



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](#)

강 경 선 교수 지도
석사학위 청구논문

리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한
음악치료가 파킨슨병 환자의 보행,
균형 및 삶의 질에 미치는 영향

2023

성신여자대학교 대학원
음악치료학과
강 하 은

리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한
음악치료가 파킨슨병 환자의 보행,
균형 및 삶의 질에 미치는 영향

강 경 선 교수 지도

이 논문을 석사학위 청구논문으로 제출함

2022년 11월

성신여자대학교 대학원


음악치료학과


강 하 은


인 준 서

강하은의 석사학위 논문으로 인준함

2022년 11월

심사위원장 _____ 순진이 (인) 

심사위원 _____ 강경선 (인) 

심사위원 _____ 배미현 (인) 

성신여자대학교 대학원

논문개요

본 연구의 목적은 파킨슨병 환자에게 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기 위한 것이다. 연구 대상자는 경기도 소재의 재활요양병원에 입원 중인 파킨슨병 환자 4명으로 선정하였다. 음악치료는 2022년 9월 6일부터 10월 20일까지 회기 당 40분씩 주 2회, 총 14회기 개별 세션으로 실시되었다.

음악치료 실시 전과 후의 변화를 알아보기 위해 10m 보행 검사와 게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 보행과 균형의 변화를 측정하고, 삶의 질 척도 검사를 실시하여 사전-사후 변화를 비교하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료를 통해 파킨슨병 환자의 보행속도와 활보장이 향상되었다. 또한 보행주기 비율이 정상범위에 가까워져 보행능력이 향상되었음을 알 수 있다. 둘째, 기립 시 좌·우 족부 전체의 압력 분포 비율과 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이가 감소하였다. 또한 보행 시 좌·우 족부 전체의 압력 분포 비율과 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이가 감소하였다. 이는 음악치료 활동이 파킨슨병 환자의 정적, 동적 균형능력을 향상시킨 것으로 볼 수 있다. 셋째, 파킨슨병 환자의 전반적 건강과 관련된 삶의 질 척도 점수가 증가되었다.

이러한 연구 결과는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 신체기능을 향상시킬 뿐만 아니라 정서적 측면에도 긍정적인 영향을 미쳤음을 밝혔다. 따라서 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질 향상을 위한 효과적인 중재 방안이 될 수 있음을 시사한다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 연구문제	5
II. 이론적 배경	7
1. 파킨슨병	7
1) 파킨슨병의 원인	7
2) 파킨슨병의 증상	8
2. 파킨슨병 환자의 보행	10
1) 파킨슨병 환자의 보행 특성	10
2) 파킨슨병 환자의 보행 훈련	12
3. 파킨슨병 환자의 삶의 질	14
4. 신경학적 음악치료	15
1) 신경학적 음악치료	15
2) 리듬청각자극(Rhythmic Auditory Stimulation, RAS)	19
3) 파킨슨병 환자의 보행 훈련을 위한 RAS	20
III. 연구방법	21
1. 연구 대상	21
2. 연구 도구	24

3. 연구 절차	27
4. 자료의 수집과 분석	27
5. 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료	28
IV. 연구결과	34
1. 보행능력의 변화	34
1) 10m 보행 검사	34
2) 보행 주기	37
2. 정적 균형	43
3. 동적 균형	48
4. 삶의 질	52
V. 결론 및 제언	56
1. 결론	56
2. 제언	58

참고문헌

ABSTRACT

부록

표 목 차

<표 III-1> 연구 대상자의 기본정보	21
<표 III-2> 음악치료 활동 구성	30
<표 III-3> RAS을 활용한 음악치료의 사용 음악 및 치료적 논거	32
<표 IV-1> 10m 보행 검사 결과	35
<표 IV-2> 10m 보행 검사 평균 결과	37
<표 IV-3> 대상자 A의 보행주기 비율 결과	38
<표 IV-4> 대상자 B의 보행주기 비율 결과	39
<표 IV-5> 대상자 C의 보행주기 비율 결과	40
<표 IV-6> 대상자 D의 보행주기 비율 결과	41
<표 IV-7> 보행주기 비율 평균 결과	43
<표 IV-8> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 결과	44
<표 IV-9> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 결과	46
<표 IV-10> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과	47
<표 IV-11> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 차이 결과	49
<표 IV-12> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 결과	50
<표 IV-13> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과	51
<표 IV-14> 대상자 A의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사	53
<표 IV-15> 대상자 B의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사	53
<표 IV-16> 대상자 C의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사	54
<표 IV-17> 대상자 D의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사	54
<표 IV-19> 파킨슨병 삶의 질 척도 검사 결과	55

그 립 목 차

<그림 III-1> 게이트뷰(Gaitview)	25
<그림 III-2> 정적 기립 시 발 균형 검사 예시	25
<그림 III-3> 동적 보행 검사 예시	26
<그림 IV-1> 대상자별 보행 속도 변화	36
<그림 IV-2> 대상자별 활보장 변화	36
<그림 IV-3> 10m 보행 검사 평균 결과	37
<그림 IV-4> 대상자 A의 보행주기 비율 결과	38
<그림 IV-5> 대상자 B의 보행주기 비율 결과	39
<그림 IV-6> 대상자 C의 보행주기 비율 결과	41
<그림 IV-7> 대상자 D의 보행주기 비율 결과	42
<그림 IV-8> 보행주기 비율 평균 결과	43
<그림 IV-9> 대상자별 족부 전체 압력 분포 비율의 차이 결과	45
<그림 IV-10> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 차이 결과	47
<그림 IV-11> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과	48
<그림 IV-12> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 차이 결과	49
<그림 IV-13> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 차이 결과	51

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

2021년 기준 국내 노인 인구수는 전체 인구 중 16.5%를 차지하였으며, 2025년에는 20.3%로 증가할 것으로 예측된다(통계청, 2021). 노인인구 비율의 증가는 노인성 질환의 증가로 이어진다. 파킨슨병은 대표적인 만성 신경 퇴행성 질환 중의 하나로, 치매 다음으로 흔한 노인성 질병으로 분류되었으며, 일반적으로 70-80대 이상의 노인층에서 주로 발병하는 질환으로 알려져 있지만, 최근 40-50대 중·장년층에서도 발병률이 높아지고 있다(안선아, 2014). 국내 파킨슨병 환자 수는 2015년 9만 660명에서 2021년 13만 1548명으로 6년 사이 약 45% 증가세를 보이고 있다(건강보험심사평가원, 2022).

파킨슨병은 퇴행성 뇌 질환으로 인지 및 신경 정신과적 증상을 포함한 특징적인 운동장애와 다양한 비운동증상이 나타난다(Venderova & Park, 2012). 파킨슨병의 가장 대표적인 운동장애 증상으로는 보행과 세밀한 조작을 요하는 움직임에 제한이 생기게 된다(박윤기, 1994). 이러한 신체 활동의 제한은 타인의 시선에 대한 불편감으로 사회적 고립을 초래하여 파킨슨병 환자에게 극심한 스트레스를 주는 요인으로 작용한다(대한파킨슨병 및 이상운동질환학회, 2017). 또한 증상이 악화될 경우 타인에 대한 의존도가 높아져 파킨슨병 환자는 불안감, 위축감, 두려움과 같은 부정적 감정을 경험하기도 한다(박영례, 2006). 특히 사회활동이 활발한 젊은 나이에 발병한 파킨슨병 환자에게서는 절망감, 자책감, 존재감 및 역할 상실 등과 같은 다양한 정신적, 심리적 문제가 두드러지게 나타났다(김성렬, 이숙자, 2013).

파킨슨병 환자의 신체적, 심리적 문제는 삶의 질에 직접적인 영향을 미친

다(김성렬, 김지영, 2015). 보행 및 균형장애는 파킨슨병의 진행 단계(Hoehn and Yahr stages)를 구분하는 기준으로 진행 단계가 높을수록 일상생활 수행능력을 감소시켜 삶의 질에 부정적인 영향을 주게 된다(김성렬, 정선주, 성영희, 임주혁, 이명중, 2005). 또한 진행 단계가 높을수록 심한 우울증상을 보였으며, 우울의 정도가 심할수록 파킨슨병 환자의 삶의 질이 낮아지는 것으로 나타났다(이문숙, 양창국, 한홍무, 김재우, 2003).

파킨슨병은 완치가 불가능한 퇴행성질환이다. 따라서 지속적인 치료와 동시에 다양한 치료법이 요구된다. 그 중 약물치료는 가장 기본적인 치료방법으로 증상을 조절하거나 완화시키는데 도움을 주지만 장기 복용 시 다양한 유형의 부작용 문제가 나타난다(임주혁, 강지훈, 이명중, 2001). 따라서 전적으로 약물치료에 의존하기 보다는 약물치료와 동시에 신체기능 유지 및 향상을 위한 보완적 비약물적 치료가 병행되어야 한다(최동원, 송경애, 2008).

파킨슨병 환자의 신체재활을 위해 물리치료 영역에서는 운동을 기반으로 한 재활치료가 이루어지고 있으며, 전통적 재활치료의 경우 신체 기능 회복에 초점이 맞추어져 있다(김영민, 1992). 그러나 재활치료의 기간이 길어질수록 발병 후 초기 치료에 비해 회복 속도가 떨어지고(Teasell, Foley, Bhogal, & Speechley, 2003; 박다솔, 신가인, 우예신, 박혜연, 2018), 회복 속도의 감소는 재활에 대한 의지를 저하시켜 재활 동기에 부정적인 영향을 미친다(Resnick, 2002). 즉 환자 본인의 재활 의지가 부족하다면 신체 회복의 한계를 겪게 된다는 것이다. 따라서 개인의 참여 동기는 재활치료에서 매우 중요한 변인으로 작용하고 있다(장채욱, 송인욱, 김도진, 2018). 재활치료 분야에서 신체적 재활뿐만 아니라 재활 의지와 동기를 높이기 위한 중재프로그램들이 활발히 시도되고 있으며, 적용 범위 역시 넓은 영역으로 확대되고 있다(송경애, 문정순, 이광수, 최동원, 2006). 그중 음악을 활용한 중재 연구에서는 환자의 신체기능을 향상시키고 재활 동기에 긍정적인 영향을 미치는

것으로 나타났다(문종훈, 김계호, 이순현, 원영식, 2017).

음악을 활용한 다양한 활동은 환자에게 흥미와 동기를 유발하여 치료에 자발적으로 참여하게 만든다. 음악은 단순한 소리와는 다르게 리듬을 가지고 있으며, 이러한 리듬은 신체 움직임을 활성화시키는 자극제로 신체의 변화를 유지하고 조절할 수 있도록 한다(이주영, 1999).

음악 활동은 정서, 인지 및 신체 영역과 연관되어있는 뇌 영역 기능 조절에 관여할 수 있어 신경학적 질환이 있는 환자에게 효과적인 치료법으로 활용되고 있다(Raglio, 2015). Thaut와 Abiru(2010)는 음악은 기저핵 손상으로 인한 파킨슨병 환자의 움직임야 할 타이밍을 알려주는 역할을 하고, 이러한 음악적 신호는 파킨슨병 환자의 일상적인 신체활동과 관련된 기능적 움직임의 조절과 보행을 시작하거나 멈춤을 유도하는 도구로 기능한다(Nieuwboer et al., 2007; Benoit et al., 2014).

신체 재활을 위한 신경학적 음악치료의 중재 방법 중 리듬청각자극(Rhythmic Auditory Stimulation)은 음악 요소 중 리듬을 환자에게 제공하여 신체 움직임을 유발하고 손상된 신체기능 회복 및 향상시키는 기법으로 주로 신경학적 손상 환자들의 보행과 관련된 재활 훈련에 사용된다(Thaut, 2005; 이승희 2006). 일정하고 규칙적인 리듬패턴은 걷는 동작의 움직임을 조절하고 간격을 맞추게 하므로 보행훈련에 적용할 수 있는 효과적인 방법이다(Thaut, 2013). RAS 기법을 활용한 연구에서 그 효과성이 입증되었는데, Taher 등(2011)은 웨이트볼 훈련, 스트레칭 훈련보다 RAS 보행훈련이 균형감각 향상에 효과적이라고 보고하였다. 또한 Lim 등(2005)은 시각, 촉각, 청각 형태의 외부 자극이 파킨슨병 환자의 보행속도가 유의미하게 향상되었으며, 특히 청각 리듬 자극에서 효과가 높게 나타났음을 밝혔다.

Hausdorff 등(2007)은 외부에서 제공되는 리듬 자극이 대상자의 분속수보다 빠른 템포일 때 보폭이 증가하고, 팔의 움직임 속도가 향상되었다고 한

다. 이는 보행 훈련에서 빠른 템포가 근육이 활성화 될 수 있도록 자극하여 효율적인 보행패턴을 유도했음을 보여준다(Thaut, 2005/2009). 이러한 선행 연구들의 결과로 미루어 보아 기저핵이 손상된 경우에 RAS를 활용한 중재는 신체의 움직임에 통제하는 기저핵의 기능을 활성화시켜 보행 기능 개선에 영향을 미침을 알 수 있다.

RAS 기법은 신경학적 음악치료에 기반한 기법이지만 음악치료뿐만 아니라 물리치료 분야에서도 시행되고 있다. 음악치료와 물리치료 영역에서 시행한 연구에서는 환자에게 일정한 리듬 자극을 제공하고 이를 반복적으로 수행했다는 공통점을 가지고 있지만, 중재에서 사용한 음악에 차이가 있다. 물리치료 연구에서는 메트로놈만을 사용한 중재가 대부분이었던 반면 음악치료 연구에서는 기존 음악을 재구성하여 제공하였다(이지연, 2020). Wittwer, Webster와 Hill(2013)은 보행 시 메트로놈 리듬 자극보다 선율과 화성이 포함된 음악 자극이 보폭과 보행속도를 더 증가시킨다고 보고하였고, Moundjian 등(2019)은 걷기 운동 시 메트로놈 리듬 자극보다 음악을 사용하였을 때 대상자의 피로를 감소시키고, 운동 참여에 긍정적 영향을 미친다고 보고하였다.

신경학적 환자를 대상으로 한 음악치료 연구들을 분석한 정별(2017)의 연구결과에 따르면 RAS 기법을 활용한 중재가 43%로 가장 많이 시행되었으며, 뇌졸중, 뇌성마비, 외상성 뇌손상 환자 등을 대상으로 RAS 중재의 효과성을 입증하였다. 그러나 국외 RAS 기법을 활용한 연구에서는 파킨슨병 환자가 주 대상군(Schaefer, 2014; 이지연, 2019)임에 반해 국내 RAS 기법을 활용한 연구에서는 뇌졸중 환자가 가장 많았으며, 파킨슨병 환자에 대한 연구가 상대적으로 부족한 실정이다(이지연, 2019). 파킨슨병 환자의 신체 재활을 위한 음악치료 분야의 연구들을 살펴보면 Bukowska 등(2016)은 음악에 맞춰 악기연주와 보행훈련이 환자의 자세 안정성과 보행능력에서 유의미

한 향상을 보였으며, 최옥경, 임주혁과 김성렬(2002)은 파킨슨병 환자를 대상으로 악기연주 및 가창을 포함한 다양한 그룹 음악 활동이 환자의 운동기능과 일상생활 수행능력을 향상시킨다고 하였다.

이에 본 연구에서는 리듬청각자극(RAS) 기법에 음악적 요소인 선율과 화성을 사용한 음악적 환경을 제공하여 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향에 대해 알아보려고 한다. 기존의 연구들은 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 활동이 그룹 세션의 형태로 동일하게 적용되었으나, 파킨슨병은 진행 정도에 따라 증상이 다양하고 개인차가 크게 나타나기 때문에 본 연구에서는 환자의 신체기능과 특성에 맞게 개별적으로 실시하여 사전-사후 변화를 알아보려고 한다.

2. 연구문제

본 연구에서는 리듬청각자극(RAS)을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향을 알아보려고 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

1) 리듬청각자극(RAS)을 활용한 음악치료 실시 전과 후, 파킨슨병 환자의 보행에 어떠한 변화가 있는가?

- ① 음악치료 실시 전과 후 보행 속도에 어떠한 변화가 있는가?
- ② 음악치료 실시 전과 후 활보장에 어떠한 변화가 있는가?
- ③ 음악치료 실시 전과 후 보행 주기에 어떠한 변화가 있는가?

2) 리듬청각자극(RAS)을 활용한 음악치료 실시 전과 후, 파킨슨병 환자의 정적 균형에 어떠한 변화가 있는가?

