

# 단백질 연육제를 이용하여 제조한 고령친화식품 섭취에 따른 노인환자의 건강 및 영양상태 효과

## Effects of Consuming Elderly-Friendly Food Manufactured Using Protein Tenderizer on Health and Nutritional Status of Elderly Patients

최은선<sup>1)</sup> · 황선영<sup>2)</sup> · 류다현<sup>2)</sup> · 유현희<sup>3),\*</sup>

군산대학교 식품영양학과 박사<sup>1)</sup> · 군산대학교 식품영양학과 석사과정<sup>2)</sup> · 군산대학교 식품영양학과 교수<sup>3)</sup>.\*

Choi, Eun Sun<sup>1)</sup> · Hwang, Seon Yeong<sup>2)</sup> · Ryu, Da Hyeon<sup>2)</sup> · Yu, Hyeon Hee<sup>3),\*</sup>

Department of Food & Nutrition, Kunsan National University<sup>1),2),3)</sup>

### Abstract

This study created a senior-friendly food using protein tenderizer and provided it to hospitalized patients aged 65 years or more for 10 days (one type each for lunch and dinner) to determine whether it could improve health and nutritional status. Seven (70%) women and 3 (30%) men were included in a nutritional intervention program for elderly patients who consumed elderly-friendly protein-tenderized food. The average energy of the senior-friendly protein-tenderized food provided to study subjects was 382.49 kcal. The overall nutritional status score was 21.30 points, with men scoring 23.83 points and women scoring 20.21 points, showing no significant difference between the two. Among subjects, malnutrition was found in 30.0% of subjects. The EQ-5D quality of life evaluation score was 0.79 points overall, 0.88 points for men, and 0.76 points for women, showing no statistically significant difference between men and women. The subjective health status score was 56.67 points overall, 62.23 points for men, and 54.29 points for women, showing no significant difference between men and women. The average nutritional intake during the nutritional intervention program was 1,456.54 kcal of energy showing no significant difference by gender. Regarding nutrient intake for 10 days, the intake of energy, protein, and lipids showed a significant difference. Overall body weight, body mass index, upper arm circumference, calf circumference, grip strength, and nutritional status scores before and after participating in the program were significantly different ( $p < 0.05 \sim 0.01$ ). Nutritional status scores, quality of life scores, and subjective health status scores showed significant positive correlations both before and after the program. Therefore, it is believed that the consumption of senior-friendly foods can play a positive role in improving the nutrition and health status of elderly patients.

**Keywords:** Protein tenderizer, Elderly-Friendly food, Nutritional intervention, Elderly-patients' health, Elderly-patients' nutritional status

본 연구는 2023년도 한국연구재단의 연구비 지원을 받아 작성된 것임(승인번호:1040117-202310-HR-020-02).

본 연구는 군산대학교 박사학위논문 내용을 수정한 것이며, 2024년 한국생활과학회 하계학술발표대회에서 발표한 것임.

\* Corresponding author: Yu, Hyeon Hee

Tel: +82-063-469-4636, Fax: +82-063-466-2085

E-mail: youhh@kunsan.ac.kr

© 2025, Korean Association of Human Ecology. All rights reserved.

## I. 서론

우리나라를 비롯한 모든 국가에서는 21세기에 들어 고령 인구의 증가로 인한 문제가 부각되고 있다. 우리나라 고령자 통계(통계청, 2019; 2023)에 의하면, 국내 65세 이상 고령인구 비율이 2000년(7.2%)에는 고령화사회에, 2019년(14.9%)에는 고령사회에 진입하였다. 또한, 2025년(20.6%)에는 초고령 사회로 진입할 것이며, 2050년에는 40%를 초과할 것으로 전망하여, 우리나라의 고령화 속도는 전 세계에서 유례없이 빠른 것으로 나타났다. 2023년 국민 전체 중 고령인구 비율에서 여성은 20.6%, 남성은 16.2%로 여성이 남성보다 4.4% 높았으며, 연령대별 구성비를 보면, 65~69세는 6.3%, 70~74세는 4.3%, 75세 이상은 7.7%로, 75세 이상의 비중이 가장 높았다(통계청, 2023).

우리 사회가 고령사회로 진입하면서부터 대두되는 문제점은 고령자의 건강과 영양 문제이다. 특히, 고령자들은 생리적 기능저하 및 식욕부진과 이로 인한 구강건조증, 근육량 손실, 골다공증 등의 만성질환이 발생하며, 스스로 식사가 어렵게 되면서 생기는 신체적·정서적 장애, 미각과 후각 둔화 현상, 우울증 등이 발생하기 쉽다(Aguilera & Park, 2016; Gallego et al., 2022). 우리나라 종합병원에 입원하는 65세 이상 노인환자의 영양불량률은 전체 입원환자보다 10% 이상 더 높으며, 노인환자의 70~80%가 영양불량과 영양불량 고위험군(박지현 외, 2018; 백현욱, 2010)이라고 한다. 영양불량이 심한 환자일수록 감염이나 합병증 발생 및 재원일수의 증가로 의료비용이 상승하고 사망률 또한 증가하는 것으로 보고되었다(김성은, 2015). De Oliveira et al.(2011)은 노인환자가 입원 전후 에너지 및 영양소 섭취 감소로 인해 영양상태가 저하되었다고 하였으며, Barker et al.(2011)은 영양불량이 있는 입원환자들을 대상으로 빠른 영양중재를 지속적으로 실시하여 입원기간이 평균 2.2일 단축되었고, 영양중재를 받지 않은 환자에 비해 에너지와 단백질 등의 영양소 섭취와 삶의 질적 수준이 개선되었다고 하였다.

노인의 건강관련 EQ-5D(European Quality of Life-5 Dimensions scale)와 영양소 섭취 상태와의 관련성을 조사한 결과 에너지 섭취가 75% EER(Estimated Energy Requirements) 미만, 철, niacin 섭취가 EAR(Estimated Average Requirement) 미만인 경우 EQ-5D가 낮은 것으로 나타났다(이혜상, 2014). Jiménez-Redondo et al.(2014)은 80세 이상 노인의 에너지 섭취량과 삶의 질(EQ-5D)간

에 양의 상관관계가 있다고 하였다. 따라서 노인 입원환자의 긍정적인 예후를 위하여 영양불량 및 영양불량 고위험 환자를 초기에 발견하고 면밀히 영양상태를 평가, 진단하며 적절한 영양중재를 제공하는 것이 노인 환자의 전반적인 삶의 질을 높이고 의료비용을 절감하는 측면에서 중요하다(김성은, 2015).

노인의 건강상태에 영향을 미치는 요인으로는 사회적 변화, 경제적 변화, 신체적 변화 등이 있으며, 이 중 신체적 변화는 체성분 변화로 대표된다(남연희, 남지란, 2011). 즉 체지방량의 증가와 더불어 체지방 조직과 근육량이 감소하고, 특히, 체중의 변화와 관계없이 하지 근육량의 감소가 나타나며, 걸음속도가 느린 노인에서 체지방량이 증가하고, 근육량/지방 비가 낮았으며, 이러한 원인으로 근감소증이 발생한다고 보고되고 있다(장학철, 2011). 노인의 노화로 인한 신체적 변화와 영양불량으로 초래되는 근감소증은 연령이 증가함에 따라서 나타나는 근육량 감소와 근력 감소로 정의할 수 있다. 근감소증은 근육량 감소, 염증유발 사이토카인의 증가, 성장호르몬 저하 및 운동량 감소 등 다양한 요인에 의해서 발생한다(홍상모, 최웅환, 2012). 특히 노인의 근감소증과 관련하여 적절한 단백질 섭취가 근육 손실을 예방하는 것으로 보고되고 있어 적절한 영양공급을 통한 노인의 근감소증 예방과 개선효과를 평가하는 밀도 높은 연구가 필요한 시점이다(정봉희, 2021). 노인의 근감소증 개선을 위한 영양중재 효과 평가에서 재가노인복지시설 이용 65세 이상 노인을 대상으로 단백질 및 비타민, 무기질이 강화된 음료를 60일간 1일 1회 제공한 후 근감소증 판정 받은 자가 유의적으로 감소하는 결과를 보여, 근감소증이 개선되었다고 보고하였다(정봉희, 2021).

