

참다래(키위)로 만든 제품의 장 기능 및 변비 개선에 미치는 효과

Effect on the Improvement of Intestinal Function and Constipation of Products Made from Chinese Gooseberry (Kiwi)

정문주, 김명화

원광대학교 장흥통합의료병원 난치질환통합치료연구소

MoonJoo Cheong(sasayayou@naver.com), Myunghaw Kim(momavin@naver.com)

요약

본 연구의 목적은 참다래(키위)로 만든 제품의 장 기능 및 변비 개선에 미치는 효과를 알아보고자 하는 것이다. 연구 참여자는 21명으로 주관적 변비 증상을 호소하는 자로서 기저질환을 가지고 있지 않은 일반인이었다. 연구 설계는 사전 실험설계이며 참다래(키위)를 복용하고 이에 대한 주효과인 대장 정체 점수와 대장 통과 시간을 측정한다. 부효과는 주관적 변비 사정검사를 측정하여 개인적으로 변비 개선 정도를 분석하였다. 연구 결과는 주효과에 있어 변비군의 숫자가 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 대장 정체 점수 및 대장 통과 시간이 감소한 것으로 나타났다. 또한 연구 참여자들의 주관적 변비 사정검사 결과 참다래(키위)제품 섭취 전후 주관적 변비 사정검사에서 통계적으로 유의하게 장 기능 및 배변 활동의 개선을 나타내었다. 참다래(키위)제품이 기존에 알려진 다시마 및 유산균, 섬유질 제품과 유사하게 장 기능 활성화 및 변비 개선에 통계적으로 유의하게 효과를 미치는 것으로 나타났다. 더불어 본 연구에서 사용한 참다래(키위)가 기능성 식품이 아니며, 접근성이 용이한 과일이라는 장점으로 인해 본 연구의 결과는 향후 배변 활동 도우미 되는 건강식품 콘텐츠 개발에 긍정적 정보를 제공할 것으로 보인다. 하지만 본 연구는 사전 실험설계로서의 한계를 가진다. 이에 향후 무작위 실험군 대조군 연구를 제안하는 바이다.

■ 중심어 : | 변비 | 장기능 | 참다래키위 |

Abstract

In this study, we aimed to investigate the effect of Chinese gooseberry (kiwi)-based products on the improvement of intestinal function and constipation. In this study, 21 participants with no underlying disease and complaining of subjective constipation symptoms were selected. Through a pre-experimental design, the main effects, including the colon stagnation score and colon transit time, were assessed after the consumption of Chinese gooseberry (kiwi)-based products. To evaluate the side effects of this product, a subjective constipation assessment test was performed to analyze the degree of constipation improvement at an individual level. The results for the main effects revealed that the number of constipation groups was statistically significantly decreased, and the colon stagnation score and colon transit time were also reduced. Additionally, the participants' subjective constipation assessment test revealed a significant improvement in both intestinal function and bowel activity before and after the consumption of Chinese gooseberry (kiwi)-based products. Similar to the previously known kelp-, lactobacillus-, and fiber-based products, we showed that Chinese gooseberry (kiwi)-based products exert a significant effect on the improvement of the intestinal function and constipation. Furthermore, the results of this study provide valuable information for the development of healthy food products in the future that can help improve bowel movement. Moreover, Chinese gooseberry (kiwi) used in this study is not a functional food and is easily accessible. However, this study has several limitations as it is based on a pre-experimental design. Therefore, studies on randomized experimental and control groups are needed in the future.

■ keyword : | Constipation | Intestinal Function | Chinese Gooseberry |

* 본 연구는 장흥군의 재원으로 3차년도 정남진 한약재산업 육성사업 지원과 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건 의료기술연구개발사업 지원(과제고유번호: HI20C1951)의 연구과제로 수행되었습니다.

접수일자 : 2021년 05월 12일

심사완료일 : 2021년 06월 22일

수정일자 : 2021년 06월 21일

교신저자 : 정문주, e-mail : sasayayou@naver.com

I. 서론

1. 연구 목적 및 필요성

우리의 원활한 일상생활을 방해하는 행위 중 대표적인 것은 수면, 식사 그리고 배변 활동이 있다. 그 중 배변 활동의 지연인 변비는 대장의 연동 운동 저하로 전 인구의 5~20%가 증상을 호소할 만큼 매우 흔한 소화기 질환 증상 중 하나이다[1]. 그러나 대부분의 변비 환자들은 이를 질환으로 여기지 않고, 단순한 신체 증상으로 생각하며 처방전 없이 약국에서 변비약을 구매하여 일시적으로 배변 문제를 해결하곤 한다.

그러나 이런 약국용 변비 치료제는 대부분 자극성 완화제인 센나(Alexandrian Senna)인 경우가 많아 이를 장기 복용하면 변실금, 장 천공 같은 대장합병증을 유발할 수 있다[2].

이에 질환으로 인해 배변활동에 어려움을 경험하는 환자들 및 만성 변비로 고생하는 사람들 중 일부는 화학약품 대신 기능성 식품이나 장 활동에 도움이 되는 다시마, 치커리등을 직접 섭취하곤 한다[3].

최근에는 이러한 고전적인 식품외에도 학계뿐만 아니라 대중적으로도 식이섬유가 많고 비타민 C를 함께 함유한 참다래(키위)를 변비 개선에 이용하기 시작했다[4].

