creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

체육학 석사 학위논문

과체중 및 비만 여성의 체중과 심리요인에 관한 온라인 체중관리 교육프로그램의 효과

Effect of an Online Weight Management Education Program on Weight and Psychological Factors for Overweight and Obese Women

2022년 8월

서울대학교 대학원

체육교육과 스포츠의학

한윤민

과체중 및 비만 여성의 체중과 심리요인에 관한 온라인 체중관리 교육프로그램의 효과

지도 교수 김연수

이 논문을 체육학 석사 학위논문으로 제출함

2022년 07월

서울대학교 대학원

체육교육과 스포츠의학

한윤민

한윤민의 체육학 석사 학위논문을 인준함

2022년 07월

위 원 장 _____ 이충근 _____ (인)

부위원장 _____ 문효열 _____ (인)

위 원 _____ 김연수 _____ (인)

초 록

목적: 본 연구의 목적은 온라인 체중관리 프로그램을 통해 체중 및 심리적 요소의 변화를 알아보고자 한다. 온라인교육만 받는 집단과 온라인교육과 개인 피드백을 받는 집단 그리고 통제 집단으로 나누어 그 효과를 확인한다.

방법: 만 19세 ~ 39세의 젊은 과체중 및 비만 성인 한국 여성 60명을 대상으로 세 집단으로 무작위 할당되었다. (1) 마인(MINE) 집단: 20명의 온라인교육과 자기모니터링 어플 이용, (2) 마인 플러스(MINE Plus) 집단: 20명의 온라인교육, 맞춤형 개인 피드백과 자기모니터링 어플 이용, (3) 통제(Control) 집단: 자기모니터링 어플만 이용. 온라인 교육은 체중감량을 위한 영양, 운동, 심리적 요인, 의학적 지식과 목표설정, 인지/행동 전략 등이 포함되었다. 맞춤형 피드백은 주에 한번 실시간 비디오 코칭으로 진행되었으며 체중감량을 위한 동기부여와 해결책 등을 제시하며 도와주었다. 총 12주의 실험기간 중 초반 6주간 개입이 이루어졌고 다음 6주는 교육의 효과가 지속되는지 확인하였다. 측정은 사전, 중간(6주차), 그리고 사후(12주차)에 이루어졌다. 통계분석으로는 집단과 시간의 비교 및 상호작용 효과를 비교하기 위해 일반화선형혼합모델(Generalized linear mixed model)이 사용되었다.

결과: 총 60명의 참여자를 포함하여 Intention-To-Treat (ITT) 방법으로 분석하였다. 6주차 시점까지 마인 집단과 마인 플러스 집단은 각각 -0.74 kg±1.96(p=0.034), -1.87 kg±1.8(p < 0.001)의 유의미한 체중감량 변화를 보였다. 반면에 통제집단에서는 평균 체중감량 +0.03 kg±1.68(p=0.91)로 유의미한 체중감량을 보이지 않았다. 12주 이후에는,

마인 집단에서 −1.65 kg±2.64($p < 0.001$), 마인 플러스 집단에서 −1.59 kg±2.79(p < 0.001)의 체중감량을 보였으며, 통제 집단에서는 +0.43 kg±1.42(p=0.27) 체중증가를 보였다. 시간과 집단의 상호작용 효과에서는 마인 집단과 통제집단($p < 0.001$), 마인 플러스 집단과 통제집단($p < 0.001$)에서 기준선부터 12주차까지 확인할 수 있었다. 신체활동과 심리 요소에 있어서, 오직 체형만족도와 건강 자기효능감 점수만 마인 집단과 마인 플러스 집단에서 유의미한 긍정적 향상을 보였다($p < 0.001$).

결론: 온라인 체중관리 프로그램은 과체중 및 성인 비만 젊은 여성의 유의미한 체중감량과 몇몇 심리적 요소들의 변화를 가져왔다. 차후연구에서는 장기간 효과와 발전된 프로그램을 통한 효과성의 확인이 필요하다.

주요어: 비만관리, 체중감량, 체중관리 프로그램, 신체활동, 심리변화, 행동과학

학번: 2020−21627

목 차

제 1 장 서 론 1

제 1 절 연구의 필요성 1

제 2 절 연구의 목적 3

제 3 절 연구의 가설 4

제 2 장 이론적 배경 6

제 1 절 비만 6

제 2 절 비만의 판정기준 7

제 3 절 비만의 원인 11

제 4 절 비만치료 및 관리 방법 13

제 5 절 비만 관리 프로그램 종류 16

제 6 절 사회 인지 이론 21

제 3 장 연구 방법 23

제 1 절 연구대상 23

제 2 절 연구설계 24

제 3 절 측정도구 32

제 4 절 자료처리 35

제 4장 연구 결과 36

제 1 절 대상자의 일반적 특성 36

제 2 절 시간에 따른 집단 간 결과 변화 비교 44

제 3 절 시간과 집단간의 상호작용 효과 비교.....48
제 4 절 주요결과에 대한 PP (Per Protocol) 분석결과.....51
제 5절 온라인 교육 프로그램 만족도.....53

제 5장 논 의..... 62

제 6장 결론 및 제언 69

참고문헌..... 70
부 록..... 85

표 목 차

표 1. 한국 성인에 따른 체질량지수 분류 7
표 2. 한국 성인에 따른 허리둘레 분류 8
표 3. 한국 성인에 따른 체지방률 분류 9
표 4. 내장지방 면적 및 피하지방 면적비 분류 10
표 5. 온라인 교육 프로그램 세부내용 28
표 6. 개인피드백 전달방법 및 순서 30
표 7. 대상자의 일반적 특성 36
표 8. 기간에 따른 집단간 차이 비교 39
표 9. PP (Per Protocol)분석에서 시점 별 집단간의 변화 비교 52
표 10. 온라인 교육영상 시청률 53
표 11. 온라인 교육프로그램 만족도 54
표 12. 마인플러스(Plus)집단에서 피드백 만족도 61

그 림 목 차

그림 1. 실험기간과 중재형태 비교 25
그림 2. 프로그램 특징 25
그림 3. 온라인 교육순서 및 내용 26
그림 4. 온라인 교육자료 예시 27
그림 5. 온라인 피드백 진행 예시 31
그림 6. 참여자 Flow diagram 37
그림 7. 시점별 집단 간 변화 비교 43
그림 8. 사전 사후에 따른 집 간 상호작용 효과 비교 48
그림 9. PP (Per Protocol)분석에서 시점에 따른 비교와 집단간 상호작용 효과 비교 52

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 필요성

비만은 2017년 기준, 매년 400만명이 넘는 사람들이 사망하는 전염병 수준의 질병이 되었다(WHO, 2021). 또한 2010년 이후 현재까지 국내성인의 비만율은 전체 인구의 30%이상으로(보건복지부, 2021) 지속적인 사회문제가 되고 있다.

비만은 당뇨, 고혈압, 심혈관 질환과 같은 대사증후군 및 만성질환의 높은 위험성과 관련이 있다(Abdelaal et al., 2017; Aronow, 2017). 또한 비만의 지표인 체질량지수가 높을수록 삶의 질을 저하시키는 요인이 되며(Ul-Haq et al., 2013) 우울증의 위험성 증가 등 정신건강의 문제도 야기시킨다(Luppino et al., 2010). 따라서 정상체중 유지를 통해 신체와 정신건강을 예방하려는 노력이 필요하다.

비만을 해결하기 위해 여러 영역에서 체중감량을 위한 다양한 프로그램들이 존재하며 다수의 연구들이 이루어지고 있다(Johnston et al., 2014)(Beleigoli et al., 2019). 그러나 선행연구를 살펴보면, 체중감량 프로그램 기반의 실험연구는 전문가가 피험자에게 대면으로 운동 및 영양을 중재하여 감량하는 형태가 대다수이다. 이러한 프로그램은 연구자 중재에 의한 것으로 그 효과는 지속적이지 못하며(Johnston et al., 2014) 시간과 비용 그리고 인력이 상당히 소모되어 현실적용에 있어 효율적이지 못한 측면이 있다. 특히 2020년 코로나 팬데믹 이후 체육 및 의료계에서의 디지털 전환은 불가피했다. 이로 인해 디지털시대가 가속화되면서 온라인 홈트레이닝 및 원격의료 시장의 급성장을 가져왔다(Rachel King, 2020; Definitive

Healthcare 2021). 그러므로 지속적인 체중관리를 위한 온라인중재의 연구가 더욱 필요한 상황이다.

Williams & Fruhbeck(2009)에 따르면 비만인 사람은 심리적 문제가 발생하기 쉬우며, 이로부터 기인한 문제들로 인하여 비만인 상태가 지속되기 쉽다고 한다(Williams & Fruhbeck, 2009). 그러므로 비만치료의 방법으로 심리요인을 개선시키는 연구들이 진행되고 있다. 실제로, Linde(2011)등의 무작위 대조시험 연구에서 행동수정 체중 감량 교육프로그램을 통해 체중감량과 우울증이 모두 개선되는 효과가 있었다(Linde et al., 2011). 하지만 이전 심리요인과 연관된 다수의 체중감량 연구들은 연령기준이 전체 성인을 대상으로 하여 평균연령이 중년이상인 연구들이 많았으며(Pereira-Miranda et al., 2017; (Vancini et al., 2017) 과체중 및 비만인 사람 중 남성보다 여성이 자기체형과 만족도에 대해 부정적인 경향이 있는 것으로 보고되었다(Sira & White, 2010). 따라서 현재 젊은 여성들을 대상으로 한 심리요소 변화 연구가 더욱 필요한 실정이다.

Jahangiry & Farhangi(2021)의 메타분석 중 8개 연구에서 평균 중재기간은 12~24주이며 목표설정이나, 행동중재, 자기모니터링 등의 행동변화 개입이 포함되어 있다. 그러나 연구들의 평균 감량 체중은 0.56kg[95% CI, -3.474 ~ 4.592]로 효과는 미미했으며 피드백과 목표설정을 하지 않은 집단에서 낮은 연구 품질을 보였다. 따라서 프로그램의 효과성을 극대화 하기위해서는 피드백과 목표설정을 추가한 양질의 연구 필요성을 강조하였다(Jahangiry & Farhangi, 2021). 그러므로 온라인 교육을 받는 모든 집단은 목표설정을 할 것이고, 온라인 교육과 함께 개인 피드백까지 받은 집단을 확인함으로써 프로그램의 효과를 극대화할 수 있는지 살펴볼 것이다.

제 2 절 연구의 목적

본 연구의 목적은 다음과 같다.

1) 세 집단(온라인교육, 온라인교육과 피드백, 통제)간의 12주간 체중 감량 효과를 비교하는 것이다.
2) 세 집단(온라인교육, 온라인교육과 피드백, 통제)간의 12주간 신체 활동량, 섭식태도, 심리 요인을 비교하는 것이다.
3) 세 집단(온라인교육, 온라인교육과 피드백, 통제)간 6주간의 중재 이후 12주차까지 관찰기간의 체중, 신체 활동량, 섭식태도, 심리요인의 효과가 지속되는지 비교하는 것이다.

제 3 절 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

1) 체중 감량의 효과는 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 가장 효과 차이 가 클 것이고, 그 다음 온라인 교육만 받은 집단과 통제 집단 순으로 효과 차이가 날 것이다.

1-1) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 6주차 시점에 가장 체중 감량이 클 것이다.

1-2) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 6주차 시점에 가장 신체 활동량이 많을 것이다.

1-3) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 6주차 시점에 가장 섭식태도가 개선될 것이다.

1-4) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 6주차 시점에 가장 심리요인의 효과가 클 것이다.

1-5) 온라인 교육만 받은 집단이 6주차 시점에 통제집단보다 체중 감량이 클 것이다.

1-6) 온라인 교육만 받은 집단이 6주차 시점에 통제집단보다 신체 활동량이 많을 것이다.

1-7) 온라인 교육만 받은 집단이 6주차 시점에 통제집단보다 섭식 태도가 개선될 것이다.

1-8) 온라인 교육만 받은 집단이 6주차 시점에 통제집단보다 심리 요인의 효과가 클 것이다.

2) 6주간의 온라인 교육이 끝난 이후 12주차까지 지속효과를 확인하는 기간에서도 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단, 온라인 교육만 받은 집단, 통제 집단 순으로 효과 차이가 날 것이다.

2-1) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 12주차 시점에서 가장 체중 감량이 클 것이다.

2-2) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 12주차 시점에 가장 신체 활동량이 많을 것이다.

2-3) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 12주차 시점에 가장 섭식태도가 개선될 것이다.

2-4) 온라인 교육과 개인 피드백을 함께 받은 집단이 12주차 시점에 가장 심리요인의 효과가 클 것이다.

2-5) 온라인 교육만 받은 집단이 12주차 시점에 통제집단보다 체중감량이 클 것이다.

2-6) 온라인 교육만 받은 집단이 12주차 시점에 통제집단보다 신체 활동량이 많을 것이다.

2-7) 온라인 교육만 받은 집단이 12주차 시점에 통제집단보다 섭식태도가 개선될 것이다.

2-8) 온라인 교육만 받은 집단이 12주차 시점에 통제집단보다 심리요인의 효과가 클 것이다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 비만

1. 과체중 및 비만의 정의

세계보건기구(World Health Organization; WHO)에 따르면 비만은 건강에 위험하거나 과도하게 비정상적인 지방 축적으로 정의된다. 비만의 지표로 가장 널리 체질량지수(Body Mass Index, BMI)가 사용되며 자신의 몸무게(kg)를 키의 제곱(m^2)으로 나눈 값이다. 수치가 25kg/m^2이상은 과체중 30kg/m^2이상은 비만으로 분류한다(WHO, 2000).

그러나 대한비만학회에서는 우리나라 비만 관련 질환 증가가 체질량지수 25kg/m^2를 시점으로 1.5~2 배 증가한다는데 근거를 두고 23kg/m^2이상일때 과체중, 25kg/m^2이상일때 비만이라고 정의하고 있다(대한비만학회, 2018).

건강한 체중을 가진 사람에 비해 비만인 사람들은 사망, 고혈압, 콜레스테롤, 제 2 형 당뇨병, 심혈관계 질환, 뇌졸중, 관절염, 수면 및 호흡 문제, 다양한 암, 낮은 삶의 질, 정신건강 등과 같은 심각한 질병과 건강상태에 대한 위험이 높다. 그러므로 현대사회에서는 이러한 질병의 예방을 위해서 다양한 치료방법들이 존재하며 개발되고 있다(Bhaskaran et al., 2014; Heart et al., 1998; Members et al., 2014).

제 2 절 비만의 판정기준

비만을 판정하는 다양한 기준이 존재한다.

1. 체질량지수(BMI)

가장 흔히 쓰이는 체질량지수(BMI)는 대한비만학회 진료지침 기준으로 다음과 같다.

표 1. 한국 성인에 따른 체질량지수 분류

분류	체질량지수 (kg/m 2)
저체중	< 18.5
정상	18.5 ~ 22.9
비만 전 단계(과체중)	23 ~ 24.9
1 단계 비만(경도비만)	25 ~ 29.9
2 단계 비만(중등도비만)	30 ~ 34.9
3 단계 비만(고도비만)	≥ 35

(대한 비만학회, 2018)

2. 허리둘레(Waist Circumference)

체질량지수(BMI)가 과체중 이상의 수치에 도달하지 않아도 복부지방이 과도하게 증가한 상태면 심혈관 질환, 고혈압 및 당뇨병 등 대사증후군의 위험이 있다(Janssen et al., 2004). 따라서 허리둘레는 복부 지방분포를

평가하기 위한 실용적인 방법이며 BMI 가 현저하게 증가하지 않을 때 질병 위험인자를 평가하기 위한 BMI 의 보조지표로도 사용된다(Savva et al., 2000). 허리둘레 기준은 대한 비만학회 지침에 따라 다음과 같이 분류된다.

표 2. 한국 성인에 따른 허리둘레 분류

분류	허리둘레 (cm)
성인 남성	≥ 90cm
성인 여성	≥ 85cm

(대한 비만학회, 2018)

3. 그 외 측정법

1) 생체전기저항분석(Bioelectric Impedence Analysis; BIA)

다리와 팔에 미세한 교류 전류를 흘려보내 체내에 지방이 많을수록 전기저항이 크다는 원리에 기반한 신체 구성 측정법이다. 전류에 대한 임피던스 값을 토대로 총 수분량을 측정하고 이를 기준으로 제지방량 및 체지방량을 추정한다. 장비 비용이 상대적으로 저렴하고 간편하게 측정할 수 있으나 체내 수분상태나 체질량 지수에 따라 오차가 발생할 수 있다(대한가정의학회 비만대사증후군연구회, 2021).

2) 이중에너지 방사선 흡수측정(Dual Energy X-ray Absorptiometry; DXA)

방사선의 투과율을 이용해 전신의 지방량, 제지방량, 골량을 측정한다. CT 나 MRI 에 비해 측정이 간편하고 저렴하며 몸통, 상지, 하지 등 국소지

방량을 측정할 수 있는 장점이 있다. 그러나 내장지방과 피하지방을 구분하지 못하는 한계점이 있다(대한가정의학회 비만대사증후군연구회, 2021).

3) 컴퓨터 단층촬영(Computer Tomography; CT)

컴퓨터 단층촬영(CT)은 여러 방향에서 찍은 엑스선 영상들로 단면의 영상을 복원하는 방식의 단층촬영기술을 말한다(merriam-webster., n.d). 촬영을 통해 전체 지방 면적, 내장지방 면적 및 피하지방 면적을 측정할 수 있다. 내장지방과 피하지방의 양을 구분할 수 있는 장점이 있지만, 고가 장비이며 임상에서 쉽게 이용하기 어렵고 방사선 노출의 위험이 있다(대한가정의학회 비만대사증후군연구회, 2021). 이러한 방법들은 체지방률을 측정할 수 있고, CT 는 내장지방 측정을 통해 임상적기준 하에 비만을 평가한다.

표 3. 한국성인에 따른 체지방률 분류

분류	체지방률 (%)	
	남	여
정상	10 ~ 18%	10~24%
경계	19 ~24%	25 ~ 29%
비만	≥ 25%	≥ 30%

(보건복지부, 2020)

임상에서 쓰이는 내장지방 진단기준은 면적이 100cm^2 이상이거나 내장지방 면적 및 피하지방 면적 비가 0.4 이상일 경우이다(JASSO, 2002). 이아랑 등(2018) 연구의 따르면 한국인의 경우 남성 134.6cm^2, 여성 91.1cm^{2}가 넘으면 각종 대사질환의 위험성이 있었다. (Lee et al., 2018).

표 4. 내장지방 면적 및 피하지방 면적비 분류

분류	**허리둘레**
내장지방 면적	≥100cm^2
내장지방 면적 및 피하지방 면적비	≥ 0.4

(JASSO, 2002)

제 3 절 비만의 원인

비만은 일반적으로 일차성 비만과 이차성 비만으로 나누어진다. 이 중 일차성 비만은 에너지 소비와 관련하여 과잉섭취 및 신체활동량 부족이 가장 주된 원인으로 약 90%이상을 차지한다. 하지만 한가지 원인이 아닌 식습관, 생활 습관, 연령, 인종, 유전적 요인 등 다양한 요인이 복합적으로 작용하여 발생하게 된다(대한 비만학회, 2018).

1. 식습관: 인스턴트 식품이나 고열량 및 단순당의 과도한 섭취가 문제가 되는 경우가 많다. 특히 과도한 당분 및 짧은 식사 시간은 중독성을 보이거나 과식의 위험성이 있다.
2. 생활습관: 충분한 숙면을 취하지 못하면 식욕 조절 호르몬의 불균형을 가져와 에너지 섭취량이 많아질 수 있으며, 일상생활에서의 스트레스나 환경 화학물질의 과도한 노출 또한 비만의 위험성이 된다.
3. 신체활동: 좌식생활 습관이 늘어나고 교통 수단의 발달로 전반적인 신체활동량이 감소하고 에너지 소모가 줄어들면서 비만의 원인이 된다.

   (대한 비만학회, 2018)

이차성 비만은 선천적, 신경 및 내분비계 질환, 정신질환, 약물 등에 의해서 이차적으로 유발되는 것이다.

4. 신경 및 내분비계 질환: 대표적으로 쿠싱 증후군, 갑상선 기능저하증, 다낭성 난소증후군, 인슐린종 등이 비만을 발생시킬 수 있다.
5. 정신질환: 행동장애 혹은 정서장애와 같은 정신적 요인은 비만을 일으킬 수 있는 요인이 되며 폭식장애 등을 동반하기도 한다.

6. 약물: 일부 질병을 치료하기 위한 치료제로 항정신성 약물, 스테로이드 제제 등은 체중 증가를 유발하는 원인이 될 수 있다.
(대한 비만학회, 2018)

제 4 절 비만치료 및 관리 방법

현재 비만을 치료 및 관리하기 위한 다양한 방법들이 존재한다. 방법은 크게 식이요법, 운동요법, 행동수정요법, 수술치료, 약물요법, 기기 및 마사지관리 등으로 나눌 수 있다.

1. 식이요법

식이요법은 체중감량 및 관리를 위해 가장 기본적으로 이루어지는 요법이며, 건강한 영양소 구성은 적정체중을 달성 및 유지할 수 있으며 심혈관질환의 위험을 줄이는데 중요한 역할을 한다(Anderson et al., 2003). 가장 많이 이용되는 저열량 식사는 통상적으로 하루 1000 ~ 1200kcal 사이이며 초저열량 식사는 하루 800kcal 미만으로 제한한다(Thorell et al., 2016). 뿐만 아니라 저지방 식단, 저탄수화물 식단, 지중해 식단 등 다양한 형태의 영양소 구성으로 처방되거나 관리하게 되며 대부분의 연구에서 그 효과성이 입증되었다(Shai et al., 2008).

