

Original Article

대면 및 비대면 한의 체중조절 프로그램에 참여한 과체중, 비만 환자에서의 체중감량 및 이상반응 비교 분석: 후향적 차트 리뷰

김은주^{1,2}, 임영우^{1,2}, 옥지명³, 김서영^{1,2*}

¹누베베 한의원 분당점, ²누베베 미병연구소, ³누베베 한의원 강남점

Analysis of Weight Loss and Adverse Events in Overweight, and Obese Patients on Korean Medicine Weight Management Program with Face-to-Face Treatment and Non-Face-to-Face Treatment: A Retrospective Chart Review

Eunjoo Kim^{1,2}, Young-Woo Lim^{1,2}, Ji-Myung Ok³, Seo-Young Kim^{1,2*}

¹Nubebe Korean Medical Clinic Bundang Center, ²Nubebe Mibeong Research Institute

³Nubebe Korean Medical Clinic Gangnam Center

Objectives: The purpose of this study is to analyze the weight loss and the adverse events of overweight and obese adults on weight loss program with face-to-face treatment (FTF) and non-face-to-face treatment (NFTF) in 6 Korean Medicine obesity clinics.

Methods: From March 2nd to March 10th, 2021, we collected data with a retrospective way from overweight and obese adults (body mass index, BMI \geq 23 kg/m²) who registered for a 12-week *Gamitaeunjowi-tang* prescription program. After matching initial information of the FTF group and the NFTF group using propensity matching score, weight loss and BMI change were analyzed, and adverse events were evaluated in terms of causality, severity and system-organ classes.

Results: Weight and BMI change from baseline to 12 weeks was -7.98 ± 3.09 kg (10.41 \pm 3.57%), -3.03 ± 1.14 kg/m² and -7.30 ± 3.11 kg (9.59 \pm 3.45%), -2.76 ± 1.15 kg/m² for FTF group and NFTF group, respectively. Body weight and BMI significantly decreased before and after treatment in both groups, and there was no significant difference in weight loss and BMI change between the two groups. No serious adverse events were reported.

Conclusions: This study showed the potential that NFTF weight management treatment could be a good alternative way to FTF weight management treatment without serious adverse events.

Key Words : Telemedicine, Obesity, Weight loss

서론

WHO (World Health Organization)는 원격의료 (telemedicine)에 대해 “떨어진 장소에서 모든 의료 분야 전문가들이 정보통신기술을 이용하여 질병 또

는 부상의 예방, 진단, 치료, 의료공급자들에 대한 꾸준한 교육, 그리고 지역사회와 주민들의 건강 증진을 위한 유용한 정보와 의료서비스를 교환하고 공급하는 행위”로 정의하고 있다¹⁾. 국내 의료법상 원격의료는 원칙적으로 원격지 의료인과 현지 의료인 간에

• Received : 10 June 2022 • Revised : 8 July 2022 • Accepted : 16 August 2022

• Correspondence to : Seo-Young Kim

Nubebe Korean Medical Clinic Bundang Center, 10 Seongnam-daero, 926beon-gil, Bundang-gu

Tel : +82-31-702-0045, Fax : +82-31-701-8993, E-mail : woori4025@hanmail.net

만 허용되며, 의료인과 환자 간에는 허용되지 않지만, 2020년 2월 COVID-19의 1차 대유행 이후 보건복지부는 기존의 원격의료 대신 “비대면진료 (non-face-to-face treatment)”라는 명칭 하에 한시적으로 전화상담 및 처방을 허용하였다²⁾.

이러한 비대면진료의 장점은 의료기관 접근이 어려운 곳에 거주하는 환자에게 의료서비스를 제공하여 환자의 건강권 보호 및 환자의 편의성 증대, 발달하는 정보통신기술을 활용하여 환자 원격모니터링의 경험치 증대를 통한 의료시스템의 효율 향상, COVID-19 유행과 같은 감염성이 높은 질병 발생 시 환자와 의료인의 보호가 가능하다는 점 등이 있다. 그러나 환자 개인정보 노출 우려, 환자 진료 측정에 대한 부주의 및 시스템의 오류 문제, 대형병원 쏠림 심화, 유효성 및 안전성 등과 관련하여 비대면진료에 대한 우려도 존재한다. 그럼에도 불구하고 COVID-19의 확산이 지속되고 있는 상황에서 비대면진료의 시행은 연장되어 왔다³⁾.

비만은 열량 섭취 및 소비 불균형에 따라 체내 지방이 과도하게 축적된 상태이며, 심혈관계 질환, 대사증후군 및 일부 암의 발병 위험을 높일 수 있는 만성 질환의 하나로 꾸준한 관리가 필요하다^{4,5)}. COVID-19 확산에 따라 재택근무, 원격수업 등으로 바깥 활동 제약이 심해지고 방역 강화에 따라 실내 체육시설의 이용이 제한되면서 신체활동이 감소됨에 따라 비만의 위험도는 더욱 높아지고 있으며, 비만은 바이러스 배출 연장과 관련되어 COVID-19에 대한 감수성을 더욱 증가시키고 호흡 부전으로의 진행을 촉진할 수 있으므로 적절한 신체 활동과 체중 관리가 더욱 강조되고 있는 실정이다⁶⁾.

국회입법조사처는 2021년 8월 2일 발간한 2021 국정감사 이슈-보건복지위원회-에서 원격의료 이슈를 위해 한시적 비대면진료에 대한 효과성 분석을 주문했다. 비대면진료 서비스 제공 건수는 약 15개월 (2020년 2월 24일~2021년 5월 16일) 동안 1만 695개 의료기관에서 208만건에 달하였으며, 감염병

바이러스의 재출현, 신종 및 변이 확산 등에 대비하고 향후 원격의료의 본격 도입 가능성에 대한 발전적 논의에 유용한 지표로 활용될 수 있도록, 한시적 비대면진료 시행에 대한 그간의 진료 경험을 바탕으로 효과성 등을 면밀히 분석, 평가해 볼 필요가 있다고 제안하였다. 따라서 이에 대한 진료 경험의 공유가 필요한 실정이다⁷⁾.

가미태음조위탕은 한의비만 임상진료에서 과체중 및 비만 환자들의 체중감량에 활용되고 있으며, 가미태음조위탕의 체중감량 효과에 영향을 미치는 요인에 대한 연구, 당뇨환자의 체중감량을 위한 가미태음조위탕의 임상적 활용, 가미태음조위탕을 복용한 체중감량 프로그램에서 발생한 이상반응 분석 등 체중감량을 위한 임상 활용에서의 여러 선행 연구들이 보고되어 있다⁸⁻¹⁰⁾. 또한 Park 등은 C57BL/6N 쥐를 대상으로 한 실험에서 가미태음조위탕 (감비정)이 체중증가 억제, 식이 섭취량 감소, 내장지방 및 총 지방증가 억제, 혈중 중성지방, 콜레스테롤 증가 억제, 지방 조직에서 염증 발생 억제 효과를 나타내었으며, 고지방식이와 가미태음조위탕을 병행한 군을 일반식이 섭취군과 비교 시 간, 신장 수치에도 유의미한 차이가 없는 것으로 나타나 간과 신장에 유해한 영향을 미치지 않는 것으로 보고하였다¹¹⁾.

