



스포츠리듬트레이닝이 여중생의 학생건강체력과 인지기능에 미치는 영향 *

김서인(서경중학교, 교사)·박순희(충북대학교, 시간강사)·변재경**(충북대학교, 교수)

국문초록

본 연구의 목적은 12주간의 스포츠리듬트레이닝이 여중생의 학생건강체력과 인지기능에 미치는 영향을 규명하는데 있다. 이를 위해 여중생 46명이 참여하였으며 운동집단($n=23$), 통제집단($n=23$)으로 무작위 분류되었다. 운동집단에게만 12주간 주 2회 45분 동안 스포츠리듬트레이닝 프로그램을 적용하였다. 자료처리는 SPSS 26.0을 이용하여 반복측정변량분석(repeated measurement ANOVA)을 실시하였으며 통계적 유의수준은 $p=.05$ 로 설정하였다. 본 연구에서 도출된 결론은 아래와 같다. 첫째, 12주간의 스포츠리듬트레이닝 프로그램 후 유연성($p<.001$)과 순발력($p=.05$)은 운동집단에서 유의하게 향상된 것으로 나타났으며 심폐지구력($p<.001$)과 근력·근지구력($p<.001$)은 두 집단 모두 유의한 향상이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 12주간의 스포츠리듬트레이닝 프로그램 후 체지방률($p=.940$)은 두 집단 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. 셋째, 12주간의 스포츠리듬트레이닝 프로그램 후 운동집단에서 인지기능 요인 중 스트룹 색상 검사($p=.021$), 스트룹 단어 검사($p=.019$), 스트룹 색상-단어 검사($p=.001$)에서 모두 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 종합해보면 12주간의 스포츠리듬트레이닝은 여중생의 학생건강체력과 인지기능 향상에 도움이 될 수 있는 유용한 프로그램이라는 것을 확인할 수 있었다.

한글주요어 : 스포츠리듬트레이닝, 여중생, 학생건강체력, 인지기능

* 이 논문은 제1저자의 석사학위 논문을 수정 및 보완하였음을 밝힙니다.

** 변재경, 충북대학교, E-mail : jkbyeon@chungbuk.ac.kr

I. 서론

현대 사회의 기술이 발달하면서 스마트폰과 같은 최첨단 기기는 물리적 거리를 단축시켰고 현실에서만 행할 수 있던 일들을 가상현실에서 구현할 수 있게 되면서 현대인들의 움직임이 축소되었다. 이러한 정적인 생활양식은 신체 발달을 위한 가장 중요한 시기인 청소년기에 지나치게 신체활동이 축소되는 결과로 나타나고 있다. 청소년기에 맞는 신체활동이 요구되나 입시를 위한 학업 활동으로 시간적 여유가 부족하며 여가 시간 중에도 인터넷이나 스마트폰, 웹서핑 등에 치중하는 양상을 보인다(김경숙, 김종호, 안혜임, 2016).

세계보건기구(WHO : World Health Organization)는 2016년 세계 146국 11~17세 남녀 학생의 신체활동량 통계를 분석한 결과 한국 청소년이 운동 부족으로 분류된 학생 비율 94.2%로 가장 높게 나타났다고 보고했다. 2016년을 기준으로 한 자료에 따르면 청소년의 운동 부족 비율은 남학생 77.6%와 여학생 84.7%로 나타나 7.1% 격차를 보이며 2001년 조사와 비교하면 남학생의 운동 부족 비율은 80.1%에서 77.6%로 근소하게 나아졌으나 여학생에서는 85.1%에서 84.7%로 통계적으로 유의미한 변화가 나타나지 않았다. 이러한 청소년의 신체활동 참여 양식은 성인기의 삶에 이르기까지 비슷한 형태로 지속되는 경향이 있어 성인의 건강에까지 영향을 미칠 수 있는 만큼 아동 및 청소년기의 신체활동을 통한 건강 유지가 매우 중요하다(이옥선, 전세명, 2012).

특히 청소년기에 중요한 의미를 갖고 있는 신체활동은 학교 현장에서 남학생들은 선호하나 여학생

들에게는 기피하려는 활동이다. 여학생의 체육수업 참여 연구들은 여학생의 특성이 신체활동을 기피하며 체육 교과를 싫어한다는 것을 전제로 하고 있다. 여학생의 체육수업 기피에 대한 연구에서 교복에서 체육복으로 갈아입는 번거로움과 먼지와 햇볕에 노출되는 운동장 수업이 체육수업 기피 원인으로 지적되었고 특히, 격렬한 움직임을 요하며 승리를 목적으로 하는 전통적인 스포츠 종목 중심의 수업의 경우 남학생 중심으로 진행되는 수업에 대한 부담감으로 나타났다(김미영, 2014). 이러한 수업의 경우 경쟁에 필요한 운동기능을 갖지 못한 여학생들은 체육수업에서 조금씩 위축되어가며 이러한 체육수업 자체가 여학생들의 수업참여를 위축시키는 역할을 한다는 것이다(김문희, 2009).