2. 운동요법

운동요법 또한 식이요법과 함께 많이 사용되는 체중관리 방법 중 하나이다. 하지만 선행연구에선 운동 단독요법보다 식이요법이 우선되어야 하며, 식이와 운동요법을 함께 하는 것을 제안한다(Swift et al., 2018). 운동은 체중 감량 뿐만 아니라 심혈관 질환의 개선을 돕고 제 2 형 당뇨병의 진행 및 사망률 개선의 이점이 있다(Swift et al., 2014). 비만관리에 있어 운동중재 유형 중 저항성운동보다는 중강도 이상의 유산소운동을 주당 최소 150 분 이상을 권장하고 200 ~ 300 분이상 실시했을 때 더욱 유의미한 효과를

볼 수 있으며 유산소와 저항성 운동을 함께 실시하는 복합운동 또한 효과가 있다(Donnelly et al., 2009).

3. 행동수정요법

비만은 지속적으로 관리가 필요한 만성질환 중 하나로 일상생활에서의 행동수정을 통한 관리가 중요하다(Teixeira & Marques, 2017). 대표적인 행동수정 요법으로는 목표설정, 자기모니터링, 피드백과 강화, 인센티브 등이 있다(Foster et al., 2005). 감량목표를 세우고 식생활습관을 확인하며 전문가에게 그에 맞는 피드백과 강화 그리고 인센티브 등은 동기부여의 중요한 요소이며 지속성에 효과적이다(West et al., 2011). Coupe 등(2019)의 메타분석 연구에 따르면 다양한 행동변화를 통한 체중 감량의 효과가 단기적으로 유용했다(Coupe et al., 2019).

4. 약물치료

약물은 비만에 대한 기본치료(식사치료, 운동치료 및 행동치료)와 병행하거나 실패했을 경우 차선책으로 이루어지는 치료이다(Yumuk et al., 2015). WHO 아시아태평양 권장사항에 따르면, BMI 가 ≥25kg/m^2 또는 관련 동반 질환이 있는 ≥23kg /m^2 일 때 비만 약물 요법을 고려해야 한다고 제안한다(WHO, 2000). 약물치료는 시작 후 3 개월 이내에 환자의 체중이 5% 이상 감소하지 않으면 치료를 변경하거나 중단할 것을 권고한다. 현재 한국에서 사용할 수 있는 장기처방 약물형태로 지방 흡수 억제제의 올리스타트(Orlistat)와 식욕억제제로 날트렉손 – 부프로피온 복합제(bupropion/naltrexone),펜터민–토피라메이트복합제(phentermine/topiramate), 리라글루티드(liraglutide)가 있다(Seo et al., 2019). Khera 등(2018)의 메타분석 연구에 따르면, 펜터민–토피라메이트 사용은 허리둘

레의 상당한 감소와 공복혈당, 헤모글로빈 A1c 의 약간의 감소와 관련이 있었으며 혈압 및 콜레스테롤에 대한 영향은 미미했다. 날트렉손-부프로피온 사용은 고밀도 지단백 콜레스테롤의 적당한 증가와 관련이 있었지만 공복혈당과 허리둘레에는 최소한의 영향을 미쳤으며 올리스타트 사용은 총 콜레스테롤 감소와 관련이 있었다(Khera et al., 2018). 이렇게 항비만 약물은 최근 들어 장기효능 및 안정성에 발전이 있으며 상당한 체중감소 가능성을 가지고 있고 일반적 치료 조건보다 약물치료가 병행되었을 때 더 효과적인 체중감소 결과를 보인다(Tak & Lee, 2021). 그러나 다양한 항비만 약물은 현기증, 두통, 수면 장애, 저혈당 등 부작용을 동반할 수 있기에 사용에 주의하여야 한다(Anderson & Shashaty, 2021).

5. 기기 및 마사지관리

위에 언급한 요법 외에도 국내에서는 기기관리(중저주파 및 고주파 관리, 원적외선 열관리, EMS 등)나 수기 마사지 등을 통해 비만관리를 한다. 중·저주파기기요법은 운동효과를 극대화 시켜 국부지방감소, 피부탄력증진 및 셀룰라이트 개선의 도움을 준다(박희정, 2011). 고주파관리 및 원적외선 열관리를 통해 체중 및 복부둘레의 유의미한 감소를 나타낸 연구(송은모 et al., 2012)와 경락 마사지를 통해 중성지방 및 신체조성의 긍정적인 변화를 만든 연구가 있다(윤신중 et al., 2011). 그러나 대부분 한방요법 및 미용목적의 기기들로 이와 관련된 연구는 대부분 국내 논문으로 한정되어 있으며 표본수도 매우 적은 경우가 많아 효과성에 대해 확증하기 어렵다.

제 5 절 비만관리 프로그램 종류

사전연구에서 비만관리를 위해 개발된 프로그램 유형은 식이 개선, 운동 중재, 행동수정, 통합프로그램 등으로 처치를 하였다.

1. 식이 개선 프로그램

지난 수십년간 무작위 대조 시험을 통해 비만치료를 위한 다양한 식단을 비교했지만 여전히 각 식이 개선 중재 효능에 대해 논쟁의 여지가 계속되고 있다(Freedhoff & Hall, 2016). 다수의 선행연구를 살펴보면 식이 개선 프로그램은 주로 칼로리제한, 저탄수화물 식이요법, 저지방 식이요법, 간헐적 단식 등이 대표적이다(Tobias et al., 2015). Johnstone 등(2014)의 메타분석에 따르면, 48 개의 실험연구에서 12 개월 추적관찰한 결과 저탄수화물 식단 프로그램의 경우 7.25kg[95% CI, 5.33 ~ 9.25 kg]의 감량 결과를 보였고 저지방 식단 프로그램의 경우 7.27kg[95% CI, 5.26 ~ 9.34 kg]의 효과적인 체중감량 효과가 입증되기도 하였다(Johnston et al., 2014). 상대적으로 부작용이나 체중증가가 적고 심혈관질환의 효과가 있다고 증명되었으며(Estruch et al., 2013) 야채, 과일, 콩류, 견과류, 곡물, 생선 그리고 올리브 오일 등으로 불포화지방 섭취를 하는 지중해식 식단(Mediterranean diet)과 같이 특정식단에 대한 연구도 이루어졌다(Willett et al., 1995). 또한 상업적으로 알려진 Atkins 식단, LEARN 식단, Zone 식단 등을 통해 체중감량 프로그램에 적용시켜 식단 조절이 이루어지기도 한다(Johnston et al., 2014). 식이 개선 프로그램에서도 다양한 중재 형태가 존재한다. 연구자가 음식을 제공하는 경우, 식이 교육이 이루어지는 경우, 이상적인 식이 형태를 제시만 하는 경우 등 다양한 형태의 중재방법이 있다.(Bueno et al., 2013; Dhandevi & Jeewon, 2015;

Hemmingsson et al., 2012). 그러나 식이 개선 프로그램의 경우 섭취한 것에 대해 정확한 기입 및 데이터 수집이 어렵고, 지속성의 한계가 존재한다. 또한 장기적 프로그램에 참여해 식이 제한이 계속될 경우, 참여자들은 음식에 대한 갈망이 커지거나 주위 환경에 의해 지속하기 어려운 상황이 만들어질 수 있다(Pagoto & Appelhans, 2013). 이런 한계에도 불구하고 체중감량에 있어 매우 중요한 요소로 작용하는 식이 개선은 다양한 형태로 연구가 지속적으로 이루어지고 있다.

2. 운동프로그램

체중 감량을 위한 운동프로그램은 유산소운동 혹은 저항성운동의 단독 처치를 비롯하여, 유산소와 저항성운동을 함께하는 복합운동, 시간이나 강도 빈도별로 나누는 프로그램 등으로 다양하게 구성되어 있다(Sanal et al., 2013; Villareal et al., 2017). 운동의 종류 이외에도 개인화된 맞춤형 운동 혹은 그룹운동 형태로도 프로그램이 구성되며 최근 들어 비대면 형태로 가정기반 및 온라인 상에서 이루어지는 운동프로그램 연구도 늘어나고 있다 (Batsis et al., 2020; Montoya Álvarez et al., 2021; Morey et al., 2009). 운동량을 계산하기 위해 설문지법을 이용하기도 하며 좀 더 객관적인 지표가 되는 가속도계를 사용하여 기록하기도 한다 (Chandonnet et al., 2012; Tudor-Locke et al., 2010). 주로 얼마나 칼로리를 소모했는지 체크하거나 MET 값을 산출하여 운동량을 확인한다(Xu et al., 2019). 또한 Irving 등(2008)의 연구에 따르면 고강도 운동(High Intensity Exercise Training, HIET)은 체중감량 효과 외에 내장지방 감량의 유의미한 개선 효과가 있었다. 이 실험에서 중년 비만여성의 16주간의 운동훈련 후 복부 내장지방 수치는 사전 173 ± 73cm^2에서 사후 148 ± 59cm^2으로 평균

약 25cm^{2}을 줄였다(Irving et al., 2008). 그러나 Thorogood 등(2011)의 메타분석에 따르면 단독 중강도 유산소 운동으로 6~12 개월간 중재하였을 때 유의미한 체중과 허리둘레의 감소가 있었지만 단독 요법만으로 효과적인 체중감량이라 보기에 부족하였다(Thorogood et al., 2011). 따라서 운동 프로그램의 경우 운동 단독요법보다는 식이요법과 함께 진행되는 형태가 다수 존재한다(Clark, 2015; Ho et al., 2013).

3. 행동변화 프로그램

비만인은 잘못된 식습관과 운동패턴을 가지고 있으며 이러한 행동 개선을 위해 수정될 수 있는 가정하에 행동수정 프로그램들이 개발되었다(Jacob & Isaac, 2012). 행동수정을 위한 프로그램의 개입으로는 대표적으로 자기 모니터링, 자극 조절, 목표 설정, 교육, 사회적 지지 등이 있다(Foster et al., 2005).

1) 자기 모니터링: 자신이 섭취한 음식이나 신체활동 등 체중 감량에 필요한 모든 행동을 기입하는 형태이다(Burke, Wang, et al., 2011).
2) 자극 조절: 음식 섭취와 연관된 여러 조건의 영향을 알맞게 만드는 형태로 예를 들어 과식이나 과음 그리고 신체활동 감소와 같은 행동을 변화시키는 방법이다(Fan & Jin, 2014).
3) 목표설정: 주 단위 혹은 월 단위로 감량하고 싶은 체중을 설정하거나 개선이 필요한 건강지표를 목표로 삼고 감량하는 것이다. 또한 식이 제한 및 신체 활동량도 이에 포함될 수 있다(Cullen et al., 2001).

4) 교육: 주로 영양교육이나 심리치료 교육을 통해 이루어지며 교육을 통해 직접 실천할 수 있도록 도와준다(Gast & Hawks, 1998).

5) 사회적 지지: 배우자나 가족 구성원 등이 함께 지지해주는 역할로 참여하여 당사자의 체중감량을 함께 도와주는 방법이다(Dubbert & Wilson, 1984).

이를 통해 만성질환으로 분류되는 비만의 관리로써 지속가능한 도구로 사용되며 다양한 방식의 연구들이 이루어지고 있다. 이러한 행동 치료 방법은 일반 비만인들 뿐만 아니라 폭식장애와 같이 식이 장애가 있는 환자들에게 이용되기도 한다(Grilo et al., 2011). 행동중재의 한 방법으로 자기모니터링을 수기작성 혹은 디지털기기를 이용한 집단과 디지털기기 사용과 개인 피드백을 함께 받은 집단 비교에서 피드백까지 받은 집단이 다른 집단에 비해 5% 이상의 체중 감소를 보였다(Burke, Conroy, et al., 2011). 또한 Burgess 등(2017)의 메타분석 연구에 따르면, 초기 프로그램 설계 단계에서 순응도를 높이고 이탈률을 적게 만드는 설정이 중요하며 개별 맞춤형 전력의 조합은 장벽을 극복하고 장기적으로 행동 변화를 유지하도록 도울 수 있는 중요한 전략이 된다고 시사한다(Burgess et al., 2017).

4. 통합 프로그램

이 논문에서 언급되는 통합 프로그램은 한가지의 중재가 아닌 영양, 운동, 행동 변화를 모두 변화시키는 전반적인 라이프스타일중재의 프로그램을 말한다. Ma 등(2019)의 연구에 따르면, 비만관리 통합프로그램으로 섭취 열량은 500~1000kcal 줄이고 중강도 신체활동을 주 150분 이상 설정하며 사회인지 이론 기반 학습을 함께 구성하였다(Ma et al., 2019). 또 다른 연구에서는 시간과 비용을 절감하면서 다수의 사람들이 혜택을 받을 수 있도

록 온라인 기반의 통합 프로그램을 구성하였으며 일반 치료 그룹에서 −1.2kg(95% CI, −2.1 ~ −0.3kg), 온라인 프로그램 전용 그룹에서는 −1.9kg(95% CI, −2.6 ~ −1.1kg), 통합 중재 그룹에서는 −3.1kg(95% CI, −3.7 ~ −2.5kg) 감량결과를 보였다(Baer et al., 2020). 이 연구의 통합프로그램 형태는 비디오 형태로 영양과 행동 변화 교육 세션이 제공되고 15~30분 정도의 전화상담도 함께 진행되었다(Baer et al., 2020). 이런 형태의 통합 프로그램은 단일요인이 아닌 다요인의 영향이 있는 비만을 장단기적으로 관리하는데 용이하며 효율성 또한 높일 수 있다(Johns et al., 2014).

제 6 절 사회 인지 이론

본 연구의 여러 중재 및 교육내용은 사회인지이론을 기반으로 하여 구성되었다. 사회인지이론의 개념은 1986년 Albert Bandura에 의해 사회 학습 이론(Social learning theory)으로부터 시작되었다(Heffernan, 1988). 사회 인지 이론에서는 행동과 환경, 개인적 특성 간의 상호작용을 통해 학습이 일어나는 것으로 능동적 존재로서 자신의 행동을 결정하고 실행하며 변화 및 향상을 추구한다(Bandura, 1989). Bandura가 개발한 사회인지 이론 관점에서 본 건강증진 연구에 따르면, 자기조절능력 향상 및 환경 결정이 건강증진에 있어 중요한 영향을 끼친다(Bandura, 1998). 건강증진에 사용되는 많은 행동 이론은 행동의 유지를 고려하지 않고 행동을 시작하는데 중점을 두지만 사회인지론 기반 건강증진은 시간이 지나서도 유지될 수 있는 행동으로 구성된 것이 큰 특징이다(Wayne, 2019). 체중감량에 있어 살펴볼 사회인지 이론 중재 관련 요소에는 크게 행동 전략과 심리사회적 요인으로 나눌 수 있다. 행동 전략으로는 자기모니터링, 자극통제, 문제해결 등이 있으며 심리적 요소로는 자기효능감, 사회적 지지, 자기체형 평가 등이 있다(Bennion et al., 2020).

Dalle Grave 등에 연구에서는 기존 사회인지이론 기반으로 한 비만관리 전략에 더욱 환자중심 치료, 유연함, 개인적 접근 등의 요소를 추가하여 수정된 절차를 개발하였다. 비만을 위한 인지 행동 치료(Cognitive-behavioural therapy for obesity, CBT-OB)의 목적은 건강한 체중감량을 유지하고 받아들이고 성취할 수 있게 하는 것, 체중조절에 도움이 되는 생활습관을 취하는 것, 안정적인 “체중 조절 마음가짐” 을 발전시키는 것이다. 이 전략에서 제시된 세부 내용과 연관 지어 교육내용 및 피드백에 사용되었다(Dalle Grave et al., 2020).

대표적인 CBT-OB 전략 및 절차는 다음과 같다.

- 각 교육마다 어떤 어려움을 겪고 있는지 주기적으로 물어본다.
- “사람이 우선” 방침을 우선시하여 질병이나, 장애 이전에 개인을 우선시한다. (예. 비만인이 아닌 비만이 있는 사람)
- 특히 첫 8주동안에는 치료에 있어 방해요소는 피해야하는 중요성을 강조한다.
- 규칙적인 식사를 강조한다.
- 미리 식단을 정하도록 한다.
- 식품목록, 메뉴선정, 요리법 등을 제공한다.
- 실시간으로 음식섭취에 대해 모니터링하게 한다.
- 건강한 체중감량은 신체적으로나 정신적으로 이점이 있음을 상기시켜준다.
- 체중감량을 방해하는 것들의 개인화해서 적용하는 것을 환자와 공동으로 개발한다.
- 체중유지를 위한 개인적인 이유의 목록을 만들게 한다.
- 체중 증가 재발 방지를 위한 위험상황을 미리 예방하고 다룬다.
- 매주 체중측정을 통해 구체적인 범위 이내에서 유지할 수 있도록 한다.

본 연구에서는 이러한 사회인지이론 개념과 절차를 바탕으로 하여 행동전략에서 자기조절학습에 해당되는 목표설정, 자기모니터링, 자기평가, 자기 반응 등을 시행하고 피드백을 진행하며 심리 사회적 요인으로 건강관련 자기효능감, 삶의 질, 자기체형 평가, 섭식태도를 확인하였다.

제 3 장 연구방법

제 1 절 연구 대상

본 연구는 서울 소재 S대학교 구성원을 대상으로 대량메일 시스템을 통해 편의 표집으로 조사하였다. 연구대상자의 선정기준은 만19세~만39세 젊은 과체중 및 비만 한국 여성 BMI 23 kg/m^2이상(대한비만학회, 2018)을 기준으로 선정되었다. 연구 특성상 인터넷 및 스마트폰 기기 사용이 가능한 자를 참여기준으로 삼았다. 연구 참여자 모집 전 서울대학교에서 생명윤리 심사위원회의 심의를 받아 진행하였다(IRB NO. 2109/002-007).

단, 다음 요건에 해당되는 피험자는 연구대상에서 제외하였다.

1) 최근 6개월간 자기체중의 10%이상 감량 경험이 있는 자, 비만수술을 받은 경험이 있는 자, 현재 체중감량을 위한 약물을 복용하고 있는 자, 체중감량을 위한 다른 관리(예. 개인 PT, 비만관리센터 등)를 3개월 이상 받고 있는 자
2) 임신중이거나 임신계획이 있는 자
3) 제 2형 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증 및 심혈관질환 약물 복용자
4) 심각한 우울증 및 불안, 정신질환 관련 약물 복용자
5) 심각한 심혈관계 및 대사질환자

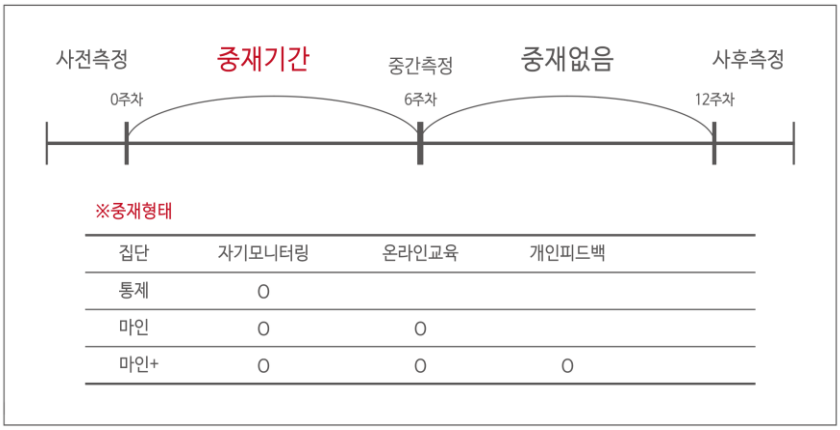
제 2 절 연구 설계

이 연구에서 수행하는 온라인프로그램 이름은 ‘마인(MINE)’이라고 표현될 것이다. ‘마인(MINE)’이란 Mind, Medicine, Nutrition, Exercise의 합성어로 심리, 영양, 운동, 의학적 지식을 통합적으로 배우고 관리할 수 있는 프로그램의 성격과 의미를 담고 있다. 이 프로그램의 특징은 직접 신체활동을 강제하거나 식단의 중재를 가하지 않고 교육과 피드백이라는 개입을 통해 스스로 더 좋은 선택을 하여 행동이 변화하고 체중감량이 이루어질 수 있도록 구성하였다. 따라서 본 연구에서는 온라인 교육만 받은 집단은 ‘마인(MINE)’집단, 온라인 교육과 개인 피드백까지 받은 집단을 ‘마인플러스(MINE Plus)’집단이라고 사용하였다.

표본 크기는 GPower v3.1을 활용하였으며 유의수준은 .05, 효과크기는 0.25, Power는 0.8 수준으로 계산하였다. 결과적으로 최소 표본 수가 42명인 것으로 나타났으며 사전 연구를 기반으로 중도 탈락률을 20%로 잡아 60명으로 표본 수를 설정하였다. 따라서 집단별로 20명씩 무작위 할당하여 총 세 집단으로 설정하였다.

연구 기간은 총 12주로 설정되며 측정은 실험 기간 기준으로 사전, 6주차 그리고 12주차 이후에 한 번씩 총 3번 이루어졌다. 무작위 할당 방법을 통해 마인 집단, 마인 플러스 집단, 통제집단으로 나눴다. 무작위 할당은 개별 수준에서 이루어졌으며 아시아 성인 여성 기준으로 BMI 23kg/m^2 (과체중)이상 기준으로 모집하였다(대한비만학회, 2018). 세 집단 모두 공통으로 영양, 운동, 체중 등을 입력할 수 있는 Samsung Health 자기모니터링 애플리케이션(Samsung, Korea)을 사용하였다. 매주 한 번 자기모니터링

기록을 담당자에게 전송하도록 요청했으며 작성이 미흡하더라도 강제하여 작성하지 않게 하였다.