① 음악치료 실시 전과 후 좌·우 족부 전체의 압력 분포 비율에 어떠한 변화가 있는가?

② 음악치료 실시 전과 후 전족부·후족부 압력 분포 비율에 어떠한 변화가 있는가?

3) 리듬청각자극(RAS)을 활용한 음악치료 실시 전과 후, 파킨슨병 환자의 동적 균형에 어떠한 변화가 있는가?

① 음악치료 실시 전과 후 좌·우 족부 전체의 압력 분포 비율에 어떠한 변화가 있는가?

② 음악치료 실시 전과 후 전족부·후족부 압력 분포 비율에 어떠한 변화가 있는가?

4) 리듬청각자극(RAS)을 활용한 음악치료 실시 전과 후, 파킨슨병 환자의 삶의 질 점수에 변화가 있는가?

Ⅱ. 이론적 배경

1. 파킨슨병

1) 파킨슨병의 원인

파킨슨병은(Parkinson's disease)은 1817년 영국 의사 제임스 파킨슨(James Parkinson)이 떨림 마비(shaking palsy)증상이 있는 환자에 대한 연구를 발표하면서 처음 학계에 알려지게 되었다(박윤기, 1994).

파킨슨병은 중뇌(midbrain)의 흑색질(substantia nigra)에서 도파민(dopamine)이라는 신경 전달물질이 서서히 사멸하면서 생기는 신경계 질환이다(Gelb, Oliver, & Gilman, 1999). 우리 몸에서 도파민 신경세포는 흑색질에서 기저핵(basal ganglia)의 기능을 조절하기 위한 신경전달물질로 몸의 움직임을 부드럽고 세밀하게 조절해주는 중요한 역할을 하는데 흑색질에서 이 호르몬 분비가 약 50-80% 이상 소실되었을 때 떨림, 서동증, 강직, 자세 불안정 등과 같은 파킨슨병 특유의 운동증상이 나타나기 시작한다(Olanow & Tatton, 1999; 정광철, 2002).

현재까지 파킨슨병의 명확한 발병 원인은 밝혀지지 않았지만, 뇌염 및 뇌 질환, 유전적 요인, 약물중독 등이 파킨슨병의 발병요인으로 거론되고 있다(Lim & Kim, 2007; Kim, Kim & Lim, 2014; 김창환, 김미영, 임비오, 2015).

2) 파킨슨병의 증상

파킨슨병 환자의 대표적인 운동증상으로는 진전(tremor), 강직(rigidity), 서동증(bradykinesia), 자세 불안정(postural instability), 보행장애(gait disturbance) 등의 증상이 나타난다(유명희, 1991). 진전은 파킨슨병 환자의 약 75%에서 나타나는 대표적인 증상으로 주로 손 또는 발에서 규칙적인 떨림이 발생하며 머리, 목, 안면, 턱에서도 떨림이 나타나기도 한다. 주로 신체 한쪽에서 증상이 나타나지만 병이 진행되면서 양쪽 모두 떨림이 나타난다(박상민 등, 2004). 이러한 진전은 휴식을 취하거나 긴장할 때 발생하고 수의적인 동작을 할 때 감소하며 수면 중에는 증상이 사라진다(박윤기, 1994).

강직은 어깨, 무릎 등이 뻣뻣하게 굳어 수동적 움직임이 부자연스러워지는 증상을 말하며 관절을 움직일 때 톱니바퀴처럼 저항감이 느껴져 톱니바퀴성 강직(cogwheel rigidity)이라고 불리기도 한다(Xia & Rymer, 2004). 섬세한 움직임이 줄어들고 행동이 점차 느려지는 서동증은 보행 시 팔의 움직임이 감소하고 주로 한쪽 팔만 움직이는 모습이 나타난다. 주먹을 쥐었다 폈다 하는 반복적인 동작을 할 때 움직임이 느려지다가 나중에는 스스로 움직이지 못하는 상태가 된다. 자세 불안정은 몸의 중심이 앞으로 기울어지는 자세를 보이는 것이 일반적이지만 때로는 목이 뒤로 젖혀지는 모습을 보이기도 한다. 초기에는 기립자세를 잘 유지하지만 병이 점차 진행되면 균형을 유지하지 못하고 넘어지게 되면서 이차적 외상을 초래하고 신체장애를 일으키는 중요한 요인이 된다(고성범, 2003).

파킨슨병은 운동증상 이외에도 다양한 비운동증상이 발현된다(Schapira, Chaudhuri, & Jenner, 2017). 파킨슨병 환자 중 99%가 비운동증상을 경험한 것으로 나타났으며, 그 중 91%가 비운동증상을 2가지 이상 경험하고 평균적으로 4가지 증상을 경험하는 것으로 보고되었다(김성렬, 김지영, 2015). 비

운동증상 중 야간뇨가 82%로 가장 높은 빈도로 나타났고, 다음으로는 변비(70%), 기억장애(66%), 하지 불안(62%), 불면증(60%), 불안(60%), 우울(58%), 수면 행동(56%), 주간졸림증(54%), 절박뇨(54%), 미각 및 후각장애(52%), 불완전 배뇨(50%), 성욕(50%) 순으로 나타났다. 파킨슨병에 동반되는 비운동증상은 통합파킨슨척도 운동점수가 높을수록 증가한다. 이는 통합파킨슨척도 운동점수가 비운동증상과 통계적으로 유의한 상관성이 있음을 알 수 있다(김지영, 김한준, 전범석, 2013). 이러한 증상들은 독립적인 일상생활 활동에 어려움과 사회활동의 제한이 생겨 결국 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다(김성렬, 정선주, 성영희, 임주혁, 이명중, 2005).

호엔야 척도(Hoehn and Yahr scale)는 1967년 Margaret Hoehn과 Melvin Yahr이 파킨슨병 증상의 진행 단계를 알아보기 위해 개발된 척도로 임상증상에 따라 5단계로 구분된다. 1단계는 초기단계로 신체 한쪽에서 떨림과 강직이 나타나고, 2단계는 신체 양쪽에서 떨림, 강직 등이 관찰되지만 균형 장애가 없는 상태이다. 3단계는 중기단계로 자세가 불안정하여 쉽게 넘어지는 모습이 관찰되나, 독립적인 보행이 가능한 상태이다. 4단계는 말기단계로 보조기구를 이용한 보행은 가능하나 독립적인 생활에 어려움을 느껴 타인의 도움이 필요한 단계이다. 5단계는 침상에 누워 있는 상태로 휠체어 없이 보행을 할 수 없는 상태이다(김미영, 김창환, 임비오, 2013).

2. 파킨슨병 환자의 보행

1) 파킨슨병 환자의 보행 특성

파킨슨병 환자의 보행은 보폭이 좁고 다리를 끌면서 속도가 느려지거나 상체가 앞으로 기울어지면서 속도가 점차적으로 빨라지는 가속보행(festinating gait)의 양상을 보인다(Victor & Ropper, 2001; 이성용, 우영근, 신승섭, 정석, 2008). 또한 보행을 시작할 때와 멈출 때, 몸을 회전할 때, 지속적으로 보행을 할 수 없는 보행동결(Freezing of gait) 현상이 나타난다(김진웅, 강군용, 배수찬, 2002). 신체의 균형을 유지하는 데 있어서 어려움을 느껴 몸의 중심이 한쪽으로 기울어지거나 방향 전환 시 자세를 유지하지 못하고 쉽게 넘어지며, 보조기구의 도움 없이 균형을 잡기 어려운 균형장애가 나타나기도 한다(한국건강관리협회, 2007).

보행주기(gait cycle)는 입각기(stance period)와 유각기(swing period)로 나누어지며, 입각기는 발이 지면에 닿아있는 기간으로 정상 보행주기의 60%를 차지하고 있다. 유각기는 한 걸음 앞으로 나아가기 위해 발이 지면에서 떨어져 있는 기간을 말하며, 정상 보행주기의 40%를 차지한다(Perry, 2010). 입각기는 단하지 지지기(single limb support)와 두 번의 양하지 지지기(double limb support)로 이루어지며, 한쪽 다리로 체중을 지지하는 기간은 단하지 지지기로 보행주기의 약 40%를 차지하고 있고, 나머지 20%는 양하지 지지기로 양쪽 다리가 동시에 지면에 닿아있는 기간을 말한다(이두형, 박희완, 한수봉, 김현우, 2004).

채정병와 조현래(2009)는 파킨슨병 환자와 정상군을 대상으로 시간적, 공간적 보행 변수를 비교한 결과 파킨슨병 환자군이 정상군 보다 유각기는 2.09% 정도 짧고, 입각기는 2.13% 정도 길게 나타났으며, 단하지 지지기는

2.09% 정도 짧고, 양하지 지지기는 4.18% 정도 더 길게 나타났다. 또한 보행속도는 정상군 보다 느리고, 활보장과 보폭은 짧게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

전효선(2006)은 파킨슨병 환자의 보행을 관찰한 결과 정상군은 발꿈치에 가장 많은 압력이 가해지는 반면 파킨슨병 환자는 발가락 쪽에 많은 압력을 차지하고 발꿈치의 압력 분포도 일정하지 않았다. 이와 같은 결과는 정상군에 비해 파킨슨병 환자의 보행은 일정하지 않고 환자별로도 증상에 따라 보행장애의 차이가 크다는 것을 알 수 있었다.

손민지와 염창홍(2015)은 보행동결에 있는 파킨슨병 환자 그룹 9명, 보행동결이 없는 파킨슨병 환자 그룹 11명, 대조 그룹 13명을 대상으로 보행 및 회전 구간에서의 움직임 분석한 결과, 보행동결이 있는 그룹이 보행동결이 없는 그룹과 대조 그룹 보다 총 걸음 시간이 유의하게 느린 것으로 나타났다. 또한 총 걸음 수는 파킨슨병 환자 그룹이 대조 그룹보다 유의하게 더 많은 것으로 나타났다. 결론적으로 파킨슨병 환자 그룹이 대조 그룹보다 보행 및 회전 능력이 유의하게 낮음을 알 수 있었다.

이와 같은 파킨슨병 환자의 보행 특성은 균형 및 보행 능력을 저하시켜 낙상의 위험 요인이 된다. 파킨슨병 환자들의 59%는 최근 1년간 1차례 이상 낙상 경험이 있고 1인당 연평균 낙상 횟수는 34.7회이며, 유사 낙상 횟수는 150회로 매우 높게 나타났다. 낙상 관련 요인을 보면 보행 중 낙상하는 경우가 64.4%로 가장 높았으며, 낙상 발생 장소는 길거리에서 62.7%로 가장 많았고, 침실 37.3%, 거실 35.3% 순으로 나타났다(송경애, 문정순, 이광수, 2004).

2) 파킨슨병 환자의 보행 훈련

파킨슨병 환자의 보행 및 균형능력 향상을 위한 치료방법으로 트레드밀 보행훈련, 청각 자극을 이용한 보행 훈련, 가상현실을 이용한 재활 운동치료 등 다양한 연구 방법들이 시도되고 있다(Thaut et al., 1996; Miyai et al., 2000; Scandalis et al., 2001; 김용균, 강순희, 2016).

트레드밀 보행훈련(Treadmill Gait Training)은 대상자의 보행능력에 따라 보행속도를 조절하면서 반복적인 보행주기를 유도하는 훈련으로(Grecco et al., 2013), 보행장애를 가진 환자가 보행하는 동안 기립 자세를 유지하여 하지의 근력과 균형능력을 증가시킬 수 있다. 또한 보행속도를 일정하게 유지하는 동안 독립적 보행 능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Miller, Quinn, & Seddon. 2002; 박하영, 김지혜, 권현숙, 김은자, 2020).

방대혁과 조혁신(2017)의 연구에서는 1-3단계의 파킨슨병 환자 16명을 대상으로 4주간 주 5회 트레드밀 보행훈련과 일반 운동치료를 실시한 결과 일반 운동치료 집단보다 트레드밀 보행훈련 집단에서 균형 및 보행 능력의 향상을 보였으며, Kurtais 등(2008)은 6주간 트레드밀 훈련은 통제집단보다 실험집단에서 보행, 균형, 민첩성이 유의하게 향상되었다고 보고하였다. 또한 트레드밀 보행훈련은 파킨슨병 환자의 운동기능뿐만 아니라 낙상의 두려움을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있다(Cakit, Saracoglu, Genc, Erdem, & Inan, 2007). 그러나 중증 파킨슨병 환자는 자세 안정성이 낮아지게 되어 트레드밀 보행훈련을 시행하기에 어렵다는 단점이 있다.(장민철, 전민호, 2015).

청각 자극을 이용한 보행 훈련은 운동기능을 조절, 통제하는 운동중추에 규칙적이고 지속적인 청각 리듬을 제공하여 보행 훈련 시 신체 움직임을 촉진하고 효율적인 보행패턴을 유도한다(Thaut, 2005/2009). 손호희와 김은정

(2013)은 파킨슨병 환자 14명을 대상으로 여러 가지 속도의 청각 자극을 이용한 보행훈련이 보행 속도를 증가시키고 이러한 보행 속도의 증가는 보행 시 양측 상지의 기능적 움직임 증가시켜 자연스러운 보행을 유도하는데 효과적임을 알 수 있다. 이는 청각 신호가 손상된 대뇌 기능을 대신하여 움직임의 신호를 이끌어 내는 것이다.

가상현실을 이용한 운동치료는 카메라와 소프트웨어를 이용하여 대상자의 모습이 화면에 구현되고 실제 사물과 유사하게 보이고 느끼며 과제를 수행할 수 있는 장점이 있다(Weiss, Rand, Katz, & Kizony, 2004). 이근호(2015)의 연구에서는 가상현실 시스템을 적용한 개인용 비디오 게임기인 닌텐도 위(Wii)를 이용한 가상현실 운동프로그램을 8주간 실시한 결과 균형 능력과 삶의 질 향상에 효과적임을 알 수 있었다. 또한 시각적 피드백을 사용한 운동프로그램이 심상훈련 프로그램보다 정적 균형능력, 동적 균형능력, 시지각 기능 향상에 더 효과적임을 시사했다. 이는 시각적 피드백을 제공하면서 운동자세와 훈련 바닥의 변화가 중추신경계를 자극하여 환자의 균형능력 향상에 유리하게 작용되었기 때문이다(조혜영, 이성기, 최혜숙, 2014).

수중재활치료는 물속에서 과제 유형 접근법을 통해 보행패턴에 있어 기능적인 자세로 활동을 하게 함으로써 보행개선에 긍정적인 영향을 미치게 된다(정병국, 2003). 신영준과 서병도(2022)는 수중재활운동치료는 초기 파킨슨 환자의 정적 균형인 자세 흔들림, 정적 자세 속도에서 유의한 감소를 보였으며, 보행 능력 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보고하였다. 즉 파킨슨병 환자에게 수중재활 치료는 물이 가지고 있는 물리학적 특성을 이용하고 안전한 환경을 제공하여 지상에서 하기 어려운 운동치료를 할 수 있다는 장점이 있다.

로봇을 이용한 재활치료는 환자의 상지 또는 하지에 재활로봇을 착용한 상태에서 보행훈련을 하는 것으로서, 로봇이 생성하는 힘에 의해 정확한 보

행패턴으로 지속적인 보행훈련을 가능하게 한다. 로봇 재활치료는 독립적인 보행이 어려운 환자에게도 사용할 수 있다는 장점이 있다(장민철, 전민호, 2015). Picelli 등(2012)은 중증 파킨슨병 환자 34명을 대상으로 로봇보행훈련과 일반보행훈련을 주 3회씩 4주간 실시한 결과 로봇보행훈련 집단에서 자세 안정성이 더 향상된 것으로 나타났으며, 한달 뒤에도 유지되는 것을 확인할 수 있었다.

3. 파킨슨병 환자의 삶의 질

삶의 질(quality of life)은 신체적, 심리적, 정서적, 사회적, 종교적 영역에서 개인이 주관적으로 인식하는 만족감으로 정의할 수 있다(홍석경 등, 2002). 파킨슨병과 같은 만성질환 특성을 가진 환자들이 경험할 수 있는 신체적, 정서적, 사회적 문제들은 그들의 삶에 부정적인 영향을 미치기 때문에 삶의 질은 의료 분야에서 건강 상태나 치료 효과를 평가하는 중요한 지표가 된다(Schrag, Jahanshahi, & Quinn, 2000). 특히 건강 관련 삶의 질(health-related quality of life, HRQL)은 삶의 질을 구성하는 요소 중 신체적 건강 상태뿐만 아니라 사회적 기능과 정서 상태를 포함하는 개인의 건강에 직접적으로 관련되어 있다(이상열, 최석재, 나용호, 2001). 따라서 만성질환을 가진 환자의 건강 관련된 삶의 질 측정은 치료 목표 설정, 결과 평가 뿐 아니라 임상시험과 관련된 결정을 하는 데 있어서 유용하게 사용된다(윤재희 등, 2004).

