



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

노인을 위한 정보-동기-행동기술
모형에 기반한 근감소증
예방 및 중재 프로그램의 효과계명대학교 대학원
간호학과

김예지

지도교수 김가은

2022년
2월

2022년 2월

노인을 위한 정보-동기-행동기술
모형에 기반한 근감소증
예방 및 중재 프로그램의 효과

지도교수 김 가 은

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2022년 2월

계명대학교 대학원

간호학과

김 예 지

김예지의 석사학위 논문을 인준함

주 심 이 수 경

부 심 김 가 은

부 심 김 덕 임

계 명 대 학 교 대 학 원

2 0 2 2 년 2 월

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	3
3. 연구가설	3
4. 용어정의	4
II. 문헌고찰	8
1. 노인의 근감소증	8
2. 근감소증 예방 및 중재	11
3. 연구의 개념적 기틀	14
III. 연구방법	18
1. 연구설계	18
2. 연구대상	19
3. 연구도구	20
4. 근감소증 예방 및 중재 프로그램	22
5. 자료수집	26
6. 자료분석	29
7. 윤리적 고려	29
IV. 연구결과	31
1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정	31
2. 사전 종속변수의 동질성 검정	33
3. 가설 검정	35
V. 논의	40
1. IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램 개발	40

2. IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램 효과	42
VI. 결론 및 제언	44
참고문헌	45
부 록	57
영문초록	82
국문초록	84

표 목 차

표 1. 연구설계	18
표 2. 노인을 위한 근감소증 예방 및 중재 프로그램	24
표 3. 사전·사후 조사 및 실험 중재에 사용한 기구	26
표 4. 연구진행 방법	28
표 5. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정	32
표 6. 실험군과 대조군의 사전 종속변수의 동질성 검정	34
표 7. 실험군과 대조군의 근육량 변화 비교	35
표 8. 실험군과 대조군의 근육강도 변화 비교	36
표 9. 실험군과 대조군의 신체수행능력 변화 비교	37
표 10. 실험군과 대조군의 근감소증 진단 지표 개수 변화 비교	38
표 11. 실험군과 대조군의 근감소증 관련 삶의 질 비교	39

그림 목 차

그림 1. 정보-동기-행동기술 모형	14
그림 2. 본 연구의 개념적 기틀	17
그림 3. 연구대상자 선정과정	20

I. 서론

1. 연구의 필요성

노인 인구 증가가 유례없이 빠른 속도로 진행되고 있다(World Health Organization [WHO], 2021). 세계 노인 인구 비율은 2020년 9.3%였고 2050년에는 15.9%로 예측되고있다(United Nations [UN], 2019). 국내 노인 인구 비율은 2021년 16.6%였고(통계청, 2021) 2050년에는 39.8%로 예측된 바 있다(통계청, 2019).

노화에 따른 생리적 변화는 매우 다양하며 그중에 골격근량의 감소로 인한 근감소증이 대표적이다(박석원, 2007). 근감소증은 근육량과 기능의 손실이 수반되는 골격근 장애이다(Cruz-Jentoft et al., 2019). 근감소증은 발병 원인에 따라 노화로 인한 이차성 근감소증과 신체활동 부족, 영양불균형 등 다른 원인에 의해 발생하는 이차성 근감소증이 있다(Cruz-Jentoft et al., 2019). 노화에 따라 근골격계의 약화 및 지방량 증가로 근육량은 연간 1.0~2.0%, 근력은 1.5~3.0% 감소한다(홍상모와 최웅환, 2012; Wilkinson, Piasecki, & Atherton, 2018).

근감소증이 있는 경우 신체활동의 제약으로 인해 낙상 및 골절의 위험이 증가하며(Yeung et al., 2019) 고혈압, 당뇨, 비만, 심질환 등의 주요 만성질환 발병률과 사망률도 증가된다(Kitamura et al., 2021; Xia et al., 2021). 또한 근감소증은 일상생활 수행에 장애를 일으켜 삶의 질을 저하시킨다(Manrique-Espinoza, Salinas-Rodriguez, Rosas-Carrasco, Gutierrez-Robledo, & Avila-Funes, 2017). 특히 근감소증이 있는 노인의 삶의 질은 신체기능, 활력, 정신건강 영역에서 낮게 나타난다(Ozturk et al., 2018). 하지만 일반적인 삶의 질 도구는 특정 조건을 감지하지 못하기 때문에 근감소증 관련 삶의 질 도구를 사용하여 측정하는 것이 필요하다(Beudart et al., 2015).

노인의 근감소증 유병률은 전세계적으로 10.0%로 추정되고 있으며 (Shafiee et al., 2017). 국내의 경우에는 6.5~42.8%로 보고되고 있다(조규영, 배은정과 김윤희, 2019; Kim & Won, 2019). 근감소증 유병률이 연구마다 다양하게 제시되는 이유는 근감소증 진단 기준이 다양하게 적용되기 때문인데, 이에 2010년 European Working Group on Sarcopenia in Older People [EWGSOP]은 근감소증에 대한 합의된 진단 기준을 제시하였다 (Cruz-Jentoft et al., 2010). 또한 EWGSOP를 토대로 2014년 Asian Working Group for Sarcopenia [AWGS]은 아시아인에 맞춘 근감소증 진단 기준을 제시하였고(Chen et al., 2014) 2019년 AWGS는 근감소증 진단에 필요한 근육량, 근육강도, 신체수행능력의 임계값을 제시한 바 있다.

근감소증 예방 및 관리를 위해서는 꾸준한 신체활동이 필요하다(Hsu, Liao, Tsai, & Chen, 2019). 하지만 국내 노인의 신체활동 실천율은 저조한 상태로 노인의 걷기 실천율은 39.9%, 유산소 신체활동 실천율 33.3%, 근력 운동실천율 18.3%로 보고된 바 있다(보건복지부와 질병관리청, 2019). 또한 근감소증 예방을 위해서는 단백질, Vitamin D를 포함한 영양공급이 필수적인데(Beaudart et al., 2017; Cramer et al., 2016; Yoshimura et al., 2017; Zhang, Yu, & Wang, 2020), 75세 이상 노인의 단백질 평균 섭취량은 36.2~39.2g/일로 평균 필요량보다 낮은 것으로 나타났다(보건복지부와 한국영양학회, 2020).

근감소증의 예방 및 관리를 위한 중재 프로그램은 이미 다수 존재한다(Naseeb & Volpe, 2017; Nilsson et al., 2020). 그러나 행위변화에 초점을 두어 스스로 동기를 갖고 지속적으로 건강행위를 실천 할 수 있도록 변화를 유도하는 중재 프로그램은 부족하다. 기존의 운동 중재 프로그램은 근력, 균형 및 근육량을 향상시켰지만 시행 횟수, 운동 방식, 기간, 강도 등으로 인해 지속적인 운동 효과를 기대하기 어려웠다(Marzetti et al., 2017; Vlietstra, Hendrickx, & Waters, 2018). 또한 기존의 식이 중재 프로그램은 아미노산, 단백질, 비타민 등 특정 형태 영양소의 단독 또는 혼용 요법의 효과를 검토했을 뿐(Anton et al., 2018; Chanet et al., 2017; Cramer et al., 2016; Damanti et al., 2019; Naseeb & Volpe, 2017; Nilsson et al., 2020)

지속적인 식이 관리를 위한 프로그램은 없었다.

이에 노인의 근감소증 예방 및 관리를 위해서는 일회성 프로그램이 아닌 행동의 변화를 이끌어내어 지속적으로 건강행위를 유지할 수 있도록 돕는 프로그램이 필요하다. 충분한 정보를 토대로 스스로 동기를 갖고 행동을 변화시키기 위해 Fisher와 Fisher (1992)의 정보-동기-행동기술 모형(Information-Motivation-Behavioral skills [IMB])이 사용되고 있다. 특히 건강위험행동 예방 및 자가간호향상의 측면에서 효과적인 것으로 알려져있다 (Chang, Choi, Kim, & Song, 2014; Ranahan, Von Visger, & Kayler, 2020).

따라서 본 연구에서는 노인을 위한 IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 개발하여 대상자의 근육량, 근육강도, 신체수행능력에 미치는 효과를 확인하고 근감소증 관련 삶의 질에 미치는 영향을 확인하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 노인을 위한 IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 개발 및 적용하여 그 효과를 확인하기 위함이다.

3. 연구가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

제 1가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근육량이 호진된 대상자 수가 많을 것이다.

제 2가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근육강도가 호진된 대상자 수가 많을 것이다.

제 3가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 신체수행능력이 호진된 대상자 수가 많을 것이다.

제 4가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근감소증 진단 지표 개수가 감소한 대상자 수가 많을 것이다.

제 5가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근감소증 관련 삶의 질 점수가 높을 것이다.

4. 용어정의

1) 근감소증

(1) 이론적 정의: 근감소증은 노화와 관련된 골격근 질량의 감소를 말한다(Rosenberg, 1989).

(2) 조작적 정의: 본 연구에서의 근감소증은 2019년 AWGS가 제시한 근육량, 근육강도, 신체수행능력의 임계값 미만값에 해당되는 지표가 근육량을 포함하여 2개 이상 일 때를 말한다. 근육량의 임계값은 생체 전기저항 분석법으로 골격근량(kg)을 측정하여 키의 제곱(m²)으로 나눈 지수가 남성 7.0kg/m², 여성 5.7kg/m²을 말한다. 근육강도의 임계값은 악력을 측정하여 남성 28kg, 여성 18kg이며, 신체수행능력의 임계값은 6m 직선 거리를 걷는 속도를 측정하여 1m/s이다(Chen et al., 2020).

2) 근육량

(1) 이론적 정의: 근육량은 사지의 뼈와 지방을 제외한 근육의 양을 말한다(Baumgartner, 1998).

(2) 조작적 정의: 본 연구에서의 근육량은 생체 전기저항 분석법(Bioelectrical Impedance Analysis [BIA])을 사용한 생체 전기저항 분석기(InBody H20B, 인바디, 서울, 대한민국)

국)로 측정된 골격근량(kg)을 키의 제곱(m²)으로 나눈 값을 말한다(Fukuoka et al., 2019).

3) 근육강도

- (1) 이론적 정의: 근육강도는 근육의 힘을 자발적으로 발휘할 때의 최대 근력을 말한다(Mital & Kumar, 1998).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 근육강도는 우세손의 악력을 악력계(EH-101, CAMRY, Kowloon, Hong Kong)를 이용해 2회 측정된 값 중 높은값을 말한다.

4) 신체수행능력

- (1) 이론적 정의: 신체수행능력은 이동성과 관련하여 객관적으로 측정된 전신기능을 말한다(Beudart et al., 2019).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 신체수행능력은 6m 직선 거리에 대한 평균 보행속도로 스톱워치(KS-201, 아이위너, 경기, 대한민국)를 이용해 측정된 평균 시간을 나눈 값을 말한다.

5) 근감소증 진단 지표 개수

- (1) 이론적 정의: 근감소증 진단 지표 개수는 근감소증을 진단하는 측정 가능한 변수의 수이다(Cruz-Jentoft et al., 2010).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 근감소증 진단 지표 개수는 근육량, 근육강도, 신체수행능력의 각 임계값 미만인 수를 말한다(Chen et al., 2020).

6) 근감소증 관련 삶의 질

- (1) 이론적 정의: 근감소증 관련 삶의 질은 근감소증에 특성화된 삶의 위치에 대한 개인의 인식을 말한다(Beudart et al., 2015).

- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 근감소증 관련 삶의 질은 Beudart 등 (2015)이 개발한 근감소증 환자의 삶의 질 측정 도구 Sarcopenia and Quality Of Life [SarQoL]를 Yoo 등 (2021)이 한국어로 번역한 도구 Korean version of the Sarcopenia Quality of Life [SarQoL-K] 로 측정 한 값을 말한다.

7) 호전

- (1) 이론적 정의: 호전은 병의 증세가 나아지는 것을 말한다(국립국어원, 2021년 12월 17일).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 호전은 2019년 AWGS가 제시한 임계값(Chen et al., 2020)을 기준으로 측정값이 사전에 임계값 미만에서 사후에 임계값 이상으로 증가한 상태를 말한다.

8) 변동없음

- (1) 이론적 정의: 변동없음은 바뀌어 달라지는 어떤 사실이나 현상이 현실로 존재하지 않는 상태를 말한다(국립국어원, 2021년 12월 17일).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 변동없음은 2019년 AWGS가 제시한 임계값(Chen et al., 2020)을 기준으로 사전과 사후에 변화가 없는 상태를 말한다.

9) 악화

- (1) 이론적 정의: 악화는 병의 증세가 나빠지는 것을 말한다(국립국어원, 2021년 12월 17일).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서의 악화는 2019년 AWGS가 제시한 임계값(Chen et al., 2020)을 기준으로 측정값이 사전에 임계값 이상에서 사후에 임계값 미만으로 감소한 상태

를 말한다.

II. 문헌고찰

1. 노인의 근감소증

세계 인구는 빠르게 고령화되고 있다(WHO, 2021). 2020년 세계 노인 인구는 약 7억 3천명이며 세계 인구의 9.3%를 차지하였고, 2025년 10.4%, 2030년 11.7%, 2035년 13.0%, 2040년 14.1%, 2045년 14.1%, 2050년 15.9%로 예측된 바 있다(UN, 2019). 국내 노인의 경우는 2021년 8백 6십만명으로 국내 인구의 16.6%를 차지하였고(통계청, 2021) 국내 노인 인구 비율은 2025년 20.3%, 2030년 25.0%, 2035년 29.5%, 2040년 33.9%, 2045년 37.0%, 2050년 39.8%로 예측하였다(통계청, 2019). OECD와 WHO (2020)에 따르면 아시아 태평양 국가에서 노인 인구 비율은 향후 4년간 2배 이상 증가할 예정이며 특히 일본, 싱가포르와 대한민국에서 노인 인구 비율은 33.0%이상 증가 할 것이라고 예측한 바 있다.

노화에 따라 근육 섬유 위축 및 근육 섬유 손실이 일어난다(Wilkinson et al., 2018). 근감소증은 근육량과 기능의 가속화된 손실을 수반하는 골격근 장애이다. 근감소증은 발병원인에 따라 노화로 인한 일차성 근감소증과 노화 이외의 다른 원인에 의해 발생하는 이차성 근감소증으로 구분할 수 있는데 이차성 근감소증의 원인은 염증성 증상, 신경계 장애, 신체활동 부족, 영양불균형 등 다양하며(Cruz-Jentoft et al., 2019) 근감소증은 대부분 노화로 인하여 발생한다(Chen et al., 2014; Cruz-Jentoft et al., 2010).

근감소증 진단 기준은 연구에서마다 다양하게 적용되고 있어 2010년 EWGSOP는 연령 관련 근감소증에 대한 실용적인 임상 정의와 진단 기준을 제시하였다(Cruz-Jentoft et al., 2010). 2018년에는 근감소증 정의를 업데이트하여 EWGSOP2를 제시하였으며 근력, 근육강도, 신체수행능력 세 가지 항목의 측정으로 정의할 수 있고 각 항목의 임계값은 다음과 같다. 근육량은 골격근량 지수로 남성 7.0kg/m², 여성 5.5kg/m²미만이다. 근육강도

는 악력을 측정하여 남성 27kg, 여성 16kg미만이거나 5번 의자에서 앉았다 일어서기를 했을 때 15초를 초과할 때이다. 신체수행능력은 4m 직선 거리를 걷는 속도를 측정하여 0.8m/s미만이거나 신체기능지수에서 8점 이하이거나 의자에서 일어나 3m 떨어진 마커까지 걸어 가서 돌아 서서 뒤로 걸어가 다시 앉는 시간이 20초 이상 걸리거나 400m 걷기를 완료할 수 없거나 6분 이상 소요 될 때이다(Cruz-Jentoft et al., 2019).