집단	자기모니터링	온라인교육	개인피드백
통제	O		
마인	O	O	
마인+	O	O	O

그림 1. 실험기간과 중재형태 비교

교육 내용은 운동, 영양, 심리, 의학 분야로 나누어 체중감량에 필요한 지식과 스스로 감량할 수 있는 전략을 세울 수 있도록 구성하였다. 각 분야의 교육자료는 선행연구를 참고하여 제작되었으며 해당 분야의 교수 혹은 자격을 갖춘 전문가가 검증한 후 사용하였다.

그림2. 프로그램 특징

회차 당 시간은 약 15 ~ 20분 정도로 구성되었으며 교육내용은 아래 표에서 확인해 볼 수 있다. 교육내용은 영양, 신체활동, 심리, 의학과 관련된 주제가 각각 4개씩 총 16개로 구성되었다. 교 육영상은 매주 월요일 집단별로 구성된 단체 채팅방을 통해 주 차별 교육 영상 링크와 자료를 올렸다.

회차	교육내용	분야	회차	교육내용	분야
1	나에게 맞는 식단 설정하기	영양	9	실천가능한 다이어트 레시피	영양
2	나에게 맞는 운동 설정하기	운동	10	집이나 직장에서 가능한 운동	운동
3	나에게 맞는 식욕 통제하는 법	심리	11	외식 및 약속 대처법	심리
4	지방 연소 시스템 원리	의학	12	체중조절관련 내분비계 및 대사의 이해	의학
5	체중이 빠지는 영양소와 찌는 영양소	영양	13	지속가능한 나만의 식단계획 세우기	영양
6	운동의 순기능 이해하기	운동	14	지속가능한 운동목표 정하기	운동
7	타인의 시선과 스트레스 벗어나기	심리	15	자기통제의 이해 및 장기 체중관리 전략 세우기	심리
8	음식 소화계의 이해	의학	16	건강 자가 체크 및 건강지표 개선 계획 세우기	의학

그림 3. 온라인 교육순서 및 내용

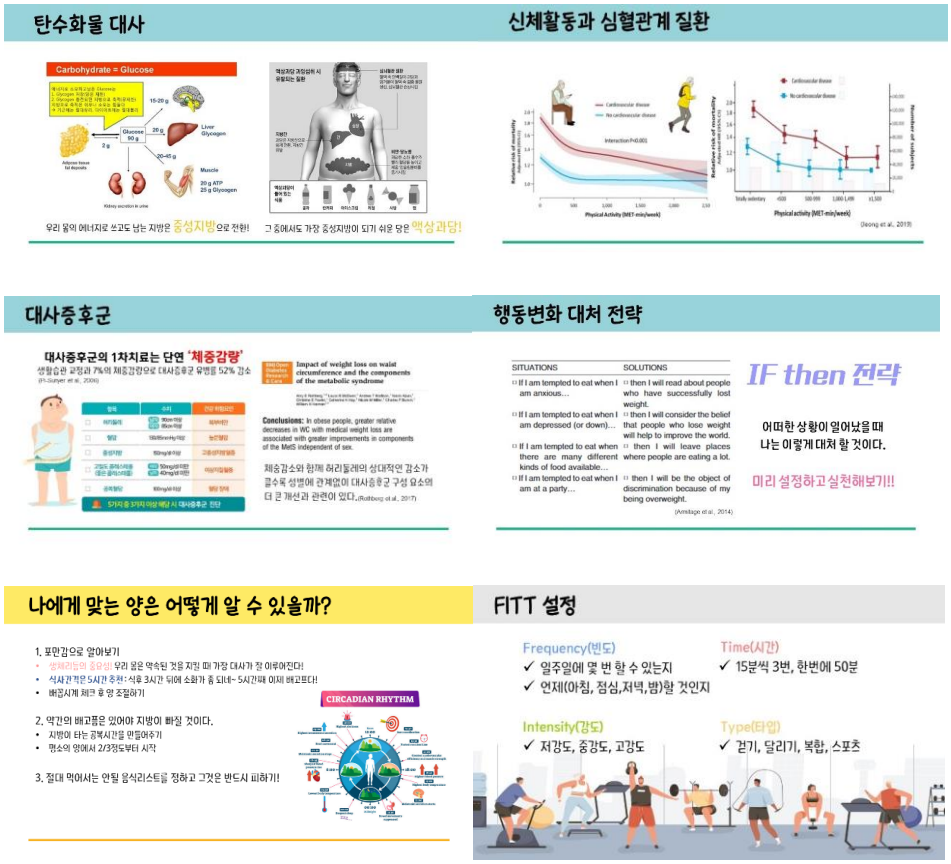


그림 4. 온라인 교육자료 예시

표 5. 온라인 교육 프로그램 세부내용

제목	파트	세부 내용
나에게 맞는 식단 설정하기	영양	필수영양소의 이해, 식품첨가물, 자신에게 맞는 식단과 양 찾기, 개인식단 목표 세우기, 개인 몸 상태 체크하는 방법 기르기
나에게 맞는 운동 설정하기	운동	지방이 잘 타는 운동방법, 운동 설정 방법, 개인 운동목표 설정하기, 살 빠지는 순서 이해하기, 개인운동 목표 세우기
나에게 맞는 식욕 통제하는 법	심리	식욕통제 관련 호르몬에 대한 이해, 식욕을 조절하는 방법, 개인적으로 식욕 통제할 수 있는 방법 만들기
지방 연소 시스템 원리	의학	지방이 쌓이는 과정, 연소되는 과정의 이해, 체중감량과 수면, 지방을 감량하게 하는 생활습관 만들기
체중이 빠지는 영양소와 찌는 영양소	영양	체중증가를 만드는 영양소와 감소하게 하는 영양소에 대한 이해, 나의 식단 체크 및 목표 세우기
운동의 순기능 이해하기	운동	운동을 통한 건강 개선 및 예방 효과, 운동을 통한 정신건강 개선 효과, 나만의 운동 플랜 체크 및 순기능 알아보기
타인의 시선과 스트레스 벗어나기	심리	타인으로부터 자유로워지는 방법 익히기, 스트레스 관리법, 나의 심리적 상태 체크 및 개선할 수 있는 계획 세우기
음식 소화계의 이해	의학	소화시스템에 대한 이해, 위장 건강의 중요성, 배변에 좋은 음식, 나의 소화상태 체크
실천가능한 다이어트 레시피	영양	나의 식이 성향 파악하기, 건강한 레시피 소개, 다이어트 도시락 싸는 법, 내가 만들어볼 다이어트 식단 정해보기
집이나 직장에서 가능한 운동	운동	맨몸운동, 소도구를 이용한 운동, 스트레칭 방법, 주면 물건을 이용한 운동을 제시

외식 및 약속 대처 법	심리	외식 종류별로 먹는 방법, 눈치보는 습관에서 벗어나기, 자기조절 능력 기르기
체중조절관련 내분비계 및 대사의 이해	의학	내분비시스템의 이해, 대사증후군 지표로 살펴보는 체중감량의 중요성, 나의 내분비계 상태 체크해보기
지속가능한 나만의 식단계획 세우기	영양	지금까지의 다이어트 식단 체크하기, 앞으로의 식단목표, 식단 구성 시 힘들었던 점과 보완해야할 점 체크하기
지속가능한 운동목표 정하기	운동	지금까지의 운동 달성 체크하기, 앞으로의 운동목표, 운동시 힘들었던 점과 보완해야할 점 체크하기
사회인지이론 기반 장기적 체중관리 전략 세우기	심리	사회인지이론 기반 체중관리법, 앞으로의 마음단련 목표, 체중 감량 시 심적으로 힘들었던 점과 보완해야할 점 체크하기
건강 자가 체크 및 건강지표 개선 계획 세우기	의학	비만 관련 동반질환의 이해, 앞으로의 건강목표, 주변에서 찾을 수 있는 건강센터 이용하는 법

개인 피드백은 주1회 10분정도 화상회의 도구인 ZOOM(U.S.A)을 이용하여 이루어졌다. 선행연구에서 Dennison 등(2014)이 개발한 POWeR라는 온라인기반 체중감량 프로그램의 프로토콜을 참고하고 Dalle Grave 등(2020)이 개발한 비만치료를 위한 사회인지이론 전략을 기반으로 하여 진행하였다(Dalle Grave et al., 2020; Dennison et al., 2014).

표 6. 개인 피드백 전달 방법 및 순서

전달해야 할 내용 진행순서
코치 소개 및 역할 전달하기
우호적인 관계 형성하기 예) 시간 내주셔서 감사하고, 도움을 드리기 위해 기대하고 있었습니다.
앞으로 무엇을 할 것인지 설명하기 예) 자기모니터링 자료를 기반으로 잘 감량할 수 있는 기술과 도구들을 알려줄 것입니다. 주 1회 만나서 10분가량 피드백을 도와드릴 것입니다.
어떻게 진행사항을 확인할 것인지 설명하기 예) 1주일간의 활동내역을 확인하여 잘 진행이 되고 있는지 다시한번 되짚어 볼 것입니다.
온라인 교육 내용 복습 가장 기억에 남는 내용은 무엇인지, 무엇을 적용해보았는지 확인하기
칭찬이나 용기 주기 빠짐없이 기록한 부분 칭찬해주기, 목표설정한 것 놓쳤다면 다음엔 할 수 있도록 용기주기
교육 내용 중 어려웠거나 질문사항 물어보기 교육 내용의 이해 및 감량 중 어려운 부분 확인
차후의 목표나 계획 물어보고 독려하기
계속 지원될 피드백에 대해 상기시키기 매주 마다 피드백이 진행될 것이니 교육과 자기모니터링 참여 지속해야 하는 것 강조하기
마무리인사

피드백을 시작하기 전 기초 식생활 정보 및 다이어트 경험 정보 등을 온라인 설문을 통하여 수집하였다. 설문 내용에는 평상시 식사 시간대, 식사량, 식이 형태, 수면, 건강정보, 체중감량, 체중감량 시 어려운 점, 바라는 점 등의 정보로 구성하였다. 피드백 일정은 온라인 양식을 통해 원하는 시간대

에 아이디를 적고 해당 시간에 맞추어 줌(ZOOM) 화상강의에 입장하여 진행하였다.

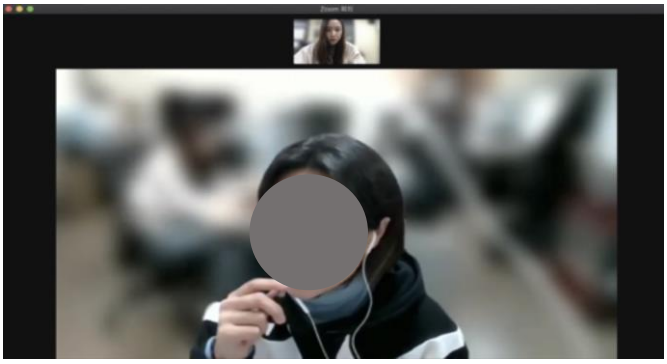


그림 5. 온라인 피드백 진행 예시

두 집단 모두 교육 자료를 전달한 후 그 주에 한 번 더 단체 채팅방을 통해 교육 영상을 시청하고 실천해 볼 것에 대한 알람 메시지를 전송하였다. 피드백을 받지 못한 두 집단은 실험이 종료된 이후 6주간 교육 영상과 피드백을 동일하게 제공받았다.

제 3 절 측정 도구

모집된 연구참여자들은 실험실에서 동의서를 작성한 후에 측정을 시행하였다. 실험실 온도는 23도 수준으로 맞추었다. 측정은 신장, 신체 조성, 허리둘레, 혈압 순서로 이루어졌다. 신장은 사전측정에서만 수집하였으며 중간측정, 사후측정 모두 같은 신장으로 측정하였다. 신체조성 측정을 위해 겉옷을 제외하고 가장 가벼운 복장으로 측정하였으며 중간, 사후 측정에도 같은 형태의 옷을 입고 오길 권고하였다. 기본 신체정보를 수집한 후에 신체 활동량, 섭식태도검사, 자기체형 인식, 건강 자기효능감, 삶의 질 설문을 시행하였다. 측정이 모두 끝난 후에 제비뽑기를 통한 무작위 할당이 이루어졌으며 연구 참여시 주의사항을 구두로 전달하였다. 측정에 관한 세부적인 사항은 다음과 같다.

1. 신체조성 중 신장은 BSM230 (Biospace, Korea)으로, 체중 및 체지방은 Inbody720 (Biospace, Korea)을 이용하여 측정하였으며 측정 2시간 전에 식사와 식음을 마친 상태에서 실시하였다.
2. 허리둘레는 늑골 하단부와 장골능 상부의 중간 부위에서 허리둘레를 측정하는 WHO 방법을 이용하여 줄자를 이용해 ‘cm’로 표기하였다(WHO, 2011).
3. 피험자에게 측정 하루 전 격한운동, 음주, 흡연 등을 금지하도록 하며, 신뢰도 및 타당도가 검증된 혈압계(Watch BP 03, Microlife AG, Switzerland)를 이용하여 왼쪽 상완부에 성인용 커프를 감아 실시하였다. 안정시에 두 번 측정한 후 두 측정을 평균값으로 계산하였다.

4. WHO에서 개발한 국제 신체활동 설문지(Global Physical Activity Questionnaire; GPAQ)의 한글판을 이용하여 최근 일주일간의 신체 활동량을 측정하였다(Cleland et al., 2014; 이초애, 2014).
5. 섭식 태도 검사는 Garner와 Garfinkel이 개발하고 이민규 등(1998)의 연구에서 신뢰도와 타당도를 검증한 한국판 섭식태도 검사(Korea Eating Attitude Test; KEAT-26) 설문지를 이용하여 식사형태를 측정하였다. 설문지의 Cronbach' s 신뢰도계수는 a= 0.75 ~ 0.9였으며, 반분신뢰도 계수는 .81~.90 수준이었다(Garner & Garfinkel, 1980; 이민규 et al., 2001; 이민규 et al., 1998).
6. 체형 만족도는 Cooper 등(1987)이 개발하고 노영경과 김봉환(2005)이 한국판으로 번안한 체형 만족도 평가지(Body Shape Questionnaire; BSQ)로 측정하였다. 설문지의 Cronbach' s 신뢰도계수는 a = 0.95로 높은 수준이었다(Cooper et al., 1987; 노영경 & 김봉환, 2005).
7. 건강관리 자기효능감 측정으로 Becker 등(1993)이 개발하고 이정은, 홍현기와 박지선(2018)이 타당도를 검증한 한국판 건강관리 자기효능감(K-SRAHP)을 이용하여 측정하였다. 설문지의 Cronbach' s 신뢰도계수는 a = 0.91수준으로 나타났다(Becker et al., 1993; 이정은 et al., 2018).
8. 건강관련 삶의 질 평가는 Ware J & Sherbourne(1992)가 개발한 SF-36 (medical outcomes study 36-item; MOS-36, short-form health survey)을 이용해 번역하여 측정하였다 (Ware Jr & Sherbourne, 1992).

동일한 측정 방법과 설문지로 중간(6주차) 및 사후(13주차)검사에도 진행되었으며, 온라인 교육 프로그램과 개인 피드백에 대한 만족도 조사는 중재가 끝난 중간 측정에 실시하였다. 만족도 설문 조사에는 전반적인 프로그램에 대한 만족도, 개인 피드백에 대한 만족도, 프로그램 추천 여부 등이 포함되었으며 Yip 등(2003)이 개발한 사전 연구에서의 만족도 설문을 참고하여 변형해서 진행하였다(Yip et al., 2003).

제 4 절 자료 처리

본 연구의 수집된 자료를 분석하기 위한 모든 통계분석은 통계프로그램 R studio(version 4.0.3)를 사용하여 수행하였다. 이에 관한 구체적인 통계처리는 다음과 같다.

1. 기술통계 분석을 활용하여 평균(*M*), 표준편차(*SD*)를 산출하였으며 통계적 유의수준은 p <0.05 수준으로 설정하였다.
2. 효과 테스트를 위해 모든 변인은 Intention-to-treat (ITT) 방법으로 분석하였으며 체중, 체지방률, 허리둘레에 대해서는 중도탈락자들을 제외한 Per-protocol (PP)방법으로 주요결과인 체중분석을 추가로 시행하였다.
3. 변수에 대한 사전, 중간, 사후 차이도 확인을 위해 체중, 신체조성, 혈압, 신체활동, 정신 건강 점수, 신체건강 점수는 각각 시간(기준선, 6주, 12주)을 반복요인으로, 시간 및 집단의 고정효과 및 랜덤효과를 포함하는 선형 혼합 모형(Linear mixed model; LMM) 혹은 일반화된 선형 혼합 모형(Generalized linear mixed model; GLMM)을 사용하였다(Hutchesson et al., 2013; Lo & Andrews, 2015).

제 4 장 연구결과

제 1 절 대상자의 일반적 특성

마인(MINE)프로그램에 참여한 대상자들의 일반적 특성은 다음 표 7과 같다.

표 7. 대상자의 일반적 특성

Characteristic	MINE (n=20)	MINE Plus (n=20)	Control (n=20)
Age, years	29.7(5.44)	28.2(3.75)	30.3(5.06)
Weight, kg	65.82(7.23)	70.64(13.07)	66.2(7.08)
BMI, kg/m^2	25.3(2.09)	26.5(4.11)	25.2(2.00)
Body-fat percentage, %	36.8(4.59)	38.5(5.98)	36.5(4.68)
Waist circumference, cm	84.0(6.21)	86.9(9.81)	84.6(6.54)
Visceral Fat Area, cm^2	90.16(4.66)	86.9(9.81)	84.6(6.54)
Blood pressure, mmHG			
Systolic	117(10.63)	114(7.98)	117(10.98)
Diastolic	74(8.03)	72(6.44)	76(10.44)
Resting heart rate, bpm	78(13.22)	75(10.31)	82(11.29)
Physical activity, METs/wk	1,717(1368)	1,246(1226)	1,853(2153)
KEAT	6.79(16.84)	10.53(12.64)	6.84(17.89)
BSQ	110.55(32.96)	116.63(26.48)	118.79(27.56)
KSRAPH	70.88(12.53)	74.02(11.74)	72.88(10.66)
SF36	476.12(131.82)	507.84(113.37)	465.72(127.42)

Data are expressed as Mean and Standard Deviation

공고문을 통해 프로그램에 신청한 사람은 88명이었다. 하지만 실제로 BMI 23 kg/m^{2}이 넘지 않거나 연락이 닿지 않는 이유 등으로 28명이 제외되었고 총 60명을 대상으로 무작위 추출을 통해 집단 별로 20명씩 할당되었다. 6주차 시점에는 통제집단에서 코로나 확진으로 인한 격리, 마인(MINE) 집단에서 2명은 스케줄 문제와 1명은 공황장애 진단 그리고 마인플러스(MINE Plus) 집단에서 1명은 연락 두절, 1명은 임신, 1명은 우울증으로 인한 약물치료로 미측정 및 중도 탈락되었다. 12주차 시점에는 통제

집단에서 1명이 골절상으로 인한 입원 외에는 모두 측정을 완료하였다.

Intention-to-treat (ITT) 방법을 이용하여 참여했던 60명의 모든 대상자를 분석에 포함하였다. 미측정 및 중도 탈락한 참여자들의 결측치는 Last Observation Carried Forward (LOCF) 방법을 통해 가장 마지막으로 측정된 데이터들로 분석되었다(Elobeid et al., 2009). 이와 함께, 측정에 모두 참여한 52명 중 이상치 1명을 제외한 51명을 대상으로 주요 결과인 체중은 Per-Protocol (PP) 방법을 이용하여 추가 분석을 시행하였다.

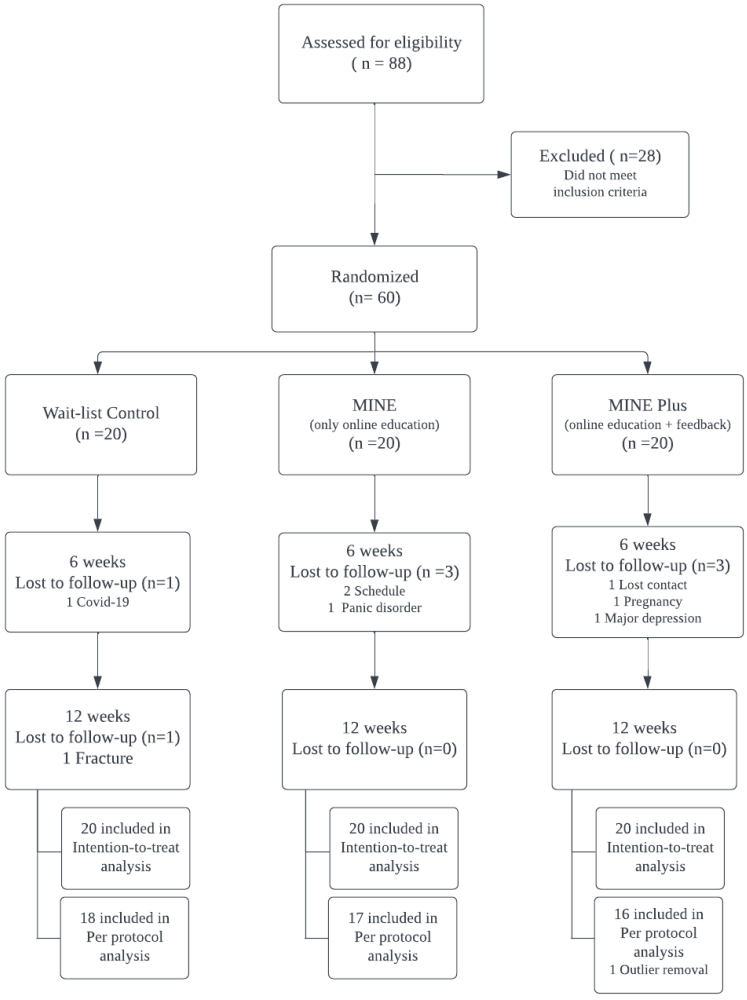


그림 6. 참여자 Flow diagram

본 연구는 집단별 표본 수가 30명 이하로 Shapiro wilk 정규성 검정이 시행되었다. 마인 플러스(MINE Plus)집단에서만 이상치로 인해 정규분포를 만족하지 못하였다($p<0.01$). 따라서 만족하지 못한 변수인 체중, BMI, 내장지방, 허리둘레, 신체활동량에 대해서는 로그를 이용한 방법으로 데이터를 일반화시켜 정규성 가정을 충족하게 해주는 GLMM을 사용하였다(Lo & Andrews, 2015). 나머지 정규성 검정을 만족한 변수에 대해서는 LMM 방법을 사용하였다(Hutchesson et al., 2013). 두 방법 모두 변수에 관한 결과는 시간, 집단 및 시간과 집단 간의 상호작용을 확인할 수 있으며 어느 시점 및 집단에서 유의하였는지 구분할 수 있다. 랜덤 효과(Random effects)와 고정 효과(Fixed effects)를 지정할 수 있는 이 모델에서 랜덤 효과로는 집단과 시간, 집단×시간을 설정하였고 고정 효과로는 참여자들의 아이디를 두고 분석하였다. 이에 따라 GLMM으로 계산된 변인은 몸무게, BMI, 내장지방, 허리둘레, 신체활동량(GPAQ)이며 LMM으로 계산된 변인은 체지방률, 혈압, 안정시 심박수, 식사태도 검사(KEAT-26), 체형 만족도 검사(BSQ), 건강관련 자기효능감(KSRAPH), 건강관련 삶의 질(SF-36)이다.

