



체질량지수에 따른 중국 여자대학생의 비대면 태극권 운동이 신체구성, 건강관련 체력 및 우울 수준에 미치는 영향*

장정(연청 공과대학교 강사) · 김영미(경기대학교 겸임교수) · 오세숙(경기대학교 교수) · 안근희**(대진대학교 교수)

국문초록

본 연구는 비대면 태극권 운동 프로그램이 체질량지수에 따른 중국 여대생의 신체구성, 건강관련 체력과 우울 수준(PHQ-9)에 미치는 영향을 알아보고자 정기적으로 운동에 참여하고 있지 않은 20대 중국 여자대학생 136명을 대상으로 체질량지수(Body Mass Index, BMI)에 따라 비만군(\leq BMI 25kg/m², 44명), 과체중군(23 \leq BMI<25kg/m², 45명), 정상군(BMI<23kg/m², 47명)으로 분류하였다. 각 집단은 Zoom과 Tencent를 통하여 태극권 운동 프로그램을 주 3회, 1회 60분, 12주 동안 실시하였으며, 결과는 다음과 같다.

체중, 체질량지수, 허리둘레는 모든 집단에서 유의하게 감소하였다($p<.001$). 체지방률은 모든 집단에서 유의하게 감소하였으며, 정상군이 다른 두 집단과 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 근육량은 비만군, 과체중군에서 유의하게 감소하였으며($p<.05$) 정상군이 다른 두 집단과 유의한 차이를 보였다($p<.05$), 근육률은 정상군에서만 유의하게 증가하였다($p<.01$). 심폐지구력과 근력을 제외한 모든 체력은 모든 집단에서 유의한 향상을 보였다($p<.001$). 우울수준(PHQ-9)은 모든 집단에서 유의하게 감소하였다($p<.001$). 12주간 비대면 태극권 운동은 모든 집단에서 체중감소, 건강관련 체력 개선 및 우울 수준의 감소에 효과적이었다. 정상군의 체지방률 감소와 근육량 유지 및 근육률 향상에는 효과적이었으나, 과체중군과 비만군에서는 효과가 제한적이었다. 따라서 과체중 이상의 집단에서 신체구성의 개선을 위해서는 태극권 운동에 저항성 운동을 병행한 프로그램을 구성하는 것이 필요할 것으로 보인다.

한글주요어 : 태극권, 여자 대학생, 신체 구성, 건강관련 체력, 우울 수준

* 본 연구는 1저자의 박사 학위논문을 축약·보완했습니다.

** 안근희, 대진대학교, E-mail : akh@daejin.ac.kr

I. 서론

COVID-19 팬데믹 현상의 장기화는 신체활동의 제한을 초래하였다. 신체활동을 측정하는 웨어러블 디바이스 회사에서 3천만 명 이상의 성인을 대상으로 조사한 결과 팬데믹 이전과 비교하여 신체활동량은 20~30% 감소한 것으로 나타났다(Fitbit, 2020). 또한, 비만 유병률도 증가하였는데 체질량지수(BMI, Body Mass Index) 25kg/m² 이상을 기준으로 비만 유병률은 성인 기준 2020년 38.3%로 팬데믹 이전 2019년도와 비교하여 4.5% 증가하였으며, 원인으로 신체활동의 감소(52.5%)가 압도적으로 높게 나타났다(한국질병관리본부, 2022).

체중 증가에 따른 스트레스는 만성질환과 우울과 같은 정신질환을 초래할 수 있다(Sonia, 2020). COVID-19 이후 일상생활의 제한으로 나타나는 신체활동의 감소는 우울, 스트레스를 유발하고 이는 여성에게 더 취약한 것으로 나타났다(한국건강증진개발원, 2020). 특히 대학생을 포함하고 있는 18~29세 연령대에서 우울은 여성(12.6%)이 남성(8.5%)에 비해 높다고 보고되었으며(보건복지부, 2011), 중국의 대학생은 한국 대학생과 비교했을 때 우울 수준이 높은 것으로 나타났다(소영호, 이호성, 송영은, 임혜걸, 2020).

COVID-19 이후의 대부분 사람들은 자신의 건강한 생활패턴 및 운동방식에 많은 변화를 가져왔으며(World Health Organization, 2020), 온라인을 통한 다양한 운동들이 진행되고 있다(김찬식, 윤상돈,

이민기, 2024; 이정현, 박원범, 이만균, 2024).

태극권은 중국에서 매우 보편화된 유산소성 운동 중 하나로 장소에 구애받지 않고, 특별한 장비 없이도 할 수 있는 운동이며(백승현, 2008), 저강도 운동이기 때문에 운동 경험이 부족한 사람들도 쉽게 접근할 수 있어(김상복, 진병준, 2006) 비대면 운동 유형으로 적합하다. 태극권과 관련된 선행연구로는 체력(심폐지구력, 유연성)과 신체구성(체지방률)이 향상되었다는 연구(Taylor-Piliae, 2004) 등 체질량지수, 체지방률, 최대산소섭취량, 유연성이 향상되었다는 연구(두홍영, 문성민, 심영제, 2018) 등이 보고되었으나, 이들 연구는 모두 대면 운동 중재에 한정되어 있다.