육류에 대한 소비자들의 선호도는 기존의 양적인 측면에서 맛과 품질로 변화되어, 풍미가 좋아야 함은 물론 보수성이 높고 부드러워야 좋은 품질이라고 할 수 있다. 일반적으로 질긴 육류를 연하게 하는 방법으로 가열, 가압, 물리적 방법과 연육제 첨가 방법 등(Dransfield & Etherington, 1981; Elkhailifa & Marriott, 1990) 다양한 방법이 이용되고 있다. 섬유분해효소는 안정적으로 식물세포벽의 구성성분을 분해하여 식물의 유용물질 수율이 높아지거나, 이화학적 특성과 맛, 향 등 관능적 특성이 개선되어 식품가공 산업에 널리 이용되고 있다. 섬유분해효소에 대한 연구로는 비스코자임과 셀룰로클라스트 효소처리 감귤(최희숙 외, 1999), 베타 아밀라아제, 알파 아밀라아제, 셀룰레아제, 베타 글루카나아제 효소처리 쌀가루 첨가 쿠키(김미선 외, 2013) 등이 보고되었다. 그러나 섬유분해 효소를 이용

한 연육제의 단백분해효소 활성 증진에 관한 연구는 거의 보고된 바가 없다. 특히, 단백질 연화에 대해서는 기존에는 대부분 육류에 직접 단백질분해효소를 처리한 연구로, 하선숙(2013)은 단백분해효소(Protamex와 Flavourzyme) 혼합처리에 따른 콩불고기의 품질이 향상되었다고 보고하였다. 임정아(2014)는 단백분해효소(Protamex 0.2%, Flavourzyme 0.3%) 처리에 의한 조직 대두단백이 소화율, 용해도, 수분보유력, 유지결합력 등의 기능적 특성과 관능적 평가가 우수하여 노인을 위한 콩고기 적용에 적합하다고 보고하였다.

노인의 건강상태를 최상으로 유지하면서 건강수명을 연장하려면 신체 상태에 맞는 식품을 섭취하는게 중요한데, 박지현 외(2018)의 연구에서는 노인 영양불량환자에게 저작곤란 관련 영양중재를 통해 단백질 섭취량이 증가했다고 하였다. 즉 노인환자에게 저작과 연하과정은 매우 중요하며, 연하과정은 입 주변이나 식도 등에 위치한 30개 이상의 근육이 관여해야 하는 복잡한 과정으로 연하기능을 보존하기 위해서는 꾸준히 근육량을 유지하는게 중요하다. 그러나 노화에 따른 대사 과정의 변화와 활동량, 영양소 섭취량 감소는 근육량 유지에 취약하다. 이에 따라 근육을 이루는 중요한 영양소인 단백질을 섭취는 노인의 연하기능을 보존하는데 큰 도움이 된다(박윤희, 2023). 특히, 저작이 불편한 노인은 씹기 편한 음식만을 섭취하면서 식단이 단순해지고, 딱딱하고 질긴 과일 및 채소의 섭취가 어려워 비타민, 무기질 등의 영양소 부족 문제로 인한 저영양상태가 발생되기 쉽다(Walls & Steele, 2006). 따라서 노인들의 신체와 생리적 특성을 고려하여 노화억제와 건강상태를 유지하고 질병 예방과 치료에 도움이 되도록 고안된 고령친화식품의 개발이 절실히 요구된다(진현정, 우희동, 2012). 이에 본 연구에서는 단백질 연육제를 이용하여 제조한 고령친화식품을 65세 이상 입원환자에게 10일간 제공(점심, 저녁 각각 1종류씩 제공)하여 건강 및 영양상태 개선 효과를 알아보고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

#### 1) 모집기간

본 연구대상자의 모집기간은 2023년 11월 30일~12월 8일까지로 진행되었다.

#### 2) 모집방법

본 연구대상자의 모집은 군산의료원 외과계열에 입원한 환자 중 소화기관에 이상이 없는 65세 이상 성인 남녀로, 조사에 동의한 12명 중 소화기내과 환자 2명(입원시 외과환자였으나 입원중 소화기내과로 협진된 환자)을 제외한 10명을 대상으로 하였다. 동의서 및 설문지 구독이 어려운 환자, 경구섭취가 불가능한 환자, 치료식 섭취환자, 다른 고령친화식품을 복용 중인 환자는 제외하였다. 본 연구는 군산대학교의 생명연구윤리심의위원회의 승인을 받은 후 시행되었다(승인번호: 1040117-202310-HR-020-02).

### 2. 연구기간

연구기간은 2023년 12월 12일부터 2023년 12월 21일(10일 × 2식 = 20식 제공)까지였다.

### 3. 연구내용

평가내용은 프로그램 참여 기간 중 0일차, 10일차에 시행하였다. 연구에 사용된 설문조사는 연구자(연구담당자, 공동연구자)가 연구대상자에게 양해를 구한 뒤, 동의서를 받은 후 실시하였다. 설문지 분석도 연구자(연구담당자, 공동연구자)가 진행하였다. 설문조사 방법은 자기 기입식 방법 혹은 대인 면접 방법으로 일대일 접촉이나 면접을 통해 조사를 수행하였다. 대인 면접 방법은 자기 기입 응답이 어려운 노인의 경우에 진행하였으며, 대인 면접 방법의 오류인 조사자의 외모 및 특성, 질문 방법 등에 따라 응답자의 응답이 달라질 우려가 있으므로 이에 대해 조사자에 대한 사전교육을 통해 표준화된 면접방식으로 진행하였다. 연구담당자는 해당 정보를 연구대상자 보호 및 관찰 용도로만 사용하였으며, 본 연구 종료 후 개인정보는 파기하였다.

#### 1) 신체계측 및 근력평가

신체계측은 신장, 체중, BMI, 상완위둘레, 종아리둘레, 자동 측정기(GL-150C, 지테크인터내셔널, 경기도 의정부시)를 이용하여 측정하였고, 상완위둘레와 종아리 둘레는 줄자를 이용하여 각각 팔뚝과 종아리의 가장 두꺼운 부분을 직접 측정하였다. 근력은 악력계(EH101, Zhongshan Camry Electronic Co., Ltd., China)를 이용하였고, 편안하게 앉은 자세에서 우세손을 사용하여 악력계를 최대한의 힘으로 쥐었다. 측정은 1분 휴식 후 2회 반복하여 최대값을

이용하였다.

## 2) 간이영양평가(MNA)

간이영양평가 MNA(Mini Nutritional Assessment)는 박윤희(2023)의 방법을 이용하여 영양상태 개선 효과를 분석하였다. 내용으로는 신체계측 (BMI, 팔둘레, 장딴지둘레, 체중감소), 일반사항(독립적 생활, 약물복용 개수, 심리적 스트레스 또는 급성질환, 활동성, 신경심리학적 문제, 욕창 유무), 식사판정(균형잡힌 식사, 단백질 섭취, 과일·채소 섭취, 식사량 감소, 액상음식 섭취량, 급식형태), 자가판정(영양상태, 건강상태)이었다.

## 3) 삶의 질 및 주관적 건강상태 평가

삶의 질 평가는 EQ-5D를 이용하였으며, EQ-5D(European Quality of Life-5 Dimensions scale)는 박윤희(2023)의 방법을 이용하였고, 이동성/운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울의 문항으로 구성되어있고, -0.171점에서 1점 사이의 값을 나타낸다. 주관적 건강상태(subjective health status)는 현재 전반적인 건강상태, 1년 전과 비교한 건강상태, 또래 사람들과 비교한 건강상태로 총 3문항으로 구성되어있고, 3개의 문항마다 5점 척도(5점 척도: 매우 좋음=5점, 좋음=4점, 보통=3점, 비교적 나쁨=2점, 매우 나쁨=1점)로 체크한 후 20점씩 곱한 후 최종점수는 평균을 내어 보정하였다.

## 4) 섭취량 평가 및 영양중재

프로그램 참여 기간 중 대상자에게 제공되는 식판을 3개씩 무작위로 추출하여 저울로 평균 배식량을 산출하였고, 식사기록지와 아침, 점심, 저녁 식사의 잔반 무게를 측정하여 평균 잔반량을 산출하였으며, 대상자에게 제공되는 평균 배식량과 잔반량의 차이를 섭취량으로 산정하였다. 병원식사에서 제공되는 간식 이외의 추가적인 간식 섭취는 식사 후 병실을 방문하여 1:1 면담으로 당일 섭취한 식품을 추가하여 기록하였고, 이를 일일 섭취량에 포함 시켰다. 영양소 분석은 CAN-Pro 6.0 Web ver.과 식품의약품안전처의 식품영양성분 데이터베이스를 이용하였다. 영양중재는 프로그램 참여기간 동안 대상자에게 단백질 연육제를 이용하여 조리한 고령친화식품 10종(돼지고기떡갈비, 소떡갈비, 햄버거스테이크, 소갈비찜, 돼지고기등갈비김치찜, 소고기장조림, 돼지고기장조림, 소불고기, 돼지불고기, 고등

어조림)을, 10일의 중재기간 동안 점심, 저녁에 각각 1종류씩 제공하였고, 제공 전 대상자에게 식품알레르기 여부를 조사하였다. 연육제의 배합방법은 메뉴별 양념에 연육제를 40% 섞어 넣었다. 단백질 연육제는 선행연구(최은선 외, 2024)에서 높은 단백질분해효소 활성도와 수율, 폴리페놀 함량과 DPPH 라디칼 소거능 증가와 관능검사에 높은 기호도를 보인 복합효소 처리인 실험군 4를 사용하였다.