이에 본 연구에서는 배변 활동을 활성화하는 데 도움을 주는 식품들 중 최근 관심이 증가하고 있는 참다래(키위)의 지표물질을 함유한 제품이 주관적으로 배변 활동이 원활하지 못한 사람들에게 효과가 있는지 확인하고자 한다. 이를 통해 일상에서 접근하기 좋고, 쉽게 섭취가능한 참다래(키위) 성분의 식품에 대해 소비자들을 포함 임상 현장의 의·보건계열 전문가 및 연구자들에게 의미있는 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 연구의 적합성과 현실적 비용 문제를 감안하여 소규모의 사전 실험설계로 실시하고, 장 기능 개선에 대한 측정은 객관적으로 확인하기 위해 x-ray 촬영을 통해 주효과성을 분석한다. 이를 통해 향후 변비 개선을 위한 식품 및 콘텐츠 개발에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 이를 위한 연구 문제는 다음과 같다.

2. 연구 문제

연구문제 1. 참다래(키위)로 만든 제품의 섭취가 장 기능에 미치는 객관적 효과는 어떠한가?

연구문제 2. 참다래(키위)로 만든 제품의 섭취가 배변 활동에 미친 주관적 효과는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 보건복지부에서 지정한 공공기관생명윤리위원회의 승인(IRB Number:P01-202102-11-00)을 받았으며, 질병관리청 임상연구정보서비스(Clinical Research Information Service, CRIS)에 PRE20210317-001로 등록하였다. 이후 주관기관인 W대학교 J통합의료병원의 협조를 얻어 지역 주민들을 대상으로 2021년 공개 모집을 실시(탈락율 20% 고려한 24명 표집)한 후 연구대상을 선정하였다. 연구 설계는 사전 실험 설계로 대조군이 없는 실험군만을 대상으로 하였다.

이때, 연구 대상자의 표본크기는 GPower 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 산출하였으며, 최소 표본 크기는 20명이었다. 여기에 자료 분석 시, 탈락율 20%를 고려하여 약 24명을 목표로 표본을 수집하였으며, 최종 3명 결측으로 총 21명이 연구에 참여하였다. 자료 수집은 병원 및 연구소와 이해 관계 및 위계 관계에 해당 사항이 없는 연구 간호사가 실시하였다.

2. 연구도구

2.1 참다래(키위)로 만든 식품

본 식품은 주원료로 들어가는 참다래를 세척 후 수분을 제거하고 영양 손실을 최대한 줄이기 위하여 참다래를 절단한 후 동결건조기를 이용하여 건조한 것이다. 부원료는 볶음 콩, 질경이, 무화과로 세척 후 냉풍 건조하였다. 반죽 배합에 사용되는 물은 정제수를 사용하지 않고 당귀, 구기자, 오미자, 산수유, 영지, 대추, 감초, 생강을 혼합하여 아임계 추출기를 이용하여 추출물을 사용하였다. 참다래 환 제조를 위하여 내열성을 가진

유산균(*Bacillus velezensis*: 학명 *Bacillus amyloliquefaciens*)을 K대학교 약학대학 약품미생물실에서 분양받아 환 제조에 사용하였다.

2.2 측정 도구

측정 도구는 인구통계학적 설문 및 식습관에 관한 일반적 사항과 주관적인 변비 사정을 조사할 수 있는 설문지와 대변 정체시간 및 대장 운동성을 관찰할 수 있는 X-ray사진으로 구성하였다. 다음은 이를 구체적으로 설명한 것이다.

[일반적 사항에 관한 설문지]

성별, 직업, 학력, 아침 식사 유무, 식습관, 변비 경험, 변비 발생시기, 변비 완화를 위해 주로 사용했던 방법이 무엇인지 관찰한다.

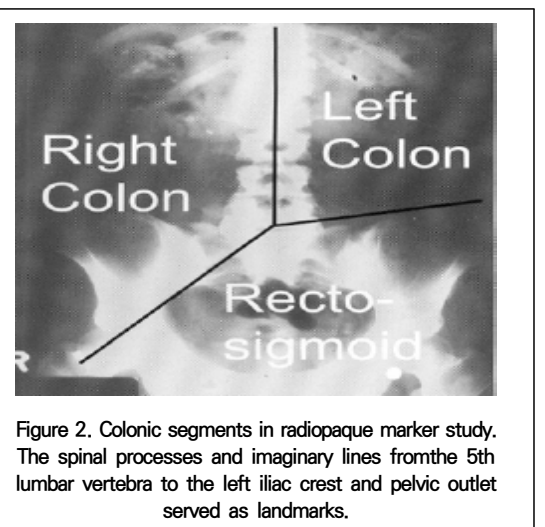
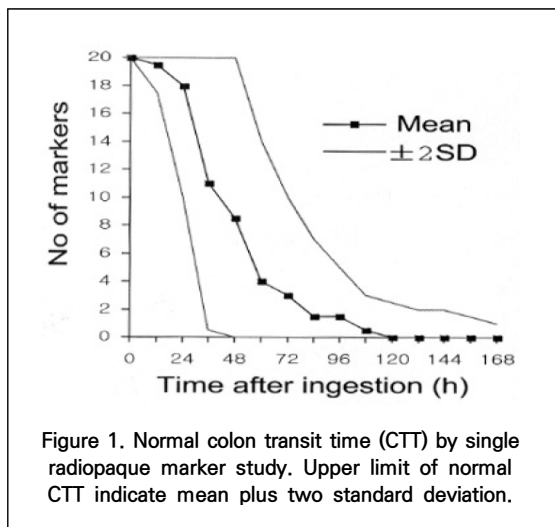
[대변 정체 점수]

대변 정체 점수는 단순 복부 방사선 촬영을 통해 환자에 대한 사전 정보를 모두 배제하고 제공한 단순 복부 방사선 영상을 숙련된 영상의학과 전문의가 Leech[5]의 방법을 이용하여 분석하였다. 이때 Leech[5]의 방법은 다음과 같다.

