이다. 1일 평균 배변시간은 경증 변비군의 51.9%, 중증 변비군의 45.8%가 ‘감소하였다’고 응답하였고, 경증 변비군의 48.1%, 중증 변비군의 41.7%는 ‘변화가 없었다’고 응답하였다. 변의 형태에 있어서는 80.4%가 변화가 있었다고 응답하였으며, 변의 형태를 7단계로 나누었을 때 ‘부드러운 떡가래 모양’이 45.1%로 가장 많았다. 연구시작 전과 비교해 보기 위해 1점부터 7점까지의 점수를 준 후 군별 평균값을 계산하였을 때 연구시작 전에는 경증 변비군 3.5점, 중증 변비군 3.8점이었으나(Table 3), 연구 종료 후에는 각각 4.3점, 4.6점으로 경증 변비군에서는 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 배변시 복통이나 복부의 불편감에 대하여 경증 변비군의 88.5%, 중증 변비군의 91.7%가 감소하였다고 응답하였으며, 배변 후 잔변감이 없다고 응답한 사람은 경증 변비군 85.2%, 중증 변비군 50.0%로 두 군 간의 유의적 차이가 있었다( $p < 0.01$ ). 또한 연구에 참여한 대상자들은 4주간의 전자두와 전자두 주스를 섭취한 후 경증 변비군은 74.1%, 중증 변비군은 91.6%가 전반적으로 변비증세가 호전되었다고 대답하였다.

Table 7. Changes in constipation symptoms after prune supplementation for 4 weeks

Variable	Category	Mild constipation (N = 27)	Severe constipation (N = 24)	Total (N = 51)	N (%)	$\chi^2$ value or t value
Changes in defecation time	Decrease	14 (51.9)	11 (45.8)	25 (49.0)	3.587	
	No change	13 (48.1)	10 (41.7)	23 (45.1)		
	Increase	0 ( 0.0)	3 (12.5)	3 ( 5.9)		
Changes in stool shape	Yes	22 (81.5)	19 (79.2)	41 (80.4)	0.043	
	No	5 (18.5)	5 (20.8)	10 (19.6)		
Shape of stool	Hard goat dung or chestnuts (= 1) <sup>1)</sup>	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	4.138	
	Hard and lumpy sausage (= 2)	1 ( 3.7)	1 ( 4.2)	2 ( 3.9)		
	Cracked sausage (= 3)	3 (11.1)	2 ( 8.3)	5 ( 9.8)		
	Soft rice cake bar (= 4)	12 (44.4)	11 (45.8)	23 (45.1)		
	Squashy dough flake (= 5)	9 (33.3)	4 (16.7)	13 (25.5)		
	Mushy diarrhea (= 6)	1 ( 3.7)	4 (16.7)	5 ( 9.8)		
	Watery diarrhea (= 7)	1 ( 3.7)	2 ( 8.3)	3 ( 5.9)		
Mean stool score		4.3 $\pm$ 1.0 <sup>2)</sup>	4.6 $\pm$ 1.2	4.5 $\pm$ 1.1	-0.79	
Changes in abdominal pain during defecation	Decrease	23 (88.5)	22 (91.7)	45 (90.0)	0.944	
	No change	2 ( 7.7)	2 ( 8.3)	4 ( 8.0)		
	Increase	1 ( 3.8)	0 ( 0.0)	1 ( 2.0)		
Feeling of incomplete evacuation	No	23 (85.2)	12 (50.0)	35 (68.6)	7.306**	
	Yes	4 (14.8)	12 (50.0)	16 (31.4)		
Overall constipation symptoms	Improve	20 (74.1)	22 (91.6)	42 (82.4)	3.502	
	No change	6 (22.2)	1 ( 4.2)	7 (13.7)		
	Get worse	1 ( 3.7)	1 ( 4.2)	2 ( 3.9)		

1) Stool score

2) Mean  $\pm$  SD

\*\* :  $p < 0.01$ ; Significantly different between the groups by  $\chi^2$ -test