## 4. 통계분석

연구 결과는 IBM SPSS Statistics Ver.27.0.을 이용하여 범주형 변수의 결과는 빈도와 백분율로 표시하였으며 연속형 변수일 경우 평균과 표준편차로 표시하였다. 영양중재 프로그램 결과는 비모수적 방법을 이용하였다(배정민, 2016). 범주형 변수는 Fisher's exact test, 연속형 변수는 Mann-Whitney U test, Wilcoxon signed rank test, 변수들간의 상관관계는 Spearman's rank correlation을 이용하고, 유의성 검정은  $p < 0.05$  수준에서 실시하였다. 영양중재 기간 중 영양소 섭취량 분석은 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)과 사후 검증 값에 대한 유의성은 Duncan's multiple range test를 실시하여  $p < 0.05$  수준에서 분석하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품의 영양성분

연구대상자에게 제공한 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품 10종의 음식별 영양성분은 <표 1>과 같다. 에너지 함량은 평균 382.49kcal이며, 이는 최저 122.84kcal, 최대 754.97kcal로, 2020년 한국인 영양소 섭취기준에서 제시한 남자 및 여자 노인의 1일 에너지 필요추정량의 각각 6.1~39.7% 범위와 7.6~50.3% 범위에 해당하였다. 장미순 외(2021)는 국내 시판 고령친화 식품 18종의 100g당 일반성분을 분석한 결과에서 에너지는 불고기 제품이 175.4kcal(152.6~198.2kcal 범위), 축육 찜/조림이 108.5kcal(90.4~120.0kcal 범위), 수산물 제품이 203.7kcal(152.3~241.5kcal 범위)라고 보고하였다. 본 연구에서 제공된 불고기, 장조림, 고등어조림은 이들과 비슷한 에너지 함량이었으나, 떡갈비, 햄버거스테이크, 갈비찜과 같은 고열량 고단백질 식품은 장미순 외(2021)의 국내 시판 고령친화 식품 종류에

는 없는 제품이었다. 단백질 함량은 평균 29.24g이며, 이는 최저 13.91g, 최대 49.19g으로, 2020년 한국인 영양소 섭취기준에서 제시한 남자 및 여자 노인의 1일 단백질 권장섭취량의 각각 28.65~81.98% 범위 및 27.82~98.38% 범위에 해당하였다. 탄수화물 함량은 평균 13.64g으로 소고기 장조림이 3.95g으로 가장 낮았고, 돼지고기떡갈비가 56.81g으로 가장 높았다. 이 중 소불고기, 돼지불고기는 각각 11.14g, 11.37g, 소갈비찜은 13.38g으로 장미순 외(2021)의 국내 시판 고령친화 식품 18종의 100g당 평균 탄수화물 함량 중 불고기 제품 12.1g(10.2~13.9g 범위), 축육찜/조림 13.6g(9.1~16.9g 범위)과 비슷하였다. 지질 함량은 평균 21.88g으로 돼지고기장조림이 3.72g으로 가장 낮았으며, 햄버거스테이크가 51.84g으로 가장 높았다. 이 중 소불고기, 돼지불고기는 각각 10.61g, 7.82g, 소갈비찜은 37.12g으로 장미순 외(2021)의 국내 시판 고령친화 식품 18종의 100g당 지질 함량 중 불고기 제품 7.5g(6.1~8.8g 범위), 축육 찜/조림 3.1g(1.1~4.6g 범위)보다는 높았다.

## 2. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 성별에 따른 일반적 특성은 <표 2>에 제시하였다. 성별은 여성이 7명(70%), 남성이 3명(30%)으로 여성이 남성보다 더 많았고, 연령대는 70~79세가 4명(40%)으로 가장 많았으며 80세 이상이 3명(30%), 65~69세가 3명(30%) 순이었다. 교육수준은 초졸 이하가 5명(50%), 중졸 2명(20%), 고졸이상이 3명(30%)이었고 중등

교육 이상의 비율은 남성이 100%, 여성이 28.6%로 나타났다. 경제활동은 3명(30%)이 하고 있었고, 7명(70%)은 경제활동을 하고 있지 않아 경제적으로 취약한 상황이었다. 세계보건기구 아시아·태평양지역과 대한비만학회 기준으로 BMI를 분류하였을 때 정상이 4명(40%), 과체중이 4명(40%), 비만이 2명(20%)이었다. 대상자 중 현재 음주를 하는 인원은 3명(30%), 7명(70%)은 음주를 하지 않는 것으로 나타났다. 흡연중인 대상자는 1명(10%)이며, 흡연을 하지 않는 대상자는 9명(90%)이었다. 3개 이상의 약물을 복용중인 대상자는 5명(50%)이며, 3개 미만으로 약물을 복용하고 있는 대상자는 5명(50%)이었다. 외출이 불가하며 집에서만 활동이 가능한 대상자는 2명(20%)이며, 외출이 가능하고 활동에 제약이 없는 대상자는 8명(80%)이었다. 치아상태가 좋은 대상자는 7명(70%)이고 치아상태가 나쁜 대상자는 3명(30%)이었다. 식욕상태에 대해 심한 식욕감퇴에 해당자는 없었으며, 중등도의 식욕감퇴는 3명(30%), 식욕감퇴 없음은 7명(70%)이었다.

## 3. 연구대상자의 영양상태, 삶의 질 및 주관적 건강 상태

프로그램 사전에 조사한 연구대상자의 성별에 따른 영양상태 점수, 삶의 질 점수 및 주관적 건강 상태 점수는 <표 3>과 같다.

본 연구에서 간이영양평가(MNA) 조사지로 평가한 대상자의 영양상태 점수는 전체가 21.30점이었고, 남성 23.83

<표 1> 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품의 음식별 영양성분

| 음식명        | 1회분량(g) | 에너지(kcal)      | 단백질(g)       | 탄수화물(g)      | 지질(g)        |
|------------|---------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 돼지고기떡갈비    | 317     | 607.08(191.51) | 49.17(15.51) | 56.81(17.92) | 19.28( 6.08) |
| 햄버거스테이크    | 333     | 754.97(226.72) | 49.19(14.77) | 15.68( 4.71) | 51.84(15.57) |
| 고등어조림      | 150     | 154.60(103.07) | 13.91( 9.27) | 8.11( 5.41)  | 6.54( 4.36)  |
| 소갈비찜       | 205     | 509.97(248.77) | 26.02(12.69) | 13.38( 6.53) | 37.12(18.11) |
| 소떡갈비       | 212     | 649.57(306.40) | 33.38(15.75) | 5.50( 2.59)  | 51.80(24.43) |
| 돼지고기등갈비김치찜 | 223     | 390.17(174.96) | 28.17(12.63) | 6.05( 2.71)  | 26.29(11.79) |
| 소고기장조림     | 102     | 122.84(120.43) | 17.19(16.85) | 3.95( 3.87)  | 3.78( 3.71)  |
| 돼지고기장조림    | 119     | 140.45(118.03) | 19.69(16.55) | 4.39( 3.69)  | 3.72( 3.13)  |
| 소불고기       | 193     | 251.28(130.20) | 26.12(13.53) | 11.14( 5.77) | 10.61( 5.50) |
| 돼지불고기      | 199     | 243.94(122.58) | 29.58(14.86) | 11.37( 5.71) | 7.82( 3.93)  |
| 평균         | 205.3   | 382.49(174.27) | 29.24(14.24) | 13.64( 5.89) | 21.88( 9.66) |

( ): 100g 당 영양소 함량

점, 여성 20.21점으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 영양상태 분류에서는 영양불량 30.0%, 영양불량 위험 30.0%, 양호 40.0%로 나타났다. 박윤희(2023)의 연하장애 노인환자에서의 영양불량 20.0%, 영양불량 위험 70.0%, 정상 10.0%보다는 본 연구의 영양불량 대상자가 적었다. 그러나 한혜자, 김남초(2007)의 한국의 일부 농촌 노인을 대상으로한 연구에서는 영양불량 2%, 영양불량 위험 41.0%, 정상 57.0%로 나타났고, 신영희 외(2016)의 영양불량 1.1%, 영양불량 위험 14.4%, 정상 84.5%로 보고한 것보다는 열악한 영양상태를 나타냈는데, 이는 본 연구가 노인 입원환자를 대상으로 하였기 때문에 나타난 결과로 보인다. 현혜순, 이인숙(2014)의 도시 빈곤 노인을 대상으로 한 연구에서는 영양상태 점수가 평균 21.4점으로 본 연구 결과와 비슷하게 나타났다.