온라인 운동과 관련된 연구로는 복합운동(현아현, 2021), 요가(김수향, 윤진호, 박한수, 오재근, 2023) 등의 연구로 비대면 태극권을 대상으로 한 연구는 제한적이며, 비대면 운동 연구의 참여 인원수 또한 많지 않았다(현아현, 최동훈, 2022; 한운민, 2022). 비만 유병률이 높아지고 있는 현재 상황에서 팬데믹 시기가 아니더라도 대면 프로그램을 대체할 방안이 필요하나 비대면 중재 프로그램의 개발이나 효과에 대한 연구는 그 수가 적었고, 비대면 체중관리 중재프로그램의 개발이나 효과 평가에 관한 연구는 부재한 실정이다(박은진, 황태운, 이충정, 김건엽, 2022). 이러한 선행연구를 종합할 때, 비대면 태극권(Tai Chi) 중재 연구는 매우 제한적이며, 특히 BMI 수준에 따른 집단 간 비교 분석 연구는 거의 이루어지지 않은 실정이다. 또한, 기존 온라인 운동 중재 연구 또한 그 표본 규모가 제한적이다.

따라서 본 연구는 12주간 비대면 태극권(Tai Chi) 운동참여가 체질량지수에 따른 중국 여자 대학생의 신체구성, 건강관련체력 및 우울(PHQ-9)에 미치는 영향을 규명하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

대상자에게 실험 목적 및 절차를 설명하고 자발적 동의를 받았으며, 전체 대상자 147명 중 최종적으로 프로그램 이수한 대상자는 136명(92.5%)이었다.

연구 대상자는 최근 3개월 이상 주 3회, 회당 30분 이상의 규칙적인 운동에 참여하지 않은 자로 제한하였다. 대상자의 BMI에 따른 집단 분류는 WHO의 아시아 성인 기준(World Health Organization, 2000)을 기준으로 비만군(BMI ≥ 25.0 kg/m²) 44명, 과체중군($23.0 \leq$ BMI < 25.0 kg/m²) 45명, 정상군(BMI < 23.0 kg/m²) 47명으로 분류하였다. 대상자의 구성은 1학년 44%, 2학년 36.5%, 3학년 19.5%였으며, 전공별로는 자연과학계열 30%, 인문과학계열 28%, 예술계열 22%, 스포츠계열 20%였다.

2. 태극권 운동 프로그램

본 연구는 12주간 주 3회, 1회당 60분의 비대면 태극권 프로그램(기본동작 학습, 호흡 조절, 동작 반복 훈련)을 시행하였다. 디지털 출석 시스템인 Ding Talk 앱을 통해 출석을 확인하였으며, 실시간 참여 여부 및

동작을 확인하기 위해 Zoom과 Tencent를 사용하였다. 비대면 특성상 직접적인 자세 교정은 어렵지만, 참가자들이 스스로 자세를 교정할 수 있도록 실시한 화면을 주시하면서 최대한 동작 설명을 추가하였다.

태극권은 기본동작 9개 잔장(Jan Jang), 운수(Un Su), 남작미(Nam Jak Mi), 단편(Dan Bian), 백학량시(Bai He Liang Chi), 좌우퇴룡(Zuo You Tui Long), 해저침침(Hai Di Zhen Shen), 금계독립(Jin Ji Du Li), 십자수(Shi Zi Shou)로 구성하였다(그림 1).



〈그림 1〉 태극권 기본 9 동작

12주간 태극권 운동프로그램은 〈표 1〉과 같다. 태극권 운동프로그램은 준비운동(10분), 본 운동(40분), 정리운동(10분)으로 총 60분으로 구성하였다. 준비운동은 전신 스트레칭과 관절 가동성 향상 운동을 시행하였으며, 본 운동은 호흡 조절과 집중력을 강조하면서 태극권의 핵심 9 동작(20분)과 연속 동작으로 24식 태극권 폼(20분)으로 구분하였다. 정리

운동에서는 명상과 호흡 조절 훈련을 통해 마음의 안정을 도모하였다. 수업 종료 후 설문조사를 통하여 수업과 관련된 동작 등 일대일 개인 피드백을 제공하였다. 출석률은 개인당 80% 이상을 유지하였다.

표 1. 태극권 운동 프로그램

기간 (주)	운동강도 (RPE)	세부 훈련 내용
1-4	9-11	1. 기본동작 9개: 각 동작 5회 2. 태극권 24식 중 12식 수행
5-8	11-13	1. 기본동작 9개: 각 동작 8회 2. 태극권 24식 보통 속도 수행
9-12	13-15	1. 기본동작 9개: 각 동작 10회 2. 태극권 24식 빠른 속도 2회 수행

3. 측정 항목

본 연구에서는 12주간 태극권 운동 전, 후 신체 계측, 신체 구성, 건강관련 체력 및 우울 수준 평가를 반복 측정하였다.

첫째, 신체계측은 신장과 체중, 체질량지수, 허리둘레를 측정하였다. 신장은 신발을 벗은 상태로, 체중은 최소한의 의복 착용 후 측정하였다. 체질량 지수(BMI)는 체중(kg)을 신장² (m)²으로 나누어 산출하였으며, 허리둘레는 엉덩이뼈와 갈비뼈 사이의 가장 가는 부위를 수평으로 측정하였다.