여학생의 지속적인 신체활동 참여와 신체활동량을 증가시키기 위해서는 그 운동이 쉽고 즐겁게 따라할 수 있어야 한다. 이와 관련하여 최근 학교 현장에서는 여학생들의 신체활동 참여기회를 높이고 건강증진 및 체력발달을 위해 리듬 운동을 권장하고 있다(교육부, 2016). 리듬 운동은 다양한 리듬에 신체의 움직임을 맞추는 것을 의미하며, 특정 스포츠나 무용의 한 종류를 의미하는 것이 아니라 리듬을 주요 구성 요소로서 포함하는 여러 운동들을 포괄적으로 설명하는 것으로(박경희, 2010) 즉, 리듬을 활용한 신체활동이라고 할 수 있다.

미국 스포츠의학회(American College of Medicine, ACSM)에서는 리듬 운동을 심폐기능에 좋은 영향을 주는 운동으로 권장하고 있다. 음악의 리듬이 시간과 근육의 힘을 조절해서 운동의 지속성을 증가시킨다. 또한 리듬은 근육의 움직임과 타이밍을 예측 가능하게

하는 신호가 되어 보다 효율적으로 운동단위를 구성하게 함으로 피로감을 덜 느끼게 된다(이영주, 2009).

이와 같은 스포츠의 리듬감을 이용하는 운동 방법으로 최근 학교 현장에서는 일본의 Tsuda Sachiko가 프로댄서인 Tsunoda Yoshiaki와 힙합댄스를 바탕으로 구성한 운동 방법인 스포츠리듬트레이닝을 활용하고 있다. 이와 같은 트레이닝 방법을 연구하고 보급하기 위하여 일본에서는 2015년 6월에 스포츠리듬트레이닝협회(Sports Training Association of Rhythm, STAR)가 설립되었다(STAR, 2017). 우리나라에는 2018년 6월에 STAR KOREA가 설립되었다. 스포츠리듬트레이닝은 신체의 움직임을 다양한 리듬과 템포에 의하여 자연스러운 움직임으로 나타내는 것으로 특정 스포츠의 특이성에 맞게 신체의 리듬을 트레이닝에 접목시키는 원리이다(이정훈, 박정민, 이기수, 윤장근, 이명선, 2019). 이는 2015 개정 체육과 교육과정의 5개 영역 중 리듬을 사용하는 운동의 형태의 내용이 포함되어 있는 표현 활동 영역의 내용과 부합된다(교육부, 2015).

스포츠리듬트레이닝협회(STAR)에서 제시한 리듬 트레이닝 단계 중 첫 번째 단계인 리듬점프는 여학생을 대상으로 한 체육 수업에서 중강도 유산소 운동으로써 신체활동으로 적합하며 체력을 향상시킬 수 있는 프로그램이며 리듬의 변화와 상·하체 협응의 특이성을 가진 종목이다. 또한 이러한 운동 형태는 정보를 획득하고 활용하는 인지기능에 영향을 미친다.

한편 인지기능은 인간이 사고하고 감지의 대상을 생각하고 느끼고 기억하는 과정을 뜻하는 대뇌 피질의 기능이다(성형관, 이현진, 김혜리, 박영신, 박선미, 유연옥, 손영숙, 2001). 고등학교 1,2학년울 대

상으로 하여 중강도 유산소 운동 프로그램을 적용한 연구에서 인지기능 중 실행기능 평가 도구인 스트룹 검사에 대한 유산소 운동의 주효과가 유의하게 나타났다(박세윤, 윤대현, 2017). 또한 스포츠리듬트레이닝과 유사한 운동 형태를 가진 음악줄넘기 운동을 사용한 연구에서 일회성 음악줄넘기 운동 전과 후 인지기능을 측정하기 위한 문화진(2002)의 K-WISC Wechsler 성인 지능검사를 실시한 결과 프로그램 전 검사 점수보다 프로그램 후 점수가 유의하게 나타나 인지기능의 향상을 증명하였다(김경호, 2015).

최근 스포츠리듬트레이닝과 관련된 선행연구를 살펴보면, 배드민턴 선수를 대상으로 한 연구(안일순, 박정민, 김동화, 2019)와 육상 선수를 대상으로 한 연구(이정훈 외, 2019) 등 운동선수를 대상으로 한 연구가 주를 이루고 있고 학교체육으로 적용하거나 여중생을 대상으로 스포츠리듬트레이닝이 학생건강체력과 인지기능을 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 스포츠리듬트레이닝이 여중생의 학생건강체력과 인지능력에 미치는 영향을 검증하여, 향후 여중생을 위한 체육수업 프로그램으로 유용한지를 규명하는데 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 충청북도 C시에 소재하는 S중학교의 1학년 여학생 중 스포츠리듬트레이닝 프로그램 참여 전 연구의 목적, 절차 및 부상의 위험성에 대해 충분한 설명을 하여 학생과 부모님의 동

의를 얻어 자발적인 참여의사를 밝힌 스포츠리듬트레이닝 프로그램 운동집단(SRT)과 스포츠리듬트레이닝에 참여하지 않는 학생을 통제집단(CG)으로 구분하여 각각 23명을 대상으로 하였다.