본 연구대상자의 EQ-5D 점수는 전체는 0.79점이었고, 남성 0.88점, 여성 0.76점으로 유의한 차이는 없었다. 박윤희(2023)의 연하장애 노인 환자를 대상으로 한 연구에서는 남성 0.886점이 여성 0.667점보다 유의적으로 높았다고 하였다. 이에 본 연구대상자와 남성은 비슷하고 여성은 본 연구대상자가 약간 높았다.

건강과 관련된 삶의 질은 건강상태에 대한 주관적인 평가를 포함하는 유용한 지표이다(강은정 외, 2006). 건강관련 삶의 질을 측정하도록 표준화된 도구들로는 EQ-5D (European Quality of Life-5 Dimensions scale), EORTC QLQ(European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of life)-C30, SF(Short Form)-36, HUI(Health Utilities Index)-3 등이 있으며, 그중에서도 EQ-5D는 대표적인 도구로 질병에 따른 건강상태를 측정,

〈표 2〉 연구대상자의 성별에 따른 일반적 특성

N(%)

| 일반적 특성                               |           | 남자(n = 3) | 여자(n = 7) | 전체(n = 10) | p-value |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| 나이 (세)                               | 65~69     | 2(66.7)   | 1(14.2)   | 3(30)      | 0.400   |
|                                      | 70~79     | 1(33.3)   | 3(42.9)   | 4(40)      |         |
|                                      | 80~89     | 0(0)      | 3(42.9)   | 3(30)      |         |
| 교육수준                                 | ≤초등학교     | 0(0)      | 5(71.4)   | 5(50)      | 0.125   |
|                                      | 중학교       | 1(33.3)   | 1(14.3)   | 2(20)      |         |
|                                      | ≥고등학교     | 2(66.7)   | 1(14.3)   | 3(30)      |         |
| 경제활동 여부                              | 예         | 3(100)    | 0(0)      | 3(30)      | 0.033*  |
|                                      | 아니오       | 0(0)      | 7(100)    | 7(70)      |         |
| Body mass Index (kg/m <sup>2</sup> ) | < 18.5    | 0(0)      | 0(0)      | 0(0)       | 0.733   |
|                                      | 18.5~22.9 | 1(33.3)   | 3(42.8)   | 4(40)      |         |
|                                      | 23.0~24.9 | 2(66.7)   | 2(28.6)   | 4(40)      |         |
|                                      | ≥ 25.0    | 0(0)      | 2(28.6)   | 2(20)      |         |
| 음주                                   | 음주자       | 2(66.7)   | 1(14.3)   | 3(30)      | 0.183   |
|                                      | 비음주자      | 1(33.3)   | 6(85.7)   | 7(70)      |         |
| 흡연                                   | 흡연자       | 1(33.3)   | 0(0)      | 1(10)      | 0.300   |
|                                      | 비흡연자      | 2(66.7)   | 7(100)    | 9(90)      |         |
| 약물복용 갯수                              | ≥ 3       | 2(66.7)   | 3(42.9)   | 5(50)      | 1.000   |
|                                      | < 3       | 1(33.3)   | 4(57.1)   | 5(50)      |         |
| 활동 가능                                | 예         | 3(100)    | 5(71.4)   | 8(80)      | 1.000   |
|                                      | 아니오       | 0(0)      | 2(28.6)   | 2(20)      |         |
| 치아상태                                 | 좋다        | 2(66.7)   | 5(71.4)   | 7(70)      | 1.000   |
|                                      | 나쁘다       | 1(33.3)   | 2(28.6)   | 3(30)      |         |
| 식욕상태                                 | 중등도 식욕감퇴  | 0(0.0)    | 3(30.0)   | 3(30)      | 0.475   |
|                                      | 식욕감퇴 없음   | 3(42.9)   | 4(57.1)   | 7(70)      |         |

<sup>1)</sup> p-value from Fisher's exact test.

<sup>2)</sup> \* p<0.05

비교하며 평가하는 데 사용되고 있다(임현정, 김웅준, 2019). 2005년부터 국민건강영양조사에서는 신뢰성과 타당성을 인정받은 한국어판 EQ-5D를 20세 이상의 성인을 대상으로 조사하여 인구집단의 건강관련 삶의 질의 수준을 파악할 수 있게 되었다(강은정 외, 2006). 주온주 외(2020)는 2016~2017년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 만 65세 이상 노인 4,635명의 EQ-5D가 구강건강 문제와 관련성이 높다고 하였다. 한수정(2021)은 2016~2018년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 청력저하가 있는 만 65세 이상 노인의 삶의 질 점수가 청력저하가 없는 노인보다 더 낮았다고 하였다. 전숙현 외(2022)의 2016~2018년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 50세 이상 7,956명(남성 3,434명, 여성 4,522명)은 식물성 단백질 섭취가 높을수록 EQ-5D 점수가 증가하는 경향을 보여, 식물성 단백질 섭취와 건강관련 삶의 질 사이에는 유의미한 연관성이 있다고 하였다. 또한, 신환호 외(2015)는 2010~2012년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 19세 이상 17,655명의 EQ-5D 점수가 전체는 0.841점이며, 남자 0.885점, 여자는 0.796점으로 유의한 차이가 없었으나, 19~44세, 45~64세, 65세 이상에 각각 0.944점, 0.905점, 0.780점으로 연령이 증가할수록 EQ-5D 점수가 유의하게 감소하였으며, 교육수준, 가구소득, 흡연여부, 만성질환 개수, 당뇨병 유병기간, 당뇨병 치료 여부 등도 통계적으로 유의한 차이가 있다고 하였다. 이에 신환호 외(2015) 연구의 65세 이상 0.780점보다는 본 연구대상자의 전체 점수 0.79점이 약간 높게 나타났다.

주관적 건강상태 점수가 전체는 56.67점이었고, 남성 62.23점, 여성 54.29점으로 성별간의 유의한 차이가 없었다. 박운희(2023)의 연하장애 노인환자를 대상으로 한 연구에서는 주관적 건강상태 점수가 여성이 58.83점으로 남성 46.25점보다 높았으나 성별 간의 유의적 차이는 없었다

고 하여 본 연구와 비슷하였다. 윤나영(2017)은 50세 이상 중고령자 5,570명을 대상으로 한 연구에서 여성의 주관적 건강상태가 남성보다 낮은 것으로 보아 여성이 남성보다 건강이 악화될 위험이 높았다고 하였다. 또한, 김해연(2018)은 노인의 주관적 건강상태가 좋지 않을수록, 삶의 의미가 낮을수록, 학력이 낮을수록, 죽음에 대한 불안이 높을수록, 신체화 증상 즉, 질병이 없어도 내적 불만 갈등이 신체적 증상으로 나타난다고 보고하였다. 노년기에는 신체의 변화에 따라 건강에 대한 불확실성으로 인하여 죽음에 대한 불안이 가중될 수 있다(Goldenberg et al., 2006). 따라서 노인의 주관적 건강상태는 여러 가지 요인에 의해 직간접적으로 영향을 받으며, 노인의 전반적인 건강상태를 보여주는 지표이자, 이환율과 사망률의 예측지표로(최윤정 외, 2004), 노인의 건강상태와 건강에 대한 인지정도를 직접적으로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

#### 4. 연구대상자의 단백질 고령친화식품 영양중재 중 섭취량 분석

프로그램 참여 기간 중 대상자 또는 보호자가 기록한 식단기록과 잔반량 측정을 토대로 성별에 따른 영양섭취량을 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 2020년 한국인 영양소 섭취기준(한국영양학회, 2020)에서는 노인의 1일 에너지 섭취를 위한 필요추정량을 남자 65~74세는 2,000kcal, 75세 이상은 1,900kcal, 여자 65~74세는 1,600kcal, 75세 이상은 1,500kcal로 제시하였고, 단백질 권장섭취량을 남자 65세 이상은 60g, 여자 65세 이상은 50g으로 제시에 맞추어 식단을 구성하였다. 총 10일 동안 대상자가 섭취한 평균 에너지는 1,456.54kcal, 평균 단백질은 88.64g, 평균 탄수화물은 178.29g, 지질은 39.98g이었다. 성별에 따른 영양소 섭취량 비교에서 에너지, 단백질, 탄수화물 모두 유의한 차이

<표 3> 프로그램 참여 전 성별에 따른 영양상태, 삶의 질 및 주관적 건강 상태

| 변수             | 남자(n = 3)   | 여자 (n = 7)  | 전체          | p-value             |
|----------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| 영양상태 점수        | 23.83±1.89  | 20.21±5.83  | 21.30±5.15  | 0.517 <sup>1)</sup> |
| 영양불량 양호        | 1(33.3)     | 3(42.9)     | 4(40.0)     | 0.400 <sup>2)</sup> |
| 영양불량 위험        | 2(66.7)     | 1(14.3)     | 3(30.0)     |                     |
| 영양불량           | 0(0)        | 3(42.9)     | 3(30.0)     |                     |
| 삶의 질 점수(EQ-5D) | 0.88±0.49   | 0.76±0.23   | 0.79±0.20   | 0.267 <sup>1)</sup> |
| 주관적 건강상태 점수    | 62.23±16.76 | 54.29±27.59 | 56.67±24.18 | 0.667 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup>p-value from Mann-Whitney U test.