둘째, 건강관련체력 중 신체구성은 생체전기 저항법(Bioelectrical Impedance Analysis, BIA; BIA-290, Feifan, China)으로 체지방량, 체지방률(체지방량/체중×100), 제지방량, 제지방률(제지방량/체중×100), 골격근량, 골격근률(골격근량/체중×100)

을 측정 및 계산하여 상대값을 사용하였다(엄기매, 박용남, 2006).

셋째, 건강관련체력 검사는 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 평형성을 측정하였다.

심폐지구력은 퀸즈 칼리지 스텝 검사(Queens College Step Test)로 측정하였다. 대상자는 높이 41.3cm의 스텝 상자를 이용하여 분당 22회의 메트로놈 속도로 맞춰 정확히 운동한 후 동작으로 상자를 올라갔다 내려오는 스텝 운동을 시행한 후, 15초 동안 측정된 심박수를 4배하여 분당 심박수로 환산하였다.

근력은 악력계(Anta, China)를 사용하여 측정하였다. 대상자가 악력계를 잡은 후 손가락의 제 2관절이 직각이 되도록 조절하여 측정하였으며, 양손 각각 두 번씩 측정한 후 가장 높은 값을 기록하며, 이를 체중으로 나눈값(악력/체중)을 사용하였다.

근지구력은 윗몸 일으키기로 측정하였으며, 무릎을 약 90°로 굽힌 상태로 두 손은 머리 뒤에 깍지를 낀 상태로 유지하고, 1분간 올바른 동작으로 수행된 횟수를 측정하였다.

유연성은 윗몸 앞으로 굽히기(Sit and Reach Test)와 등 뒤에서 손잡기 검사(Back Scratch Test)로 측정하였으며, 윗몸 앞으로 굽히기는 측정 시 대상자는 신발을 벗고 양발을 모으고 다리를 신전한 상태로 앉아 상체를 천천히 굽혀 발끝을 기준으로 손끝이 넘어가면 (+), 발끝에 도달하지 못하면 (-)로 측정하였으며, 등 뒤에서 손잡기 검사는 한 손은 어깨 너머로, 다른 손은 등 아래쪽에서 두 손이 겹치면 (+), 겹치지 못하면 (-)로 기록하였다.

평형성은 눈감고 한발 서기 검사(One-leg Standing

Test with Eyes Closed)로 측정하였다. 평평한 바닥에 서서 양팔을 들고, 두 눈을 감은 후 한쪽 다리를 무릎 높이까지 들어 올려 균형을 유지하도록 하였다. 눈을 뜨거나 들어 발이 지면에 닿거나 자세가 무너지면 측정을 종료하였다. 좌·우측 각각 2회씩 측정하였으며, 총 4회 시도 중 가장 오래 유지한 시간(초)을 기록하였다.

셋째, 우울 수준은 신뢰도가 높은 자가 보고식 도구인 PHQ-9을 활용하였다. 총 9개 문항으로 구성된 PHQ-9은 지난 2주간의 증상 빈도를 0점(전혀 아님)에서 3점(거의 매일)까지 평가하며, 총점은 27점으로 점수가 높을수록 우울 정도가 심각함을 의미한다. 점수 구간은 △0-4점: 없음, △5-9점: 경미, △10-14점: 중등도, △15-19점: 중등도 중증, △20-27점: 중증으로 해석하였다.

4. 자료처리

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 26.0 통계 프로그램을 사용하여 다음과 같다. 첫째, 모든 변수에 대해 기술통계 분석하여 분포 특성과 이상값을 확인하였다. 첫째, 집단 간(정상, 과체중, 비만) × 시기별(사전, 사후) 상호작용은 이원 반복측정 분산분석(Two-way Repeated Measures ANOVA)을 실시하였다. 둘째, 반복측정 분산분석 후 집단 간 유의한 차이가 있는 경우 일원분산분석(One-way ANOVA) 실행하였으며, 사후 검증은 Tukey 방식으로 수행하였다. 셋째, 집단 내 사전·사후를 분석은 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 실행하였다. 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

표 2. 집단별 사전, 사후검사에 따른 신체계측의 변화

항 목	집 단	사 전	사 후	△%		F(t)	post hoc
체중 (kg)	비만군(a)	72.68±6.22	71.94±6.23 ^{***}	-1.02	시기	7.734 ^{***}	
	과체중군(b)	61.41±3.90	60.67±4.24 ^{***}	-1.20	집단	0.000	-
	정상군(c)	53.46±3.84	52.72±4.22 ^{***}	-1.38	시기×집단	0.00	
체질량 지수 (kg/m ²)	비만군(a)	28.38±1.91	28.11±1.92 ^{***}	-0.95	시기	7.536 ^{***}	
	과체중군(b)	23.99±0.51	23.71±0.63 ^{***}	-1.17	집단	1.93	-
	정상군(c)	20.84±0.90	20.51±1.13 ^{***}	-1.58	시기×집단	0.19	
허리 둘레 (cm)	비만군(a)	83.76±5.12	81.89±5.60 ^{***}	-2.23	시기	8.839 ^{***}	
	과체중군(b)	74.75±5.23	73.34±5.32 ^{***}	-1.88	집단	0.617	-
	정상군(c)	76.03±5.84	74.17±6.20 ^{***}	-2.45	시기×집단	0.62	

*** $p < .001$

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 결과

1) 신체 계측의 변화

태극권 운동 후, 체중, 체질량지수, 허리둘레의 변화는 <표 2>과 같다.