그러나 건자두 제품을 섭취하는 동안 부작용 또는 불편사항이 있었는지를 묻는 문항에 45명인 88.2%가 '있다'고 응답하였으며, 건자두 제품을 섭취한 전체 51명 중 '가스배출이 잦아서 불편하다', '맛이 없어서 먹기 어렵다'고 응답한 사람은 각각 11명으로 21.6%이었고, '복통 또는 복부 불쾌감이 있다' 17.6%, '규칙적으로 매일 먹기가 어렵다' 13.7%, '배변횟수가 늘어나서 화장실에 자주 가야 한다' 7.4%, '너무 달아서 먹기 어렵다' 7.4% 등의 불편사항을 호소하였다.

## 고 찰

본 연구의 대상자를 변비증상에 따라 경증변비군과 중증변비군으로 분류하였을 때, 일반사항이나 신체계측에서는 차이가 없었으며, 배변횟수 ( $p < 0.001$ ), 배변시간 ( $p < 0.05$ ), 배변시 복통이나 불쾌함 ( $p < 0.01$ ) 등에 있어서 유의적 차이가 있었다. 또한 대부분의 식습관이나 건강관련 습관에 있어서는 두 군 간에 유의적 차이가 없었으나, 중증변비군은 경증변비군에 비해 아침식사를 결식하는 비율이 높았으며, 물이나 음료의 섭취량도 적은 것으로 나타났다.

식이섭취조사 결과로부터 계산된 1일 에너지 섭취량은 경증변비군이 1,422 kcal이며, 중증변비군은 1,646 kcal이었다. 한국인 영양섭취기준(Korean Nutrition Society 2005)에서 정한 에너지 필요추정량은 20~49세의 남자의 경우 2,400~2,600 kcal, 여자의 경우 1,900~2,100 kcal이므로, 경증변비군은 필요추정량의 63.8%, 중증변비군은 76.9%로 매우 적게 섭취하고 있었다. 또한 식이섬유는 경증변비군이 12.5 g/일 (8.9 g/1,000 kcal), 중증변비군이 11.6 g/일 (7.7 g/1,000 kcal)을 섭취하고 있었는데, 한국인 영양섭취기준(Korean Nutrition Society 2005)에서는 식이섬유의 충분섭취량을 12 g/1,000 kcal로 설정하고, 성별, 연령군별 1일 에너지 필요추정량에 근거하여 20~49세 남자는 29~31 g/일, 여자는 23~25 g/일로 설정하였으며, 평상시 이에 가깝게 섭취하는 것을 목표로 하고 있다. 따라서 조사대상자의 식이섬유 섭취량은 충분섭취량의 50%에도 미치지 못하는 양이었다.

또한 수분의 충분섭취량은 20~49세 남자는 2,500~2,700 ml/일, 여자는 2,000~2,100 ml/일로 그 중 물이나 음료로부터의 수분에 대한 충분섭취량은 1,200~1,300 ml/일, 1,000~1,100 ml/일로 설정되어 있는데, 조사대상자의 식사로부터의 수분섭취량은 경증변비군 841 ml, 중증변비군 934 ml이었으며, 물이나 음료로부터 800 ml이하를 섭취하는 사람이 경증변비군에서는 44.4%, 중증변비군에서는 79.2%로 수분섭취량도 매우 낮았다. 이와 같이 본 연구의

대상자들은 변비증상을 갖고 있음에도 불구하고, 열량, 식이섬유, 수분의 섭취량이 매우 부족한 것을 알 수 있었다.

반면 평소 식사할 때 주의하는 것이 있다면 무엇인지에 대한 질문에 수분은 2명인 3.9%, 식이섬유는 한 명도 없었으며, '주의하는 것이 없다'는 응답이 경증변비군은 18.5% 중증변비군은 41.7%로 나타나 변비를 완화시키기 위한 노력을 별로 하지 않고 있음을 알 수 있었다. 또한 변비증상을 해결하기 위해서 대상자의 25.5%가 '식이조절을 시도한 적이 없다'고 응답하였으며, 변비약을 섭취한 사람은 25.5%이었다.