<sup>2)</sup>p-value from Fisher's exact test.

는 없었다.

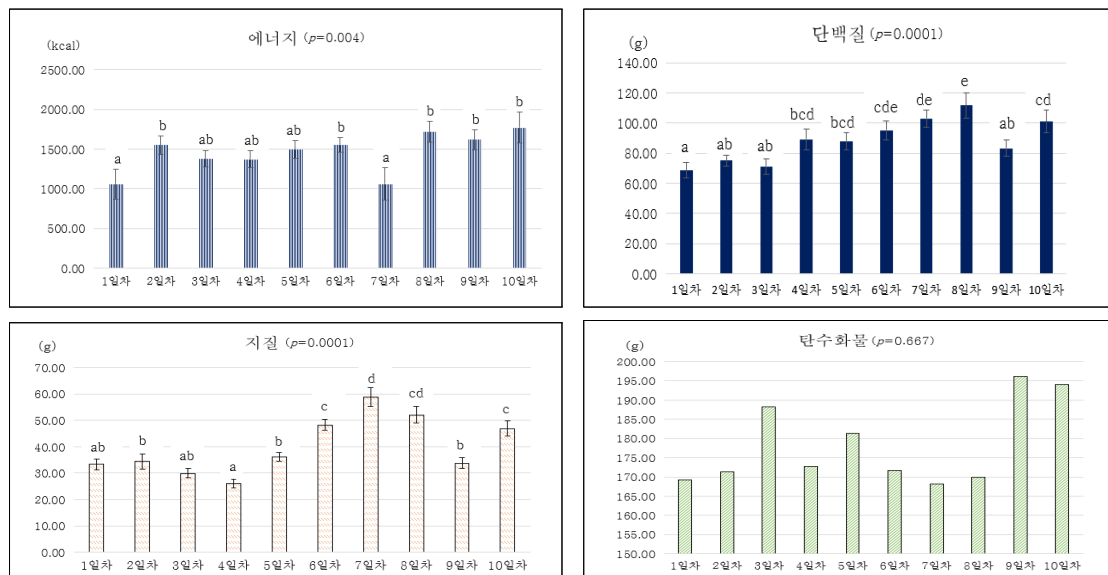
프로그램 참여기간 동안 영양소 섭취량은 [그림 1]과 같다. 10일 동안 에너지, 단백질, 지질의 섭취량은 유의한 차이가 있었고( $p<0.01\sim0.001$ ), 대체로 프로그램 후반부에 섭취량이 증가하였으며, 에너지 섭취량은 10일 차, 단백질 섭취량은 8일 차, 지질 섭취량은 7일 차에 가장 높은 것으로 나타났다. 연구기간 중 제공한 식단의 평균 열량, 단백질 함량은 연구 전 제공했던 식단의 평균 열량, 단백질 함량과 차이가 없었다. 한경희 외(1997)는 노인 대상 영양보충 음료를 제공받은 군이 제공받지 않은 군에 비해 지방과 칼슘 섭취량이 유의하게 증가하였고, 박윤희(2023)는 고단백 물성조절 고령친화식품 제공 후 섭취량을 분석한 결과 성별에 따른 영양소 섭취량은 유의한 차이가 없었으나 지질 섭취량은 유의한 차이를 보여 본 연구와 비슷한 결과를 나타냈다. 박지현 외(2018)에서는 식욕저하와 기호도 문제를 가진 노인들에게 특식 혹은 특죽의 제공과 기호도를 반영

하여 제공하였을 때 에너지와 단백질 섭취량이 유의하게 증가하였다. 김신월 외(2009)의 노인대상 영양중재를 위해 식품(요구르트, बे지밀선식, 오렌지주스, 달걀 등)을 공급한 결과 대조군과 비교할 때 중재군에서 에너지 섭취량이 유의하게 증가되었다. 도현주, 이영미(2011)에서 노인 대상자에게 식품 지원(멸균우유, 계란, 미역, 두부, 검은콩 등 8주간 지원) 후 에너지, 단백질, 칼슘 등이 증가하였다. 이에연 외(2020)에서는 취약계층 노인 대상 4개월간 영양보충식품(영양플러스 제공식품) 제공과 영양교육의 영양중재 후 모든 영양소 섭취량이 유의적으로 증가하였으며, 박희정 외(2007)는 저소득층 노인에게 6개월간 1일 1끼 분량의 식재료(곡류군 3, 어육류군 1, 채소군 2, 우유군 1/2, 과일군 1 교환단위 분량)를 제공한 결과 단백질, 칼슘, 철분 등이 증가하였다. 그러나 정봉희(2021)의 연구에서는 노인에게 단백질 음료를 제공한 후 섭취량 조사를 한 결과 단백질 음료를 제공받은 군이 제공받지 않은 군에 비해 에너

〈표 4〉 프로그램 참여기간 중 성별에 따른 영양섭취량

| 변수        | 남자(n = 3)       | 여자(n = 7)      | 전체(n = 10)      | p-value |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|---------|
| 에너지(kcal) | 1,777.95±331.06 | 1318.80±269.02 | 1,456.54±348.99 | 0.067   |
| 단백질(g)    | 102.44±10.12    | 82.72±17.37    | 88.64±17.74     | 0.183   |
| 탄수화물(g)   | 206.92±25.89    | 166.02±38.70   | 178.29±39.21    | 0.117   |
| 지질(g)     | 46.93±4.47      | 37.00±4.97     | 39.98±6.62      | 0.067   |

<sup>1)</sup> p-value from Mann-Whitney U test.



[그림 1] 중재 기간 중 에너지, 단백질, 탄수화물, 지질 섭취량의 변화

<sup>a-b</sup> Means with different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test ( $p < 0.05$ ).

지, 단백질 섭취량은 증가했으나 유의한 차이는 없었다.

Ott et al.(2019)의 연구에 의하면 연하장애 환자에게 물성조절식단(1일 3회 메인식사, 간식제공)을 제공한 연구에서도 에너지, 단백질 섭취량, 체중이 증가하였고, 연하곤란 노인들을 대상으로 한 영양중재 연구에서도 에너지 섭취량(Germain et al., 2006; Welch, 1991)과 체중(Germain et al., 2006; Zanini et al., 2017)이 증가하였다.

단백질 섭취를 늘리기 위해 상업적으로 이용 가능한 제품에는 단백질 분말, 단백질 음료, 단백질 강화식품 등이 있다. 단백질 분말은 비용 효율성과 높은 활용도 때문에 자주 선호된다. 음료는 고형식보다 포만감이 적기 때문에 노인의 에너지 섭취를 늘리는데 더 적합할 수 있다. 그러나 일상적으로 섭취하는 식품을 활용하여 영양소를 강화하는 경우 보충제보다 순응도가 더 높은 것으로 나타났다. 특히, 노인에게는 평소 자주 접하는 친숙한 음식이 식품 수용도에 긍정적인 영향을 미친다. 또한, 평소 섭취하는 음식을 영양 강화식품으로 대체하면 추가적인 음료나 보충제 없이 간편하게 영양섭취를 늘릴 수 있다. 따라서 본 연구에서는 평소 섭취하는 음식에 연육제의 이용으로 물성 조절을 하여 노인의 음식 섭취 및 영양소 섭취가 증가한 것은 매우 의미있는 결과로 보인다. 식이환경이 식품섭취량 등에 미치는 영향을 조사한 연구에서는 다양한 식품은 단조로운 식품보다 섭취량을 증가시킨다고 보고하였다(홍인선, 2008). 본 연구의 강점은 연구기간 동안 대상자에게 다양한 메뉴를 제공한 것이다.