세 집단 모두 체중, 체질량지수, 허리둘레가 12주 후 유의하게 감소하였다($p < .001$). 집단 간 비교에서는 비만군과 과체중군이 정상군에 비해 유의하게 높았다($c > b, a$).

2) 신체 구성의 변화

태극권 운동 후, 체지방량과 체지방률, 제지방량과 제지방률, 근육량과 근육률의 변화는 <표 3>과 같다.

모든 집단에서 12주 후 체지방량($p < .05$), 체지방률은 유의하게 감소하였고($p < .001$), 체지방량($p < .05$)과 체지방률($p < .001$)은 정상군이 비만군과 과체중군에 비해 체지방량 및 체지방률이 유의하게 낮았다($c > b, a$). 제지방률은 모든 집단에서 유의하게 증가하였으며, 집단 간 비교에서 정상군이 비만군과 과체중군보다 높았다($c > b, a$). 근육량은 비만군과 과체

표 3. 집단별 사전, 사후검사에 따른 신체구성의 변화

항 목	집 단	사 전	사 후	△%		F(η)	post hoc
체지방량 (kg)	비만군(a)	24.32±3.34	23.74±3.39*	-2.38	시기	13.312***	
	과체중군(b)	20.93±2.57	20.30±2.60*	-3.01	집단	3.131+	c>b,a
	정상군(c)	18.21±2.31	17.34±2.60*	-4.78	시기×집단	3.13	
체지방률 (%)	비만군(a)	33.47±3.83	32.98±3.91***	-1.46	시기	11.960***	
	과체중군(b)	34.09±3.67	33.47±3.74***	-1.82	집단	11.945***	c>b,a
	정상군(c)	34.02±3.21	32.86±3.20***	-3.41	시기×집단	11.95	
제지방량 (kg)	비만군(a)	48.37±3.51	48.24±5.14	-0.27	시기	0.355	
	과체중군(b)	40.48±3.52	40.41±3.71	-0.17	집단	0.981	-
	정상군(c)	35.25±2.77	35.36±2.94	0.31	시기×집단	0.98	
제지방률 (%)	비만군(a)	66.63±3.82	67.07±3.89***	0.66	시기	-12.455***	
	과체중군(b)	65.91±3.67	66.51±3.75***	0.91	집단	11.957***	c>b,a
	정상군(c)	65.98±3.21	67.15±3.23***	1.78	시기×집단	11.96	
근육량 (kg)	비만군(a)	24.79±2.85	24.60±2.87*	-0.77	시기	6.194***	
	과체중군(b)	21.05±1.83	20.82±1.816*	-1.09	집단	4.221+	c>b,a
	정상군(c)	18.08±1.44	18.08±1.502	0.00	시기×집단	4.22	
근육률 (%)	비만군(a)	34.10±2.48	34.17±2.54	0.21	시기	-2.927*	
	과체중군(b)	34.28±2.07	34.38±2.22	0.29	집단	1.853	-
	정상군(c)	33.98±2.22	34.32±2.49**	1.00	시기×집단	1.85	

+++, *** $p < .001$, +, * $p < .05$

중군에서 유의하게 감소($p < .05$)하였고, 집단 간 비교 결과 비만군이 정상군이 낮았으나(c>b, a), 근육률에서는 12주 후 정상군만 유의하게 증가하였으며($p < .01$), 집단 간 차이는 없었다.

3) 건강관련 체력의 변화

태극권 운동 후, 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성 및 평형성의 변화는 <표 4>와 같다.

심폐지구력을 제외한 체력에서 유의한 향상을 보였다. 근력은 비만군을 제외한 두 집단에서 유의한

향상을 보였으며($p < .001$), 모든 집단에서 12주 후근지구력, 유연성, 평형성의 유의한 향상을 보였다($p < .001$).

4) 우울 수준의 변화

태극권 운동 후, 모든 집단에서 12주 후 우울 수준은 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p < .001$)<표 5>.

