

# 농후 발효유에 의한 여대생의 변비개선 효과

## Effect of Drinking Fermented Milk on the Improvement of Defecation in Constipated Female Students

이선영 · 신정란 · 임상호\*

충남대학교 식품영양학과 · 남양유업주식회사 중앙연구소\*

Ly, Sun-Young · Shin, Jeong-Ran · Lim, Sang-Ho\*

Department of Food and Nutrition, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

Central Research Institute, Namyang Dairy Products Co, Ltd. Kongju 160, Korea\*

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of concentrated fermented milk on the improvement of defecation in female students with constipation. This yogurt was fermented with *Bifidobacterium*, *L. acidophilus*, and *S. thermophilus* and supplemented with oligosaccharides, dietary fiber, and yeast and mushroom extracts. 44 female students with constipation were sampled as subjects and fed 150 ml fermented milk per day for 2 weeks period. After each defecation, the subjects were examined for the status of stool evacuation by questionnaires. The frequency of stool evacuation, fecal amount, time spending for evacuation, fecal color and shape, and refreshing feeling after evacuation were remarkably improved after ingestion of fermented milk for 2 weeks. These effects were greater in the heavy constipation group than in the mild group. The fecal odor did not decrease significantly after 2 weeks of intake of fermented milk, but the odor tended to decrease after the intake of fermented milk. These results indicated that the ingestion of concentrated fermented milk is effective to improve the constipation.

**Key words** : constipation, improvement of defecation, fermented milk, female students

## 1. 서론

변비는 변이 굳고 배변시 고통과 지장을 줄 정도를 일컫으며<sup>1)</sup> 악화되면 하복부의 불편감, 팽만감, 복통, 구역질, 구토 등을 동반하기도 한다<sup>2)</sup>. 이러한 변비의 원인은 신체활동 저하나 식이 섬유 섭취 부족으로 올 수 있는 1차적인 변비와 약물

복용 부작용으로 인하여 발생하는 2차적 변비로 구분할 수 있는데<sup>3)</sup> 대부분은 1차적 변비로 볼 수 있으며 이러한 변비 증세는 약물 치료법 외에 섬유질 보충과 운동으로 예방할 수 있다<sup>4,8)</sup>. 최근 한국인들의 식습관이 서구화됨에 따라 식이섬유 섭취량이 감소하고 변비증세를 가진 사람의 수가 늘어나고 있는 추세이며<sup>9,10)</sup> 이는 또한 다양한 만성퇴행성질환의 병증이 증가함과 무관하지 않다.<sup>11-12)</sup>

그러므로 식품업계에서는 변비증 개선을 위한 기능성 제품이 다양하게 출시되고 있는데 천연 및 인공 식이섬유 첨가제품, 유산균 발효제품 등이 대표적인 장 기능 개선효과가 있는 식품으로 볼 수

Corresponding author: Ly, Sun-Young

Tel : 042) 821-6838

E-mail : sunly@cnu.ac.kr

있다. 유산균 발효유인 요구르트는 장내 균총을 인체에 바람직한 방향으로 변화시키며<sup>13)</sup>, 젖당분해효소를 공급하고<sup>14-15)</sup>, 면역기능의 향진<sup>16-17)</sup>, 변비 예방 등의 효과가 있는 것으로 보고 되어있다<sup>18)</sup>. 본 연구의 목적은 농후 발효유에 의해 변비증 개선효과가 증진되었는지를 알아보고자 함이다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 음용시험대상자

충남대학교 재학생이며 본 실험에 참가할 의사가 있는 여학생을 대상으로 배변상황을 조사한 후 배변횟수가 일주일에 3회 미만이면서 기타 배변상황 중(변의 형태, 배변시 노력, 배변시 복통, 배변시 불편감) 2가지 이상이 변비증에 해당된다고 사료되며 이러한 증상이 3개월 이상이 지속되었던 44명을 음용시험 대상자로 선정하여 음용시험을 시작하였다. 시험도중 2명이 개인 사정으로 탈락하여 최종 시험대상자는 42명이었다. 이들은 최근 3개월간 변비약을 제외한 특정한 약물을 복용한 경험이 없으며 현재 변비약을 복용하지 않고 건강상 특별한 이상이 없는 대상으로 선정하였다.

### 2. 설문지

식품의 변비 개선효과에 대한 여러 연구보고들을<sup>24-7,11,19-23)</sup> 참고하여 설문지를 작성하였다. 농후발효유 섭취 중 배변 상황의 개선 여부를 알아보기 위해 사용한 설문지의 내용은 다음과 같았다.