##### 5. 연구대상자의 단백질 고령친화식품 중재 전후 건강상태 변화

연구대상자의 프로그램 참여 전후 건강상태 변화는 <표 5>와 같다. 체중은 프로그램 참여 사전과 사후에 남자는 사전 69.00kg, 사후 69.10kg, 여자는 사전 55.71kg, 사후 55.90kg으로 성별간에는 유의적 차이가 없었으나, 전체적으로 사전 59.70kg, 사후 59.86kg으로 유의적 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 노인에서의 체중감소는 고관절 골절 및 입원율이 증가하며, 사망위험이 2배에 이른다고 한다(Morley, 2012). 이러한 체중감소는 노화로 인해 흔히 나타나는 영양불량 증상이며, 노년기의 체중감소는 젊은 성인과는 다르게 반드시 회복되는 것이 아니므로(Hickson, 2006), 체중감소가 되지 않도록 부정적인 면을 최소화해야 할 것이다. BMI는 프로그램 참여 사전과 사후에 남자는 사전 23.39kg/m<sup>2</sup>, 사후 23.44kg/m<sup>2</sup>, 여자는 사전 23.53kg/m<sup>2</sup>,

사후 23.63kg/m<sup>2</sup>로 성별간에는 유의적 차이가 없었으나, 전체적으로는 사전 23.48kg/m<sup>2</sup>, 사후 23.57kg/m<sup>2</sup>로 유의적 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 박희정 외(2007)의 연구에서는 65세 이상 독거노인 57명에게 6개월간 식재료를 제공 후 체중, BMI 및 단백질 영양상태가 유의적으로 증가했다고 하였다. 상완위둘레는 프로그램 참여 사전과 사후에 남자는 사전 28.87cm, 사후 29.26cm, 여자는 사전 27.30cm, 사후 27.45cm로 성별간에는 유의적 차이가 없었으나, 전체적으로는 사전 27.78cm, 사후 27.99cm로 유의적 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 종아리둘레는 남자는 사전 35.44cm, 사후 35.52cm로 유의적 차이가 없었으나 여자는 사전 29.94cm, 사후 30.70cm로 유의적 차이가 있었으며( $p<0.05$ ), 전체적으로도 사전 31.59cm, 사후 32.15cm로 약 0.56cm 증가하여 유의적인 차이가 있었다( $p<0.01$ ). 악력은 남자는 사전 38.20kg, 사후 38.70kg으로 유의적 차이가 없었으나 여자는 사전 16.71kg, 사후 18.07kg으로 유의적 차이가 있었으며( $p<0.05$ ), 전체적으로도 사전 23.16kg에서 사후 24.26kg으로 약 1.1kg 증가하여 유의적 차이가 있었다( $p<0.05$ ). Ott et al.(2019)의 12주 동안 65세 이상 연하장애 환자들에게 물성조절식품을 제공했던 영양중재 연구에서도 악력이 유의하게 증가하였으며, Cramer et al.(2016)에서도 노인에게 경구영양보충제를 제공 후 경증~중증도 근감소증 노인 참가자의 악력이 정상 참가자에 비해 증가하였고, Reyes-Torres et al.(2019)의 65세 이상 노인에게 점도조절된 식품을 제공 후 악력이 증가했으며, 박윤희(2023)에서 노인에게 10일간 고령친화식품을 제공 후 노인의 영양상태지표인 상완위둘레와 종아리둘레가 유의한 차이를 보인다고 하여 식사종류 및 섭취량과 상완위둘레 및 종아리둘레의 연관성을 보여주었다. 악력과 상완위둘레는 영양상태와 사망률을 예측하는데 유용한 지표이다. 미국정맥경장영양학회(American Society for parenteral and enteral nutrition, ASPEN)에 의하면 성인의 영양상태 판정을 위해서는 악력과 불충분한 에너지 섭취량, 체중·근육량·피하지방 감소, 체액 축적 여부를 조사하도록 하였다(White et al., 2012). 악력은 간편한 도구를 사용하여 간단히 측정할 수 있으며, 신체의 전체적인 근육을 반영하여 근력평가 지표로 자주 사용된다(Bohannon, 2015). 또한 악력은 신체적 기능, 병원에서의 입원기간, 사망률을 예측하는 지표로 사용될 수 있음이 많은 선행 연구에서 증명되었다(Bohannon, 2015). 따라서 본 연구에서 개발된 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품이 노인 환자의 건강 예후에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 영양상태 점수는 남

자는 사전 23.83점, 사후 24.83점으로 유의적 차이가 없었으나 여자는 사전 20.21점, 사후 22.14점으로 유의적 차이가 있었으며( $p<0.05$ ), 전체적으로도 사전 21.30점에서 사후 22.95점으로 약 1.65점 증가하여 유의적 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 삶의 질 평가 점수는 남자는 사전 0.88점, 사후 0.89점, 여자는 사전 0.76점, 사후 0.77점이고, 전체적으로는 사전 0.79점, 사후 0.80점으로 모두 유의적 차이는 없었다. 주관적 건강상태 점수는 남자는 사전 62.23점, 사후 64.47점, 여자는 사전 54.29점, 사후 58.10점이고, 전체적으로는 사전 56.67점, 사후 60.01점으로 모두 유의적 차이는 없었다. 본 연구는 65세 이상 입원환자를 대상으로 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품을 제공한 후 건강 및 영양상태 효과를 알아보고자 하였다. 10일간 10종의 단백질 고령친화식품을 제공한 영양중재 효과로는 에너지·단백질·지질 섭취량, 체중, BMI, 상완위둘레, 종아리둘레, 악력, 영양상태 점수가 유의하게 증가하였다. 기존의 고령친화식품에 관한 연구는 다수 있었으나 선행연구(박경리, 2024; 박선영 외, 2022; 신경은, 전관수, 2020; 이창근, 2021; 장하영, 2023)들은 고령친화식품의 물리적, 이화학적 특성을 분석하였으며, 효소를 이용하여 식품의 물성을

연화시킨 연구에서는 식품의 소비자 기호도(부강원 외, 2020)만을 평가하였다. 그러나 본 연구는 식품의 본 형태를 보존하도록 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품을 개발하고, 이를 이용하여 노인 환자들의 건강 및 영양상태 효과를 알아보았으며, 유의미한 결과를 얻을 수 있었다.

#### 6. 연구대상자의 프로그램 참여 전후 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수의 상관관계

본 연구에서 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수의 상관관계를 man's rank correlation으로 분석한 결과는 <표 6>과 같다. 프로그램 사전에 영양상태 점수와 삶의 질 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.890$ , 영양상태 점수와 주관적 건강상태 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.960$ , 삶의 질 점수와 주관적 건강상태 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.851$ 로 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수는 유의적인 양의 상관관계가 있음을 나타내었다. 프로그램 사후에 영양상태 점수와 삶의 질 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.770$ , 영양상태 점수와 주관적 건강상태 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.945$ , 삶의

〈표 5〉 프로그램 참여 전후 건강 상태 변화

| 변수                      | 남자 ( $n = 3$ ) |             |         | 여자 ( $n = 7$ ) |             |         | 전체          |             |         |
|-------------------------|----------------|-------------|---------|----------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
|                         | 사전             | 사후          | p-value | 사전             | 사후          | p-value | 사전          | 사후          | p-value |
| 체중(kg)                  | 69.00±4.36     | 69.10±4.45  | 0.250   | 55.71±7.67     | 55.90±7.73  | 0.125   | 59.70±9.20  | 59.86±9.21  | 0.047*  |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 23.39±0.74     | 23.44±0.72  | 0.250   | 23.53±3.38     | 23.63±3.39  | 0.063   | 23.48±2.78  | 23.57±2.79  | 0.016*  |
| 상완위둘레(cm)               | 28.87±3.19     | 29.26±2.90  | 0.180   | 27.30±3.23     | 27.45±3.31  | 0.138   | 27.78±3.13  | 27.99±3.15  | 0.043*  |
| 종아리둘레(cm)               | 35.44±3.34     | 35.52±3.35  | 0.102   | 29.94±3.00     | 30.70±2.76  | 0.028*  | 31.59±3.95  | 32.15±3.60  | 0.008** |
| 악력(kg)                  | 38.20±3.82     | 38.70±3.12  | 0.285   | 16.71±1.89     | 18.07±1.16  | 0.028*  | 23.16±10.65 | 24.26±10.12 | 0.012*  |
| 영양상태 점수                 | 23.83±1.89     | 24.83±2.02  | -0.180  | 20.21±5.83     | 22.14±4.65  | 0.028*  | 21.30±5.15  | 22.95±4.13  | 0.012*  |
| 삶의 질 평가점수               | 0.88±0.49      | 0.89±0.04   | 0.317   | 0.76±0.23      | 0.77±0.23   | 0.109   | 0.79±0.20   | 0.80±0.19   | 0.068   |
| 주관적 건강상태 점수             | 62.23±16.76    | 64.47±16.76 | -0.317  | 54.29±27.59    | 58.10±24.85 | 0.102   | 56.67±24.18 | 60.01±21.99 | 0.059   |

p-value from Wilcoxon signed rank test.

