



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](#)

2022년 2월
석사학위논문

스피닝과 줌바 복합운동이 직장인
여성들의 α -아밀라아제와 HRV 및
APG에 미치는 영향

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

조미라

스피닝과 줌바 복합운동이 직장인 여성들의 α -아밀라아제와 HRV 및 APG에 미치는 영향

Effect of Spinning and Zumba Combined Exercise on
 α -amylase, HRV and APG in Working Women

2022년 2월 25일

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

조미라

스피닝과 줌바 복합운동이 직장인 여성들의 α -아밀라아제와 HRV 및 APG에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 보건체육학석사 신청논문으로 제출함.

2021년 10월

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

조 미 라

조미라의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 윤오남



위원 조선대학교 교수 송채훈



위원 조선대학교 교수 서영환



2021년 12월

조선대학교 보건대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서 론	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구의 목적	4
C. 연구의 가설	4
D. 연구의 제한점	5
II. 이론적 배경	6
A. 복합운동	6
B. α -아밀라아제	8
C. HRV(Heart Rate Variability: 심박변이도)	9
D. APG(Accelerated Plethysmo Graph: 혈관나이)	10
III. 연구방법	11
A. 연구대상	11
B. 연구절차	12
C. 측정항목 및 도구	13
D. 복합운동프로그램	15
E. 자료처리	17

IV. 연구 결과	18
A. α -아밀라아제의 변화	18
B. HRV(심박변이도)의 변화	20
C. APG(혈관나이)의 변화	22
V. 논 의	24
A. α -아밀라아제의 변화	24
B. HRV의 변화	26
C. APG의 변화	27
VI. 결 론	28

참고문헌

표 목 차

표 1. 줌바운동의 종류 및 대상별 프로그램	7
표 2. 연구대상자들의 신체적 특성	11
표 3. 실험에서 사용한 측정도구	13
표 4. 스피닝 운동프로그램	15
표 5. 줌바 운동프로그램	16
표 6. α -아밀라아제의 변화	18
표 7. HRV(심박변이도)의 변화	20
표 8. APG(혈관나이)의 변화	22

그림 목 차

그림 1. 연구절차	12
그림 2. 신장 및 신체조성 측정기	13
그림 3. α -아밀라아제 측정기	14
그림 4. HRV, APG 측정기	14
그림 5. α -아밀라아제의 변화	19
그림 6. HRV(심박변이도)의 변화	21
그림 7. APG(혈관나이)의 변화	23

ABSTRACT

Effect of Spinning and Zumba Combined Exercise on α -amylase, HRV and APG in Working Women

Cho, Mi-Ra

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan

Department of Physical Education,

Graduate School of Public Health,

Chosun University

This study compares and analyzes changes in α -amylase, HRV (heart rate variability), and APG (vascular age) through spinning exercise and Zumba dance for working women, and how they show stress and physical changes through exercise. A study was conducted to find out, and the following conclusions were obtained.

1. As a result of performing a compound exercise of spinning and Zumba for 8 weeks, the change in α -amylase showed a significant difference in the exercise group ($p < .01$), and there was an interaction effect between the period \times group ($p < .05$).

2. HRV (heart rate variability) change showed a significant difference in the exercise group ($p < .001$), a significant difference in the measurement period ($p < .001$), and an interaction effect between the period \times group. ($p < .01$).

3. APG (vascular age) change showed a significant difference in the exercise group ($p < .05$), a significant difference between the groups ($p < .05$), and an interaction effect was found between the time \times groups. ($p < .05$).

As a result of performing the spinning exercise and Zumba dance for a total of 8 weeks, the stress index, α -amylase, HRV (heart rate variability), and APG (vascular age) were reduced. It is expected that it will be used as one of the positive exercise programs in the social structure where working women can not improve and maintain their health on a regular basis.

I. 서 론

A. 연구의 필요성

현대와는 다르게 과거에 행해져오던 운동을 생각해보면 그 이미지는 단순히 헬스장에서의 런닝머신 위에서 뛰는 것과 기구를 사용하는 모습이 떠오를 것이다. 하지만 최근 운동은 다양한 목적과 요구에 따라서 재미있는 운동을 통해 신체적으로 변화를 줄 수 있는 여러 운동들이 등장하면서 스포츠 업계의 새로운 패러다임이 불고 있다. 특히, 커뮤니티와 같은 것을 형성하여 구호를 외치기도 하고 K-pop 음악과 클럽음악 등을 적용하여 자유로움 속에서 운동을 즐기는 인구가 점차적으로 증가하고 있는 추세이다(유아정, 2014).

효과적으로 스피닝 운동을 하기 위해서는 근육의 손상 부작용을 최소화 시킬 수 있는 적절한 강도와 운동시간에 대한 연구가 필요하다. 스피닝 운동은 실내의 고정식 사이클에서 유산소 운동을 경쾌한 음악에 맞추어 페달링과 다양한 동작과 안무가 흥미를 더해 주어 여성들도 보다 쉽게 배울 수 있는 운동이다(박진영, 2015). 또한, 스피닝 운동은 외부로부터의 환경제약을 받지 않는 실내에서 실시할 수 있는 운동으로써, 휘트니스 센터 등과 같이 흔하게 접할 수 있는 운동 중 하나로 활동적이고 건강증진에 대한 효과가 있어 여성들에게 흥미를 끌고 있으며(Kirshbaum et al., 2007; McRae et al., 2012), 그 효과는 심폐기능의 향상과 체지방 감소, 비만 예방, 근력강화 및 혈관 탄력성 회복 등이 있다(임경연, 2011).

스피닝과 더불어 춤바는 최근 미국에서 큰 이슈를 보이는데 라틴댄스와 자이브, 힙합, 스윙 등 전 세계 국가들의 댄스 동작을 혼합하여 고안된 댄스와 피트니스로써 활력이 있고 신체에 긍정적인 자극을 주고, 기분을 전환시켜 주어 에너지가 넘치는 운동으로 대중들에게 인기 있는 운동이다(김송은, 2017). 또한,

줌바는 한국에 도입되어서 실시되고 있지만 관련 자료나 지도자 양성 시스템의 부족, 주변의 인식부족으로 인해 많이 활성화 되지 않았다. 하지만 최근 규모가 있는 피트니스센터에서 그룹운동의 형태로 관심이 높아지고 있으며, 줘바 피트니스 운동에 참여하는 인구도 증가하였다(김미영, 2012). 이러한 줘바는 스피닝과 마찬가지로 경쾌한 음악에 맞추어 운동을 하는데 정신적·신체적인 발달을 가져올 수 있으며, 체형교정과 미적인 표현을 극대화 시켜 직장인 여성들의 사회성과 생활만족의 향상을 통해 건강한 삶을 영위할 수 있는 운동이다. 하지만 현대사회에서 생활하는 직장인 여성들에게 별도로 운동 할 시간이 부족하기 때문에 짧은 시간 안에 고강도 운동으로 효과를 볼 수 있어야 한다. 운동을 하지 못하게 되면 체력이 저하되고 각종 심혈관계질환, 비만, 당뇨병, 고혈압 등 생활습관병이 증가하게 되는데 이는 살아가는데 있어 질을 감소시키는 원인이 된다. 직장인 여성들은 바쁜 업무로 식사시간은 불규칙해지고 영양섭취의 불균형 그리고 과도하게 스트레스를 유발하고 있기 때문에 운동을 통하여 체력 증진과 더불어 건강관리에 대해 매우 중요한 의미를 갖고 있다(통계청, 2012).