#### 1) 기초조사용 설문지 2부

음용시험 시작 전에 작성하도록 한 설문지로서 시험대상자의 음용 전 상황을 조사하기 위한 것이었다. 설문 내용은 주당 배변횟수, 변비증 지속기간은 '항상'에서 '6개월 이상'의 5단계, 배변시간은 '즉시'에서 '30분 이상'의 6단계, 변의 형태는 '뭉다'에서 '아주 딱딱하다'의 5단계, 변의 양은 '30g'에서 '200g 이상'의 5단계, 변의 색은 '밝은 노랑'에서 '어

두운 갈색'의 6단계(색상표, Dai Nippon Ink & Chemicals Incorporated의 색상표 9판 242, 338, 341, 355, 347, 569번 이용), 배변 후의 느낌은 '잔변감 지속', '잔변감이 곧 사라짐', '잔변감 없음'의 3단계, 변비약에 대한 경험, 배변시 복통과, 복부의 불편감은 각각 '강'에서 '없음'의 4단계, 평소 식욕 '매우 좋다'에서 '항상 식욕이 없다'의 5단계 등이었다.

#### 2) 추구조사용 설문지

추구조사용 설문지는 다음의 2종을 제작하여 연구에 사용하였다.

- 추구조사용 설문지 1 : 음용시험 시작 후 변을 보았을 때마다 매번 작성하도록 한 설문지로서 내용은 배변시간, 변의 형태, 변의 양, 변의 색, 배변시 노력, 배변 후 느낌 등이고 설문 형식은 기초조사용 설문지에서와 동일하였다.
- 추구 설문지 2 : 음용시험 2주를 끝내고 작성하도록 한 설문지로서 추구조사용 설문 1의 항목과 동일한 내용이었으나 변의 냄새로 '냄새가 훨씬 덜 난다'에서 '음용 전에 비해 매우 심하다'의 5단계 등 2개 항목을 추가하였다.

### 3. 시험 방법 및 농후발효유 섭취

농후발효유 섭취량은 선 연구<sup>21-23)</sup>를 참고하여 1일 2병(300ml)으로 결정하였다. 시험에 사용한 요구르트는 주식회사 '남양'의 농후 발효유 '불가리스' 제품이었다. 이 농후발효유는 기존 남양유업에서 생산하여 시판되던 농후발효유에 기능성 식품 소재를 첨가한 것으로 *Bifidobacterium*, *L. acidophilus*, *S. thermophilus*를 균주로 사용하고 이소말토올리고당과 치커리올리고당, 효모추출 다당체, 버섯추출 분말 등을 함유하고 있다.

음용시험 시작 전에 선택된 시험대상자 44명에게 실험목적과 내용, 섭취방법 설문지 기록 방법 등 시험에 필요한 사항을 자세히 설명하였다. 시험대상자 44명에게 2002년 7월에 2주 동안 1일 두 병의 농후발효유를 마시되 가능한 아침과 저녁에 한 병씩 나누어 마실 것을 권하였다.

4. 통계 처리

연구조사 결과에 대한 모든 통계처리는 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 음용 전과 음용 후의 평균값의 차이에 대한 검정은 paired t-test를 이용하여 유의성을 검정하였고, 통계적인 유의성은  $\alpha=0.05$  수준에서 실시하였다.

속하였다(Table 2). 시험 전에 변비약을 복용했던 경험은 44명 중 25명으로 전체의 57%가 변비약 복용 경험을 가지고 있었다.

Table 1. General characteristics of the subjects

(N=44)

Height(cm)	Weight(kg)	BMI
162.5±5.20	53.20±5.70	20.27±2.09

<sup>1)</sup> Value are means±SD

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 시험 대상자의 일반 사항

시험대상자의 평균 체중은 53.20±5.70 kg, 평균 신장은 162.5±5.20 cm로서 평균 BMI는 20.27±2.09 kg/m<sup>2</sup>로 산출되어 정상 체중에 속해 있었다. BMI는 2000년에 대전지역 여대생을 대상으로 측정하여 얻었던 결과(19.7±0.2)와 큰 차이가 없었다(Table 1). 시험 전 배변 횟수는 주당 평균 2.2회로서 Lee 등의 연구 방법에 의하면<sup>23)</sup> 중증의 변비에