본 연구에서는 서울, 경기도 및 부산 소재 한의 비만클리닉에 내원하여 대면 및 비대면 한의 체중조절 프로그램을 통해 가미태음조위탕을 처방받아 체중감량을 시행한 과체중 및 비만인을 대상으로 대면진료와 비대면진료 시행 후 체중감량 및 이상반응을 비교 분석하여, 비대면진료 경험을 공유하고 향후 이와 관련된 발전적 논의의 참고 자료를 제공하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

이 연구는 2021.3.2부터 2021.3.10까지 서울, 경기도 및 부산 소재 6개의 한의 비만클리닉에 내원한

초진 환자 2,256명의 전자의무기록 데이터를 후향적으로 분석하여 시행되었다. 비만클리닉에서 진료를 받은 모든 환자들은 치료 전 기본적으로 개인정보제공, 연구 및 진료에 대한 동의서를 작성하였다. 만 19세 이상의 성인으로서 과체중 및 비만인 (BMI 23kg/m² 이상) 중 12주 체중조절 프로그램에 등록하여 가미태음조위탕을 처방받은 사람들을 연구대상자로 하였다. 가미태음조위탕의 처방은 초진 시와 6주차에 총 2회 이루어졌으며, 6주차와 프로그램 종료 시점인 12주차의 체중 정보가 초진 시 대면진료를 시행한 경우는 대면진료로, 비대면진료를 시행한 경우는 비대면진료로 획득된 경우를 대상으로 선정하였으며, 체중 정보를 알 수 없는 경우나 복약순응도를 고려하여 처방받은 12주 프로그램의 가미태음조위탕의 복용량이 권장 복용량의 3/4보다 미달된 경우는 연구대상자에서 제외하였다¹²⁾. 본 연구는 보건복지부지정 공공기관생명윤리위원회 (Institute Review Board, IRB)의 승인을 받은 연구계획서에 따라 진행되었다 (승인번호: P01-202110-21-008).

2. 연구 방법

1) 의무기록 열람

12주 체중조절 프로그램을 진행하는 동안 의무기록 차트에 기록된 환자의 체중과 이상반응을 추출하여 후향적 분석을 시행하였다. 2차 처방 시점인 6주차 및 프로그램 종료시점인 12주차에서의 체중과 이상반응에 대하여 평가하였고, 3/4 복약 순응도를 고려하여 14주차 기록까지 포함하였다¹²⁾. 수집된 이상반응의 인과성 및 중증도는 비만진료 경력 3년 이상의 한의사 2인이 독립적으로 평가하였으며, 평가가 일치하지 않는 경우에는 의견 교환을 통해 합의하여 최종적으로 평가하였다⁹⁾.

2) 약물 구성과 투여 방법

체중조절 프로그램은 12주로 구성되어 있으며, 처방은 초진 시와 6주차에 총 2회로 나누어서 진행되

었다. 환자들이 복용한 가미태음조위탕의 구성은 1일 복용량 기준으로 마황 16~20g, 의이인 8g, 숙지황 8g, 생강 4g, 산조인 3.3g, 석창포 3.3g, 택사 2.6g, 맥문동 1.3g, 오미자 1.3g, 천문동 1.3g, 갈근 1.3g, 고본 1.3g, 용안육 1.3g, 황금 1.3g, 건울 1.3g으로 1일 복용량 한약을 달여서 동결건조한 정제 (550mg/정)의 형태로 1회 3정, 1일 3회 복용하였으며, 마황의 용량은 환자의 체중, 약물 민감도, 발현 증상에 따라 조절되었다. 초진 시 한식 위주의 규칙적인 식사를 기반으로 한 저열량식이 및 걷기, 스트레칭 등의 신체 활동 권장 등 체중감량을 위한 일반적인 조언이 함께 이루어졌다.

3) 비대면진료 프로토콜

본 연구에 데이터를 제공한 한의 비만클리닉의 비대면진료는 체중감량 및 이상반응 모니터링을 통해 총 3단계에 걸쳐 단계적으로 진료 대상자를 확대해 나가며 시행되었으며, 2020.9.28부터 만 40세 미만, BMI 30kg/m² 미만 성인을 대상으로, 2020.12.8부터 만 50세 미만, BMI 32kg/m² 미만 성인을 대상으로, 2021.3.2부터는 대면진료와 동일한 대상으로 진료 대상자 범위가 확대되었다. 비대면 진료 프로토콜은 각지점 대표원장 및 진료부장, 상담 실장, CS (customer service) 팀장 등에게 전지점 동시에 공유되었고, 공유 즉시 해당 지점 의료진 및 전직원들에게 공지되어 모든 지점에서 동일한 프로토콜을 바탕으로 시행되었으며, 감량 및 이상 반응과 관련하여 수시 모니터링 하면서 운영 및 관리되었다.

비대면진료 프로토콜은 다음과 같다 (Figure 1). 먼저 환자가 비대면진료를 신청하면, 직원이 처방 배제기준 (Table 1)에 해당하는지를 선확인하고 접수 및 의료진 예약을 진행하였으며, 환자가 작성한 비대면진료 설문지를 바탕으로 의료진의 전화 진료 후 처방이 이루어졌다. 진료 종료 후 처방 결과 및 기타 안내를 위해 직원이 확인 전화를 다시 하였으며, 복용 시작 시기를 기점으로 하여 일정 간격으로 원격

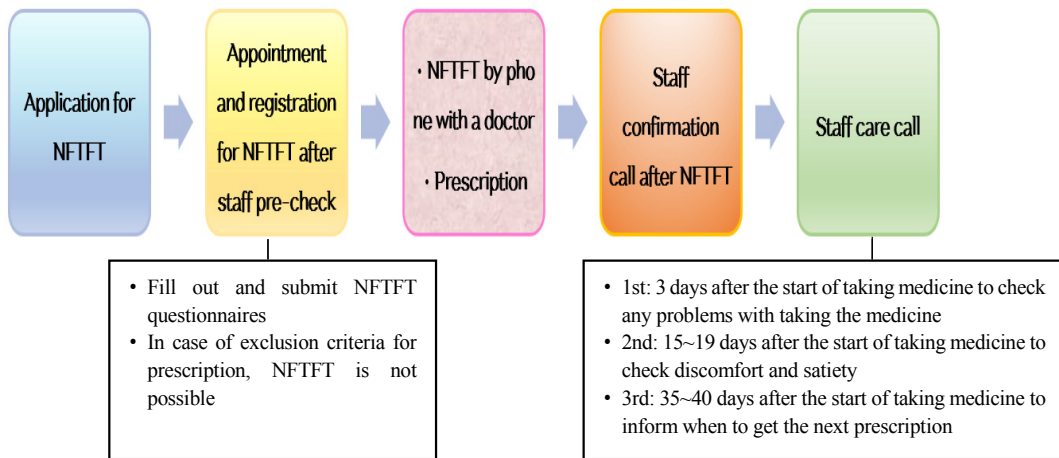


Fig. 1. Non-face-to-face treatment protocol.
NFTFT: non-face-to-face treatment

모니터링을 위해 직원들의 사후 관리 전화(care call)가 이루어졌다.