본 연구는 6주차까지 개입을 통해 교육과 피드백을 진행했으며, 이후 12주차까지는 추적관찰 기간으로 교육내용과 피드백을 스스로 실천하여 변인들의 변화가 있는지 확인하는 기간을 가졌다. 따라서 사전과 중간측정까지의 결과, 중간측정부터 사후측정까지의 결과, 사전측정과 사후측정까지 결과를 시점별, 집단별로 분석하여 결과를 도출하였다.

표 8. 기간에 따른 집단간 차이 비교

Characteristic	MINE (n=20)	*P* value	MINE Plus (n=20)	*P* value	Control (n=20)	*P* value
Weight Changes (kg)						
At baseline	65.82(7.23)		70.64(13.07)		66.2(7.08)	
pre-mid	-0.74(1.96)	**0.034**	-1.87(1.8)	**<.001**	0.03(1.68)	0.91
mid-post	-0.91(2.2)	**<.001**	0.28(1.72)	0.24	0.41(1.16)	0.23
pre-post	-1.65(2.64)	**<.001**	-1.59(2.79)	**<.001**	0.43(1.42)	0.27
BMI Changes (kg/m^2)						
At baseline	25.3(2.09)		26.5(4.11)		25.2(2.00)	
pre-mid	- 0.28(0.74)	0.056	-0.73(0.72)	**<.001**	0.03(0.66)	0.785
mid-post	-0.29(0.85)	**0.034**	0.1(0.65)	0.279	0.14(0.46)	0.334
pre-post	-0.57(0.97)	**<.001**	-0.63(1.09)	**<.001**	0.17(0.54)	0.216
Pfat Changes (%)						
At baseline	36.8(4.59)		38.5(5.98)		36.5(4.68)	
pre-mid	-0.7(1.07)	0.06	-1.05(1.2)	**<0.01**	-0.2(2.13)	0.598
mid-post	-0.82(1.71)	**0.028**	-0.45(1.62)	0.229	-0.54(0.94)	0.146
pre-post	-1.52(1.94)	**<.001**	-1.49(1.76)	**<.001**	-0.74(2.02)	**0.048**
WC Changes (cm)						
At baseline	84.0(6.21)		86.9(9.81)		84.6(6.54)	
pre-mid	-1.39(3.57)	**0.015**	-1.95(2.83)	**<0.01**	-0.09(2.52)	0.928
mid-post	-0.63(3.31)	0.29	-0.25(2.2)	0.71	-0.08(3.13)	0.887
pre-post	-2.02(4.47)	**<.001**	-2.2(3.58)	**<.001**	-0.17(3.72)	0.817

(continue)

VFA Changes (cm^2)						
At baseline	90.16(4.66)		98.03(32.63)		92.13(16.32)	
pre-mid	-2.44(4.73)	**0.048**	-4.45(5.51)	**<0.01**	0.38(6.86)	0.714
mid-post	-3.56(6.28)	**<.001**	-0.74(5.74)	0.453	-1.24(3.23)	0.402
pre-post	-6(5.29)	**<.001**	-5.19(6.68)	**<.001**	-0.85(6.84)	0.228
SBP Changes (mm HG)						
At baseline	117(10.63)		114(7.98)		117(10.98)	
pre-mid	-1.25(8.38)	0.407	-1(7.07)	0.507	-3.3(6)	**0.029**
mid-post	1(5.42)	0.507	0.15(7.07)	0.921	2.5(6.8)	0.098
pre-post	-0.25(4.47)	0.868	-0.85(6.37)	0.572	-0.8(7.16)	0.595
DBP Changes (mm HG)						
At baseline	74(8.03)		72(6.44)		76(10.44)	
pre-mid	-0.25(4.46)	0.855	0.65(5.05)	0.635	-4.95(7.84)	**<.001**
mid-post	0.75(4.39)	0.69	0.5(4.12)	0.715	1.85(6.87)	0.179
pre-post	0.5(3.87)	0.778	1.15(6.38)	0.402	-3.1(9.55)	**0.025**
HR Changes (beats/min)						
At baseline	78(13.22)		75(10.31)		82(11.29)	
pre-mid	-0.2(10.49)	0.924	-0.6(6.11)	0.773	-3.4(6.84)	0.105
mid-post	0.3(13.61)	0.886	1.4(8.56)	0.502	3.05(10.24)	0.145
pre-post	0.1(8.77)	0.962	0.8(7.76)	0.701	-0.35(9.21)	0.867

a 신체활동은 WHO 주당 최소 권장량인 600met 를 충족한 사람과 그렇지 못한 사람의 비율을 산출
b 식사태도검사는 점수가 높을수록 식사태도의 부정적인 경향을 나타냄
c 체형만족도는 점수가 높을수록 만족도가 떨어짐을 나타냄
d 건강 자기효능감은 점수가 높을수록 자기효능감이 긍정적인 경향을 나타냄
e 건강관련 삶의질은 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 나타냄

(continue)

Characteristic	MINE (n=20)	*P* value	MINE Plus (n=20)	*P* value	Control (n=20)	*P* value
Physical activity changes (%) [a]						
At baseline	>=600METs (80/100)		>=600METs (65/100)		>=600METs (70/100)	
pre-mid	-15(1.83)	0.132	0(2.29)	0.607	-5(1.97)	0.6
mid-post	10(2.24)	0.312	0(2.29)	0.766	0(2.29)	0.966
pre-post	5(1.97)	0.812	0(1.62)	0.622	-5(1.97)	0.578
KEAT changes [b]						
At baseline	6.79(16.84)		10.53(12.64)		6.84(17.89)	
pre-mid	4.95(10.44)	0.069	3.3(10.95)	0.223	-0.1(9.64)	0.971
mid-post	-0.3(15.3)	0.912	1.25(8.88)	0.643	0.5(8.26)	0.853
pre-post	4.65(18.73)	0.087	4.55(12.65)	0.094	0.4(9.68)	0.882
BSQ changes [c]						
At baseline	110.55(32.96)		116.63(26.48)		118.79(27.56)	
pre-mid	-10.45(29.03)	**0.024**	-10.35(20.07)	**0.025**	0.7(18.43)	0.879
mid-post	-2.25(13.64)	0.623	0.3(13.29)	0.623	2.25(13.88)	0.623

pre-post	-12.7(33.67)	**<.01**	-10.05(16.99)	**<.01**	2.95(13.9)	0.52
KSRAPH changes [d]						
At baseline	70.88(12.53)		74.02(11.74)		72.88(10.66)	
pre-mid	5.65(9.83)	**<.01**	7.2(8.68)	**<.01**	1.8(6.83)	0.34
mid-post	1.1(9.9)	0.559	0.25(6.54)	0.894	2.05(5.95)	0.277
pre-post	6.75(12.34)	**<.001**	7.45(7.49)	**<.001**	3.85(5.63)	**0.043**
SF36 changes [e]						
At baseline	476.12(131.82)		507.84(113.37)		465.72(127.42)	
pre-mid	-13.9(101.78)	0.571	-19.55(114.32)	0.426	-44.9(133.93)	0.069
mid-post	18.55(93.45)	0.85	-10.2(99.57)	0.678	2.15(99.94)	0.93
pre-post	4.65(87)	0.45	-29.75(82.86)	0.227	-42.75(153.12)	0.084

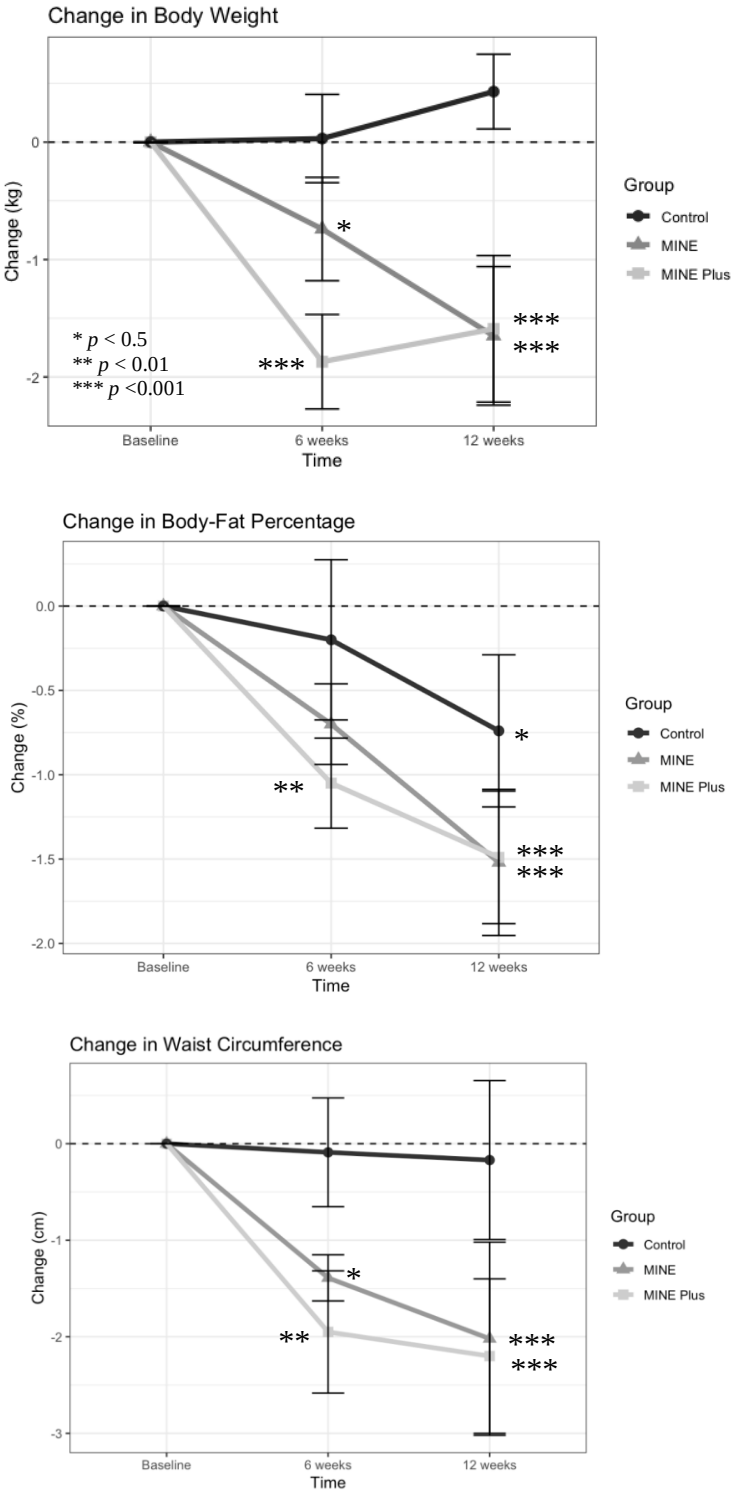


그림 7. 시점 별 집단 간 변화 비교

제 2 절 시간에 따른 집단간 결과 변화 비교

- **시간에 따른 집단간 체중에 대한 변화 결과**

6주차 시점까지 체중 변화는 다음과 같다. 마인(MINE)집단은 0.74kg±1.96(p=0.034), 마인플러스(MINE Plus)집단은 1.87kg±1.8 (p<0.001) 유의한 감량을 보였으며 통제집단은 0.03kg±1.68(p=0.91) 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 6주차에서 12주차까지 시점의 체중 변화는 다음과 같다. 마인(MINE)집단은 0.91kg±2.2(p<0.001) 유의한 감량을 보였으며 마인플러스(MINE Plus)집단은 0.28kg±1.72 (p=0.24), 통제집단은 0.41kg±1.42(p=0.23) 증가를 보였지만 통계적으로 유의하지 않았다. 결과적으로 사전과 사후를 비교하면 다음과 같다. 마인(MINE)집단은 12주간 총 1.65kg±2.64(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 1.59kg±2.79(p<0.001) 유의한 감량을 보였으며 통제집단은 0.43kg±1.42(p=0.27) 증가를 보였고 통계적으로 유의하지 않았다.

- **시간에 따른 집단간 신체조성에 대한 변화 결과**

BMI는 사전측정 시점부터 12주차까지 확인하였을 때, 마인(MINE)집단은 0.57kg/m^2±0.97(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 0.63kg /m^2±1.09(p<0.001) 유의한 감량을 보였으며 통제집단은 0.17kg/m^2 ±0.54(p=0.216) 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

체지방률은 사전측정 시점부터 12주차까지 확인하였을 때, 마인(MINE) 집단은 −1.52%±1.94(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 −1.49%±1.76(p<.001), 통제집단은 −0.74%±2.02(p=0.048) 감량을 보였고 모두 통계적으로 유의하였다.

허리둘레는 사전측정 시점부터 12주차까지 확인하였을 때, 마인(MINE)

집단은 2.02cm±4.47(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 2.2cm±3.58(p<0.001) 유의한 감소를 보였으며 통제집단은 0.17cm ±3.72(p=0.817) 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

내장지방 면적은 사전측정 시점부터 12주차까지 확인하였을 때, 마인(MINE)집단은 6cm^2±5.29(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 5.19cm^2±6.68(p<0.001) 유의한 감소를 보였으며 통제집단은 0.85cm^2±6.84(p=0.228) 감소를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다.

- **시간에 따른 집단간 설문에 대한 변화 결과**

1) 신체 활동량은 WHO에서 최소로 권고하는 신체 활동량 600METs/주를 기준으로 하여 충족한 사람과 미충족한 사람의 수를 비율로 산출하였다(Pate et al., 1995). 12주 후 변화에 대한 유의값은 마인(MINE) 집단은 p=0.812, 마인플러스(MINE Plus)집단은 p=0.622, 통제집단은 p=0.578로 모두 유의미하게 증가하거나 감소하지 않았다.

2) 섭식태도 점수는 합산 점수에서 절단점인 65점을 빼낸 점수를 사용하였다. 여성의 경우 최종 점수가 18점 이상이면 식사문제의 경향성이 있고, 25점 이상일 경우 심한 식사문제가 있다고 가정한다 (이민규 et al., 2001). 세 집단 평균이 모두 18점 이하이지만 참여자마다 편차가 크게 나타났다. 마인(MINE)집단의 경우 사전측정 기준 4명이 25점이상이었으며, 마인플러스(MINE Plus)집단의 경우 5명이 25점 이상, 통제집단의 경우 1명이 18점이상, 4명이 25점이상이었다. 하지만 12주 후 마인(MINE)집단은 4.65±18.73(p=0.087), 마인플러스(MINE Plus)집단은 4.55점±12.65(p=0.094), 통제집단은 0.4점±9.68(p=0.882)로 모두 통계적으

로 유의하지는 않았지만 증가하였다.

3) 체형 만족도 점수는 32점에서 192점 척도이며 점수가 높을수록 비만한 느낌을 더 많이 받으며 전반적인 체형에 대한 만족도가 낮음을 의미한다(이상선 & 오경자, 2003). 마인(MINE)집단은 12주 후 12.7점±33.67(p<0.01), 마인플러스(MINE Plus)집단은 10.05점±16.99(p<0.01) 감소하였으며 통제집단은 3.85점±5.63(p=0.043) 증가하였다. 통계적으로 모두 유의한 결과를 보였다. 이 설문에서 특이한 점은 개입이 있었던 6주차시점까지는 마인(MINE) 집단과 마인플러스(MINE Plus) 집단 모두 유의하게 큰 폭으로 10.45점±29.03(p=0.024), 10.35점±20.07(p=0.025) 감소했지만 개입이 없던 12주차까지는 유의한 감소를 보이지 않았다.

4) 건강 자기효능감 점수는 24점에서 96점 척도이며 점수가 높을수록 건강에 대한 자기효능감이 높음을 의미한다(이정은 et al., 2018). 마인(MINE)집단은 12주 후 6.75점±12.34(p<0.001), 마인플러스(MINE Plus)집단은 7.45점±7.49(p<0.001) 통제집단은 3.85점±5.63(p=0.043) 증가하였으며 모두 통계적으로 유의하였다. 이 설문에서도 개입이 있었던 6주차 시점까지는 마인(MINE)집단과 마인(MINE Plus)플러스 집단 모두 유의하게 5.65점±9.83(p<0.01), 7.2점±8.68(p<0.01) 증가했지만 개입이 끝난 후 12주차 시점까지는 유의하게 증가하지 않았다.

5) 건강관련 삶의 질 점수는 8개의 하위 척도에 속하는 세부 항목들을 점수화 한 뒤 합산하여 변환하여 계산한다(Farivar et al., 2007). 세부적인 항목으로 나눠서 계산한 뒤 최종 점수는 총합으로 계산하였으며 점수가 높을수록 삶의 질이 높다고 판단한다. 마인(MINE) 집단은 12주 후 4.65점±87(p=0.45) 증가하였으며 통계적으로 유

의하였으며, 마인플러스(MINE Plus)집단은 29.75±82.86 (p=0.227), 통제집단은 42.75점±153.12(p=0.084) 감소하였으나 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

제 3 절 시간과 집단간의 상호작용 효과 비교

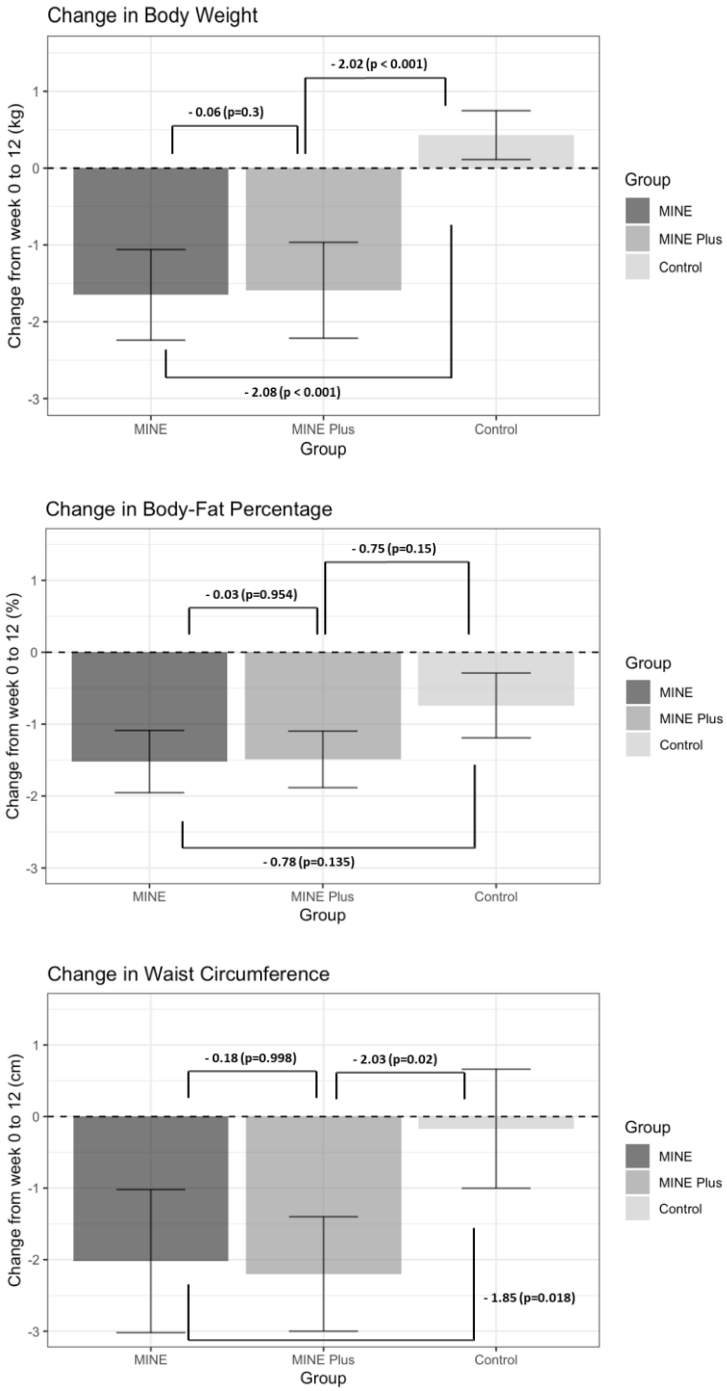


그림 8. 사전 사후에 따른 집단 간 상호작용 효과 비교

- 시간과 집단간의 체중 감량 변화 상호작용 효과

몸무게 변화에 있어 시간과 집단간의 상호작용은 마인(MINE)집단과 마인플러스(MINE Plus)집단에서 개입이후 6주차에서 12주차시점에 유의하게 나타났다($p<0.01$). 마인플러스(MINE Plus)집단은 상대적으로 이 시점에 평균적으로 유의미한 감량이 없었지만 마인(MINE)집단은 추가 감량을 나타냈다. 마인(MINE)집단과 통제집단은 6주차 개입까지는 상호작용 효과를 보이지 않았지만($p=0.113$) 12주차까지 비교해 보았을 때는 유의미한 효과를 보였다($p<0.001$). 마인플러스(MINE Plus) 집단과 통제 집단은 사전에서 6주차, 사전에서 12주차를 비교했을 때는 유의미한 상호작용 효과를 보였지만($p<0.001$) 6주차에서 12주차 시점에는 효과가 없었다($p=0.979$).