2. 배변 횟수

음용시험 전에는 주당 평균 2.2±0.8회였던 배변 횟수가 농후발효유 섭취 후 2주째에 4.1±1.4회/주로 유의적( $p<0.001$ )으로 증가하였다(Table 2). 이 결과를 '주 2회 미만', '주 2-4회', '주 5회 이상'의 3 단계로 나누어 분석을 해 보았을 때 음용 전에 비하여 농후발효유를 먹었을 경우 주당 2회 미만의 배변횟수를 보였던 사람들의 수가 전체의

Table 2. Effect of yogurt drinking on fecal condition in constipated female students

(N=42)

Variables	Before	After 2weeks
Frequency(times/week)	2.2±0.8 <sup>1)</sup>	4.1±1.4 <sup>***2)</sup>
Amounts(g/day) <sup>a</sup>	30.7±13.6	49.9±17.2 <sup>***</sup>
Time of defecation(min) <sup>b</sup>	13.8±10.6	5.3±3.9 <sup>***</sup>
Shape(point) <sup>c</sup>	2.1±1.0	2.7±0.7 <sup>***</sup>
Color(point) <sup>d</sup>	2.8±0.9	3.1±0.8 <sup>*</sup>
Refreshing feeling(point) <sup>e</sup>	2.4±0.5	1.8±0.4 <sup>***</sup>
Odor(point) <sup>f</sup>	-	3.5±0.9

<sup>1)</sup> Value are mean±SD.

<sup>2)</sup> Significantly different between before and 2weeks after yogurt drinking.

\*\*\* :  $p<0.001$ , \* :  $p<0.1$ , N.S : Not significant

<sup>a</sup> 1.<half an egg 2. one egg 3. one apple 4. one and a half apples 4. >two apples

<sup>b</sup> 1. immediately 2. 3~5 min 3. 5~10 min 4. 10~15 min 5. 15~30 min 6. >30 min

<sup>c</sup> score 6. liquid 5. muddy 4. creamy(state like an ice cream) 3. normal(state like a banana) 2. hard(state like a pencil) 1. very hard(state like feces of rabbits)

<sup>d</sup> score 1. yellow 2. brownish yellow 3. yellowish brown 4. brown 5. dark brown 6. blackish brown

<sup>e</sup> score 1. refreshing 2. normal 3. unrefreshing

<sup>f</sup> score 1. increased 2. no changed 3. decreased 4. remarkably decreased

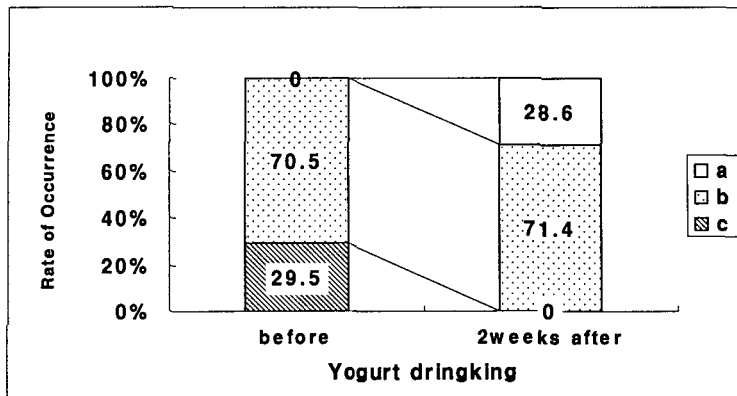


Figure 1. Change in the defecation frequency by yogurt drinking

a.  $\geq 5$  times/week : b. 2~4 times/week : c. < 2 times/week

29.5%에서 0%로 감소하였고, 5회 이상의 배변횟수를 보였던 사람들의 수는 전체의 0%에서 28.6%로 증가하였으며, 주당 배변횟수가 2~4회인 사람들의 수는 변화가 없었다. 이러한 결과는 농후발효유 음용만으로 중증의 변비를 충분히 개선시킬 수 있음을 의미한다(Fig. 1). 1995년 197명의 여대생을 대상으로 농후발효유 음용시험을 한 결과 섭취 1주일 후부터 배변빈도가 증가하기 시작하였으며 중증의 변비자군이 경증의 변비자 군에 비해 유의적으로 높은 증가 효과를 보였다<sup>23)</sup>고 보고하여 본 연구와 일치하는 결과를 보여주었다.