4) 대면군과 비대면군

초진, 2차 처방 시점 (6주차), 12주 프로그램 종료 시점 (12주차)에서 모두 내원하여 체중 정보 및 이상반응이 획득된 경우는 대면군으로, 모두 비대면으로 획득된 경우는 비대면군으로 분류하였다.

3. 평가 항목

연구대상자의 기본 정보인 연령, 성별과 더불어, 신장, 체중, 이상반응에 대한 수집이 이루어졌으며, 체중 및 체질량지수 변화와 이상반응에 대한 평가가 이루어졌다.

1) 체중 및 체질량지수의 변화

대면군의 경우 체중측정은 체성분 분석기 Inbody 370 ((주)인바디, 서울, 대한민국)을 통해 이루어졌으며, 신장은 BSM 330 ((주)인바디, 서울, 대한민국) 신장계를 사용하여 측정하였다. 비대면군의 경우 체중측정은 자가체중계로 이루어졌으며, 신장은 자가

Table 1. Exclusion Criteria for Prescription

보고로 수집되었다. BMI는 측정된 체중 (kg)을 키 (m)의 제곱으로 나눈 값으로 계산하여 사용하였으며, 대면군과 비대면군 각 군의 체중 및 체질량지수의 변화는 치료 전과 후의 차이를 계산하여 평가하였다.

2) 이상반응

(1) 인과성 및 중증도 평가

약복용과 이상반응의 인과성 평가에는 World Health Organization-Uppsala Monitoring Centre (WHO-UMC)를 사용하였다. WHO-UMC는 약물 투여와 이상반응의 시간적 선후관계, 다른 약물이나 기저 질환 등 기타 요인과의 개연성, 투약 중단 및 재투약시의 반응에 따라 확실함 (Certain), 상당히 확실함 (Probable/likely), 가능함 (Possible), 가능성 적음 (Unlikely), 평가 곤란 (Conditional/unclassified), 평가 불가 (Unassessable/unclassifiable)로 분류된다¹³⁾.

이상반응의 중증도 평가에는 Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) v4.0를 사용하였다. CTCAE는 이상반응을 중증도에 따라 grade 1~5등급으로 분류하며, Grade 1은 경증 (Mild)으로 증상이 가벼워 관찰만 필요하고 처치가 필요하지 않은 경우, Grade 2는 중등증 (Moderate)으로 최소한의, 국소적 또는 비침습적 치료가 필요하거나 수단적 일상생활수행능력 (Instrumental Activities of Daily) 저하로 인한 활동제약이 있는 경우, Grade 3은 중증 (Severe)으로 입원 혹은 입원기간이 연장, 장애나 불능, 독립생활 유지를 위한 기본적인 일상생활수행능력의 제한이 있을 경우에 해당한다. Grade 4는 생명의 위협 (Life-threatening)으로 즉각적인 처치가 필요한 경우, Grade 5는 사망 (Death)이 이상반응과 관련 있는 경우이다¹⁴⁾.

(2) 인체 기관계별 분류

세계보건기구 이상사례 용어집 (World Health

Organization Adverse Reaction Terminology, WHO-ART)의 인체 기관계별 분류 (System Organ Classes, SOC)와 우선순위용어 (preferred terms)를 사용하여 이상반응의 기관계별 발생 빈도 분석을 시행하였다¹⁵⁾.

4. 통계

모든 통계 분석은 SPSS Statistics 26 for medical service로 수행하였다. 분석하는 자료 중 연속형 자료는 Mean±Standard Deviation (SD)으로, 범주형 자료는 빈도 (n, %)로 제시하였다. 정규성 여부에 따라 연속형 자료의 군 간 비교에는 independent t-test 또는 Mann-Whitney U test, 군 내 치료 전후 비교에서는 paired t-test 혹은 Wilcoxon signed rank test를 사용하였으며, 범주형 자료는 Chi-square test 또는 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. 시차에 따라 반복 측정되는 값의 변화를 분석하기 위해서는 구형성 검정 후 general linear model을 사용하였다.

결 과

1. 최종 분석 대상자

6개 전지점에서 동일 기간 내원하여, 12주 분의 동일한 약을 접수하여 치료한 초진환자들을 연구대상자로 하였다. 2021.3.2부터 2021.3.10까지 6개의 한의 비만클리닉에서 체중조절 프로그램을 등록하고 자 대면 혹은 비대면진료를 진행하여 처방을 받은 1975명의 초진 환자들 중 각 지점별 환자 수 (대면: 비대면)는 분당점 401명 (214:187), 부천점 404명 (305:99), 부산점 143명 (84:59), 강남점 245명 (155:90), 홍대점 357명 (282:75), 잠실점 425명 (337:88) 이었다. 이 중 처방을 받았지만 12주 체중조절 프로그램에 접수하지 않은 사람, 가미태음조위탕이 아닌 약을 처방받은 사람, 만 19세 미만, BMI 23 kg/m²미만, 정보 수집 시점에서 대면진료와 비대

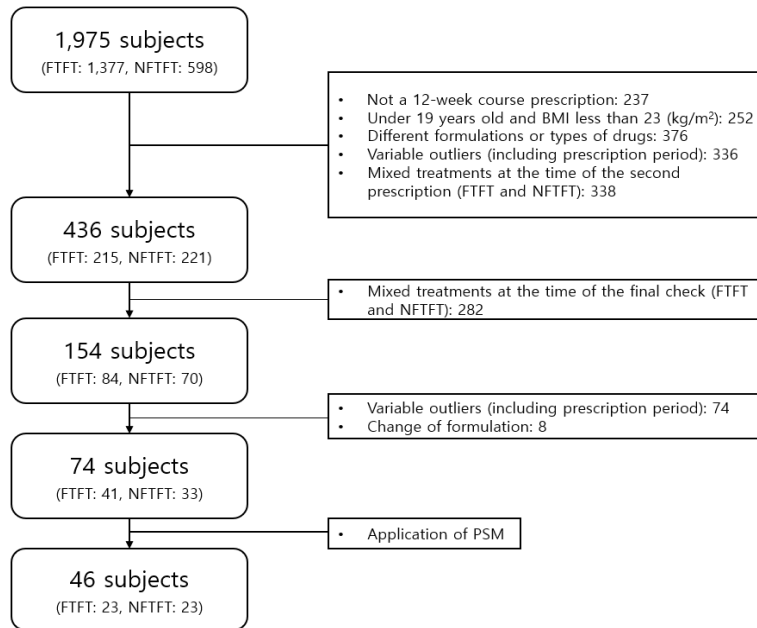


Fig. 2. Flowchart of dataset for analysis

FTFT: face-to-face treatment; NFTFT: non-face-to-face treatment; PSM: propensity score matching