대부분 직장인 여성들의 좌식상태로 근무하는 형태이기 때문에 사무직 근로자들은 신체활동량이 매우 낮은 것으로 나타났고(Verhagen et al., 2007), 장시간 동안 좌식 생활을 하기 때문에 신체활동량이 감소하게 되면 인체의 에너지 소비량이 감소하게 되어 결국, 신체에 적절하지 못한 영향을 보이고 있다(De Rezen de et al., 2014; Heseltine et al., 2015). 또한, 직장인들을 대상으로 석혜경(2009)의 연구에서 약 80.4%가 운동이 필요하다고 생각은 하지만 운동을 하는 실천률은 5% 미만으로 되고 있어 운동을 할 수 있도록 동기부여가 필요하다고 보고하고 있다. 또한 엠브레인 트렌드 모니터(2012)에서 조사한 직장인 1000명을 대상으로 한 운동의 필요성에 대한 조사 결과 91%는 필요하다고 하지만 그 중에서 약 18.3% 정도만 스포츠클럽에 등록하여 운동을 한다고 보고하였다. 이러한 결과를 토대로 운동을 하지 않은 이유를 보면, 시간, 관심부족, 지출비용 그리고 접근성을 뽑았다(문화체육관광부, 2015).

따라서 직장인 여성들에게 가정과 직업에서 오는 스트레스와 건강에 영향을 주는 요인을 개선시키기 위한 방법으로 복합운동을 통해서 α -아밀라아제와 HRV(심박수) 그리고 APG(혈관노화)에 어떠한 영향이 있는지 알아보고자 한다.

B. 연구의 목적

연구목적은 직장인 여성들에게 스피닝과 줌바 운동을 적용하여 평소 α -아밀라아제를 통해 스트레스지수를 알아보고 HRV(심박변이도) 및 APG(혈관노화)에 어떠한 영향을 주는지 측정하여 두 가지 운동을 병행한 복합운동의 효과를 검증하여 추후 건강관리에 활용될 수 있는 운동프로그램에 목적을 두었다.

C. 연구의 가설

본 연구를 수행함에 있어 연구가설은 아래와 같다.

- 가. 직장인 여성들의 스피닝과 줌바 복합운동 실험 전과 후 α -아밀라아제의 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 나. 직장인 여성들의 스피닝과 줌바 복합운동 실험 전과 후 HRV(심박변이도)의 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 다. 직장인 여성들의 스피닝과 줌바 복합운동 실험 전과 후 APG(혈관나이)의 유의한 차이가 나타날 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구를 진행하면서 제한점은 아래와 같다.

- 가. 평소 복합운동 프로그램에 참여하지 않았으며, 대상자들의 생활패턴과 식습관은 통제하지는 못했다.
- 나. 유전적, 심리적인 요인 배제하였다.
- 다. 측정조건은 가능한 동일하게 하였다.

II. 이론적 배경

A. 복합운동

1. 스피닝

스피닝은 페달을 이용해 자전거를 타면서 바퀴를 돌리는 것이라는 의미를 가진다(권대익, 2010). 이러한 스피닝은 1990년대 후반에 유산소 운동 중에서도 힘들고 신나고 즐겁게 할 수 있도록 경쾌한 음악과 댄스 그리고 화려한 조명이 도입되면서 점점 휘트니스 센터에서 GX운동 프로그램의 형태로 발전하게 되면서 점점 대중화 되었다. 또한, 스피닝 운동은 특히, 여성들이 쉽고 경쾌한 음악에 맞추어 댄스를 따라할 수 있어서 이러한 프로그램이 전국적으로 확대되었다. 스피닝은 실내에서 할 수 있는 실내 사이클 운동이기 때문에 외부환경이나 날씨에 지장을 받지 않고 탈 수 있고 실내운동에서 전용 GX 운동실이 있을 정도로 각광받고 있다(전유진, 2015).

또한, 스피닝 운동은 별도의 준비운동과 정리운동이 가능하기 때문에 스피닝 위에서도 스트레칭을 할 수 있다. 따라서 스피닝 운동은 대부분 5분간의 준비운동과 정리운동을 실시하고 약 40분간 본 운동을 실시한다. 최근 대중적으로 인기 있는 음악을 틀어놓고 박자에 맞추어 페달링을 동시에 실시하여 본격적인 운동의 스피닝 동작을 통해 운동을 한다(박진영, 2015).

이러한 스피닝 운동은 다양한 안무와 다리의 페달링을 통해서 상체와 하체의 근력을 강화시킬 뿐만 아니라 최대산소섭취량과 건강관련체력을 향상시켜주는데 매우 효과적이라고 보고하고 있다(Yoon et al., 2017; 서현, 서영환, 2018).

2. 줌바

줌바 운동은 30분에서 1시간 정도의 시간을 통해 빠른 속도와 박자를 다르게 구성한 곡들에 맞추어 춤을 추는 구간훈련에 대한 형식을 갖추고 있기 때문에 장기간 지속적으로 줌바 운동에 참여하였을 때는 유산소운동에서 보이는 긍정적인 효과를 기대할 수 있다(박인영, 2018). 또한, 줌바는 높은 에너지를 사용하여 동기부여에 도움을 주는 독특한 동작들과 결합하기 때문에 줌바 운동에 참여하는 사람들의 스트레스를 해소시켜 줄 수 있다. 줌바 운동을 통하여 엔도르핀 호르몬 분비에도 도움을 주어 기분이 좋아지므로 우울증 등과 같이 정신적인 질병의 개선과 예방을 하기에 매우 효과적이다. 이뿐만 아니라 운동으로 인하여 체중감량으로 이어져 본인을 보면서 자신감을 가질 수 있고, 자아존중감이 높아지기 때문에 일상생활을 함에 있어 더욱더 활기찬 생활을 할 수 있게 해준다(서현, 2018).