AWGS는 EWGSOP를 토대로 아시아인에 맞는 근감소증 진단 기준을 제시하였고(Chen et al., 2014) 2019년 수정되었다(Chen et al, 2020). 2019년 AWGS가 제시한 근감소증 진단 기준은 근육량이 임계값 미만이고 근육강도나 신체수행능력이 임계값 미만일 때를 말한다. 근육량의 임계값은 골격근량 지수를 사용하여 생체 전기저항 분석법으로 측정하여 남성 7.0kg/m², 여성 5.7kg/m²미만이며 이중 에너지 X선 흡수 측정법으로 측정하여 남성 7.0kg/m², 여성 5.4kg/m²미만이다. 근육강도의 임계값은 악력을 측정하여 남성 28kg, 여성 18kg미만이다. 신체수행능력의 임계값은 6m 직선 거리를 걷는 속도를 측정하여 1m/s미만이거나, 5번 의자에서 앉았다 일어서기를 했을 때 12초 이상이 걸리거나 신체기능지수에서 9점 이하일 때이다(Chen et al., 2020).

근감소증에 다양한 기준이 적용되고 있어 연구에서마다 제시하는 유병률에는 차이가 있다. 60세 이상 세계 노인을 대상으로 하여 EWGSOP, IWGS, AWGS에서 제시한 근감소증 진단 기준을 적용한 연구를 메타분석한 결과 전체 유병률은 10.0%로 보고하였다(Shafiee et al., 2017). 국내 노인의 근감소증 유병률은 조규영 등(2019)의 연구에서 골격근량을 체중으로 나눈 후 100을 곱한 값(%)이 20~39세의 건강한 젊은 사람 성별 기준 집단의 평균값보다 1 표준편차 미만으로 감소한 경우 근감소증으로 진단하였고 유병률은 42.8%로 보고하였다. Kim과 Won (2019)의 연구에서 근감소증을 EWGSOP, IWGS, AWGS, Foundation for the National Institutes of Health [FNIH]가 정의한 기준에 따라 유병률을 조사하였다. EWGSOP에 따른 유병률은 20.8%, EWGSOP2에 따른 유병률은 9.3%, IWGS에 따른 유병률은 15.5%, AWGS에 따른 유병률은 9.1%, FNIH에 따른 유병률은 6.5%

로 보고하였다(Kim & Won, 2019).

근감소증은 일상생활 수행능력을 저하시킨다. 70세 이상 중증 근감소증 환자의 일상생활 기본 활동 장애는 36.6%로 근감소증이 없는 환자의 일상생활 기본 활동 장애 5.7%보다 높은 것으로 보고하였다. 또한 일상생활 도구 활동 장애는 근감소증 환자에서 45.5%로 근감소증이 없는 환자에서 20.6%보다 높은 것으로 보고 하였다(Manrique-Espinoza et al., 2017). 80세 이상 노인의 경우 일상생활 기본 활동 장애 유병률이 근감소증이 있는 사람 77.1%로 근감소증이 없는 사람 66.5%보다 더 높았다(Xu et al., 2020).

근감소증은 낙상, 골절 위험을 증가시킨다. 노인의 근감소증 유무에 따른 낙상 위험성과 골절 위험성을 메타분석한 결과 낙상 위험성은 근감소증이 없는 노인에 비해 근감소증이 있는 노인이 단면연구에서는 1.6배, 전향적 연구에서는 1.9배 더 높았다. 골절 위험성은 근감소증이 없는 노인에 비해 근감소증이 있는 노인이 단면연구에서는 1.8배, 전향적 연구에서는 1.7배 더 높았다(Yeung et al., 2019).

근감소증은 만성질환 위험을 증가시킨다. 한국 노인을 대상으로 근감소증과 만성질환의 연관성을 살펴보았는데 근감소증이 없는 경우보다 근감소증이 있는 경우 당뇨는 1.2배, 이상지질혈증이 1.1배 증가했다(Lim et al., 2018). 심방세동 유병률은 근감소증이 있는 경우가 근감소증이 없는 경우에 비해 0.4% 높았고 과체중에서 근감소증이 있는 경우는 근감소증이 없는 경우에 비해 심방세동 유병률은 6.2%, 경동맥 죽상 경화증의 유병률은 6.0% 높았다(Xia et al., 2021).

근감소증은 사망의 위험을 증가시킨다(Chang & Lin, 2016; Kitamura et al., 2021). 근감소증과 사망률의 연관성을 확인하기 위해 메타분석한 결과 근감소증이 있는 경우 사망위험이 근감소증이 없는 경우보다 Hazard ratio 1.9배 높았다(Chang & Lin, 2016). Kitamura 등(2021)도 근감소증이 없는 노인에 비해 근감소증이 있는 노인의 사망률은 Hazard ratios 남성 2.0배 여성 2.3배 높았다고 보고하였다.

근감소증은 삶의 질을 저하시킨다. Ozturk 등(2018)의 연구에서 근감소증이 있는 노인의 삶의 질은 근감소증이 없는 노인에 비해 낮게 나타났다. 70

세 이상 노인의 근감소증과 삶의 질의 관계를 연구한 결과 중증 근감소증 환자의 삶의 질은 물리적 구성 요소는 43.3점, 정신적 구성 요소는 69.8점으로 근감소증이 없는 환자의 삶의 질은 물리적 구성 요소 65.5점, 정신적 구성 요소 82.9점보다 낮았다(Manrique-Espinoza et al., 2017). Beudart 등(2015)은 근감소증이 삶의 질에 미치는 영향을 평가하기 위하여 근감소증 관련 삶의 질 도구인 SarQoL을 개발하였다. 삶의 질 평가는 문화적, 민족적 특성을 반영하기 때문에 문화적 번역의 과정이 중요하다. Yoo 등(2021)은 한국어 버전으로 SarQoL을 신뢰성과 유효성을 확인하여 SarQoL-K를 제시하였다.

이와 같이 선행연구를 살펴본 결과 2019년 AWGS가 제시한 근감소증 진단 지표는 근육량, 근육강도, 신체수행능력이다. 근감소증은 낙상, 골절, 만성질환, 사망 위험을 증가시키고 일상생활 수행능력과 삶의 질을 저하시키기 때문에 예방 및 관리가 필요하다.

2. 근감소증 예방 및 중재

신체활동 및 운동은 근육량과 근력을 증가시키기 때문에 근감소증을 예방하기 위한 효과적인 전략이다(Hsu et al., 2019; Marzetti et al., 2017; Vlietstra et al., 2018). Xu 등(2020)은 신체활동 부족한 경우 정상 신체활동한 경우 보다 근감소증 유병률이 1.5배 높다고 보고하였다. 또한 Tzeng 등(2020)은 노인의 근감소증 위험 요인을 조사한 결과 신체활동이 주당 150분 미만이거나 하루 7시간 이상 앉아 있는 습관은 근감소증의 위험 요인이라고 하였다. 노인 대상으로 보행 상태에 따라 근감소증을 비교하였을 때 독립적인 걷기가 가능한 그룹에서 57.6%, 도움을 받아 걷기가 가능한 그룹에서 76.1%, 휠체어 사용하는 그룹에서 89.4% 움직이지 않는 그룹에서 91.7% 근감소증이 발생하여 의존성 보행 상태를 가진 환자에서 근감소증 유병률이 높음을 확인하였다(Maeda, Shamoto, Wakabayashi, & Akagi, 2017).

노인을 위한 운동프로그램에는 저항운동, 가정기반운동, 유산소운동, 순발

력 훈련, 전신진동운동, 복합운동이 있다(Bao et al., 2020). 노인의 경우 최소 주당 2회의 운동과 최소 6주의 운동 기간이 뼈와 근육량에 영향을 미친다고 제시되어있다(김영민과 박진환, 2017; Kemmler & von Stenge, 2013; Lai, Tu, Wang, Huang, & Chien, 2018). 근감소증의 예방 및 치료를 위한 운동 중재 연구를 체계적인 검토를 한 결과 운동 중재 후 근육량은 34개 연구 중 79.0%, 근육강도는 35개 연구중 82.8%, 신체수행능력은 28개 연구 중 92.8%에서 증가하였다(Beudart et al., 2017).

탄력밴드를 이용한 저항운동은 근육량, 근육강도, 신체수행능력을 향상시키는 것으로 알려져 있다(Biben, Defi, & Suselo, 2019). Biben 등(2019)의 연구, Del Campo Cervantes, Cervantes와 Torres 등(2019)의 연구와 Liao 등(2018)의 연구에서 매주 3회 탄력밴드를 이용한 운동이 효과적인 것으로 나타났다.

또한 전신진동운동(whole-body vibration [WBV])는 격렬한 신체활동에 참여하지 못하는 노인이 할 수 있는 운동으로 알려져 있다(Wadsworth & Lark, 2020). WBV는 근감소증 노인에게서 균형, 유연성, 근육강도, 신체수행능력, 일상생활 동작을 증가시킨다(Lin, Chang, & Ho, 2020). 또한 WBV는 근감소증의 노인들의 체력과 삶의 질을 향상시키고 신체수행능력과 근력을 향상시켜 낙상 위험을 감소시킨다(Chang, Lin, Yang, & Yang, 2018; Simao et al., 2019; Wadsworth & Lark, 2020). 전신진동운동 후 노인의 균형능력은 운동 전 45.8점에서 운동 후 46.9점으로 증가하였고 하지의 근력은 운동 전 9.5회에서 운동 후 10.6회로 증가하였다(김영민과 박진환, 2017). 또한 최소 6주의 전신진동운동은 노인의 신체수행능력을 대조군보다 2.1배 향상시켰다(Lai et al., 2018).

노인의 WBV 운동 강도는 20~40Hz에서 근육강도, 신체수행능력, 근 활성도를 높였다(Wadsworth & Lark, 2020; Wei, Pang, Ng, & Ng, 2017). 근육강도는 Simao 등(2019)의 35~40Hz 강도로 한 연구와 Lai, Lee, Hu와 Wang (2019)의 20Hz 강도의 연구에서 개선되었고 신체수행능력은 Wadsworth & Lark (2020)의 6~26Hz 강도의 연구와 Wei 등(2017)의 40Hz 강도의 연구에서 증가했다. 김영민과 박진환(2017)에 따르면 30Hz의

진동 강도는 근 활성도가 가장 높게 나타났다.

또한 영양 섭취도 근감소증을 개선한다(Chen et al., 2020). 노인에게 6주간의 비타민 D와 단백질로 아침 식사를 보충한 결과 근육 합성을 자극하고 근육량의 1.6%를 증가시켰다(Chanet et al., 2017). 근감소증 연구의 23.5%에서 영양의 추가 효과가 발견되었고, 식이 보충제는 22.8%에서 효과를 보였고 영양보충제와의 상호작용은 14.3% 연구에서 보고되었다(Beaudart et al., 2017). 음식 섭취가 불균형한 습관은 근감소증의 위험 요인이라고 보고하였고(Tzeng et al., 2020) 영양 실조나 영양 실조 위험이 있는 노인은 근감소증 유병률이 약 3배 높았다(Xu et al., 2020).

단백질 및 아미노산의 섭취 부족은 노인의 근육량을 감소시키고 근감소증의 발생률을 높인다(Yoshimura et al., 2017; Zhang et al., 2020). 근감소증 환자는 단백 동화 효과를 극대화하기 위해 운동 후 2~3시간 동안 높은 함량의 필수 아미노산 10.0~15.0g과 류신 3.0g을 우선적으로 포함하여 1.0~1.2g 단백질/kg/일을 섭취해야한다(Damanti et al., 2019). 특히 하루 1.3~1.4g/kg의 단백질 섭취는 근육량을 향상시키고 근육 손실률이 감소하며 신체 단백질 합성을 자극하고 신체수행능력이 개선된다고 보고하였다(Anton et al., 2018; Naseeb & Volpe, 2017). 또한 Nilsson 등(2020)은 단백질과 비타민 D가 포함된 보충제를 섭취로 근육량은 3.4%, 근육강도가 8.4%, 신체수행능력은 9.0% 증가했다고 보고하였고 Cramer 등(2016)은 근력이 증가하였다고 보고하였다. 김명숙과 김주연(2012) 연구에서는 식이 프로그램을 실시 후 영양소 섭취 열량은 1446.2kcal에서 1615.5kcal로 증가되었고, 단백질도 57.3g에서 70.8g으로 증가 되었다.

이상의 선행연구를 통해 근감소증 예방 및 중재를 위하여 운동 및 식이 프로그램이 필요하다. 노인을 위한 운동은 최소 주 2회, 6주의 운동이 필요하다. 탄력밴드 운동, 전신진동운동, 단백질과 비타민 D를 포함한 식이섭취는 근감소증 예방에 중요한 요인임을 알 수 있다.

3. 연구의 개념적 기틀

Fisher와 Fisher (1992)의 IMB 모형은 충분한 정보를 습득하고 행동 변화에 대해 동기화되어 있으며 행동을 위한 기술이 향상되었을 때 행동 변화 및 유지가 촉진될 수 있다는 모형이다(그림 1). 이 모형은 HIV 위험과 예방 행동의 결정요인에 대한 설명을 제공하기 위해 개발되었고 개인이 AIDS 전염 및 예방에 대한 정보, 위험을 줄이기 위한 동기, 위험 감소와 관련된 특정 행동을 수행하기 위한 행동 기술이 AIDS 위험 행동을 변화시킨다고 설명하였다(Fisher & Fisher, 1992).

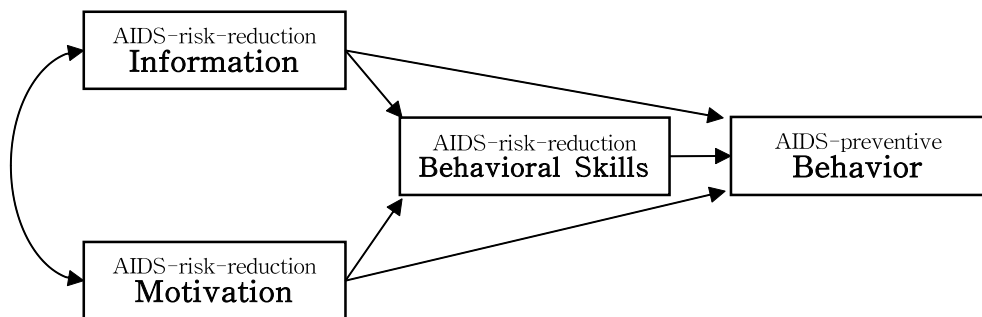


그림 1. 정보-동기-행동기술 모형(IMB skills, Fisher & Fisher, 1992)

IMB 모형은 건강 관련 정보, 동기부여 및 행동기술이 건강 행동을 수행하는 근본적인 결정요인이라고 하였다. 개인이 정보를 갖고 행동에 대한 동기를 부여받으며 효과적인 행동에 필요한 행동기술을 보유하게 되면 건강 증진 행동을 시작 및 유지하고 긍정적인 건강 결과를 경험 할 수 있다. 그에 반해 개인이 정보가 부족하고 행동할 동기가 없으며 효과적인 행동에 필요한 행동기술이 부족하면 건강 위험 행동에 참여하게 되고 부정적인 건강 결과를 경험할 수 있다는 것이다(Fisher & Fisher, 1992, 2000; Fisher, Fisher, & Harman, 2003).

정보는 건강 행동을 수행하는데 직접적인 관련이 있고 건강 행동을 수행하는 중요한 결정요인이다. 정보에는 건강 행동에 대한 특정 사실 뿐 아니

라 경험적 방법 및 암묵적 이론을 포함한다(Fisher et al., 2003). 정보는 의학적 상태와 그 관리에 대한 지식이다(Morgan & Tan, 2018).

동기는 건강 행동의 수행을 결정하는 또 다른 요인이다. 정보를 잘 알고 있는 개인이라도 건강증진 행동에 대한 경향에 따라 영향을 받는다(Fisher et al., 2003). 동기는 개인적 동기, 사회적 지원 및 주관적 규범이 포함된다(Morgan & Tan, 2018). 개인적 동기는 건강증진 행동의 수행에 대한 개인적 태도를 말하며 사회적 동기는 건강증진 행동의 실행에 대한 사회적 지지로 개인적 동기와 사회적 동기는 건강 관련 행동의 수행에 중요한 영향을 미친다(Fisher et al., 2003).

행동기술은 정보를 잘 알고 동기가 있는 개인이 건강증진 행동을 효과적으로 실행 할 수 있는지 결정하는 또 다른 핵심 요소이다. 행동기술은 개인의 객관적인 능력과 주어진 건강 관련 행동의 수행에 관한 자기효능감에 중점을 둔다. 행동기술의 예로는 효과적인 자가 검진을 위한 실제 및 인지된 촉각 기술에서부터 자연적으로 발생하는 일상생활을 활용하는 실제 및 인지된 능력에 이르기까지 광범위한 건강 행동과 관련이 있다(Fisher et al., 2003).