면진료를 번갈아 진행한 사람, 그리고 가미태음조위탕의 복용량이 권장 복용량의 3/4보다 미달된 경우 등을 제외한 후 총 74명 (대면군 41명, 비대면군 33명)의 연구대상자가 산출되었다. 74명의 연구대상자들을 대상으로 대면군과 비대면군의 연령, 초기체중, 초기 BMI와 처방 기간 등을 비교한 결과 연령을 제외하고 모두 두 군 사이에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 성향점수매칭 (propensity score matching, PSM)을 활용하여 연구대상자들의 초기 변수들의 균형을 맞추어 주었다. 성향점수매칭 적용 시 선행 연구들을 바탕으로 연령, 성별, 초기체중, 초기 BMI, 그리고 처방기간 등이 균형을 맞추기 위한 변수로 사용되었으며^{9,16,17)}, caliper는 0.1로 설정하였다. 그 결과 매칭 정확도는 70.3%로 나왔으며 대면군 23명, 비대면군 23명으로 배정되어 총 46명을 최종 분석 대상으로 삼았다. 최종 분석 대상자 46명 각 지점별 환자 수 (대면:비대면)는 분당점 11명 (3:8), 부천점

11명 (7:4), 부산점 2명 (1:1), 강남점 5명 (2:3), 홍대점 12명 (7:5), 잠실점 5명 (3:2) 이었다 (Fig. 2).

2. 대상자의 일반적 특성

정규성 검정을 통해 초기 정보를 분석한 결과 비대면군의 초기 체중을 제외하고 모든 연속변수에서 정규성을 나타냈다. 정규성을 고려하여 초기 값을 비교한 결과 두 군 모두 연령, 초기 체중, 초기 BMI에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 범주형 변수인 성별은 Chi-square test 사용하여 비교하였으며, 두 군 사이에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 2).

3. 체중 및 체질량지수 변화 비교

전체 약물 복용 기간은 대면군은 89.30±8.05일, 비대면군은 90.70±5.88일이었으며, 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

군 내 치료 전후 비교에서 두 군 모두 각각 치료 전과 비교하여 치료 후에 통계적으로 유의미하게 체중감소가 나타났다 ($p < 0.001$). 군 간 체중감량 및 BMI 감소를 비교한 결과 두 군간 유의미한 차이는 없었다 ($p > 0.05$) (Table 3).

일반선형모형 (general linear model, GLM)을 사용하여 총 12주 동안 6주 간격으로 반복 측정되는 체중 및 체질량지수의 변화를 비교 분석하였다. 각 군의 치료 전 후 체중 및 체질량지수는 유의미하게 감소하였다 ($p < 0.001$). 두 군간 비교에서는 군 간 profile이 평행하다고 볼 수 있으며, 두 군 사이에 차이가 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.05$) (Fig.3).

4. 이상반응 비교

총 46명의 연구대상자 중에서 이상반응을 보고한 사람은 총 21명 (45.6%)으로 대면군에서 이상반응

을 보고한 사람은 12명 (26.1%), 비대면군에서 이상반응을 보고한 사람은 9명 (19.5%)로 카이제곱 검정 결과 두 군 사이에 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.05$).

이상반응 발생 건수는 총 30건으로 6주차에 17건, 12주 차에 13건으로 시간이 지날수록 감소하였다. WHO-UMC 평가 지표를 이용하여 인과 관계를 평가했을 때, 6주차에서는 ‘Possible (가능함)’이 10건 (58.8%), ‘Unlikely (가능성 적음)’가 6건 (35.3%)으로 평가되었고, 12주차에서는 ‘Possible (가능함)’이 5건 (38.5), ‘Unlikely (가능성 적음)’가 8건 (61.5%)으로 평가되었다. 6주차의 ‘Possible (가능함)’에 해당하는 10건 중에서 대면군은 5건 (50.0%), 비대면군도 5건 (50.0%)이었으며, 12주차의 ‘Possible (가능함)’에 해당하는 5건 중에서 대면군은 2건 (40.0%), 비대면군은 3건 (60.0%)였다. CTCAE를 활용한 중

Table 2. Basal Characteristics of Subjects

| | Total (n=46) | FTFT (n=23) | NFTFT (n=23) | p-value |
|----------------------------------|--------------|-------------|--------------|------------|
| Age (years) | 38.09±8.24 | 37.70±10.48 | 38.48±5.36 | $p > 0.05$ |
| Female (n, %) | 42 (91.30) | 21 (91.30) | 21 (91.30) | $p > 0.05$ |
| Initial weight (kg) | 75.69±11.61 | 76.04±12.79 | 75.35±10.59 | $p > 0.05$ |
| Initial BMI (kg/m ²) | 28.66±3.19 | 28.83±3.47 | 28.49±2.95 | $p > 0.05$ |

FTFT: face-to-face treatment; NFTFT: non-face-to-face treatment

Data are expressed as n(%) for categorical variables and mean±SD for continuous variables.

Table 3. Comparison of Changes in Weight and Body Mass Index

| | Total (n=46) | FTFT (n=23) | NFTFT (n=23) | p-value |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Initial weight (kg) | 75.69±11.61 | 76.04±12.79 | 75.35±10.59 | $p > 0.05$ |
| Second weight (kg) | 70.93±10.96 | 71.00±11.97* | 70.87±10.12* | $p > 0.05$ |
| Final weight (kg) | 68.06±10.46 | 68.07±11.57* | 68.05±9.50* | $p > 0.05$ |
| Weight loss (kg) | 7.64±3.08 | 7.98±3.09 | 7.30±3.11 | $p > 0.05$ |
| Initial BMI (kg/m ²) | 28.66±3.19 | 28.83±3.47 | 28.49±2.95 | $p > 0.05$ |
| Second BMI (kg/m ²) | 26.86±3.00 | 26.91±3.20* | 26.80±2.85* | $p > 0.05$ |
| Final BMI (kg/m ²) | 25.77±2.81 | 25.80±3.05* | 25.73±2.61* | $p > 0.05$ |
| BMI change (kg/m ²) | -2.89±1.14 | -3.03±1.14 | -2.76±1.15 | $p > 0.05$ |