변비 증상과 관련된 식습관에 대한 선행연구에 의하면 Na & Kim(2000)은 채소류와 해조류의 섭취빈도가 낮을수록, 커피의 섭취빈도가 높을수록 변비 정도가 심하다고 보고하였고, Lee & O(2005)는 변비군이 정상군보다 세끼 식사를 섭취하는 비율이 낮았고, 아침식사를 결식하는 경향이 더 많았으며, 채소류, 과일류, 해조류의 섭취빈도가 낮은 경향이 있었다고 보고하였다. 또한 대전지역 여대생을 대상으로 한 경우에도 변비군은 정상군에 비해 밥과 채소류의 섭취 빈도가 유의적으로 낮았다(Shin & Ly 2003). 이와 같이 지금까지는 주로 변비군과 정상군의 식품군 또는 식품의 섭취빈도를 조사 비교하여 변비증상과 관련된 식습관을 찾아보고자 하였으며, 변비증상을 가진 사람들의 정확한 식이섬유 섭취량을 계산한 결과는 없었다. 본 연구에서는 연구 시작 전과 진행 중, 연구 종료 후 식이섭취조사를 5번 실시하여 변비증상을 가진 대상자들의 영양소 섭취량을 조사하였다.

최근 한국영양학회 영양정보센터에서 구축한 식이섬유 데이터베이스(Korean Nutrition Society 2005)를 사용하여 1991년부터 1995년까지 국민영양조사자료와 1998년과 2001년의 국민건강영양조사자료를 토대로 1인 1일 평균 식이섬유 섭취량을 추정한 결과 19.25~21.22 g(9.97~11.99 g/1,000 kcal)의 범위를 나타냈다(Lee 등 2006). 이 결과와 비교해 보면 본 연구대상자의 식이섬유 섭취량은 매우 적었고, 충분섭취량에 크게 못 미치는 것으로 나타났다. 식이섬유를 계산한 데이터베이스가 달라 위의 결과와 정확하게 비교할 수는 없으나, 본 연구와 같은 데이터베이스를 이용한 여고생 대상의 식이섬유 섭취실태를 조사한 결과(Kang & Kim 2008)에서도 1일 평균 15.6 g, 1,000 kcal당 9.2 g을 섭취한 것으로 보고되어 본 연구에서의 중증변비군의 섭취량인 11.6 g, 1,000 kcal당 7.7 g은 매우 낮은 수치임을 알 수 있었다.

식이섬유는 변의 부피 증가, 장내용물의 통과시간 단축 등으로 변비를 예방하는 것으로 알려져 있으며(Sung 등 2000; American Dietetic Association 2002), 식이섬유 또는 식이섬유를 함유한 식품을 보충한 여러 연구에서 식이섬유

섭취량이 증가함에 따라 변비증상이 개선됨을 보고하였다. Kim 등(2004)은 목이버섯으로부터 약 5 g 이상의 식이섬유를 4주간 보충한 집단에서 배변횟수, 과도한 힘주기, 완전한 배변감, 대변형태에서 증상이 호전됨을 보고하였으며, Rhim 등(2004) 역시 5 g의 식이섬유 보충용 식품을 12명의 여성에게 2주간 섭취시킨 후 조사한 결과 배변만족도가 유의하게 개선됨을 보고하였다. 1일 약 5 g의 식이섬유를 제공해 주는 다이어트 제제를 5주 동안 30명의 대학생에게 섭취시킨 연구(Lee & Cho 2005)에서도 평균 배변횟수가 1일 2.8회에서 3.5회로 유의적으로 증가하였으며, 8.2 g의 식이섬유를 함유한 과자를 보충한 집단에서도 변비개선 효과를 볼 수 있었다(Kim 등 2006). 본 연구에서는 건자두 제품으로부터 하루 평균 6.1~6.6 g의 식이섬유를 보충하였으며, 이와 함께 열량, 식이섬유, 수분의 섭취량이 모두 증가하였다. 열량은 연구 시작 전에는 경증변비군과 중증변비군에서 각각 1,421 kcal, 1,646 kcal를 섭취하였는데, 건자두 제품 섭취 후 1,946 kcal, 2,068 kcal로 약 500 kcal를 더 섭취하였으며, 식이섬유 섭취량은 12.5 g, 11.6 g으로부터 18.5 g, 16.8 g으로 증가하였다.