### 3. 배변량(g/day)

배변량은 변의 부피를 목측량으로 표시하게 하여 대략적인 무게로 환산한 값으로 표시하였다. 음용 전  $30.7 \pm 13.6$  g/day에서 음용 후  $49.9 \pm 17.2$  g/day으로 유의적( $p < 0.001$ )으로 증가하였다(Table 2). 이 결과를 '30 g미만', '30~60 g', '60 g 이상'의 3단계로 나누어 보았을 때 음용 전에 비해 농후발효유 음용 후에 일일 30g미만의 배변 양을 보였던 사람들의 수가 52.3%에서 7.1%로 감소되고, '30~60 g', '60 g 이상'의 배변 양을 보였던 사람들의 수가 각각 47.7%에서 69.0%, 0%에서 23.8%로 증가되어(Fig. 2) 즉, 배변횟수에서와 마찬가지로 배변량에 있어서도 농후발효유 음용 후에 변비개선 효과가 뚜렷하게 나타났으며 이

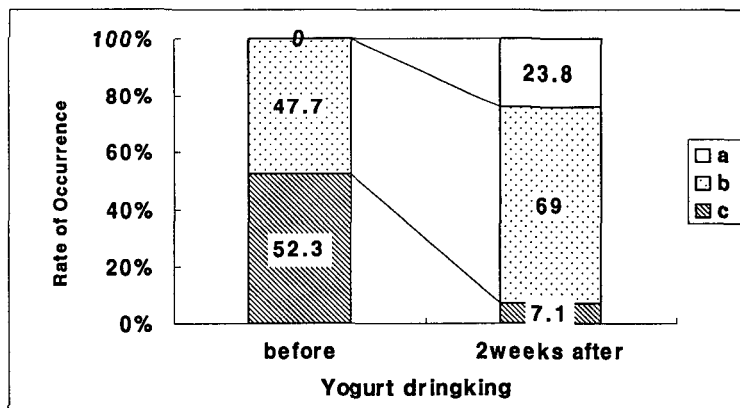


Figure 2. Change in stool amount after 2weeks of yogurt drinking

a. > 60 g/day : b. 30~60 g/day : c. < 30 g/day

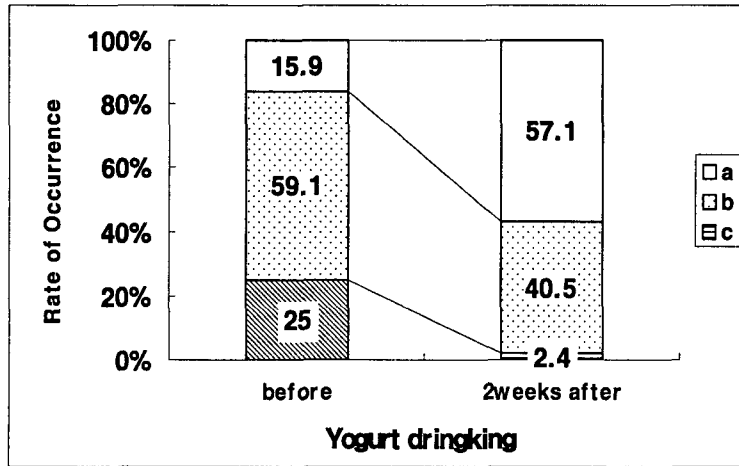


Figure 3. Change in defecation time by yogurt drinking  
 a. < 6 min : b. 6~15 min : c. ≥ 16 min

로인하여 총 변 배설량도 크게 증가한 것으로 볼 수 있다. 배변량의 측정은 객관적인 측정이 매우 어려우므로 피험자의 관찰에 의해 조사되는 경우가 대부분인데 이때 피험자의 관찰치에 대한 신뢰도에 문제가 있을 수 있다. 본 연구에서도 피험자에게 부피에 대한 목적량을 가능한 쉽게 이해시키기 위하여 주변에서 가장 흔히 사용하는 식품에 비교하여 가능하게 하였으나 좌변기를 사용하는 경우, 특히 변이 묽을 경우에는 변의 부피도 측정하기 어려웠을 것으로 추정된다. 따라서 변의 양에 대한 결과는 어느 정도 관측오차를 감안하여야 하므로 배변량에 대한 절대값을 얻기는 어려우며 비교치로서 변화를 추측하는 수단으로 이용되는 것이 무리가 없다고 사료된다. 요구르트 섭취 후 배변량의 변화에 대해 살펴본 연구 논문은 많지 않았으며 캡슐 발효유를 섭취시켜 변비개선효과를 조사한 한 논문<sup>24)</sup>에서는 배변량을 단순히 '많다' '보통' '적다'로 분류해서 적도록 하여 분량에 대한 기준이 없고 피험자가 자신의 경험에만 의존하여 답변이 작성되었으므로 결과에 대한 객관적인 평가는 어렵다고 할 수 있다. 그러나 이 논문에서도 2주간의 캡슐농후 발효유 복용 후 약 반수 정도의 조사대상자가 변량이 증가하였다고 답하여 본 연구의 결과와 같은 결과를 보여 주었다. 이스트 세포벽을 첨가한 액상 요구르트가 변비에 어느 정도 효과가 있는지를 조사한 논문<sup>21)</sup>