줌바 운동의 종류는 매우 다양한데, 메렝게와 살사, 콤비아, 레게톤, 플라멩고, 힙합, 차차차, 탱고 등 각각의 스타일이 다른 댄스가 포함되어 있으며, 본인 나이와 체력에 맞추어 선택이 가능한 줌바운동 프로그램이 구성되어 있다(Dalleck et al, 2015).

표 1. 줌바운동의 종류 및 대상별 프로그램

줌바운동종류	대상별 프로그램
줌바 골드	노인이나 체력이 약한 중년여성들을 위한 프로그램
줌바 베이직	초보자 또는 누구나 할 수 있는 프로그램
줌바 토닝	신체적으로 근력강화를 원하는 대상들을 위한 프로그램
줌바 아쿠아	줌바베이직과 줌바토닝을 수심이 얇은 물속에서 하는 프로그램
줌바 키즈	어린이들의 근력향상과 바른 자세를 위한 프로그램

B. α -아밀라아제

아밀라아제는 비교적 안정화된 효소인데 췌장 말단까지 대부분 이 효소를 활성화 시키고, 유지하며 식이녹말을 가수분해하기 때문에 인체 내의 에너지 원으로 활용될 수 있도록 도와주는 일종의 소화기능을 하는 효소이다. 인체 내에서 아밀라아제는 두 가지의 형태인 췌장형과 침샘형으로 존재하게 되는데 췌장형은 오로지 췌장에서만 만들어져서 그 조직이 특이성을 보이고, 침샘형은 체내 여러 조직에 의해서 만들어질 수 있다(서상혁, 2017).

인간의 스트레스 지표를 측정하는 과정들에 대한 의문점과 문제점들이 생기면서 보다 타당성이 높고 객관적으로 정확한 검사가 필요한데, 지금까지 사용하였던 혈관을 침습적으로 검사하는 경우에는 측정을 하는 대상자에게 침습적인 검사방법 자체가 현장에서 혈액을 채취한다는 것이 스트레스의 형태로 반영될 수 있기 때문에 데이터 오류가 나타날 가능성이 있어서 비침습적 검사방법으로 인간의 타액에서의 α -amylase 효소를 활용한 검사방법이 제시되었다(우정민 등, 2008; 이상호 등, 2008; Ehlert et al., 2006; Nater et al., 2006).

C. HRV(Heart Rate Variability: 심박변이도)

심박변이도에 대한 원리는 심장박동수가 항상 일정하게 나타나는 것은 아니나 특정 범주의 내적, 외적으로 계속 변동을 하고 있다는 사실에 근거 하는데, 심장박동의 변이는 일반적으로 교감, 부교감신경에 의해서 조절되기 때문에 심박변이도는 전반적으로 자율신경계 활동과 연관성이 있다고 생각된다(김원 등, 2005).

HRV(심박변이도) 분석방법으로 교감-부교감 신경의 균형상태를 평가하는데 그 중 신뢰성이 높은 비침습적인 방법으로 자율신경계의 기능을 평가하는데(Kamath, 1993), 직장인 여성들은 평소 운동을 제대로 수행을 못하기 때문에 비만으로 이어질 수 있다. 비만이 심박변이도 감소에 따라 심혈관계의 자율신경기능 장애를 초래할 것이며, 당뇨병이나 부정맥과 같은 심혈관계 질환을 증가시킨다고 볼 수 있다(이희혁 등, 2011). 또한 교감-부교감신경에 의해 조절이 되는 심박변이도는 자율신경계의 활동과 밀접한 관계를 가지고 있다(임채영 등, 2010). 따라서 직장인 여성들에게 비만은 자율신경계 이상을 초래해 합병증을 유발할 수 있기 때문에 직장인 여성들의 비만으로 체중관리를 하는 것이 매우 중요하다(이희혁 등, 2011).

D. APG(Accelerated Plethysmo Graph: 혈관나이)

APG는 Accelerated Plethysmo Graph의 약자로 약20초 또는 60초 단위시간 동안 심장의 박동에 따라서 흉벽과 대혈관의 박동을 파형으로 보여주는 기록으로 가속도 맥파에서 확연하게 들어나지 않는 변화 추이 때문에 2차 미분을 통해서 그 변화추이를 명확하게 보여주는 가속도 맥파의 그래프를 의미하며, 각종 생활습관병이나 대사증후군 위험인자에 연관된 각종 심혈관 기능 상태를 알아볼 수 있는 지표이다(전관선 등, 2007).

동맥의 탄성에서 나타나는 혈류역학적인 면에서 보면 혈액저장을 할 수 있는 총 혈액량이나 인체의 구성 조직이 활동하는데 필요한 혈액을 공급하기 위해서 순환기 전체로 분배되고 발생하는 각 부분의 압력을 아는 것 또한 중요한 부분이다. 그 이유는 혈류에서 발생하는 혈압은 혈관 탄성을 결정짓기 때문이다. 인체의 각 조직의 혈관 탄력성의 어느 위치에 따라 다른 형태로 나타나게 되는데 작은 혈관(세동맥)은 큰 혈관(대동맥)보다 더 높은 탄력성을 가지고 있기 때문이다(김애라, 2011).

이렇게 혈관 탄성은 혈관의 나이로 표현하기도 하는데, 혈관 나이는 혈관의 탄성 즉, 혈관의 신축성이 얼마나 있는가를 의미하며, 혈관 노화 정도를 파악함으로써 생활습관병과 같은 질병을 예측할 수 있는데(양우승, 2021), 최근에는 가속도 맥파 장치를 이용하여 손가락 끝부분의 혈관의 경화를 측정해 혈관 나이를 나타내기도 한다(박희정, 2011).

Ⅲ. 연구방법

A. 연구대상

본 연구 참여의 대상자는 G광역시 소재 N구 휘트니스 센터에 등록된 직장인 여성 중 비만에 해당하는 20명으로 연구목적과 절차에 대하여 설명을 듣고 운동프로그램에 참여를 희망한 직장인 여성 운동그룹 10명과 통제그룹 10명으로 분류하였다. 직장인 여성들의 신체적 특성은 아래 <표 2>와 같다.

표 2. 연구대상자들의 신체적 특성

그룹	나이(yrs)	신장(cm)	체중(kg)	체지방율(%)
운동그룹 (n=10)	39.29±11.94	158.85±3.33	64.17±2.57	30.40±.61
통제그룹 (n=10)	44.86±2.19	164.14±7.98	64.05±8.48	29.12±3.14

B. 연구절차

본 연구에서는 비만의 중년 직장인 여성을 대상으로 복합운동(스피닝+줌바)을 실시하여 α -아밀라아제와 HRV 및 APG에서 나타나는 변화에 대하여 알아보기 위하여 아래와 같이 연구 설계를 하였다.