대변 정체 점수는 결장을 우측, 좌측, 직장구불결장 등 3부분으로 구분하며[Figure 2] 복용한 방사선 비투과 표지자(Kolomark TM)의 20%인 12개 미만을 정상으로 판독하고, 20%이상 남아있으면 변비라고 판정한다. 정상 상한선(평균 +2표준편차)이 20%미만이기 때문이다[6][7][Figure 1][Figure 2].

[대장의 운동성 평가측정]

대장의 운동성 평가를 위한 대장 통과 시간 측정은 방사선 비투과 표지자 고리가 20개 들어있는 Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea)을 매일 오전 9시에 1캡슐씩 3일 동안 복용하도록 한 후 4일째 같은 시간에 단순 복부 촬영을 시행한다. Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea)은 국내에서 개발한 변비환자에게 위장관 통과시간을 예측하기 위해 사용하는 방사선 비투과정표지자이다. 단순 복부 방사선 영상에서 Arhan[8] 등이 보고한 바와 같이 구획별 대장 통과 시간의 측정을 위해 전체 대장을 우측 결장, 좌측 결장 및 직장구불결장의 3부분으로 세분[Figure 2]하고 관찰된 표지자의 수로 구획별 및 전체 대장 통과 시간을 계산한다. 구체적으로 평균 대장 통과 시간(mean CTT, hour)의 계산은 대장 및 대장 분절에 남아 있는 방사선 비투과 표지자(Kolomark TM)의 수를 세어 1.2(또는 24개의 방사선 비투과 표지자를 사용한 경우 1.0)을 곱하여 산출한다.



[주관적 변비 사정]

변비의 정도를 측정하기 위해 ROME II과 변비 사정 척도를 사용하였다. ROME II는 배변 시 힘주는 정도, 잔변감의 여부, 배변 횟수 등 총 6가지의 항목 중 2가지 이상인 경우 변비의 정도가 높음을 의미한다[8]. 변비 사정 척도의 문항구성은 복부의 팽만, 가스의 양, 대변 횟수, 배변시 불편감 등 8가지 항목으로 구성되어 있으며 모든 문항의 합이 높을수록 변비의 정도가 높음을 의미한다[9].

3. 연구절차

3.1 참여자 연구 진행과정

연구 참여자들은 연구 진행 3주 동안, 연구 등록 첫 날 이후 5일마다(주말이 포함되어 있으면 해당 주 금요일) 연구센터에 방문하여 다음주 7일치의 식품을 제공 받고 주관적 변비 정도에 따른 동일 설문을 실시한다 [Figure 3]. 구체적인 연구 절차는 다음과 같다.

1회차 방문: 연구에 관심있는 연구 참여자는 1회차 방문시 대면으로 연구에 대한 설명을 듣고, 연구에 스스로 서면 동의하도록 한다. 연구에 서면 동의 이후 배변 활동검사를 위한 Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea) 3일치를 배부하고 동일한 시간에 섭취하도록 안내하며, 3일 이후 연구소 방문을 하도록 안내한다.

2회차 방문: 연구 동의를 받은 후 연구 참여자에게 Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea) 3일치를 배부한다. 3일이 지난 후 연구소에 방문한 연구 참여자의 X-ray를 촬영하고, 연구와 관련 설문을 실시하며, 변비 개선 제품 7일치를 배부하고 5일 이후 재방문하도록 안내한다.

3회차 방문: 7일치 변비 개선 제품을 배부받은 연구 참여자는 5일 이후 연구소를 재방문하여 다시 7일치 제품을 제공받고 설문지를 작성한다. 더불어 참여자 이상 여부에 대하여 의료진이자 책임연구자가 면담을 실시하고 5일 이후 재방문 하도록 안내한다.

4회차 방문: 5일 이후 7일치 변비 개선 제품을 다시 제공하고 5일 이후 방문하도록 안내한다. 이때 설문지 작성 및 의료진이자 책임연구자의 면담을 실시하여 참여자 이상 여부를 확인한다.

5회차 방문: 의료진이자 책임연구자는 3주간의 변비

개선제품에 대한 참여자 의견과 면담을 실시한다. 연구 참여자는 설문지 작성을 한다. 이후 변비 개선제품 이틀치를 섭취한 다음날(변비 개선제품 섭취 종료 이후 다음날) Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea)을 3일간 동일 시간에 복용하도록 안내하고 배부한다.

6회차 방문: 연구 참여자는 Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea) 복용 3일 이후 방문하여 X-ray 촬영을 받고 최종 설문지와 의료진이자 책임연구자 면담을 실시한 후 연구종료를 알린다.

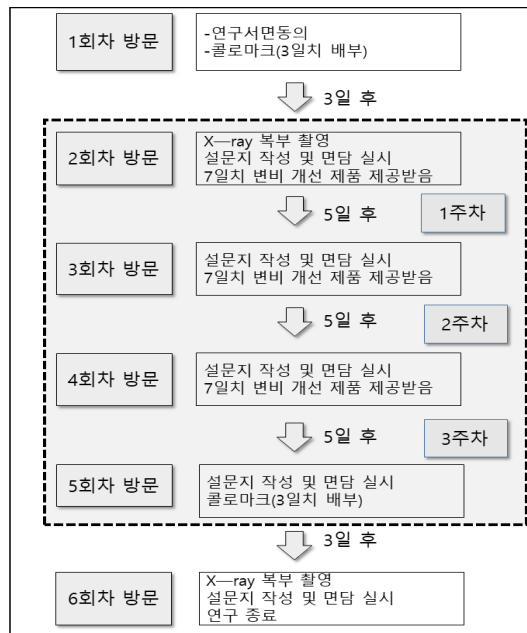


Figure 3. Study Processing

3.2 참여자 방사선표지자(Kolomark TM(MI Tech Seoul, Korea) 섭취 기준 및 방법

클로마크 섭취 관련 사항 및 기준은 다음과 같다.