- 시간과 집단간의 신체조성 변화 상호작용 효과

BMI 변화에 있어 마인(MINE)집단과 마인플러스(MINE Plus)의 시간과 집단간 상호작용은 사전과 6주차($p=0.04$), 6주차와 12주차($p=0.02$)로 유의하게 효과를 보였지만 사전과 12주차에는 확인하지 못했다($p=0.785$). 마인(MINE)집단과 통제집단은 사전에서 6주차까지는 상호작용 효과가 없었지만 6주차에서 12주차($p=0.028$), 사전에서 12주차($p<0.001$)는 유의미한 효과를 보였다. 마인플러스(MINE Plus)집단과 통제집단에 있어서는 사전에서 6주차($p<0.001$) 그리고 사전에서 12주차($p<0.001$)의 상호작용 효과를 보였지만 6주차에서 12주차는 보이지 않았다($p=0.939$).

체지방률 변화에 있어 시간과 집단간의 상호작용은 어느 집단과 시점에서도 유의한 효과를 보이지 않았다. 사전에서12주차 상호작용 효과에 있어 마인(MINE)과 마인플러스(MINE Plus)집단($p=0.952$) 마인(MINE)집

단과 통제집단(p=0.139), 마인플러스(MINE Plus)집단과 통제집단은 p=0.15를 보였다.

허리둘레 변화에 있어 마인(MINE)과 마인플러스(MINE Plus)집단에 있어서는 어떠한 시점에서도 상호작용 효과를 보이지 않았다. 마인(MINE) 집단과 통제집단은 사전에서 6주차(p=0.097), 6주차에서 12주차(p=0.51)는 상호작용 효과를 확인할 수 없었지만 사전부터 12주차에는 유의미한 상호작용 효과를 보였다(p=0.02).

내장지방 변화에 있어 마인(MINE)과 마인플러스(MINE Plus)집단에 있어서는 6주차에서 12주차 시점에서만 유의한 효과를 보였다(p=0.013). 마인(MINE)집단과 통제집단은 사전에서 6주차(p=0.097)는 상호작용 효과를 확인할 수 없었으며 6주차에서 12주차(p=0.047), 사전에서 12주차(p<0.001)는 상호작용 효과를 확인할 수 있었다. 마인플러스(MINE Plus) 집단과 통제집단에 있어서 사전에서 6주차(p=0.014), 사전에서 12주차(p=0.04)의 유의한 상호작용 효과가 있었지만 6주차에서 12주차 시점(p=0.703)에는 확인할 수 없었다.

- **시간과 집단간의 설문 변화 상호작용 효과**

신체활동량 변화에 있어서 어떤 시점에서도 상호작용 효과를 보이지 않았다. 모든 시간과 집단간에 있어서 유의값은 p>0.05의 값을 보였다.

식사태도 변화에 있어서 또한 어떤 시점에서도 상호작용 효과를 보이지 않았다. 모든 시간과 집단간에 있어서 유의값은 p>0.05의 값을 보였다.

체형만족도 변화에 있어서 마인(MINE)집단과 통제집단에 있어 사전 12주차의 시간과 집단간의 상호작용 효과를 보였다(p=0.017). 또한 마인플러스(MINE Plus)와 통제집단의 시간과 집단간의 상호작용 효과를 확인할 수 있었다(p=0.047).

건강 자기효능감 변화에 있어서 마인플러스(MINE Plus)와 통제집단의 사전에서 6주차 시점에만 유의미한 상호작용 효과를 나타냈다(p=0.044). 이외의 나머지 시점에 시간과 집단간의 상호작용 효과는 나타나지 않았다.

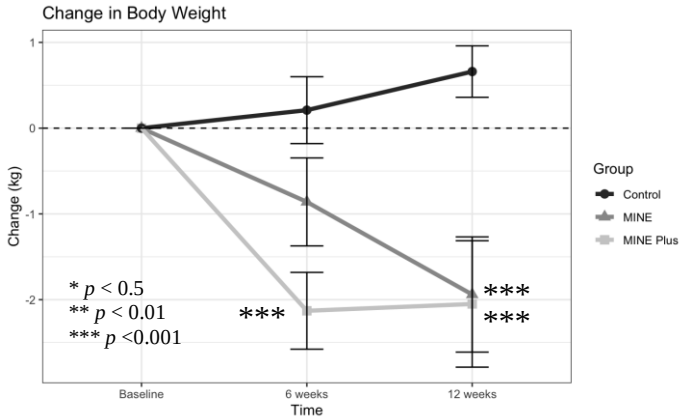
건강관련 삶의 질 변화에 있어서 어떤 시점에서도 상호작용 효과를 보이지 않았다. 모든 시간과 집단간에 있어서 유의값은 p>0.05의 값을 보였다.

제 4 절 주요결과에 대한 PP (Per Protocol)분석 결과

본 연구의 모든 변인은 배정한 대로 분석하는 ITT (Intention-to-treat analysis)분석을 이용하였다. 하지만 이와 함께 주요 결과인 체중 변인에 대해서는 프로토콜 및 측정에 모두 참여한 대상자를 바탕으로 분석한 PP (Per Protocol analysis) 분석 결과를 다음과 같이 제시한다.

표 9. PP (Per Protocol) 분석에서 시점 별 집단 간의 변화 비교

Characteristic	MINE (n=20)	*P* value	MINE Plus (n=20)	*P* value	Control (n=20)	*P* value
Weight changes						
At baseline	65.3(7.2)		67.72(5.94)		65.33(6.2)	
pre-mid	-0.86(2.12)	0.084	-2.13(1.79)	**<0.001**	0.21(1.66)	0.662
mid-post	-1.08(2.36)	**0.032**	0.08(1.64)	0.874	0.45(1.22)	0.353
pre-post	-1.94(2.77)	**<0.001**	-2.05(2.95)	**<0.001**	0.66(1.29)	0.173



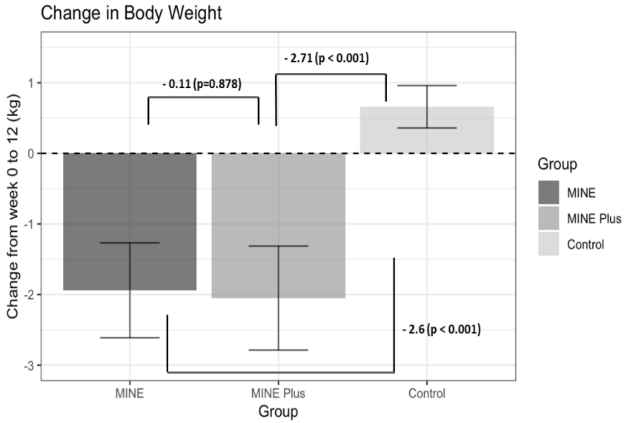


그림9. PP(Per Protocol) 분석에서 시점에 따른 비교와 집단간 상호작용 효과 비교

제 5 절 온라인 교육 프로그램 만족도

1) 마인(MINE) 온라인 교육영상 주차별 시청률

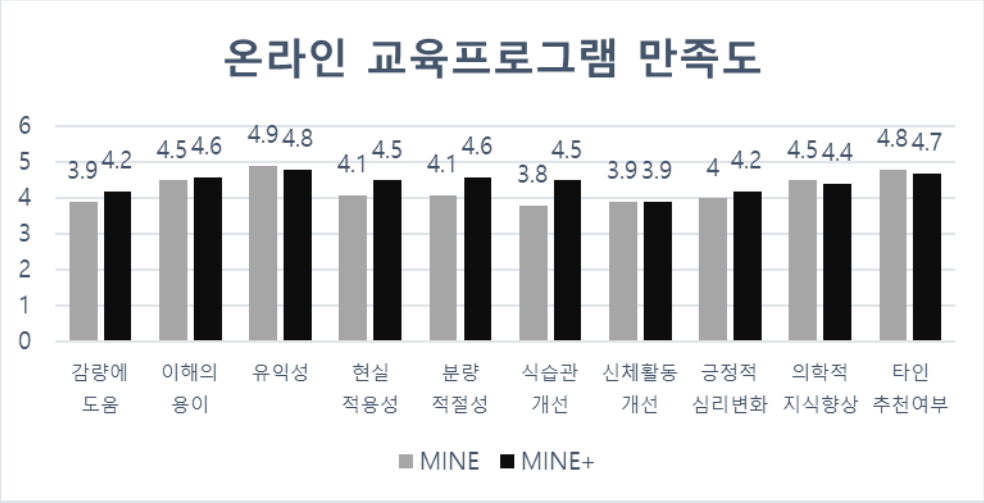
표 10. 온라인 교육 영상 시청률(%)

회차	1	2	3	4	5	6	7	8	
MINE	100	100	100	94.1	94.1	94.1	88.2	64.7	
MINE+	94.1	88.2	94.1	88.2	94.1	94.1	82.4	88.2	
회차	9	10	11	12	13	14	15	16	평균
MINE	58.8	58.8	58.8	41.2	41.2	35.3	29.4	35.3	68.4
MINE+	70.6	82.4	88.2	88.2	88.2	70.6	70.6	70.6	84.6

온라인 교육영상 시청률은 3번의 측정을 모두 완료한 참여자를 기준으로 산출하였으며 시청률 기준은 영상 시청한 후에 풀 수 있는 퀴즈를 제출한 참여자의 수를 비율로 나타냈다. 만족도 설문은 편향적으로 작성할 수 있는 요소를 감안하여 아이디나 이름 등 개인정보를 수집하지 않고 익명으로 진행하였다. 마인(MINE)집단의 평균 시청률은 68.4%이며 마인 플러스(MINE Plus)집단은 84.6%로 나타났다. 마인(MINE)집단은 시간이 지날수록 급격하게 시청률이 떨어지는 반면 마인 플러스(MINE Plus)집단은 시간에 따라 감소하긴 하지만 전반적으로 높은 시청률을 보였다. 이는 피드백을 진행하면서 주기적으로 교육에 대한 중요성을 강조하고 교육내용에 대한 질문과 이해를 도운 효과가 있다고 판단되어진다.

2) 온라인 교육프로그램 만족도 마인(MINE) 교육프로그램 만족도

표 11. 마인(MINE) 집단에서 온라인 교육 프로그램 만족도



본 설문은 5 점 척도로 매우 불만족부터 매우 만족까지 체크

온라인 프로그램에 대한 마인(MINE)집단의 평균 만족도는 5 점 만점 중 4.2 점이며 마인플러스(MINE Plus) 집단의 만족도는 4.4 점이었다. 두 집단 모두 프로그램에 있어 유익성(4.9 점, 4.8 점)과 타인 추천 여부(4.8 점, 4.7 점)가 가장 높은 점수가 나왔다. 반면, 마인 집단에서는 식습관 개선과 신체활동 개선이 미흡했으며 마인 플러스 집단에서는 신체활동 개선의 만족도가 다소 떨어졌다. 교육 특성상 이론과 방법론을 많이 제시하는 반면 식습관과 신체활동 개선은 스스로 실천해야 하는 부분이 있어서 저조했을 것으로 여겨진다.

온라인 교육과 피드백에 관하여 내용의 유익성, 도움이 되지 않았던 내용, 추가 조언에 대하여 자유로운 서술식 답변을 받았다. 참여자의 번호는 답변 순서대로 임의로 정하였으며 답변 내용 중 프로그램에 대해 구체적으로 설명한 답변을 위주로 도출하여 정리하였다.

- **마인(MINE)집단의 만족도 질문에 대한 답변**

질문 1. 온라인 교육 중 어떤 내용이 유익했나요?

“우선 온라인 교육을 통해 식단을 바꾸는 방법이나 어떤 음식이 안 좋은지 알 수 있게 되었습니다. 사실 이전에는 고단백질이 좋다고만 생각했거나 요거트는 살 안 찐다고 생각했는데 생각보다 닭가슴살 원푸드 다이어트가 안 좋으며 요거트에 당이 많다는 사실을 알고난 후 식단에 관심이 더 많아졌습니다. 또한 알려주신 운동이 집에서 쉽게 할 수 있어서 몸을 더 움직일 수 있었습니다.” (참여자 3)

“1강, 2강 등 운동과 식습관에 관한 전반적인 내용이 도움이 됐고, 특히 3강 식욕통제 방법, 7강 타인의 시선 벗어나기, 11강 외식 대처법이 매우 유익했다. 그리고 앱에 입력해서 자신의 생활습관을 스스로 인지할 수 있게 만든 게 도움이 됐습니다. 운동 시 칼로리, 수면시간 등을 파악해 이를 개선할 수 있었습니다.” (참여자 4)

“특히 운동 효율을 높이는 방법에 대한 부분이 운동 계획을 짤 때 도움이 되었고, 그 외 다이어트의 기본이 되는 기초상식을 체계적으로 정리해준 것이 좋았다. 잘못 알고 있는 다이어트 상식 같은 것들을 해소할 수 있었다.” (참여자 13)

“1. 실제 생활에 적용할 수 있는 예시들을 들어준 것.

2. 다이어트에서 오해할 수 있는 요소들 (단식, 과도한 운동) 하나하나 설명해주고 수정해준 것.

3. 구체적인 식단을 짤 수 있도록 도와준 것.

4. 굉장히 사소한 것일 수 있지만, 직접 선생님께서 눈을 마주치고 강의해주신 점이 크게 와 닿았습니다. 피드백을 받고 있지 않는 그룹이었고 비대면 교육이었지만 대면수업만큼 열의를 가져 주시고 강의해주시는 느낌을 받았거든요." (참여자 17)

질문 2. 온라인 교육 중 어떤 내용이 도움이 되지 않았나요?
이 질문에 관한 답변은 대부분 '없었다' 라는 답변이 대부분이었으며 몇 가지 질문에 관한 의견을 정리하였다.

"식사를 가족과 함께 해결하는 편이어서 강의 영상 중 식습관 관리에서 적용하기 어려운 부분이 조금 있었습니다! 그러나 이건 개인차인 것 같고 해당 영상 자체는 유익하게 봤습니다~" (참여자 1)

"특별히 도움이 되지 않는 내용은 없었고, 내용 중 호르몬 등 낯선 용어가 나온 부분들은 기억에 오래 남지는 않았다." (참여자 13)

질문 3. 교육 내용이나 방법에 대해서 추천하거나 조언해주실 만한 것이 있다면 해주시기 바랍니다.

"개인마다 조금씩 다르겠지만 약간의 강제성과 확인체크가 동반된다면 좋은 정보를 흡수해서 보다 좋은 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각됩니다." (참여자 8)

"주중에도 알람으로 영상 시청 혹은 그 주의 적용할 내용들을 인폼 받을 수 있다면 조금 더 도움이 될 것 같습니다." (참여자 11)

“운동하는 방법에 대해서 조금 더 안내해 주시면 감사하겠습니다.” (참여자 12)

“지속적으로 오픈채팅방을 이용 예정이라면, 1주일에 한 번의 공지보다 1일 1회로 나누어 올려주셔도 좋을 것 같습니다! 알람처럼요.” (참여자 16)

- **마인 플러스(MINE Plus)집단의 만족도 질문에 대한 답변**

질문 1. 온라인 교육 중 어떤 내용이 유익했나요?

“반드시 이러이러한 것을 지켜야 해! 가 아니라 개인에게 맞는 다이어트 목표를 세울 수 있도록 도와준 것, 그리고 잘 지키지 못했을 때에도 항상 긍정적으로 피드백을 해 주셔서 그 점이 가장 큰 힘이 되었습니다. 스트레스로 인해서 항상 단 음료를 달고 살았기 때문에 평소에 이건 절대 끊지 못하겠다고 생각해왔는데, 음료를 끊은 제 자신에게 놀랐고 자신감이 더 생기는 것 같았습니다. 실제로 어느 정도 체중감량에 성공하였고 인바디 결과 몸이 긍정적인 방향으로 변해가고 있어서 그 점이 만족스럽습니다.” (참여자 21)

“평소에 다이어트에 대해 생각할 때 많이 생각하지 않았던 심리적인 요인을 다뤄주신 것이 좋았습니다.” (참여자 28)

“기초적인 내용부터 일부러 찾아보지 않으면 잘 접하기 어려운 심화적 내용까지 다뤄준 점이 좋았습니다. 또 편집도 잘 되어있고 마지막에 마무리로 실제 적용점을 찾아볼 수 있는 구성이 좋았습니다.” (참여자 32)

“다이어트시 타인과 함께 하는 식사에서 대처하는 방법, 집에서 할 수 있는 홈트, 내 몸을 사랑하고 내 자신을 사랑하기” (참여자 36)

질문 2. 온라인 교육 중 어떤 내용이 도움이 되지 않았나요?
“스트레스 조절 관련 부분은 구체적이지 않고, 일반적으로 알고 있는 내용으로 구성되어 있었던 것 같습니다.” (참여자 23)

“대사 과정 이해하기가 좀 어려운 내용이고 실생활에 어떻게 적용해야 하는지 잘 모르겠는 내용이었어요!” (참여자 25)

“너무 과학적인 내용들, 세부적인 해부생리에 관한 내용들은 약간 지루하였다” (참여자 31)

질문 3. 교육 내용이나 방법에 대해서 추천하거나 조언해주실 만한 것이 있다면 해주시기 바랍니다.
“별 것은 아닌데, 다른 사람들은 어떻게 하고 있는지 굉장히 궁금하더라구요.. 매주 피드백을 받는 것만으로도 힘이 되었지만 그래도 다른 사람들과 함께 달려가고 있다는 사실을 느끼고 싶을 때가 종종 있었습니다. · · · (중략) · · · 영상을 볼 때는 다시 힘내야지! 싶다가도 그 때만 의욕이 살아났다가 다시 사그라드는 것 같기도 했습니다.. 코로나만 아니었으면 다같이 운동도 하고 그랬으면 좋았을 것 같아요!!” (참여자 21)

“연구에 참여하는 참여자분들과 함께 운동을 진행하는 프로그램이 있었으면 더 좋았을 것 같습니다.” (참여자 22)

“빠짐없이 교육을 듣고 퀴즈를 풀었을 때 소소한 보상(?) 같은 게 있으면 더 적극적으로 하지 않을까 싶습니다.” (참여자 26)

“교육 영상을 시청하도록 하는 동기부여가 사람마다 다를 것 같은데, 조금 더 강제성을 띄거나 시청에 동기부여가 되는 장치가 있으면 좋을 것 같습니다.” (참여자 32)

“주마다 기록을 제출하니 조금 미루게 되어서, 기록을 매일 제출하게 하면 더 의지력이 상승할 것 같습니다.” (참여자 37)

질문 4. 피드백 내용 중 어떤 내용이 유용했나요?
“매주 어떤 음식을 먹었는지 확인 후에 변화를 주어야 하는 음식에 대해서 자세히 안내해 주셔서 감사했습니다.” (참여자 22)

“적절한 운동량과 식사량이 어떠한 것인지 가이드라인을 주셔서 유용했습니다.” (참여자 23)

제 상황에 맞춰서 대안을 선택해주시는 것, 음식에 대해서 질문 드리면 대답해주시는 점, 식단관리, 일상 습관 개선” (참여자 23)

“선생님이 공유해주시는 개인적 일화가 많이 공감이 되고 '나만 힘든 과정이 아니구나'하는 생각이 들어서 포기하지 않게끔 하는 힘이 되었습니다. 아무래도 일대다의 강의보다 일대일로 얼굴을 보고 개인 맞춤 피드백을 주

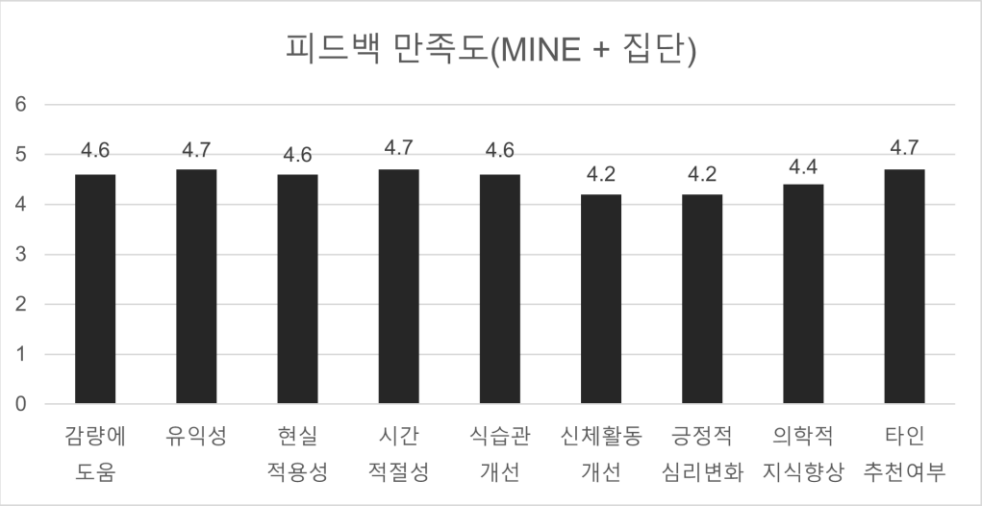
시고, 또 개별 보고를 해야 하니, 음식을 먹을 때도 한 번 더 생각하게 되고 운동도 한번이라도 더 하게 되는 효과가 있었습니다." (참여자 30)

질문 5. 피드백 내용 중 어떤 내용이 도움이 되지 않았나요?
"ㅇㅇ날까지 ㅇㅇ키로를 달성해야 한다는 압박감은 제 개인적으로는 체중 감량에 도움이 되지 못한 것 같습니다." (참여자 35)

질문 6. 피드백 내용이나 방법에 대해서 추천하거나 조언해 주실만한 것이 있다면 해주시기 바랍니다.
"피드백 시간이 10 분이어서 부담이 없고 좋았습니다. 그러면서도 알차게 대화를 나눌 수 있는 시간이었던 것 같아요." (참여자 21)

"프로그램 설문조사 시, 정서 관리 분야에 대한 질문도 존재했는데, 피드백에서도 그에 대한 걸 보강하면 더 좋을 것 같습니다. 우울해서 폭식하는 분들도 있고, 체중이 찌면 우울해지는 것 같아서 제안 드려봅니다. 감사합니다." (참여자 35)

표 12. 마인플러스(MINE Plus)집단에서 피드백 만족도



본 설문은 5 점 척도로 매우 불만족부터 매우 만족까지 체크

피드백의 평균 만족도는 4.5점으로 전 항목 4점이상 대를 보였으며 대부분의 영역에서 높은 만족도를 보여주었다. 이는 사전에 참여자가 과거에 체중감량 중 힘들었던 경험, 현재의 식생활습관 등을 면밀히 설문하였으며 연구자는 개인 맞춤별로 생활습관을 효과적으로 개선할 수 있는 방법을 제시한 것이 큰 영향이 있는 것으로 보인다. 또한 지속적인 동기부여와 목표설정, 격려와 자신감을 불어넣어주는 상담을 통해 지속해서 참여할 수 있도록 하였다.