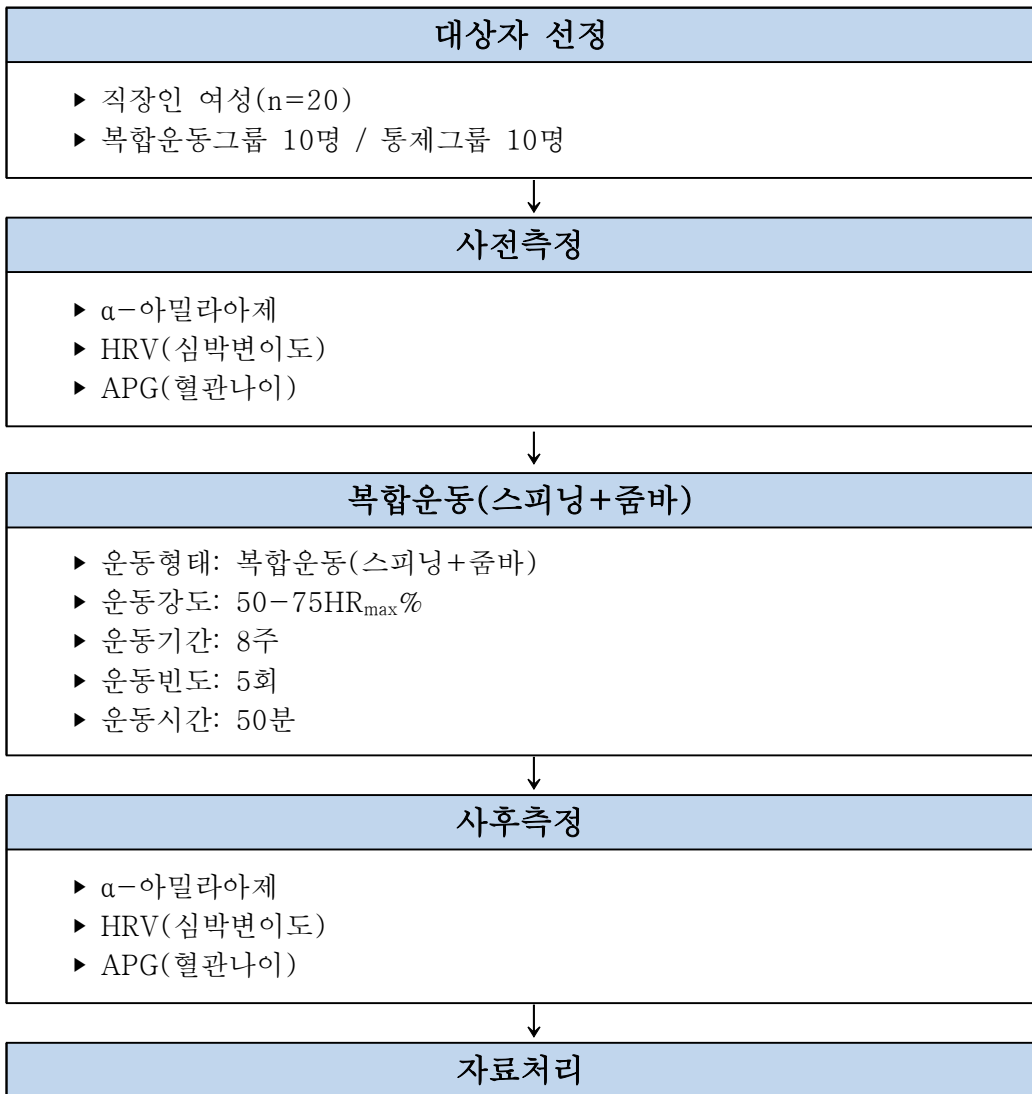


그림 1. 연구절차

C. 측정항목 및 도구

측정도구는 <표 3>과 같다.

표 3. 실험에서 사용한 측정도구

측정항목	모델명	생산국	세부 측정항목
신체조성검사	InBody 370 / Biospace	KOREA	체중, 체지방율
신장계	G-Tech	KOREA	신장
α -아밀라아제	Nipro	JAPAN	스트레스지수
HRV	Canopy9 / IEMBIO	KOREA	심박변이도
APG	Canopy9 / IEMBIO	KOREA	혈관나이



그림 2. 신장 및 신체조성 측정기



그림 3. α -아밀라아제 측정기



그림 4. HRV, APG 측정기

D. 복합운동프로그램

1. 스피닝 운동

표 4. 스피닝 운동프로그램

기간	운동내용	시간	강도	빈도
	준비운동(Stretching)	5분		
1주 - 8주	스피닝 운동 (50분)	40분	50~75% HRmax	주 3회
	<ul style="list-style-type: none"> - Pedaling - Basic Handle Bar - Basic Push Up - Basic V Up - Basic T Up - Basic Z Up - Front/Back Wave - Left/Right Wave - Fast Moving - Mix A, +, U - Dance - Pedaling 			
	정리운동(Stretching)	5분		

2. 줌바 운동

표 5. 줌바 운동프로그램

기간	운동내용	시간	강도	빈도
	준비운동(스트레칭)	5분		
1주 - 8주	줌바운동 (40분) <ul style="list-style-type: none"> ▷ Merengue <ul style="list-style-type: none"> - Merengue Basic Step - Two Step, Knee Keep, Merengue Box, 6-Step, v-Step, Squat, Jumping, Beto Shuffle ▷ Salsa Basic Step <ul style="list-style-type: none"> - Salsa R & L Step, 2-Step, Salsa F & B, Rock Back ▷ Cumbia Basic Step <ul style="list-style-type: none"> - Machete, Leg F & B, 2-step Sleepy Leg, Sugar Cane ▷ Reggaeton Basic Step <ul style="list-style-type: none"> - Stomp, Knee Lift, Destrosa, 2-step Bounce 	40분	50~70% HRmax	주 2회
	정리운동(스트레칭)	5분		

E. 자료처리

자료처리 방법은 Window Ver. SPSS 26.0 프로그램을 활용하여 스피닝과 줌바 운동 프로그램 전과 후 2회 측정하여 직장인 여성들의 α -아밀라아제와 HRV 그리고 APG의 유의한 차이검증을 위하여 대응표본 t-test와 반복측정분산분석을 적용하였고, 통계적 유의 수준은 95%로 하였다.