1회차 방문 시 연구에 서면으로 동의한 연구 참여자를 대상으로 하여 클로마크 복용안내를 실시한다. 3일치 클로마크를 배부하고 동의 다음날 오전 9시 3일간 복용하도록 안내한다. 이는 3일 후 연구소 방문 시 대장운동을 검사하기 위해 필요한 절차임을 설명한다. 이때 클로마크 복용에 안내를 돕기 위해 오전8시 30분부터 50분 사이 연구간호사가 복용 권고 문자 공지를 받

송하고, 점심시간 복용 확인 전화를 하고 3일치 복용자에 한하여 4일째 되는 날 연구소 방문하여 오전 9시에 X-ray촬영을 받도록 돕는다. (연구 참여자 중복 시에는 무작위 우선순위를 정하여 측정 시간을 조정한다)

연구 시작 3주차 완료 후 5번째 연구소 방문시, 클로마크 3일치를 배부한다. 이때 연구간호사는 연구 참여자에게 클로마크 복용 방법에 대해 다음과 같이 설명한다. 변비 개선제품의 섭취를 완료한 다음날부터 클로마크를 매일 오전 9시에 복용하도록 한다. 이때 클로마크 복용에 대한 안내를 돕기 위해 오전8시 30분부터 50분 사이 연구간호사가 복용 권고 문자 공지를 발송한다. 복용 확인을 위해서 연구 간호사는 점심시간 복용 확인 전화를 하고 3일치 복용자에 한하여 4일째 되는 날 연구소 방문하여 오전 9시 X-ray촬영을 돕는다. (연구 참여자 중복 시에는 무작위 우선순위를 정하여 측정 시간을 조정한다)

주효과 분석을 위해서 연구 첫 날과 마지막 종료날 대변 정체 점수 및 대장 통과 시간을 확인하기 위하여 단순 복부 방사선 촬영(X-ray촬영)을 실시한다. 부효과 측정에는 연구 시행 첫 날과 종료한 마지막 날 사전·사후 차이 검증을 위한 주관적 변비 정도에 따른 동일 설문 을 실시한다.

3.3. 연구시 고려사항

본 연구에서는 다음과 같은 부분을 고려하였다. 첫째, 본 제품은 기능성 식품이 아닌 시중에 판매하고 있는 일반 식품이기 때문에 기능 물질은 아니다. 비록 변비 개선식품으로 선전을 하고 있으나, 기능성 식품만큼의 효과가 존재할지 혹은 부작용의 위험이 어떠한지에 대한 정보가 존재하지 않는다. 이에 연구 기간 동안 연구 참여자의 식품 복용과정에서 발생하는 불편감이나 부작용(구토, 속쓰림 등 장 기능과 관련한 문제들) 발생시 즉시 연구자 및 담당자에게 연락하도록 연락처를 제공하였다. 만약 중대한 문제가 발생할 경우 병원내 의료진과 상의하는 것과 의료진의 판단에 따라 참여자 배제가 필요할 시 바로 제외하고 탈락시킴을 고려하였다.

4. 분석방법

자료 분석을 위해 EXCEL 2016을 사용하여 설문지

를 부호화하였다. 통계 분석은 IBM SPSS ver. 24.0을 사용하여 연구 대상자의 식품 복용 전과 후에 따른 비모수 주효과 및 부효과 분석을 실시한다.

구체적인 절차는 다음과 같다. 첫째, 연구 대상자의 연령, 학력, 아침 식사 및 변비 유무와 변비 발생시기, 완화 방법등에 대한 기술통계분석을 실시한다.

둘째, 주효과 분석으로서 단순 복부 방사선 영상을 확인하여 대변 정체의 정도와 대장 통과 시간 간의 차이에 대하여 비모수 Paired t-test를 실시한다. 셋째, 부효과 분석으로서 주관적 변비사정을 측정하는 ROME II와 변비사정척도의 사전 사후 점수에 대한 비모수 Paired t-test를 실시한다. 통계학적 유의수준은 $p < 0.05$, 유의확률은 95% 신뢰구간이다.

III. 결 과

1. 인구특성 분석

본 연구 대상자의 인구 통계학적 특성 분석은 다음과 같다. 첫째, 성별에 있어 여성은 17명으로 전체의 81.8%, 남성은 4명으로 19.0%였다. 둘째, 연령 평균은 여성이 37.85세, 남성은 36.0세였으며, 셋째, 직업군으로 서비스 및 판매직이 5명으로 23.8%, 사무직의 경우 3명으로 14.3%, 기타 13명으로 전체의 61.9%를 차지하였다. 넷째, 학력의 경우 대졸이 12명으로 전체의 57.1%, 고졸이 4명 19.0%, 초대졸이 3명으로 14.3%, 대학원졸 이상이 2명으로 9.5%였다. 다음으로 배변활동과 관련있는 기술통계분석은 다음과 같다. 연구대상자들의 아침 식사 유무는 반드시 먹는다 7명 33.3%, 가끔 먹는다 7명 33.3%, 먹지 않는다 7명 33.3%로 나타났다. 다음으로 중복을 포함하여 즐겨먹는 음식은 면, 빵 종류가 13명으로 전체의 61.9%, 고기 종류는 8명으로 전체의 38.1%, 인스턴트는 6명으로 28.6%, 야채 및 과일은 5명으로 23.8%였고, 즐겨먹는 음식이 없는 경우도 1명 4.8%로 나타났다. 변비 유무의 경우는 '있다' 7명으로 33.3%, '가끔 있다'가 14명으로 66.7%였으며 '없다'는 존재하지 않았다.