에서 1주간 200 ml의 요구르트만을 섭취한 경우는 변의 양에 유의적인 변화를 주지 못하였다. 이 논문에서는 변의 양을 측정할 때 달걀 1개의 분량을 기준으로 하여 측정치로 기록하게 하였다. 이렇게 논문마다 결과가 다르게 나온 이유는 투여한 요구르트의 종류가 서로 다르기 때문으로 볼 수 있는데 캡슐요구르트와 본 연구에 쓰인 요구르트는 시판용 요구르트로서 순수한 유산균 발효유에 여러 가지 기능성 소재가 첨가된 것인 반면 후자의 요구르트는 다른 식품 소재가 첨가되지 않은 순수한 요구르트였기 때문으로 보인다.

### 3. 배변 시간

음용 전 13.8±10.6분/회에서 5.3±3.9분/회로 감소하여 유의적인 차이를 보였다(Table 2). 이 결과를 배변에 걸리는 시간 '6분 미만', '6-15분', '16분 이상'의 3 단계로 나누어 보았을 때 농후발효유를 먹기 전에 비해 농후발효유를 먹었을 경우 1회 배변시간이 '6분 미만'이었던 사람들의 수가 15.9%에서 57.1%으로 크게 증가한 반면, '6-15분'이었던 사람들의 수는 59.1%에서 40.5%로 '16분 이상'이었던 사람들의 수가 25.0%에서 2.4%로 큰 폭으로 감소하여 '중증의 변비' 증상이 개선되는 효과를 보여주었다(Fig. 3).

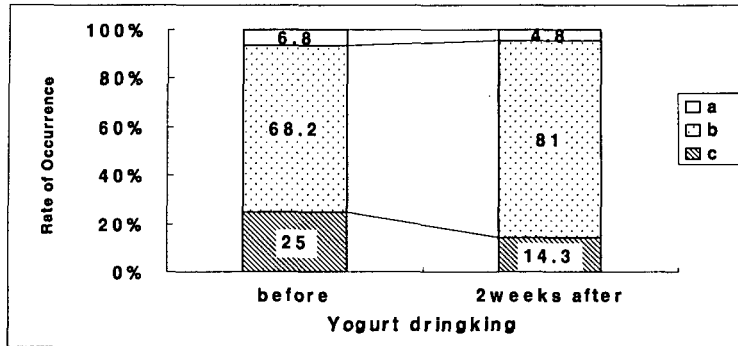


Figure 4. Change in stool shape  
 a. liquid to creamy : b. normal to hard : c. very hard

4. 변의 형태

변의 형태는 묽을수록 점수를 높게 부여하여 물에 들어가면서 완전히 풀어지는 형을 6점, 형태가 일정하지 않으나 모여있는 경우 5점, 아이스크림과 같이 둥글게 모이는 형을 4점, 부드러운 바나나형을 3점, 가늘고 긴 연필형은 2점, 구슬형은 1점을 부여하여 처리하였다. 변의 형태는 음용 전 2.1±1.0점에서 음용 후 2.7±0.7점으로 변이 부드러워지고 있음을 보여주었다(Table 2, p<0.001). 이 결과를 '매우 단단한 형태', '약간 단단한 형태와 정상인 형태(연필형 및 바나나형)', '아이스크림형'부터 '액체상태'까지의 3단계로 나누어 분석하여 보았을 때 제품을 섭취하지 않았을 경우에 비해 제품을 섭취했을 경우 가장 심각한 상황인 '매우 단단한 형태'의 변모양

을 보였던 사람들의 수가 25%에서 14.3%로 감소하여 유의적 개선효과를 보이고 있었다(Fig. 4).