표 1. 연구 대상자의 신체적 특성

| 구분 | SRT(n=23) | CG(n=23) | t | p |
|-------------------------|-------------|-------------|-------|------|
| | M ± SD | M ± SD | | |
| 키(cm) | 158.34±4.14 | 156.75±4.86 | 1.190 | .701 |
| 체중(kg) | 51.36±11.15 | 49.75±7.82 | .568 | .449 |
| BMI(kg/m ²) | 20.42±3.88 | 20.20±2.68 | .230 | .523 |

SRT: Sports Rhythm training group.

CG: Control Group

2. 측정도구

1) 학생건강체력 측정

① 심폐지구력 : 왕복 오래달리기

연구 참여자는 시간간격이 정해진 신호음에 맞추어 20m 왕복 달리기를 반복하여 다음 신호음이 울리기 전까지 양발이 20m선을 통과해야 한다. 만약 20m선을 통과하지 못한다면 신호음이 울린 그 지점에서 바로 뒤로 되돌아 뛰도록 하며 기록횟수에 '△' 표시를 한다. '△' 표시가 두 번 표시 될 경우 즉시 측정을 종료한다. 기록횟수에 '×' 표시를 하고 표시 직전횟수를 측정횟수로 기록한다.

② 유연성 : 앉아 윗몸 앞으로 굽히기

양발바닥이 측정기의 전면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 앉아 양발 간격이 5cm를 넘지 않도록 한다. 상체를 앞으로 굽히면서 양손을 포개어 팔을 쭉 펴 눈금이 있는 방향으로 뻗는다. 이 때 무릎이 굽혀지지 않도록 주의하며 자세를 2초 이상 유지하

고 이를 2회 측정한다.

③ 근력·근지구력 : 무릎대고 팔 굽혀펴기

상체가 지면과 평행하게 무릎을 꿇고 양 손을 어깨 너비로 벌린 뒤 엎드린다. 머리에서 어깨, 등, 허리, 엉덩이, 무릎까지 일직선이 되도록 상체를 앞으로 기울이며 하체는 발등이 지면과 닿지 않도록 한다. 측정 시작 신호에 따라 측정을 시작하며 팔꿈치의 각도가 90°가 되도록 몸이 내려가며 이때, 가슴과 지면 사이 거리가 15cm 이하여야 한다. 몸이 올라오는 동작에서는 팔을 곧게 펴고 준비자세로 돌아오며 이를 1회로 측정한다. 더 이상 반복하지 못할 때까지 계속하여 측정한다.

④ 순발력 : 제자리 멀리뛰기

피험자는 출발선을 밟지 않고 올라서 한번만 발을 굴러 최대한 멀리 뛴다. 도약하는 순간 출발선을 넘어서지 않도록 해야 하여 한쪽 발이라도 출발선을 넘어서면 파울로 하여 무효처리를 하기 때문에 반드시 모뎀발로 뛰어야 한다. 공중에서의 자세는 자유롭게 하며 동일한 방법으로 1회 더 실시한다.

⑤ 체지방률 : 체질량 지수(BMI)

체질량 지수(BMI; Body Mass Index)는 키와 체중 값으로 계산한다. 0.1kg/m² 단위까지 기록하되, 0.01kg/m² 단위에서 올림하여 기록한다.

2) 인지능력

스트룹 검사는 각 과제마다 제시되는 100개의 항목을 45초 동안 가능한 빠르고 정확하게 읽도록 요구되는 세 가지의 과제로 구성되어 있다. 첫째, 단어

과제에서는 검은 색으로 인쇄된 ‘빨강’, ‘초록’, ‘파랑’의 단어가 20개씩 5열로 무작위로 배열되어 어떤 단어도 열 내에서 연속으로 반복되지 않는다. 둘째, 색상 과제에서는 ‘XXXX’가 20개씩 5열로 빨강, 초록, 파랑 색으로 인쇄되어 무작위로 배열되어 있고, 어떤 색상도 열 내에서 연속되지 않도록 되어있다. 셋째, 색상단어 과제에서는 단어 과제에서 제시된 단어가 색상 과제에서 제시된 색으로 인쇄되어 무작위로 제시되며, 쓰인 단어의 의미와 색깔이 같을 수 없다. 스트룹 검사는 세 가지 기본 수가 산출되는데 각 페이지에서 정답 문항수가 단어 원점수, 색상 원점수, 색상-단어 원점수가 된다. 한국판 스트룹 아동 색상-단어 검사의 규준을 산출하기 위하여 각 점수를 T점수로 환산하였다(신민섭, 박민주, 2007).

3. 훈련프로그램

스포츠타임트레이닝 프로그램은 운동선수를 대상으로 한 연구다 대부분으로 유사한 운동 형태를 가진 여중생을 대상으로 한 음악줄넘기 프로그램을 참고하여 설계하였다(김인아, 2011). 운동집단은 2019년

10월부터 12월까지 12주 동안 주 2회 스포츠타임트레이닝을 실시하고 매 회 운동시간은 45분이며 준비운동 5분, 본 운동 35분, 정리운동 5분으로 구성하였다. 운동강도는 미국 스포츠의학회(ACSM, 2009)를 참고하여 단계에 따라 HRR(Heart Rate Reserve)의 40~80%으로 설정하였다. 심박수를 확인하기 위하여 맥박 측정기(산소포화도 맥박측정기, PRC, 중국)를 이용하여 운동강도를 유지하도록 하였다.