제 5 장 논의

이 연구는 온라인 체중관리 프로그램을 통해 과체중 및 비만 2,30대 여성의 체중감량 및 심리요인의 변화를 알아보고자 하였다. 기존 가설과는 다르게 온라인 교육만 받은 집단, 온라인 교육과 피드백을 함께 받은 집단 모두 유의미한 체중감량을 보였으며 심리요인에 있어서는 체형만족도와, 건강관리 자기 효능감에서만 유의미한 긍정적 변화를 보였다.

본 연구 참여자 60명 중 사후측정까지 완료한 참여자는 54명으로 약 10%의 중도 탈락률을 보였다. 보통 모바일 혹은 웹 기반의 건강 관련 중재는 중도 탈락률이 높다고 보고된다(Schroé et al., 2020). 하지만 이번 연구는 온라인기반의 실험연구임에도 불구하고 저조한 탈락률을 관찰할 수 있었다. 추후 프로그램에서도 교육내용의 질을 높이고 중간에 이탈하지 않고 지속할 수 있도록 하는 장치들을 구축하는 것이 더욱 중요할 것으로 보인다.

대면연구와 다르게 인터넷, 스마트폰과 같은 웹 기반의 디자인 연구는 대개 참여율이 저조해지는 것은 불가피하다. Kelders 등(2012)의 체계적 문헌고찰에 따르면, 보통 웹 기반의 실험에 있어서 참여자들의 순응도는 평균 55%라고 분석하였다(Kelders et al., 2012). 반면 본 연구는 교육을 듣고 퀴즈까지 제출한 참여자는 마인(MINE)집단에서 68%, 마인 플러스(MINE Plus)집단에서는 84%를 보였다. 이는 이전 연구들과 비교해 높은 순응도를 보였다. 하지만 영상을 시청하지 않은 참여자와 퀴즈를 제출하지 않은 참여자의 체중감량에 대한 해석은 주의가 필요한 제한점이 존재한다.

선행연구들과 비교했을 때 Baer 등(2020)의 연구에 따르면 온라인 프로그램과 건강관리자가 포함된 통합 중재 그룹에서는 12개월간 평균 -3.1kg[95% CI, -3.7 ~ -2.5kg] 감량결과를 보였다(Baer et al., 2020).

또 다른 온라인플랫폼과 코칭 프로그램을 기반으로 한 연구에서는 24주간 평균 −1.57kg[95% CI, −1.92 to −1.22] 감량결과를 보였다(Beleigoli et al., 2020). 따라서 개입을 받은 집단의 12주간 평균 감량이 마인(MINE)집단 −1.65kg(±2.64), 마인 플러스(MINE Plus)집단 −1.59kg(±2.79)인 것은 앞선 연구와 참여자간 체중 차이와 비교해보았을 때 유의미한 효과가 나타났다고 볼 수 있다. 본 연구의 감량결과에 대한 고찰은 다음과 같다. 첫째, 대학생 및 대학원생들 비율이 많았던 실험으로 생활습관이 매우 불규칙하고 수면시간이 적은 참여자들이 상당하였다. 두 번째, 개입이 모두 비대면 형태로 이루어졌으며 강제성이 없었고, 이에따라 참여자들은 기간이 지날수록 책임감이 떨어지는 모습을 보였다. 또한 실험 참여형태로서 참여자들은 프로그램 이용에 대한 비용을 지불하지 않았고 보상 또한 크지 않았기 때문에 동기부여 측면에서 저조했을 수 있다고 판단된다. 마지막으로, 실험이 이루어진 시점에는 코로나19 확산세로 인해 자가격리자 및 확진자가 매우 급증하여 일상생활의 패턴이 달라지는 참여자들의 수가 많았다. 이러한 요소들을 감안하여 적절한 보상 혹은 프로그램 참여에 대한 일정 비용을 지불하였을 때의 변화 확인(Volpp et al., 2008)도 필요하며 바이러스 등의 환경적 요소가 줄어든 시점에서 연구가 진행되어야 한다. 또한 차후 연구에서는 직업이나 신분을 한정 짓거나 다양성을 가질 수 있도록 구성해야 한다.

비만관리의 기초는 더 건강한 식습관과 신체활동 선택을 하도록 돕는 것이다(Kushner, 2014). 따라서 본 연구에서는 식습관과 신체활동의 중요성을 강조하고 자기모니터링 어플을 통해 식생활습관을 기록하고, 설문지를 통한 신체활동량을 수집하였다. 하지만 어플과 같은 전자기기의 측정은 유용하게 사용될 수 있지만 자료 산출에 대한 과학적인 근거와 정확성이 부족하며 특히 칼로리섭취에서는 더욱 두드러지기에(Kozak et al., 2017)

객관적 지표로 사용하지 않았다. 또한 신체활동량 개선의 큰 변화를 발견할 수 없었던 이유로는 실험 당시 한파의 영향으로 외부활동이 줄어든 점, 참여자들 중 대다수인 학부생 및 대학원생들의 방학시기와 실험기간이 겹치며 생활 속 신체활동이 줄어든 점, 코로나 바이러스의 확산이 급증하여 본인 및 동거가족, 동료 등의 확진으로 인한 격리자가 많아진 것이 주요 요인이 되었다고 판단된다. Baer 등(2020)의 연구에 따르면, 유의미한 체중감량은 이루어졌지만 신체 활동량 증가나 심혈관계 개선지표의 개선이 이루어지지 않는 이유로 약한 검정력, 결과를 만들기 위한 충분한 시간의 부족 그리고 측정도구들이 작은 차이를 감지하기에 충분히 민감하지 않았을 수 있다고 설명하였다(Baer et al., 2020). 본 연구에서의 감량은 어플 사용내역, 피드백시 진행했던 내용, 만족도 조사 등을 통하여 식이 습관 변화와 생활습관 변화로 인해 체중감량이 이루어질 것이라고 판단되지만 정확한 객관적지표를 확인할 수 없었다. 신체활동 중재에 대한 피드백을 연구한 체계적 문헌고찰에서는 'Just-In-Time' 피드백을 통해 개인의 취약성을 파악하고 시간과 상황을 고려하여 참여자에게 맞는 목표를 잡아주는 것을 중요한 요소로 보았다(Schembre et al., 2018). 또한 언제, 어디서, 어떻게 활동할 것인지에 대한 구체적인 지침과 명시가 필요하다(Gollwitzer, 1999). 차후연구에서는 이런 상황을 고려하여 신체 활동량을 늘릴 수 있고 습관화될 수 있게 하는 장치 및 요소들이 더욱 개발되어야 한다.

본 연구는 사전 가설수립과 다르게 마인(MINE)집단에 비해 마인 플러스(MINE Plus)집단에서의 더 큰 감량을 보이지 못하였다. 피드백을 받은 집단은 개입 시점까지는 더 높은 감량률을 보였지만 개입이 끝난 이후 코칭의 부재가 생기면서 독립성이 떨어졌을 것으로 보인다. 참여자는 피드백을 일정기간 받다가 단기간에 중단했을 시 불안감, 자신감 감소 등의 다양한 문제들이 발생할 수 있다(Park et al., 2000; Wulf et al., 1998). 반면 마인

(MINE)집단은 교육내용에 의지하여 직접 목표설정을 한 것을 스스로 관리함으로써 지속적인 감량 형태를 만들었다고 보인다. 따라서 피드백 중재 시 더욱 효과적인 피드백 방법론을 구축하고 장기적인 피드백을 통해 참여자가 주체적으로 독립성을 갖고 체중관리가 이루어지는 시점까지 진행되는 것이 필요하다.

Nurkkala 등(2015)의 연구에 따르면 9개월간의 추적관찰에서 체중감량에 따른 식사태도 개선을 보였지만 2년, 3년 장기추적관찰 시 과거의 부정적 식사태도 점수를 보였다(Nurkkala et al., 2015). 본 연구에서는 참여자들이 교육을 받았음에도 식이 조절하면서 겪게 되는 식습관에 대한 태도나 생각이 6주라는 단기간에는 유의미하게 개선되지 않으며 장기적으로 꾸준한 동기부여와 습관 변화를 통해 신체기능 향상까지 이루어질 수 있도록 연구가 이루어져야 한다. 장기적인 관점에서 체중 감량과 체중 유지에 성공한 사람들은 성공적인 체중 관리 방법으로 '유연한 식사 조절을 할 수 있음'을 나타냈다(Sairanen et al., 2014). 따라서 식사태도의 개선을 장기적으로 관찰하면서 개선할 수 있도록 구성하는 것이 필요하다.

체형만족도에서 유의미한 개선을 보인 이유는 다음과 같다. 한 연구에서는 인터넷 기반으로 한 마음 챙김 식사 및 호흡법 등을 이용하여 체형만족도의 긍정적 효과를 확인하였다(Welsh et al., 2009). 참여자들은 교육을 통해 마음 챙김 전략과 유사한 사회적인 시선이나 스트레스에 대해서 대처하는 법 등을 배웠으며 피드백을 통해 지속적인 동기부여와 격려가 도움이 되었다고 판단된다.

건강관리 자기효능감 개선에 대한 해석은 다음과 같다. 젊은 성인들을 대상으로 체중감량과 자기효능감의 상관관계를 본 연구에서는, 식단일기를 비롯한 체중관리 교육을 통해 자기효능감이 증가하였고 이에 따라 체중감량 촉진에 효과적인 결과를 보였다(Roach et al., 2003). 이 연구에서도 참

여자들이 교육을 통해 목표를 설정하고 달성할 수 있는 장치들로 지속적인 관리를 하였으며, 피드백을 통한 미션 제공과 그에 따른 칭찬과 격려가 이루어진 것이 도움이 되었다고 판단된다. 그러나 개입 이후에는 영향을 끼치지 않은 것으로 보아 지속해서 참여자들이 동기부여 받고 목표설정 및 달성할 수 있는 장치들이 필요하다.

건강관련 삶의 질의 개선이 나타나지 않는 이유로는 특히 마인플러스(MINE Plus)집단과 통제집단에서 참여 기간 중 다수의 코로나 확진자가 발생하였다. 이에 따라 지난 한 달 간 신체건강 상태를 확인하는 이 설문지에서 긍정적인 답변을 하기 어려웠을 것으로 판단된다. 그 뿐만 아니라, 체중감량과 건강관련 삶의 질에 관한 연구 11개를 분석한 메타분석 연구에 따르면 체중감량이 약간의 신체적 건강의 개선은 보이지만 정신적 건강의 개선은 보이지 않았다(Warkentin et al., 2014). 따라서 차후 연구에서는 정신적 개선까지 도울 수 있는 감량 방법 및 연구가 필요하다.

만족도 조사를 통하여 후속 연구 및 프로그램에서는 다음과 같은 요소들을 보강하길 권고한다. 첫째, 온라인 교육 내용 중 스트레스 및 심리적인 부분은 좀 더 구체적이고 실천할 수 있는 대처법과 습관 관리를 형성해주는 것이 필요하다. 또한 인체의 대사 및 생리학적 내용을 쉽게 풀어내며 현실세계의 적용 가능한 점을 보충한다. 둘째, 다른 사람들의 감량률 및 목표 달성률 등을 제시하여 참여자들이 동기부여 받을 수 있도록 한다. 참여 중에 작은 보상을 제공하거나 기록을 매일 제출하게 하는 강제성을 선택해서 진행할 수 있도록 한다. 또한 알람과 같은 기능을 통해 잊어버리지 않고 지속적인 체크 및 관리를 할 수 있도록 장치를 추가한다. 셋째, 피드백 관련해서는 개인적인 특성을 파악하기 위해 사전설문을 조사하여 개인 맞춤으로 진행하였지만, 성향 등을 자세히 파악하여 개인마다 관리 형태를 더욱 참여자에게 맞게 진행하는 것이 필요하다. 또한 정서 관리가 필요한 사람들을 위

해 전문 심리상담사가 함께 있는 프로그램이라면 더욱 전문성을 높일 수 있을 것으로 보인다.

본 연구는 몇 가지의 강점이 있다. 첫 번째, 비만의 치료법을 한가지 요소로만 접근하는 것이 아닌 다요인 방법으로 접근하여 프로그램을 구성하였다. 생활습관 개선 측면에서 교육과 피드백이라는 도구를 이용하였으며 내용은 영양, 신체활동, 심리, 의학적인 측면에서 참여자 스스로가 개선할 수 있도록 설계하였다. 두 번째, 시간과 비용 그리고 인력을 줄일 수 있다. 본 프로그램은 온라인으로만 진행되기에 참여자가 선호하는 시간과 장소에서 진행할 수 있으며 교육 영상은 추후에 재사용이 가능하다. 피드백 또한 비대면으로 참여자와 중재자가 원하는 시간에 시간과 장소에 제약 없이 진행할 수 있으며 실제 카메라를 켜고 실시간으로 소통하므로 참여자의 표정과 감정을 함께 느끼고 유대관계를 쌓으며 진행할 수 있었다. 세 번째, 기존 행동변화 프로그램들에서 비만치료 전략 요소들을 보완하여 구성하였다. 다양한 행동변화 요소들에서 더욱 중요성이 강조되고 효과성이 입증된 (Bennion et al., 2020) 목표설정, 자기모니터링, 자기통제 등의 요소들을 교육 내용과 피드백에 지속적으로 넣어 효과를 극대화하였다.

반면, 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫 번째, 참여자들을 장기추적 관찰하지 않았다. 비만은 지속적인 관리가 필요한 영역으로 오랜 기간 추적관찰할 수 있도록 기간을 설정하는 것이 필요하다. 두 번째, 다양한 객관적 지표의 활용이 부족하였다. 이 연구의 신체활동 및 심리요인의 지표는 설문지 형태로 이루어졌기에 객관성이 부족하였다. 따라서 가속도계를 이용한 신체활동 관찰이나 다양한 혈액지표 및 생체지표 등으로 더욱 객관적인 자료를 통한 해석이 이루어져야 한다. 마지막으로, 참여자들의 직업의 다양성이 부족하였다. 본 연구는 S 대학교 구성원만으로 이루어져 있으며 학부생, 대학원생, 교직원이 참여하였다. 이들은 인구통계적으로 보았을 때 고학력의

참여자가 대다수였다. 따라서 일반 대한민국 성인 여성으로 일반화하기에 오류가 있다.

본 연구에서 여대생 및 젊은 여성에 대해 체중에 대한 심리요인을 확인한 이유로써 건강한 체중감량을 통해 다수의 질병 원인이 되는 비만을 젊었을 때 치료하고 심리적인 압박에서 벗어나는 것이 필요하다는 목적을 갖고 접근하였다. 비만 치료는 강박 혹은 자극적이고 왜곡된 지식과 방법으로 접근하는 것을 막고 자기 몸을 더욱 생각할 수 있는 건강한 방법으로 진행되어야 한다(Dreber et al., 2015). 따라서 강제적인 개입이 아닌 교육을 통해 스스로 습관과 인식을 개선할 수 있는 방향으로 프로그램을 구성하였다. 이 연구는 다양한 이론을 배경으로 교육이 구성되었고 피드백이 진행되었다. 어떤 이론과 방법이 프로그램에서 가장 효과를 보았는지 결정하기 어렵지만, 건강교육 분야에서는 이런 통합적 이론 접근방법이 더욱 중요시해지고 있다(Jahangiry & Farhangi, 2021). 또한, 온라인이나 디지털상에서 어떤 전달 방식이 참여자나 환자를 도와주는지에 관한 연구가 많이 이루어지지 않았다(Kozak et al., 2017). 차후 연구에서는 어떤 이론을 기반으로 효과를 보았는지 또는 전달 방식 형태에서의 차이들을 비교하여 프로그램을 연구할 필요성이 있다. 또한 식품섭취, 신체활동, 장기적인 체중관리 개선을 위해서는 개인의 생활습관 상담과 더불어 국가차원에서 식생활 및 활동 환경 개선을 위한 집단적, 제도적 노력이 수반되어야 한다 (Wadden et al., 2020).

제 6장 결론 및 제언

본 연구는 온라인 교육프로그램과 피드백이라는 중재를 통해 체중감량 및 심리요인의 효과를 확인하고자 하였다. 이전에 진행된 다수의 연구와는 다르게 비만 치료 및 관리 방법으로 식이나 운동을 강제하지 않고 교육과 피드백이라는 수단을 통하여 스스로 개선하여 감량할 수 있도록 프로그램을 구성하였다. 또한 온라인으로 진행되어 시간, 비용 그리고 인력에 있어서 상당히 절약할 수 있고 지속해서 관리가 가능하다. 따라서 병원, 보건소, 피트니스 센터 등 비만관리가 필요한 곳에서 실용적으로 사용할 수 있기를 제언한다. 더불어 질병과 연관된 비만치료만이 아닌 젊은 여성들을 위한 프로그램의 개발이 더욱 활발하게 필요하다.

종합적으로 온라인교육과 피드백을 받은 집단 모두 유의미한 체중감량을 보였지만 신체활동, 섭식태도를 비롯한 심리요인에 있어서는 유의미한 긍정적결과를 지속시키지 못하였다. 후속 연구에서는 참여자들의 필요성을 기반으로 사회적지지, 보상 등의 요소들을 추가하여 효과를 확인해야한다. 또한 교육 내용과 전달을 보강하고 지속해서 관리할 수 있는 장치들을 만들며 다수의 전문가들이 참여할 수 있도록 진행되어야 할 것이다.

참고 문헌

남봉현, & 이승욱. (2003). 건강수준 측정도구 SF-36 의 타당성 평가에 대한 연구. 한국보건통계학회지, 28(2), 3-24.

노영경, & 김봉환. (2005). '체형 만족도 평가지 (Body Shape Questionnaire: BSQ)'의 타당화 연구-여대생을 중심으로. 상담학연구, 6(4), 1163-1174.

대한가정의학회 비만대사증후군연구회. (2021). 알아두면 쓸모있는 비만치료, pp.6-7

대한가정의학회 비만대사증후군연구회. (2021). 알아두면 쓸모있는 비만치료, pp.7-8

대한비만학회. (2018). Retrieved from http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=obesityDiagnosis

박희정. (2011). 여성비만관리센터의 체중감량프로그램이 식습관, 수면습관, 스트레스지수 및 혈관나이에 미치는 영향 (Publication Number 국내석사학위논문) 한국방송통신대학교 평생대학원]. 서울.

보건복지부. (2021). 국민건강통계-국민건강영양조사 제8기 1차년도(2019).

보건복지부. (2020). 2020년 지역사회 통합건강증진 사업 안내(비만 예방관리 분야). P.67.

송은모, 김은주, 김고운, 조재흥, & 송미연. (2012). 전신 경피 원적외선 요법이 비만여성의 체중감소에 미치는 영향에 대한 임상연구 Effects of Far-infrared Therapy on Weight Loss in Korean Obese Women. Journal of Society of Korean Medicine for Obesity Research, 12(1), 20-32.

윤신중, 백승현, & 유웅서. (2011). 경락마사지가 비만중년여성의 중성지방 (TG) 및 신체조성 변화에 미치는 영향. 한국인체미용예술학회지, 12(3), 163-172.

이민규, 고영택, 이혜경, 황을지, & 이영호. (2001). 한국판 식사태도검사-26 (The Eating Attitude Test-26: KEAT-26)의 타당화. 정신신체의학, 9(2), 153-163.

이민규, 이영호, 박세현, 손창호, 정영조, 홍성국, 이병관, 장필립, & 윤애리. (1998). 한국판 식사태도검사-26 (The Korean Version of Eating Attitudes Test-26: KEAT-26) 표준화 연구 I: 신뢰도 및 요인분석. 정신신체의학, 6(2), 155-175.

이정은, 홍현기, & 박지선. (2018). 한국판 건강관리 자기효능감 척도 타당화. 스트레스硏究, 26(3), 140-148.