5. 변의 색

변의 색은 밝은 노랑에서 어두운 갈색까지 6단계로 나누어 조사하였으며 자료 처리시 밝을수록 높은 점수(6점)를 부여하여 처리하였을 때 음용시점 전에 비하여 농후발효유를 먹었을 때 2.8±0.9점에서 3.1±0.8점으로 α=0.05 수준에서 유의적인 차이를 보이지는 않았(Table 2). 그러나 농후발효유를 먹기 전에 비해 농후발효유를 먹었을 경우 노랑-황금색의 배변색(가장 밝은 색)을 보였던 사람들의 수가 22.7%에서 42.9%로 증가되었으며, 밝은갈색~

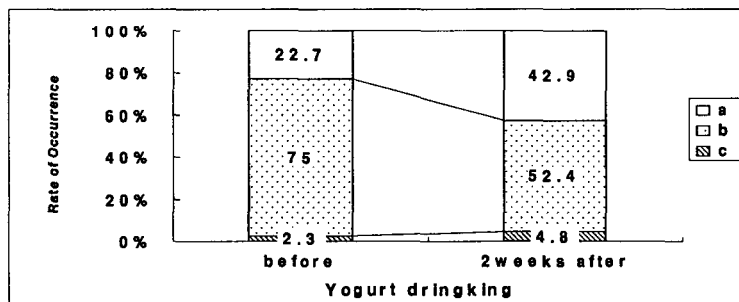


Figure 5. Change in fecal color  
 a. yellow~brownish yellow : b. yellowish brown~brown  
 c. dark brown~blackish brown

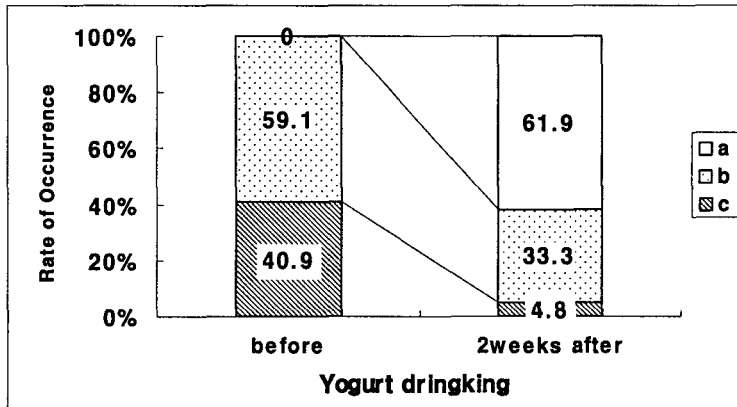


Figure 6. Change in refreshing feeling of stool  
 a. refreshing : b. normal : c. unrefreshing

질은갈색의 배변색을 보이는 사람의 비율이 전체의 75.0%에서 52.4%로 감소하였다(Fig. 5). 그러므로 농후발효유 음용 후 배변량과 배변 횟수가 증가함은 변의 형태가 부드러워졌기 때문으로 볼 수 있으며 특히 둥글둥글 떨어지는 심한 변비증세에서도 유효한 효과가 있었던 것은 매우 바람직한 효과로 볼 수 있다. 요구르트 유산균은 장에서 짧은 지방산과 젖산을 생성시켜 장운동을 촉진하고 변량을 증가시킨다.<sup>25)</sup> 그러나 이외에 변의 형태가 부드러워지고 변량이 증가한 이유는 본 농후발효유에 첨가된 수용성 올리고당인 이소말토올리고당과 치커리올리고당이 장 내용물의 수분 함량을 증가시켰기 때문으로도 볼 수 있다.

### 6. 배변 후 잔변감

배변 후 잔변감은 음용시험 전 2.4±0.5점에서 농후발효유를 먹었을 경우 1.8±0.4점으로 유의적으로 (p<0.001) 감소하였다. 이 결과를 좀더 자세히 살펴보면, 농후발효유를 섭취한 후에 배변 후 잔변감이 없는 사람들의 수는 1%에서 61.9%로 크게 증가한 반면, 배변후 잔변감이 지속되는 경우는 40.0%에서 4.8%로 크게 감소하였으며 배변후 잔변감이 있다가 곧 사라지는 경우도 농후발효유 섭취 전 59.1%에서 33.3%로 감소하여 배변상태가 크게 좋

아지고 있음을 보여 주었다(Fig. 6).