IMB 모형은 임상에 구체적으로 적용이 가능하며 전후 변화 수준을 평가할 수 있어 프로그램의 효과 파악에도 용이하며, 특히 건강위험행동 예방 및 자가간호향상의 측면에서 효과적인 것으로 알려져 있다(Chang et al., 2014). Change 등(2014)은 IMB 모형에 기반한 행동 중재를 구현하기 위한 전략을 제시하였다. 정보 구성은 질병별 정보와 행동별 정보를 모두 제공해야한다. 짧은 교육용 영화, 유인물을 사용한 교육과 대화형 토론 및 상담과 같은 교육 기법을 개입 전략으로 사용할 수 있다. 동기 구성을 위해 행동 변화에 대한 긍정적인 태도와 긍정적인 감정을 개발하는 것과 같이 개인의 동기를 증가시키기 위한 방법을 활용해야한다. 개인적인 피드백 제공과 반성적 경청과 같은 전략이 동기부여에 효과적이다. 사회적 동기 부여를 위해 사회적 지지와 사회적 규범에 대한 인식을 개발하기 위한 양식을 추가적으로 고려해야하는데 그룹 참여와 같은 전략을 사용하여 사회적 동기를 높일 수 있다. 행동기술 구성의 경우 인지된 자기효능감과 객관적 기술로 구성된

다. 행동기술은 직접 기술을 배우고 자기 효능감을 높일 수 있는 전략이 필요하며 기억 능력 향상을 위한 기억차단이나 기술 구축 모듈이 있다 (Chang et al., 2014).

이러한 IMB 모형을 기반한 연구를 살펴보면 다음과 같다. 무릎 골관절염 노인에게 적용하였을 때 신체활동의 자기효능감, 신체활동량 및 건강관련 삶의 질이 증가하였고(김정숙과 김춘자, 2020) 자가 관리 행동이 증가되고 무릎 관절가동범위를 개선시키며 우울을 완화시켰다(Kim & Park, 2017). 또한 제 2형 당뇨병 환자의 약물 순응도가 높이고 당화혈색소(HbA1c)를 개선시키고(Nelson et al., 2018) 신체활동 참여를 도왔다(Ferrari, Speight, Beath, Browne, & Mosely, 2021). 신장 이식 수혜자에게 IMB 모형을 적용하여 약물을 준수하고 자가 관리를 실천할 수 있는 역량을 강화시켰다(Ranahan et al., 2020).

본 연구에서 정보로 근감소증과 근감소증을 예방하기 위한 지식을 제공하였다. 근감소증 용어, 원인, 증상, 결과, 합병증, 치료, 예방을 포함하여 근감소증에 대한 자가 평가 방법을 설명하여 자신의 근육 건강에 대한 인식을 높일 수 있도록 하였다(Van Ancum et al., 2020). 짧은 교육용 유튜브를 시청하고 유인물을 제공하여 지식을 제공하였다(Zarani, Besharat, Sarami, & Sadeghian, 2012). 식이 교육은 개별적인 식습관을 토대로 작성한 24시간 식사일지를 이용하여 지속적인 피드백이 이루어짐으로써 식이 지식에 대한 문해력을 높여 지식을 향상시킬 수 있도록 구성하였다(김상숙과 최영실, 2021).

동기는 대상자의 자기상태 인식을 통하여 호기심과 관심을 유발시키고 서로 토론하면서 개인적 목표와 변화를 공유하여 동기를 유발시키기 위해 운동과 식이교육을 적용하였다(Keller, 1987). 자신상태 인식에 대한 그룹 토론과 식이일지 평가에 대한 개인적 피드백을 통하여 동기부여하였다(Chang et al., 2014).

행동기술은 대상자의 식이일지에 대한 피드백함으로써 자기효능감을 증가시켜 행동기술을 강화하도록 하였다(김상숙과 최영실, 2021; 권중돈과 손의성, 2010). 식이 일지 교육 이후 반복적인 일지 작성과 식이 평가를 통해

재교육과 복습을 통해 장기적으로 유지 할 수 있도록 구성하였다(김상숙과 최영실, 2020). 또한 6주 12회기의 운동에 참여하게 하여 자기효능감을 높였고(김우철, 2015) 자가관리수행능력을 향상시키도록 하였다(이경복과 김순례, 2014).

예방행동은 행위변화로 AWGS가 제시한 근감소증 실질적 진단 기준을 활용하여 근육량, 근육강도, 신체수행능력과 근감소증 관련 삶의 질을 확인하였다. 근육량, 근육강도, 신체수행능력의 임계값을 기준으로 사전과 사후의 변화, 근감소증 진단 지표 개수의 변화, 근감소증 관련 삶의 질의 변화를 보고자하였다. 본 연구에서 IMB 모형에 기반한 노인의 근감소증 예방 및 중재 프로그램의 개념적 기틀은 다음과 같다(그림 2).

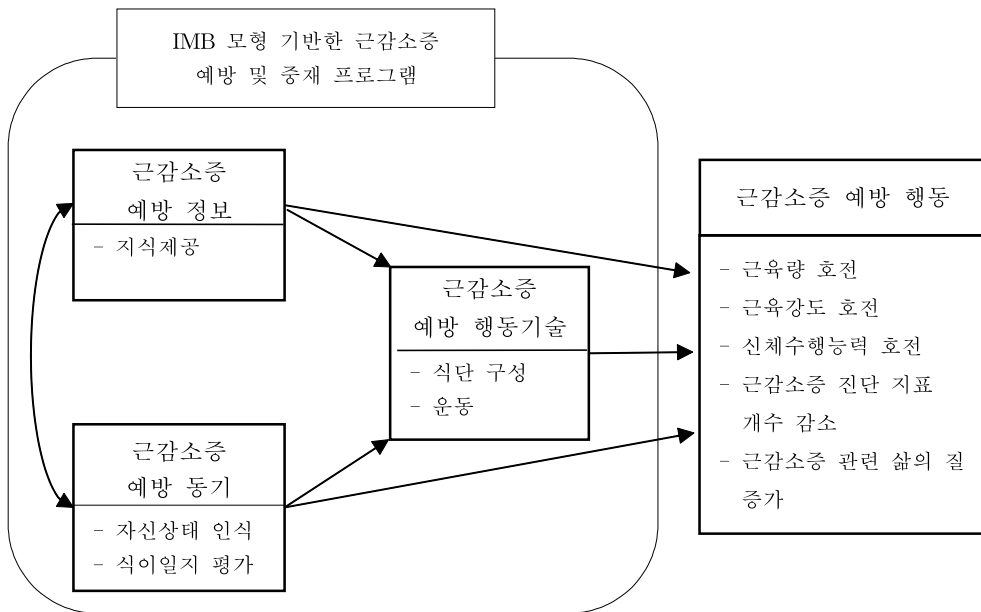


그림 2. 본 연구의 개념적 기틀

Ⅲ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 만 65세 이상 노인을 대상으로 IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 관리를 위한 중재 프로그램을 적용하여 근육량, 근육강도, 신체수행능력 및 근감소증 관련 삶의 질에 미치는 효과를 평가하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사실험연구이다. 실험군에게는 매주 2회씩 6주간 총 12회기의 근감소증 예방 및 관리를 위한 프로그램을 제공하며 대조군에게는 모든 프로그램 종료 후 근감소증 예방 및 관리를 위한 교육 책자를 제공했다. 본 프로그램의 효과를 평가하기 위해 실험군, 대조군에게 사전, 사후에 자료수집을 실시하였다(표 1).

표 1. 연구설계

	사전조사	실험처치	사후조사
실험군	E1	X	E2
대조군	C1		C2

E=Experimental group; C=Control group

X: 노인을 위한 근감소증 예방 및 중재 프로그램

E1, C1: 일반적 특성, 근육량, 근육강도, 신체수행능력, 근감소증 관련 삶의 질

E2, C2: 근육량, 근육강도, 신체수행능력, 근감소증 관련 삶의 질

2. 연구대상

본 연구는 D시 소재 노인복지관 2곳을 편의 추출하여, 실험군과 대조군의 실험 효과 확산 방지를 위해 동전 던지기를 이용하여 한 기관은 실험군, 다른 기관을 대조군으로 선정하였다. 연구대상자는 시설을 이용하는 만 65세 이상 노인으로 연구목적과 방법에 관하여 설명한 후 연구 참여에 자발적으로 동의한 자 중 다음 조건을 만족한 자로 하였다.

- 1) 의사소통이 가능한 자
- 2) 신체활동에 장애나 제한이 없는 자(운동이나 골격 기능의 손상, 중등증, 중등도, 중증 심장질환, 기타 등을 이유로 침상안정이나 신체활동의 제한을 요하는 자 제외)
- 3) 근감소증 예방 및 중재를 위해 다른 프로그램에 참여하지 않는 자
- 4) 근감소증 예방 및 중재를 위해 다른 약물, 식이요법, 건강보조제, 식이보조식품 등(예: 스테로이드, 단백질 보충 식이 등)을 섭취하지 않고 있는 자

표본의 크기는 G*power 3.1.7 프로그램을 사용하여 기존 문헌에서 제시한 프로그램의 효과 크기를 고려하여(Yoshimura et al., 2017) 효과 크기 .35, 유의수준 .05, 검정력 .80로 고려해 산출하였다. 그 결과 필요한 대상자 수는 20명이었으나 본 연구에서는 중도 탈락률 25%를 고려하여 실험군 25명, 대조군 25명 총 50명을 연구대상자로 선정하였다. 동전의 앞면은 실험군, 뒷면은 대조군으로 정한 후 동전 던지기를 하였다. A기관은 동전의 앞면이 나와 실험군으로 선정하였고 B기관은 대조군으로 선정하였다. 연구 진행 동안 탈락은 없었고 실험군 25명, 대조군 25명 총 50명 연구를 진행하였다(그림 3).

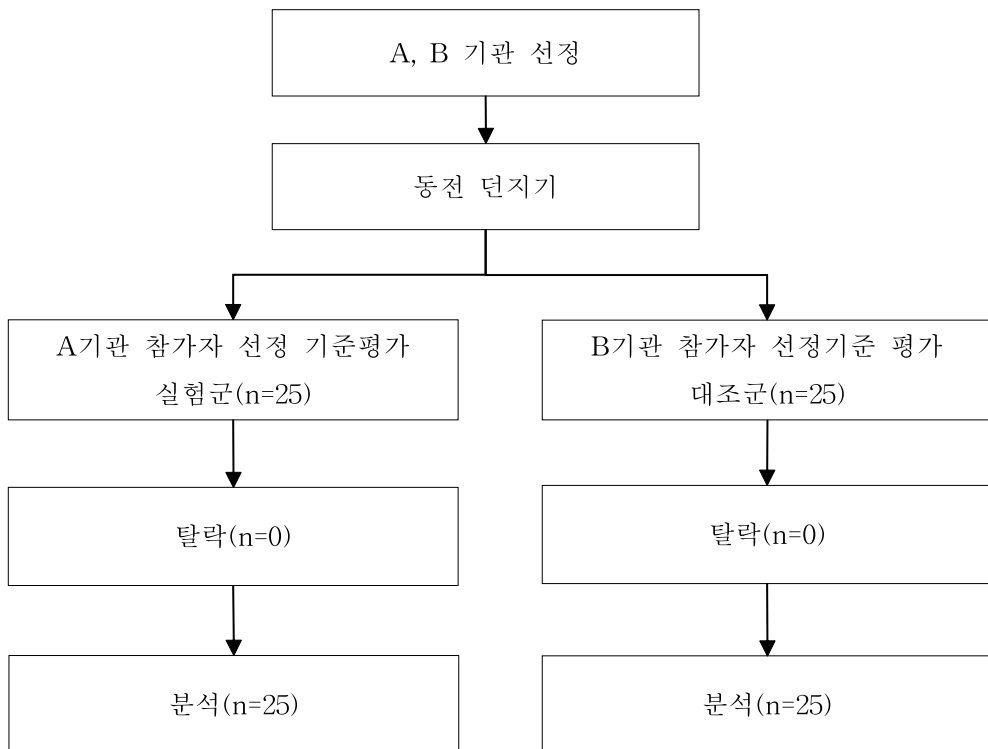


그림 3. 연구대상자 선정과정

3. 연구도구

1) 일반적 특성

일반적 특성은 연령, 성별, 결혼상태, 동거가족 유무, 교육정도, 직업유무 총 6문항을 조사하였다.

2) 근육량

근육량은 생체 전기저항 분석기(InBody H20B, 인바디, 서울, 대한민국)를 통해 측정된 골격근량(kg)을 키의 제곱(m²)으로 나눈 값을 의미한다(Fukuoka et al., 2019). 맨발로 측정기 금속발판에 올라와 체중을 측정한 뒤 전극을 양손으로 파지하고 양팔을 벌린 편안한 자세에서 생체 전기저항

분석기(InBody H20B, 인바디, 서울, 대한민국)를 이용하여 골격근량(kg)을 측정하였다(이동민, 2020). 측정값이 높을수록 근육량이 많음을 의미하며 2019년 AWGS가 제시한 근감소증의 임계값은 남성 7.0kg/m²미만, 여성 5.7kg/m²미만이다(Chen et al., 2020).

3) 근육강도

근육강도는 악력 측정을 통해 우세손의 악력을 2회 측정 후 높은값을 의미한다(Chen et al., 2020). 악력계(EH-101, CAMRY, 홍콩, 가우룽)를 이용하여 측정한다. 다리를 약간 벌리고 서서 악력계는 허벅지 높이에서 몸에서 떨어진 팔뚝과 일직선으로 유지하여 측정한다(Wong, 2016). 악력은 kg단위로 기록하였다. 측정값이 높을수록 강도가 높음을 의미하며 2019년 AWGS가 제시한 근감소증의 임계값은 남성 26kg 미만, 여성 18kg 미만이다(Chen et al., 2020).

4) 신체수행능력

신체수행능력은 6m의 직선 거리를 걷는 평균 보행속도(m/s)를 의미한다. 감속없이 보통 보행으로 6m 직선 거리를 걷는 시간을 스톱워치(KS-201, 아이워너, 경기, 대한민국)를 이용하여 측정하고, 최소 2번의 시도 후 평균 결과를 사용하였다(Chen et al., 2020). 6m에서 측정 시간의 평균을 나눈 값을 의미하며 속도가 높을수록 신체수행능력이 증가함을 말하며 2019년 AWGS가 제시한 근감소증의 임계값은 1m/s 미만의 속도로, 6m 거리에서 시간이 6초 이상 걸릴 때를 말한다(Chen et al., 2020).

5) 근감소증 진단 지표

근감소증 진단 지표는 근육량, 근육강도, 신체수행능력 3가지로 각 임계값 미만에 해당하는 개수를 조사하였다(Chen et al., 2020). 근감소증 진단 지표 개수의 증가는 임계값 미만에 해당하는 개수가 증가함을 말하며 감소는 임계값 미만에 해당하는 개수가 감소함을 말하고 변화없음은 임계값 미만에 해당하는 개수가 변화가 없음을 의미한다.

6) 근감소증 관련 삶의 질

근감소증 관련 삶의 질은 Beudart 등(2015)이 개발한 65세 이상 노인의 근감소증 관련 삶의 질 도구를 Yoo 등(2021)이 한국어로 번역 및 검증한 도구를 사용하였다. 도구 사용 전 SarQoL 그룹으로부터 한국어판 Korean version of the Sarcopenia Quality of Life [SarQoL-K] 도구와 점수계산 프로그램 및 지침서를 제공받아 사용했다. 본 도구는 7개의 영역인 신체 및 정신 건강, 이동, 신체 구성, 기능성, 일상생활활동, 레저활동, 두려움으로 구성되어 있다. 각 영역의 항목은 총 55항목으로 신체 및 정신 건강 8항목, 이동 9항목, 신체 구성 3항목, 기능성 14항목, 일상생활활동 15항목, 레저활동 2항목, 두려움 4항목을 포함한다. 55개의 항목은 22개 질문으로 질문으로 구성되어 있다. 점수 계산은 응답에 따른 가중치가 자동 부여되는 프로그램을 이용하였다. 7가지 영역의 점수가 계산되어 각 영역별 총합을 계산하여 다시 0점(상상할 수 있는 가장 나쁜 건강)에서 최고 100점(가장 좋을 수 있는 건강)으로 환산하여 총 점수를 계산한다. 점수가 높을수록 근감소증 관련 삶의 질이 높음을 의미한다. 이 도구는 개발 당시 Chronbach's $\alpha = .87$, Yoo 등(2021)의 연구에서 Chronbach's $\alpha = .87$ 이었다. 본 연구에서는 Chronbach's $\alpha = .86$ 이었다.