이와 함께 배변 횟수가 증가하여, 연구 시작 전 '주 5회 이상'이라고 응답한 사람은 건자두 제품을 섭취한 이후 하루에 평균 1.8회~2.4회, '주 3~4회'라고 응답한 사람은 하루 평균 1.0~1.2회이었으며, '주 2회 이하'라고 응답한 사람은 하루 평균 0.8회로 증가한 것으로 나타났다(Fig. 6). 또한 1일 평균 배변시간도 49%가 감소하였으며, 변의 형태에 있어서는 80.4%가 변화가 있었다고 응답하였으며, 변의 형태를 점수화하였을 때, 점수에도 차이가 있었다. 배변 후 잔변감이 없다고 응답한 사람은 경증변비군 85.2%, 중증변비군 50.0%로 연구 전의 33.3%, 12.5%보다 훨씬 높았다(Table 3, Table 7). 또한 연구에 참여한 대상자들은 4주간의 건자두와 건자두 주스를 섭취한 후 경증변비군은 74.1%, 중증변비군은 91.6%가 전반적으로 변비증세가 호전되었다고 대답하였다.

이와 같이 건자두 제품은 변비증상 개선에 매우 효과적이었으나 건자두 제품을 섭취하는 동안 빈번한 가스배출과 맛이 없음, 복통, 배변횟수의 증가 등의 부작용 또는 불편한 점도 있었다. 연구 시작 전 배변횟수가 주 5회 이상이었던 중증변비군 2명은 건자두 제품 섭취 이후 배변횟수가 하루 평균 2.4회로 증가하였는데(Fig. 6), 연구시작 전의 배변횟수 또는 기타 변비 증상에 따라 건자두 제품의 섭취량을 줄이거나 조절할 필요가 있다고 생각된다.

건자두 제품의 변비완화 효과는 경험에 의해 알려져 있지만 생리학적 근거는 충분히 이해되지 않고 있다. 건자두 100

g에는 펙틴 2.1 g, 헤미셀룰로즈 3 g, 셀룰로즈 0.9 g, 리그닌 0.2 g 등으로 식이섬유가 약 6~7 g 함유되어 있다(Labavitch 등 1986). 그러나 건자두 주스는 주스를 만드는 과정에서 식이섬유가 대부분 제거 되어 1 g 이하를 함유하고 있다. 그럼에도 불구하고 건자두 주스도 변비완화 효과가 있다는 것은 건자두에 들어있는 수용성 물질이 건자두 주스에도 함유되어 장기능을 촉진하는 것으로 생각되며, 아마도 솔비톨, 페놀류 등일 것으로 추측된다(Stacewicz-Sapuntzakis 등 2001). 본 연구에서는 건자두와 건자두 주스를 함께 보충하여 변비증상 완화효과를 보았는데, 앞으로는 건자두, 건자두 주스, 식이섬유, 솔비톨 등을 비교하여 건자두의 어떤 성분이 변비 완화효과를 나타내는지에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 요약 및 결론

본 연구는 변비증상이 있는 51명의 성인(남자 10명, 여자 41명)을 대상으로 평소 배변습관, 식습관, 영양소 섭취상태를 조사하고, 평소 식생활을 유지하면서 추가적으로 건자두와 건자두 주스 제품을 섭취한 후 식이섬유 섭취량, 수분 섭취량, 그리고 변비증상에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

1. 조사대상자를 배변증상에 따라 분류한 결과 51명 중 경증변비군은 52.9%, 중증 변비군은 47.1%이었고, 남성은 19.6%, 여성은 80.4%이었으며, 25세 미만이 80.4%, 과체중 및 비만의 비율은 21.5%이었고, 두 군 간에 성별, 연령, 신장, 체중, 체질량지수에 유의적 차이는 없었다.