### 7. 변의 냄새

변의 냄새는 음용 전과 같은 경우를 3점, 냄새가 덜 나는 편일 경우 4점, 냄새가 훨씬 적게 나는 경우 5점으로 처리하였으며 음용 전보다 심해진 경우 2점, 매우 심해진 경우를 1점으로 처리하였다. 시험 시작 시기에는 기준이 없어 변의 냄새를 조사할 수 없었으며 2주간 농후발효유 섭취 후 섭취 전에 비하여 변화가 있었는지만을 기록하게 하였다. 결과는 3.5±0.9점의 평균값을 보여주어 농후발효유 음용 전에 비해 다소 변취가 개선된 경향을 보여주었다(Table 2). 변의 냄새는 장 내용물의 종류, 조성 뿐 아니라 장외 세균에 의해 분해되는 산물에 따라 달라질 수 있다. ammonia, phenol, p-cresol, indol, skatol 등이 모두 냄새에 기여하는 부패 산물들이므로 장내 세균에 의해 발생하는 단쇄지방산 뿐 아니라 이러한 모든 물질의 정량적인 분석이 이루어 질 경우 변취 개선의 정도를 정확히 파악할 수 있으나 본 연구에서는 시행되지 못하였고 피험자의 관능적인 평가에 의해서 얻은 결과만 제시하였다. 화학적인 정량 방법을 취하지 않고 본 연구에서와 같이 단순히 시험대상자의 관능 평가에 의해 변취를 조사할 경우 평가자가 많은

경험과 훈련이 되어있지 않으면 객관적인 결과를 얻기가 매우 어렵다. 그러므로 변취에 대한 연구는 좀 더 객관성적인 방법을 이용하여 심도 있게 연구되어야 정확한 평가를 내릴 수 있을 것으로 보인다.

본 시험 결과 농후 발효유의 음용은 배변횟수, 배변량, 배변시간, 변 형태, 변의 색, 잔변감 등 전반적으로 변비 개선효과를 뚜렷이 보여주었다. 좀 더 많은 사람들을 대상으로 긴 기간 동안 시험한다면 변의 냄새에 대해서도 유의한 결과를 얻을 수 있을 것으로 보이며 음용시험 대상자들의 연령과 성별 등의 선택 폭을 넓혀서 시험해 보는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 본 연구에서 얻은 결과는 농후발효유 150ml를 1일 두 병 소비하는 것만으로 얻어질 수 있는 결과이었으므로 농후발효유의 복용은 변비약을 복용하거나 과도한 식이섬유를 섭취하는 것에 비해 간편하고 비교적 영양학적으로도 안전한 변비치료방법이 될 수 있다.

## V. 요약 및 결론

변비증세가 있는 여대생에게 농후발효유를 1일 300 ml씩 2주간 섭취하게 하였고 배변상황에 대해 조사한 결과는 다음과 같다.

배변횟수, 배변량, 배변시간, 변의 색, 변의 형태, 잔변감 등이 농후발효유 섭취후 유의적으로 개선되었으며 변취는 다소 감소되는 경향을 보여 주었다. 배변 횟수가 주 2회 미만이며, 배변량이 30 g 미만, 배변시간 16분 이상, 변의 형태가 매우 단단한 경우, 잔변감이 지속되는 경우가 유의적으로 개선되어 본 연구에 사용된 농후 발효유의 섭취는 특히 중증의 변비 증세를 개선시키는 효과가 뚜렷하였다. 변의 색에 있어서도 가장 바람직한 노란색이나 황금색을 나타낸 경우가 농후발효유 음용 후 2배정도 증가하여 변취를 제외한 모든 항목에서 우수한 변비 치료 효과를 나타내었으므로 농후발효유의 음용은 간편하고 영양학적으로 안전한 변비 치료방법이라 할 수 있다.