4. 근감소증 예방 및 중재 프로그램

노인의 근감소증 예방 및 중재 프로그램은 6주 동안 주 2회, 총 12회기로 구성되었다. 프로그램은 IMB 모형에 기반하여 근감소증 관련 교육과 식이 교육과 운동으로 식단교육 10분에는 식이 중요성, 식품구성안, 식품군별 영양소와 역할, 단백질 식품, 비타민 D 식품, 식단 계획을 했고 운동은 준비운동, 상체운동, 하체운동, 정리운동을 포함하여 20~30분으로 구성하였다.

본 프로그램에서 정보는 근감소증과 근감소증을 예방하기 위한 지식으로 회기별 Van Ancum 등(2020)을 근거로 노인기 신체변화, 근감소증 정의, 진단 기준, 원인, 유발요인, 위험성, 식이교육, 단백질과 비타민 D 식이, 식

이 일지 평가 및 식단 계획, 근감소증 예방 운동에 대한 정보를 제공하였다. Zarani 등(2012)을 근거로 노인기 신체변화에 따른 근감소증, 근감소증 원인과 결과, 근감소증 예방 운동과 식이 관련 짧은 교육용 유튜브를 시청하고 유인물을 제공하여 지식을 제공하였다.

본 프로그램에서 동기를 강화 전략으로는 회기별 교육에 대한 의견과 경험을 공유하고 근감소증 상태 확인 및 식이 일지를 쓰도록 하였다. 권중돈과 손의성(2010)을 근거로 대상자들은 자신의 신체변화 인식, 근감소증 자가 진단, 근감소증 유발요인, 위험성, 자신의 식단 구성 인식, 식이 일지, 자신에게 맞는 운동방법을 서로 공유하는 시간을 갖음으로써 근감소증 관리에 대한 동기를 증가시켰다.

본 프로그램에서 행동기술은 대상자가 근감소증 예방 행동을 실천할 수 있는 수행능력과 자기효능감을 증진하도록 구성하였다. 김상숙과 최영실(2021)의 연구와 김우철(2015)의 연구를 근거로 운동 계획, 식단 계획을 공유하여 실천의 이점 및 장애점을 서로 나누었고 식이 일지를 통하여 자가 관리 행동의 수행능력 및 자기효능감을 강화시켰다.

식이교육은 한국건강증진개발원(2017)에서 개발한 한국인 영양소 섭취기준을 활용한 식사평가 및 식사계획을 참고하여 PPT를 제작하여 활용하였다. 식이교육시 식이를 기록 해보게 하고 이후 회기마다 식이일지를 적어오도록 하였다. 근감소증에 필요한 단백질, 비타민 D 식이를 강조하였고 식이일지를 자가평가한 후 피드백을 주어 개선 시켰다.

운동 증재는 준비운동, 상체운동, 하체운동, 정리운동 순으로 회기마다 약 20~30분씩 총 12회기 반복 진행하였다. 준비운동은 가벼운 스트레칭을 통해 근육, 관절의 가동범위를 넓혀 본격적인 운동을 하기 위해 실시하며 정리운동은 준비운동과 동일한 가벼운 스트레칭으로 구성하였다(김성철과 허영구, 2018; 김영민과 박진환, 2017). 준비운동과 정리운동은 국민건강보험공단에서 만든 노인 낙상 예방 운동 중 준비운동, 정리운동을 활용하여 각각 3분 30초, 2분 30초로 구성하였다. 상체운동은 탄력 밴드(멜킨 스트레칭 밴드 옐로우1단계, 멜킨스포츠, 서울, 대한민국)를 이용하여 4가지 상체 동작을 반복하여 약 4분으로 구성하였고 하체운동은 전신진동운동기구

(DA604, 이고진, 경기, 대한민국)를 이용하여 1~4회기는 10분, 5~8회기는 15분, 9~12회기는 20분으로 시간을 증가시켰고 진동 강도는 20~40Hz로 구성하여 점차 증가 시켰다(Lai et al., 2019; Simao et al., 2019; Wei et al., 2017). 진동과 휴식은 1:1 비율로 하여 구성하였다(Wadsworth & Lark, 2020). 프로그램 내용은 (표 2)와 같고 프로그램 세부 내용은 (부록 5)에 제시하였다.

표 2. 노인을 위한 근감소증 예방 및 중재 프로그램

구분	내용	회기	방식
근감소증 예방 정보	지식제공 - 노인기 신체변화 - 근감소증 진단 - 근감소증 유발요인 - 근감소증 위험성 - 근감소증 예방 식이 교육 - 단백질, 비타민 D 식이 - 식이 일지 작성방법 및 평가 - 식단 - 근감소증 예방 운동 - 집에서 할 수 있는 운동 - 운동 계획표 작성법	1~12	집단교육 파워포인트 활용 동영상 시청 책자 제공
근감소증 예방 동기	자신상태 인식 - 자신의 신체변화 인식 - 근감소증 자가 진단 - 근감소증 유발요인 인식 - 근감소증 위험성 인식	1~12	개별상담 피드백 토론 경험공유

(표 계속)

표 2. (계속)

구분	내용	회기	방식
근감소증 예방 동기	자신상태 인식 - 자신의 식단 구성 이해하기 - 자신의 식단 인식하기 - 자신에게 맞는 운동법 인식 - 자신의 운동 계획 공유 - 참여과정 동안 변화된 신체 상태에 대해 토론 - 자신의 식이, 운동 계획 공유	1~12	개별상담 피드백 토론 경험공유 -식단 -식이 일지 -개선 의지 -운동 계획 -기대되는 효과
	식이일지 평가 - 식이 일지 공유 - 자신의 식이 문제점 공유 - 자신의 식단 계획하기 - 개선 목표 공유하기 - 식이 일지 평가 후 목표 공유	6~12	
근감소증 예방 행동기술	식단구성 - 근감소증 예방식이 - 단백질, 비타민 D 식이 - 식이 일지 작성 및 평가 - 상태에 대한 자각하여 개선할 의지 공유	6~12	토론 개별상담 피드백 식단공유 식이일지
	운동 - 준비운동 - 상체운동(탄력밴드운동) - 하체운동(전신진동운동) - 정리운동 - 운동일지 작성 및 평가	1~12	운동교육 운동 운동일지

5. 자료수집

본 연구의 자료 수집을 위해 연구책임자가 D시 소재 노인복지시설에 전화와 방문 등을 통해 시설장 및 사회복지사, 담당자에게 연구목적과 연구 진행절차 및 진행과정을 설명하였다. 이들 중 연구를 허락한 2곳을 대상으로 연구책임자가 직접 방문하여 시설장과 담당자가 추천하는 노인을 대상으로 연구의 목적과 과정을 설명하고, 이들 중 연구 참여를 허락한 노인을 대상으로 서면 동의서를 받은 후 자료수집을 시작하였다. 본 연구에서는 실험군과 대조군 간의 확산 효과를 방지하기 위해 복지시설을 달리하여 진행하였고 2021년 8월 2일부터 2021년 9월 17일까지 연구가 수행되었다. 사전·사후 조사 및 실험 중재에 사용한 기구는 (표 3)과 같다.

표 3. 사전·사후 조사 및 실험 중재에 사용한 기구

사용목적	기구	모델명 (제조사)	도시(주)	사진
근육량 측정	생체 전기저항 분석기(BIA*)	InBody H20B (인바디)	서울 (대한민국)	
근육강도 측정	악력계	EH-101 (CAMRY)	가우룽 (홍콩)	
신체수행 능력 측정	스톱워치	KS-201 (아이워너)	경기 (대한민국)	
상체운동	탄력밴드	멜킨 스트레칭밴드 옐로우1단계 (멜킨스포츠)	서울 (대한민국)	
하체운동	전신진동 운동기구(WBV*)	DA604 (이고진)	경기 (대한민국)	

*BIA= Bioelectrical impedance analysis; * WBV=Whole body vibration

1) 사전조사

사전조사 설문 내용은 대상자의 일반적 특성(7문항), 근감소증 삶의 질(22문항) 등 총 29문항으로 대상자가 직접 기입하거나 기입이 어려운 노인 연구자 및 연구 보조원이 구두로 묻고 작성하는 방식으로 실시하였다. 신체 및 근감소증 상태 측정은 가벼운 평상복 차림으로 생체 전기저항 분석법을 이용한 근육량 측정, 악력계를 이용한 근육강도 측정, 보행속도 측정을 통한 신체수행능력을 포함하였다. 연구자에 의해 측정되었으며, 대조군은 중재 없이 동일한 형식으로 동일한 설문지와 신체측정을 수행하였고 사전조사는 약 20분 소요되었다.

2) 실험처치

실험군에게는 노인을 위한 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 6주간 주 2회, 총 12회기 적용하였다. 프로그램은 5명씩 소그룹으로 5회 나누어 2021년 8월 2일부터 2021년 9월 17일까지 연구가 수행되었다. 프로그램 진행 장소는 D시의 N노인복지관에서 진행하였다. 중재프로그램은 근감소증 관련 교육 및 운동, 준비운동, 정리운동, 상·하체 저항성 운동으로 회기마다 총 30~40분이 소요되었다. 근감소증에 대한 정보제공은 근감소증의 진단, 정의, 위험 요인, 식이 및 운동 내용을 순차적으로 한 주제씩 회기마다 10분씩 총 12회기에 걸쳐서 PPT 자료와 동영상을 이용하여 제공하였다. 식이교육은 근감소증 관리에 효과적인 단백질과 비타민 D 식이를 중심으로 단순 정보제공에서부터 행동 변화를 유도하기 위한 식단 작성 및 자가평가까지 연결성을 가지고 진행하였다. 5회기 식이일지를 직접 작성하게 하고 이후 회기마다 식이일지를 작성해오도록 하여 평가하였다. 운동 중재의 경우 준비운동, 탄력 밴드(멜킨 스트레칭밴드 옐로우1단계, 멜킨스포츠, 서울, 대한민국)를 이용한 상체운동과 전신진동운동기구(DA604, 이고진, 경기, 대한민국)를 이용한 신체 중심과 균형, 하체 저항성 향상을 위한 운동, 정리운동을 포함하여 회기마다 20~30분씩 총 12회기 반복 진행하였다. 연구 진행시 코로나 19 방역 지침을 준수하여 시행하였다.

대조군의 경우는 프로그램의 직접적인 참여는 없었고 사후조사 후 근감

소증 예방 및 관리를 위한 운동과 식이 관련 교육 책자를 배포하였고 질의 응답하는 시간을 가졌다.

3) 사후조사

사후조사는 사전조사와 동일한 연구보조원 2인에 의해 중재 12회기 직후 동일한 시간대에 이루어졌다. 측정오차를 감소시키기 위해 동일한 연구자 및 연구 보조원에 의해 동일한 방법으로 사후조사를 시행하였다. 실험군, 대조군 모두 근감소증 관련 삶의 질(22문항) 설문지를 작성하였고 생체 전기저항 분석법을 이용한 근육량 측정, 악력계를 이용한 근육강도 측정, 보행속도 측정을 통한 신체수행능력을 포함하여 측정하였다(표 4).

표 4. 연구진행 방법

그룹	변수	사전	프로그램	사후
실험군	일반적 특성	○		
	근육량	○		○
	근육강도	○	노인을 위한 근감소증 예방 및 중재 프로그램	○
	신체수행능력	○		○
	근감소증 관련 삶의 질	○		○
대조군	일반적 특성	○		
	근육량	○		○
	근육강도	○		○
	신체수행능력	○		○
	근감소증 관련 삶의 질	○		○

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 28.0 통계 프로그램, R 통계 프로그램 4.0.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria), T&F 소프트웨어 3.0 (YooJin Biosoft, Korea)을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 2) 종속변수인 근육량, 근육강도, 신체수행능력, 근감소증 관련 삶의 질의 정규성분포는 Shapiro-Wilk test를 이용하였고 정규분포를 이루지 않을 경우 비모수통계분석방법으로 분석하였다.
- 3) 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 Chi-square test, Fisher's Exact test를 통해 분석하였고 종속변수의 동질성 검정은 Chi-square test, Fisher's Exact test, Independent t-test와 Mann-Whitney U test로 분석하였다.
- 4) 실험군과 대조군의 프로그램 효과에 대한 가설 검정은 Chi-square test, Independent t-test, Linear trend test로 분석하였고 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

7. 윤리적 고려

연구자는 본 연구와 관련하여 K대학교의 생명윤리위원회(Institutional Review Board [IRB])의 연구 심의를 거쳐 승인(IRB No: 40525-202002-HR-089-03)을 받아 연구의 목적, 연구 과정 및 절차 및 부작용 등의 내용을 대상자들에게 충분히 설명하였고 본인이 원하면 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있으며, 어떠한 이유에서든 불이익 없이 연구 참여를 철회할 수 있음을 설명하였다. 또한 연구와 관련되어 수집된 자료를 연구목적 외에는 공개하거나 사용하지 않음을 설명하였으며 대상자의 개인정보는 익명으로

처리되고 본 연구 이외에는 사용하지 않음을 분명히 한 뒤 자발적으로 연구 참여를 희망한 자에 한하여 동의서를 작성하도록 하였다. 수집된 자료는 대상자의 비밀보장을 위해 잠금번호가 설정되어있는 연구자의 개인 노트북을 사용하여 직접 코딩하였다. 연구자료는 잠금장치가 있는 곳에서 3년간 보관 후 분쇄방법으로 완전폐기 처분할 것이다. 연구 참여자에게는 감사의 의미로 소정의 선물을 제공하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(표 5). 대상자의 평균 연령은 69.98 ± 3.51 세로 70세이상 75세미만인 대상자가 25명(50.0%)으로 가장 많았고 성별은 여성 35명(70.0%), 남성 15명(30.0%)이었다. 결혼상태는 결혼 37명(74.0%), 사별 13명(26.0%)이었고 동거가족이 있는 대상자가 37명(74.0%), 동거가족이 없는 대상자가 13명(26.0%)이었다. 교육정도는 초졸이하 18명(36.0%), 중졸 13명(26.0%), 고졸 11명(22.0%), 대졸 7명(14.0%), 대학원졸 1명(2.0%) 순으로 많았다. 직업이 있는 대상자는 27명(54.0%), 직업이 없는 대상자는 23명(46.0%)이었다. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성을 검증한 결과, 연령, 성별, 결혼상태, 동거가족, 교육정도, 직업유무에서 두 집단 간에 통계적 유의한 차이가 없어 동질성이 확인되었다(표 5).

표 5. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정 (N=50)

특성	구분	실험군	대조군	전체	χ^2 /Fisher	p	M±SD
		(n=25) n(%)	(n=25) n(%)	(n=50) n(%)			
연령(세)	65세이상 70세미만	13(52)	8(32)	21(42)	3.40 [†]	.386	69.98±3.51
	70세이상 75세미만	11(44)	14(56)	25(50)			
	75세이상 80세미만	0(0)	2(8)	2(4)			
	80세이상	1(4)	1(4)	2(4)			
성별	여성	14(56)	21(84)	35(70)	4.67*	.062	
	남성	11(44)	4(16)	15(30)			
결혼상태	결혼	21(84)	16(64)	37(74)	2.60*	.196	
	사별	4(16)	9(36)	13(26)			
동거가족	유	21(84)	16(64)	37(74)	2.60*	.196	
	무	4(16)	9(36)	13(26)			
교육정도	초졸이하	5(20)	13(52)	18(36)	7.94 [†]	.065	
	중졸	6(24)	7(28)	13(26)			
	고졸	8(32)	3(12)	11(22)			
	대졸	5(20)	2(8)	7(14)			
	대학원졸이상	1(4)	0(0)	1(2)			
직업	유	16(64)	11(44)	27(54)	2.01*	.256	
	무	9(36)	14(56)	23(46)			

*Chi-square test; [†]Fisher's exact test

2. 사전 종속변수의 동질성 검정

가설검정에 앞서 실험군과 대조군 각각에서 측정 변수에 대한 정규성 가정을 검정하기 위해 Shapiro-Wilk test를 실시하였다. 분석한 결과 근육량 평균, 신체수행능력 평균, 근감소증 관련 삶의 질은 정규성을 만족하여 Independent t-test를 이용하였고 근육강도 평균은 정규성을 만족하지 않아 Mann-Witney U test를 이용하여 사전 동질성 검정을 실시하였다. 근육량, 근육강도, 신체수행능력의 임계값에 따른 사전 동질성 검정은 Chi-square test, Fisher's exact를 이용하여 실시하였다. 실험군과 대조군의 사전 종속변수에 대한 동질성을 검정한 결과 근육량, 근육강도, 신체수행능력, 근감소증 관련 삶의 질은 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단 간 동질성이 확인되었다(표 6).