IV. 연구 결과

A. α -아밀라아제의 변화

스피닝과 줌바 복합운동에 참여한 직장인 여성들의 α -아밀라아제 변화는 <표 6>, <그림 5>와 같이 운동그룹에서 사전 $32.71 \pm 14.78 \text{ kIU/L}$ 에서 사후 $25.29 \pm 13.75 \text{ kIU/L}$ 으로 감소해 유의한 차이를 보였으며($p < .01$), 통제그룹에서 사전 $31.57 \pm 10.72 \text{ kIU/L}$ 에서 사후 $34.29 \pm 12.49 \text{ kIU/L}$ 로 증가해 유의한 차이를 보이지 않았다.

α -아밀라아제 변화를 보기 위해 반복측정분산분석을 실시한 결과 <표 6>에 나타난 바와 같이 측정시기와 그룹 간에는 유의한 차이가 없었고, 측정시기와 그룹 간에 상호작용효과가 있었다($F=8.554$, $p < .05$).

<표 6> α -아밀라아제의 변화

M \pm SD

구분	그룹	사전	사후	<i>t</i>		<i>F</i>	<i>p</i>
α -아밀라아제(kIU/L)	운동 그룹	32.71 ± 14.78	25.29 ± 13.75	4.596**	T	1.848	.199
	통제 그룹	31.57 ± 10.72	34.29 ± 12.49		G	.372	.553
					T \times G	8.554	.013*

Values are mean \pm standard deviation

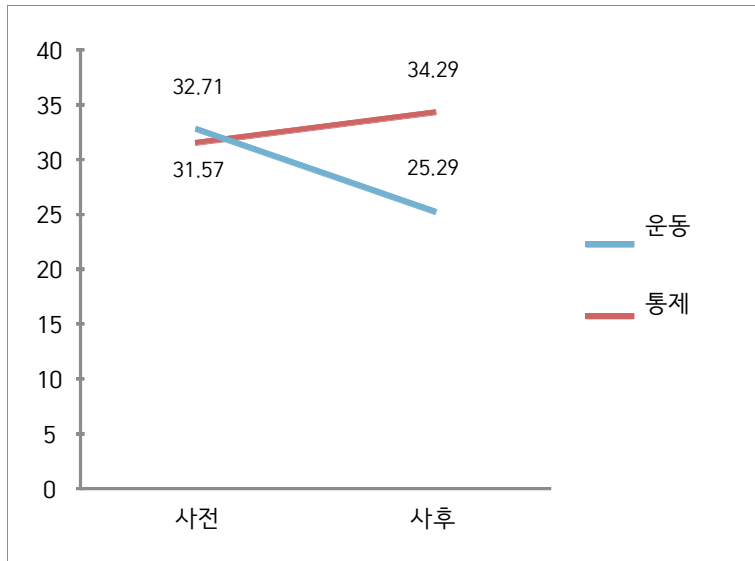


그림 5. α -아밀라아제의 변화

B. HRV(심박변이도)의 변화

스피닝과 줌바 복합운동에 참여한 직장인 여성들의 HRV(심박변이도) 변화는 <표 7>, <그림 6>과 같이 운동그룹에서 사전 99.57±2.37회에서 사후 93.86±2.79회로 감소해 유의한 차이를 보였으며($p<.001$), 통제그룹에서 사전 96.71±3.42회에서 사후 187.38±31.37회로 증가해 유의한 차이를 보이지 않았다.

HRV(심박변이도) 변화를 보기 위해 반복측정분산분석을 실시한 결과 <표 7>에 나타난 바와 같이 측정 시기에서 유의한 차이를 보였고($p<.001$), 그룹 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 측정시기와 그룹 간에 상호작용효과가 있었다($F=24.500$, $p<.001$).

<표 7> HRV(심박변이도)의 변화

M±SD

구분	그룹	사전	사후	<i>t</i>		<i>F</i>	<i>p</i>
HRV(회)	운동 그룹	99.57± 2.37	93.86± 2.79	7.344***	T	40.500	.000***
	통제 그룹	96.71± 3.42	96.00± 3.69		G	.037	.850
				1.109	T×G	24.500	.000***

Values are mean±standard deviation

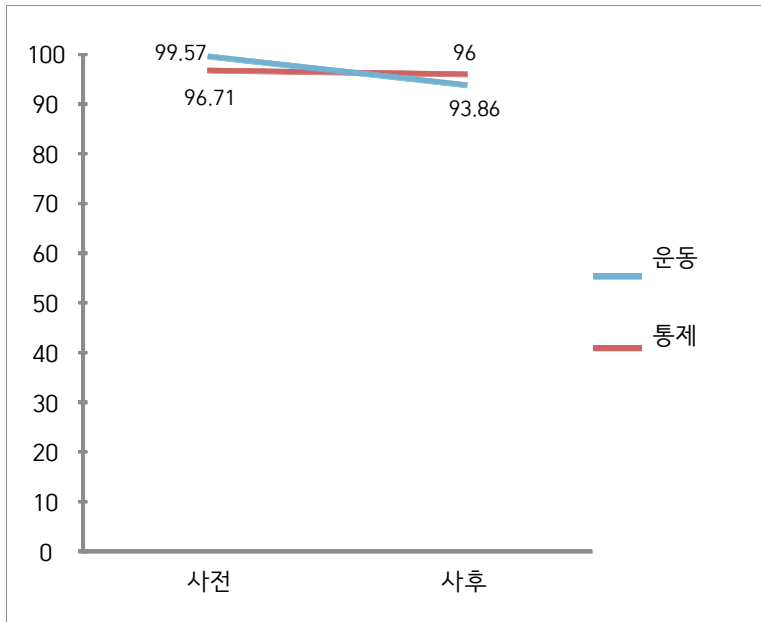


그림 6. HRV(심박변이도)의 변화

C. APG(혈관나이)의 변화

스피닝과 줌바 복합운동에 참여한 직장인 여성들의 HRV(심박변이도) 변화는 <표 8>, <그림 7>과 같이 운동그룹에서 사전 36.29±10.54yrs에서 사후 35.71±10.59yrs으로 감소해 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), 통제그룹에서 사전 46.14±2.61yrs에서 사후 46.57±2.07yrs로 증가해 유의한 차이를 보이지 않았다.

APG의 변화를 보기 위하여 반복측정분산분석을 실시한 결과 <표 8>에서 나타난 바와 같이 측정 시기에서 유의한 차이를 나타내지 않았고, 그룹 간에는 유의한 차이를 나타냈다($F=6.415, p<.05$). 측정시기와 그룹 간에 상호작용 효과가 있는 것으로 나타났다($F=7.737, p<.05$).