2. 건자두 제품을 섭취하기 전 1주일 동안의 배변습관을 조사한 결과 중증변비군이 경증변비군보다 배변횟수가 적었으며( $p < 0.001$ ), 평균 배변시간은 길었으며( $p < 0.05$ ), 배변시 복통이나 복부의 불편감을 더 많이 느끼고 있었다( $p < 0.01$ ). 변의 형태는 단단한 형태에서 물설사까지 7가지의 형태를 제시하고 점수가 높을수록 묽은 변을 나타내도록 점수화하였을 때 경증변비군은 3.5점, 중증변비군은 3.8점으로 두 군 간에 차이는 없었고, 배변 후 잔변감에 대해서도 유의적 차이는 없었다.

3. 연구 참여 전의 식습관을 살펴보면 중증변비군이 경증변비군보다 아침식사를 거르는 비율이 높았으며, 주당 결식 횟수 및 외식 횟수도 더 높은 경향을 보였으나 유의적 차이는 보이지 않았다. 평상시 물이나 음료의 섭취량에 대한 질문을 한 결과 4컵 즉 800 ml 이하를 섭취하는 비율이 경증변비군은 44.4%, 중증변비군은 79.2%로 중증변비군에서 물이나 음료를 적게 섭취하는 비율이 높았다. 그러나 영양제 복용, 흡연, 음주, 운동습관에는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

4. 연구 참여 전 대상자의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량을 조사한 결과 열량 및 탄수화물, 단백질, 지방, 비타민 B군, 철, 아연 등 대부분의 영양소 섭취량은 경증변비군보다 중증변비군에서 높은 경향을 보였다. 그러나 비타민 A, 비타민 C, 칼슘, 식이섬유는 중증변비군이 경증변비군보다 더 적게 섭취하였다. 각 군의 평균섭취량을 권장섭취량 또는 충분섭취량과 비교한 결과, 열량은 필요추정량의 63.8%, 76.9%로 매우 적게 섭취하고 있었다. 단백질, 비타민 E, 비타민 B<sub>6</sub>, 인은 권장섭취량의 100%가 넘었으나, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C, 칼슘, 철, 식이섬유는 두 군 모두 권장섭취량의 75%에도 못 미치게 섭취하고 있었다. 또한 중증변비군은 경증변비군에 비해 비타민 A의 섭취가 유의적으로 낮았다.

5. 본인의 변비의 원인으로 생각하는 것이 무엇인지를 묻는 질문에 경증변비군의 40.8%, 중증변비군의 29.1%가 '식생활 습관'을 1위로 꼽았고, 다음이 '스트레스' 25.5%, '예민한 성격' 15.7%, '운동부족' 11.8%이었다. 또한 본인의 식생활 중 가장 큰 문제점으로는 29.4%가 '불규칙한 식습관', 27.5%가 '과식'으로 응답하였고 그 외에 '가공·인스턴트·패스트푸드 과다 섭취', '짠 음식', '편식' 등으로 응답하였다. 식사할 때 가장 주의하는 것이 무엇인지에 대한 질문에 '주의하는 것이 없다'의 응답율이 경증변비군은 18.5% 중증변비군은 41.7%로 가장 높았으며, '수분섭취'는 3.9%, '식이섬유'라고 응답한 사람은 한 명도 없었다.

6. 4주 동안 건자두 제품의 1일 평균 섭취량은 경증변비군의 경우 건자두 56 g(5.6개), 건자두 주스 200 ml를 섭취하였고, 중증변비군의 경우 건자두 59 g(5.9개), 건자두 주스 207 ml 섭취하여 두 군 모두 비슷한 양을 섭취하였다. 물과 음료 섭취에 의한 액체섭취량은 경증변비군은 1일 평균 1,158 ml, 중증변비군은 918 ml이었다. 식사를 통한 1일 평균 수분섭취량은 경증변비군 1,058 ml, 중증변비군 1,167 ml로, 두 집단 모두 건자두 제품 섭취 이전인 842 ml, 934 ml보다 유의적으로 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 4주동안의 연구 기간 중 열량 섭취량은 경증변비군 1,946 kcal, 중증변비군 2,068 kcal으로 연구 시작 전 조사한 1,422 kcal, 1,646 kcal보다 유의적으로 증가하였다(경증  $p < 0.001$ , 중증  $p < 0.01$ ). 총 식이섬유의 섭취량의 변화를 살펴보면 건자두 제품 섭취 전에는 경증변비군과 중증변비군에 있어서 각각 12.5 g, 11.6 g이었으나, 섭취 후 경증변비군에서는 평균 18.5 g을 섭취하였고, 중증변비군의 경우 16.8 g으로 두 집단 모두 식이섬유의 섭취량이 유의적으로 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ).