표 6. 실험군과 대조군의 사전 종속변수의 동질성 검정 (N=50)

종속변수	구분	실험군(n=25)	대조군(n=25)	t/U/ χ^2	p
		M±SD or n(%)			
근육량	평균	8.51±1.21	8.60±0.63	.35 [*]	.729
	임계값 이상	24(96)	25(100)		1.000 [†]
	임계값 미만	1(4)	0(0)		
근육강도	평균	27.70±6.89	24.49±6.11	241.00 [§]	.165
	임계값 이상	21(84)	20(80)		1.000 [†]
	임계값 미만	4(16)	5(20)		
신체수행능력	평균	.99±.11	.96±.19	.66 [*]	.514
	임계값 이상	13(52)	10(40)	.32 [*]	.570
	임계값 미만	12(48)	15(60)		
근감소증 관련 삶의 질	평균	80.46±11.07	76.39±10.90	1.31 [*]	.196

Chi-square test; [†] Fisher's exact test; ^{} Independent t-test; [§]Mann-Whitney U test

3. 가설 검정

1) 제 1가설 검정

제 1가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근육량이 호전된 대상자 수가 많을 것이다.

제 1가설을 검정한 결과는 (표 7)과 같다. 근감소증 예방 및 중재 프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 근육량이 호전으로 관측될 가능성은 Odds Ratio 3.12 (95% CI=0.12-80.40, $p=1.000$)로 나타났으나 유의하지 않았다. 따라서 가설 1은 지지되지 않았다(표 7).

표 7. 실험군과 대조군의 근육량 변화 비교 (N=50)

구분	실험군 (n=25)	대조군 (n=25)	OR*	<i>p</i>
	n(%)		(95% CI†)	
변동없음‡	24(96)	25(100)	reference	1.000
호전§	1(4)	0(0)	3.12 (0.12-80.40)	

*OR=Odds Ratio; † CI=Confidence Interval

‡ 변동없음: 임계값을 기준으로 사전과 사후가 변화 없는 상태

§ 호전: 사전 임계값 미만에서 사후 임계값 이상으로 증가한 상태

2) 제 2가설 검정

제 2가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근육강도가 호전된 대상자 수가 많을 것이다.

제 2가설을 검정한 결과는 (표 8)과 같다. 근감소증 예방 및 중재 프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 근육강도가 호전으로 관측될 가능성은 Odds Ratio 2.00 (95% CI=0.33-12.12, p for linear trend=.153)로 나타났으나 유의하지 않았다. 따라서 가설 2는 지지되지 않았다(표 8).

표 8. 실험군과 대조군의 근육강도 변화 비교 (N=50)

구분	실험군 (n=25)	대조군 (n=25)	OR*	p for linear trend test
	n(%)		(95% CI [†])	
악화 [‡]	0(0)	2(8)	0.20 (0.01-4.42)	.153
변동없음 [§]	21(84)	21(84)	reference	
호전	4(16)	2(8)	2.00 (0.33-12.12)	

*OR=Odds Ratio; † CI=Confidence Interval

[‡] 악화: 사전 임계값 이상에서 사후 임계값 미만으로 감소한 상태

[§] 변동없음: 임계값을 기준으로 사전과 사후가 변화 없는 상태

^{||} 호전: 사전 임계값 미만에서 사후 임계값 이상으로 증가한 상태

3) 제 3가설 검정

제 3가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 신체수행능력이 호전된 대상자 수가 많을 것이다.

제 3가설을 검정한 결과는 (표 9)와 같다. 근감소증 예방 및 중재 프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 신체수행능력이 호전으로 관측될 가능성은 Odds Ratio 12.38 (95% CI=1.42-107.74, $p=.002$)로 나타났다. 따라서 가설 3은 지지되었다(표 9).

표 9. 실험군과 대조군의 신체수행능력 변화 비교 (N=50)

구분	실험군 (n=25)	대조군 (n=25)	OR* (95% CI†)	p for linear trend test
	n(%)			
악화‡	0(0)	2(8)	0.27 (0.01-6.07)	
변동없음§	16(64)	22(88)	reference	.002
호전¶	9(36)	1(4)	12.38 (1.42-107.74)	

*OR=Odds Ratio; † CI=Confidence Interval

‡ 악화: 사전 임계값 이상에서 사후 임계값 미만으로 감소한 상태

§ 변동없음: 임계값을 기준으로 사전과 사후가 변화 없는 상태

¶ 호전: 사전 임계값 미만에서 사후 임계값 이상으로 증가한 상태

4) 제 4가설 검정

제 4가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근감소증 진단 지표 개수가 감소한 대상자 수가 많을 것이다.

제 4가설을 검정한 결과는 (표 10)과 같다. 근감소증 예방 및 중재 프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 근감소증의 진단 지표 개수가 감소로 관측될 가능성이 Odds Ratio 6.50 (95% CI=1.52-27.78, $p<.001$)로 나타났다. 따라서 가설 4는 지지되었다(표 10).

표 10. 실험군과 대조군의 근감소증 진단 지표 개수 변화 비교 (N=50)

구분	실험군 (n=25)	대조군 (n=25)	OR*	<i>p</i> for linear trend test
	n(%)		(95% CI [†])	
증가 [‡]	0(0)	4(16)	0.16 (0.01-3.33)	
변화없음 [§]	12(48)	18(72)	reference	<.001
감소 [¶]	13(52)	3(12)	6.50 (1.52-27.78)	

*OR=Odds Ratio; † CI=Confidence Interval

‡ 증가: 임계값 미만에 해당하는 개수의 증가

§ 변화없음: 임계값 미만에 해당하는 개수의 변화없음

¶ 감소: 임계값 미만에 해당하는 개수의 감소

5) 제 5가설 검정

제 5가설: 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 근감소증 관련 삶의 질 점수가 높을 것이다.

제 5가설을 검정한 결과는 (표 11)과 같다. 근감소증 예방 및 중재 프로그램 중재 후 근감소증 관련 삶의 질은 사전에 실험군 80.46 ± 11.07 , 대조군 76.39 ± 10.90 로 통계적으로 유의한 차이가 없었고 사후에 실험군 86.68 ± 8.73 , 대조군 68.60 ± 12.85 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($t=5.82, p<.001$). 실험군과 대조군의 사후-사전 차이를 비교한 결과 실험군 6.22 ± 5.16 , 대조군 -7.79 ± 7.04 로 실험군과 대조군 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=8.02, p<.001$). 따라서 가설 5는 지지되었다(표 11).

표 11. 실험군과 대조군의 근감소증 관련 삶의 질 비교 (N=50)

집단	사전	사후	t	p	사후-사전	
	M±SD				차이	t
실험군 (n=25)	80.46±11.07	86.68±8.73	5.82	<.001	6.22±5.16	8.02 <.001
대조군 (n=25)	76.39±10.90	68.60±12.85			-7.79±7.04	

V. 논 의

본 연구는 Fisher와 Fisher (1992)의 IMB 모형을 개념 기틀로 하고 관련 문헌을 통하여 노인의 근감소증 예방 및 중재를 위한 프로그램을 개발하여 그 효과를 분석하였다. 주요 결과를 바탕으로 근감소증 예방 및 중재 프로그램의 개발 및 효과에 대하여 논의하고자 한다.

1. IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램 개발

근감소증 예방 및 중재 프로그램 개발은 Fisher와 Fisher (1992)의 IMB 모형을 근거로 하였다. 이에 정보, 동기, 행동기술 IMB 모형 요소별로 논의하고자 한다.

본 연구에서는 정보를 제공하기 위하여 회기별로 노인기 신체변화, 근감소증 정의, 진단 기준, 원인, 유발요인, 위험성, 식이교육, 단백질과 비타민 D 식이, 식이 일지 평가 및 식단 계획, 근감소증 예방 운동에 대한 정보를 회기별로 한가지 주제로 PPT 시청각 자료를 활용하였다. 정보 전달 교육 시 많은 내용의 정보 전달에 집중하지 않고 회차별로 한 가지씩 주제를 선정하여 PPT 시청각 자료를 활용하여 정보 전달했던 김정숙과 김춘자(2020)의 연구와 일치하였다. 또한 대상자에게 정보를 제공할 때 Van Ancum 등(2020)의 연구에서 근감소증 원인과 결과에 대한 지식은 제한적이었던 연구결과를 바탕으로 본 연구에서는 원인과 결과를 강조하기 위하여 유튜브를 이용하여 근감소증 동영상을 시청하여 학습효과를 높였다. 박종덕 (2019)의 연구에서 유튜브 교육은 짧은 시간에 효과적으로 학습할 수 있다는 점과 학습자와의 인지적 상호작용이 학습 효과를 보여줄 수 있다는 점에서 교육적으로 가치가 있다는 점과 일치하였다. 또한 식이에 관한 지속적인 피드백을 통하여 문해력을 높였던 김상숙과 최영실(2021)의 연구 전략은 본 연구 전략과 같다.

본 프로그램에서 동기를 강화하기 위한 전략으로 각 회기별 교육 후 자신의 상태에 해당하는 것을 표시하여 자신의 상태를 인식하였다. 또한 자신의 상태, 자신의 운동 목표, 식이 목표에 대하여 토론하여 동기를 강화시켰다. 김정숙과 김춘자(2020)는 프로그램 적용 시 회차별 주제에 대한 개인의 긍정적 경험을 발표하고 정보를 공유하여 동기를 높였는데 이는 본 연구와 일치 하였다. 김정숙과 김춘자(2020)는 신체활동 수행과 관련된 대상자들의 개인적 신념과 태도의 내적 동기를 토의, 상담과 같은 사회적 지지를 활용하여 강화시켰다. 이는 본 연구에서 식이 일지에 대한 개별 상담 및 토론을 통하여 의견을 공유한 전략과 일치한다.

본 프로그램에서 행동기술은 대상자가 근감소증 예방 행동을 실천하여 수행능력과 자기효능감을 증진하도록 구성하였다. 근감소증에 필요한 단백질, 비타민 D 식이를 격려하였고 식이 일지 평가 후 피드백을 주어 식이를 개선 시키고자 하였다. 김상숙과 최영실(2021)의 연구와 김우철(2015)의 연구를 근거로 운동 계획, 식단 계획을 공유하여 실천의 이점 및 장애점을 서로 나누었고 식이 일지를 통하여 자가 관리 행동의 수행능력 및 자기효능감을 강화시켰다. 또한 각 회기별로 교육 후 자신의 상태에 해당하는 것에 표시하여 자신 상태에 인식하였는데 이는 노인 인식이 자기효능감에 직접적인 영향을 미쳤던 권중동과 손의성(2010)의 연구결과와 일치한다. 운동 중재는 준비운동, 상체운동, 하체운동, 정리운동 순으로 총 12회기 반복 진행하여 자기효능감을 높였는데 이는 김우철(2015)의 노인들의 운동으로 자기효능감이 향상되었던 연구와 일치한다.

본 프로그램의 중재기간은 6주로 구성하였다. 이는 Kemmler과 von Stenge (2013), Lai 등(2018)의 연구 중재기간과 비슷하다. 본 연구에서 운동은 상체운동과 하체운동으로 구성하였다. 노인이 할 수 있는 탄력밴드를 활용한 상체운동과 전신진동기구를 활용한 하체 운동으로 구성하여 회기가 지날수록 강도와 빈도를 증가시켰다. 이는 강도와 빈도를 증가시켰던 Lai 등(2019), Simao 등(2019), Wei 등(2017)의 연구와 비슷하다.

본 프로그램 종료 후 운동 계획에 따라 지속적인 운동을 할 수 있도록 탄력밴드를 제공하였고 준비운동, 정리운동을 할 수 있게 노인 낙상 예방

운동 유튜브 링크를 공유하였다. 식이는 식단구성 책자와 단백질 및 비타민 D가 포함된 급원식품, 고함량식품 표를 제공하여 지속적인 평가와 관리를 할 수 있도록 하였다. 본 연구와 같이 김정숙과 김춘자(2020)는 신체활동에 대한 정확한 지식과 함께 꾸준히 실천할 수 있는 신체활동 방법을 교육자료와 동영상 제공하였다.

본 연구는 IMB 모형을 기반으로 근감소증 예방 및 중재의 통합된 프로그램을 개발하여 효과를 검증하는 개념적 틀을 제공하였다. 근감소증 예방 및 중재를 위한 일회성 프로그램이 아닌 행동 변화를 이끌어 낼 수 있다는 점에서 그 의의가 있다.

2. IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램 효과

본 연구 프로그램의 효과를 근육량, 근육강도, 신체수행능력이 호전된 대상자 수와 근감소증 진단 지표 개수가 감소한 대상자 수, 근감소증 관련 삶의 질 점수로 확인하였다. 2019년 AWGS가 제시한 근감소증 기준을 사용하였고 근육량, 근육강도, 신체수행능력은 사전과 사후의 임계값을 기준으로 변화를 확인하였다. 사전 임계값 미만에서 이상으로 증가하면 호전, 임계값 이상에서 미만으로 감소하면 악화로, 임계값을 기준으로 변화 없으면 변동없음으로 구분하여 평가하였다.

첫째, 근육량은 유의하지 않은 결과를 보였는데 이는 Chang 등(2018), Liao 등(2018), Simao 등(2019)과 Vikberg 등(2019) 연구와는 상의한 결과이다. 본 연구에서는 사전 근육량의 임계값 미만인 대상자 수가 실험군 1명(4.0%), 대조군 0명(0%)으로 비교 대상자 수가 작아 유의한 결과를 보이지 않았다고 생각한다. 추후 연구에서는 임계값 미만인 대상자 수를 늘려 근육량을 확인할 필요가 있겠다.

둘째, 근육강도 또한 유의하지 않은 결과를 보였다. 전신진동운동으로 근육강도가 유의하게 증가된 Lai 등(2019), Simao 등(2019), Wadsworth와 Lark (2020)의 연구와 차이가 있다. 선행연구에서는 전신진동운동 후 근육

강도를 슬관절 굴곡/신전 측정법으로 측정하였다. 본 연구에서는 AWGS 기준에 맞춰 근육강도를 악력으로 측정하였다. 하지만 AWGS는 근감소증 진단을 위한 근육강도 측정 시 슬관절 굴곡/신전 측정을 제외하였고 악력 측정을 권장하였다(Chen et al., 2014). 근육강도는 측정법의 차이로 연구결과가 상이했다고 판단된다.

셋째, Wadsworth와 Lark (2020), Wei 등(2017)의 연구에서 전신진동운동 후 신체수행능력이 개선되었고 Del Campo Cervantes 등(2019)과 Biben 등(2019)과 Liao 등(2018)과 연구에서는 탄력밴드 운동 후 신체수행능력이 개선된 것으로 나타나 본 연구결과와 유사하다. Wadsworth와 Lark (2020)에서는 주 3회 16주간, Del Campo Cervantes 등(2019), Biben 등(2019), Liao 등(2018), Wei 등(2017)은 주 3회 12주의 연구기간을 가져 본 연구와는 연구기간의 차이를 보였다.

넷째, 근감소증 진단 지표 개수 유의한 결과를 보였는데 이는 Anton 등(2018)과 Hsu 등(2019)과 Marzetti 등(2017)과 Naseeb와 Volpe (2017)의 연구결과와 유사하다. 본 프로그램은 IMB 모형을 기반으로 하여 지속적인 행동 변화가 가능하다는 점에서 선행연구와 차이가 있다.