2. 논의

본 연구는 12주간 태극권 운동이 체질량지수에 따

표 4. 집단별 사전, 사후검사에 따른 건강관련체력의 변화

항 목	집 단	사 전	사 후	△%		F(t)	post hoc
심폐 지구력 (회/분)	비만군(a)	138.80±6.90	138.99±7.89	-0.26	시기	0.81	
	과체중군(b)	140.62±6.40	140.56±6.74	-0.26	집단	1.21	-
	정상군(c)	142.62±7.83	142.94±7.83	0.33	시기×집단	1.22	
근력 (약력/체중)	비만군(a)	0.36±0.04	0.36±0.05	0.00	시기	-4.44 ^{***}	
	과체중군(b)	0.42±0.05	0.43±0.06 ^{***}	2.38	집단	1.77	-
	정상군(c)	0.48±0.06	0.49±0.06 ^{***}	2.08	시기×집단	0.16	
근지구력 (회/분)	비만군(a)	18.16±4.44	19.45±5.16 ^{***}	7.10	시기	-7.36 ^{***}	
	과체중군(b)	19.36±5.08	21.71±5.76 ^{***}	12.12	집단	1.45	-
	정상군(c)	19.32±3.90	21.34±4.81 ^{***}	10.46	시기×집단	1.45	
상체 유연성 (cm)	비만군(a)	-1.73±3.77	-0.84±3.49 ^{***}	51.45	시기	-9.23 ^{***}	
	과체중군(b)	-1.74±4.32	-0.64±3.99 ^{***}	63.22	집단	0.39	-
	정상군(c)	-2.77±3.63	-1.85±3.77 ^{***}	33.22	시기×집단	0.39	
하체 유연성 (cm)	비만군(a)	2.46±4.72	3.63±4.67 ^{***}	47.56	시기	-10.56 ^{***}	
	과체중군(b)	3.87±4.79	5.10±4.86 ^{***}	31.78	집단	0.06	-
	정상군(c)	3.84±4.52	5.11±4.29 ^{***}	33.07	시기×집단	0.00	
평형성 (초)	비만군(a)	9.15±2.64	10.25±2.89 ^{***}	12.02	시기	-8.67 ^{***}	
	과체중군(b)	10.97±2.13	12.09±2.83 ^{***}	10.21	집단	0.09	-
	정상군(c)	11.90±2.26	12.91±2.81 ^{***}	8.49	시기×집단	0.09	

*** $p < .001$

표 5. 집단별 사전, 사후검사에 따른 PHQ-9 변화

항 목	집 단	사 전	사 후	△%		F(t)	post hoc
PHQ-9 (점수)	비만군(a)	10.52±3.16	9.00±3.58***	-14.46	시기	8.572***	
	과체중군(b)	7.51±2.23	5.91±3.06***	-21.30	집단	0.02	-
	정상군(c)	6.49±1.86	4.98±2.55***	-23.26	시기×집단	0.02	

*** $p < .001$

른 중국 여대생의 신체구성, 건강관련체력 및 우울 수준에 미치는 영향을 알아보고자 하였으며, 논의는 다음과 같다.

첫째, 체중과 체질량지수, 허리둘레는 모든 집단에서 유의하게 감소하였다(표 2). 본 연구에서 모든 집단의 체중, 체질량지수 및 허리둘레가 감소한 것은 태극권 동작의 중심축 이동과 지속적인 자세 유지가 코어 근육의 활성화를 촉진하여 체지방 감소에 도움이 되었기 때문으로 해석된다(Qin et al., 2021). 이는 대면 형태의 태극권 운동을 적용한 두홍잉 등(2018)의 결과와도 일치한다. 비대면과 대면 운동을 비교한 연구에서도 체질량지수, 허리둘레를 효율적으로 감소시키는데 도움을 줄 수 있다고 하였다(김찬식 등, 2024). 따라서 체질량지수 및 허리둘레의 감소는 비대면 프로그램도 효과적이라 볼 수 있겠다.

그러나 대면으로 진행된 3개월간 태극권 운동의 경우 2~3kg의 체중감소를 나타냈다고 보고한 반면(Liu, Miller, Burton, & Brown, 2009), 비대면 온라인으로 실시한 본 연구에서는 선행연구와 비교하면 상대적으로 체중감소 폭이 적었다(약 0.7kg). 그러나 본 연구에 참여자는 100명 이상의 비대면 운동으로, 체중 및 허리둘레가 유의하게 감소한 것은 의미가 있다고 생각된다. 더 많은 체중감소를 위해서는

대면 방법을 활용하거나 비대면일 경우 동작 등을 확인하고 구체적으로 조정해줄 수 있을 정도의 인원 조정이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 체중조절은 운동방법 이외에 식단 조절 등 다양한 변수가 있으므로(Rudrappa et al., 2016) 향후 이를 보완한 연구가 필요할 것으로 보인다.

체지방량, 체지방률 그리고 체지방률은 모든 집단에서 유의하게 향상되었으며, 집단간 차이를 보였다. 근육률은 집단간 유의한 차이는 없었으나 정상군에서만 유일하게 증가하였다(표 3). 이는 Zhenget al.(2015)이 보고한 태극권 운동 후 일반 성인에서 근육량 손실 없이 체중감소로 인한 근육률의 향상이 나타났다는 결과와 부분적으로 일치한다. 본 연구에서 집단 간 차이는 없었으나, 근육량은 과체중군과 비만군에서 시기별 유의하게 감소하였고, 근육량을 체중으로 나눈 근육률은 정상군에서만 유의하게 증가하였다. 이는 정상 체중의 여자대학생에게 태극권은 유산소 운동을 통한 근육을 유지하면서 체지방률을 감소시키는데 긍정적 역할을 할 수 있음을 시사한다. 그러나 과체중, 비만군에서는 체지방률은 유의하게 감소하였으나, 근육량도 유의하게 감소하여, 식이요법 등 다양한 변인이 작용했을 것으로 생각되며, 과체중 이상에서 근육 발달을 위해서는 태극권과