파킨슨병 환자의 삶의 질을 평가하는 임상적 특성으로 유병 기간, 일상생활 능력, 우울 증상, 인지 능력 요인들 중 일상생활 능력과 우울 증상이 파킨슨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 중요한 요인으로 작용하였다(배은

속, 2014). 홍석경 등(2002)의 연구에서는 파킨슨병 환자의 삶의 질에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 우울증이었고, 그 다음으로 파킨슨병 증상의 심각도와 질병 진행률을 평가할 수 있는 척도로 UPDRS(The Unified Parkinson's Disease Rating Scale)의 점수가 삶의 질에 영향을 주었다고 하였다. 또한 김성렬 등(2005)은 진료 비용, 발병연령, 질병등급, 일상생활 수행능력(Activities of Daily Living, ADL)이 파킨슨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 보고하였다.

성혜련과 양점홍(2005)은 파킨슨병 환자를 대상으로 율동적 동작, 탄성 밴드 운동, 걷기를 이용한 복합운동 프로그램이 기능적 체력과 삶의 질을 향상시키고, 박강현, 김재환과 장종식(2019)은 음성치료법인 Lee Silverman Voice Treatment(LSVT) 프로그램을 시행하여 파킨슨병 환자의 신체기능 개선과 삶의 질 증진에 긍정적인 영향을 주었다고 하였다. 이는 파킨슨병 환자에게 신체 활동 프로그램이 신체기능을 향상시킬 뿐 아니라 개인의 삶의 질에도 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

4. 신경학적 음악치료

1) 신경학적 음악치료(Neurological Music Therapy, NMT)

신경학적 음악치료는 1990년대 중반 미국 콜로라도 주립대학교 생의학 음악 연구소(Center for Biomedical Research in Music, CBRM)에서 Thaut와 그의 동료들이 음악활동과 뇌 기능에 관련된 연구를 기초하여 합리적 과학적 중재 모델(Rational-Scientific Mediating Model, R-SMM)을 기반으로 음악의 치료적 효과성을 과학적으로 증명하면서 하나의 음악치료 기법으로

자리매김 하게 되었다(Thaut & Hoemberg, 2014/2021).

신경학적 음악치료는 음악이 가지고 있는 리듬, 박자, 멜로디, 강약 등과 같은 다양한 요소를 사용하여 신경학적 질병으로 인한 인지, 감각, 운동기능 손상에 대해 치료적으로 개입시킨다(Thaut, 2005/2009). 이 기법은 신경재활 치료, 신경소아과치료, 신경노인치료, 신경발달치료 분야에서 감각운동훈련(Sensorimotor Training), 말/언어훈련(Speech/Language Training), 그리고 인지훈련(Cognitive Training)을 위해 사용되며, 주로 뇌졸중, 파킨슨병, 외상성 뇌손상, 뇌성마비 환자에게 적용된다(이승희, 2006).

신체재활 분야에서 사용되는 감각 운동 훈련은 외부에서 들어오는 일정한 청각 자극에 신체의 움직임을 맞추려는 리듬 동조화(Rhythmic Entrainment) 현상을 이용하여 운동반응을 조절하고 촉진시키는데 효과적이다. 감각 운동 훈련을 위한 치료기법으로 패턴화된 감각증진(Patterned Sensory Enhancement; PSE), 치료적 악기연주(Therapeutic Instrumental Music Performance; TIMP), 리듬청각자극(Rhythmic Auditory Stimulation; RAS)이 있다(Thaut, 2005/2009).

패턴화된 감각증진(PSE)은 리듬, 선율, 화성, 다이내믹 등 음악 요소를 활용하여 움직임에 대한 시간적 신호(temporal cueing), 공간적 신호(spatial cueing), 힘의 신호(force cueing)를 제공하여 기능적 움직임을 조절하는 기법이다. PSE의 공간적 신호는 움직임의 방향과 순서를 제시하는 음높이, 음량, 음의 길이, 화성이 포함되며, 시간적 신호는 음악의 빠르기, 박자, 리듬 패턴, 형식, 힘의 신호는 소리의 세기, 화성, 빠르기가 포함된다(Thaut & Hoemberg, 2014/2021). PSE는 이러한 음악의 다양한 변화를 통해 식사, 옷 입기 등과 같은 일상생활동작 수행능력 향상에 도움을 줄 수 있다(Thaut, 1999; Thaut, 2005).

한수정, 권애지와 박혜영(2014)은 뇌졸중 편마비 환자를 대상으로 PSE와

단순 리듬 자극 간의 차이를 비교한 결과 PSE를 사용한 실험군은 상지 관절가동범위가 유의미하게 향상되는 즉각적인 효과를 보였다. 이는 음악의 청각적 패턴이 운동 패턴과 연결되어 즉각적인 운동 효과에 긍정적인 영향을 준다고 시사하였으며, Wang 등(2013)은 뇌성마비 아동을 대상으로 6주간 PSE 활용한 운동 프로그램을 실시한 결과 운동 능력 향상에 유의한 영향을 주었으며 최소 12주까지 그 효과가 지속되는 것으로 나타났다.

치료적 악기연주(TIMP)는 신경계 손상 질환으로 인해 신체기능이 저하된 환자의 기능적 움직임을 위해 악기 연주를 적용한 기법이다(Thaut, 2005/2009). 이 기법은 환자의 관절 운동 범위(Range Of Motion; ROM), 근력, 사지의 협응과 손가락 기민성 등의 기능적 움직임 향상을 주요 목표로 한다(Thaut & Hoemberg, 2014/2021). 김지현(2006)은 뇌졸중 환자를 대상으로 치료적 악기 연주활동이 대상자의 손 장악력과 기민성 향상 점수에서 향상된 결과를 보여주었으며, 한송이(2011)는 경직형 뇌성마비 아동을 대상으로 건반을 사용한 치료적 악기 연주를 하였고, 그 결과 음악적 요소인 리듬과 멜로디를 사용함으로써 손가락의 움직임을 반복적으로 촉진하여 손 기능 향상에 효과적임을 증명하였다. 또한 신미희와 강경선(2016)은 뇌졸중 편마비 노인환자를 대상으로 한 건반을 활용한 치료적 악기연주가 환자의 손가락 움직임 속도, 손 조절능력, 손 기민성 향상을 보여주었으며, 환측 손으로 익숙한 곡을 연주함으로써 정서적 만족감을 주어 재활의 동기부여가 된다고 보고하였다.

2) 리듬청각자극(Rhythmic Auditory Stimulation)

리듬청각자극(Rhythmic Auditory Stimulation, RAS)은 운동기능을 통제하는 운동중추(motor center)에 청각적인 리듬 자극을 주어 신체운동기능을 향상시키는 신경학적 음악치료 기법으로 파킨슨병 환자를 포함한 뇌졸중, 외상성 뇌 손상, 다발성 경화증, 뇌성마비 환자의 보행 기능 개선을 목적으로 적용되고 있다(Thaut, 2005/2009). RAS 기법의 치료 원리는 리듬 동조화(Rhythmic Entrainment), 운동 주기 신호(Cueing of the Movement Period)이다. 리듬 동조화는 규칙적인 리듬 자극이 제공될 때, 신체의 움직임이 리듬에 동조하게 되는 것을 의미한다(Thaut & Hoemberg, 2014/2021). 이러한 리듬 동조화는 대뇌의 운동조절 영역을 활성화 시켜 외부 신호에 대한 실질적인 움직임의 기준점을 제공하고, 기능적으로 움직이도록 도와 결과적으로 보행 기능 개선을 이끌어 내게 된다(Thaut, 2005/2009). 운동 주기 신호는 외부에서 제공되는 리듬 자극을 통해 신체 움직임의 전체지속시간을 리듬의 간격에 맞추도록 유도한다(Thaut, 2005). 이때 리듬은 움직임의 시간적 조절에 대해 적절한 시기에 신호를 제공하는 타임키퍼(time keeper)역할을 하여 신체 움직임의 시간적 신호를 제공한다(McIntosh & Rice, 1996; Thaut, 1999; 이승희, 2006).

RAS의 경로는 일반적인 청각적 경로와 차이가 있다. 일반적인 청각 경로는 귀라는 감각기관을 통해 외부로부터 들어오는 청각 신호가 청각신경을 통해 대뇌의 측두엽(temporal lobe)에서 음을 지각하고 분별한다. 반면 RAS의 경로는 청각 자극이 대뇌피질(cerebral cortex)에서 인지 과정을 거치지 않고 뇌간의 망상체(reticular formation)를 통해 대뇌피질과 척수(spinal cord)로 동시에 전달되어 청각 자극에 의한 수의운동과 반사운동을 하게 된다(McIntosh & Rice, 1996; 이승희, 2006). 청각 자극에 대한 운동신경계의

대표적인 반응은 경악 반사(startle reflex)이다. 경악 반사는 상대방이 갑자기 손뼉을 크게 칠 때 몸이 움찔거리는 반응으로 갑작스럽게 제공된 청각 자극에 신체가 반응하는 것을 말한다. 이러한 경로를 가지고 있는 청각 경악 반사는 청각 피질을 활성화 시키는 동시에 주의운동을 할 수 있도록 해준다(이승희, 2006). 기능적 움직임을 촉진하기 위해서는 외부에서 제공되는 청각자극이 경악반사의 강도보다 낮고 일정하고 규칙적인 리듬 패턴일 때 가장 효과적이다(Rossignol & Jones, 1976).

Thaut 등(1998)은 뇌손상 환자를 대상으로 RAS 보행 훈련 실시하였고, 그 결과 대상자의 평균 보행속도, 활보장이 증가한 것으로 보고하였다. Thaut, McIntosh, & Rice(1997)의 연구에서는 초기 뇌졸중 환자 대상으로 리듬청각자극을 적용하여 보행훈련을 실시한 결과 보행속도, 보행률, 분속수의 향상에 효과적임을 보고하였다. 또한 만성 뇌졸중 환자 대상으로 리듬청각자극 보행훈련이 환자의 보행대칭성이 유의하게 개선되었다(이순현, 이경진, 하귀현, 인태성, 송창호 2011).

3) 파킨슨병 환자의 보행 훈련을 위한 RAS

McIntosh 등(1997)은 약물치료 중인 파킨슨병 환자 21명, 약물치료를 받지 않는 파킨슨병 환자 10명을 대상으로 리듬청각자극을 활용한 보행 훈련을 4단계로 나누어 진행하였다. 1단계에서는 환자가 외부 리듬 없이 보행을 하였고 2단계에서는 환자의 분속수에 맞는 리듬청각자극을 제공하여 보행을 하였다. 3단계에서는 환자의 분속수보다 10% 빠른 리듬청각자극을 사용하였다. 마지막 4단계는 리듬청각자극을 소거한 상태에서 보행을 하도록 한 결과 약물치료 그룹 19명, 비약물치료 그룹 8명에서 보폭, 보행속도, 분속수

가 유의미하게 증진되었다.

Bukowska 등(2016)은 신경학적 음악치료 기법인 TIMP, PSE, RAS를 사용한 프로그램이 환자의 움직임 조절과 운동 기능을 활성화 시켜 자세 안정성과 보행능력을 향상시킨다고 하였다.

최옥경, 임주혁과 김성렬(2002)의 연구에서는 치료적 악기연주와 리듬청각 자극을 활용한 중재가 파킨슨병 환자의 일상생활 수행능력과 운동성 기능을 향상시킨다는 것을 입증하였다. 이에 더해 음악활동이 파킨슨병 환자들의 우울감을 감소시키고 삶의 질을 향상시킨다는 것을 보고하였다. 이러한 결과는 음악치료가 파킨슨병 환자의 신체재활뿐만 아니라 심리재활에도 효과적임을 시사하였다.

Bella 등(2015)의 연구에서는 메트로놈과 음악을 사용한 리듬청각자극이 파킨슨병 환자의 보행변수 중 시간적 보행능력에서 효과가 있었음을 보고하였다. 이러한 결과는 리듬청각자극이 대뇌피질과 기저핵을 자극하여 운동반응과 신체 움직임이 동조화되었음을 보여준다(Thaut, 2005/2009).

Thaut 등(2019)의 연구에서는 리듬청각자극이 파킨슨병 환자의 낙상에 대한 두려움과 낙상을 경험하는 횟수를 감소시키고 보행능력이 향상되었으며, 그 효과가 16주까지 지속되었다고 보고하였다. 이러한 연구 결과는 리듬청각자극이 파킨슨병 환자의 보행 능력 향상에 장기 지속적인 영향을 미쳤음을 시사한다.

음악치료에서 음악적 자극은 반복적인 훈련을 지속적으로 참여할수 있는 동기를 이끌어내는 중요한 요인이라고 할 수 있다. 이처럼 기저핵 손상과 도파민 부족으로 초래되는 파킨슨병 환자의 보행 능력을 개선시키기 위해 리듬청각자극을 제공함으로써 환자의 긍정적인 정서를 유도하고 훈련에 대한 참여와 동기를 부여하여 운동증상을 개선하게 하는 이점을 가지고 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 경기도에 위치한 D 재활요양병원에 입원 중인 파킨슨병 환자 중 전문의에 의해 선별되어 연구 참여에 동의한 4명(남자 2명, 여자 2명)을 대상으로 연구를 실행하였다. 본 연구의 대상자 선정 조건과 선정된 대상자들의 기본 정보는 다음과 같다.

- ① 전문의로부터 파킨슨병(Parkinson's Disease)으로 진단을 받은 자
- ② 파킨슨병 진단 이후 유병기간이 6개월 이상인 자
- ③ Hoehn & Yahr scale 3단계 이하인 자
- ④ 독립적으로 기립 자세를 20초 이상 유지가 가능하고 보조도구 없이 10m 이상 보행이 가능한 자
- ⑤ 한국판 간이정신 상태검사(K-MMSE) 점수 24점 이상인 자
- ⑥ 연구 참여에 동의한 자

<표 III-1> 연구 대상자의 기본정보

대상자	성별	나이	유병 기간(년)	H & Y	MMSE-K
A	남	68	3.4	3	29
B	남	54	2.2	2	28
C	여	67	4.0	3	27
D	여	73	6.7	3	25

1) 대상자 A

대상자 A는 68세 남성으로 2018년 좌측 뇌경색 진단을 받았으며, 진단 이후 약 1년 후인 2019년 5월 파킨슨병으로 진단을 받았다. 대상자는 입원 기간 동안 보행 중심의 작업치료와 물리치료를 받고 있는 상태이다. 최근 어깨와 팔 통증을 호소하여 이 부분을 집중적으로 치료받고 있었다. 대상자는 독립적인 일상생활이 가능한 수준이었으며, 보행 시 왼쪽 팔이 경직되어 있고 보폭이 좁아 종종걸음으로 걸으며 왼쪽 다리를 질질 끄는 모습이 관찰되었다. 또한 보행을 시작할 때와 방향을 전환할 때 보행동결 현상을 보였다.

대상자는 음악은 좋아하지만 평소 노래를 듣거나 부르지는 않는다고 하였다. 하지만 음악치료 활동 후반부에 작은 목소리로 노래를 따라 부르거나 몸을 흔들며 박자에 맞추는 모습을 보였다.

2) 대상자 B

대상자 B는 54세 남성으로 2020년 7월 파킨슨병으로 진단을 받았다. 대상자는 실험을 시작하기 2개월 전부터 작업치료, 물리치료를 거부하겠다는 의사를 밝혀 치료가 중단된 상태이다. 대상자는 독립적인 일상생활이 가능한 수준이었으며, 보행 시 상지의 움직임이 거의 없으며, 고개가 앞으로 숙여져 시선이 지면을 향한 채 걷는 모습이 관찰되었다.

대상자는 평소 음악을 즐겨 듣고 노래 부르는 것을 좋아한다고 하였으며, 트로트 음악을 가장 선호하는 모습을 보였다. 보행 훈련에 사용된 음악을 듣고 보행 시 노래를 따라 부르거나 자신이 좋아하는 노래에 활동을 하고 싶다고 제안하는 등 적극적인 모습을 보였다.