이상선, & 오경자. (2003). 외모 관련 사회문화적 태도 설문지의 타당화 연구. *Korean Journal of Clinical Psychology*, *22*(4), 913-926.

이초애. (2014). 한글판 국제신체활동설문지(global physical activity questionnaire)의 신뢰도 및 타당도 검증 (Publication Number 국내석사학위논문) 연세대학교 대학원.

Abdelaal, M., le Roux, C. W., & Docherty, N. G. (2017). Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of translational medicine*, *5*(7).

Anderson, J. W., Kendall, C. W., & Jenkins, D. J. (2003). Importance of weight management in type 2 diabetes: review with meta-analysis of clinical studies. *Journal of the American college of nutrition*, *22*(5), 331-339.

Anderson, M. R., & Shashaty, M. G. (2021). Impact of obesity in critical illness. *Chest*, *160*(6), 2135-2145.

Aronow, W. S. (2017). Association of obesity with hypertension. *Annals of*

translational medicine, *5*(17).

Baer, H. J., Rozenblum, R., Barbara, A., Orav, E. J., Wien, M., Nolido, N. V., Metzler, K., McManus, K. D., Halperin, F., & Aronne, L. J. (2020). Effect of an online weight management program integrated with population health management on weight change: a randomized clinical trial. *Jama*, *324*(17), 1737-1746.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, *44*(9), 1175.

Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and health*, *13*(4), 623-649.

Batsis, J. A., Dokko, R., Naslund, J. A., Zagaria, A. B., Kotz, D., Bartels, S. J., & Carpenter-Song, E. (2020). Opportunities to improve a mobile obesity wellness intervention for rural older adults with obesity. *Journal of community health*, *45*(1), 194-200.

Becker, H., Stuifbergen, A., Oh, H. S., & Hall, S. (1993). Self-rated abilities for health practices: A health self-efficacy measure. *Health Values: The Journal of Health Behavior, Education & Promotion*.

Beleigoli, A., Andrade, A. Q., Diniz, M. D. F., & Ribeiro, A. L. (2020). Personalized web-based weight loss behavior change program with and without dietitian online coaching for adults with overweight and obesity: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(11), e17494.

Beleigoli, A. M., Andrade, A. Q., Cançado, A. G., Paulo, M. N., Maria De Fátima, H. D., & Ribeiro, A. L. (2019). Web-based digital health interventions for weight loss and lifestyle habit changes in overweight and obese adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *21*(1), e9609.

Bennion, K. A., Tate, D., Muñoz-Christian, K., & Phelan, S. (2020). Impact of an

Internet-Based Lifestyle Intervention on Behavioral and Psychosocial Factors During Postpartum Weight Loss. *Obesity*, *28*(10), 1860-1867.

Bhaskaran, K., Douglas, I., Forbes, H., dos-Santos-Silva, I., Leon, D. A., & Smeeth, L. (2014). Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5· 24 million UK adults. *The Lancet*, *384*(9945), 755-765.

Bueno, N. B., de Melo, I. S. V., de Oliveira, S. L., & da Rocha Ataide, T. (2013). Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Nutrition*, *110*(7), 1178-1187.

Burgess, E., Hassmén, P., Welvaert, M., & Pumpa, K. (2017). Behavioural treatment strategies improve adherence to lifestyle intervention programmes in adults with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clinical obesity*, *7*(2), 105-114.

Burke, L. E., Conroy, M. B., Sereika, S. M., Elci, O. U., Styn, M. A., Acharya, S. D., Sevick, M. A., Ewing, L. J., & Glanz, K. (2011). The effect of electronic self-monitoring on weight loss and dietary intake: a randomized behavioral weight loss trial. *Obesity*, *19*(2), 338-344.

Burke, L. E., Wang, J., & Sevick, M. A. (2011). Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *Journal of the American Dietetic Association*, *111*(1), 92-102.

Chandonnet, N., Saey, D., Alméras, N., & Marc, I. (2012). French Pregnancy Physical Activity Questionnaire compared with an accelerometer cut point to classify physical activity among pregnant obese women. *PloS one*, *7*(6), e38818.

Clark, J. E. (2015). Diet, exercise or diet with exercise: comparing the effectiveness of treatment options for weight-loss and changes in fitness for adults (18–65 years old) who are overfat, or obese; systematic review

and meta-analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, *14*(1), 1-28.

Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC public health*, *14*(1), 1-11.

Cooper, P. J., Taylor, M. J., Cooper, Z., & Fairbum, C. G. (1987). The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *International Journal of eating disorders*, *6*(4), 485-494.

Coupe, N., Peters, S., Rhodes, S., & Cotterill, S. (2019). The effect of commitment-making on weight loss and behaviour change in adults with obesity/overweight; a systematic review. *BMC Public Health*, *19*(1), 1-16.

Cullen, K. W., Baranowski, T., & Smith, S. P. (2001). Using goal setting as a strategy for dietary behavior change. *Journal of the American Dietetic Association*, *101*(5), 562-566.

Dalle Grave, R., Sartirana, M., & Calugi, S. (2020). Personalized cognitive-behavioural therapy for obesity (CBT-OB): theory, strategies and procedures. *BioPsychoSocial medicine*, *14*(1), 1-8.

Dennison, L., Morrison, L., Lloyd, S., Phillips, D., Stuart, B., Williams, S., Bradbury, K., Roderick, P., Murray, E., & Michie, S. (2014). Does brief telephone support improve engagement with a web-based weight management intervention? Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, *16*(3), e95.

Dhandevi, P., & Jeewon, R. (2015). Fruit and vegetable intake: Benefits and progress of nutrition education interventions-narrative review article. *Iranian journal of public health*, *44*(10), 1309.

Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science*

in Sports & Exercise, *41*(2), 459-471.

Dreber, H., Reynisdottir, S., Angelin, B., & Hemmingsson, E. (2015). Who is the treatment-seeking young adult with severe obesity: a comprehensive characterization with emphasis on mental health. *PloS one*, *10*(12), e0145273.

Dubbert, P. M., & Wilson, G. T. (1984). Goal-setting and spouse involvement in the treatment of obesity. *Behaviour Research and Therapy*, *22*(3), 227-242.

Elobeid, M. A., Padilla, M. A., McVie, T., Thomas, O., Brock, D. W., Musser, B., Lu, K., Coffey, C. S., Desmond, R. A., & St-Onge, M.-P. (2009). Missing data in randomized clinical trials for weight loss: scope of the problem, state of the field, and performance of statistical methods. *PloS one*, *4*(8), e6624.

Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M.-I., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Fiol, M., & Lapetra, J. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, *368*(14), 1279-1290.

Fan, M., & Jin, Y. (2014). Obesity and Self-control: Food Consumption, Physical Activity, and Weight-loss Intention. *Applied Economic Perspectives and Policy*, *36*(1), 125-145.

Farivar, S. S., Cunningham, W. E., & Hays, R. D. (2007). Correlated physical and mental health summary scores for the SF-36 and SF-12 Health Survey, V. 1. *Health and quality of life outcomes*, *5*(1), 1-8.

Foster, G. D., Makris, A. P., & Bailer, B. A. (2005). Behavioral treatment of obesity–. *The American journal of clinical nutrition*, *82*(1), 230S-235S.

Freedhoff, Y., & Hall, K. D. (2016). Weight loss diet studies: we need help not hype. *The Lancet*, *388*(10047), 849-851.

Garner, D. M., & Garfinkel, P. E. (1980). Socio-cultural factors in the development of anorexia nervosa. *Psychological medicine*, *10*(4), 647-656.

Gast, J., & Hawks, S. R. (1998). Weight loss education: the challenge of a new paradigm. *Health education & behavior*, *25*(4), 464-473.

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, *54*(7), 493.

Grilo, C. M., Masheb, R. M., Wilson, G. T., Gueorguieva, R., & White, M. A. (2011). Cognitive–behavioral therapy, behavioral weight loss, and sequential treatment for obese patients with binge-eating disorder: A randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, *79*(5), 675.

Heart, N., Lung, Institute, B., Diabetes, N. I. o., Digestive, & Diseases, K. (1998). *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report*. National Heart, Lung, and Blood Institute.

Heffernan, C. J. (1988). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory, Albert Bandura Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1986, xiii+ 617 pp. Hardback. US $39.50. *Behaviour Change*, *5*(1), 37-38.

Hemmingsson, E., Johansson, K., Eriksson, J., Sundström, J., Neovius, M., & Marcus, C. (2012). Weight loss and dropout during a commercial weight-loss program including a very-low-calorie diet, a low-calorie diet, or restricted normal food: observational cohort study. *The American journal of clinical nutrition*, *96*(5), 953-961.

Ho, M., Garnett, S. P., Baur, L. A., Burrows, T., Stewart, L., Neve, M., & Collins, C. (2013). Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA pediatrics*, *167*(8), 759-768.

Hutchesson, M. J., Collins, C. E., Morgan, P. J., & Callister, R. (2013). An 8-week

Web-based weight loss challenge with celebrity endorsement and enhanced social support: observational study. *Journal of Medical Internet Research*, *15*(7), e2540.

Irving, B. A., Davis, C. K., Brock, D. W., Weltman, J. Y., Swift, D., Barrett, E. J., Gaesser, G. A., & Weltman, A. (2008). Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Medicine and science in sports and exercise*, *40*(11), 1863.

Jacob, J. J., & Isaac, R. (2012). Behavioral therapy for management of obesity. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, *16*(1), 28.

Jahangiry, L., & Farhangi, M. A. (2021). Obesity paradigm and web-based weight loss programs: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Health, Population and Nutrition*, *40*(1), 1-8.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American journal of clinical nutrition*, *79*(3), 379-384.

JASSO. (2002). Examination committee of criteria for ‘obesity disease’in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for ‘obesity disease’in Japan. *Circ J*, *66*, 987-992.

Johns, D. J., Hartmann-Boyce, J., Jebb, S. A., Aveyard, P., & Group, B. W. M. R. (2014). Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *114*(10), 1557-1568.

Johnston, B. C., Kanters, S., Bandayrel, K., Wu, P., Naji, F., Siemieniuk, R. A., Ball, G. D., Busse, J. W., Thorlund, K., & Guyatt, G. (2014). Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis. *Jama*, *312*(9), 923-933.

Kelders, S. M., Kok, R. N., Ossebaard, H. C., & Van Gemert-Pijnen, J. E. (2012). Persuasive system design does matter: a systematic review of adherence to web-based interventions. *Journal of Medical Internet Research*, *14*(6), e2104.

Khera, R., Pandey, A., Chandar, A. K., Murad, M. H., Prokop, L. J., Neeland, I. J., Berry, J. D., Camilleri, M., & Singh, S. (2018). Effects of weight-loss medications on cardiometabolic risk profiles: a systematic review and network meta-analysis. *Gastroenterology*, *154*(5), 1309-1319. e1307.

Kozak, A. T., Buscemi, J., Hawkins, M. A., Wang, M. L., Breland, J. Y., Ross, K. M., & Kommu, A. (2017). Technology-based interventions for weight management: current randomized controlled trial evidence and future directions. *Journal of behavioral medicine*, *40*(1), 99-111.

Kushner, R. F. (2014). Weight loss strategies for treatment of obesity. *Progress in cardiovascular diseases*, *56*(4), 465-472.

Lee, A., Kim, Y. J., Oh, S.-W., Lee, C. M., Choi, H. C., Joh, H.-K., Oh, B., Hwang, S.-S., Kim, S. J., & Kwon, O. D. (2018). Cut-off values for visceral fat area identifying Korean adults at risk for metabolic syndrome. *Korean journal of family medicine*, *39*(4), 239.

Lo, S., & Andrews, S. (2015). To transform or not to transform: Using generalized linear mixed models to analyse reaction time data. *Frontiers in psychology*, *6*, 1171.

Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W., & Zitman, F. G. (2010). Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of general psychiatry*, *67*(3), 220-229.

Ma, J., Rosas, L. G., Lv, N., Xiao, L., Snowden, M. B., Venditti, E. M., Lewis, M. A., Goldhaber-Fiebert, J. D., & Lavori, P. W. (2019). Effect of integrated behavioral weight loss treatment and problem-solving therapy on body

mass index and depressive symptoms among patients with obesity and depression: the RAINBOW randomized clinical trial. *Jama*, *321*(9), 869-879.

Members, E. P., Jensen, M. D., Ryan, D. H., Donato, K. A., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Hu, F. B., Hubbard, V. S., & Jakicic, J. M. (2014). Executive summary: guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013. *Obesity*, *22*(S2), S5-S39.

Montoya Álvarez, T., Vázquez Martínez, C., Hoyas Rodríquez, I., Luca, B., Cárdenas Salas, J., López Escudero, L., & Cruces Vega, C. (2021). Digital transformation for the virtual management of Obesity. *Obesity Facts*, 47-47.

Morey, M. C., Snyder, D. C., Sloane, R., Cohen, H. J., Peterson, B., Hartman, T. J., Miller, P., Mitchell, D. C., & Demark-Wahnefried, W. (2009). Effects of home-based diet and exercise on functional outcomes among older, overweight long-term cancer survivors: RENEW: a randomized controlled trial. *Jama*, *301*(18), 1883-1891.

Nurkkala, M., Kaikkonen, K., Vanhala, M. L., Karhunen, L., Keränen, A.-M., & Korpelainen, R. (2015). Lifestyle intervention has a beneficial effect on eating behavior and long-term weight loss in obese adults. *Eating behaviors*, *18*, 179-185.

Pagoto, S. L., & Appelhans, B. M. (2013). A call for an end to the diet debates. *Jama*, *310*(7), 687-688.

Park, J.-H., Shea, C. H., & Wright, D. L. (2000). Reduced-frequency concurrent

and terminal feedback: a test of the guidance hypothesis. *Journal of motor behavior*, *32*(3), 287-296.

Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W., & King, A. C. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, *273*(5), 402-407.

Pereira-Miranda, E., Costa, P. R., Queiroz, V. A., Pereira-Santos, M., & Santana, M. L. (2017). Overweight and obesity associated with higher depression prevalence in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Nutrition*, *36*(3), 223-233.

Roach, J. B., Yadrick, M. K., Johnson, J. T., Boudreaux, L. J., Forsythe III, W. A., & Billon, W. (2003). Using self-efficacy to predict weight loss among young adults. *Journal of the American Dietetic Association*, *103*(10), 1357-1359.

Sairanen, E., Lappalainen, R., Lapveteläinen, A., Tolvanen, A., & Karhunen, L. (2014). Flexibility in weight management. *Eating behaviors*, *15*(2), 218-224.

Sanal, E., Ardıç, F., & Kirac, S. (2013). Effects of aerobic or combined aerobic resistance exercise on body composition in overweight and obese adults: gender differences. A randomized intervention study.

Savva, S., Tornaritis, M., Savva, M., Kourides, Y., Panagi, A., Silikiotou, N., Georgiou, C., & Kafatos, A. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International journal of obesity*, *24*(11), 1453-1458.

Schembre, S. M., Liao, Y., Robertson, M. C., Dunton, G. F., Kerr, J., Haffey, M. E., Burnett, T., Basen-Engquist, K., & Hicklen, R. S. (2018). Just-in-time

feedback in diet and physical activity interventions: systematic review and practical design framework. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(3), e8701.

Schroé, H., Van Dyck, D., De Paepe, A., Poppe, L., Loh, W. W., Verloigne, M., Loeys, T., De Bourdeaudhuij, I., & Crombez, G. (2020). Which behaviour change techniques are effective to promote physical activity and reduce sedentary behaviour in adults: a factorial randomized trial of an e-and m-health intervention. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1-16.

Seo, M. H., Lee, W.-Y., Kim, S. S., Kang, J.-H., Kang, J.-H., Kim, K. K., Kim, B.-Y., Kim, Y.-H., Kim, W.-J., & Kim, E. M. (2019). 2018 Korean society for the study of obesity guideline for the management of obesity in Korea. *Journal of obesity & metabolic syndrome*, *28*(1), 40.

Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., Shahar, D. R., Witkow, S., Greenberg, I., Golan, R., Fraser, D., Bolotin, A., & Vardi, H. (2008). Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *New England Journal of Medicine*, *359*(3), 229-241.

Sira, N., & White, C. P. (2010). Individual and familial correlates of body satisfaction in male and female college students. *Journal of American College Health*, *58*(6), 507-514.

Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, *56*(4), 441-447.

Swift, D. L., McGee, J. E., Earnest, C. P., Carlisle, E., Nygard, M., & Johannsen, N. M. (2018). The effects of exercise and physical activity on weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, *61*(2), 206-213.

Tak, Y. J., & Lee, S. Y. (2021). Anti-obesity drugs: long-term efficacy and safety: an updated review. *The world journal of men's health*, *39*(2), 208.

Teixeira, P. J., & Marques, M. M. (2017). Health behavior change for obesity management. *Obesity facts*, *10*(6), 666-673.

Thorell, A., MacCormick, A., Awad, S., Reynolds, N., Roulin, D., Demartines, N., Vignaud, M., Alvarez, A., Singh, P., & Lobo, D. (2016). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World journal of surgery*, *40*(9), 2065-2083.

Thorogood, A., Mottillo, S., Shimony, A., Filion, K. B., Joseph, L., Genest, J., Pilote, L., Poirier, P., Schiffrin, E. L., & Eisenberg, M. J. (2011). Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of medicine*, *124*(8), 747-755.

Tobias, D. K., Chen, M., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Willett, W., & Hu, F. B. (2015). Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *The lancet Diabetes & endocrinology*, *3*(12), 968-979.

Tudor-Locke, C., Brashear, M. M., Johnson, W. D., & Katzmarzyk, P. T. (2010). Accelerometer profiles of physical activity and inactivity in normal weight, overweight, and obese US men and women. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*(1), 1-11.

Ul-Haq, Z., Mackay, D. F., Fenwick, E., & Pell, J. P. (2013). Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36. *Obesity*, *21*(3), E322-E327.

Vancini, R. L., Rayes, A. B. R., Lira, C. A. B. d., Sarro, K. J., & Andrade, M. S. (2017). Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, *75*, 850-857.

Villareal, D. T., Aguirre, L., Gurney, A. B., Waters, D. L., Sinacore, D. R.,

Colombo, E., Armamento-Villareal, R., & Qualls, C. (2017). Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *New England Journal of Medicine*, *376*(20), 1943-1955.

Volpp, K. G., John, L. K., Troxel, A. B., Norton, L., Fassbender, J., & Loewenstein, G. (2008). Financial incentive–based approaches for weight loss: a randomized trial. *Jama*, *300*(22), 2631-2637.

Wadden, T. A., Tronieri, J. S., & Butryn, M. L. (2020). Lifestyle modification approaches for the treatment of obesity in adults. *American Psychologist*, *75*(2), 235.

Ware Jr, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 473-483.

Warkentin, L., Das, D., Majumdar, S., Johnson, J., & Padwal, R. (2014). The effect of weight loss on health-related quality of life: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity Reviews*, *15*(3), 169-182.

Wayne, W. (2019). The social cognitive theo-ry. *Boston. Boston University of Public Health.*

Welsh, E. M., Sherwood, N. E., VanWormer, J. J., Hotop, A. M., & Jeffery, R. W. (2009). Is frequent self-weighing associated with poorer body satisfaction? Findings from a phone-based weight loss trial. *Journal of nutrition education and behavior*, *41*(6), 425-428.

West, D. S., Gorin, A. A., Subak, L. L., Foster, G., Bragg, C., Hecht, J., Schembri, M., & Wing, R. R. (2011). A motivation-focused weight loss maintenance program is an effective alternative to a skill-based approach. *International journal of obesity*, *35*(2), 259-269.

Willett, W. C., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., & Trichopoulos, D. (1995). Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *The American journal of clinical nutrition*, *61*(6),

1402S-1406S.

Williams, G., & Fruhbeck, G. (2009). *Obesity: science to practice*. John Wiley & Sons.

Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of motor behavior*, *30*(2), 169-179.

Xu, F., Cohen, S. A., Lofgren, I. E., Greene, G., Delmonico, M. J., & Greaney, M. L. (2019). The association between physical activity and metabolic syndrome in older adults with obesity. *The Journal of frailty & aging*, *8*(1), 27-32.

Yip, M., Chang, A. M., Chan, J., & Mackenzie, A. E. (2003). Development of the Telemedicine Satisfaction Questionnaire to evaluate patient satisfaction with telemedicine: a preliminary study. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *9*(1), 46-50.

Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European guidelines for obesity management in adults. *Obesity facts*, *8*(6), 402-424.