변비 발생시기의 경우 1년 미만과 3년 이상의 경우가 각각 9명으로 42.9%였으며, 1~2년은 3명으로 전체의

14.3%를 나타냈다. 마지막으로 중복하여 변비 발생 완화 방법은 유산균을 섭취하는 경우가 12명으로 전체의 57.1%로 과반수로 나타났다. 다음으로 수분 섭취가 9명 42.9%, 섬유질 식품이 6명 28.6%, 기타 4명 19.0%, 변비약 3명 14.3%, 민간요법 및 식품섭취와 아무것도 안한다는 1명씩 각 4.8%를 나타냈으며, 운동(체조)의 경우는 없었다[Table 1].

Table 1. The result of characteristic(N=21)

| | | Frequency (%) | | | M±SD |
|---------|---------|---------------|--------|-----------|------------|
| SEX | Female | 17(81.8) | Age | Female | 37.85±33.8 |
| | Male | 4(19.0) | | Male | 36.0±2.57 |
| 직업군 | 서비스·판매직 | 5(23.8) | 학력 | 고졸 | 4(19.0) |
| | 사무직 | 3(14.3) | | 초대졸 | 3(14.3) |
| | 기타 | 13(61.9) | | 대졸 | 12(57.1) |
| | | | | 대학원졸이상 | 2(9.5) |
| 아침식사 | 반드시 먹는다 | 7(33.3) | | | |
| 유유 | 가끔 먹는다 | 7(33.3) | 즐거먹는음식 | 면, 빵종류 | 13(61.9) |
| | 먹지 않는다 | 7(33.3) | | 고기종류 | 8(38.1) |
| | | | | 인스턴트 | 6(28.6) |
| 변비유무 | 있다 | 7(33.3) | | 야채,과일 | 5(23.8) |
| | 가끔있다 | 14(66.7) | | 없음 | 1(4.8) |
| | 없다 | 0(0) | | | |
| | | | 변비발생완화 | 아무것도 안함 | 1(4.8) |
| 변비발생 시기 | 1년미만 | 9(42.9) | 방법 | 수분섭취 | 9(42.9) |
| | 1~2년 | 3(14.3) | | 유산균 | 12(57.1) |
| | 3년이상 | 9(42.9) | | 섬유질 식품 | 6(28.6) |
| | | | | 변비약 | 3(14.3) |
| | | | | 운동(체조) | 0 |
| | | | | 민간요법 및 식품 | 1(4.8) |
| | | | | 기타 | 4(19.0) |

2. 주효과 분석

본 연구의 주효과 분석은 대변에 남아 있는 방사선 비투과 표지자의 개수를 측정하는 대변 정체 점수와 대장 통과 시간을 산출하는 것이다. 구체적인 결과는 다음과 같다.

2.1 대변 정체 점수

대변 정체 점수는 참다래(키위) 제품 섭취 전 연구 대상자의 대변 정체를 확인하기 위해 방사선 비투과 표지자를 복용하게 하고 3일 후 4일째 되는 날 장에 남아있

는 방사선 비투과 표지자를 확인하는 것이다. 이때 전체 60개의 방사선 비투과 표지자의 20%인 12개 이상이 대장에 남아있으면 변비로 판단한다. 사전 참다래(키위) 제품 섭취 전 변비군은 전·후 각 29.86±18.29과 19.29±18.80으로 방사선 비투과 표지자 투여 후 통계학적으로 유의하게 낮았다($t=3.14, p<.01$). 구체적으로 Kolomark TM 투여 전·후의 각 분절 별 대변정체 좌측결장 14.62±11.71과 9.48±11.36으로 통계적으로 유의하게 낮아졌다($t=2.41, p<.05$). 반면에 우측결장 및 직장구불결장에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 전체 변비군의 숫자는 참다래(키위) 섭취 전 18명에서 섭취 후 12명으로 통계적으로 유의하게 감소하였다($t=2.82, p<.05$)[Table 2].

Table 2. paired t-test results on Number of Kolomark TM

| | Intake | | t-value |
|----------------------------|-------------|-------------|---------|
| | Pre (M±SD) | Post (M±SD) | |
| Right colon | 6.33±5.09 | 4.76±4.67 | 1.13 |
| Left colon | 14.62±11.71 | 9.48±11.36 | 2.41* |
| Rectosigmoid | 8.90±7.50 | 5.05±6.52 | 1.98 |
| total colon | 29.86±18.29 | 19.29±18.80 | 3.14** |
| | Pre (N%) | Post (N%) | |
| The number of constipation | 18(85.7) | 12(57.1) | 2.82* |

*p<.05, **p<.01

2.2 대장 통과 시간

방사선 비투과 표지자 투여 전후의 전체 대장 통과 시간은 대장 및 대장 분절에 남아 있는 방사선 비투과 표지자(Kolomark TM)의 수를 세어 1.2(또는 24개의 방사선 비투과 표지자를 사용한 경우 1.0)을 곱하여 산출하였다. 이에 대한 결과는 사전 참다래(키위) 제품 섭취 전 변비군은 전·후 각 35.83±21.95과 23.14±22.56으로 방사선 비투과 표지자 투여 후 통계학적으로 유의하게 낮았다($t=3.14, p<.01$).

구체적으로 Kolomark TM 투여 전·후의 각 분절 별 대변정체 좌측 결장 17.54±14.05과 11.37±13.63으로 통계적으로 유의하게 낮아졌다($t=2.41, p<.05$). 반면에 우측 결장 및 직장구불결장에서는 통계적으로 유의하지 않았다[Table 3].