3) 대상자 C

대상자 C는 67세 여성으로 오른손 떨림과 보행 시 균형을 잡지 못하는 증상으로 2018년 8월 파킨슨병으로 진단을 받았다. 대상자는 입원 기간 동안 작업치료와 물리치료를 받고 있는 상태이다. 대상자는 독립적인 일상생활이 가능한 수준이었으나, 정확하고 세밀한 동작을 필요로 하는 단추 끼우기, 사진 찍기, 글씨를 쓰는 동작 수행에 어려움을 호소하였다. 보행 시 보폭이 좁고 다리를 끌고 고개가 앞으로 숙여져 시선이 지면을 향한 채 걷는 모습이 관찰되었다. 또한 방향을 바꾸기 어려워하였고 보행속도가 점점 빨라지는 모습을 보였다. 기립 자세와 보행 시 등은 앞으로 굽어 있어서 무게중심이 앞으로 이동하여 낙상의 위험을 초래하는 것으로 나타났다.

대상자는 발병 전 음악 감상을 자주 하였지만, 입원 후 병원에서 틀어주는 음악 외엔 듣지 않는다고 하였다. 트로트, 찬송가 장르의 음악을 선호한다고 응답하였다.

4) 대상자 D

대상자 D는 73세 여성으로 다리 통증, 손 떨림, 우울 증상으로 2016년 1월 파킨슨병으로 진단을 받았다. 대상자는 입원 기간 동안 작업치료와 물리치료를 받고 있는 상태이다. 보행 시 오른손에 떨림이 보이며 양팔이 비대칭적으로 움직이고 왼쪽 다리를 끌면서 느린 속도로 걷는 모습을 보였다. 보행 시 다리가 무거운 느낌이 들어 불편하다고 호소하였고, 이로 인해 쉽게 피로감을 느낀다고 하였다.

대상자는 음악은 좋아하지만 평소 노래를 듣거나 부르지는 않는다고 하였다. 음악치료 활동 중반부에 음악에 맞춰 박수를 치며 허밍으로 노래를 부르

는 모습을 보였다.

2. 연구 도구

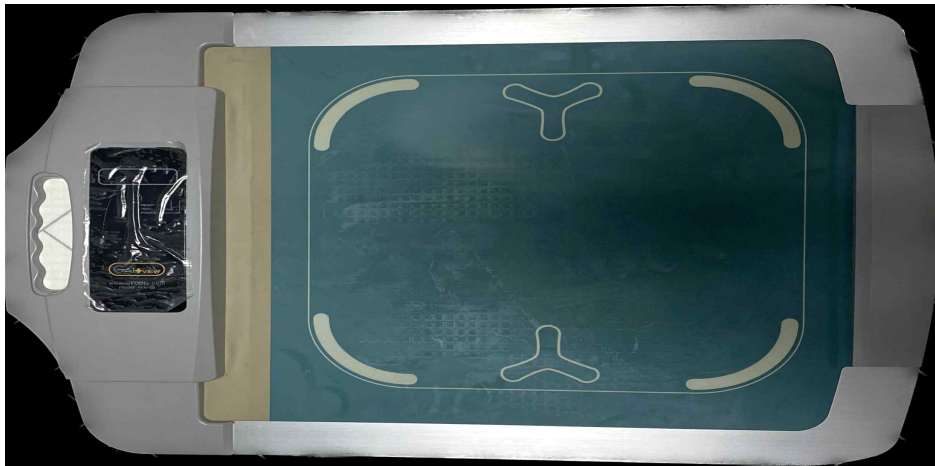
1) 10m 보행 검사 (10 Meters Walking Test, 10MWT)

10m 보행 검사는 보행능력을 평가하는 검사이다. 이 검사는 총 14m의 직선거리를 가속 구간과 감속 구간인 2m 구간을 제외한 나머지 10m의 거리를 이동하는 데 걸리는 시간과 걸음수를 측정하였다. 연속 2회 측정 한 값의 평균 측정값을 사용하였다. 10m 구간을 이동하는데 소요된 시간을 0.1초 단위로 측정하여 60초를 기준으로 환산하여 계산하였고, 분속수(cadence)는 10m 구간의 걸음수를 환산하여 계산하였으며, 활보장(stride length)은 보행속도를 분속수로 나누어 계산하였다(Roth & Harvey, 1997; Pohl et al., 2002; 공성아, 유승희, 2005).

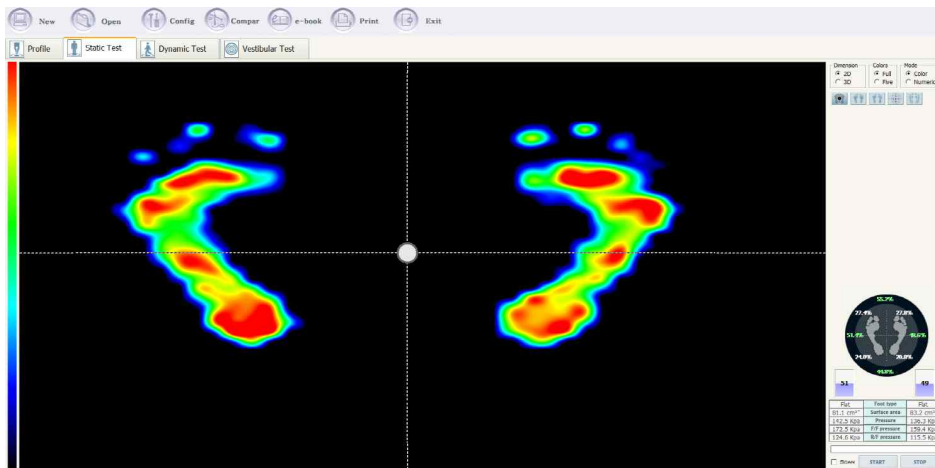
2) Gaitview (AFA-50, Alfoots, Korea)

게이트뷰(Gaitview)는 족저압 측정과 보행을 분석하는 의료기기이다. 정적 발균형 측정 방법은 평평한 바닥에 장비를 설치하고 대상자는 맨발로 정면을 바라보며 발을 한발씩 떼어 올려놓고 20초 정도 기립 상태를 유지한 후 측정하였다. 동적 보행 측정 방법은 대상자가 자연스러운 보행을 할 수 있도록 장비를 전방 1.5m 정도의 여유를 두고 설치한 후 대상자가 편안한 속도로 걷게 하였으며, 한쪽 발로 장비를 밟고 지나간 후 돌아서서 나머지 반대편 발로 밟고 지나가도록 하였다. 기립 시 발 균형과

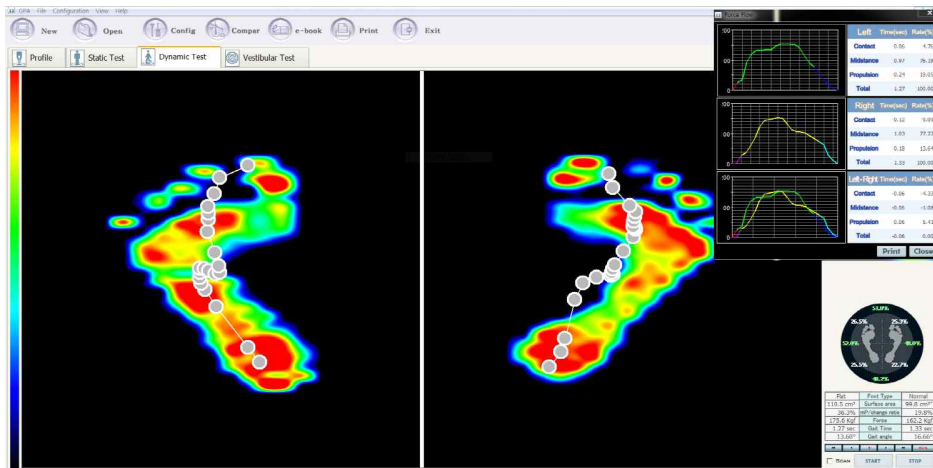
보행 중 발 균형은 양발 압력 비율의 변화율을 백분율로 계산하였으며, 입각기 주기 비율은 초기 입각기(contact), 중간 입각기(mid stance), 추진기(propulsion) 시 걸린 시간을 퍼센트로 환산하여 계산하였다.



<그림 III-1> 게이트뷰(Gaitview)



<그림 III-2> 정적 기립 시 발 균형 검사 예시



<그림 III-3> 동적 보행 검사 예시

3) 파킨슨병 환자의 삶의 질 척도(Parkinson's Disease Quality of Life - PDQL)

파킨슨병 환자의 삶의 질을 측정하기 위해 de Boer 등(1996)이 개발하고 홍석경(2001)이 번안한 것으로 사용하였다. 총 37개의 문항으로 구성되어 있으며 파킨슨병 증상(14문항), 전신적 증상(7문항), 감정적 기능(9문항), 사회적 기능(7문항)의 4개로 구성되어 있다. 각 문항은 리커트 5점 척도이고 총 점수 범위는 37-185점으로 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 이 도구의 신뢰도 계수(Cronbach's alpha)는 .94로 신뢰할 만한 수준이었다(김성렬, 정선주, 성영희, 임주혁, 이명중, 2005).

3. 연구 절차

본 연구는 리듬청각자극(RAS) 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향에 알아보기 위하여 2022년 9월 6일부터 10월 20일까지 주 2회 40분씩 총 14회기 개별 세션으로 실시하였다. 음악치료는 대상자들의 신체 기능이 다른 점을 고려하여 개별 세션으로 진행되었다. 실험을 시작하기에 앞서 연구 진행 절차를 설명한 후 연구 참여 동의서에 서명을 받았다. 연구 대상자의 검사는 사전-사후 작업치료사 1명과 함께 게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 정적 균형, 동적 균형, 동적 보행을 측정하고, 본 연구자가 10m 보행 검사, 삶의 질 척도 검사를 실시하였다.

4. 자료의 수집과 분석

본 연구는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 어떠한 변화가 있는지 알아보는 데 있다. 음악치료 시행 전과 후 작업치료사 1명과 함께 게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 균형 능력을 측정하기 위해 정적 기립 시와 보행 시 발 균형 검사와 보행주기 비율을 측정하기 위해 동적 보행 검사를 진행하였다. 보행주기 비율은 정상 보행주기 비율과의 차이를 비교하였다(perry, 1992; 김은지, 2018). 보행 속도와 활보장을 측정하기 위한 10m 보행 검사와 삶의 질을 측정하기 위한 삶의 질 척도 검사를 진행하였다. 게이트뷰(Gaitview)를 사용한 검사에서 수집된 자료는 Gaitview Pro 2.0를 통해 분석했고, 10m 보행검사, 삶의 질 척도를 검사하여 점수를 비교·분석하였다.

5. 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료

본 연구에서는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료 활동이 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기 위해서 주 2회 40분씩 총 14회기 세션으로 실시하였다. 각 세션은 개별 세션으로 준비운동(Warming up) 12분, RAS 보행훈련 23분, 마무리 5분으로 구성하였다. 치료의 사용된 음악은 치료사의 건반과 기타를 사용한 라이브 연주와 재구성한 기존 음악을 사용하여 제공하였다.

① 준비운동

준비운동 단계에서는 스트레칭과 악기연주로 구성하였다. 스트레칭은 신체의 통증이 없는 범위 내에서 실시하여 근육의 긴장을 완화시켰다. 악기연주 활동은 손과 발을 사용하여 보행훈련에 사용되는 리듬을 익힐 수 있도록 하였다. 파킨슨병 환자는 자세가 앞으로 구부러지고 시선의 아래로 향해있는 것이 특징으로(고성범, 2003), 손을 사용한 악기연주 시 시선을 앞으로 향하게 하도록 악기를 정면보다 조금 높게 하거나, 대각선 위아래에 악기를 세팅하여 스스로 고개를 움직여 악기를 보고 연주할 수 있는 환경을 제공하였다. 큰 악기부터 사용하여 대상자가 안정적으로 악기를 연주할 수 있도록 하고 점차적으로 템포와 악기의 위치를 변형시켰다. 발을 사용한 연주는 의자에 앉아서 악기(캐스터네츠, 터치벨)를 바닥에 고정시킨 후 발의 전족부(forefoot), 후족부(hindfoot)로 연주하도록 하였다. 이때 대상자의 발을 높게 들어 올리도록 유도하였다.

② RAS 보행훈련

RAS를 활용한 보행훈련에서는 치료사가 바닥에 대상자의 보폭에 맞는 거리를 시각적으로 표시하고, 보행 시 언어적 지시를 통해 음악에 맞추어 보행을 할 수 있도록 하였다. 이때 대상자의 분속수를 기준으로 느린 속도(bpm 60-70), 편안한 속도(bpm 70-90), 빠른 속도(bpm 90-110)로 제공하였다. 균형 훈련은 치료사가 작곡한 3/4박자 곡을 사용하여 의자에 앉은 자세에서 오른발, 왼발, 양발 순서로 발을 바닥에 평평하게 하고 무릎을 들고 지면에서 떨어진 상태로 유지하고, 다시 발이 지면에 닿을 때는 뒤꿈치가 먼저 닿을 수 있도록 유도하였다. 같은 방법으로 기립 자세에서도 좌, 우로 무게중심을 이동하는 훈련을 하였다.

보행 훈련에서 사용된 음악은 4박자 계통의 곡으로 대상자의 선호도를 고려하여 기존 음악의 복잡한 선율을 단순한 선율로 재구성하였다. 이때 정확한 박자를 제공하기 위해 메트로놈과 발자국 소리를 추가한 음악과 치료사가 작곡한 음악을 미디(Music Instrument Digital Interface, MIDI) 프로그램을 사용하여 대상자의 분속수를 기준으로 빠르기를 조절하여 제공하였다.

보행 훈련 상황이 대상자에게 익숙하다고 판단되면 악센트, 스타카토, 쉼표를 사용한 음악을 제공하여 보행을 시작하고 멈추는 훈련과 예측 가능한 패턴으로 변화하는 리듬에 맞춰 느린 걸음과 빠른 걸음을 병행하는 보행 훈련을 진행하였다.

③ 마무리 단계

마무리 단계에서는 준비운동과 동일한 방법으로 근육 긴장 이완을 위한 스트레칭으로 세션을 마무리하였다. 활동의 구성은 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 음악치료 활동 구성

단계	시간	목표	활동 내용	사용 도구	사용 음악
		<ul style="list-style-type: none"> 근육 이완 	<ul style="list-style-type: none"> 악기 연주 활동 전 준비 운동으로 근육 이완을 위한 스트레칭을 한다. 	키보드 PC Speaker	근육 이완을 위한 bpm 60 이하의 곡
준비 운동	12분	<ul style="list-style-type: none"> 근육의 긴장도 증진 	<ul style="list-style-type: none"> RAS시 사용될 범위의 빠르기에 맞춰서 손과 발을 사용하여 연주한다. 	패들드럼 탬버린 핸드벨 캐스터네츠 리듬스틱 에그쉐이커 피아노 기타	<ul style="list-style-type: none"> 작은별 당신은 사랑받기 위해 태어난 사람 밀양아리랑 여행을떠나요-조용필 개똥벌레-신형원
RAS 보행 훈련	23분	<ul style="list-style-type: none"> 활보장 및 분속수 개선 균형 능력 증진 	<ul style="list-style-type: none"> 앞으로 걷기 뒤로 걷기 앞으로 걷다가 왼쪽으로 방향 전환하여 걷기 앞으로 걷다가 오른쪽으로 방향 전환하여 걷기 의자에 앉은 자세에서 무릎을 들고 지면에서 떨어진 상태로 박자에 맞춰 유지하기(오른발/왼발/양발) 서있는 자세에서 좌, 우로 무게중심 		<ul style="list-style-type: none"> Colonel Bogey Marc (보기 대령 행진곡) 진진자라-태진아 님과함께-남진 무궁화 꽃이 피었습니다 자작곡 1 자작곡 2

			훈련을 한다.		
			• 기립 자세에서 장애물 한발씩 앞으로 넘기		
			• 보행을 시작하고		
	• 보행, 균형 증진		멈추는 훈련	핸드벨	
			• 느린 걸음과 빠른 걸음을 병행하는 보행 훈련	기타	
	• 근육의 긴장 이완	• 보행훈련 후 근육 이완을 위한 레칭을 한다.	근육 스트레칭을 한다.	키보드 PC Speaker	근육 이완을 위한 bpm 60 이하의 곡
마무리	5분				