FTFT: face-to-face treatment; NFTFT: none face-to-face treatment

Second weight (kg): weight at 6 week; final weight (kg): weight at 12 week; weight loss (kg)=final weight-initial weight; BMI Change (kg/m²)

Data are expressed as n (%) for categorical variables and mean±SD for continuous variables

*: $p < 0.001$, Comparison before and after within-group treatment

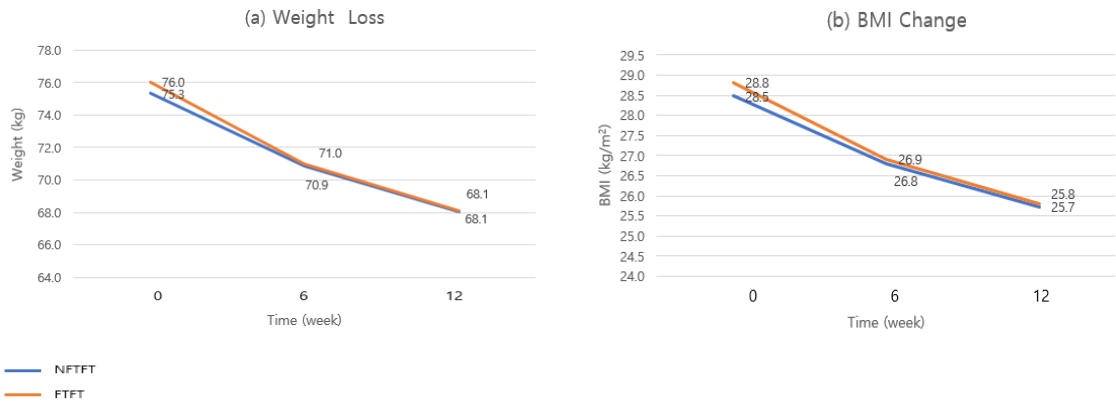


Fig. 3. Weight loss and BMI change with a general linear model

FTFT: face-to-face treatment; NFFFT: none face-to-face treatment

Weight and body mass index were significantly decreased before and after treatment in each group ($p < 0.001$). There was no significant difference in weight and BMI between the two groups ($p > 0.05$).

등도 평가 결과, 보고된 이상반응은 모두 경증에 해당하였다 (Table 4).

인체 기관계별 분류로 볼 때, 6주, 12주차에서 위장관계통 이상반응 비율이 대면 (63.63%, 50.0%) 및 비대면군 (50.0%, 40.0%) 모두에서 가장 높았다. 단일 증상에서는 6주차에는 대면군, 비대면군 모두 변비 (45.45%, 50.0%)가 가장 많이 보고되었으며, 12주 차에는 대면군은 변비, 오심, 두통 등이 각 25%로, 비대면군은 오심, 입마름, 불면, 두통, 두근거림 등이 각 20%로 보고되었다. 이상반응은 대부

분의 기관계에 걸쳐 6주차보다 12주차에 발생 비율이 줄어드는 양상을 보였다 (Table 5).

고찰

비대면진료에 대한 선행연구들 중 국내 연구는 주로 규제 현황을 법적 차원에서 검토한 것들이 대부분이며, 국외 연구들은 비대면진료 시행에 있어서 법적 검토 및 개선, 의학적 안전성과 기술적 안전성, 유효성 측면에서 비용, 의료의 질, 의학적 유효성 등

Table 4. Adverse Events Reported from 46 subjects

| Casuality(WHO-UMC) | 6weeks, n(%) | | | 12weeks, n(%) | | |
|--------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | FTFT | NFFFT | Total | FTFT | NFFFT | Total |
| Possible | 5 (45.5) | 5 (83.3) | 10 (58.8) | 2 (25.0) | 3 (60.0) | 5 (38.5) |
| Unlikely | 6 (54.5) | 0 (0) | 6 (35.3) | 6 (75.0) | 2 (40.0) | 8 (61.5) |
| Conditional/unclassified | 0 (0) | 1 (16.7) | 1 (5.9) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Total | 11 (100) | 6 (100) | 17 (100) | 8 (100) | 5 (100) | 13 (100) |
| Severity(CTCAE) | | | | | | |
| Mild (grade 1) | 11 (100) | 6 (100) | 17 (100) | 8 (100) | 5 (100) | 13 (100) |
| Moderate (grade 2) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Severe (grade 3) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Total | 11 (100) | 6 (100) | 17 (100) | 8 (100) | 5 (100) | 13 (100) |

에 대하여 이루어지고 있다¹⁸⁾. 비만 진료에 있어서 비대면진료를 시행한 국내 선행연구들은 찾아보기 어려웠고, 국외 연구에서 비대면진료와 대면진료의 비교연구에 있어서도 대부분 식이조절, 운동, 그리고 행동수정 등을 통한 체중감량을 비교하였으며, 항비만약물 중재에 따른 체중감량 비교나 이상반응을 비교 분석한 연구는 찾아보기 어려웠다¹⁹⁻²²⁾.

만성질환에서 약물을 복용하면서 진행한 비대면진료 임상연구는 비대면진료가 대면진료 만큼이나 혹은 그 이상으로 유효성과 안전성이 높은 것으로 나타났다^{23,24)}. 서울, 경기도 및 부산 소재 6개의 한의 비만클리닉에서는 이러한 만성질환 선행연구들에서 보고된 비대면진료의 유효성과 안전성을 확인한 후 비대면진료를 시행하게 되었으며, 그 결과로 축적된 비대면진료 데이터들을 분석하여 보고하고자 하였다.

약물 중재를 활용한 비대면진료 선행연구로는 당뇨병, 고혈압과 같은 만성질환으로서 관리가 필요한

질환들에서 찾아볼 수 있었다. Jeong 등은 제 2형 당뇨병 환자들 대상으로 한 24주간의 다기관 RCT에서 혈당강하제 복용 혹은 인슐린 처치를 하는 환자들을 외래내원만 하는 대면진료군, 기존의 외래내원과 원격모니터링을 병행한 대면진료군, 그리고 외래내원을 하지 않고 원격화상진료를 하면서 원격모니터링을 병행한 비대면진료군으로 나누어 연구를 진행하였다. 그 결과 비대면진료는 중대한 이상반응 없이 제 2형 당뇨병 환자들의 혈당을 개선하는데 대면진료만큼 효과적인 것으로 나타났다. 특히, 공복혈당과 복약순응도는 대면 및 비대면진료 여부와 관계 없이 원격모니터링 유무에 따라 다른 것으로 나타났으며, 원격모니터링을 한 군에서 더 호전된 것으로 나타났다²³⁾. Margolis 등은 450명의 고혈압 환자를 대상으로 한 RCT 연구에서 일반적인 외래 진료를 받는 대면진료군과 원격모니터링과 함께 그에 따른 항고혈압제 조절을 진행한 비대면진료군을 12개월 동안의 중재 후 비교한 결과, 원격모니터링을 병행한 비대면진료군의 혈압조절이 더 우수한 것으로 나타