7. 건자두 제품 섭취 후 변비증상을 살펴본 결과 배변횟수

는 증가하였고, 배변시간은 감소하였으며, 변의 형태에 있어서는 80.4%가 변화가 있었다고 응답하였다. 변의 형태를 점수화하였을 때, 점수에도 차이가 있었다. 배변 후 잔변감이 없다고 응답한 사람은 경증변비군 85.2%, 중증변비군 50.0%로 연구 전의 33.3%, 12.5%보다 훨씬 높았다. 또한 연구에 참여한 대상자들은 4주간의 건자두와 건자두 주스를 섭취한 후 경증변비군은 74.1%, 중증변비군은 91.6%가 전반적으로 변비증세가 호전되었다고 대답하였다.

변비 증상을 갖고 있는 연구대상자들에게 건자두 제품을 제공하여 섭취하도록 한 결과 열량, 식이섬유, 수분의 섭취를 함께 증가 시키면서 배변횟수의 증가, 배변 시간의 감소, 변의 부드러운 형태로의 전환, 배변시 복통이나 불쾌감 감소와 배변 후 잔변감의 감소 등 변비 개선에 있어 좋은 효과를 보였다. 따라서 변비 개선 및 예방을 위하여 적절한 열량 섭취와 식이섬유, 수분을 충분히 섭취할 수 있도록 하는 영양교육을 실시하거나 충분한 식이섬유 섭취를 위한 식사메뉴를 개발하거나 건자두 제품과 같은 보충 식품을 이용하는 방법을 모색하는 것이 필요하겠다.

## 감사의 글

건자두 제품을 제공해 주신 (주)썬스위트코리아와 면접조사와 자료정리에 도움을 준 이진숙, 김은미, 윤순정, 이재형에게 감사드립니다.

## 참고 문헌

- American Dietetic Association (2002): Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc* 102(7): 993-1000
- Choi MG (2005): Diagnosis guideline of constipation. *Kor J Neurogastroenterol Motil* 11(3): 44-50
- Hyun TH, Tamura T (2005): Trienzyme extraction in combination with microbiological assay in food folate analysis: an updated review. *Exp Biol Med* 230(7): 444-454
- Jun DW, Park HY, Lee OY, Lee HL, Yoon BC, Choi HS, Hahm JS, Lee MH, Lee DH, Kee CS.(2006): A population-based study on bowel habits in a Korean community: prevalence of functional constipation and self-reported constipation. *Dig Dis Sci* 51(8): 1471-1477
- Kang YJ, Kim HS (2008): Dietary behavior and dietary fiber intake of high school girls in Chungbuk area. *Korean J Food Cookery Sci* 24(1): 121-131
- Kim JY, Kim OY, Yoo HJ, Kim TI, Kim WH, Yoon YD, Lee JH (2006): Effects of fiber supplements on functional constipation. *Korean J Nutr* 39(1): 35-43
- Kim TI, Park SJ, Choi CH, Lee SK, Kim WH (2004): Effect of ear mushroom (*auricularia*) on functional constipation. *Korean J*