본 연구에서 실시한 스포츠타임트레이닝 프로그램은 스포츠 리듬 훈련 협회(Sports Training Association of Rhythm)의 총 10가지(Forward Jump Step, Backward Jump Step, Side Jump Step, Side Sit Jump Step, One Leg Two Jump Step, Cross Jump Step, Split Jump Step, Turn 360 Jump Step, Side to Side Jump Step, Heel Touch Jump Step) 스텝과 팔 동작 (STAR MOVE 1, STAR MOVE 2, STAR MOVE 3) 으로 구성하였다.

단계는 다음 <표 2>와 같다. 통제집단은 체육과 교육과정을 바탕으로 하는 일반 체육수업 외에 별

표 2. 스포츠타임트레이닝 프로그램 단계

| 단계 | 주 | 특징 | 운동시간(mins) | 내용 | 운동강도(%HRR) |
|----|-----|---|------------|-----------------------------|------------|
| | | 준비운동 | 5 | 체조 | |
| I | 1~2 | 기본스텝 10가지 (Forward Jump Step Backward Jump Step Side Jump Step Side Sit Jump Step One Leg Two Jump Step Cross Jump Step Split Jump Step Turn 360 Jump Step Side to Side Jump Step Heel Touch Jump Step) | 35 | 기본스텝 익히기 100BPM 10/10 | 40~60 |
| | | 정리운동 | 5 | 스트레칭 | |

표 2. 스포츠리듬트레이닝 프로그램 단계 (이어서)

| 단계 | 주 | 특징 | 운동시간(mins) | 내용 | 운동강도(%HRR) |
|-----|------|-------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| | | 준비운동 | 5 | 체조 | |
| II | 3~4 | 기본스텝 10가지 | 35 | 기본스텝 익히기 120BPM 10/13 | 50~80 |
| | | 정리운동 | 5 | 스트레칭 | |
| | | 준비운동 | 5 | 체조 | |
| III | 5~8 | 기본스텝 10가지, STAR MOVE 1,2,3 | 35 | 응용 120BPM 10/15 | 50~80 |
| | | 정리운동 | 5 | 스트레칭 | |
| | | 준비운동 | 5 | 체조 | |
| IV | 9~12 | 기본스텝 10가지, STAR MOVE 1,2,3 | 35 | 창작 120BPM 15/15 | 50~80 |
| | | 정리운동 | 5 | 스트레칭 | |

다른 운동은 실시하지 않았다.

분석(repeated measurement ANOVA)을 실시하였으며, 통계적 유의수준 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

4. 자료처리

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/PC 26.0버전의 통계처리 프로그램을 이용하였으며, 모든 변인에 대한 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다. 12주간 스포츠리듬트레이닝 유무 집단의 학생건강체력과 인지기능의 차이를 검증하기 위해 반복측정변량

III. 연구결과

1. 학생건강체력

학생건강체력의 변화는 <표 3>에서 보는 바와 같이 심폐지구력에서 집단과 시기에 따른 상호작용

표 3. 학생건강체력의 변화

| 변인 | 집단 | 사전 (M±SD) | 사후 (M±SD) | 시간×집단 |
|---------|-----|--------------|--------------|--------------------------------|
| 심폐지구력 | SRT | 19.21±5.24 | 28.17±7.27 | $F(1) = 23.124,$ $p < .001$ |
| | CG | 17.47±5.38 | 20.95±5.99 | |
| 유연성 | SRT | 13.95±8.03 | 15.82±7.93 | $F(1) = 11.699,$ $p < .001$ |
| | CG | 13.32±7.43 | 13.41±6.58 | |
| 근력·근지구력 | SRT | 31.75±12.16 | 44.34±12.04 | $F(1) = 14.362,$ $p < .001$ |
| | CG | 27.13±13.85 | 30.91±12.95 | |
| 순발력 | SRT | 149.17±19.96 | 154.52±17.70 | $F(1) = 8.636,$ $p = .005$ |
| | CG | 148.56±23.58 | 149.26±21.31 | |
| 체지방률 | SRT | 20.42±3.88 | 20.66±3.39 | $F(1) = .006,$ $p = .940$ |
| | CG | 20.20±2.68 | 20.42±2.42 | |

SRT: Sports Rhythm training group, CG: Control Group

효과 $F(1)=23.124$, $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

유연성의 결과는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=14.362$, $p=.001$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

근력·근지구력의 결과는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=14.362$, $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

순발력의 결과는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=8.636$, $p=.005$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

체질량지수(BMI)는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=.006$, $p=.940$ 수준에서 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다.

2. 인지기능의 변화

인지기능의 스트룹검사 결과는 <표 4>에서 보는 바와 같이 스트룹 단어 검사에서 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=5.701$, $p=.021$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

스트룹 단어 검사결과는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=5.940$, $p=.019$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

스트룹 색상-단어 검사의 결과는 집단과 시기에 따른 상호작용 효과 $F(1)=12.444$, $p=.001$ 수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

IV. 논의

스포츠티듬트레이닝은 길이 6m × 폭 5cm × 두께 8mm의 라인 위에서 리듬에 맞추어 지속적으로 반복적인 점프 동작을 수행하는 유산소 운동이므로 심폐지구력이 동반되어야 한다.