2) RAS 보행훈련에서의 사용 음악 및 치료적 논거

RAS를 보행훈련에서 사용된 음악은 일정하고 규칙적인 움직임을 위해 기존 음악의 경우 싱코페이션 리듬을 정박으로 변형하고 템포를 대상자의 분속 수에 맞춰 재구성하였다. 보행 훈련에서 익숙하거나 선호하는 음악을 사용하였을 때 대상자가 재활 훈련의 즐거움을 느끼고 재활 동기를 부여하여 신체 기능 회복에 긍정적인 영향을 미치게 된다(Leow et al, 2015). 이에 보행훈련에 사용된 음악은 대상자의 선호곡을 재구성하고 치료사가 작곡한 음악을 사용하여 진행하였다. 보행훈련에서 사용한 음악은 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> RAS를 활용한 음악치료의 사용 음악 및 치료적 논거

곡목	박자	원곡 빠르기 (bpm)	제공 된 빠르 기 (bpm)	치료적 논거
Colonel Bogey Marc (보기 대령 행진곡)	4/4	108	80 - 110	‘Colonel Bogey Marc’ 곡은 1914년 Kenneth Alford가 작곡한 행진곡으로 정박의 리듬 패턴과 8마디 반복되는 선율로 구성되어 있다. 본 연구에서는 4비트 드럼 비트로 시작하여 코드 반주 후에 선율을 제시하였다. 이러한 구성은 대상자가 자연스럽게 리듬을 인지할 수 있도록 유도하여 신체의 움직임을 예측할 수 있도록 유도한다.
님과 함께 - 남진	4/4	126	90 - 115	‘님과 함께’ 노래는 트로트 장르이며, 2박 계열의 지속적인 리듬 반주에 멜로디와 첼로가 규칙적으로 반복되는 구조로 이루어져 있다. 규칙적인 간격의 음악은 신체 움직임의 타이밍을 예측할 수 있다. 또한 첼로 구간에 보행을 멈추도록 하여 민첩성 및 균형능력 향상시킨다.
진진자라 - 태진아	4/4	98	85 - 110	‘진진자라’ 노래는 트로트 장르이며, 후렴구 멜로디가 반복되는 것이 특징이다. 반복적인 멜로디와 리듬 제공은 신체 움직임의 동조화가 지속적으로 이루어질 수 있도록 한다.
무궁화 꽃이 피었습니다	4/4	80-110		‘무궁화 꽃이 피었습니다’ 는 술래가 ‘무궁화 꽃이 피었습니다’를 외치는 동안 움

			<p>직이고 끝나면 움직임을 멈추는 신체 놀이이다(서연태, 정기천, 2009). 본 연구에서는 반복되는 선율에 화음과 리듬을 재구성하였다. 또한 빠르기 변화를 주어 보행 속도를 향상시킬 수 있다.</p>
자작곡 1	3/4	90-110	<p>‘자작곡 1’은 치료사가 작곡한 3박자 왈츠풍의 곡이다. 반복되는 선율구조로 구성되어 있어 음악에 맞춰 몸을 이동하거나 움직임을 유지시켜 정적, 동적 균형감을 향상시킬 수 있다.</p>
자작곡 2	4/4	70-110	<p>‘자작곡 2’는 치료사가 작곡한 ABA형식의 곡으로 A구간에선 일정한 박자로 이루어져 있으며, B구간에서는 빠르기를 5%씩 점차 빨라지거나 혹은 느려지는 구조를 가지고 있다. 빠르기의 변화는 보행 속도를 조절함으로써 하지 균형 및 협응력을 향상시킨다.</p>

IV. 연구결과

본 연구에서는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 이를 위해 대상자를 선정 한 후 음악치료 시행 전과 후에 대상자별 검사 결과를 비교하였다.

1. 보행능력의 변화

1) 10m 보행 검사(10meter walking test, 10mwt)

대상자들의 보행속도와 활보장의 변화를 알아보기 위해 실시한 10m 보행 검사의 사전-사후 결과는 다음과 같다.

① 보행속도(velocity)

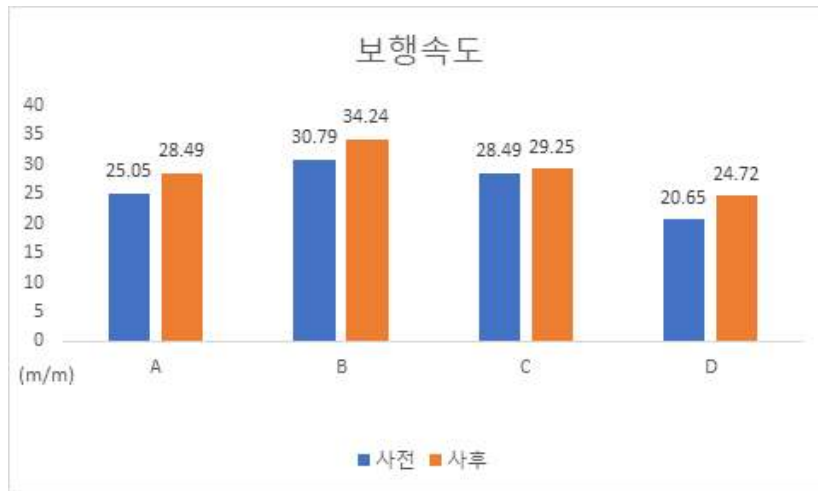
대상자 A의 보행 속도는 사전 25.05m/m에서 사후 28.49m/m으로 3.44m/m 증가하였고, 대상자의 B의 보행 속도는 사전 30.79m/m에서 34.24m/m으로 3.45m/m 증가하였다. 대상자의 C의 보행 속도는 사전 28.49m/m에서 29.25m/m으로 0.76m/m 증가하였고, 대상자 D의 보행 속도는 사전 20.65m/m에서 24.72m/m으로 4.07m/m 증가하였다.

② 활보장(stride length)

대상자 A의 활보장은 사전 0.69m에서 0.79m로 0.1m 증가하였고, 대상자 B의 활보장은 사전 0.87m에서 0.90m로 0.03m 증가하였다. 대상자 C의 활보장은 사전 0.58m에서 0.74m로 0.16m 증가하였고, 대상자 D의 활보장은 사전 0.35m에서 0.47m로 0.12m 증가하였다. 분석 결과는 <표 IV-1>, <그림 IV-1>, <그림 IV-2>와 같다.

<표 IV-1> 10m 보행 검사 결과

구분	대상자	사전	사후
보행 속도 (meter/min)	A	25.05	28.49
	B	30.79	34.24
	C	28.49	29.25
	D	20.65	24.72
활보장 (m)	A	0.69	0.79
	B	0.87	0.90
	C	0.58	0.74
	D	0.35	0.47



<그림 IV-1> 대상자별 보행 속도 변화

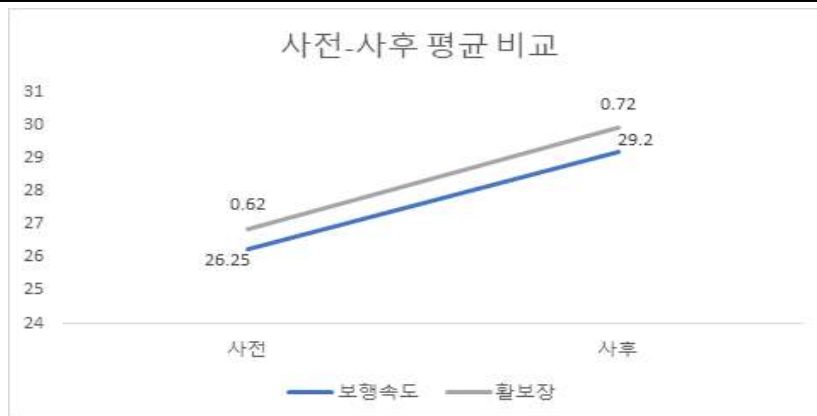


<그림 IV-2> 대상자별 활보장 변화

대상자 4명의 10m 보행 검사 사전-사후 평균을 비교한 결과, 보행속도는 사전 평균 26.25m/m에서 사후 평균 29.20m/m으로 11.23% 증가하였고, 활보장은 사전 평균 0.62m에서 사후 평균 0.72m로 16.12% 증가하였다. 이에 대한 결과는 <표 IV-2>, <그림 IV-3>과 같다.

<표 IV-2> 10m 보행 검사 평균 결과

구분	사전	사후
보행속도 (velocity)	26.25	29.20
활보장 (stride length)	0.62	0.72



<그림 IV-3> 10m 보행 검사 평균 결과

2) 보행 주기

게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 대상자의 보행 주기 비율을 측정한 후 정상 보행 주기 비율과의 차이를 사전-사후 비교 분석하였다. 대상자들은 양측의 증상이 차이가 나기 때문에 증상이 심한 쪽(severe)과 덜 심한 쪽(mild)을 구분하여 변화를 비교 분석하였다.

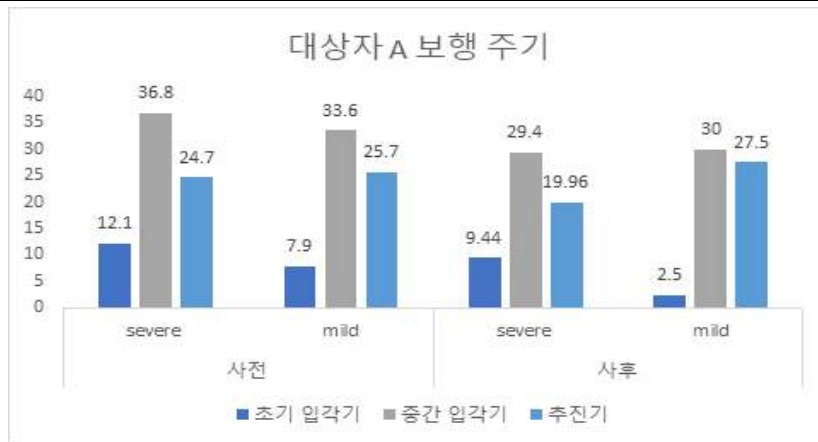
① 대상자 A의 보행주기 비율 결과

대상자 A의 보행주기 비율은 증상이 심한 쪽의 초기 입각기는 12.1%에서

9.44%로 2.66% 감소하였다. 중간 입각기는 36.8%에서 29.4%로 7.4% 감소하였고, 추진기는 24.7%에서 19.96%로 4.74% 감소하였다. 증상이 덜 심한 쪽의 초기 입각기는 7.9%에서 2.5%로 5.4% 감소하였고, 중간 입각기는 33.6%에서 30.0%로 3.6% 감소하였고, 추진기는 25.7%에서 27.5%로 1.8% 증가하였다. 분석 결과는 <표 IV-3>, <그림 IV-4>와 같다.

<표 IV-3> 대상자 A의 보행주기 비율 결과

구분	사전		사후	
	severe	mild	severe	mild
초기 입각기 (contact)	12.1	7.9	9.44	2.5
중간 입각기 (mid stance)	36.8	33.6	29.4	30.0
추진기 (propulsion)	24.7	25.7	19.96	27.5



<그림 IV-4> 대상자 A의 보행주기 비율 결과

② 대상자 B의 보행주기 비율 결과

대상자 B의 보행주기 비율은 증상이 심한 쪽의 초기 입각기는 8.3%에서 8.18%로 0.12% 감소하였다. 중간 입각기는 35.0%에서 32.45%로 2.55% 감소하였고, 추진기는 26.7%에서 24.27%로 2.43% 감소하였다. 증상이 덜 심한 쪽의 초기 입각기는 2.5%에서 3.2%로 0.7% 감소하였다. 중간 입각기는 23.7%에서 19.7%로 4.0% 감소하였고, 추진기는 21.2%에서 16.5%로 4.7% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-4>, <그림 IV-5>와 같다.

<표 IV-4> 대상자 B의 보행주기 비율 결과

구분	사전		사후	
	severe	mild	severe	mild
초기 입각기 (contact)	8.3	2.5	8.18	3.2
중간 입각기 (mid stance)	35.0	23.7	32.45	19.7
추진기 (propulsion)	26.7	21.2	24.27	16.5



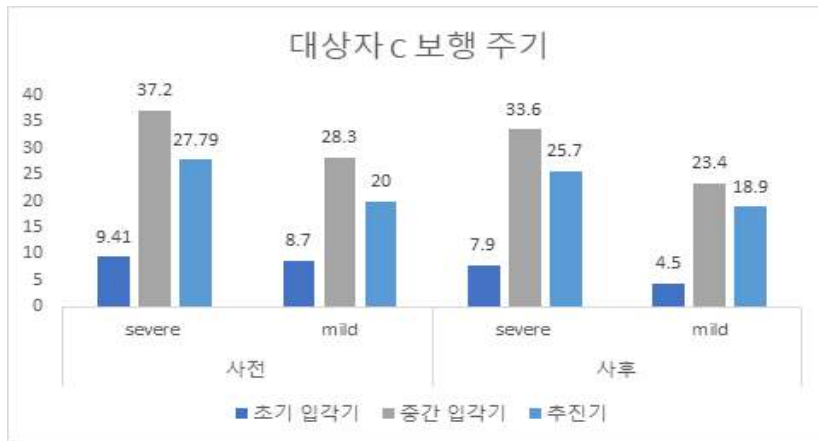
<그림 IV-5> 대상자 B의 보행주기 비율 결과

③ 대상자 C의 보행주기 비율 결과

대상자 C의 보행주기 비율은 증상이 심한 쪽의 초기 입각기는 9.41%에서 7.9%로 1.51% 감소하였다. 중간 입각기는 37.2%에서 33.6%로 3.6% 감소하였고, 추진기는 27.79%에서 25.7%로 2.09% 감소하였다. 증상이 덜 심한 쪽의 초기 입각기는 8.7%에서 4.5%로 4.2% 감소하였다. 중간 입각기는 28.3%에서 23.4%로 4.9% 감소하였고, 추진기는 20.0%에서 18.9%로 1.1% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-5>, <그림 IV-6>과 같다.

<표 IV-5> 대상자 C의 보행주기 비율 결과

구분	사전		사후	
	severe	mild	severe	mild
초기 입각기 (contact)	9.41	8.7	7.9	4.5
중간 입각기 (mid stance)	37.2	28.3	33.6	23.4
추진기 (propulsion)	27.79	20.0	25.7	18.9



<그림 IV-6> 대상자 C의 보행주기 비율 결과

④ 대상자 D의 보행주기 비율 결과

대상자 D의 보행주기 비율은 증상이 심한 쪽의 초기 입각기는 12.56%에서 6.71%로 5.85% 감소하였다. 중간 입각기는 45.24%에서 37.5%로 7.74% 감소하였고, 추진기는 32.68%에서 30.79%로 1.89% 감소하였다. 증상이 덜 심한 쪽의 초기 입각기는 8.8%에서 8.3%로 0.5% 감소하였다. 중간 입각기는 37.5%에서 25.2%로 12.3% 감소하였고, 추진기는 21.3%에서 16.9%로 4.4% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-6>, <그림 IV-7>과 같다.

<표 IV-6> 대상자 D의 보행주기 비율 결과

구분	사전		사후	
	severe	mild	severe	mild
초기 입각기 (contact)	12.56	8.8	6.71	8.3
중간 입각기 (mid stance)	45.24	30.1	37.5	25.2

추진기 (propulsion)	32.68	21.3	30.79	16.9
---------------------	-------	------	-------	------

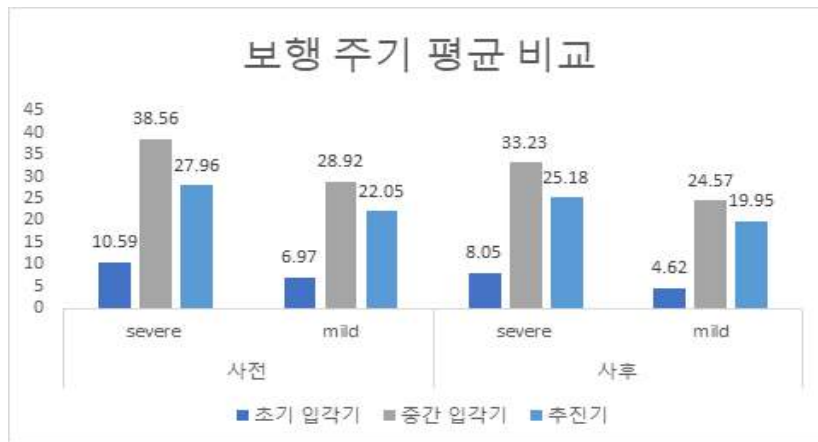


<그림 IV-7> 대상자 D의 보행주기 비율 결과

대상자 4명의 보행주기 비율에 대한 사전-사후 평균을 비교한 결과, 증상이 심한 쪽의 초기 입각기는 10.59%에서 8.05%로 2.54% 감소하였다. 중간 입각기는 38.56%에서 33.23%로 5.33% 감소하였고, 추진기는 27.96%에서 25.18%로 2.78% 감소하였다. 증상이 덜 심한 쪽의 초기 입각기는 6.97%에서 4.62%로 2.35% 감소하였다. 중간 입각기는 28.92%에서 24.57%로 4.35% 감소하였고, 추진기는 22.05%에서 19.95%로 2.1% 감소하였다. 전체 대상자의 보행주기가 정상범위를 벗어나는 비율이 감소하여 보행능력이 개선되었음을 알 수 있었다. 이에 대한 결과는 <표 IV-7>, <그림 IV-8>과 같다.