Table 3. Colon transit time paired t-test results

| Colon transit time | Intake(M±2SD, hours) | | t-value |
|--------------------|----------------------|-------------|---------|
| | Pre | Post | |
| Right colon | 7.60±6.11 | 5.71±5.60 | 1.13 |
| Left colon | 17.54±14.05 | 11.37±13.63 | 2.41* |
| Rectosigmoid | 10.69±9.00 | 6.06±7.82 | 1.98 |
| total colon | 35.83±21.95 | 23.14±22.56 | 3.14** |

*p<.05, **p<.01

3. 부효과 분석

본 연구의 부효과 분석은 주관적 변비사정을 확인하는 ROME II와 주관적 변비사정의 각 회기별 비모수 차이 검정을 실시한 것이다.

구체적인 결과는 다음과 같다. ROMEII는 2점 이상이면 변비로 진단한다. 이에 따라 본 연구 대상자들은 참다래(키위)제품 섭취 전 3.71±1.01점이었으며 섭취 1주차 2.29±1.38점, 섭취 2주차 1.90±1.58점, 섭취 3주차 1.90±1.45점, 섭취 마지막 4주차 1.52±1.44점을 나타냈다. 이에 복용 전과 복용 후에 대한 사후 검증을 실시한 결과 통계적으로 유의한 차이로 변비 증상이 감소함을 나타냈다(F=7.98, p<.01). 더불어 주관적 변비 사정검사의 결과 점수가 높을수록 주관적으로 변비를 심하게 느끼는 것으로 판단한다. 이에 따라 참다래(키위) 제품 섭취 전 6.76±2.79, 섭취 1주차 4.48±3.01, 섭취 2주차 4.43±3.34, 섭취 3주차 3.19±2.44, 섭취 4주차 2.95±2.18로 나타났다. 또한 주관적 변비 사정검사의 경우 섭취 전과 3주차, 그리고 마지막 4주차에 주관적 변비 증상이 통계적으로 유의한 차이를 보이며 감소함을 나타냈다(F=6.19, p<.01). 구체적인 결과는 다음과 같다[Table 4][Figure 3].

Table 4. Secondary outcomes results

| | pre | 1st | 2nd | 3rd | post (4th) | F | post_hoc |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|--------------------|
| ROMEII | 3.71±1.01 | 2.29±1.38 | 1.90±1.58 | 1.90±1.45 | 1.52±1.44 | 7.98** | pre(1,2,3, post(4) |
| 주관적 변비 사정검사 | 6.76±2.79 | 4.48±3.01 | 4.43±3.34 | 3.19±2.44 | 2.95±2.18 | 6.19** | pre(3, post |

*p<.05, **p<.01

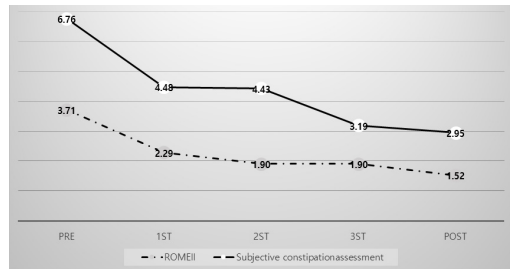


Figure 4. Secondary Effect analysis Graph

IV. 논의 및 결론

본 연구는 배변 활동의 어려움을 경험하고 있는 일반인들을 대상으로 썬떡잎식물 측막대좌목 다래나무과의 낙엽덩굴식물인 참다래(키위)로 만든 변비 개선 제품의 효과성을 분석하고자 하였다. 더불어 참다래(키위) 제품의 임상적 적용 가능성 및 식품 콘텐츠로서 활용가능한 부분에 대한 정보를 확보하고자 하였다. 그 결과 및 제언은 다음과 같았다.

첫째, 본 연구대상자들의 배변 활동과 관련 있는 아침 식사 유무, 즐겨먹는 음식, 변비 유무, 변비 발생 시기, 변비 발생 완화 방법을 분석한 결과 아침식사 유무에 있어서 '먹지 않는다' 보다는 '먹는다'의 비율이 높았다.

그러나 대부분의 연구 대상자들은 '즐거먹는 음식'으로 비율이 높은 순서는 '면'이나 '빵' 종류였으며 다음으로 고기 종류와 인스턴트였다. 그에 비해 장 기능 활동에 도움이 되는 야채 및 과일은 그 비중이 낮게 나타났다[10]. 이는 변비 환자들은 배변활동을 저해하는 식습관을 가질 가능성이 높다고 보고한 것과 맥락을 같이한다[11].

규칙적인 식습관이 장 기능 활성화에 도움이 되는 것은 주지의 사실이다. 따라서 변비를 예방할 수 있는 다양한 식품에 대한 교육이 일반인을 대상으로 필요하며 이에 대한 타당성있는 연구를 제안하는 바이다.

본 연구의 모든 대상자들은 변비 유무에 있어 '가끔' 혹은 '현재 변비'라고 인지하고 있었다. 변비 발생 시기는 1년미만 혹은 3년 이상인 경우가 과반수로 나타났다. 그러나 변비 발생 완화의 방법은 주로 식이 문제나

약으로 이를 해결하려는 것으로 나타났다. 적극적으로 운동을 하는 경우는 없었으며, 유산균이나 수분을 섭취하거나 섬유질 식품과 변비약을 섭취하거나 혹은 민간요법을 시행하고 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 현상의 이유는 식습관 교육이 부족한 측면도 있다[12]. 하지만 국내 변비 환자들은 변비를 질환으로 여기지 않고 일시적으로 나타나는 증상으로 여겨 적극적으로 이를 해결하려 하지 않는다고 보고한 것과 그 맥락을 같이한다[13].