<표 8> APG(혈관나이)의 변화 M±SD

구분	그룹	사전	사후	<i>t</i>		<i>F</i>	<i>p</i>
APG(yrs)	운동 그룹	36.29±	35.71±	2.828*	T	.158	.698
		10.54	10.59		G	6.415	.026*
	통제 그룹	46.14±	46.57±	-1.441	T×G	7.737	.017*
		2.61	2.07				

Values are mean±standard deviation

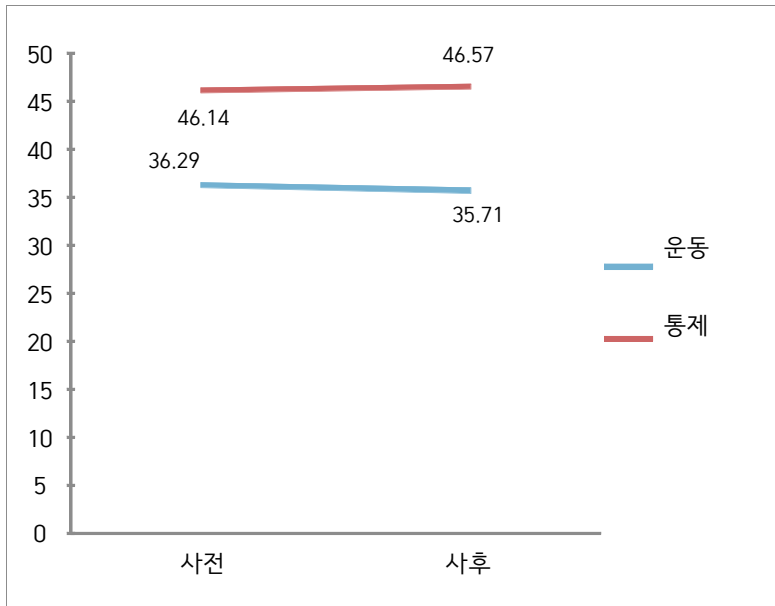


그림 7. APG(혈관나이)의 변화

V. 논 의

직장인 여성들에게 복합운동을 통해 α -아밀라아제와 HRV(심박변이도) 및 APG(혈관나이)의 변화 및 효과에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하여 연구를 진행하였고, 위의 결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

A. α -아밀라아제의 변화

현재 우리나라는 생활수준이 향상되고 물질적으로 풍요로운 삶을 살고 있는데, 특히 직장인 여성들은 기혼자의 경우 회사에서의 업무 스트레스와 가정에서의 실질적 생활 스트레스를 직접적으로 경험하고 있다. 이러한 스트레스가 장기간 지속되게 되면 각종 생활습관병의 노출로 인하여 스트레스 관리에 대한 중요성이 인식되고 있다. 이러한 스트레스를 낮출 수 있는 방법 중 하나로 운동을 추천하고 있는데, 최근 Group Exercise의 형태로 각광 받고 있는 스피닝운동과 줌바댄스이다. 이 둘의 운동은 K-Pop의 경쾌한 음악을 통해서 다양한 동작을 수행하여 유산소적인 능력을 증진시키면서 땀을 흘려 신체적, 정신적으로 스트레스를 해소할 수 있는 운동이기 때문이다.

스트레스는 받는 자극을 통해 객관화와 정량화해서 인간의 생리적 변화에 대해 다양한 연구가 진행되고 있는데, 스트레스를 정확하게 측정하는 방법들이 다양하기 때문에 평가를 할 수 있는 도구와 해석에 있어서는 주관적인 차이가 많다고 할 수 있다(Seo et al., 2014).

지금껏 스트레스를 측정함에 있어 침습적인 방법으로 호르몬의 변화를 살펴보고 결과를 도출하였는데, 보다 더 침습적인 것이 피험자들에게 스트레스를 줄 수 있다고 생각되기 때문에 본 연구에서는 비침습적인 방법으로 타액 α -아밀라아

제를 통해 측정하였다.

본 연구의 결과 유산소성 운동인 스피닝과 줌바를 통해 직장인 여성들의 α -아밀라아제는 복합운동을 통해 운동 전보다 운동 후에 유의한 차이를 보였고 ($p < .01$), 측정시기와 집단 간에서만 상호작용효과를 보였다($p < .05$). 이러한 결과는 앞서 제시 하였듯이 스피닝운동과 줌바댄스의 특성상 경쾌한 음악과 격렬한 신체동작을 통해서 직장인 여성들의 스트레스 해소에 도움을 주었다고 생각된다.

이와 관련하여 선행연구들을 살펴보면, 전아영(2019)의 연구에서 중년여성들에게 골프 스윙에서 나오는 타격음을 통해서 α -아밀라아제의 감소를 보였다고 보고하였고, 서영환(2020)의 연구에서도 중년비만여성들의 점핑운동참여가 α -아밀라아제 감소에 도움을 주었다고 보고하였다. 또한, 윤수미 등(2021)의 연구에서 GX프로그램에 참여하는 직장인 비만인 여성들의 스트레스 해소에 도움을 주었다고 보고하였고, 오장록과 서영환(2020)의 연구에서도 저항성운동을 통해 비만 여대생들의 생활스트레스 감소에 도움을 주었다고 보고하여 본 연구와 일치된 결과를 보인다. 따라서 규칙적으로 실시하는 운동이 운동을 하는 대상자들의 스트레스 해소에 도움을 주는 것으로 보인다.

B. HRV의 변화

HRV(심박변이도)는 지금껏 비만과 관련하여 많은 연구가 진행되고 있다. 그 중에서 비만을 해소하기 위한 방법으로 알려져 있는 운동 중 유산소성 운동을 추천하고 있다. 규칙적으로 실시하는 유산소운동은 안정시에 HRV에 긍정적인 변화를 보인다고 보고하고 있고, 젊은 성인들에게 유산소운동을 실시하면 부교감신경을 활성화 시킨다고 보고하고 있다(Lee et al., 2002).

또한, 규칙적으로 운동을 실시하게 되면 자율신경계 균형을 올바르게 잡아주고 부교감신경계를 활성화시켜 HRV의 긍정적인 변화가 나타난다고 하였고(De Meersman, 1993), 비만인 중년 남성과 여성에게 12주간 동안 유산소 운동을 통하여 긍정적인 변화가 나타났다고 보고하고 있다. 김용찬 등 (2013)의 연구를 보면 12주간 수중운동이 신체조성을 개선시키고 HRV의 변화에도 밀접한 관련이 있다고 하였다.