함께 저항성 운동을 병행하는 복합 프로그램이 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 건강관련체력 요소 중 심폐지구력은 시기별 유의한 차이가 없었다(표 4). 이는 대면의 선행연구(두홍인 등, 2018) 그리고 비대면의 선행연구(이서희, 곽성정, 백승희, 2022)와는 다른 결과를 보였다. 그러나 또 다른 연구(Zheng et al., 2015)에서는 태극권이 다른 유산소 운동에 비해 비교적 낮아 심폐지구력 향상 효과가 제한적일 수 있음을 제시하였으며, 대면과 비대면 운동을 비교한 연구(김찬식 등, 2024)에서는 대면 운동이 비대면 보다 심폐지구력 향상에 효과적임을 보고하여, 대면 운동의 효율성을 강조하였다. 본 연구의 비대면 온라인 운동 참여자는 선행 비대면 연구 13명(이서희 등, 2022), 12명(이정현 등, 2024)과 비교하여 비대면 참여 대상자(136명)가 많았고, 운동 강도는 주관적 자각도를 실시하였다. 운동 후 수업에 관한 개인적인 설문조사를 통하여 온라인상의 피드백을 하였으며, 참여율 독려와 80%의 참여율을 유지하기 위하여 비대면 수업 등을 추가로 진행하기도 하였으나, 객관적 운동 강도 조절 및 실시간 모니터링에 제약이 있었던 점이 심폐지구력 향상에 제한적으로 작용한 것으로 판단된다. 따라서 향후 비대면 중재 연구에서는 모니터링이 가능한 참여 인원을 적정 수준으로 제한하고, 주관적 자각도와 함께 심박수 등 객관적 강도 지표를 병행 적용하는 방법이 필요할 것으로 사료된다.

근력은 정상군 및 과체중군에서 유의한 향상을 보였다(표 4). 선행연구에서는 태극권 운동이 비만군의 악력이 향상된다는 보고(김희은, 2015; 류명인,

2007)가 있으나, 본 연구에서 근력은 악력을 체중으로 나눈 상대 근력을 사용하였으며, 비만군에 유의한 차이가 없었던 것은 체중의 변화가 상대적으로 적었고, 또한 근육량의 감소가 근육질의 향상에 영향을 주지 못했던 것으로 보인다.

근지구력 및 상·하체 유연성은 모든 집단에서 모두 유의하게 증가하였으며, 집단간 유의한 차이는 없었다(표 4). 태극권 운동은 근지구력과 유연성 향상에 효과적이라는 선행연구 결과(함인영, 유승현, 이명규, 2004; 홍영희, 2007) 및 비만군(김희은, 2015)에게도 유의한 향상을 보였다는 선행 연구결과와 일치한다. 이에 태극권 운동은 비만도와 상관없이 근지구력 및 유연성 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석된다.

평형성 역시 모든 집단에서 시기별 유의하게 증가하였다(표 4). 이는 여자 대학생(손정태, 이진주, 2017)과 고령자(송정학, 이달원, 김성길, 2014)에게 태극권 운동이 평형성을 향상시켰다는 연구결과와 일치한다. 태극권은 운동형태 특성상 신체의 중심을 유지하면서 천천히 무게중심을 이동시키는 과정을 통해 전신의 협응력과 균형감각을 향상시킨다고 하여(He & Kang, 2022), 비만도 수준과 상관없이 평형성 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석된다.

셋째, 우울 수준(PHQ-9)은 모든 집단에서 유의하게 감소하였고, 집단 간 차이는 보이지 않았다(표 5). 이러한 결과는 비대면 태극권 중재가 체질량지수 수준과 관계없이 전반적인 심리적 안정 효과를 제공하였음을 의미한다. 선행연구에 따르면, 성별과 관계없이 체질량지수가 높은 집단에서 우울 수준은

더 높으며(Desai, Manley, Desai & Potenza, 2009), 여자대학생은 남학생보다 우울의 정도가 유의하게 높다고 보고하였다(양경미, 2013). 이러한 점을 고려할 때, 본 연구 대상자의 특성상 높은 우울 위험이 예상되었음에도 불구하고 모든 집단에서 유의한 감소가 나타났다는 점은 비대면 태극권 중재의 심리적 효과를 뒷받침하는 중요한 결과로 해석된다. 또한, 태극권 운동이 스트레스 및 우울 완화에 효과적이라는 선행연구(Kraft, Waibl & Meissner, 2024)의 결과와 일치하며, 본 연구 결과는 태극권 중재의 이러한 효과가 대면 환경뿐 아니라 비대면 형태에서도 동일하게 유지될 수 있음을 실증적으로 확인하였다. 따라서 비대면 태극권 프로그램은 비만도 수준에 상관없이 여자 대학생의 우울 감소에 효과적인 중재 방법으로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

IV. 결론

본 연구는 중국 여자 대학생을 대상으로 12주간 비대면 태극권 운동 프로그램이 신체구성과 건강관련 체력 및 우울 수준에 미치는 영향을 분석한 결과를 종합한 결론은 다음과 같다.