<표 IV-7> 보행주기 비율 평균 결과

구분	사전		사후	
	severe	mild	severe	mild
초기 입각기 (contact)	10.59	6.97	8.05	4.62
중간 입각기 (mid stance)	38.56	28.92	33.23	24.57
추진기 (propulsion)	27.96	22.05	25.18	19.95



<그림 IV-8> 보행주기 비율 평균 결과

2. 정적 균형

1) 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율

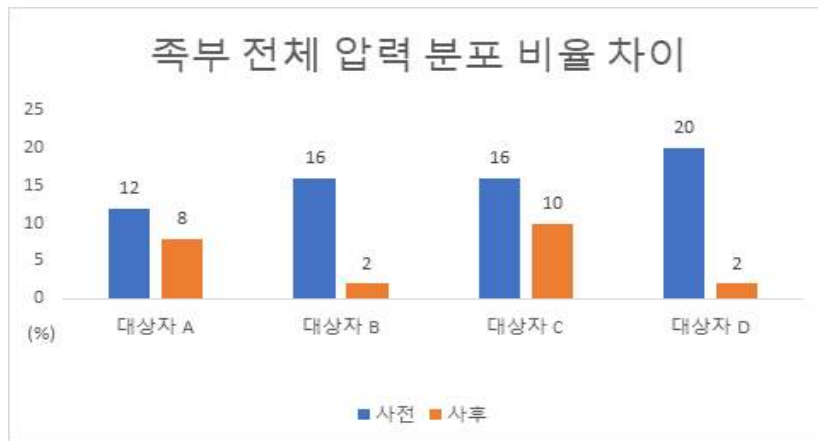
게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 기립 시 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율을 사전-사후 분석한 결과, 대상자 A는 사전 검사에서 왼발 압력 분포 비율

은 44%, 오른발 압력 분포 비율은 56%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 12%로 측정되었는데, 사후 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 46%, 오른발 압력 분포 비율은 54%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 8%로 족부 전체 압력 분포 비율이 4% 감소하였다. 대상자 B는 사전 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 58%, 오른발 압력 분포 비율은 42%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 16%로 측정되었는데, 사후 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 51%, 오른발 압력 분포 비율은 49%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 2%로 족부 전체 압력 분포 비율이 14% 감소하였다. 대상자 C는 사전 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 42%, 오른발 압력 분포 비율은 58%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 16%로 측정되었는데, 사후 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 49%, 오른발 압력 분포 비율은 51%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 2%로 족부 전체 압력 분포 비율이 14% 감소하였다. 대상자 D는 사전 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 40%, 오른발 압력 분포 비율은 60%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 20%로 측정되었는데, 사후 검사에서 왼발 압력 분포 비율은 45%, 오른발 압력 분포 비율은 55%로 족부 전체 압력 분포 비율의 차이는 10%로 족부 전체 압력 분포 비율이 10% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-8>, <그림 IV-9>와 같다.

<표 IV-8> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 결과

		사전	사후
대상자 A	왼발	44	46
	오른발	56	54
대상자 B	왼발	58	51
	오른발	42	49

대상자 C	왼발	42	49
	오른발	58	51
대상자 D	왼발	40	45
	오른발	60	55



<그림 IV-9> 대상자별 족부 전체 압력 분포 비율의 차이 결과

2) 전족부·후족부 압력 분포 비율

게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 기립 시 전족부·후족부 압력 분포 비율을 사전-사후 분석한 결과, 대상자 A는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 62.1%, 후족부 압력 분포 비율은 37.9%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 24.2%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 55%, 후족부 압력 분포 비율은 45%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 10%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 14.2% 감소하였다. 대상자 B는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 55.2%, 후족부 압력 분포 비율은 44.8%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 10.4%로 측정되었는데,

사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 45.3%, 후족부 압력 분포 비율은 54.7%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 9.4%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 1.0% 감소하였다. 대상자 C는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 55.0%, 후족부 압력 분포 비율은 45.0%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 10%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 45.3%, 후족부 압력 분포 비율은 54.7%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 9.4%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 0.6% 감소하였다. 대상자 D는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 67.7%, 후족부 압력 분포 비율은 32.3%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 35.4%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 60.5%, 후족부 압력 분포 비율은 39.5%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 21%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 14.4% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-9>, <그림 IV-10>과 같다.

<표 IV-9> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 결과

		사전	사후
대상자 A	전족부	62.1	55
	후족부	37.9	45
대상자 B	전족부	55.2	45.3
	후족부	44.8	54.7
대상자 C	전족부	55	48.6
	후족부	45	51.4
대상자 D	전족부	67.7	60.5
	후족부	32.3	39.5

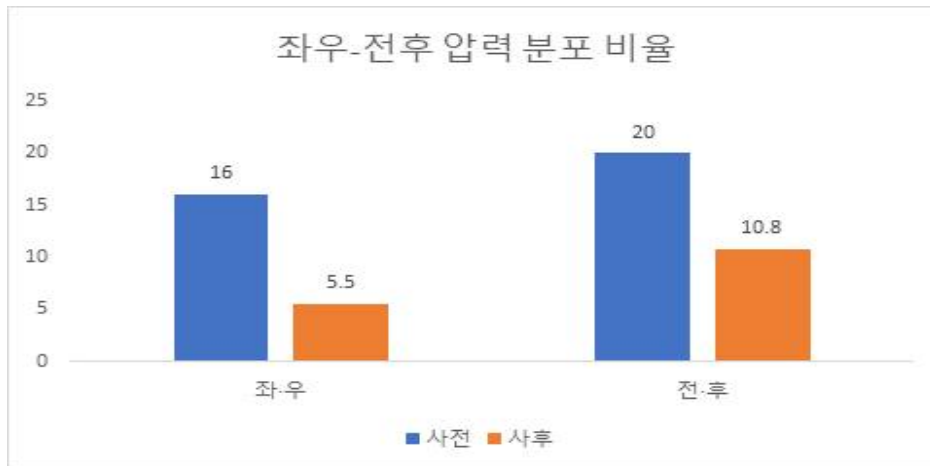


<그림 IV-10> 대상자별 전측부·후측부 압력 분포 비율의 차이 결과

대상자 4명의 기립 시 족부 압력 분포 비율 차이에 대한 사전-사후 평균을 비교한 결과, 좌·우 족부 압력 분포 비율의 차이는 16.0%에서 5.5%로 10.5% 감소하였다. 전측부·후측부 압력 분포 비율의 차이는 20.0%에서 10.8%로 9.2% 감소하였다. 이에 대한 결과는 <표 IV-10>, <그림 IV-11>과 같다.

<표 IV-10> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과

구분	사전	사후
좌·우	16.0	5.5
전·후	20.0	10.8



<그림 IV-11> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과

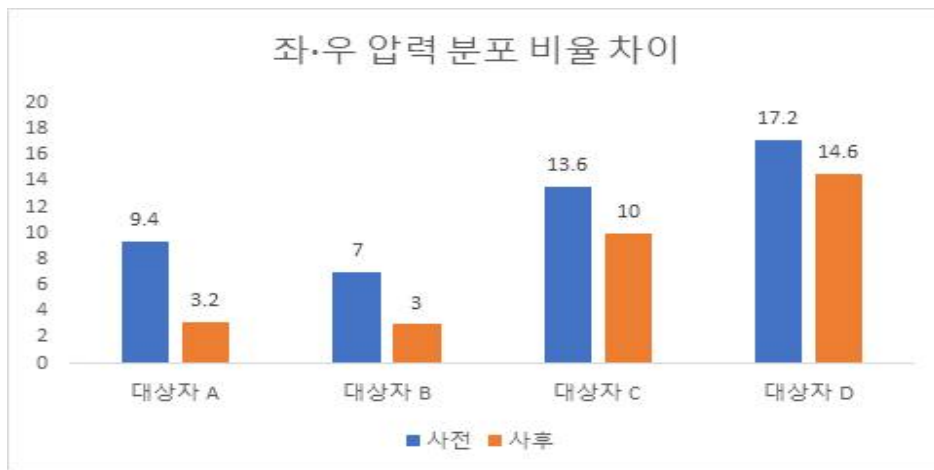
3. 동적 균형

1) 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율

게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 보행 시 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율을 사전-사후 분석한 결과, 대상자 A의 좌·우 족부 압력 분포 비율은 9.4%에서 3.2%로 6.2% 감소하였다. 대상자 B의 좌·우 족부 압력 분포 비율은 7%에서 3%로 4% 감소하였다. 대상자 C의 좌·우 족부 압력 분포 비율은 13.6%에서 10%로 3.6% 감소하였다. 대상자 D의 좌·우 족부 압력 분포 비율은 17.2%에서 14.6%로 2.6% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-11>, <그림 IV-12>와 같다.

<표 IV-11> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 차이 결과

	사전	사후
대상자 A	9.4	3.2
대상자 B	7.0	3.0
대상자 C	13.6	10.0
대상자 D	17.2	14.6



<그림 IV-12> 대상자별 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율 차이 결과

2) 전족부·후족부 압력 분포 비율

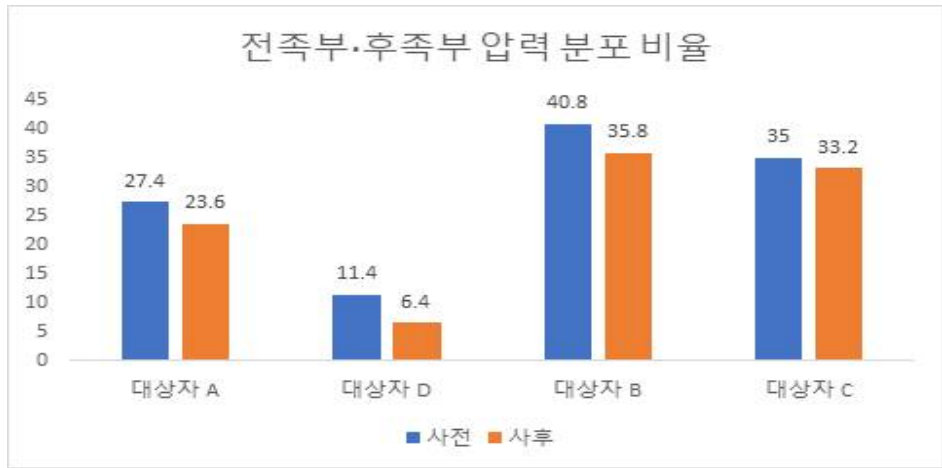
게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 보행 시 전족부·후족부 압력 분포 비율을 사전-사후 분석한 결과, 대상자 A는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 63.7%, 후족부 압력 분포 비율은 36.3%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이가 27.4%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 61.8%, 후족부 압력 분포 비율은 38.2%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의

차이는 23.6%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 3.8% 감소하였다. 대상자 B는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 55.7%, 후족부 압력 분포 비율은 44.3%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 11.4%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 53.2%, 후족부 압력 분포 비율은 46.8%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 6.4%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 5% 감소하였다. 대상자 C는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 67.5%, 후족부 압력 분포 비율은 32.5%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 35%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 66.6%, 후족부 압력 분포 비율은 33.4%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 33.2%로 전족부·후족부 압력 분포 비율이 1.8% 감소하였다. 대상자 D는 사전 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 70.4%, 후족부 압력 분포 비율은 29.6%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 40.8%로 측정되었는데, 사후 검사에서 전족부 압력 분포 비율은 67.9%, 후족부 압력 분포 비율은 32.1%로 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 35.8%로 중재 후 전족부·후족부 압력 분포 비율이 5% 감소하였다. 분석 결과는 <표 IV-12>, <그림 IV-13>과 같다.

<표 IV-12> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 결과

		사전	사후
대상자 A	전족부	63.7	61.8
	후족부	36.3	38.2
대상자 B	전족부	55.7	53.2
	후족부	44.3	46.8
대상자 C	전족부	67.5	66.6
	후족부	32.5	33.4

대상자	전족부	70.4	67.9
D	후족부	29.6	32.1

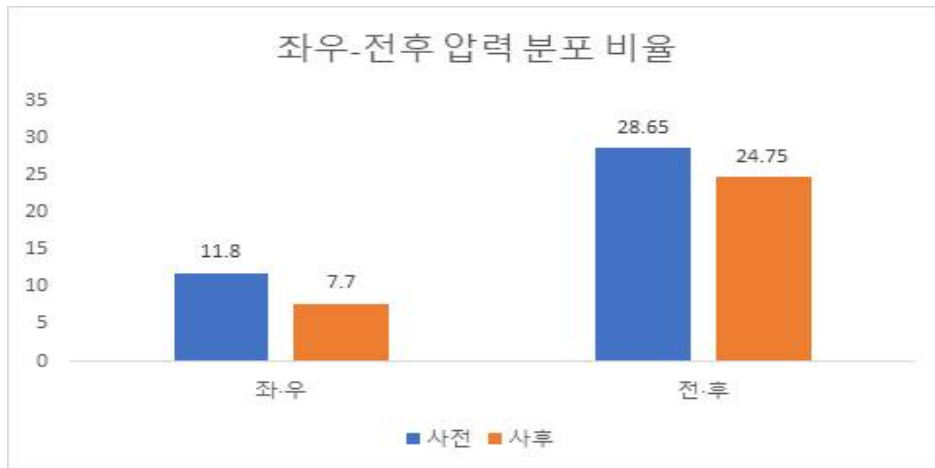


<그림 IV-13> 대상자별 전족부·후족부 압력 분포 비율 차이 결과

대상자 4명의 보행 시 족부 압력 분포 비율 차이에 대한 사전-사후 평균을 비교한 결과, 좌·우 족부 압력 분포 비율의 차이는 11.8%에서 7.7%로 4.1% 감소하였다. 전족부·후족부 압력 분포 비율의 차이는 28.65%에서 24.75%로 3.9% 감소하였다. 이에 대한 결과는 <표 IV-13>, <그림 IV-14>와 같다.

<표 IV-13> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과

구분	사전	사후
좌·우	11.8	7.7
전·후	28.65	24.75



<그림 IV-14> 좌·우, 전·후 압력 분포 비율 평균 결과

4. 삶의 질

리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 삶의 질에 어떠한 변화가 있는지 알아보기 위해 실시한 파킨슨병 삶의 질 척도(PDQL) 검사의 결과는 다음과 같다.

대상자 A의 삶의 질 총점은 98점에서 112점으로 15.31% 증가하였다. 하위항목을 살펴보면 파킨슨 증상은 31점에서 35점으로 10.85% 증가하였고, 전신적 증상은 19점에서 22점으로 4.18%가 증가하였다. 감정적 기능은 25점에서 31점으로 7.75% 증가하였고, 사회적 기능은 23점에서 24점으로 5.52% 증가하였다. 대상자 A의 삶의 질 사전·사후 점수 결과는 <표 IV-14>와 같다.

<표 IV-14> 대상자 A의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사

	사전	사후
파킨슨 증상	31	35
전신적 증상	19	22
감정적 기능	25	31
사회적 기능	23	24
총점	98	112

대상자 B의 삶의 질 총점은 113점에서 122점으로 7.96% 증가하였다. 하위 항목을 살펴보면 파킨슨 증상은 48점에서 49점으로 23.03% 증가하였고, 전신적 증상은 22점에서 23점으로 9.68%가 증가하였다. 감정적 기능은 23점에서 26점으로 6.5% 증가하였고, 사회적 기능은 21점에서 23점으로 4.83% 증가하였다. 대상자 B의 삶의 질 사전·사후 점수 결과는 <표 IV-15>와 같다.