- Gastroenterol* 44(1): 34-41
- Korea Health Industry Development Institute (2005): Development of Nutrient Database - 5. Dietary Fiber Composition of Foods -
- Korean Nutrition Society (2000): Recommended Dietary Allowances for Koreans, 7th revision, Seoul
- Korean Nutrition Society (2005): Dietary Reference Intakes for Koreans, 8th revision, Seoul
- Kye SH, Ha MJ, Lee HS, Yun JS, Kim CI (1997): Study on food intake and food consumption pattern of adults as a part of total diet study. *Korean J Nutr* 30(1): 61-74
- Labavitch JM, Rae HL, Sessoms D (1986): Dietary fiber of prunes. California Prune Board Annual Report, pp. 59-62, Pleasanton, CA
- Lee BH, Cho KD (2005): Effects of herb and fiber-rich dietary supplement on body weight, body fat, blood lipid fractions and bowel habits in collegians. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34(5): 644-651
- Lee HJ, Kim YA, Lee HS (2006): Annual changes in the estimated dietary fiber intake of Korean during 1991-2001. *Korean J Nutr* 39(6): 549-559
- Lee JH, O JH (2005): A study on the defecation pattern and lifestyle factors of female high school and college students in Gyeonggi province. *Korean J Community Nutr* 10(1): 36-45
- Lee SR, Kim WY, Choi SS, Sung CJ, Oh MS, Kim DJ (1996): Clinical studies on the effect of yogurt toward the constipation of female college students in Korea. *Korean J Nutr* 29(6): 634-641
- Ly SY, Shin JR, Lim SH (2003): Effect of drinking fermented milk on the improvement of defecation in constipated female students. *Korean Living Science Assoc* 12(2): 265-273
- Maffia AJ (1955): Treatment of functional constipation with prune-malt. *Arch Pediatr* 72(10): 341-346
- Ministry of Health & Welfare (1999): Report on 1998 Korea Health and Nutrition Examination Survey
- Na HJ, Kim YN (2000): The prevalence of constipation and dietary fiber intake of 3rd grade high school girls - Kangnung and Seoul Regions -. *Korean J Nutr* 33(6): 675-683
- Rhee JC (2001): Diagnosis and Treatment of Constipation. *Korean J Med* 61(2): S598-S612
- Rhim YT, Kang SY, Kim JD, Kim SS, Kim JW, Lee CY, Kim JM (2004): Effects of functional food including dietary fiber supplementation on body composition concerning obesity and defecation satisfaction of women. *Korea Sport Research* 15(1): 903-910
- Shin JR, Ly SY (2003): Dietary habits and factor related to lifestyle in constipated female students. *Korean J Community Nutr* 8(5): 675-688
- Sung IK (2008): Classification and treatment of constipation. *Korean J Gastroenterol* 51(1): 4-10
- Sung IK, Rhee PL, Jeon SK, Shim SG, Son HJ, Kim JJ, Koh KC, Paik SW, Rhee JC, Choi KW, Lim HK (2000): Effect of total dietary fiber on bowel habit and bowel transit in healthy subjects. *Korean J Gastroenterol* 35(1): 39-45
- Stacewicz-Sapuntzakis M, Bowen PE, Hussain EA, Damayanti-Wood BI, Farnsworth NR (2001): Chemical composition and potential health effects of prunes: a functional food? *Crit Rev Food Sci Nutr* 41(4): 251-86
- Stern FH (1966): Constipation - an omnipresent symptom: effect of a preparation containing prune concentrate and cascarnin. *J Am Geriatr Soc* 14(11): 1153-1155
- Thompson WG, Longstreth GF, Drossman DA, Heaton KW, Irvine EJ, Muller-Lissner SA (1999): Functional bowel disorders and functional abdominal pain. *Gut* 45 Suppl 2: II43-47
- Tinker LF, Schneeman BO, Davis PA, Gallaher DD, Waggoner CR (1991): Consumption of prunes as a source of dietary fiber in men with mild hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr* 53(5): 1259-1265
- USDA (2005): Composition of foods, raw, processed, prepared. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 (<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/SR18/sr18.html>)
- Yang S, Yu SJ (1996): Effect of dietary fiber supplement on antidepressant induced constipation in depressed inpatients. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurs* 5(1): 13-26
- Yon M, Hyun T (2005): Additional data for the folate database for foods common in Korea. *Korean J Nutr* 38(7): 586-604