첫째, 체중, 체질량지수, 허리둘레는 모든 집단에서 유의하게 감소하였다. 근육량은 정상군에서만 유의하게 증가하였다. 이는 태극권 운동이 체질량지수와 상관없이 체중 감량 및 체지방률 감소에 효과적임을 시사한다. 정상군에서는 근육량의 감소 없이 근육

률의 증가를 보였으나, 과체중 이상의 집단에서는 효과가 제한적이었다. 따라서 과체중 이상의 집단에서 근육의 증가를 위해서는 태극권과 함께 저항성 운동을 병행한 프로그램 구성을 추천한다.

둘째, 심폐지구력을 제외한 모든 체력요소는 비만도와 상관없이 태극권 운동 후 모든 집단에서 유의한 향상을 보였다. 심폐지구력의 향상을 위해서는 비대면 운동 시 적절한 인원수 선정 혹은 객관적인 운동 강도(심박수)의 활용 등의 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

셋째, 우울 수준(PHQ-9)은 모든 집단에서 유의하게 감소하였다. 이는 태극권 운동이 비만도와 상관없이 신체적 건강뿐만 아니라 정서적 안정에도 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

종합하면 본 연구는 136명을 대상으로 12주간 비대면 태극권 운동을 시행한 결과 모든 집단에서 체질량지수, 허리둘레, 체지방률 개선 및 우울 감소에 효과적이었다. 다만 근육량 향상에는 제한적이므로, 추후 연구에서는 저항성 운동 등의 추가적인 프로그램 구성이 필요할 것으로 보인다.

향후 연구에 대한 제안은 다음과 같다. 본 연구는 중국 강소성의 여자 대학생을 대상으로 하여 지역적 특성이 있을 수 있다. 대상자의 식요법과 스트레스 등 혼재 변수를 완전히 통제하지 못했다는 한계가 있다. 우울 수준은 PHQ-9 단일 척도만 사용해 정신건강을 다차원적으로 평가하지 못했으므로, 향후 연구에서는 이러한 제안을 바탕으로 다양한 방법적인 구성과 분석이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- 김상복, 진병준(2006). 웰빙을 위한 태극권 8식의 활용. **코칭능력개발지**, 8(2), 103-113.
- 김수향, 윤진호, 박한수, 오재근(2023). 12주간 양방향 온라인 요가 운동이 노인 여성의 건강체력, 낙상, 효능감 및 우울증에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 41(2), 57-64.
- 김찬식, 윤상돈, 이민기(2024). 비대면 온라인 체력운동 및 대면 체력운동이 중학생의 학생건강체력에 미치는 효과분석: COVID-19에서의 PAPS 체력요소 중심으로. **한국체육교육학회지**, 29(2), 311-321.
- 김희은(2015). 규칙적인 태극권 활동이 체력과 혈액변인에 미치는 영향. **한국여성체육학회지**, 29(4), 253-264.
- 두홍익, 문성민, 심영제(2018). 8주간의 태극권 운동 프로그램이 여자대학생의 심폐기능과 신체구성 및 유연성에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 57(1), 461-470.
- 류명인(2007). **타이치 운동프로그램이 시설노인의 체력, 낙상관련지각 및 건강상태에 미치는 영향**. 박사학위논문, 충남대학교 대학원.
- 박은진, 황태윤, 이중정, 김건엽(2022). 팬데믹 시기 비만관리 프로그램의 개발 및 평가. **농촌의학·지역보건학회지**, 47(3), 166-180.
- 보건복지부(2011). **2011년도 정신질환실태 역학조사**, 보건복지부 학술연구 용역사업보고서.
- 소영호, 이호성, 송영은, 임혜결(2020). 한국과 중국 대학생의 신체활동량과 우울 비교 분석. **한국사회체육학회지**, 80, 375-386.
- 백승현(2008). **태극권과 유산소 댄스 운동이 노인 여성의 기능적 체력에 미치는 효과**. 석사학위논문, 경희대학교 대학원.
- 손정태, 이진주(2017). 태극권 수련이 간호대학생의 체력, 스트레스 반응, 자아탄력성에 미치는 효과. **근관절건강학회지**, 24(3), 217-226.
- 송정학, 이달원, 김성길(2014). 맞춤형 태극권이 고령자 활동체력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 23(1), 1029-1040.
- 양경미(2013). 남·녀 대학생의 신체 이미지, 완벽주의, 강박증이 우울에 미치는 영향. **스트레스研究**, 21(1), 1-11.
- 이서희, 곽성정, 백승희(2022). 온라인Home-based 운동이 20대 여성의 대사증후군 및 건강관련체력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 31(3), 775-784.
- 이정현, 박원범, 이만균(2024). 8주간의 비대면 타바타운운동이 30~40대 과체중 남성의 신체구성, 체력 및 생활습관병 지표에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 63(2), 497-510.
- 엄기매, 박용남(2006). **운동처방을 위한 평가매뉴얼**