<표 IV-15> 대상자 B의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사

	사전	사후
파킨슨 증상	47	49
전신적 증상	22	24
감정적 기능	23	26
사회적 기능	21	23
총점	113	122

대상자 C의 삶의 질 총점은 112점에서 120점으로 7.14% 증가하였다. 하위 항목을 살펴보면 파킨슨 증상은 40점에서 42점으로 5% 증가하였고, 전신적 증상은 24점에서 26점으로 6.24% 증가하였다. 감정적 기능은 27점에서 31점으로 8.37% 증가하였고, 사회적 기능은 40점에서 변화가 없었다. 대상자 C의 삶의 질 사전·사후 점수 결과는 <표 IV-16>과 같다.

<표 IV-16> 대상자 C의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사

	사전	사후
파킨슨 증상	40	42
전신적 증상	24	26
감정적 기능	27	31
사회적 기능	21	21
총점	112	120

대상자 D의 삶의 질 총점은 91점에서 99점으로 12.09% 증가하였다. 하위 항목을 살펴보면 파킨슨 증상은 40점에서 변화가 없었다. 전신적 증상은 20점에서 22점으로 4.4% 증가하였고, 감정적 기능은 26점에서 30점으로 7.8% 증가하였고, 사회적 기능은 17점에서 19점으로 3.23% 증가하였다. 대상자 C의 삶의 질 사전·사후 점수 결과는 <표 IV-17>과 같다.

<표 IV-17> 대상자 D의 파킨슨병 삶의 질 척도 검사

	사전	사후
파킨슨 증상	28	28
전신적 증상	20	22

감정적 기능	26	30
사회적 기능	17	19
총점	91	99

대상자 4명의 삶의 질 척도 사전-사후 평균을 비교한 결과, 삶의 질 총점은 103.5점에서 113.25점으로 9.43% 증가하였다. 하위항목을 살펴보면 파킨슨 증상은 36.5점에서 38.5점으로 5.47%가 증가하였고, 전신적 증상은 21.25점에서 23.5점으로 10.58%, 감정적 기능은 25.25점에서 29.5점으로 16.83%, 사회적 기능은 20.5점에서 21.75점으로 6.09%가 증가하였다. 이에 대한 결과는 <표 IV-18>과 같다.

<표 IV-18> 파킨슨병 삶의 질 척도 검사 결과

	사전	사후
파킨슨 증상	36.5	38.5
전신적 증상	21.25	23.5
감정적 기능	25.25	29.5
사회적 기능	20.5	21.75
총점	103.5	113.25

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 이를 위해 파킨슨병 환자 4명을 대상으로 선정하여 1회기에 40분씩 주 2회, 총 14회기를 개별 세션으로 진행하였다. 파킨슨병 환자의 정적 및 동적 균형, 보행 주기를 측정하기 위해 게이트뷰(Gaitview)를 사용하여 변화를 측정하였다. 보행 속도와 활보장의 변화를 측정하기 위해 10m 보행 검사(10 Meters Walking Test)를 진행하였으며, 삶의 질의 변화를 알아보기 위해 파킨슨병 삶의 질 척도 검사(PDQL)를 실시하여 사전-사후의 점수를 비교하였다. 본 연구의 수집된 자료를 통해 분석한 결론은 다음과 같다.

첫째, 대상자들의 보행능력 향상을 위한 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료를 실시한 결과, 대상자들의 보행속도가 빨라지고, 활보장의 길이가 증가한 것을 확인할 수 있었다. 대상자들의 평균속도는 사전 26.25m/m에서 사후 29.20m/m으로 11.23% 증가하였고, 활보장은 평균 0.62m에서 0.72m로 16.12% 증가하였다. 이는 리듬청각자극이 파킨슨병 환자의 보행속도와 활보장을 증가시켜 보행능력을 향상시켰다고 한 Bukowska 등(2016)의 연구 결과와 일치한다. 또한 보행주기는 정상범위에서 벗어나는 비율이 감소하였다. 대상자들의 보행주기는 중간 입각기 비율이 정상보다 길게 나타났으며, 발 뒤꿈치가 닿는 초기 입각기 비율과 발가락이 떴어지는 추진기 비율이 정상보다 더 짧게 나타났고, 증상이 심한 쪽과 덜 심한 쪽의 비율 차이가 크게 나타났다. 이러한 현상은 발을 드는 동작이 지연되어 보행속도가 감소되고 보폭의 길이가 짧아지게 된다(전효선,

2006). 이처럼 비정상적인 보행특성을 가진 대상자들의 본 연구 결과 증상이 심한 쪽과 덜 심한 쪽 모두 정상범위에서 벗어나는 비율이 감소하여 보행능력에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보인다.

둘째, 대상자들의 정적 균형능력 향상을 위한 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료를 실시한 결과, 대상자들의 기립 시 좌·우, 전·후 족부 압력 분포 비율의 평균 차이가 감소하였다. 좌·우 족부 압력 분포 비율의 평균 차이는 16.0%에서 5.5%로 10.5% 감소하였고, 전족부·후족부 압력 분포 비율의 평균 차이는 20.0%에서 10.8%로 9.2% 감소하였다. 좌·우 족부 전체 압력 분포 비율은 50:50이 이상적이며(김태연, 2008), 전족부·후족부 압력 분포 비율은 40:60이 될수록 이상적인 비율이다(권자은, 2014). 즉, 리듬청각자극은 파킨슨병 환자의 정적 균형에 긍정적인 영향을 미친다는 Bella 등(2017)의 연구와 맥락을 같이한다.

셋째, 대상자들의 동적 균형능력 향상을 위한 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료를 실시한 결과, 대상자들의 보행 시 좌·우, 전·후 족부 압력 분포 비율의 평균 차이가 감소하였다. 좌·우 족부 압력 분포 비율의 평균 차이는 11.8%에서 7.7로 4.1% 감소하였고, 전족부·후족부 압력 분포 비율의 평균 차이는 28.65%에서 24.75%로 3.9% 감소하였다. 이러한 결과는 청각 자극이 보행 중 상지의 기능적 움직임을 유도하고 가동 범위를 증가시켜 균형 및 보행 능력을 향상시키는데 긍정적인 영향을 주었다는 손호희와 김은정(2013)의 연구결과와 일치한다.

넷째, 리듬 청각 자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 삶의 질 척도의 사후 점수가 사전 점수보다 증가하였다. 대상자 4명의 삶의 질 총점이 103.5점에서 113.25점으로 9.43% 증가하였다. 하위 영역 중 감정적 기능에 점수가 다른 요인에 비해 비교적 더 높은 변화를 보였다. 이것은 파킨슨병 환자를 대상으로 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가

환자의 건강관련 삶의 질에 전반적으로 긍정적인 영향을 주었다는 임주혁과 김성렬(2002)의 연구 결과와 그 맥락을 같이 한다.

본 연구는 리듬청각자극(RAS) 기법을 적용한 음악치료가 파킨슨병의 보행, 균형 및 삶의 질 향상에 있어 효과적인 치료 방법으로 사용될 수 있음을 시사한다.

2. 제언

본 연구의 결론 및 논의를 바탕으로 연구의 제한점과 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 대상자 수가 4명으로 진행되어 표본의 크기가 작고, 대상자별 기능수준에 따라 차이가 있으므로 결과를 일반화하는데 한계가 있었다. 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행과 균형 능력 개선의 효과를 일반화 시키고 과학적으로 입증하기 위해서는 대상자의 수를 충분히 확보하거나, 연구 대상자와 비교할 수 있는 통제군이 필요하다.

둘째, 본 연구는 14회기의 음악치료를 통해 대상자들의 보행, 균형 및 삶의 질에 긍정적인 영향을 미쳤으나 장기적인 치료를 제공했을 때의 효과를 검증하기에는 무리가 있다. 따라서 장기적인 활동을 통해 그 효과가 장기간으로 유지될 수 있는지에 대한 후속 연구를 시행하여 효과성을 입증할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 기존 음악을 재구성하고 치료사가 작곡한 음악을 제공하였지만, 외부의 자극이 없는 치료실에서만 보행훈련을 진행하였다. 따라서 후속 연구에서는 경사면, 불규칙한 지면, 계단 등과 같은 다양한 외부 환경

에서 맞는 음악을 제공하고 이에 따른 차이를 검증할 수 있는 연구가 필요하다.

이러한 제한점이 있지만 본 연구는 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자의 보행, 균형 및 삶의 질 향상을 위한 중재로 긍정적인 영향을 미쳤음을 밝혔다. 따라서 리듬청각자극(RAS) 기법을 활용한 음악치료가 파킨슨병 환자 외에도 보행 기능에 문제를 가진 대상군에게도 효과적인 도구로 활용되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원(2022). 국민관심질병. <http://opendata.hira.or.kr/>
- 고성범(2003). 파킨슨병의 진단과 치료. *가정의학학회지*, 24(12), 1059-1068.
- 공성아, 유승희(2005). 12주간의 저항성 운동이 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 보행능력에 미치는 영향. *체육과학연구*, 16(4), 90-104.
- 권자은(2014). 필라테스 리포머 운동이 여성의 족저압, 시상면 정렬 및 두부전방자세에 미치는 영향. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 권하영(2020). 국외 파킨슨병 환자 대상 음악을 활용한 신체재활 중재연구 고찰. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 김미영, 김창환, 임비오(2013). 파킨슨 환자들의 질병등급척도가 보행에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 52(4), 545-552.
- 김성렬, 김지영(2015). 경증 파킨슨병 환자의 비 운동성 증상과 삶의 질. *한국노년학*, 35(4), 913-928.
- 김성렬, 이숙자(2013). 젊은 나이에 발병한 파킨슨병 환자의 건강-질병 전환 경험 과정. *대한간호학회지*, 43(5), 636-648.
- 김성렬, 정선주, 성영희, 임주혁, 이명중(2005). 파킨슨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인. *대한신경과학회지*, 23(6), 770-775.
- 김영민(1992). 파킨슨병의 물리치료. *대한물리치료사협회지*, 13(2), 103-114.
- 김용균, 강순희(2016). 가상현실 기반 운동이 파킨슨병 환자의 균형, 보행 및 낙상효능감에 미치는 영향: 예비연구. *대한통합의학회지*, 4(2), 1-11.
- 김은지(2018). 외발 서기 동적 균형 훈련이 골반 불균형을 동반한 특발성 척추 측만증 청소년의 콕스각과 보행 및 에너지 효율에 미치는 영향. 박사학위논문, 한서대학교.
- 김지영, 김한준, 전범석(2013). 한국인 파킨슨 환자에서 비운동증상의 빈도와

- 특성과 대체의학 이용경험과의 관련성. **대한신경과학회지**, 31(1), 8-14.
- 김지현(2006). 치료적 악기연주가 뇌졸중환자의 손 장악력과 기민성에 미치는 효과. **한국음악치료학회지**, 8(1), 54-73.
- 김진웅, 강군용, 배수찬(2002). 파킨슨 질환에 대한 문헌적 고찰. **대한정형도수물리치료학회지**, 8(2), 73-87.
- 김창환, 김미영, 임비오(2015). 파킨슨 환자들의 질환등급, 균형, 낙상 및 보행능력 평가척도 고찰. **한국운동역학회지**, 25(4), 441-451.
- 김태연(2008). 리듬적 청각자극이 편마비환자들의 보행에 미치는 영향. **음악치료교육연구**, 5(1), 1-17.
- 대한파킨슨병 및 이상운동질환학회(2017). 파킨슨병 200주년 기념 보고서.
- 문중훈, 김계호, 이순현, 원영식(2017). 음악을 병행한 목적있는 활동이 급성기 뇌졸중 환자의 상지기능, 치료동기와 기분에 미치는 효과. **PNF and Movement**, 15(3), 267-279.
- 박강현, 김재환, 장종식(2019). 파킨슨병 환자에게 Lee Silverman Voice Treatment-BIG(LSVT-BIG) 프로그램의 적용이 운동기능과 삶의 질에 미치는 효과. **재활치료과학**, 8(1), 73-84.
- 박다솔, 신가인, 우예신, 박혜연(2018) 가상현실 프로그램을 사용한 재활치료의 효과성 연구 : 체계적 고찰. **재활복지**, 22(3), 209-224.
- 박상민, 이상훈, 인창식, 강미경, 장대일, 강성길, 이운호(2004). 파킨슨병의 한의학적 고찰-병인병리와 침구요법을 중심으로. **대한침구의학회지**, 21(1), 202-210.
- 박영례(2006). 파킨슨병 환자의 적극적 삶의 추구과정. **Journal of Korean Academy of Nursing**, 36(5), 710-720.
- 박윤기(1994). 파킨슨병에 관한 고찰. **대구보건대학 論文集**, 14(1), 853-862.

- 박하영, 김지혜, 권현숙, 김은자(2020). 뇌성마비 아동의 단기간 집중적 트레드밀 훈련이 균형과 보행에 미치는 영향. **신경치료**, 24(2), 57-62.
- 방대혁, 조혁신(2017). 고유수용성신경근촉진법을 이용한 체간 운동과 트레드밀을 결합한 훈련이 파킨슨병 환자의 균형과 보행 능력에 미치는 영향. **PNF and Movement**, 15(3), 333-341.
- 배은숙(2014). **파킨슨병 노인의 삶의 질 예측 모형**. 박사학위논문, 경성대학교.
- 서연태, 정기천(2009). 놀이지향적 감각운동이 자폐성장장애학생의 운동능력에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 17(2), 31-46.
- 성혜련, 양점홍(2005). 발육, 발달학 : 복합운동이 파킨슨병 환자의 장애평가 척도, 기능적 체력 및 삶의 질에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 44(6), 1161-1174.
- 손민지, 염창홍(2015). 자연과학편 : Timed Up & Go 과업 시 파킨슨병 환자의 보행 및 회전 특성 분석. **한국체육학회지**, 54(4), 597-608.
- 손호희, 김은정(2013). 파킨슨병 환자의 상지 스윙의 비대칭과 청각신호에 따른 보행 시 진폭에 미치는 영향. **한국산학기술학회논문지**, 14(1), 344-350.
- 송경애, 문정순, 이광수(2004). 파킨슨병 환자의 낙상에 영향을 미치는 요인. **한국간호과학회지**, 34(6), 1081-1091.
- 송경애, 문정순, 이광수, 최동원 (2006). 파킨슨병 맞춤형운동프로그램의 개발 및 신체기능에 대한 효과. **기본간호학회지**, 13(3), 390-400.
- 신미희, 강경선(2016). MIDI 건반을 활용한 치료적 악기연주가 뇌졸중 편마비 노인환자의 손기능에 미치는 영향. **재활심리연구**, 23(1), 123-136.
- 신영준, 서병도(2022). 수중재활운동치료가 초기 파킨슨 질환 환자의 균형과 보행에 미치는 영향. **한국산학기술학회 논문지**, 23(3), 256-262.

- 안선아(2014). **건강보험심사평가원 환자표본자료를 이용한 파킨슨병 직접 의료비용 연구**. 석사학위논문, 성균관대학교 일반대학원.
- 유명희(1991). 파킨슨병 환자의 간호사례. **대한간호**, 30(5), 56-60
- 윤재희, 강종명, 김경수, 김승현, 김태환, 박용욱, 성윤경, 손주현, 송병주, 엄완식, 윤희주(2004). 한국인 만성 질환과 건강 관련 삶의 질. **대한류마티스학회지**, 11(3), 263-274.
- 이근호(2015). 가상현실 운동프로그램이 파킨슨병 환자의 자세불안정과 삶의 질에 미치는 효과. **아시아운동학학술지**, 17(1), 49-61.
- 이두형, 박희완, 한수봉, 김현우(2004). 정상 및 병적보행에서의 운동형상학. **대한정형외과연구학회지**, 7(2), 169-177.
- 이문숙, 양창국, 한홍무, 김재우(2003). 파킨슨병 환자에서의 우울증상. **정신신체의학**, 11(1), 25-35.
- 이상열, 최석재, 나용호(2001). 건강과 관련된 삶의 질에 대한 고찰. **Journal of Neurogastroenterology and Motility**, 7(1), 6-17.
- 이성용, 우영근, 신승섭, 정석(2008). 보행 시 파킨슨병 환자의 시,공간적 지표의 특성. **한국전문물리치료학회지**, 15(3), 35-43.
- 이순현, 이경진, 하귀현, 인태성, 송창호(2011). 리듬청각자극이 만성 뇌졸중 환자의 보행대칭성에 미치는 효과. **한국산학기술학회논문지**, 12(5), 2187-2196.
- 이승희(2006). 신경학적 음악치료. 정현주 외 (편). **음악치료 기법과 모델**. 서울: 학지사.
- 이주영(1999). 음악의 리듬이 뇌졸중 환자의 균형적 보행에 미치는 영향. **한국음악치료학회지**, 1(1), 79-91.
- 이지연(2019). **국내 리듬청각자극(RAS) 기법 활용 연구의 학제간 분석 및 고찰**. 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.