Table 5. Adverse Events According to System Organ Classes

| System-organ classes | Symptom | 6 w, n(%) | | 12w, n(%) | |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | FIFT | NFTFT | FIFT | NFTFT |
| Gastro-intestinal system disorders | Constipation | 5 (45.45) | 3 (50.0) | 2 (25.0) | 0 (0) |
| | Nausea | 1 (9.09) | 0 (0) | 2 (25.0) | 1 (20.0) |
| | Dry mouth or Thirst | 1 (9.09) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (20.0) |
| | Subtotal | 7 (63.63) | 3 (50.0) | 4 (50.0) | 2 (40.0) |
| Psychiatric disorders | Insomnia | 0 (0) | 0 (0) | 1 (12.5) | 1 (20.0) |
| | Subtotal | 0 (0) | 0 (0) | 1 (12.5) | 1 (20.0) |
| Central & Peripheral nervous system Disorders | Dizziness | 2 (18.18) | 0 (0) | 1 (12.5) | 0 (0) |
| | Headache | 1 (9.09) | 1 (16.66) | 2 (25.0) | 1 (20.0) |
| | Subtotal | 3 (27.27) | 1 (16.66) | 3 (37.5) | 1 (20.0) |
| Vascular disorders | Peripheral coldness | 1 (9.09) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| | Subtotal | 1 (9.09) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Autonomic nervous system disorders | Palpitation | 0 (0) | 1 (16.66) | 0 (0) | 1 (20.0) |
| | Subtotal | 0 (0) | 1 (16.66) | 0 (0) | 1 (20.0) |
| Skin and appendages disorders | Pruritus | 0 (0) | 1 (16.66) | 0 (0) | 0 (0) |
| | Subtotal | 0 (0) | 1 (16.66) | 0 (0) | 0 (0) |
| | Total | 11 (100) | 6 (100) | 8 (100) | 5 (100) |

났으며, 그 효과는 증재 종료 후 6개월간 지속되었다. 원격모니터링을 병행한 비대면진료군은 대면진료군보다 항고혈압제 복용순응도 및 나트륨 제한에 대한 순응도를 더 잘 보고한 것으로 나타났다²⁴⁾.

본 연구에서는 대면 혹은 비대면진료를 통해 12주간의 한의 체중조절 프로그램에 등록하여 가미태음 조위탕을 복용한 환자들의 데이터를 후향적으로 분석하여 체중감량과 이상반응 발생을 비교 분석하였다. 선정, 배제 기준에 따라 총 74명의 대상자가 선정되었지만, 대면군과 비대면군의 초기정보를 비교한 결과 초기 체중과 초기 BMI 모두 두 군 사이에 유의미한 차이가 있음을 확인하였다. 초기 체중과 초기 BMI는 선행연구^{9,16)}에서 체중감량에 영향을 미치는 요인으로 알려져 있기 때문에 이를 보정 후 분석하기 위해 우선 단순회귀분석을 시행하여 최종 체중감량에 미치는 영향력을 살펴본 결과, 초기 체중은 Adj. R²이 0.253, 초기 BMI는 Adj. R²이 0.306으로 영향을 미치기는 하지만 설명력이 크지 않아 보정과정에서 데이터가 왜곡될 우려가 있다고 판단하여 PSM을 사용하여 분석하였다.

PSM은 로지스틱 회귀분석을 사용하여 성향 점수(propensity score)가 유사한 대상끼리 짝을 맞추어 자료를 선정하며, 무작위 배정이 어려운 관측연구나 후향적 연구에서 선택편향을 감소시키는 방법으로 사용된다. PSM 사용 후 최종 선정된 대면군, 비대면군 각 23명의 결과를 비교 분석한 결과 12주의 체중조절 프로그램 후 각군 모두 치료 전과 비교 시 체중, 체질량지수가 유의미하게 감소하였으며, 두 군간 비교 시 체중 감소량 및 체질량지수 변화량에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 Donnelly 등이 식이 및 운동을 통한 6개월간의 체중감량을 대면진료군과 그룹전화 비대면진료군을 비교한 임상연구에서 두 군간 체중감량에 유의미한 차이가 없었음을 보고한 연구 결과와 유사하다²⁵⁾.

본 연구에서 보고된 이상반응들은 기존 선행연구들에서 보고된 교감신경 활성화로 인한 증상들이 대

부분이었으며, 증증도 평가 결과 대면, 비대면군의 이상반응 모두 경증에 해당했다^{8,10)}. 마황의 주성분인 에페드린은 지속 복용 시 부작용이 점차 줄어드는 반면, 체중 감량의 효과는 유지된다는 보고가 있는데, 본 연구에서도 시간이 지나면서 보고된 이상반응 건수가 줄어들고, 인과성 평가에서 6주차에는 possible의 비중 (58.8%)이 높다가 12주차에는 unlikely의 비중 (61.5%)이 높아지는 부분을 확인할 수 있었다²⁶⁾. 대면군에서 이상반응을 보고한 사람(12명)이 비대면군(9명) 보다 통계적으로 유의미하지는 않았지만 더 많았으며, 발생 건수에서도 6주차, 12주차에서 모두 대면군이 비대면군 보다 더 많은 것으로 나타났는데, 이는 약 복용 후 나타나는 불편증상에 대하여 적극적으로 상담하기 위해 대면진료를 택했을 가능성, 대면진료 과정에서 의료진과의 상호작용 및 추가 질문에 따라 제반 불편증상에 대해 더 적극적으로 어필했을 가능성, 그리고 비대면진료의 케어콜을 통한 원격모니터링 관리 덕분에 비대면군이 불편증상에 대한 대처가 더 빠르게 이루어졌을 가능성 등을 생각해볼 수 있다.