위에서 참고로 제시한 선행연구들의 결과로 비추어 볼 때, 본 연구의 결과 유산소성 운동인 스피닝과 줌바를 통해 직장인 여성들의 HRV(심박변이도)는 복합운동을 통해 운동 전보다 운동 후에 유의한 차이를 보였고($p < .001$), 측정시기에서 유의한 차이를 보였으며($p < .001$), 측정시기와 집단 간에서 상호작용효과를 보였다($p < .001$). 이러한 결과는 규칙적으로 실시한 스피닝과 줌바를 통해 유산소성 능력이 향상되어 나타난 결과라 생각된다. 이는 윤필환(2019)의 연구에서 유산소운동과 전기 자극을 통해 비만여성들의 심박변이도에 긍정적인 개선을 보였다고 보고하여 본 연구의 결과와 일관성을 보였다.

따라서 유산소 운동을 통해 HRV(심박변이도)를 개선 및 증진시킬 수 있는 결과를 도출하였기 때문에 향후 다양한 유산소 운동과 동작들을 더 많이 접목하여 장기간 실시한다면 평소 운동할 수 있는 시간이 부족한 직장인 여성들에게 신체적, 정신적, 사회적으로 건강한 생활을 보낼 것이다.

C. APG의 변화

규칙적으로 운동을 실시하게 되면 중년여성들에게 심혈관계 질환을 예방하고 개선시킬 수 있는 방법으로 많은 연구들이 수행되고 있는데, 조성봉과 목진환(2010)은 유산소 운동을 통해 중년여성들의 혈압과 혈관 탄성에 긍정적인 결과를 보였다고 하였으며, 천우광(2006)의 연구에서도 규칙적으로 운동을 하게 되면 중년기의 비만 여성들에게 혈관 탄성에 긍정적인 효과를 준다고 하였다.

위의 선행연구결과를 비추어 볼 때, 본 연구의 결과 유산소성 운동인 스피닝과 줌바를 통해 직장인 여성들의 APG(혈관나이)는 복합운동을 통해 운동 전보다 운동 후에 유의한 차이를 보였고($p<.05$), 그룹 간에서 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), 측정시기와 집단 간에서 상호작용효과를 보였다($p<.05$).

이러한 결과는 규칙적으로 실시한 스피닝과 줌바를 통해 유산소성 능력 중심실의 크기의 향상을 통해 나타난 결과로 보여지며, 이는 양우승(2021)은 트램폴린과 코어운동의 복합운동이 혈압이 있는 환자들에게 혈관 나이의 개선에 긍정적인 효과를 보였으며, 이희혁 등(2011)의 연구에서도 12주간 운동프로그램을 통해 비만 중년여성들의 심박변이도에 긍정적인 영향을 주었다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다.

이러한 유산소성 운동이 혈관 나이에 도 직장인 여성들에게 긍정적인 영향을 보이는 것으로 나타나 건강증진을 위한 운동프로그램이라고 생각된다. 스피닝과 줌바와 같은 유산소성 운동을 꾸준히 할 수 있도록 동기 부여를 명확하게 제시하고 운동프로그램의 주차별 운동 강도와 시간 등을 체계적으로 구성하여 장기간 진행된다면 건강한 백세시대를 현실화 할 수 있을 것이다.

VI. 결 론

본 연구는 직장인 여성들을 대상으로 하여 복합운동(스피닝, 줌바댄스)을 통하여 α -아밀라아제와 HRV(심박변이도) 및 APG(혈관나이)의 변화를 비교 분석하여 운동을 통해 스트레스와 신체적으로 어떠한 변화를 나타내는지 알아보 고자 하였으며, 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 스피닝과 줌바를 8주 동안 복합운동을 실시한 결과 α -아밀라아제 변화는 운동그룹에서 유의한 차이를 보였고($p<.01$), 시기×집단 간에서 상호작용효과가 나타났었다($p<.05$).

2. 스피닝과 줌바를 8주 동안 복합운동을 실시한 결과 HRV(심박변이도) 변화는 운동그룹에서 유의한 차이를 보였고($p<.001$), 측정시기에서 유의한 차이를 보였으며($p<.001$), 시기×집단 간에서 상호작용효과가 나타났었다($p<.01$).

3. 스피닝과 줌바를 8주 동안 복합운동을 실시한 결과 APG(혈관나이) 변화는 운동그룹에서 유의한 차이를 보였고($p<.05$), 집단 간에서 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), 시기×집단 간에서 상호작용효과가 나타났었다($p<.05$).

이와 같이 복합운동을 8주간 실시한 결과 스트레스 지수인 α -아밀라아제와 HRV(심박변이도) 및 APG(혈관나이)를 감소시켜주는 결과를 나타냈다. 평상시 직장인 여성들이 건강을 증진 시키지 못하고 유지할 수 없는 사회적 구조에서 긍정적인 운동프로그램의 하나로 활용되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 권대익(2010). 신나게 살빼는 스피닝, 너무 밝다간 “애고 허리”. 한국일보. 20.
 (<http://www.hankookilbo.com/v/941bffe4f8f54e858b420e7e55ba5494>).
- 김미영(2012). Zumba Fitness의 참여동기와 참여만족도 및 지속적 참여의사의 관계. 동덕여자대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 김송은(2017). Zumba Fitness 참여자가 지각한 서비스품질이 전환장벽 및 고객 충성도에 미치는 영향. 원광대학교 대학원 박사학위논문.
- 김애라(2011). Treadmil 운동이 비만 중년여성의 혈관탄성, c-reactive protein 및 대사성증후군 위험인자에 미치는 영향. 원광대학교 대학원 박사학위논문.
- 김용찬, 김재원, 송영은, 김진성, 김병완, 김창완(2013). 수중운동이 비만중년여성의 신체조성과 심박변이도에 미치는 영향. 한국웰니스학회지, 8(3), 219-228.
- 김원, 우종민, 채정호(2005). 정신과에서 심박 변이도(heart rate variability)의 이용. 신경정신의학 44(2), 176-184.
- 문화체육관광부(2015). 국민생활체육 참여 실태조사.
- 박인영(2018). 체육교육으로서의 줘바 프로그램이 초등학생의 건강관련체력에 미치는 영향. 한국체육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박진영(2015). 스피닝, 트레드밀, 사이클 일회성 운동이 비만여성의 혈중지질, 근육 손상 지표에 미치는 영향. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박희정(2011). 여성비만관리센터의 체중감량프로그램이 식습관, 수면습관, 스트레스지수 및 혈관나이에 미치는 영향. 한국방송통신대학교 평생대학원 석사학위논문.
- 서상혁(2017). 알파아밀라제와 심박변이도 분석에 기반한 정신적 스트레스의 정량적 해석에 관한 연구. 한밭대학교 대학원 박사학위논문.
- 서영환(2020). 점핑운동에 참여하는 중년비만여성들의 생활습관병 위험요인과 외적 스트레스에 의한 α -아밀라아제에 미치는 효과. 한국체육과학회지,

29(1), 707-713.