- 이지연(2020). 국내 리듬청각자극(RAS) 기법 활용 연구 분석. 음악치료와 물리치료 비교를 중심으로. **인간행동과 음악연구**, 17(1), 71-96.
- 임주혁, 강지훈, 이명종(2001). 파킨슨병의 치료. **대한신경과학회지**, 19(4), 315-336.
- 장민철, 전민호(2015). 재활치료에서 로봇의 이용. **대한의사협회지**, 58(2), 141-146.
- 장채욱, 송인욱, 김도진(2018). 재활운동센터 이용자의 참여동기, 심리적행복, 자기효능감의 관계. **한국체육과학회지**, 27(2), 333-345.
- 전효선(2006). **발의 압력 신호를 이용한 정상인과 파킨슨 환자의 보행 특성 분석**. 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 정별(2017). **국내의 신경학적 질환 대상 음악치료 연구 분석**. 석사학위논문, 가천대학교 특수치료대학원.
- 정병국(2003). 수중재활운동의 중요성과 외상성 뇌손상의 수중재활운동. **대한운동사협회 운동사대회자료집**, 1-4.
- 조혜영, 이성기, 최혜숙(2014). 시각적 피드백 훈련을 병행한 고유수용성 운동과 심상훈련이 파킨슨병 환자의 균형능력과 시지각 기능에 미치는 영향 비교. **한국사회체육학회지**, 56(2), 975-986.
- 채정병, 조현래(2009). 파킨슨 환자의 보행에 관한 연구. **대한물리의학회지**, 4(4), 249-255.
- 최동원, 송경애(2008). 태극권이 파킨슨병 환자의 우울, 자기 효능감 및 삶의 질에 미치는 효과. **기본간호학회지**, 15(4), 467-474.
- 최옥경, 임주혁, 김성렬(2002). 치료적 음악활동이 파킨슨 환자의 운동성과 정서에 미치는 효과. **한국음악치료학회지**, 4(2), 1-17.
- 통계청(2021). **2021 고령자 통계**. 국가통계포털.
- 한국건강관리협회(2007). 파킨슨병. **건강소식**, 31(1), 28-29.

- 한송이(2011). 치료적 악기 연주 적용이 경직형 뇌성마비 아동의 우세손기능에 미치는 효과. *음악치료교육연구*, 8(1), 1-16.
- 한수정, 권애지, 박혜영(2014). 패턴화된 감각 증진(PSE)이 뇌졸중 환자의 상지 기능에 미치는 즉각적 영향. *인간행동과 음악연구*, 11(1), 1-19.
- 홍석경, 박경원, 차재관, 김상호, 천동렬, 양창국, 김재우(2002). 파킨슨병 환자의 삶의 질. *대한신경과학회지*, 20(3), 227-233.
- Bella, S. D., Benoit, C. E., Farrugia, N., Keller, P. E., Obrig, H., Mainka, S., & Kotz, S. A.(2017). Gait improvement via rhythmic stimulation in Parkinson's disease is linked to rhythmic skills. *Scientific reports*, 7, 42005.
- Bella, S. D., Benoit, C. E., Farrugia, N., Schwartze, M., & Kotz, S. A.(2015). Effects of musically cued gait training in Parkinson's disease: beyond a motor benefit. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337, 77 - 85.
- Benoit, C. E., Dalla Bella, S., Farrugia, N., Obrig, H., Mainka, S., & Kotz, S. A.(2014). Musically cued gait-training improves both perceptual and motor timing in Parkinson's disease. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 494.
- Bukowska, A. A., Krężałek, P., Mirek, E., Bujas, P., & Marchewka, A. (2016). Neurologic Music Therapy Training for Mobility and Stability Rehabilitation with Parkinson's Disease - A Pilot Study. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 710.
- Cakit, B. D., Saracoglu, M., Genc, H., Erdem, H. R., & Inan, L.(2007). The effects of incremental speed-dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease.

Clinical rehabilitation, 21(8), 698 - 705.

- de Boer, A. G., Wijker, W., Speelman, J. D., & de Haes, J. C.(1996). Quality of life in patients with Parkinson's disease: development of a questionnaire. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 61(1), 70 - 74.
- Gelb DJ, Oliver E, Gilman S.(1999). Diagnostic criteria for Parkinson disease. *Archives of neurology*, 56, 33-39.
- Grecco, L. A., Tomita, S. M., Christovão, T. C., Pasini, H., Sampaio, L. M., & Oliveira, C. S.(2013). Effect of treadmill gait training on static and functional balance in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 17(1), 17 - 23.
- Hausdorff JM, Lowenthal J, Herman T, Gruendlinger L, Peretz C, Giladi N.(2007). Rhythmic auditory stimulation modulates gait variability in Parkinson's disease. *Eur J Neurosci*, 26(8), 2369-75.
- Kurtais, Y., Kutlay, S., Tur, B. S., Gok, H., & Akbostanci, C.(2008). Does treadmill training improve lower-extremity tasks in Parkinson disease? A randomized controlled trial. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 18(3), 289 - 291.
- Leow, L. A., Rinchon, C., & Grahn, J.(2015). Familiarity with music increases walking speed in rhythmic auditory cuing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1), 53-61.
- Lim, I., van Wegen, E., de Goede, C., Deutekom, M., Nieuwboer, A., Willems, A., Jones, D., Rochester, L., & Kwakkel, G.(2005). Effects

- of external rhythmical cueing on gait in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Clinical rehabilitation*, 19(7), 695 - 713.
- McIntosh, G. C., Brown, S. H., Rice, R. R., & Thaut, M. H.(1997). Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 62(1), 22-26.
- Miller, E. W., Quinn, M. E., & Seddon, P. G.(2002). Body weight support treadmill and overground ambulation training for two patients with chronic disability secondary to stroke. *Physical Therapy*, 82(1), 53-61.○]
- Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., Saito, T., & Kang, J.(2000). Treadmill training with body weight support: its effect on Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(7), 849-852.
- Moumdjian, L., Moens, B., Maes, P. J., Van Geel, F., Ilsbroukx, S., Borgers, S., Leman, M., & Feys, P. (2019). Continuous 12 min walking to music, metronomes and in silence: Auditory-motor coupling and its effects on perceived fatigue, motivation and gait in persons with multiple sclerosis. *Multiple sclerosis and related disorders*, 35, 92 - 99.
- Nieuwboer, A., Kwakkel, G., Rochester, L., Jones, D., van Wegen, E., Willems, A. M., Chavret, F., Hetherington, V., Baker, K., & Lim, I. (2007). Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry*, 78(2), 134 - 140.
- Perry, J.(2010). Gait analysis: normal and pathological function. 정석, 이성

- 용(공역). Perry의 보행분석. 서울: 영문출판사(원서출판 2012).
- Picelli, A., Melotti, C., Origano, F., Waldner, A., Gimigliano, R., & Smania, N. (2012). Does robotic gait training improve balance in Parkinson's disease? A randomized controlled trial. *Parkinsonism & related disorders*, *18*(8), 990 - 993.
- Raglio A.(2015). Music Therapy Interventions in Parkinson's Disease: The State-of-the-Art. *Frontiers in neurology*, *6*, 185.
- Resnick, B.(2002). Geriatric rehabilitation: The influence of efficacy beliefs and motivation. *Rehabilitation Nursing*, *27*(4), 152-159.
- Rossignol, S., & Jones, G. M.(1976). Audio-spinal influence in man studied by the H-reflex and its possible role on rhythmic movements synchronized to sound. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, *41*(1), 83-92.
- Scandalis, T. A., Bosak, A., Berliner, J. C., Helman, L. L., & Wells, M. R.(2001). Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, *80*(1), 38-43.
- Schaefer, R. S.(2014). Auditory rhythmic cueing in movement rehabilitation: findings and possible mechanisms. *Phil. Trans. R. Soc. B*, *369*(1658), 20130402.
- Schapira, A., Chaudhuri, K. R., & Jenner, P.(2017). Non-motor features of Parkinson disease. *Nature reviews. Neuroscience*, *18*(7), 435 - 450.
- Schrag, A., Jahanshahi, M., & Quinn, N. (2000). What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease?. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *69*(3), 308-312.

- Teasell, R. W., Foley, N. C., Bhogal, S. K., & Speechley, M. R.(2003). An evidence-based review of stroke rehabilitation. *Topics in stroke Rehabilitation, 10*(1), 29-58.
- Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR.(1997). Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *Journal of the neurological sciences, 151*(2), 207-12.
- Thaut, M. H, & Hoemberg V.(2021). 신경학적 음악치료 핸드북. (강규립, 여명선 역). 서울: 학지사. (원서출판 2014년)
- Thaut, M. H. & Abiru, M.(2010). Rhythmic auditory stimulation in rehabilitation of movement disorders: A review of current research. *Music Perception. 27*(4), 263-269
- Thaut, M. H.(1999). Training manual of Neurologic Music Therapy. Colorado State University: Center for Biomedical Research in Music
- Thaut, M. H.(2013). Entrainment and the motor system. *Music Therapy Perspectives, 31*(1), 31-34.
- Thaut, M. H., Kenyon, G. P., Schauer, M. L., & McIntosh, G. C.(1999). The connection between rhythmicity and brain function. *IEEE engineering in medicine and biology magazine : the quarterly magazine of the Engineering in Medicine & Biology Society, 18*(2), 101 - 108.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Hoemberg, V.(2015). Neurobiological foundations of neurologic music therapy: rhythmic entrainment and the motor system. *Frontiers in Psychology, 5*, 1185.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., Rice, R. R., Miller, R. A., Rathbun, J., & Brault, J. M.(1996). Rhythmic auditory stimulation in gait training

- for Parkinson's disease patients. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 11(2), 193-200.
- Thaut, M. H., Rice, R. R., Braun Janzen, T., Hurt-Thaut, C. P., & McIntosh, G. C.(2019). Rhythmic auditory stimulation for reduction of falls in Parkinson's disease: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 33(1), 34 - 43.
- Thaut, M.H.(2005). Rhythm, music, and the brain. 차영아 역(2009). 리듬, 음악, 그리고 뇌. 서울: 학지사.
- Venderova, K., & Park, D. S.(2012). Programmed cell death in Parkinson's disease. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 2(8), a009365.
- Victor, M., & Ropper, A. H.(2001). Calcification of vessels in basal ganglia and cerebellum (hypoparathyroidism and Fahr syndrome). *Principles of neurology*. McGraw-Hill, New York, 1032-3.
- Wang, T. H., Peng, Y. C., Chen, Y. L., Lu, T. W., Liao, H. F., Tang, P. F., & Shieh, J. Y.(2013). A home-based program using patterned sensory enhancement improves resistance exercise effects for children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27(8), 684-694.
- Weiss, P. L., Rand, D., Katz, N., & Kizony, R.(2004). Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 1(1), 12.
- Wittwer, J. E., Webster, K. E., & Hill, K.(2013). Music and metronome cues produce different effects on gait spatiotemporal measures but not gait variability in healthy older adults. *Gait & Posture*, 37(2),

219-222.

Xia, R., & Rymer, W. Z.(2004). The role of shortening reaction in mediating rigidity in Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*, 156(4), 524-528.

ABSTRACT

Effects of Music Therapy using Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) on Gait, Balance, and Quality of Life in Patients with Parkinson's Disease

Kang, HaEun

Department of Music Therapy

Graduate School of

Sungshin University

This study aimed to examine the effects of music therapy using Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) on the gait, balance, and quality of life in Parkinson's disease patients. The study subjects were 4 patients with Parkinson's disease hospitalized in a rehabilitation hospital located in Gyeonggi-do.

Music therapy was conducted for 7 weeks from September 6 to October 20, 2022, as individual sessions of 40 minutes twice a week, for a total of 14 sessions. To identify the changes before and after the music therapy program intervention, this study measured changes in gait and balance using the 10m gait test and the Gait View system and compared the pre-post changes by performing the quality-of-life scale test. The results are summarized as follows.

First, the gait speed and stride length of Parkinson's disease patients improved through the music therapy using the RAS technique. In addition, their gait ability was also enhanced as the gait cycle ratio was closer to the normal range. Second, the difference between the pressure distribution ratio of the entire left and right feet and of the forefoot and hindfoot decreased when standing and during walking. This suggests the music therapy program improved the static and dynamic balance ability of Parkinson's disease patients. Third, the study confirmed that the quality-of-life scale score related to the Parkinson's disease patients' overall health was increased. These findings imply that music therapy using RAS can be a positive and effective intervention method for improving gait, balance, and quality of life in patients with Parkinson's disease.

부 록

<부록 1> 파킨슨병 환자의 삶의 질 척도

<부록 2> 치료에 사용된 음악

<부록 1> 파킨슨병 환자의 삶의 질 척도

이름			
성별	남 / 여	연령	세
		작성일	년 월 일

* 당신은 최근 2개월 동안 얼마나 자주 아래와 같은 항목에 어려움이 있었습니까? 해당하는 항목에 ○표를 해 주십시오.

	질문사항	항상 그렇다	대부분 그렇다	때때로 그렇다	가끔 그렇다	전혀 아니다
1	몸이 뻣뻣한 증상(P)					
2	전반적으로 건강하지 않는 느낌 (Sys)					
3	더 이상 취미 활동을 할 수 없음 (Soc)					
4	긴장되어 있음(P)					
5	신체적 제약으로 인해 자신이 안전 하지 않은 느낌(E)					
6	손이 떨림(P)					
7	지치거나 기운이 없는 느낌(Sys)					
8	운동이나 여가활동을 하기 어려움 (Soc)					
9	손이나 발이 어둔함(P)					
10	질병으로 인하여 당황스러움(E)					
11	걸을 때 다리가 끌림(P)					
12	질병으로 인하여 사회적 활동이 지 연되거나 취소됨(Soc)					
13	피로가 심한 느낌(Sys)					
14	걸어가다가 돌아서기가 어려움(P)					

15	질병이 악화될까 걱정과 두려움(E)					
16	글쓰기 어려움(P)					
17	질병이 생기기 이전보다 외출하기가 어려움(Soc)					
18	주위에 다른 사람들이 있을 때 마음이 불편함(E)					
19	밤에 충분한 숙면을 취할 수가 없다(Sys)					
20	약기운이 있기도 하고 없기도 함(P)					
21	질병을 받아 들이기 어려움(E)					
22	말하기 어려움(P)					
23	사람들 앞에서 자신의 이름을 쓰기 어려움(Soc)					
24	걷기 어려움(Sys)					
25	침을 흘림(P)					
26	우울함(E)					
27	오랜 기간 동안 가만히 앉아 있기 어려움(P)					
28	소변이 자주 마렵거나 소변 실수를 함(Sys)					
29	교통수단을 이용하기 어려움(Soc)					
30	갑자기 자신의 생각과는 달리 몸이 많이 움직여짐(P)					
31	집중하기 어려움(E)					
32	의자에서 일어나기 어려움(P)					
33	변비(Sys)					
34	기억력 장애(E)					

35	잠자리에서 돌아눕기 어려움(P)					
36	질병으로 인하여 성생활에 제한을 받음(Soc)					
37	질병에 대한 치료(또는 그 결과)에 대한 걱정(E)					
P: Parkinson symptoms(파킨슨 증상)		Sys: Systemic symptoms(전신적 증상)				
Soc: Social functioning(사회적 기능)		E: Emotional functioning(감정적 기능)				

<부록 2> 치료의 사용된 음악

자작곡 1

EM7 D#m7(b5) G#7

5 C#m7 Cm7 Bm7 E7sus4 E7

9 AM7 Adim7 G#m7 C#m7(#9) C#m7(b9)

13 F#m7 B7 EM7

17 AM7 Am7 G#m7 C#m7 F#m7 B7 EM7 Bm7

25 AM7 Am7 G#m7 C#m7 F#m7 B7 EM7

자작곡 2

D A D A D A G A D D/C# D/C G/B Gm/Bb D/A G D/F#

8 Em A7 D D/C# D/C G/B Gm/Bb D/A G D/F# Em A7

13 Em F#m Gm A7 A G F#m Em

18 D D/C# D/C G/B Gm/Bb D/A G D/F# Em A7 D D/C# D/C G/B

23 Gm/Bb D/A G D/F# Em D