본 연구결과 심폐지구력에서는 집단×시기의 상호작용 효과가 존재하였으며 운동집단과 통제집단이 모두 심폐지구력의 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 유사한 종목 특성을 가진 점프밴드를 활용한 김인아(2011)의 연구에서 점프밴드 운동 집단이 심폐지구력에 유의한 향상을 가져왔다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였으며, 김진선(2015)의 점프밴드 훈련을 통하여 초등학교 여자농구선수들의 순발력, 민첩성 및 심폐지구력에 미치는 영향을 알아본 연구에서도 운동집단의 심폐지구력 향상에 긍정적인 효과를 보였다고 보고하여 본 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다.

표 4. 인지기능의 변화

| 변인 | 집단 | 사전 (M±SD) | 사후 (M±SD) | 시간×집단 |
|-------------|-----|-------------|-------------|---------------------------|
| 스트룹 단어검사 | SRT | 87.86±8.78 | 92.86±8.59 | $F(1)=5.701$ $p=.021$ |
| | CG | 82.78±13.05 | 84.30±13.20 | |
| 스트룹 색상검사 | SRT | 64.21±8.38 | 69.52±9.42 | $F(1)=5.940$ $p=.019$ |
| | CG | 63.26±13.61 | 64.47±11.55 | |
| 스트룹 단어-색상검사 | SRT | 40.52±7.14 | 48.13±7.05 | $F(1)=12.444$ $p=.001$ |
| | CG | 42.73±8.13 | 44.30±8.86 | |

SRT: Sports Rhythm training group, CG: Control Group

따라서 점프운동을 통한 심폐지구력의 향상은 무산소성 운동역치와 같은 호흡순환기능이 개선되며 동일강도 최대 부하운동시의 환기량, 산소소비량, 이산화탄소 배출량, 호흡교환율 및 심박수의 저하를 가져오는 것이다(전종귀, 1997).

유연성은 우리 몸의 여러 관절을 움직여 원하는 전후, 좌우 원하는 방향으로 잘 굽힐 수 있는 능력으로 유연성이 뛰어난 사람은 몸을 굴곡시키는 동작을 잘 수행할 수 있다(교육부, 2009). 스포츠리듬트레이닝은 회전 동작을 다양하게 변형하여 난이도를 조절해야하므로 유연성이 요구된다.

본 연구결과 유연성에서는 집단×시기의 상호작용 효과가 나타났다. 또한 운동집단은 프로그램 후 유연성에 유의한 향상을 보였으나 통제집단은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 봉민구(2014)의 연구에서 10주간의 점프밴드 프로그램이 비만 초등학생의 유연성을 유의하게 향상시켰다고 보고한 결과와 일치하였으며 홍채은(2018)의 연구에서도 점프밴드 운동집단에서 유연성이 유의하게 향상되었다고 보고하여 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다. 음악줄넘기 훈련을 적용한 연구사례를 살펴보면 박재영(2012)의 연구에서 음악줄넘기 운동을 초등학생 남·여에게 실시한 결과 운동집단에서 윗몸 앞으로 굽히기의 평균이 운동 처치 전보다 남학생 5.6cm, 여학생 3.3cm로 유연성이 각각 증가하다고 보고하여 본 연구결과를 뒷받침 해주고 있다.

줄넘기에 관한 선행연구에서 유연성의 증가가 운동의 효과인지 운동 전·후 실시한 스트레칭의 영향인지 분명하지 않다고 하였으나(구인권, 최희남, 김현수, 1999) 줄넘기와 유사한 특성을 가지고 있는

스포츠리듬트레이닝은 유연성을 향상시킬 수 있는 동작들이 많아 단순히 5분간의 준비운동, 정리운동에서 유연성의 향상에 큰 영향을 미쳤다고 보기에는 무리가 있다고 사료된다(김종원, 김도연, 강두완, 오덕자, 2012). 이와 같이 선행연구를 살펴보았을 때 본 연구의 결과와 일치하는 것을 알 수 있으며 스포츠리듬트레이닝이 유연성을 향상시키는 데 비슷한 효과가 있다는 것을 입증하는 결과로 사료된다.

근력과 근지구력의 변화는 집단×시기의 상호작용 효과가 유의하게 나타났다. 운동집단과 통제집단이 모두 근력·근지구력의 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 근력·근지구력의 변화에 음악줄넘기를 적용한 양영효(2015)의 연구에서 운동참여집단 내에서 근력과 근지구력 모두 유의한 차이를 나타내었다고 보고한 결과와 일치한다. 변재철, 김동원(2018)은 12주간 음악줄넘기 프로그램 실시 후 악력, 배근력으로 측정한 근력이 지적 장애 학생과 일반 학생 모두에게 유의한 차이가 있었다고 보고하였고, 김명일(2011)은 12주간의 음악줄넘기 운동을 실시한 결과 근지구력 향상에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하여 본 연구결과를 뒷받침 해주고 있다.