부록

부록 1. 시간, 집단, 시간과 집단간의 상호작용에 대한 전체 유의값

Weight	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.0349	< 0.001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	0.23626	0.906162	0.226481	0.27505
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.076648	0.304177	< 0.01	0.113423	< 0.001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	0.97983

BMI	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.056129	< 0.001	0.0335	< 0.001	< 0.001	0.270911	0.785197	0.216201	0.334995
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.040326	0.785049	0.0215	0.122009	< 0.001	0.0283	< 0.001	< 0.001	0.939356

VFA	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.047856	< 0.001	< 0.001	0.00116	< 0.001	0.45305	0.714933	0.402158	0.2288

		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.481151	0.069707	0.0133	0.097433	< 0.001	0.0437	0.01445	0.04047	0.70319

***P*fat**	**Group**	online vs online			feedback vs feedback			control vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.0601	< 0.001	0.0281	0.00542	< 0.001	0.22984	0.5978	0.0485	0.146
		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.5094	0.9542	0.47339	0.3347	0.1349	0.592	0.10574	0.15027	0.85572

WC	**Group**	online vs online			feedback vs feedback			control vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.01592	< 0.001	0.2902	< 0.01	< 0.001	0.71032	0.9288	0.8169	0.8869
		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.612165	0.998578	0.6153	0.097883	0.020716	0.51	0.02817	0.01855	0.87227

SB*P*	**Group**	online vs online			feedback vs feedback			control vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.407	0.868	0.507	0.507	0.572	0.921	0.0299	0.595	0.0985

		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.906	0.778	0.69	0.336	0.796	0.481	0.408	0.281	0.271

DB*P*	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.8554	0.7155	0.5848	0.63574	0.40251	0.71554	0.000446	0.025397	0.179133
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.6428	0.7376	0.8975	0.0167	0.0655	0.5709	0.00457	0.03013	0.48691

HR	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.924	0.962	0.886	0.7736	0.7014	0.502	0.105	0.8667	0.145
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.892	0.812	0.709	0.279	0.879	0.352	0.3434	0.6967	0.576

G*P*AQ	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.1322	0.5583	0.312	0.607	0.622	0.766	0.6	0.5784	0.9664

		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.1428	0.4375	0.461	0.144	0.4303	0.477	0.984	0.984	0.755

KEAT	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.0689	0.0872	0.9116	0.2233	0.0941	0.64366	0.9705	0.8823	0.8531
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.6659	0.9791	0.685	0.1878	0.2672	0.8341	0.3742	0.2785	0.84435

BSQ	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.024	< 0.01	0.6233	0.0253	0.0298	0.9478	0.8785	0.5197	0.6233
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Group*Time	0.98768	0.68241	0.6938	0.08705	0.01698	0.4875	0.0899	0.0465	0.7633

KSRA*P*	**Group**	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	< 0.001	< 0.001	0.55923	< 0.001	< 0.001	0.894336	0.3399	0.0427	0.2773

		online vs feedback			online vs control			feedback vs control		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Grou*pTime**	0.560649	0.792597	0.74953	0.149926	0.277189	0.72124	0.04436	0.177959	0.894336

SF36	**Grou*p***	**online vs online**			**feedback vs feedback**			**control vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Time	0.571	0.85	0.45	0.426	0.227	0.678	0.0693	0.0835	0.9302
		online vs feedback			**online vs control**			**feedback vs control**		
		pre-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*	*pre*-mid	*pre*-*post*	mid-*post*
	Grou*pTime**	0.871	0.323	0.408	0.372	0.174	0.637	0.466	0.708	0.722

부록 2. 연구참여자 모집공고

[다이어트 연구 참여자 모집]

과체중 및 비만 여성의 체중과 심리요인에 관한 온라인 체중관리 교육프로그램의 효과

연구 목적 : 온라인으로 만들어진 체중관리 교육프로그램과 개인 피드백을 통해 체중감량 및 심리요인의 차이를 확인하는 것입니다.

모집 대상 : 나이 만 19세~39세 성인 한국 여성
BMI 23이상(네이버에서 'BMI 계산기'검색하면 확인 가능)
건강한 체중감량과 장기적인 관리 방법을 알고 싶은 분

참여자 혜택

체지방 측정이 가능한 스마트 체중계(3만원 상당)
신체조성 측정결과 및 심리 설문결과 제공
맞춤형 다이어트 방법 코칭

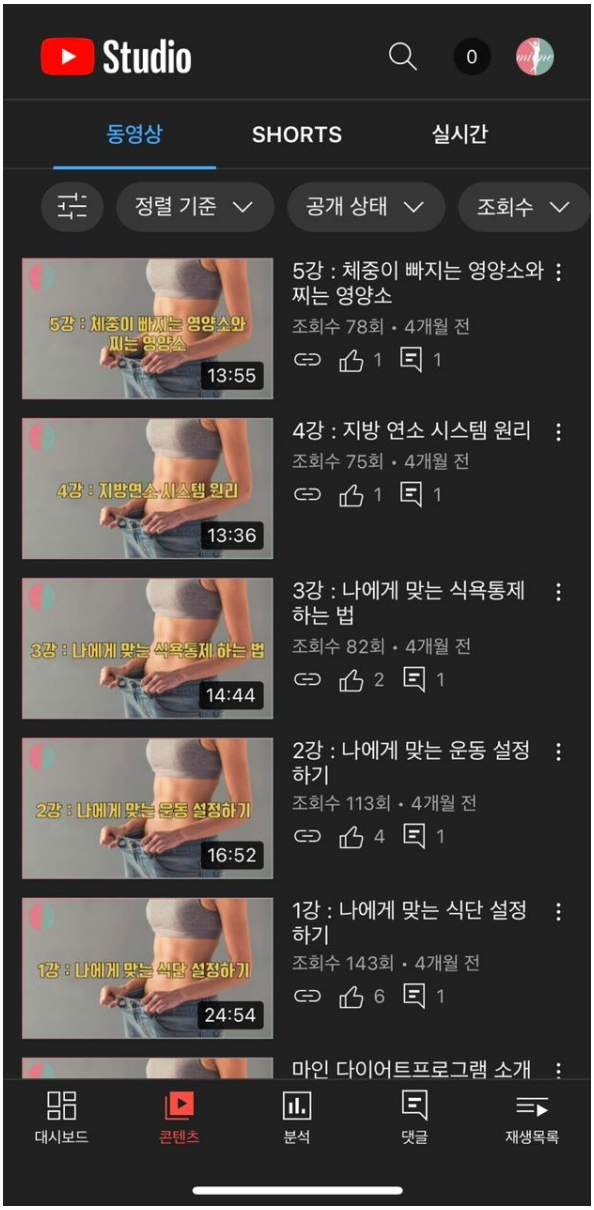
<제외 기준>

1. 최근 6개월간 자기체중의 10%이상 감량 경험이 있는자
2. 비만 수술 경험이 있는자
3. 현재 체중감량을 위한 약물을 복용하고 있는자
4. 현재 체중감량을 위한 관리(ex. 개인PT, 비만관리센터)를 3개월 이상 받고 있는자
5. 임신중이거나 임신계획이 있는자
6. 제2형 당뇨, 심각한 대사 및 심혈관 질환자
7. 현재 심한 불안, 우울 등 정신적 질환으로 약물복용하고 있는 자
8. 현재 고혈압 및 당뇨 등 대사질환 약물 복용자

부록 3. 온라인 교육 프로그램 디자인

mi me mine

Weight Loss Total Solution



신체활동설문지(이하 GPAQ)

<신체활동>

다음은 평소 일주일 동안 본인이 참여하고 있는 다양한 신체활동 시간과 관련된 질문입니다.신체적으로 활동적인 사람이 아니더라도 질문에 답해주세요.

'고강도 활동'은 격렬한 신체활동으로 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 활동을, '중강도 활동'은 중간 정도의 신체 활동으로 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 활동을 말합니다.

질문		응답
일과 관련된 활동		
우선 본인이 일하는 시간을 생각해보세요. 일이 돈을 받는 일, 학교생활/교육, 집안일, 농업, 어업, 목축업, 구직과 같이 현재 하고 있는 것이라고 생각하시면 됩니다. (예 : 직업, 학업, 집안일, 봉사활동, 학교 체육 수업 등)		
1	본인의 일은 최소 10 분 이상 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 고강도 신체활동을 포함하고 있습니까? (예 : 무거운 것을 들어 올리거나 나르는일(약 20kg), 땅파기, 건설 현장에서의 노동, 계단으로 물건 나르기 등)	1. 예 2. 아니요 -> 4 번 문항으로 가세요.
2	평소 일주일 동안, 일과 관련된 고강도 신체활동을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
3	평소 하루에 일과 관련된 고강도 신체활동을 몇시간 하십니까?	하루에_____시간_____분
4	본인의 일은 최소 10 분 이상 계속 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 중강도 신체활동을 포함하고 있습니까? (예 : 빠르게 걷기(일하는 중에), 가벼운 물건 나르기, 청소, 육아(목욕시키기, 아이 안아주기 등) 등)	1. 예 2. 아니요 -> 7 번 문항으로 가세요.
5	평소 일주일 동안, 일과 관련된 중강도 신체활동을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
6	평소 하루에 일과 관련된 중강도 신체활동을 몇시간 하십니까?	하루에_____시간_____분

장소 이동 시 활동		
앞서 말한 일과 관련된 신체 활동은 제외합니다. 본인이 장소를 이동할 때, 어떻게 하시는지에 대해 묻겠습니다. (예 : 일하러 갈 때, 쇼핑 갈 때, 장보러 갈 때, 예배 보러 갈 때, 학교 등하교 시, 학원 갈 때 등)		
7	평소 장소를 이동할 때 최소 10 분 이상 계속 걷거나 자전거 이용을 하십니까?	1. 예 2. 아니요 -> 10 번 문항으로 가세요.
8	평소 일주일 동안, 장소를 이동할때와 관련된 고강도 신체활동을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
9	평소 하루에 장소를 이동할때와 관련된 고강도 신체활동을 몇시간 하십니까?	하루에_____시간_____분

여가 활동		
앞서 말한 일과 장소 이동 시 신체 활동에 대해서는 제외합니다. 스포츠, 운동 및 여가 활동에 대하여 묻겠습니다.		
10	평소 최소 10 분 이상 계속 숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 하십니까? (예 : 달리기, 줄넘기, 등산, 농구 시합, 수영, 배드민턴 등)	1. 예 2. 아니요 -> 13 번 문항으로 가세요.
11	평소 일주일 동안, 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
12	평소 하루에 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 몇시간 하십니까?	하루에_____시간_____분
13	평소 최소 10 분 이상 계속 숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 하십니까?	3. 예 4. 아니요 -> 7 번 문항으로 가세요.
14	평소 일주일 동안, 중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 며칠 하십니까?	일주일에 _____ 일
15	평소 하루에 중강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 몇 시간 하십니까?	하루에_____시간_____분

앉아서 하는 활동		
다음은 자는 시간을 제외하고, 일할 대나 집에 있을 때, 장소를 이동할 때, 친구와 함께 할 때에 앉아 있거나 누워 있는 것에 대한 질문입니다.		
16	평소 하루에 앉아 있거나, 누워있는 시간이 몇시간 입니까?	하루에_____시간_____분

근력운동					
17. 최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 철봉 등의 [근력 운동]을 한 날은 며칠입니까?					
전혀 하지 않음	1일	2일	3일	4일	5일 이상

한국판 식사태도 검사-26(KEAT-26)

아래에 식사와 관련된 문항들을 제시해 놓았습니다. 각 항목들을 주의 깊게 읽어 보시고 자신의 상태를 가장 잘 나타낸다고 생각되는 문항 하나를 골라 해당 란에 체크해 주십시오. 하나도 빠뜨리지 말고 반드시 한가지로만 답해 주시기 바랍니다.

1. 살 찌는 것이 두렵다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

2. 배가 고파도 식사를 하지 않는다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

3. 나는 음식에 집착하고 있다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

4. 억제할 수 없이 폭식을 한 적이 있다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

5. 음식을 작은 조각으로 나누어 먹는다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

6. 자신이 먹고 있는 음식의 영양분과 열량을 알고 먹는다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

7. 빵이나 감자 같은 탄수화물이 많은 음식은 특히 피한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

8. 내가 음식을 많이 먹으면 다른 사람들이 좋아하는 것 같다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

9. 먹고 난 다음 토한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

10. 먹고 난 다음 심한 죄책감을 느낀다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

11. 자신이 좀 더 날씬해져야겠다는 생각을 떨쳐 버릴 수 없다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

12. 운동을 할 때 운동으로 인해 없어질 열량에 대해 계산하거나 생각한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

13. 남들이 내가 너무 말랐다고 생각한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

14. 내가 살이 쪘다는 생각을 떨쳐버릴 수 없다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

15. 식사시간이 다른 사람보다 더 길다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

16. 설탕이 든 음식은 피한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

17. 체중조절을 위해 다이어트용 음식을 먹는다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

18. 음식이 나의 인생을 지배한다는 생각이 든다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

19. 음식에 대한 자신의 조절 능력을 과시한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

20. 다른 사람들이 나에게 음식을 먹도록 강요하는 것 같이 느껴진다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

21. 음식에 대해 많은 시간과 정력을 투자한다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

22. 단음식을 먹고 나면 마음이 편치 않다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

23. 체중을 줄이기 위해 운동이나 다른 것을 하고 있다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

24. 위가 비어 있는 느낌이 있다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

25. 새로운 기름진 음식 먹는 것을 즐긴다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

26. 식사 후 토하고 싶은 충동을 느낀다.

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	자주 그렇다	그렇다	항상 그렇다

부록 6. 체형만족도 검사(Body Satisfaction Questionnaire)

1. 따분할 때 자신의 체형에 대해 골똘히 생각하게 됩니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

2. 체형이 염려되어서 다이어트를 해야만 한다고 생각합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

3. 내 몸의 다른 부위에 비해 허벅다리나 엉덩이가 너무 크다고 생각합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

4. 뚱뚱하거나(뚱뚱해질 것 같아) 걱정이 됩니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

5. 살이 탄탄하지 않아서 염려됩니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

6. 배가 부르면(예: 음식을 먹고 난 후)살이 찔 것이라는 생각을 합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

7. 체형 때문에 기분이 나빠서 울어 본 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

8. 살이 출렁거릴까 봐 달리기를 싫어합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

9. 마른 사람들과 함께 있을 때 자신의 체형에 신경이 쓰입니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

10. 자리에 앉을 때 허벅지 살이 늘어지는 것 때문에 염려합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

11. 음식을 조금 먹었는데도 불구하고 살이 찔 것 같다는 생각을 합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

12. 다른 사람들의 체형을 보면 자신의 체형에 대해 비판적으로 느껴집니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

13. 자신의 체형에 대한 생각으로 집중이 잘 안된 적이 있습니까?

(예: 텔레비전을 보거나, 책을 읽거나 대화를 하는 동안)

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

14. 목욕할 때처럼 옷을 벗을 때 살이 쪘다는 느낌을 받습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

15. 체형이 드러나는 옷을 싫어합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

16. 살찐 부분을 제거하는 상상을 해봅니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

17. 단것이나 케잌 또는 다른 고칼로리 음식을 먹고 나면 살이 찔 것 같은 느낌이 듭니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

18. 체형이 신경 쓰여서 사회적인 모임에 가지 않은 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

19. 체격이 지나치게 크거나 몸이 두리뭉실 하다는 느낌을 갖습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

20. 자신의 몸매를 부끄럽게 느낍니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

21. 체형에 대한 염려 때문에 다이어트를 합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

22. 공복일 때(예: 아침에) 자신의 체형에 대해 가장 행복한 기분이 듭니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

23. 자제력이 부족해서 지금의 체형이 되었다고 생각합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

24. 허리나 배 주위의 살이 많은 부분을 다른 사람들이 볼 까 염려합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

25. 다른 사람들이 자신보다 마른 것이 불공평하다고 생각합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

26. 더 마르고 싶어서 토한 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

27. 다른 사람과 함께 있을 때 자신이 너무 많은 자리를(예: 소파나 버스 자리에 앉을 때) 차지하는 것 같아 염려됩니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

28. 살이 겹쳐지게 될 것을 염려합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

29. 거울이나 가게 창문에서 자신의 비춰진 모습을 보면서 기분이 나빠진 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

30. 지방이 얼마나 있는지 알아보기 위해 몸의 여기저기를 꼬집어 본 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

31. 사람들이 자신의 몸을 볼 수 있는 상황(예: 공용 탈의실이나 공중목욕탕)을 피한 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

32. 더 날씬해지기 위해 설사제를 복용한 적이 있습니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

33. 다른 사람들과 함께 있을 때 자신의 체형에 대해 신경이 쓰입니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

34. 체형에 대한 염려 때문에 운동을 꼭 해야 한다고 생각합니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	항상 그렇다

부록 7. 건강 관련 자기효능감 (KSRA*P*H)

건강관리 자기효능감 척도 문항

운동 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
1	나는 나에게 유익한 운동을 할 수 있다.				
2	나는 내가 좋아하는 운동을 찾을 수 있다.				
3	나는 나의 규칙적인 일상 속에 운동을 포함할 수 있다.				
4	나는 지역사회(주변)에서 내가 운동할 수 있는 장소를 찾을 수 있다.				
5	나는 다치지 않고 운동할 수 있다.				
6	나는 스트레칭 운동을 할 수 있다.				
7	나는 운동을 언제 그만해야 하는지 알 수 있다.				
8	나는 내 건강을 돌보기 위한 정보를 어디서 얻어야 하는지 알 수 있다.				

질병 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
9	나는 어떤 증상이 생길 때 의사나 간호사에게 말해야 하는지 알 수 있다.				
10	나는 약을 올바르게 사용할 수 있다.				
11	나는 건강을 유지할 수 있는 방법에 대해 충고해 줄 의사나 간호사를 찾을 수 있다.				
12	나는 내 몸에 나쁜 변화가 오는지를 발견해 낼 수 있다 (예 : 욕창, 호흡문제).				

정서 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
13	나는 스스로 외로움을 느끼지 않도록 할 수 있다.				
14	나는 내 자신을 기분 좋게 만드는 일을 할 수 있다.				
15	나는 지루함을 피할 수 있다.				

영양 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
16	나는 어떤 음식에 섬유소가 많이 들어있는지 말할 수 있다.				
17	나는 어떤 음식이 나에게 좋은지 라벨을 통해 알아낼 수 있다.				
18	나는 지루함을 피할 수 있다.				

스트레스 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
19	나는 어떤 음식에 섬유소가 많이 들어있는지 말할 수 있다.				
20	나는 어떤 음식이 나에게 좋은지 라벨을 통해 알아낼 수 있다.				
21	나는 도움이 필요할 때 다른 사람에게서 도움을 받을 수 있다.				

건강행동 관리					
no.		전혀 그렇지 않다.	대체로 그렇지 않다.	대체로 그렇다.	항상 그렇다.
22	나는 규칙적으로 이를 닦을 수 있다.				
23	나는 건강해지려면 내 체중이 얼마나 되어야 하는지 계산할 수 있다.				
24	나는 매일 내가 마셔야 될 양만큼의 물을 마실 수 있다.				

부록8. 건강관련 삶의 질 (SF36)

삶의 질(Quality of Life) 평가도구 - SF(Short Form) 36

1. 귀하의 평소 건강 상태는 어떻다고 생각하십니까?

매우 좋다	약간 좋다	보통이다	약간 나쁘다	매우 나쁘다

2. 귀하의 현재 건강 상태는 작년과 비교해 어떻다고 생각하십니까?

훨씬 낫다	조금 낫다	비슷하다	조금 나빠졌다	많이 나빠졌다

3. 다음은 귀하의 평소 활동에 관한 질문입니다 다음과 같은 활동시 지장이 있으시다면 .
어느 정도 입니까?

no.	문항	지장이 있다	지장이 약간 있다	지장이 거의 없다
1	달리기 무거운 물건 들어올리기 격렬한 운동을 할 때			
2	탁자 옮기기 집안 청소 배드민턴 치기			
3	쇼핑 하기			
4	한꺼번에 두세 계단씩 오르기			
5	한 계단씩 오르기			
6	구부리기 무릎꿇기			
7	4-5 리(1km 정도) 정도 걷기			
8	마을 주변 산책 동네 한바퀴 걷기			
9	집주변 걷기			
10	혼자서 목욕이나 옷 입기			

4. 지난 한달 간 귀하의 신체적 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있으셨습니까?

no.	문 항	예	아니오
1	일하는 시간을 줄여야만 했다		
2	원하는 만큼 일을 하지 못했다		
3	어떤 일을 할 때 힘이 들 때가 있었다		
4	대부분의 일을 할 때 어려움이 있었다		

5. 지난 한달 간 귀하의 감정적 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있으셨습니까?

no.	문 항	예	아니오
1	일하는 시간을 줄여야만 했다		
2	원하는 만큼 일을 하지 못했다		
3	어떤 일을 할 때 힘이 들 때가 있었다		

6. 지난 한달 간 귀하의 신체 및 감정적 어려움으로 사회생활(가족간, 친구간, 이웃간)에 어려움이 있으셨다면 어느 정도 입니까?

전혀 없었다	거의 없었다	이따금 있었다	꽤 있었다	자주 있었다	항상 있었다

7. 지난 한달 간 귀하의 신체적 고통은 어느 정도였습니까?

전혀 없었다	대부분 없었다	이따금 있었다	대부분 있었다	항상 있었다

8. 귀하는 신체적 고통으로 인해 정상적인 생활에 지장이 있으셨습니까?

전혀 없었다	대부분 없었다	이따금 있었다	대부분 있었다	항상 있었다

9. 다음은 지난 한달 간 귀하가 어떻게 느꼈고, 어떤 일이 있었는지에 관한 질문입니다.

no.	문항	항상 그렇다	대부분 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 없었다	전혀 없었다
1	나는 의욕이 넘쳤다						
2	나는 신경질적이었다						

3	나는 의기소침했었다						
4	나는 안정되고 평온했다						
5	나는 힘이 넘쳤다						
6	나는 우울하고 상심했었다						
7	나는 지쳤었다						
8	나는 행복했었다						
9	나는 피곤했었다						

10. 귀하는 지난 한달 간 몸이 불편하다든지 아니면 기분이 내키지 않아서 친척이나 친구 등을 방문하는 것과 같은 일들을 하는데 어려움이 있으셨습니까?

항상 있다	대부분 있다	가끔 있다	거의 없다	전혀 없다

11. 다음 질문에 답해 주십시오.

1) 나는 다른 사람들보다 더 쉽게 병에 걸리는 것 같다.

확실히 그렇다	그런 것 같다	모르겠다	그런 것 같지 않다	전혀 그렇지 않다

2) 나는 누구보다도 건강하다.

확실히 그렇다	그런 것 같다	모르겠다	그런 것 같지 않다	전혀 그렇지 않다

3) 나의 건강은 점점 나빠질 것이다.

확실히 그렇다	그런 것 같다	모르겠다	그런 것 같지 않다	전혀 그렇지 않다

4) 나의 건강상태는 매우 좋다.

확실히 그렇다	그런 것 같다	모르겠다	그런 것 같지 않다	전혀 그렇지 않다