다섯째, 근감소증 관련 삶의 질 점수는 유의한 결과를 보였다. 본 연구에서는 대조군이 실험군보다 나이가 많고, 여성이 많고, 직업이 없는 경우가 많았고 대조군이 실험군보다 교육정도가 낮았다. 이는 남성보다 여성이, 직업이 없는 경우, 나이가 많은 경우 삶의 질 수준이 낮았고 교육수준이 높거나 신체활동을 하는 경우 삶의 질 수준이 높았던 오현숙(2017)의 연구결과와 비슷하다.

본 연구는 2019년 AWGS가 제시한 근감소증 임계값을 기준으로 변화를 보았다는 것에 의의가 있으며 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 IMB 모형을 기반으로 지속적인 행동 변화를 위한 프로그램을 개발하였지만 단기간 연구로 행동 변화가 얼마나 지속되는지 확인하지 못하였다. 둘째, 본 연구는 근감소증 기준을 사용하여 임계값을 기준으로 변화를 보았지만 근육량, 근육강도의 임계값 미만인 대상자수가 적어 효과를 평가하기 어려웠다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 IMB 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 노인에게 적용하여 실질적 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사실험 연구이다. 연구방법은 실험군은 6주간 12회기의 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용하였고, 대조군에게는 동일기간 중재가 없었다.

연구결과는 프로그램 전과 후 신체수행능력과 근감소증 진단 지표 개수 및 근감소증 관련 삶의 질이 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 연구결과를 통하여 근감소증 예방 및 중재 프로그램은 노인의 근감소증 예방을 위한 중재로 활용될 수 있는 근거를 제시하였다.

이상의 연구결과를 통해 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 근육량, 근육강도의 사전 임계값 미만인 대상자 수가 적어 사후 임계값 이상으로 호전된 대상자 수가 적었다. 추후에는 임계값 미만인 대상자 수를 늘린 추가 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구는 단기간의 연구로 행동 변화가 유지되는 기간을 확인하지 못하였다. 향후 행동 변화의 유지 기간을 확인하는 장기간 연구를 제언한다.

참고문헌

- 강경순과 구미옥(2006). 당뇨병 환자의 운동행위 변화단계와 관련요인 연구: 범이론적 모델 적용. *성인간호학회지*, 18(3), 345-356.
- 권중돈과 손의성(2010). 노인의 자기인식과 차별경험이 노인의 사회참여에 미치는 영향과 자기효능감의 매개효과. *노인복지연구*, 49, 81-105.
- 국립국어원(2021년 12월 17일). 국립국어원 표준국어대사전. Retrieved from <https://stdict.korean.go.kr/main/main.do>
- 김명숙과 김주연(2012). 노인을 위한 영양소 섭취와 질병 예방에 대한 영양 교육 자료 개발 및 영양교육의 효과: 건강관련 사항과 영양소섭취량 중심으로. *한국지역사회생활과학회지*, 23(4), 467-478.
- 김상숙과 최영실(2020). 반복 혈액투석 식이 교육 프로그램의 효과: 노인 환자를 중심으로. *성인간호학회지*, 32(5), 515-525.
- 김상숙과 최영실(2021). 맞춤형 식이교육이 자가 간호이행, 자기효능감 및 생리적 지표에 미치는 효과: 역할불이행 혈액투석 환자를 중심으로. *재활간호학회지*, 24(1), 46-55.
- 김성철과 허영구(2018). 편마비 환자의 트레드밀과 체중지지의 트레드밀 훈련이 균형능력 및 보행능력에 미치는 영향. *대한물리치료과학회지*, 25(1), 31-43.
- 김영민과 박진환(2017). 전신진동운동이 노인의 균형, 근력 및 낙상효능감에 미치는 영향. *대한물리의학회지*, 12(4), 61-71.
- 김영일과 박정숙(2017). 재가 무릎 골관절염 환자의 관절건강 자가관리 프로그램 개발 및 효과: IMB 모델 적용. *지역사회간호학회지*, 28(1), 55-68.
- 김우철(2015). 운동행동 변화단계에 따른 노인의 운동 자기효능감과 지각된 건강상태 수준 변화. *디지털융복합연구*, 13(11), 549-559.
- 김정숙과 김춘자(2020). 슬관절염 비만노인을 위한 IMB 모델 기반 신체활동 증진 프로그램의 효과. *대한간호학회지*, 50(2), 271-285.

- 김춘자(2002). 당뇨 환자를 위한 운동행위 변화단계별 중재프로그램 개발: Transtheoretical Model을 중심으로. *기본간호학회지*, 9(1), 123-132.
- 문연실과 한설희(2017). 근감소증의 진단과 신경학적 견해. *대한신경과학회지*, 35(4), 16-19.
- 박서일과 구미옥(2018). 근감소증 노인을 위한 범이론적 모델 적용 복합운동프로그램 개발 및 효과 검증. *대한간호학회지*, 48(6), 656-668.
- 박석원(2007). 노인의 근감소증. *대한내분비학회지*, 22(1), 1-7.
- 박종덕(2019). *유튜브 스마트 동영상 교육 콘텐츠의 상호작용 요소와 재미 요소 분석*. 석사학위, 한양대학교, 서울.
- 보건복지부와 한국영양학회(2020, 2021년 2월 17일). 한국인 영양소 섭취 기준, 2020. Retrieved from https://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom_view.asp?idx=108&BoardID=Kdr
- 보건복지부와 질병관리청(2019, 2021년 3월 21일). 2019 국민건강통계: 국민건강영양조사 제8기 1차년도. Retrieved from <http://www.seoulnutri.co.kr/food-db/67.do>
- 신정화(2008). *대구경북지역가정과교사, 영양사, 간호사의 비만도, 영양지식, 식생활태도 및 식이자기효능감의 비교*. 석사학위, 경북대학교, 대구.
- 오현숙(2017). 한국인의 연령대에 따른 건강관련 삶의 질(EQ-5D)에 대한 주요 요인 분석. *한국데이터정보과학회지*, 28(3), 573-584.
- 이경복과 김순례(2014). 재가노인을 위한 자가관리증진 프로그램의 효과. *가정간호학회지*, 21(2), 156-165.
- 이동민(2020). *젊은 성인 남성의 근육량, 근력, 무산소성 파워와 동맥경직도의 상관관계*. 석사학위, 인천대학교, 인천.
- 정미라(2016). *남성근로자를 위한 ICT활용 모바일웰니스프로그램의 개발 및 효과 검증*. 박사학위, 경상대학교, 경상남도.
- 조규영, 배은정과 김윤희(2019). 우리나라 성인의 연령군별 근감소증과 건강위험행위의 연관성: 국민건강영양조사 자료 활용(제4기-5기). *한국자료분석학회지*, 21(3), 1523-1537.

- 최수전(1998). *초등학교 아동의 식이 자기효능감과 신체활동 자기효능감에 관한 연구*. 석사학위, 서울대학교, 서울.
- 통계청(2019, 2021년 3월 21일). 장래인구추계 통계정보보고서. Retrieved from https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA003&conn_path=I2
- 통계청(2021, 2021년 3월 21일). 고령인구비율(시도/시/군/구). Retrieved from https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20631&conn_path=I2
- 한국건강증진개발원(2017, 2021년 2월 17일). 한국인 영양소 섭취기준을 활용한 식사평가 및 식사계획 PPT. Retrieved from https://www.khealth.or.kr/kps/publish/view?menuId=MENU0089&page_no=B2017003&pageNum=1&siteId=&srch_text=%EC%8B%9D%EC%82%AC&srch_cate=&srch_type=ALL&str_clft_cd_list=&str_clft_cd_type_list=&board_idx=9472
- 홍상모와 최웅환(2012). Sarcopenia의 최신지견: 근감소증. *대한내과학회지*, 83(4), 444-454.
- Anton, S. D., Hida, A., Mankowski, R., Layne, A., Solberg, L. M., Mainous, A. G., et al. (2018). Nutrition and exercise in sarcopenia. *Current Protein and Peptide Science*, 19(7), 649-667.
- Bao, W., Sun, Y., Zhang, T., Zou, L., Wu, X., Wang, D., et al. (2020). Exercise programs for muscle mass, muscle strength and physical performance in older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Aging and Disease*, 11(4), 863-874.
- Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., et al. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, 147(8), 755-763.

- Beaudart, C., Biver, E., Reginster, J. Y., Rizzoli, R., Rolland, Y., Bautmans, I., et al. (2015). Development of a self-administrated quality of life questionnaire for sarcopenia in elderly subjects: The SarQoL. *Age and Ageing, 44*(6), 960-966.
- Beaudart, C., Dawson, A., Shaw, S. C., Harvey, N. C., Kanis, J. A., Binkley, N., et al. (2017). Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: Systematic review. *Osteoporosis International, 28*(6), 1817-1833.
- Biben, V., Defi, I. R., & Suselo, D. (2019). Elastic band training effect to parameters of sarcopenia in elderly community-dwelling. *Global Medical & Health Communication, 7*(2), 136-142.
- Chanet, A., Verlaan, S., Salles, J., Giraudet, C., Patrac, V., Pidou, V., et al. (2017). Supplementing breakfast with a vitamin D and leucine - enriched whey protein medical nutrition drink enhances postprandial muscle protein synthesis and muscle mass in healthy older men. *The Journal of Nutrition, 147*(12), 2262-2271.
- Chang, S. F. & Lin, P. L. (2016). Systematic literature review and meta analysis of the association of sarcopenia with mortality. *Worldviews on Evidence Based Nursing, 13*(2), 153-162.
- Chang, S. F., Lin, P. C., Yang, R. S., & Yang, R. J. (2018). The preliminary effect of whole-body vibration intervention on improving the skeletal muscle mass index, physical fitness, and quality of life among older people with sarcopenia. *BMC Geriatrics, 18*(1), 1-10.
- Chang, S. J., Choi, S., Kim, S. A., & Song, M. (2014). Intervention strategies based on information-motivation-behavioral skills model for health behavior change: A systematic review. *Asian Nursing Research, 8*(3), 172-181.
- Chen, L. K., Liu, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W.,

- Bahyah, K. S., et al. (2014). Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association, 15*(2), 95-101.
- Chen, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Chou, M. Y., Iijima, K., et al. (2020). Asian working group for sarcopenia: 2019 Consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *Journal of the American Medical Directors Association, 21*(3), 300-307.
- Cramer, J. T., Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Hickson, M., Zamboni, M., Pereira, S. L., et al. (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.
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age and Ageing, 39*(4), 412-423.
- Cruz-Jentoft, A., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyere, O., Cederholm, T., et al. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing, 48*(1), 16-31.
- Damanti, S., Azzolino, D., Roncaglione, C., Arosio, B., Rossi, P., & Cesari, M. (2019). Efficacy of nutritional interventions as stand-alone or synergistic treatments with exercise for the management of sarcopenia. *Nutrients, 11*(9), 1991. doi:10.3390/nu11091991
- Del Campo Cervantes, J. M., Cervantes, M. H. M., & Torres, R. M. (2019). Effect of a resistance training program on sarcopenia and functionality of the older adults living in a nursing home.

- The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(9), 829–836.
- Ferrari, M., Speight, J., Beath, A., Browne, J. L., & Mosely, K. (2021). The information–motivation–behavioral skills model explains physical activity levels for adults with type 2 diabetes across all weight classes. *Psychology, Health & Medicine*, 26(3), 381–394
- Fisher, W. A., Fisher, J. D., & Harman, J. (2003). The information motivation behavioral skills model: A general social psychological approach to understanding and promoting health behavior. *Social Psychological Foundations of Health and Illness*, 22, 82–106.
- Fisher, J. D. & Fisher, W. A. (1992). Changing AIDS–risk behavior. *Psychological Bulletin*, 111(3), 455.
- Fisher, J. D. & Fisher, W. A. (2000). Theoretical approaches to individual–level change in HIV risk behavior. *In Handbook of HIV prevention* (pp. 3–55). Boston, MA: Springer.
- Fukuoka, Y., Narita, T., Fujita, H., Morii, T., Sato, T., Sassa, M. H., et al. (2019). Importance of physical evaluation using skeletal muscle mass index and body fat percentage to prevent sarcopenia in elderly Japanese diabetes patients. *Journal of Diabetes Investigation*, 10(2), 322–330.
- Hsu, K. J., Liao, C. D., Tsai, M. W., & Chen, C. N. (2019). Effects of exercise and nutritional intervention on body composition, metabolic health, and physical performance in adults with sarcopenic obesity: A meta–analysis. *Nutrients*, 11(9), 2163. doi:10.3390/nu11092163
- Kim, M. & Won, C. W. (2019). Prevalence of sarcopenia in community dwelling older adults using the definition of the European working group on sarcopenia in older people 2: Findings from

- the Korean frailty and aging cohort study. *Age and Ageing*, 48(6), 910-916.
- Keller, J. M. (1987). Strategies for stimulating the motivation to learn. *Performance and Instruction*, 26(8), 1-7.
- Kemmler, W. & Von Stengel, S. (2013). Exercise frequency, health risk factors, and diseases of the elderly. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(11), 2046-2053.
- Kitamura, A., Seino, S., Abe, T., Nofuji, Y., Yokoyama, Y., Amano, H., et al. (2021). Sarcopenia: Prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 12(1), 30-38.
- Lai, C. C., Tu, Y. K., Wang, T. G., Huang, Y. T., & Chien, K. L. (2018). Effects of resistance training, endurance training and whole-body vibration on lean body mass, muscle strength and physical performance in older people: A systematic review and network meta-analysis. *Age and Ageing*, 47(3), 367-373.
- Lai, Z., Lee, S., Hu, X., & Wang, L. (2019). Effect of adding whole-body vibration training to squat training on physical function and muscle strength in individuals with knee osteoarthritis. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 19(3), 333-341.
- Liao, C. D., Tsauo, J. Y., Huang, S. W., Ku, J. W., Hsiao, D. J., & Liou, T. H. (2018). Effects of elastic band exercise on lean mass and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 8(1), 1-13.
- Lim, H. S., Park, Y. H., Suh, K., Yoo, M. H., Park, H. K., Kim, H. J., et al. (2018). Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, and chronic disease in Korean elderly. *Journal of Bone Metabolism*, 25(3), 187-193.
- Lin, P. C., Chang, S. F., & Ho, H. Y. (2020). Effect of whole-body

- vibration training on the physical capability, activities of daily living, and sleep quality of older people with sarcopenia. *Applied Sciences*, 10(5), 1695. doi:10.3390/app10051695
- Maeda, K., Shamoto, H., Wakabayashi, H., & Akagi, J. (2017). Sarcopenia is highly prevalent in older medical patients with mobility limitation: Comparisons according to ambulatory status. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(1), 110-115.
- Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodriguez, A., Rosas-Carrasco, O., Gutierrez-Robledo, L. M., & Avila-Funes, J. A. (2017). Sarcopenia is associated with physical and mental components of health-related quality of life in older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(7), 636-636.
- Marzetti, E., Calvani, R., Tosato, M., Cesari, M., Di Bari, M., Cherubini, et al. (2017). Physical activity and exercise as countermeasures to physical frailty and sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 35-42.
- Mital, A. & Kumar, S. (1998). Human muscle strength definitions, measurement, and usage: Part I - Guidelines for the practitioner. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 22(1-2), 101-121.
- Morgan, K. & Tan, M. P. (2018). Behaviour change theories and techniques for promoting physical activity among older people. *The Palgrave Handbook of Ageing and Physical Activity Promotion*, (pp. 211-229). Cham: Palgrave Macmillan.
- Naseeb, M. A. & Volpe, S. L. (2017). Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutrition Research*, 40, 1-20.
- Nelson, L. A., Wallston, K. A., Kripalani, S., LeSturgeon, L. M., Williamson, S. E., & Mayberry, L. S. (2018). Assessing barriers