주제어 : 변비, 배변개선, 농후발효유, 여자대학생

## 참고문헌

1. Sandler, RS, Drossman, DA.(1987). Bowel habits in young adults not seeking health care. *Dig Dis Sci.*, 32, 841-845.
2. Kleessen, B., Sykura, HJ, Zunft, MB.(1997). Effects of inulin and lactose on fecal microflora, microbial activity, & bowel habit in elderly constipated persons. *Am. J. Clin Nutr.*, 65, 1397-1402
3. Alessi, CA. and Henderson, CT.(1988). Constipation and fecal impaction in the long-term care patient. *Clin. Geriatr. Med.*, 4, 571-588.
4. Elliot, DL, Watts, WJ & Girard, DE.(1983). Constipation. *Postgraduate Medicine*, 74(2), 143-149.
5. Roling, E.(1985). Diet and Constipation. *J. of Family Practice*, 21(5), 337-338.
6. Enck, RE.(1988). Constipation : Etiology and Management. *Am. J. of Hospice Care*, 5, 17-19.
7. Castle, SC.(1989). Constipation : Endemic in the elderly. *Medica Clinics of North America*, 73(6), 1497-1509.
8. Weinrich, SP., Blesch, KS., Dickson, GW., Nussbaum, JS. & Waston, EJ. (1989). Timely detection of colon rectal cancer in the elderly. *Cancer Nursing*, 12(3), 170-176.
9. 채범석(1990). 한국인의 식품 및 영양소의 섭취 현황과 전망. *한국영양학회지*, 23, 187-196.
10. Park, MA, Kim, ES, Lee KH, Moon, HK, Song, IJ, & Tchaj, BS.(1992). The Trend of Food and Nutrient Intakes of Koreans (1969-1989) -The Second Report Food Intake from the Annual Report of the National Nutrition Survey. *Korean Soc. Food Nutr.*, 21(5), 509-512.
11. Burkitt, DP, Trowell, HC.(1975). (Eds) *Refined carbohydrate foods and disease : The*



- Implications of dietary fiber.* Academic Press, London
12. Trowell, HC.(1974). Definitions of fiber. *Lancet*, 1, 503.
  13. Lidbeck, Gustafsson, J. and Nord, CE. (1987). Impact of *Lactobacillus acidophilus* on the normal intestinal flora after administration of two antibiotic agents. *Infection*, 16, 329-336
  14. Tamine, AY. and Robinson, PK.(1985). In *Yogurt : Science and Technology*. Chap 4.5, Pergamon press, New York, U.S.A.
  15. Hood, SK. and Zottola, EA.(1988). Effect of Low pH on the Ability of *Lactobacillus acidophilus* to survive and adhere to human intestinal cells. *J. Food Sci.*, 55, 506
  16. Robinson, IM., Whipp, SC., Bucklin, JA. & Allison, M.J.(1984). Characterization of predominant bacteria from the colons of normal & dysenteric pigs. *Appl. Environ. Microbiol.*, 33, 79
  17. Savaiano, DA., Abou, AE., Anouar, L., Smith DE. and Levitt, MD,(1984). Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milk, and cultured milk in lactose-deficient individuals. *Am. J. Clin. Nutr.*, 40, 1219.
  18. Park, MJ., Lee, SY.(1997). Effects of lactose and yeast on the changes of oligosaccharides during the fermentation of soy yogurts, *Korean J. Food Sci. Technol.*, Vol. 29, No. 3, 539-545
  19. Takahashi, H., Wako, N., Okubo, T., Ishihara, N., Yamanaka, J. and Yamanoto, T.(1994). Influence of partially hydrolyzed guar gum on constipation in women. *J. Nutr. Sci. Vitaminol (Tokyo)*, 40. 251-259.
  20. Muller-Lissner, S.(1988). Effect of wheat bran on weight of stool and gastrointestinal transit time : a meta analysis. *Br. Med J.* 296, 615-617.
  21. Nakamura, T., Nishida, S., Shirasa, Y., & Murayama, T.(2000). Effect of drink yogurt supplemented with brewer's yeast cell wall on the improvement of defecation in constipated female students, *Jpn J. Med Pharm Sci.*, 43, 1123-1130
  22. Agano, T., Yuasa, K., Kondo, R., Isa, N., Takenawa, S., & Ino, H.(1997). Effect of calcium gluconate on defecation and fecal flora in healthy female volunteers, *腸内細菌學雜誌*, 11, 1-9
  23. Lee S.R., Kim W.Y., Choi S.S., Sung C.J., Oh M.S., Kim D.J.(1996). Clinical studies on the effect of yogurt toward the constipation of female college students in Korea, *Korean J. Nutr. Sci.*, 29, 634-641.
  24. An T.S.(1999). Improving constipation on capsulated fermentation milk, *Korean J. Microbiology*, 35(1), 94-97.
  25. Hove, H., Nordgaard-Andersen, I. and Mortense, P.B.(1994). Effect of lactic acid bacteria on the intestinal production of lactate and short-chain fatty acids, and the absorption of lactose. *Am. J. Clin. Nutr.*, 59, 74-79.

(2003. 3. 5 접수; 2003. 4. 17 채택)