따라서 12주간 반복적 리듬에 맞추어 단계적으로 강도를 높여 실시한 줄넘기 운동이 상지와 하지의 근육을 발달시켜 근력과 근지구력을 향상시키는 데 긍정적인 효과를 주었다고 사료된다(김주영, 김경래, 안민지, 김태형, 2016). 이와 같이 선행 연구에 적용된 프로그램을 살펴보았을 때 본 연구의 결과와 일치하는 것을 알 수 있다. 리듬을 적용한 점프운동은 상지와 하지의 근육발달을 도모하고 협응동작을 자연스럽게 이루어지도록 하여 리듬감을

향상시키며, 근지구력을 높이는 데에도 긍정적인 효과를 줄 수 있는 프로그램이다.

순발력은 단 시간에 순간적인 힘을 내는 능력으로 빨리 달리고 멀리 떨어질수록 순발력이 좋다고 말할 수 있다(교육부, 2009).

본 연구결과 순발력의 변화는 집단×시기의 상호작용 효과가 나타났다. 운동집단은 프로그램 후 순발력의 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 플라이오메트릭을 적용한 정현채(2000)의 연구에서 제자리멀리뛰기, 서전트 점프, 멀리뛰기 측정 결과 플라이오메트릭 트레이닝을 실시한 운동집단에서 모두 유의한 차이가 나타났다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 이명진, 박세환(2018)은 중학교 남학생을 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝 프로그램을 실시한 결과, 운동집단이 순발력에 유의한 차이를 보였으며 집단 간 운동 중재 전·후에 운동집단의 변화량이 비교집단보다 더 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 하였다. 순발력의 변화에 대하여 음악줄넘기를 적용한 최소라(2006)는 음악줄넘기 운동이 운동집단에서 통계적으로 사전·사후의 유의한 차이가 나타났으나 통제집단의 경우 통계적으로 사전·사후에 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하여 본 연구결과를 뒷받침 해주고 있다.

따라서 스포츠리듬트레이닝은 줄넘기 운동과 같이 상하운동을 통해 발목, 장딴지, 무릎, 허리 등 강도 높은 자극을 주어 각 신체 기능을 강화시켜주며, 리듬에 맞춘 작은 도약이 연속된 운동으로 지속적인 단축성 수축 이전에 신장성 수축이 작용하며 지면 반작용만큼의 부하를 받아 각근력과 순발력을 향상시켜 나타난 결과라고 할 수 있다(최종환, 박창순, 2005).

이와 같이 운동방법의 차이가 있으나 리듬과 점프운동이 순발력을 증진시킬 수 있다는 것을 확인할 수 있다. 이것은 본 연구와 선행 연구의 연구 결과가 유사하다는 것을 보여주며 12주의 스포츠리듬트레이닝 수행이 순발력에 영향을 미친다는 것으로 사료된다.

체지방률의 변화에서는 집단×시기의 상호작용 효과가 유의하게 나타나지 않았다. 또한 운동집단과 통제집단 모두 체지방률의 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 김인아(2011)의 연구에서 12주간의 점프밴드 운동프로그램을 여중생에게 적용한 결과 운동집단과 통제집단 모두 유의한 차이가 변화가 없었다고 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다. 또한, 음악줄넘기를 적용한 김영섭(2004)의 연구에서도 운동집단과 통제집단의 집단별 BMI 변화는 두 집단 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다.

비만은 유전, 식생활습관, 신체활동 참여 등의 요인에 의해 영향을 받으며, 특히 규칙적인 운동은 연령, 성별 및 비만의 유·무에 관계없이 신체조성 개선을 위한 중요한 요인 중 하나로 여겨지고 있다(이명진, 2018). 본 연구의 결과에서 운동집단과 통제집단 모두 통계적으로 유의한 결과를 나타내지 않았다. 그 이유로는 성장 발달이 빠른 청소년기의 여중생의 발육 진행과 스포츠리듬트레이닝 프로그램 시간 외의 개인상황 통제의 어려움, 식생활의 문제 등으로 인하여 유의한 변화가 없었던 것으로 사료된다.

스트룹 검사(stroop test)는 정해진 짧은 시간 안에 정확한 글자의 색을 맞추는 것으로 정답 문항수를 통해 인지기능 중 판단의 영역인 뇌 전두엽의 실행기능을 확인하는 것으로 정의한다(정혜윤, 2013).

본 연구결과 스트룹 단어 검사에서 집단×시기의 상호작용 효과가 나타났으며 운동집단이 프로그램 후 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 스트룹 색상 검사에서 집단×시기의 상호작용 효과가 나타났고 운동집단에서 측정시기에 따라 스트룹 색상 검사의 변화가 유의하게 향상되었다. 또한 스트룹 색상-단어 검사에서 집단×시기의 상호작용 효과가 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며 운동집단에서 프로그램 후 유의한 향상을 보였다.