- to diabetes medication adherence using the information-motivation-behavioral skills model. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 142, 374-384.
- Nilsson, M. I., Mikhail, A., Lan, L., Di Carlo, A., Hamilton, B., Barnard, K., et al. (2020). A five-ingredient nutritional supplement and home-based resistance exercise improve lean mass and strength in free-living elderly. *Nutrients*, 12(8), 2391. doi:10.3390/nu12082391
- OECD & World Health Organization. (2020, 2021 March 23). Ageing. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/1ad1c42a-en>
- Ozturk, Z. A., Turkbeyler, i. H., Abiyev, A., Kul, S., Edizer, B., Yakaryilmaz, F. D., et al. (2018). Health related quality of life and fall risk associated with age related body composition changes; Sarcopenia, obesity and sarcopenic obesity. *Internal Medicine Journal*, 48(8), 973-981.
- Ranahan, M., Von Visger, J., & Kayler, L. K. (2020). Describing barriers and facilitators for medication adherence and self management among kidney transplant recipients using the information motivation behavioral skills model. *Clinical Transplantation*, 34(6), e13862. doi:10.1111/ctr.13862
- Rosenberg, I. H. (1989). Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. (summary comments). *The American Journal of Clinical Nutrition*, 50, 1231-1233.
- Shafiee, G., Keshtkar, A., Soltani, A., Ahadi, Z., Larijani, B., & Heshmat, R. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta-analysis of general population studies. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 16(1), 1-10.
- Simao, A. P., Mendonça, V. A., Avelar, N. C. P., da Fonseca, S. F.,

- Santos, J. M., de Oliveira, A. C. C., et al. (2019). Whole body vibration training on muscle strength and brain-derived Neurotrophic factor levels in elderly woman with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial study. *Frontiers in Physiology, 10*, 756. doi:10.3389/fphys.2019.00756
- Tzeng, P. L., Lin, C. Y., Lai, T. F., Huang, W. C., Pien, E., Hsueh, M. C., et al. (2020). Daily lifestyle behaviors and risks of sarcopenia among older adults. *Archives of Public Health, 78*(1), 1-8.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Population Prospects 2019* (Online Edition. Rev. 1). New York: United Nations.
- Van Ancum, J. M., Meskers, C. G., Reijnierse, E. M., Yeung, S. S., Jonkman, N. H., Trappenburg, M. C., et al. (2020). Lack of knowledge contrasts the willingness to counteract sarcopenia among community-dwelling adults. *Journal of Aging and Health, 32*(7-8), 787-794.
- Vikberg, S., Sorlen, N., Brandén, L., Johansson, J., Nordstrom, A., Hult, A., et al. (2019). Effects of resistance training on functional strength and muscle mass in 70-year-old individuals with pre-sarcopenia: A randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association, 20*(1), 28-34.
- Vlietstra, L., Hendrickx, W., & Waters, D. L. (2018). Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta analysis. *Australasian Journal on Ageing, 37*(3), 169-183.
- Wadsworth, D. & Lark, S. (2020). Effects of whole-body vibration training on the physical function of the frail elderly: An open, randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and*

- Rehabilitation*, 101(7), 1111-1119.
- Wei, N., Pang, M. Y., Ng, S. S., & Ng, G. Y. (2017). Optimal frequency/time combination of whole body vibration training for improving muscle size and strength of people with age related muscle loss (sarcopenia): A randomized controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(10), 1412-1420.
- Wilkinson, D. J., Piasecki, M., & Atherton, P. J. (2018). The age-related loss of skeletal muscle mass and function: Measurement and physiology of muscle fibre atrophy and muscle fibre loss in humans. *Ageing Research Reviews*, 47, 123-132.
- Wong, S. L. (2016). Grip strength reference values for Canadians aged 6 to 79: Canadian health measures survey, 2007 to 2013. *Health Reports*, 27(10), 3-11.
- World Health Organization. (2021, 2021 December 2). Ageing and health. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Xia, M. F., Chen, L. Y., Wu, L., Ma, H., Li, X. M., Li, Q., et al. (2021). Sarcopenia, sarcopenic overweight/obesity and risk of cardiovascular disease and cardiac arrhythmia: A cross-sectional study. *Clinical Nutrition*, 40(2), 571-580.
- Xu, W., Chen, T., Cai, Y., Hu, Y., Fan, L., & Wu, C. (2020). Sarcopenia in community-dwelling oldest old is associated with disability and poor physical function. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 24(3), 339-345.
- Yeung, S. S., Reijnierse, E. M., Pham, V. K., Trappenburg, M. C., Lim, W. K., Meskers, C. G., et al. (2019). Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(3), 485-500.

- Yoo, J. I., Ha, Y. C., Kim, M., Seo, S. H., Kim, M. J., Lee, G. Y., et al. (2021). Translation and validation of the Korean version of the sarcopenia quality of Life (SarQoL-K®) questionnaire and applicability with the SARC-F screening tool. *Quality of Life Research*, 30(2), 603–611.
- Yoshimura, Y., Wakabayashi, H., Yamada, M., Kim, H., Harada, A., & Arai, H. (2017). Interventions for treating sarcopenia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(6), 553e1–553e16.
- Zarani, F., Besharat, M. A., Sarami, G., & Sadeghian, S. (2012). An information-motivation-behavioral skills (IMB) model-based intervention for CABG patients. *International Journal of Behavioral Medicine*, 19(4), 543–549.
- Zhang, J., Yu, Y., & Wang, J. (2020). Protein nutritional support: The classical and potential new mechanisms in the prevention and therapy of sarcopenia. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(14), 4098–4108.

부 록

부록2. 일반적 특성

1. 귀하의 연령은 몇 세입니까?

만 _____세 (_____년생)

2. 귀하의 성별은 무엇입니까?

- ① 여성 ② 남성

3. 귀하의 현재 결혼 상태는?

- ① 결혼 ② 사별 ③ 이혼/별거 ④ 미혼

4. 귀하는 현재 동거 가족이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

5. 귀하의 교육정도(학력)은?

- ① 초등학교 졸업 ② 중학교 졸업
③ 고등학교 졸업 ④ 대학교 졸업 ⑤ 대학원 이상

6. 귀하는 현재 직업을 가지고 계십니까?

- ① 예 ② 아니오

부록3. 근감소증 관련 삶의 질

이 설문지는 노화에 따른 근력 약화에 관한 근감소증에 대해 묻습니다. 근감소증은 당신의 일상생활에 영향을 미칠 수 있습니다. 이 설문 조사는 당신의 근육 상태가 현재 당신의 삶의 질에 영향을 미치는 지 알아볼 것입니다.

각 질문에 가장 적합한 응답을 선택하십시오.
 설문지는 대략 10 분안에 작성 완료해야 합니다.

각 문항을 읽고 귀하의 생각이 가장 잘 나타내는 곳에 “V” 주시기 바랍니다.

1. 현재 다음 문항들이 감소했다고 느끼십니까?

		매우 많이 느낀다	약간 느낀다	아주 조금 느낀다	전혀 느끼지 않는다
1	팔의 근력				
2	다리의 근력				
3	근육량				
4	기력(에너지)				
5	신체적 능력				
6	전반적인 유연성				

2. 근육 통증이 있습니까?

- ① 자주 ② 가끔 ③ 드물게 ④ 전혀 없음

3. 가벼운 신체활동(천천히 걷기, 다리미질, 먼지털기, 설거지, 가구조립, 정원에 물주기 등등) 아래의 증상을 느끼십니까?

		자주 느낀다	가끔 느낀다	드물게 느낀다	전혀 느끼지 않는다	이런 활동을 안함
1	활동의 어려움이 있나요?					
2	피곤함을 느끼나요?					
3	통증을 느끼나요?					

4. 중간 정도의 신체활동(빠르게 걷기, 창문닦기, 진공청소기로 청소하기, 세차하기, 잡초 정리하기 등등) 아래의 증상을 느끼십니까?

		자주 느낀다	가끔 느낀다	드물게 느낀다	전혀 느끼지 않는다	이런 활동을 안함
1	활동의 어려움이 있나요?					
2	피곤함을 느끼나요?					
3	통증을 느끼나요?					

5. 격렬한 신체활동(달리기, 하이킹, 무거운 물건 들어올리기, 가구 옮기기, 정원에서 흙파기 등등) 아래의 증상을 느끼십니까?

		자주 느낀다	가끔 느낀다	드물게 느낀다	전혀 느끼지 않는다	이런 활동을 안함
1	활동의 어려움이 있나요?					
2	피곤함을 느끼나요?					
3	통증을 느끼나요?					

14. 외모가 바뀌었으면 어떠한 점이 그런 생각을 들게 하나요?

(해당 항목 모두 선택하세요.)

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ① 체중의 변화 (체중증가 혹은 감소) | ② 주름살의 변화 |
| ③ 키의 감소 | ④ 근육량의 감소 |
| ⑤ 머리숱의 감소 | ⑥ 머리카락 색깔의 변화(흰 머리카락) |
| ⑦ 다른 이유: _____ | |

15. 외모의 변화에 속상하십니까?

- | | |
|----------------|------------------|
| ① 예, 매우 그렇다 | ② 예, 어느정도 그렇다 |
| ③ 예, 아주 조금 그렇다 | ④ 아니오, 전혀 그렇지 않다 |

16. 노쇠감을 느낍니까?

- | |
|--------------|
| ① 매우 많이 느낀다 |
| ② 조금 느낀다 |
| ③ 전혀 느끼지 않는다 |

17. 다음 일상생활 활동에 대해 불편감을 느끼나요?

		할 수 없음	많이 어려움	조금 어려움	어려움 없음	해당 없음
1	한층 계단 오르기					
2	여러층의 계단 오르기					
3	난간을 잡지않고 한층 또는 여러 층 계단을 오를 때					
4	무릎 꿇거나 쪼그리고 앉을 때					
5	몸을 굽히거나 기대어 바닥에 있 는 물건을 주을 때					
6	바닥에서 아무것도 붙잡지 않고 혼자서 일어 설 때					
7	팔걸이 없는 의자에서 일어날 때					
8	일반적으로 앉았다 일어날 때					
9	무거운 물건을 옮길 때(큰 장바구 니, 국이 가득 든 큰 냄비 등)					
10	병뚜껑을 따거나 또는 항아리를 열 때					
11	대중교통을 이용할 때					
12	차에 타거나 내릴 때					
13	쇼핑(시장)을 할 때					
14	집안 일을 할 때(이불 펴고 접기, 진공청소기로 청소, 다리미질, 설 거지 등)					

*해당없음은 활동자체를 할 수 없는 상태를 말함(ex:하지마비)

18. 당신의 근력 감소가 움직임을 제한시키나요?

- | | |
|------------|-----------|
| ① 예, 매우 많음 | ② 예, 약간 |
| ③ 예, 아주 조금 | ④ 아니오, 전혀 |

19. 18번 질문에 “예”라고 하였다면 어떠한 점이 그렇게 느끼게 하나요?

(모두 선택하세요.)

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ① 통증에 대한 두려움 | ② 하지 못할 것이란 두려움 |
| ③ 이러한 활동 뒤에 느끼는 피로감 | ④ 낙상에 대한 두려움 |
| ⑤ 그 외 다른 이유 : _____ | |

20. 당신의 근력약화가 성 생활을 제한시키나요?

- | | |
|------------------|----------------|
| ① 성생활을 하지 않음 | ② 예, 매우 그렇다 |
| ③ 예, 어느정도 그렇다 | ④ 예, 아주 조금 그렇다 |
| ⑤ 아니오, 전혀 그렇지 않다 | |

21. 최근 당신의 신체활동 및 운동에 대하여 참여도가 어떻게 변했나요?

- | | |
|--------|-----------|
| ① 증가 | ② 감소 |
| ③ 변화없음 | ④ 참여한적 없음 |

22. 최근 여가 생활 참여도가 어떻게 변했나요? (외식하기, 정원꾸미기, 가구만들기, 낚시, 노인회 활동 산책하기 등)

- | | |
|--------|-----------|
| ① 증가 | ② 감소 |
| ③ 변화없음 | ④ 참여한적 없음 |

*****응답해주셔서 감사합니다*****

부록4. 근감소증 측정항목(연구자 기록)

No.			
항목		사전조사	사후조사
1. 근육량	골격근량	kg	kg
	키	m	m
	골격근지수 (골격근량/키의 제곱)	kg/m ²	kg/m ²
2. 근육강도 (악력)	1차(우세손)	kg	kg
	2차(우세손)	kg	kg
	높은값	kg	kg
3. 신체수행 능력	1차 측정 시간	s(초)	s(초)
	2차 측정 시간	s(초)	s(초)
	평균값	s(초)	s(초)
	속도 (6m/평균시간)	m/s	m/s

부록5. 프로그램 세부 내용

구분		내용	방식	소요 시간 (분)		
1 회 기	I	교육	노인기 신체적 변화 - 피부, 심혈관계, 신경계, 호흡기계, 위장관계, 면역계, 비뇨생식계, 근골격계	집단교육 과워포인트 활용 동영상시청 책자 제공	10	
	M	교육, 토론	자신의 신체변화 인식 자신의 신체변화 작성	토론 개별상담 경험공유		
	B	E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
	B	E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
	B	E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항성 운동	20~30Hz 30초+30초휴식 X 10세트	10
	B	E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
	총 소요시간 (분)				30	
	2 회 기	I	교육	근감소증 진단 근감소증 정의 근감소증 진단 기준 자가진단(SARC-F)	집단교육 과워포인트 활용 책자 제공	10
		M	교육, 토론	자가 진단 해보기 - 근감소증 자가진단 결과 공유	토론 개별상담 결과공유	
		B	E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기
B		E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
B		E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항성 운동	20~30Hz 30초+30초휴식 X 10세트	10
B		E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
총 소요시간 (분)				30		

구분		내용	방식	소요 시간 (분)	
I	교육	근감소증 유발요인	집단교육	10	
		- 근감소증 원인 - 유발요인	과워포인트 활용 책자 제공		
M	교육, 토론	근감소증 유발요인 인식하 기	토론		
		- 유발요인 공유 - 현재 겪고 있는 문제점 자각하기	개별상담 경험공유		
3 회 기	B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
	B E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
	B E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	20~30Hz 30초+30초휴식 X 10세트	10
	B E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
	총 소요시간 (분)				30
	I	교육	근감소증 위험성	집단교육	10
			- 동영상 시청 - 위험성 교육	과워포인트 활용 책자 제공	
M	교육, 토론	근감소증 위험성 인식	토론		
		- 위험성 공유 - 일상생활 불편함 인지	개별상담 위험성 공유		
4 회 기	B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
	B E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
	B E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	20~30Hz 30초+30초휴식 X 10세트	10
	B E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
	총 소요시간 (분)				30

구분	내용	방식	소요 시간 (분)
I N 교육	근감소증 예방 식이교육 - 식품구성 - 권장식사	집단교육 과워포인트 활용 책자 제공	10
M N 교육, 토론	자신의 식단 구성 이해하기 자신의 식단 구성 인식 자신의 식단 문제점 공유	음식별 영양소가 소개된 교육자료 나눠주기 - 개별상담 - 문제점 공유	
5			
회 B E 준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
기 B E 상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
B E 하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	20~30Hz 45초+45초휴식 X 10세트	15
B E 정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
총 소요시간 (분)			35
I N 교육	단백질, 비타민 D 식이 - 근감소증 예방식이 - 단백질, 비타민 D 섭취량 - 단백질, 아미노산, 비타민 D 식품 - 식이 기록 설명	집단교육 과워포인트 활용 책자 제공 일지 제공	10
M N 교육, 토론	자신의 식단에서 단백질, 비타민 D 인지하기	개별상담 식단 공유 식이 일지 관리	
6			
회 B E 준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
B E 상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
B E 하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	20~30Hz 45초+45초휴식 X 10세트	15
B E 정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
총 소요시간 (분)			35

구분	내용	방식	소요 시간 (분)		
7 회 기	I N 교육	- 식이 일지 확인, 평가 - 식단 계획하기 - 계획한 식단 평가하기	집단교육 과워포인트 활용 책자 제공 일지 & 평가표 제공	10	
	M N 교육, 토론	식이 일지 공유 자신의 식이 문제점 공유 자신의 식단 계획하기	개별상담 식이 일지 공유 식이 일지 관리		
	B E 준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5	
	B E 상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4	
	B E 하체운동	WBV을 이용한 하체 저항성 운동	30~40Hz 45초+45초휴식 X 10세트	15	
	B E 정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5	
	총 소요시간 (분)			35	
	8 회 기	I 교육	근감소증 예방 운동 - 운동별 효과 - 유산소, 근력, 전신진동운동 식이 일지 평가 - 식이 일지 확인, 평가	집단교육 과워포인트 활용 책자 제공	10
		M 교육, 토론	자신에게 맞는 운동법 인식 개선 목표 공유하기	개별상담 개선 의지 공유 경험공유	
		B E 준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
B E 상체운동		탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4	
B E 하체운동		WBV을 이용한 하체 저항성 운동	30~40Hz 45초+45초휴식 X 10세트	15	
B E 정리운동		운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5	
총 소요시간 (분)			35		