본 연구의 의의는 실제 임상 비만진료 현장의 비대면진료에 대한 경험적 데이터를 공유함에 있다. 대면진료와 비대면진료에 있어서 체중감량 정도와 이상반응을 비교한 결과 체중감량에 유의미한 차이가 없었으며, 보고된 이상반응 또한 모두 경증에 해당됨을 확인할 수 있었다. 이는 만성질환 선행연구에서 비대면진료의 유효성과 안전성이 확인되었으며, 그 관건이 원격모니터링을 잘 수행하는데 있다는 점을 바탕으로, 한의 체중조절 비대면진료에서도 적절한 모니터링을 잘 수행한 결과에서 비롯되었을 가능성이 있다. 다만, 체중 감량 및 이상반응에 대한 평가는 정확한 진단 및 처방, 복용 순응도, 식이 및 운동 등의 생활 관리, 모니터링 등의 영향을 복합적으로 받기 때문에 정확하게 알기는 어려운 부분이 있다. 본 연구에서 분석된 대면진료군과 비대면진료군의 연구대상자는 모두 동일한 진단하에 동일한 처방을

받아 복약 순응도를 고려하여 일정 기간 이상 복약을 준수한 사람들을 대상으로 하였으며, 식이와 운동에 대하여는 초진 시 간단한 조언만을 받았다는 공통점이 있다. 대면진료군과 비대면진료군의 차이점은 대면진료군은 내원하여 직접 대면상태에서 의료진의 설명을 들었다는 점, 비대면진료군의 경우 동일한 설명이 비대면으로 진행되지만 환자의 반응, 표정, 이해도 등을 의료진이 능동적으로 확인하기에는 어려운 부분이 있어, 이를 보강하기 위해 추가적인 모니터링을 실시하였다는 점이 있어 적절한 모니터링이 비대면진료 환자의 체중 감량 및 이상반응 관리에 일정 부분 도움을 주었을 가능성을 추정해볼 수 있다.

본 연구의 제한점은 분석에 사용된 피험자 수가 적었다는 점이다. 추후 추가적인 데이터 수집을 통해 본 연구를 확장해 나간다면 검증력을 더욱 높일 수 있을 것으로 생각된다²⁷⁻²⁹). 또다른 제한점으로는 약물 중재를 활용한 6개월 이상의 장기적인 선행 연구들에 비해 본 연구는 12주라는 상대적으로 짧은 기간의 변화를 분석하였다는 점이다³⁰). 향후 연구에서는 6개월 이상의 장기간 체중, 체질량지수, 그리고 이상반응 등을 관찰, 분석하여 비만 환자의 장기 치료 및 감량 후 체중 재증가 관리에 있어 비대면진료의 유효성과 안전성에 대해 연구하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

최근 정보통신기술 (Information and Communications Technologies, ICT)의 발달에 따라 디지털헬스 분야도 빠르게 발전하고 있다. 특히 스마트폰의 광범위한 보급과 웨어러블 기기의 발달에 따라 혈압, 체성분검사 등을 측정하여 환자들의 데이터를 수집, 관리하는 애플리케이션도 증가하고 있다. 이러한 디지털헬스는 심혈관계 환자 관리에 있어서 잠재력을 가지고 있는 것으로 평가받고 있다³⁰). 향후 한의 체중조절 프로그램의 비대면진료의 형태도 이러한 디지털 헬스와 접목하여 발전시켜 나간다면, 혈압 모니터링을 통해 고혈압 환자에서 교감신경 항진으로 인한 혈압

상승에 대한 확인이 가능하고, 당뇨 환자의 경우 식사량 감소에 따른 저혈당을 선제적으로 예방할 수 있으며, 주기적인 체중 측정을 통해 감량저조군에 대한 적극적인 처치가 가능하여 더욱 효과적이고 안전한 체중감량에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 디지털헬스와 접목된 비대면진료는 대면-비대면 통합 진료의 발전을 증대시키고, 진료의 질 향상에 크게 기여할 것으로 기대된다.

결론

가미태음조위탕을 복용하여 12주간 대면 및 비대면진료를 진행한 환자들의 체중감량, 체질량 지수 변화, 그리고 이상반응을 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 대면군의 체중감량은 $-7.98 \pm 3.09\text{kg}$ ($10.41 \pm 3.57\%$), 체질량 지수변화는 $-3.03 \pm 1.14\text{kg/m}^2$ 였으며, 비대면군의 체중감량은 $-7.30 \pm 3.11\text{kg}$ ($9.59 \pm 3.45\%$), 체질량 지수변화는 $-2.76 \pm 1.15\text{kg/m}^2$ 였다.
2. 대면군과 비대면군 모두 치료 전후 체중 및 체질량지수가 유의미하게 감소하였다.
3. 두 군간 체중감량 및 체질량 지수의 변화를 비교한 결과 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.
4. 대면군, 비대면군에서 보고된 이상반응은 모두 경증에 해당하였으며, 중대한 이상반응은 보고되지 않았다.

본 연구의 결과, 과체중 및 비만 성인 환자들을 대상으로 실시한 한의 체중조절 프로그램에 있어서, 비대면진료는 대면진료와 마찬가지로 중대한 이상반응 없이 유의한 체중 감량 효과를 나타낸 것을 확인할 수 있었다. 이는 체중감량 및 이상반응에 대한 정기적인 적절한 모니터링과 관리 등을 바탕으로 가능하였을 것으로 생각되며, 향후에도 환자에 대한 면밀한 모니터링을 바탕으로 신중하게 비대면진료를 확대해 나간다면 임상에서 효과적이고 안전한 비만 치료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. World Health Organization, Telemedicine: opportunities and developments in member states. Report on the second global survey on eHealth., 2010
2. Lee, J. (2020). The recent trends in telemedicine in the era of COVID-19 and policy recommendations for the balanced growth of healthcare service industry in Korea. *JCCT*, 6(4), 591-598. DOI : <https://doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.4.591>
3. Baek, K. (2020). A study on telemedicine in the United States: focusing on implications for countermeasures about COVID-19. *Kyungpook Natl. Univ. Law Journal*, 70, 363-386. DOI : [10.17248/knulaw..70.202007.363](https://doi.org/10.17248/knulaw..70.202007.363)
4. Wall, K.C., Politzer, C.S., Chahla, J., Garrigues, G.E. (2020). Obesity is associated with an increased prevalence of glenohumeral osteoarthritis and arthroplasty: A cohort study. *Orthop Clin N Am*, 51(2), 259-264. DOI: [10.1016/j.ocl.2019.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ocl.2019.12.001)
5. Kolb, R., Sutterwala, F.S., Zhang, W. (2016). Obesity and cancer: inflammation bridges the two. *Curr Opin Pharmacol*, 29, 77-89. DOI: [10.1016/j.coph.2016.07.005](https://doi.org/10.1016/j.coph.2016.07.005)
6. Zhou, Y., Chi, J., Lv, W., Wang, Y. (2021). Obesity and diabetes as high-risk factors for severe coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Diabetes Metab Res Rev*, 37(2), e3377. doi:10.1002/dmrr.3377.
7. Won, S., Lee, M., Moon, S., Jung, H., Ki, J., Park, S., et al. (2021). The necessity of analyzing the effectiveness of temporary non-face-to-face treatment. *2021 Analysis of National Assembly Audit Issues*, 9, 37-38.
8. Lee, A., Lee, D., Kim, M., Lee, H., Choi, K., Kim, S., et al. (2021). Gamitaeumjowee-tang for weight loss in diabetic patients: A retrospective chart review. *J Korean Med*, 42(1), 46-58. DOI: <https://doi.org/10.13048/jkm.21004>
9. Kang, E., Park, Y., Kim, M., Park, Y. (2017). A Study on Factors Associated with Weight Loss by ‘Gamitaeumjowee-Tang’. *J Korean Med Obes Res*, 17(2), 68-72. DOI : <https://doi.org/10.15429/jkomor.2017.17.2.68>
10. Yoon, N., Yoo, Y., Kim, M., Kim, S., Lim, Y., Lim, H., et al. (2018). Analysis of adverse events in weight loss program in combination with ‘Gamitaeumjowee-tang’ and low-calorie diet. *J Korean Med Obes Res*, 18(1), 1-9. DOI : <https://doi.org/10.15429/jkomor.2018.18.1.1>
11. Park, Y., Cominguez, D., Kim, H., Jin, J., Koh, D., Kim, S., et al. (2021). Therapeutic effects of Gambi-jung for the treatment of obesity. *Biomed Pharmacother*, 141, 111838. DOI: [10.1016/j.biopha.2021.111838](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111838)
12. Lee, E., Park, Y., Lim, Y., Kim, S. (2020). The association between sleep and weight loss among adult women with obesity administered with Gamitaeumjowee-tang. *J Korean Med*, 41(3), 22-31. DOI : <https://doi.org/10.13048/jkm.20023>
13. Korea Institute of Drug Safety & Risk Reaction Management. Adverse Drug Assessment Report. 1st ed. Seoul: Korea Institute of Drug Safety & Risk Management. 2013:60-3.
14. National Cancer Institute. National Institute of Health. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version