이러한 결과는 스포츠리듬트레이닝과 같은 특성인 유산소성 운동을 적용하여 청소년의 유산소 운동 후와 휴식 후의 스트룹 과제 수행에 있어 차이가 있는지 규명을 위해 고등학생 15명에게 운동회기와 휴식회기를 이용한 운동 프로그램을 실시한 결과 스트룹 색상, 단어, 색상-단어 검사 모두 집단×시기의 상호작용효과가 유의한 것으로 나타나 본 연구결과와 일치한다(박세윤 외, 2017). 또한 전두엽 손상 환자를 대상으로 일회성 유산소운동 프로그램을 실시한 결과 스트룹 단순시행과 간섭시행에서 수행시간이 감소하는 결과를 나타내어 집행기능의 가시적인 변화를 보고하여 인지기능 향상에 영향이 있었음을 보고하여 본 연구의 결과를 뒷받침 해주고 있다(이중훈, 2015). 따라서 박자의 변화, 상지와 하지의 타이밍을 달리하는 움직임, 회전을 사용한 스포츠리듬트레이닝이 선택적 주의력, 반응 억제 등의 인지과정을 수반하는 실행기능 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

이와 같이 스포츠리듬트레이닝은 여중생의 인지기능을 향상시켜주는데 효과적인 프로그램이라고 할 수 있으며, 앞으로 다양한 스포츠리듬트레이닝 프로

그램이 제공될 필요성이 있음을 증명해주고 있다.

V. 결론

본 연구는 스포츠리듬트레이닝을 여중생에게 적용하여 학생건강체력과 인지기능에 미치는 영향을 알아보기로 중학교 여학생을 대상으로 운동집단(SRT: 23명)과 통제집단(CG: 23명)으로 나누어 학생건강체력과 인지기능의 변화를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 12주간의 스포츠리듬트레이닝 프로그램 실시 후 유연성과 순발력은 SRT 운동집단에서 유의하게 향상된 것으로 나타났으며 심폐지구력과 근력·근지구력은 두 집단 모두 유의한 향상이 있는 것으로 나타났다. 그러나 체지방률은 두 집단 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

둘째, 12주간의 스포츠리듬트레이닝 프로그램 실시 후 SRT 운동집단의 인지기능은 스트룹 색상 검사, 스트룹 단어 검사, 스트룹 색상-단어 검사에서 모두 유의하게 향상된 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해보면 스포츠리듬트레이닝은 유연성과 순발력뿐만 아니라 심폐지구력, 근력·근지구력과 같은 학생건강체력과 인지기능 향상에 유용한 프로그램이라는 것을 확인할 수 있었다. 또한 다양한 운동 종목에 적용하여 프로그램을 개발하고 적용하면 여중생의 체육 수업 참여도를 증진시켜주어 전반적인 체력 증진과 인지기능 향상에 기여할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 교육부 (2009). **학생건강체력평가제(PAPS)측정 매뉴얼**.
- 교육부 (2015). **2015 개정 교육과정 체육과 교육과정**. 서울: 교육부.
- 교육부 (2016). **2016 전국학교스포츠클럽대회 개최 계획**. 서울: 교육과학기술부.
- 교육부 (2019). **2019년 학교 체육 활성화 추진 기본 계획**. 세종: 교육부.
- 김경숙, 김종호, 안혜임 (2016). 여학생 체육활동 현황 및 인식에 관한 연구. **한국사회체육학회지**, 64, 603-614.
- 김경호 (2015). **일회성 트레드밀 운동과 음악줄넘기 운동이 남자대학생의 BDNF와 젖산농도 및 인지기능에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 경남대학교 대학원.
- 김명일 (2011). 12주간의 음악줄넘기 운동이 여자 초등학생의 신체조성, 건강체력 및 혈중지질에 미치는 영향. **한국엔터테인먼트산업학회 논문지**, 5(4), 131-137.
- 김문휘 (2009). **새로운 수업내용을 통한 여학생 체육수업개선을 위한 실행 연구**. 미간행 석사학위 논문, 고려대학교 대학원.
- 김미영 (2014). **중학교 여학생의 체육수업 기피요인 및 기피유형분석**. 미간행 석사학위 논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 김영섭 (2004). **음악줄넘기 운동프로그램 적용을 통한 비**
- 만중학생들의 신체조성 및 체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 한국체육대학교 대학원.
- 김인아 (2011). **점프밴드운동이 여중생의 신체구성과 체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 충북대학교 교육대학원.
- 김종원, 김도연, 강두왕, 오덕자 (2012). 음악줄넘기가 남자중학생의 건강체력, 혈중지질, 성장관련인자에 미치는 영향. **한국산학기술학회논문지**, 13(8), 3405-3416.
- 김주영, 김경래, 안민지, 김태형 (2016). 줄넘기 운동이 초등학교 여학생의 건강체력과 골밀도에 미치는 영향. **학습지중심교과교육연구**, 16(10), 621-638.
- 김진선 (2015). 10주간 점프밴드 훈련이 초등학교 여자 농구선수들의 순발력, 민첩성 및 심폐지구력에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 17(2), 53-62.
- 박경희 (2010). 리듬운동학의 현황 및 발전방안. **한국리듬운동학회지**, 3(1), 21-28.
- 박세윤, 윤대현 (2017). 청소년의 유산소 운동이 스트룹 과제 수행에 미치는 효과. **한국스포츠심리학회지**, 28(4), 17-26.
- 박재영 (2012). **음악줄넘기 운동이 초등학교 남·여 학생의 기초체력 발달에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 조선대학교 대학원.
- 변재철, 김동원 (2018). 음악줄넘기 운동이 초등학교 아동들의 골밀도, 건강체력, 정적 평형성 및 신체구성에 미치는 효과. **한국스포츠학회지**, 16(1), 75-83.