				소요 시간 (분)		
구분		내용	방식			
9 회 기	I	교육	집에서 할 수 있는 운동 - 동영상 시청 - 운동 계획표 작성하기 식이 일지 평가 - 식이 일지 확인, 평가	집단교육 과워포인트 활용 동영상 시청 책자 제공	10	
	M	교육, 토론	근감소증 관리를 위한 운동 계획 - 운동계획표 작성	개별상담 식이 일지 공유 운동 계획 공유		
	B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5	
	B E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4	
	B E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항성 운동	30~40Hz 60초+휴식60초 X 10세트	20	
	B E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5	
	총 소요시간 (분)				40	
	10 회 기	I	교육	운동 계획표 작성 - 운동 계획표 평가하기 - 실행가능성 평가하기 식이 일지 확인 및 평가	집단교육 과워포인트 활용 동영상 시청 책자 제공	10
		M	교육, 토론	자신의 운동 계획 공유 - 운동 계획 설명 - 운동 계획 문제점 인식 식이 일지 평가 후 목표 공유	토론 운동 계획 공유 식이 일지 공유	
		B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
B E		상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4	
B E		하체운동	WBV을 이용한 하체 저항성 운동	30~40Hz 60초+60초휴식 X 10세트	20	
B E		정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5	
총 소요시간 (분)				40		

				소요 시간 (분)	
구분	내용		방식		
I	교육	운동 및 식이 중요성 재강조 - 근감소증 운동, 식이 중재 후 효과 동영상 시청(대리경험)	집단교육 과워포인트 활용 동영상 시청 책자 제공	10	
11 회	M	교육, 토론	참여과정 동안 변화된 신체 상태에 대해 토론	개별상담 기대되는 효과 공유	
	B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
	B E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
	B E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	30~40Hz 60초+60초휴식 X 10세트	20
	B E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
총 소요시간 (분)				40	
12 회	I	교육, 토론	근감소증 관리를 위한 향후 계획에 대해 이야기 하기	집단교육 과워포인트활용 토론	10
	M	교육, 토론	자신에게 맞는 식이, 운동 계획 공유	개별상담 계획공유	
	B E	준비운동	운동 전 준비운동	시범 및 따라하기	3.5
	B E	상체운동	탄력 밴드를 이용한 상체 저항성 운동	시범 및 따라하기 (어깨 운동 4가지) 10초+10초휴식 X 3세트	4
	B E	하체운동	WBV을 이용한 하체 저항 성 운동	30~40Hz 60초+60초휴식 X 10세트	20
	B E	정리운동	운동 후 정리운동	시범 및 따라하기	2.5
	총 소요시간 (분)				40

I=Information; M=Motivation; B=Behavioral skill; E=Exercise; N=Nutrition;
 WBV=Whole body vibration

부록6. 교육 프로그램

<p>근감소증</p>	<p>노인기</p>	<p>노인기란? ≥ 65세</p>	<p>노인기의 신체적 변화</p> 																												
1	2	3	4																												
<p>노인기의 신체적 변화</p> 	<p>노인기의 신체적 변화</p> 	<p>노인기의 신체적 변화</p> 	<p>근감소증의 변화</p> 																												
5	6	7	8																												
<p>근감소증 진단</p>	<p>근감소증 (sarcopenia)</p> 	<p>1) 근감소증이란?</p> <p>근육량과 더불어 근력이나 신체기능을 평가 할 수 있도록 정량적으로 측정하는 방법</p>	<p>근감소증 진단</p> 																												
9	10	11	12																												
<p>1) 근육량 측정</p> <p>· 장비: 생체전기임피던스 측정기(BIA)</p>  <p>여성 <5.7kg/m² 남성 <7.0kg/m²</p>	<p>2) 근력(하체)</p> <p>· 측정 방법</p>  <p>여성 <18kg 남성 <28kg</p>	<p>3) 신체기능 능력</p> <p>· 보행 속도 측정</p>  <p>5m 복판거리를 걸을 때 소요되는 시간 <13초 < 6초</p>	<p>4. 근감소증 자가진단(SARC-F)</p> 																												
13	14	15	16																												
<p>4. 근감소증 자가진단(SARC-F)</p> <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>보행 속도</th> <th>의자에서 일어나기</th> <th>계단 오르기</th> <th>남성</th> </tr> <tr> <td>점수</td> <td>0-4</td> <td>0-4</td> <td>0-4</td> <td>0-4</td> </tr> </table>	구분	보행 속도	의자에서 일어나기	계단 오르기	남성	점수	0-4	0-4	0-4	0-4	<p>1) 근력</p> <p>· 무릎 4.5 kg (9개들이 배 한 박스를 들어서 나오는 것이 얼마나 어려울까요?)</p> <table border="1"> <tr> <td>전혀 어렵지 않다</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>조금 어렵다</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>매우 어렵다(도움 필요)</td> <td>2</td> </tr> </table>	전혀 어렵지 않다	0	조금 어렵다	1	매우 어렵다(도움 필요)	2	<p>2) 보행 속도</p> <p>· 발간 한 폭 줄에서 다른 쪽 끝까지 걷는 것이 얼마나 어려울까요?</p> <table border="1"> <tr> <td>전혀 어렵지 않다</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>조금 어렵다</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>매우 어렵다(도움 필요)</td> <td>2</td> </tr> </table>	전혀 어렵지 않다	0	조금 어렵다	1	매우 어렵다(도움 필요)	2	<p>3) 의자에서 일어시기</p> <p>· 의자(발목에서 앞)에서 일어나 일어서기(허벅지, 혹은 엉덩이근리에서 일어나 의자(발목에서 앞)로 옮기는 것이 얼마나 어려울까요?</p> <table border="1"> <tr> <td>전혀 어렵지 않다</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>조금 어렵다</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>매우 어렵다(도움 필요)</td> <td>2</td> </tr> </table>	전혀 어렵지 않다	0	조금 어렵다	1	매우 어렵다(도움 필요)	2
구분	보행 속도	의자에서 일어나기	계단 오르기	남성																											
점수	0-4	0-4	0-4	0-4																											
전혀 어렵지 않다	0																														
조금 어렵다	1																														
매우 어렵다(도움 필요)	2																														
전혀 어렵지 않다	0																														
조금 어렵다	1																														
매우 어렵다(도움 필요)	2																														
전혀 어렵지 않다	0																														
조금 어렵다	1																														
매우 어렵다(도움 필요)	2																														
17	18	19	20																												

<p>4) 계단오르기</p> <ul style="list-style-type: none"> 10개의 계단을 쉬지 않고 오르는 것이 얼마나 어려우세요? <table border="1"> <tr> <td>계단 오르기 쉬움</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>중립적</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>계단 오르기 어렵거나 불가능</td> <td>2</td> </tr> </table>	계단 오르기 쉬움	0	중립적	1	계단 오르기 어렵거나 불가능	2	<p>5) 낙상</p> <ul style="list-style-type: none"> 지난 1년 동안 몇 번이나 넘어지셨나요? <table border="1"> <tr> <td>한번도 없다</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1-3회</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4회 이상</td> <td>2</td> </tr> </table>	한번도 없다	0	1-3회	1	4회 이상	2	<p>근감소증 자가진단(SARC-F)</p> <p>남성: 총합 ≥ 4 여성: 총합 ≥ 6 근감소증</p>	<p>근감소증의 유발요인</p> <p>187</p>						
계단 오르기 쉬움	0																				
중립적	1																				
계단 오르기 어렵거나 불가능	2																				
한번도 없다	0																				
1-3회	1																				
4회 이상	2																				
21	22	23	24																		
<p>1. 근감소증의 원인</p> <p>식량섭취 감소, 활동량 감소, 노화, 호르몬 변화, 만성질환, 영양 결핍, 약물 부작용</p>	<p>2. 근감소증의 유발요인 1</p> 	<p>2. 근감소증의 유발요인 2</p> 	<p>2. 근감소증의 유발요인 3</p> <p>운동 부족, 수면 부족, 저마그네슘 섭취, 흡연</p>																		
25	26	27	28																		
<p>2. 근감소증의 유발요인 4</p> <p>흡연, 흡수 장애, 영양 결핍, 호르몬 변화, 만성질환</p>	<p>근감소증의 위험성</p> <p>188</p>	<p>1. 근감소증의 위험성 1</p> 	<p>1. 근감소증 위험성 1</p> <p>활동량 부족, 영양 결핍, 호르몬 변화</p>																		
29	30	31	32																		
<p>1. 근감소증 위험성 2</p> <p>활동량 부족, 영양 결핍, 호르몬 변화</p>	<p>근감소증 식이</p> <p>189</p>	<p>근감소증 예방법</p> <table border="1"> <tr> <td>연령</td> <td>특성</td> </tr> <tr> <td>18-29</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>근력 강화</td> </tr> <tr> <td>90 이상</td> <td>근력 강화</td> </tr> </table>	연령	특성	18-29	근력 강화	30-39	근력 강화	40-49	근력 강화	50-59	근력 강화	60-69	근력 강화	70-79	근력 강화	80-89	근력 강화	90 이상	근력 강화	<p>식이</p> <ul style="list-style-type: none"> 충분한 에너지 섭취 단백질 비타민D
연령	특성																				
18-29	근력 강화																				
30-39	근력 강화																				
40-49	근력 강화																				
50-59	근력 강화																				
60-69	근력 강화																				
70-79	근력 강화																				
80-89	근력 강화																				
90 이상	근력 강화																				
33	34	35	36																		
<p>식품군성분자전거 이해하기</p> 	<p>식품군별 주요 영양소와 역할</p> 	<p>식품군별 주요 영양소와 역할</p> 																			
37	38	39	40																		



41



42



43



44



45



46



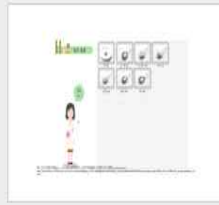
47



48



49



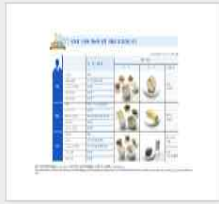
50



51



52



53



54



55



56



57























58




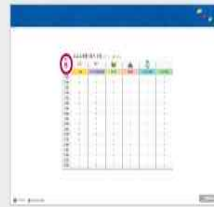






















59



60

			
61	62	63	64
			
65	66	67	68
			
69	70	71	72
			
73	74	75	76
			
77	78	79	80

			
81	*	82	*
			
85		86	
			
89		90	
			
93		94	
			
97		98	
			
100		100	

부록7. 대상자의 식이일지

01. 나의 식사 기억해 보기



지금부터 하루 전으로 돌아가 나의 식사를 기억하여 아래 표를 작성해 봅시다.

작성기간: 8월 2일 시 분 월 일 시 분
특이사항:

구분	시간	식사장소	식품명	재료명/분량	섭취량
식전 간식	06:40	집	흰우유	우유 1팩	200 mL
아침	08:00	집	시리얼	*우유 / 시리얼	
오전 간식	10:00	집	과자	쿠키	
점심	12:30	집	밥, 김치, 콩래게	쌀, 배추, 콩래	
오후 간식	15:00	집	과일	참외 1개	
저녁	19:00	집	밥, 김치, 미역줄국	쌀, 배추, 미역줄기	
야식	21:00	집	과일	수박 1쪽	

단백질과 아미노산이 포함되어 있었나요?

- 1 네(2 회)
- 2 아니오

* 우유, 콩래

비타민D가 포함되어 있었나요?

- 1 네(1 회)
- 2 아니오

* 우유

<교육 전>

01. 나의 식사 기억해 보기



지금부터 하루 전으로 돌아가 나의 식사를 기억하여 아래 표를 작성해 봅시다.

작성기간: 8월 30일 0시~0분 월 일 시 분
특이사항:

구분	시간	식사장소	식품명	재료명/분량	섭취량
식전 간식	06:40	집	흰우유	우유/1팩	200 mL
아침	08:00	집	밥, 달걀, 두부, 김치	쌀, 달걀, 두부, 배추	
오전 간식	10:00	집	흰우유	우유/1컵	
점심	12:30	집	밥, 돼지고기, 무용각, 삶	쌀, 돼지고기, 상추	
오후 간식	15:00	집	과일	참외/1개	
저녁	19:00	집	밥, 장조림, 명치, 김치	쌀, 소고기, 명치, 배추	
야식	21:00	집	과일	도라지/1개	

단백질과 아미노산이 포함되어 있었나요?

- 1 네(6 회)
- 2 아니오

*우유, 달걀, 두부, 돼지고기, 장조림, 명치

비타민D가 포함되어 있었나요?

- 1 네(3 회)
- 2 아니오

*우유, 돼지고기, 달걀

<교육 후>

The Effects of a Sarcopenia Prevention and Intervention Program based on an Information–Motivation–Behavioral skills Model for the Elderly

Kim, Ye Ji

Department of Nursing

Graduate School

Keimyung University

(Supervised by Professor Gaeun Kim)

(Abstract)

The purpose of this study was to verify the effect of sarcopenia prevention and intervention program based on Information–Motivation–Behavioral skill model for the elderly.

The period of data collection was from August 2021 to September 2021. The subjects of this study were elderly people who attended seniors welfare A and B centers in Daegu City, Korea. Participants included 25 experimental groups in welfare center A, and 25 in the control group in welfare center B. Descriptive statistics, Chi-square test, Independent t-test, and a Linear trend test using the SPSS program version 28.0 and the R language version 4.0.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) and T&F software version 3.0

(YooJin BioSoft, Korea) were used for data analysis.

According to the results of this study, the odds ratio of physical performance was significant at 2.37 (95% CI=1.42-107.74, $p=.002$), with the number of indicators used for diagnosing sarcopenia at 6.50 (95% CI=1.52-27.78, $p<.001$). In addition, a significant difference in the quality of life related to sarcopenia was observed between the experimental group and the control group ($t=8.02$, $p<.001$). However, The odds ratio of muscle mass was not significant at 3.12 (95% CI=0.12-80.40, $p=1.000$), with muscle strength at 2.00 (95% CI=0.33-12.12, $p=.153$).

In conclusion, use of the sarcopenia prevention and intervention program resulted in a reduction in the number of indicators used for diagnosing sarcopenia below the cutoff in the elderly, and was verified as an effective intervention for improving the quality of life related to sarcopenia.

노인을 위한 정보-동기-행동기술 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램의 효과

김 예 지

계명대학교 대학원

간호학과

(지도교수 김 가 은)

(초 록)

본 연구는 노인을 위한 IBM 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램을 적용하고 그 효과를 확인하기 위한 연구이다.

2021년 8월 2일부터 2021년 9월 17일까지 D시 소재 노인복지관 2곳을 편의 추출하여, A복지관은 실험군 25명, B복지관 대조군 25명을 대상으로 자료수집하였다. 자료분석은 SPSS Version 28.0, R language version 4.0.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria), T&F software version 3.0 (YooJin BioSoft, Korea) 프로그램을 이용하여 Chi-square test, Independent t-test, Linear trend test로 분석하였다.

연구결과, 노인을 위한 IBM 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램에 참여한 실험군에서 대조군에 비해 신체수행능력이 호전될 가능성은 12.38이었고(95% CI=1.42-107.74, $p=.002$) 근감소증 진단 지표 개수가 감소로 관측될 가능성은 6.50이었다(95% CI=1.52-27.78, $p<.001$). 또한 실험군과

대조군의 근감소증 관련 삶의 질은 유의한 차이가 있었다($t=8.02$, $p<.001$).

그러나 실험군과 대조군의 근육량($OR=3.12$, 95% $CI=0.12-80.40$, $p=1.000$)과

근육강도($OR=2.00$, 95% $CI=0.33-12.12$, $p=.153$)는 유의한 차이가 없었다.

본 연구에서 노인을 위한 IBM 모형에 기반한 근감소증 예방 및 중재 프로그램은 신체수행능력의 호전과 근감소증 진단 지표 개수의 감소 및 근감소증 관련 삶의 질을 향상시키는 것으로 확인되었다. 이에 본 연구는 근감소증 예방 및 관리를 위한 중재로 활용될 수 있는 근거를 제시하였다.