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

〈표 6〉 프로그램 참여 전후 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수의 상관관계

| 구분 |             | 영양상태 점수  | 삶의 질 점수 |
|----|-------------|----------|---------|
| 사전 | 삶의 질 점수     | 0.890**  |         |
|    | 주관적 건강상태 점수 | 0.960*** | 0.851** |
| 사후 | 삶의 질 점수     | 0.770**  |         |
|    | 주관적 건강상태 점수 | 0.945*** | 0.896** |

\*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$

의 질 점수와 주관적 건강상태 점수는 Spearman의 상관계수  $\rho=0.896$ 으로 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수는 유의적인 양의 상관관계가 있음을 나타내었다. 이로 보아 영양상태가 증가할수록 삶의 질 및 주관적 건강상태가 증가하는 경향이 있음을 알 수 있었다. 전소연(2017)의 65세 이상 노인 97명을 대상으로 한 연구에서도 주관적 삶의 질이 낮을수록 영양상태가 불량하고, 영양소 섭취량이 낮으며, 미각역치가 상승되었기 때문에 노인의 삶의 질을 향상시키는 것이 중요하다고 하였다. 오현숙(2017)의 건강관련 삶의 질에 대한 연구에서도 삶의 질 수준이 높을수록 주관적 건강인식이 높게 나타났으며, 문정현(2014)의 항암화학요법을 받는 노인 암환자 115명을 대상으로 한 연구에서도 영양상태가 좋을수록 피로 정도가 낮고, 전반적인 건강상태와 삶의 질 점수가 좋다고 하였다. 노인에서의 불충분한 영양소의 섭취는 노인의 의존성을 높여 돌봄의 요구를 증가시키며, 허약, 삶의 질 저하, 시설 입원을 증가 등의 결과를 초래한다(현혜순, 이인숙, 2014). 또한, 노인들은 영양상태가 불량할 경우 질병의 예방은 물론 질병의 치료나 회복에 어려움이 따르며 감염성 질환에 대한 저항력도 저하되어 건강상태는 더욱 악화된다(이영희, 2000). 따라서 영양섭취상태 증진 및 개선에 대해 다각적인 검토와 지원이 필요하며 특히, 고령친화식품의 개발과 연구에 더욱 관심이 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫번째로 표본의 크기가 작아 대조군을 배정하지 못했고, 중재기간이 짧아 본 연구의 결과를 일반화하기에는 어려움이 있었다. 두번째, 짧은 연구기간과 입원 노인환자를 대상으로 하여 고령친화식품 섭취와 삶의 질 및 주관적 건강상태의 관련성을 나타내기에는 부족함이 있었다. 세번째, 연구대상자의 평소 신체 활동량과 섭취량을 교란변수로 고려하지 않았다.

따라서 추후에는 첫번째, 표본의 크기를 늘려 대조군을 배정하고 중재기간을 늘려 제공 식품의 효과에 대한 연구를 지속해야 한다. 두번째, 고령친화식품 섭취와 노인 입원환자들의 삶의 질 및 주관적 건강상태와의 관련성을 알아보기 위하여 장기적인 연구가 필요하다. 세번째, 평소 신체 활동량 등 제공된 고령친화식품 이외에 건강 및 영양상태에 영향을 끼칠 수 있는 관련 요인들을 고려해야 할 것으로 판단된다.

#### IV. 요약

본 연구는 단백질 연육제를 이용한 고령친화식품을 만들어 본 후, 65세 이상 입원환자에게 10일간 제공(점심, 저녁 각각 1종류씩 제공)하여 건강 및 영양상태 개선 효과를 알아보았다. 프로그램 참가자들의 성별은 여성이 7명(70%), 남성이 3명(30%)이었고, 참가자들에게 제공한 고령친화식품의 평균 에너지는 382.49kcal이었다. 영양상태 점수는 전체 21.30점이며, 이중 남성은 23.83점, 여성은 20.21점으로 유의한 차이는 없었다. 참가자들의 영양상태는 영양불량이 30.0%로 나타났다. 삶의 질 평가 점수인 EQ-5D는 전체 0.79점, 남성은 0.88점, 여성은 0.76점으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 주관적 건강상태점수는 전체 56.67점, 남성은 62.23점, 여성은 54.29점으로 유의한 차이는 없었다. 영양중재 기간 동안 영양섭취량의 평균 에너지는 1,456.54kcal로, 성별에 따른 유의적 차이는 없었다. 10일간의 영양소 섭취에서 에너지, 단백질, 지질의 섭취량이 유의한 차이가 있었다. 프로그램 참여 전후 건강상태 변화에서는 성별 전체의 체중과 BMI, 상완위둘레, 종아리둘레, 악력, 영양상태 점수가 유의한 차이가 있었고( $p<0.05\sim0.01$ ), 프로그램 참여 전후 영양상태 점수, 삶의 질 점수, 주관적 건강상태 점수는 유의적인 양의 상관관계가 있음을 나타내었다. 따라서 단백질 연육제를 이용하여 제조한 고령친화식품의 섭취가 노인환자의 건강과 영양상태 개선에 긍정적인 역할을 한 것으로 보인다.

주제어: 단백질 연육제, 고령친화식품, 영양중재, 노인 건강, 노인영양

#### REFERENCES

- 강은정, 신호성, 박혜자, 조민우, 김나연(2006). EQ-5D를 이용한 건강수준의 가치 평가. *보건경제와 정책연구*, 12(2), 19-43.
- 김미선, 박종대, 이현유, 금준석(2013). 효소처리 쌀가루를 이용한 쌀 쿠키의 품질 특성. *한국식품영양과학회지*, 42(9), 1439-1445.
- 김성은(2015). 기획입원환자의 영양검색 및 평가. *대한소화기학회지*, 65(6), 336-341.
- 김신월, 신준호, 손석준, 허영란, 강명근(2009). 일 농촌지역에서 수행된 노인 영양공급 프로그램의 효과. *농촌의학 지역보건*, 34(1), 113-123.

- 김해연(2018). 노인의 주관적 건강상태, 죽음불안, 삶의 의미가 신체화 증상에 미치는 영향: 지역사회 중심으로. 가야대학교 석사학위논문.
- 남연희, 남지란(2011). 노인의 주관적인 건강상태에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *한국가족복지학회지*, 16(4), 145-162.
- 도현주, 이영미(2011). 저소득층 노인을 위한 맞춤형영양관리 프로그램의 개발과 시범 적용 연구. *대한지역사회영양학회지*, 16(6), 716-729.
- 문정현(2014). 항암화학요법을 받는 노인 암환자의 영양상태, 피로와 삶의 질의 관계. 고신대학교 석사학위논문.
- 박경리(2024). 유니버설 디자인을 적용한 고령친화식품의 제조-저작곤란, 연하곤란식. 고려대학교 석사학위논문.
- 박선영, 이석민, 박시형, 강상인, ... 김진수(2022). 물성을 달리한 삼치(*Scombermororus niphonius*) 활용 고령친화식품의 제조 및 품질특성. *한국수산물학회지*, 55(2), 111-120.
- 박윤희(2023). 연하장애 노인 환자에서 고단백 물성조절 고령친화식품의 근력강화 효과연구. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 박지현, 강민지, 서정숙(2018). 영양관리과정에 근거한 영양중재가 노인 영양불량 입원환자의 식사섭취량 증진에 미치는 효과. *한국영양학회지*, 51(4), 307-315.
- 박희정, 임보경, 김화영(2007). 저소득층 독거노인의 식품지원 프로그램 효과. *한국식생활문화학회지*, 22(1), 149-156.
- 배정민(2016). *그림으로 이해하는 닥터 배의 술술 보건의학통계*. 서울: 한나래아카데미.
- 백현욱(2010). 심포지엄: 노인의 영양 평가와 영양 집중지원. *대한내과학회지*, 79(20), 517-518.
- 부강원, 김범근, 이승주(2020). 물성조절 고령친화식품의 이화학 및 감각특성 분석-효소 처리 및 재구성 식품 중심으로-. *한국식품과학회지*, 52(5), 495-502.
- 신경은, 전관수(2020). 고령친화식품 개발을 위한 돼지감자묵 제조에 관한 연구. *한국조리학회지*, 26(11), 51-61.
- 신영희, 홍영혜, 김혜옥(2016). 지역사회 거주 여성노인들의 근감소증 실태와 일상생활능력, 영양상태, 및 우울과의 관련성 연구. *한국산학기술학회지*, 17(1), 126-134.
- 신환호, 한미아, 박종, 류소연, ... 김효주(2015). 비당뇨병 환자와의 비교를 통한 우리나라당뇨병 환자의 삶의 질: 제5기 국민건강영양조사(2010-2012). *한국농촌의학지역보건학회지*, 40(1), 21-31.
- 오현숙(2017). 한국인의 연령대에 따른 건강관련 삶의 질(EQ-5D)에 대한주요 요인 분석. *한국데이터정보과학회지*, 28(3), 573-584.
- 윤나영(2017). 중고령자에서 은퇴와 주관적 건강상태 변화의 관련성. 충남대학교 석사학위논문.
- 이영희(2000). 화학요법을 받는 암환자의 피로와 삶의 질 관계. 고신대학교 석사학위논문.
- 이에연, 양나래, 신민정, 이경은, ... 김기량(2020). 서울시 일부 취약계층 노인에서 맞춤형 영양중재 프로그램에 따른 식품안정성 확보 및 건강·영양상태 개선 효과. *한국영양학회지*, 53(4), 416-430.
- 이창근(2021). Xanflax 첨가 고령친화식품 푸레 개발 및 물리화학적, 항산화적 평가를 통한 점도증진제 활용가능성 평가. 단국대학교 석사학위논문.
- 이혜상(2014). 우리나라 노인의 건강관련 삶의 질에 영향을 주는 요인. *대한지역사회영양학회지*, 19(5), 479-489.
- 임정아(2014). 노인식 개발을 위한 단백질분해효소처리 조직대두단백의 기능적 성질 및 품질특성. 중앙대학교 석사학위논문.
- 임현정, 김용준(2019). 복합표본분석을 적용한 한국 대사증후군자들의 건강관련 삶의 질(EQ-5D). *한국엔터테인먼트산업학회지*, 13(8), 357-365.
- 장미순, 오재영, 김풍호, 박선영, ... 김진수(2021). 국내 시판 고령친화식품의 일반 및 영양 특성. *한국수산물학회지*, 54(4), 532-542.
- 장하영(2023). 물성조절 육류 고령친화식품의 품질 특성 및 기호도 연구: 포화증기 기술을 중심으로. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 장학철. (2011). 근감소증과 근감소성 미만. *대한노인병학회지*, 15(1), 1-7.
- 전소연(2017). 노인의 삶의 질에 따른 영양상태, 식생활 및 미각역치의 차이. 연세대학교 석사학위논문.
- 전숙현, 이정우, 신우경, 김유경(2022). 50세 이상 한국인의 식물성 단백질 섭취와 건강 관련 삶의 질과의 연관성: 국민건강영양조사 2016-2018. *한국가정과학회지*, 34(4), 1-18.
- 정봉희(2021). 노인의 근감소증 개선을 위한 영양중재 효과