서현(2018). Zumba Fitness가 중년여성의 생활습관병 관련인자와 혈중 산화스트레스에 미치는 영향. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.

서현, 서영환(2018). 스피닝 운동이 비만중년여성들의 최대산소섭취량과 건강관련 체력에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 27(5), 1159-1164.

석혜경(2009). 직장인의 운동행동변화와 식습관에 관한 연구. 한국체육과학회지, 48(4), 655-662.

양우승(2021). 트램폴린·코어운동이 고혈압 환자들의 생활습관병 유발인자와 생활스트레스 및 APG에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 박사학위논문.

엠브레인 트렌드 모니터(2012). 직장인 건강관리 관련 보고서.

오장록, 서영환(2020). 탄력밴드를 활용한 저항성 운동이 비만여대생들의 심혈관 위험요인과 생활스트레스에 미치는 영향. 한국유산소운동과학회지, 18(1), 11-18.

우정민, 이상호, 효덕, 김상헌, 송경은, 박정란, 이승재(2008). 부정적 정서자극에 대한 타액 알파-아밀라제의 반응 특성. 신경정신의학, 47(5), 441-449.

유아정(2014). 크로스핏, 부트캠프, 스피닝이 뜬다!. 일간스포츠. (http://isplus.live.joins.com/news/article/article.asp?total_id=16441613&cloc=)

윤수미, 한은상, 오장록(2021). GX프로그램에 참여하는 직장인 비만여성들의 직무스트레스와 가속도맥파에 미치는 효과. 한국발육발달학회지, 29(3), 391-394.

윤필환(2019). 유산소 운동과 중·저주파 전기자극이 30~40대 비만여성의 신체조성, 가속도맥파, 심박변이도에 미치는 효과. 단국대학교 대학원 석사학위논문.

이상호, 김상헌, 우정민, 송경은, 정성훈, 장성만, 이승재(2008). 스트레스 반응에 대한 생물학적 표지자로서의 타액 알파 아밀라아제의 유용성. 생물치료정신의학, 14(1), 132-141.

이희혁, 정일규, 오명진, 윤상윤, 이부용(2011). 비만 중년여성의 12 주간 운동프로그램 참여가 심박 변이도에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 43(2), 833-842.

- 임경연(2011). 스피닝, 에어로빅, 요가 프로그램 참여자의 만족도. 우송대학교 대학원 석사학위논문.
- 임채영, 전기만, 정하중, 김경호(2010). HRV을 통한 자율신경계의 변화에 따른 고혈압의 연관성에 관한 연구. 한국정보과학회 학술발표논문집, 37(2B), 227-230.
- 전관선, 신석호, 김수현, 고재기, 김인영, 황환식, 박훈기(2007). 대사증후군과 맥파 속도와의 연관성. 대한내과학회지, 73(4), 384-392.
- 전아영(2019). 골프운동 참여가 중년여성들의 α -아밀라아제와 대사증후군 관련 인자에 미치는 효과. 조선대학교 대학원 박사학위논문.
- 전유진(2015). 스피닝 운동프로그램이 지적장애 청소년의 스트레스와 자아존중감에 미치는 영향. 한국체육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조성봉, 목진환(2010). 저장도 유산소 운동이 중년여성의 혈관탄성 변화에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 19(4), 1119-1127.
- 천우광(2006). 중년비만여성의 12주간 운동프로그램 수행 후 신체구성과 혈압 및 혈류맥파속도의 변화. JENB(Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry), 10(3), 341-345.
- 통계청(2012). 2011 사망원인 통계.
- Dalleck, L. C., Roos, K. A., Byrd, B. R., Weather wax, R. M.(2015). ZumbaGold(®): Are The Phtsiological Responess Sufficient to Improve Fitness in Middle-Age to Older Adults?. J Sports Sci Med. 14(3), 689-90.
- De Meersman, R. E. (1993). Heart rate variability and aerobic fitness. American heart journal, 125(3), 726-731.
- De Rezende, L. F. M., Lopes, M. R., Rey-Ropez, J. P., Matsudo, V. K. R., & Do Carmo Luiz, O. (2014). Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. PLoS One, 9(8), e105620.
- Ehlert, U., Emi, K., Hebisch, G., Nater, U. (2006). Salivary alpha amylase

- levels after yohimbine challenge in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab*, 91, 5130–5133.
- Heseltine, r., Skelton, D. A., Kendrick, D., Morris, R. W., Griffin, M., Haworth, D., Masud, T., & Iliffe, S. (2015). "Keeping Moving": factors associated with sedentary behaviour among older people recruited to an exercise promotion trial in general practice. *BMC Family Practice*, 16(1), 1–1.
- Kamath, M. V., Fallen, E. L. (1993). Power spectral analysis of heart rate variability: a noninvasive signature of cardiac autonomic function. *Critical reviews in biomedical engineering*, 21(3), 245–311.
- Kirshbaum, M. N. (2007). A review of the benefits of whole body exercise during and after treatment for breast cancer. *Journal of clinical nursing*, 16(1), 104–121.
- Lee, C., Wood, R., Welsch, M. (2002). Influence of short-term endurance exercise training on heart rate variability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(5).
- McRae, G., Payne, A., Zelt, J. G., Scribbans, T. D., Jung, M. E., Little, J. P., & Gurd, B. J. (2012). Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(6), 1124–1131.
- Nater, U. M., La Marca, R., Florin, L., Moses, A., Langhans, W., Koller, M. M., et al. (2006). Stress-induced changes in human salivary alpha-amylase activity associations with adrenergic activity. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 49–58.
- Seo, S. H., Kazuyoshi, S., Min, B. C. (2014). "Change of time dutie stress experienced by nurses of the hospital utilizing saliva α -amylase", *journal of Taste&Smell*, 21(3), 403–406.

- Verhagen, A. P., Karelis, C., Bierma-Zeinstra, S. M., Feleus, A., Dahaghin, S., Burdorf, A., & Koes, B. W. (2007). Exercise proves effective in a systematic review of work-related complaints of the arm, neck, or shoulder. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(2), 110–117.
- Yoon, J. G., Kim, S. H., & Rhyu, H. S. (2017). Effects of 16-week spinning and bicycle exercise on body composition, physical fitness and blood variables of middle school students. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(4), 400–404.