실제 본 연구의 대상자들의 인구 특성을 분석한 결과도 이와 유사하다. 즉, 변비는 우리나라 사람들에게서 가장 흔하게 나타나는 소화기 질환임에도 불구하고 의원이나 병원에서 상담이나 치료를 받는 환자는 많지 않다[14]. 그대신 대부분의 환자들은 스스로 변비를 진단하여 기능성 식품이나 민간요법으로 치료를 시도하거나 자극성 완화제가 포함된 변비약을 구입하여 남용한다. 또한 이러한 변비약의 장기간 남용은 변실금이나 대장 운동기능을 악화시켜 만성 변비 혹은 심각한 시에는 대장의 이상 증상에 영향을 미침에도 불구하고 손쉽게 구할 수 있는 변비 개선 방법으로 여겨진다[15].

이에 변비로 진단 받기 전 장기능을 건강하게 하고, 변비를 예방할 수 있는 방법을 제안할 필요가 있다.

둘째, 주 효과분석인 대장 내의 대변 정체 정도와 대장 통과 시간을 측정한 결과는 다음과 같았다. 대변 정체 정도는 방사선 비투과 표지자 섭취 후 4일째 되는 날 대장에 남아있는 방사선 비투과 표지자의 개수를 확인한다. 전체 방사선 비투과 표지자 60개 중 20%인 12개를 기준으로 이보다 미만이면 정상, 12개 이상이면 변비로 판단한다. 측정 결과 참다래(키위)제품 섭취 전 좌측 결장에서는 통계적으로 유의하게 방사선 비투과 표지자들의 개수가 감소했지만 우측 결장과 직장구불결장에서는 유의한 감소가 나타나지 않았다. 그럼에도 불구하고 전체 방사선 비투과 표지자들의 개수는 참다래(키위) 제품 섭취 전후 4주간 전후 분석에 있어서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 더불어 참다래(키위)제품 섭취 전 12개 이상이 대장에 남아있었던 사람이 21명 중 18명이었던 것에 비해 섭취 후에는 12명으로 나타나 통계적으로 유의하게 총 6명이 변비개선증상을 보였다.

이를 입증하듯 대장 통과 시간에 있어서도 좌측 결장에서 통계적으로 유의하게 방사선 비투과 표지자가 감소했으며 대장정체 점수와 동일하게 우측 결장과 직장구불결장에는 유의한 감소가 나타나지는 않았다. 그러나 전체 방사선 비투과 표지자는 섭취 전후 통계적으로 유의하게 빠르게 감소했다.

이는 참다래(키위) 제품이 장의 어떤 위치에서건 뚜렷하게 변비 개선의 효과를 나타내는데를 보여주는 것은 아니지만, 통계적으로 유의한 수준에서 배변 활동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다. 이는 기존의 다양한 가공제품 등이 배변 활동에 개선 효과를 보인 것과 같은 수준의 맥락을 같이한다. 하지만 본 연구에서 사용한 참다래(키위) 제품은 기능성 식품이 아닌, 접근이 용이한 과일로서 배변 활동 도움이 되는 건강식품 콘텐츠 개발에 활용될 수 있다.

셋째, 본 연구의 부효과 분석은 실제 연구 대상자들이 주관적으로 느끼는 변비 개선 정도를 측정하였다. 그 결과 총점이 2점 이상이면 변비로 판단하는 ROMEII 측정에 있어서 모든 연구 참여자들은 참다래(키위) 제품 섭취 전에 비해 통계적으로 유의하게 변비 개선의 차이를 나타냈다. 더불어 주관적 변비 사정 검사에 있어서도 참다래(키위)제품 섭취 전보다 3주차와 마지막 4주차의 차이가 통계적으로 유의하게 감소하였다.

위와 같은 결과는 기존 건강기능식품들에서 나타난 결과와 유사하였다. 그러나 본 제품은 식품의약품안전처(식약처)의 인증을 받은 기능성 식품이 아니며 누구나 손쉽게 구할 수 있는 과일인 참다래(키위)로 먹기 쉽게 만든 환 제품이었다. 기존 연구를 통해 배변 활동에 도움이 된다고 알려진 음식인 다시마[16]와, 함초[17] 및 고섬유질 음식[18]과 최근 자일로바이오스를 함유한 설탕[19]들은 그 효과가 다양하게 입증되었다. 하지만 참다래(키위) 자체를 섭취하는 것이 배변 활동에 긍정적 효과를 나타내는 것을 입증한 연구는 본 연구가 처음이다.

이에 참다래(키위)가 일부 알려지 반응이 있는 사람을 제외하고는 부작용 없이 먹을 수 있는 식품으로서의 그 활용도 및 가능성을 가지고 있음을 확인하였다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 한계점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 무작위 실험대조군 연구가 아니기 때문에 그 효과성을 과학적으로 비교하여 입증하는 데 한계가 있다. 이에 향후 연구에서는 무작위 실험대조군 연구를 진행할 것을 제안하는 바이다.

둘째, 본 연구를 시행하면서 본 연구의 대상 식품은 작은 환으로 만들어져서 30알을 섭취하도록 했다. 이에 연구 참여자들은 불편감을 호소했으며 환 섭취가 어려운 참여자들은 연구에 참여가 불가능했다. 향후 변비 개선을 위한 식품 혹은 장 기능 건강제 등 건강식품 콘텐츠 개발 시에 이러한 부분들을 고려하여 제품의 포장 등의 다양성을 제안하는 바이다.