- 4.0. 2010.
15. Korea Institute of Drug Safety & Risk Management. Terminology Guide for Reporting Adverse Drug Reactions. Seoul: Korea Institute of Drug Safety & Risk Management. 2014:1-6.
 16. Kim, E., Lim, Y., Park, Y., Kang, J., Kim, S. (2022). Prediction of initial average weight loss in overweight and obese people taking Gamitaeumjowi-tang. *Korean J Subhealth Med*, 3(1), 13-22. DOI :<https://doi.org/10.37928/kjasm.2022.3.1.13>
 17. Han, J., Park, Y. (2019). Analysis of Factors Influencing Obesity Treatment according to Initial Condition and Compliance with Medication. *J Korean Med Obes Res*, 19(1), 31-41. DOI : <https://doi.org/10.15429/jkomor.2019.19.1.31>
 18. Choi, Y. (2020). A study on the introduction of telemedicine -Coronavirus disease 2019 and the need for the introduction of telemedicine-. *International law review*, 12(1), 113-137. DOI : [10.36727/jjilr.12.1.202005.005](https://doi.org/10.36727/jjilr.12.1.202005.005)
 19. Fleischman, A., Hourigan, S.E., Lyon, H.N., Landry, M.G., Reynolds, J., Steltz, S.K., et al. (2016). Creating an integrated care model for childhood obesity: a randomized pilot study utilizing telehealth in a community primary care setting. *Clin Obes*, 6(6), 380-388. doi: [10.1111/cob.12166](https://doi.org/10.1111/cob.12166).
 20. Perri, M.G., Shankar, M.N., Daniels, M.J., Durning, P.E., Ross, K.M., Limacher, M.C., et al. (2020). Effect of telehealth extended care for maintenance of weight loss in rural US communities: a randomized clinical trial. *JAMANetwOpen*, 3(6), e206764. doi: [10.1001/jamanetworkopen.2020.6764](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.6764).
 21. Johnson, K.E., Alencar, M.K., Coakley, K.E., Swift, D.L., Cole, N.H., Mermier, C.M., et al. (2019). Telemedicine-based health coaching is effective for inducing weight loss and improving metabolic markers. *Telemed J E Health*, 25(2), 85-92. doi: [10.1089/tmj.2018.0002](https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0002).
 22. Befort, C.A., VanWormer, J.J., Desouza, C., Ellerbeck, E.F., Gajewski, B., Kimminau, K.S., et al. (2021). Effect of behavioral therapy with in-clinic or telephone group visits vs in-clinic individual visits on weight loss among patients with obesity in rural clinical practice: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 325(4), 363-372. DOI: [10.1001/jama.2020.25855](https://doi.org/10.1001/jama.2020.25855)
 23. Jeong, J., Jeon, J., Bae, K., Choi, Y., Park, K., Kim, J., et al. (2018). Smart Care Based on Telemonitoring and Telemedicine for Type 2 Diabetes Care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telemed J E Health*, 24(8), 604-613. doi: [10.1089/tmj.2017.0203](https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0203)
 24. Margolis, K.L., Asche, S.E., Bergdall, A.R., Dehmer, S.P., Groen, S.E., Kadrmas, H.M., et al. (2013). Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. *JAMA*, 310(1), 46-56. DOI: [10.1001/jama.2013.6549](https://doi.org/10.1001/jama.2013.6549)
 25. Donnelly, J.E., Goetz, J., Gibson, C., Sullivan, D.K., Lee, R., Smith, B.K., et al. (2013). Equivalent weight loss for weight management programs delivered by phone and clinic. *Obesity (Silver Spring)*. 21(10), 1951-9. doi: [10.1002/oby.20334](https://doi.org/10.1002/oby.20334).
 26. Hwang, M., Shin, H., Song, M. (2007). Literature review of herbal medicines on treatment of obesity since 2000;mainly about

- Ephedra Herba. J Korean Med Obes Res, 7(1), 39-54.
27. Lee, D. (2016). An introduction to propensity score matching methods. Anesth Pain Med, 11, 130-148. DOI: <https://doi.org/10.17085/apm.2016.11.2.130>
28. Lee, H., Kim, Y., Park, I. (2013). Calculation of sample size in clinical trials. Clinics Shoulder Elbow, 16(1), 53-57. <https://doi.org/10.5397/CiSE.2013.16.1.53>
29. A handbook on clinical trial design and number of subjects. Department of Applied Statistics in National Institute of Toxicological Research. 2008 Oct[cited 2021. Dec 27];p.35. Available from: URL:https://www.mfds.go.kr/brd/m_218/view.do?seq=8573&srchFr=&srchTo=&srchWord=srchTp&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=64
30. Pellegrini, D., Torlasco, C., Ochoa, J.E., Parati, G. (2020). Contribution of telemedicine and information technology to hypertension control. Hypertens Res, 43(7), 621-628. DOI: 10.1038/s41440-020-0422-4

ORCID

김은주 <https://orcid.org/0000-0003-3708-3690>

임영우 <https://orcid.org/0000-0002-3039-7307>

옥지명 <https://orcid.org/0000-0002-5453-2948>

김서영 <https://orcid.org/0000-0002-6031-850X>