- 과 평가 : 전북지역 재가노인복지시설 중심으로. 원광대학교 박사학위논문.
- 주운주, 김인자, 손주리(2020). 국민건강영양조사에서 나타난 노인의 건강관련 삶의 질(EQ-5D)이 구강건강 문제에 미치는 영향. *한국융합학회논문지*, 11(1), 309-315.
- 진현정, 우희동(2012). 고령친화식품산업의 성장과 규모 전망-건강기능식품과 특수용도식품을 중심으로-. *한국식품위생안전성학회지*, 27(4), 339-348.
- 최윤정, 박유신, 김관, 장유경(2004). 서울 및 경기지역 노인의 건강 자가평가에 따른 기능적 건강 및 영양위험 평가. *한국영양학회지*, 37(3), 223-235.
- 최은선, 류다현, 황선영, 파이샤샤, 유현희(2024). 섬유분 해효소 전처리 과일, 채소 연육제의 품질특성. *한국생활과학회지*, 33(5), 769-782.
- 최희숙, 오훈일, 김종근, 김우정(1999). 효소 처리한 감주로 제조한 감귤의 물리적 및 관능적 특성. *한국식품조리과학회지*, 15(1), 50-54.
- 통계청(2019). 2019. 9. 27. 「2019 고령자 통계」, [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301060500&bid=10820&act=view&list\\_no=377701](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301060500&bid=10820&act=view&list_no=377701)에서 인출.
- 통계청(2023). 2023. 9. 26. 「2023 고령자 통계」, [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=10820&act=view&list\\_no=427252](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=10820&act=view&list_no=427252)에서 인출.
- 하선숙(2013). 단백질분해효소의 혼합처리에 따른 콩불고기의 기능적 성질 및 품질특성. 중앙대학교 석사학위논문.
- 한경희, 정은희, 조숙자(1997). 노인들을 대상으로 한 영양보충음료에 대한 기호도 및 영양적 효과. *지역사회영양학회지*, 2(3), 366-375.
- 한국영양학회(2020). 2020 한국인 영양소 섭취기준. 서울: 한국영양학회.
- 한수정(2021). 청력저하 여부에 따른 노인의 삶의 질 관련 요인: 국민건강영양조사 자료(2016-2018년) 분석. *디지털융복합연구*, 19(2), 265-274.
- 한혜자, 김남초(2007). 일부 농촌지역 노인의 간이 영양상태 조사. *노인간호학회지*, 9(1), 22-28.
- 현혜순, 이인숙(2014). 도시 빈곤노인의 영양상태와 영양불량 위험 요인. *대한간호학회지*, 44(6), 708-716.
- 홍상모, 최웅환(2012). Sarcopenia의 최신지견: 근감소증. *대한내과학회지*, 83(4), 444-454.
- 홍인선(2008). 식이 환경 중 1회 섭취 분량, 시각적 돌출 및 에너지 밀도가 식품 섭취량, 열량 섭취량과 포만도에 미치는 영향. 동덕여자대학교 박사학위논문.
- Aguilera, J. M., & Park, D. J. (2016). Texture-modified foods for the elderly: Status, technology and opportunities. *Trends in Food Science & Technology*, 57, 156-164.
- Barker, L. A., Gout, B. S., & Crowe, T. C. (2011). Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(2), 514-527.
- Bohannon, R. W. (2015). Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 18(5), 465-470.
- Cramer, J. T., Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Hickson, M., ... & Mustad, V. A. (2016). Impacts of high-protein oral nutritional supplements among malnourished men and women with sarcopenia: a multicenter, randomized, double-blinded, controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(11), 1044-1055.
- De Oliveira, M. R. M., & Leandro-Merhi, V. A. (2011). Food intake and nutritional status of hospitalised older people. *International Journal of Older People Nursing*, 6(3), 196-200.
- Dransfield, E., & Etherington, D. (1981). *Enzymes and Food Processing*. Germany: Springer Dordrecht.
- Elkhalifa, E. A., & Marriott, N. G. (1990). Comparison of the effects of *Achromobacter iophagus* and splenic pulp on collagen of restructured beef. *Journal of Muscle Foods*, 1(2), 115-128.
- Gallego, M., Barat, J. M., Grau, R., & Talens, P. (2022). Compositional, structural design and nutritional aspects of texture-modified foods for the elderly. *Trends in Food Science & Technology*, 119, 152-163.
- Germain, I., Dufresne, T., & Gray-Donald, K. (2006). A novel dysphagia diet improves the nutrient intake of institutionalized elders. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(10), 1614-1623.
- Goldenberg, J. L., Hart, J., Pyszczyński, T., Warnica, G.

- M., ... & Thomas, L. (2006). Ambivalence toward the body: Death, neuroticism, and the flight from physical sensation. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(9), 1264-1277.
- Hickson, M. (2006). Malnutrition and ageing: This article is part of a series on ageing edited by Professor Chris Bulpitt. *Postgraduate Medical Journal*, 82(963), 2-8.
- Jiménez-Redondo, S., Beltran de Miguel, B., Gavidia Banegas, J., Guzman Mercedes, L., ... & Cuadrado Vives, C. (2014). Influence of nutritional status on health-related quality of life of non-institutionalized older people. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 18, 359-364.
- Morley, J. E. (2012). Undernutrition in older adults. *Family Practice*, 29(1), 89-93.
- Ott, A., Senger, M., Lötzbeyer, T., Gefeller, O., ... & Volkert, D. (2019). Effects of a texture-modified, enriched, and reshaped diet on dietary intake and body weight of nursing home residents with chewing and/or swallowing problems: an enable study. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 38(4), 361-376.
- Reyes-Torres, C. A., Castillo-Martínez, L., Reyes-Guerrero, R., Ramos-Vázquez, A. G., ... & Serralde-Zúñiga, A. E. (2019). Design and implementation of modified-texture diet in older adults with oropharyngeal dysphagia: a randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73(7), 989-996.
- Walls, A. W. G., & Steele, J. G. (2006). The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mechanisms of Ageing and Development*, 125(12), 853-857.
- Welch, P. K., Dowson, M., & Endres, J. M. (1991). The Effect of Nutrient Supplements on High Risk Long Term Care Residents Receiving Pureed Diets. *Journal of Nutrition for the Elderly*, 10(3), 49-62.
- White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., & Schofield, M. (2012). Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(5), 730-738.
- Zanini, M., Bagnasco, A., Catania, G., Aleo, G., ... & Sasso, L. (2017). A Dedicated Nutritional Care Program (NUTRICARE) to reduce malnutrition in institutionalised dysphagic older people: A quasi-experimental study. *Journal of Clinical Nursing*, 26(23-24), 4446-4455.

Received 10 September 2024;

1st Revised 24 January 2025;

Accepted 19 February 2025