셋째, 본 연구는 00지역의 특산물을 활용하여 지역 경제를 활성화시키는 의미에 있어서 지역 연구소와 병원 그리고 사업이 연계하여 진행되었다. 이에 특정 회사의 제품을 사용함으로써 오는 편향을 제거하기 위한 타당화 작업을 실시하였다. 그럼에도 불구하고 시제품의 사용 자체가 오는 편향이 존재한다는 점에서 한계가 있다. 하지만 현재 국내 일개 산간 및 농어촌 지역 경제의 활성화를 위해 연구소와 정부산하 기관 등이 연계한 연구를 진행함으로써 지역 상품에 대한 과학적 근거를 확보하는 것은 중요한 일이다. 따라서 향후 지역 연구소들과 정부기관 등이 지역 경제 활성화를 위한 연구를 진행하기를 제안하는 바이다.

참 고 문 헌

- [1] 신선, 박성선, 이환명, 허정무, “치커리 화이버 발효 물의 장 기능 및 변비개선 효과,” 한국식품영양과학회지, 제43권, 제1호, pp.55-59, 2014.
- [2] A. P. Corfield, D. Carroll, N. Myerscough, and C. S. Probert, “Mucins in the gastrointestinal tract in health and disease,” *Front Biosci*, Vol.6, pp.1321-1357, 2001.
- [3] J. R. Shin and S. Y. Ly, “Dietary habits and factors related to lifestyles in constipated female students,” *Korean J Community Nutr*, Vol.8, pp.675-688, 2003.
- [4] E. C. Rush, M. Patel, L. D. Plank, and L. R. Ferguson, “Kiwifruit promotes laxation in the elderly,” *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, Vol.11, pp.164-168, 2002.
- [5] S. C. Leech, K. McHugh, and P. B. Sullivan, “Evaluation of a method of assessing faecal loading on plain abdominal radiographs in children,” *Pediatric radiology*, Vol.29, No.4, pp.255-258, 1999.
- [6] R. C. Evans, M. A. Kamm, J. M. Hinton, and J. E. Lennard-Jones, “The normal range and a simple diagram for recording whole gut transit time,” *International Journal of Colorectal Disease*, Vol.7, pp.15-17, 1992.
- [7] H. Martelli, G. Devroede, P. Arhan, C. Duguay, C. Dornic, and C. Faverdin, “Some parameters of large bowel motility in normal man,” *Gastroenterology*, Vol.75, pp.612-618, 1978.
- [8] 구자풍, *Kaltenborn-Evjenth 정형내과 물리치료와 은침형전극자극법, 변비제조 및 식이섭유가 기능성 변비 개선에 미치는 효과*, 용인대학교, 박사학위논문, 2013.
- [9] 민효진, *고등학생의 식습관과 변비의 상관성 분석*, 숙명여자대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2012.
- [10] 이은경, 최경화, 허영란, “채소 및 과일의 섭취가 백내장 유병율에 미치는 영향: 2012 년 국민건강영양조사 자료를 이용하여,” *한국영양학회*, 제51권, 제5호, pp.423-432, 2018.
- [11] 유정순, 박지연, 장경자, “기능성 변비를 가진 여대생의 식습관, 생활 스트레스 및건강관련 삶의 질의 관계,” *한국영양학회지*, 제43권, 제6호, pp.620-627, 2010.
- [12] 서화정, 박민애, 장재선, “청소년의 식습관이 건강행위 실천에 영향을 미치는 요인,” *한국식품영양학회지*, 제30권, 제2호, pp.297-304, 2017.
- [13] 이태희, “노인성 변비의 비약물적 치료: 생활습관 개선,” *임상노인의학회지*, 제19권, 제1호, pp.16-22, 2018.
- [14] 이선영, 신경란, 임상호, “농후 발효유에 의한 여대생의 변비개선 효과,” *한국생활과학회지*, 제12권, 제2호, pp.265-273, 2003.
- [15] 오현경, 임현숙, “생다시마 가공제품의 배변활동 개선 효과,” *한국식품영양과학회지*, 제36권, 제6호, pp.720-726, 2007.
- [16] 김현진, 김순임, 한영실, “다시마와 다시마 요구르트의 변비해소 효과,” *한국식품조리과학회지*, 제24권,

- 제1호, pp.59-67, 2008.
- [17] 조영심, 김순임, 한영실, “함초 추출물의 장 기능 개선과 변비 해소 효과,” 한국식품과학회지, 제40권, 제3호, pp.326-331, 2008.
- [18] 박혜원, 정혜정, 최은정, 이지정, “변비환자를 위한 고섬유질 음식 개발에 관한 연구,” 대한지역사회영양학회지, 제7권, 제5호, pp.715-723, 2002.
- [19] 이정숙, 김아름, 남혜경, 경명옥, 조성은, 장문정, “자일로바이오스를 함유한 설당이 젊은 여성의 변비 개선에 미치는 효과,” Journal of Nutrition and Health, 제50권, 제1호, pp.41-52, 2017.

저 자 소 개

정 문 주(Moon Joo Cheong)

정회원



- 2017년 8월 : 한양대학교 교육학과 상담심리전공(교육학박사)
- 2020년 8월 : 원광대학교 장흥통합의료병원 난치질환통합치료연구소 연구원

〈관심분야〉 : 난치질환자 심리사회적 개입, 상담심리, 교육

김 명 화(Myunghwa Kim)

정회원



- 2016년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 간호학 전공(간호학석사)
- 2020년 8월 : 원광대학교 장흥통합의료병원 난치질환통합치료연구소 연구간호사

〈관심분야〉 : 간호·간병 통합, 난치질환