- 봉민구 (2014). **점프밴드 운동 프로그램이 비만 초등학교 생의 체력과 신체적 자기효능감에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 서울교육대학교 대학원.
- 성형란, 이현진, 김혜리, 박영신, 박선미, 유연옥, 손영숙 (2001). **인지발달**. 서울: 학지사.
- 신민섭, 박민주(2007). **스트랩 아동 색상-단어 검사 전문가 지침서**. 서울: (주)인사이트
- 안일순, 박정민, 김동화 (2019). 스포츠리듬 트레이닝이 초등학교 배드민턴 선수의 건강체력과 운동수행능력에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 19(21), 1187-1202.
- 양영효 (2015). **12주간 음악줄넘기 운동프로그램이 비만 초등학교생의 건강관련체력과 혈중지질에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 제주대학교 대학원.
- 이명진 (2018). **플라이오메트릭 트레이닝이 비만 남자 중학생의 신체조성, 체력 및 골밀도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 한국교원대학교 대학원.
- 이명진, 박세환 (2018). 12주간의 플라이오메트릭 운동 중재가 비만청소년의 신체조성, 체력 및 골밀도에 미치는 영향. **한국융합과학회지**, 7(4), 279-293.
- 이영주 (2009). **리듬자극과 리듬멜로디자극이 중년 여성의 유산소운동시 운동지속시간과 체지방의 변화에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 이옥선, 전세명 (2012). 초등학교 여학생 건강 및 체력 증진을 위한 학교체육 프로그램의 구성 방향과 실제. **한국초등체육학회지**, 17(4), 143-156.
- 이정훈, 박정민, 이기수, 윤장근, 이명선 (2019). 스포츠리듬트레이닝이 중, 고등학교 육상 투척선수의 신체밸런스 및 보행능력에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 19(3), 573-598.
- 이종훈 (2015). 일회성 유산소운동이 전두엽 중후군 환자의 주의집중과 집행기능에 미치는 효과. **대한인지재활학회지**, 4(2), 61-77.
- 전종귀 (1997). 중량줄넘기 운동의 생리적 효과. **운동과학**, 6(1), 1-11.
- 정현채 (2000). **플라이오메트릭 트레이닝이 태권도 선수의 순발력 향상에 미치는 효과**. 미간행 석사학위 논문, 공주대학교 대학원.
- 정혜운 (2013). **10주간 0교시 체육이 중학생의 신체활동과 인지기능에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 상명대학교 대학원.
- 최소라 (2006). **음악줄넘기 수행이 초등학교생들의 평형성, 순발력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문. 공주대학교 대학원.
- 최종환, 박창순 (2005). 플라이오메트릭과 줄넘기 복합훈련이 펜싱 선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 13(1), 45-53.
- 홍채은 (2018). **점프밴드 운동이 초등학교생의 건강체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 한국체육대학교 대학원.
- ACSM (2009). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription 8th. ed.* Lippincott Williams & Philadelphia, PA.
- STAR (n.d.). Retrieved April, 2019, from <http://srt.or.jp/>

The Effects of Sports Rhythm Training on Student Health Physical Fitness and Cognitive Function in Middle School Girls

Seo In Kim(Seogyong middle school, Teacher) · Sun Hee Park(Chungbuk National University, Lecturer) · Jae kyung Byeon(Chungbuk National University, Professor)

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the impact of sports rhythm training on student health physical fitness and cognitive function in middle school girls. The subjects in study were 46 female students in first grade attending middle schools participated and were randomly classified as exercise groups($n=23$) and control groups($n=23$). The exercise group underwent sports rhythm training program for 12 weeks, two times a week, 45 minutes. As for data analysis, a statistical package SPSS 26.0 was employed, and repeated-measure ANOVA was utilized. The level of statistical significance was all set at .05. The findings of the study were as follows:

First, after the 12-week sports rhythm training program, The exercise group showed a meaningful statistical correlation in terms of flexibility($p<.001$) and power($p=.05$). and both groups showed a meaningful statistical correlation in terms of cardioaccular endurance($p<.001$), muscle strength and muscle endurance($p<.001$). Second, after 12-week of sports rhythm training program, both groups underwent no significant changes in body fat($p=.940$). Third, after the 12-week sports rhythm training program, the exercise group showed a meaningful statistical correlation in the group of cognitive function factors such as the stroop color test($p=.021$), the stroop word test($p=.019$), and the stroop color-word test($p=.001$). When combining the above results, sports rhythm training is one of useful programs to provide training for middle school girls to student health physical fitness and cognitive functions such as cardiovascular endurance, flexibility, muscle strength and muscle endurance, power.

Key words: sports rhythm training, middle school girls, student health physical fitness, cognitive function

논문 접수일 : 2020. 11. 10

논문 승인일 : 2020. 12. 3

논문 게재일 : 2020. 12. 31