- (ACSM의 지침서), 영문출판사, 71-72.
- 한국건강증진개발원(2020). **국민 40.7% “코로나로 우울·불안 경험했다”** [보도자료]. <https://www.khealth.or.kr>
- 한국질병관리본부(2022). **2021년 한국지역사회 보건 현황**: 한국 지역사회보건 조사(KCHS).
- 한운민(2022). **과체중 및 비만여성의 체중과 심리요인에 관한 온라인 체중관리 교육프로그램의 효과**. 석사학위논문, 서울대학교, 서울
- 함인영, 유승현, 이명규(2004). 태극권 수련 남성과 비수련 남성의 체성분, 체력 및 폐활량 비교. **한국체육학회지**, 43(6), 531-541.
- 현아현(2021). COVID-19 중 온라인 운동참여가 비만여성의 신체조성, 신체적 자기효능감, 삶의 질에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 39(2), 175-181.
- 현아현, 최동훈(2022). 온라인 고강도 인터벌 트레이닝이 비만 남성의 신체조성, 하지근력, 무산소성 운동능력 및 혈중 젖산에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 40(1), 37-44.
- 홍영희(2007). 노년 여성의 건강상태, 신체활동량 및 태극권 운동이 체력, 혈중 지질에 미치는 영향. **한국생활환경학회지**, 14(3), 189-199.
- Desai, R. A., Manley, M., Desai, M. M., & Potenza, M. N. (2009) Gender differences in the association between body mass index and psychopathology. *CNS Spectrum*, 14:372-383.
- Fitbit(2020). *The impact of coronavirus on global activity*. Retrieved from <https://blog.fitbit.com/covid-19-global-activity>.
- He, Y., & Kang, L. (2022). A meta-analysis of the effect of Tai Chi on anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The 12th National Sports Science Conference, Rizhao, Shandong, China*.
- Kraft, J., Waibl, P. J., & Meissner, K. (2024). Stress reduction through taiji: a systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 24(1), 210.
- Liu, X., Miller, Y. D., Burton, N. W. & Brown, W. J. (2009). Preliminary study of the effects of tai chi and Qigong medical exercise on indicators of metabolic syndrome and glycaemic control in adults with raised blood glucose levels. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 840-844.
- Rudrappa, S. S., Wilkinson, D. J., Greenhaff, P.L., Smith, K., Idris, I., & Atherton, P. J. (2016). Human skeletal muscle disuse atrophy: effects on muscle protein synthesis, breakdown, and insulin resistance—a qualitative review. *Frontiers in physiology*, 7, 361.
- Sonia, M. (2020). Psychological health during the coronavirus disease 2019 pandemic outbreak. *The International Journal of*

- Social Psychiatry*, 66(5), 512–516.
- Taylor-Piliae, R. E. (2004). Response to the systematic review of Tai Chi. *Archives of internal medicine*, 164(22), 2500–2509.
- World Health Organization. (2000). *The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment*. WHO Regional Office for the Western Pacific.
- World Health Organization. (2020). Considerations for sports federations/sports event organizers when planning mass gatherings in the context of COVID-19: interim guidance. WHO. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/points-of-entry-and-mass-gatherings>.
- Qin, J., Chen, Y., Guo, S., You, Y., Xu, Y., Wu, J., Liu, Z., Huang, J., Chen, L., & Tao, J. (2021). Effect of Tai Chi on quality of life, body mass index, and waist-hip ratio in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*, 11, 543627.
- Zheng, G., Li, S., Huang, M., Liu, F., Tao, J., & Chen, L. (2015). The effect of Tai Chi training on cardiorespiratory fitness in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 10(2), e0117360.

The Effects of Non-Face-to-Face Tai Chi Training on Body Composition, Health-Related Physical Fitness and Depression Levels of Chinese Female University Students by Body Mass Index

Zhang Zheng (Yancheng Institute Of Technology, Lecturer) ·
Young-Mi Kim(Kyonggi University, Adjunct Professor) · Sae-Sook Oh(Kyonggi University, Professor) ·
Geun-Hee An(Daejin University, Professor)

ABSTRACT

The study subjects were 136 Chinese female college students in their 20s who did not regularly exercise. Based on their body mass index(BMI), they were divided into three groups: obese (\leq BMI 25kg/m^2 , $n=44$), overweight ($23 \leq$ BMI $<25\text{kg/m}^2$, $n=45$), and normal weight (BMI $<23\text{kg/m}^2$, $n=47$). Each group participated in a Tai Chi exercise program via Zoom and Tencent, three times a week for 60 minutes per session for 12 weeks.

The results are as follows: Body weight, BMI, and waist circumference decreased significantly in all groups ($p<.001$). Body fat percentage decreased significantly in all groups, and the normal weight group showed a significant difference from the other two groups ($p<.001$). Muscle mass percentage significantly increased only in the normal group ($p<.01$). Except for cardiopulmonary endurance and muscle strength, all physical fitness measures significantly improved across all groups, regardless of body mass index ($p<.001$). Depression levels (PHQ-9) significantly decreased in all groups($p<.001$).

It was effective in reducing body fat percentage, maintaining muscle mass, and reducing depression levels in all groups. While it was effective in reducing body fat percentage, maintaining muscle mass, and increasing muscle mass in the normal group, the effects were limited in the overweight and obese groups. Therefore, to improve body composition in the overweight and obese groups, a program that combines Tai Chi exercise with resistance training appears necessary.

Key words: Tai Chi, female university students, body composition, physical fitness, depression levels.

논문 접수일 : 2025. 11. 11

논문 승인일 : 2025. 12. 08

논문 게재일 : 2025. 12. 31