



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

건반 연주 중심의 음악치료가  
회복기 뇌졸중 환자의 손 기능  
향상에 미치는 영향

2019

성신여자대학교 대학원  
음악치료학과  
정 하 린

건반 연주 중심의 음악치료가  
회복기 뇌졸중 환자의 손 기능  
향상에 미치는 영향

강 경 선 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2019년 5월

성신여자대학교 대학원

음악치료학과

정 하 린

# 인 준 서

정하린의 석사학위 논문으로 인준함

2019년 5월

심사위원장\_\_\_\_\_ (인)

심 사 위 원\_\_\_\_\_ (인)

심 사 위 원\_\_\_\_\_ (인)

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

본 연구의 목적은 건반 연주 중심의 음악치료가 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 미치는 영향을 알아보기 위한 것이다. 연구 대상자는 경기도 소재의 재활병원에 입원 중인 뇌졸중 환자 9 명으로 2019 년 3 월 18 일부터 2019 년 4 월 26 일까지 6 주간에 걸쳐 1:1 개별 세션으로 실시되었다. 5 명은 치료 집단, 4 명은 대기 집단으로 무선 배치하였다. 치료 집단은 사전부터 사후까지 총 30 회기로 30 분씩 주 5 회 1:1개인 세션으로 진행되었고, 대기 집단은 중간부터 사후까지 총 15 회기로 30 분씩 주 5 회 1:1 개인 세션으로 진행되었다.

본 연구의 참여자들은 실제 입원환자를 대상으로 했기에 음악치료 외에 다른 치료들을 함께 병행하고 있었다. 따라서 외생 변인을 통제하기 위해 치료 집단에는 초반부터 중재를 실시하였고, 대기 집단에는 중간부터 중재를 실시하여 두 집단의 손 기능 변화 추이를 비교함으로써 본 연구의 결과가 음악치료로 인해 나타난 것인지 입증할 수 있도록 설계하였다. 손 기능 변화를 측정하기 위해 손의 조작능력 및 기민성 검사인 박스와 블록 검사(Box and Block Test), 장악력 검사(Grip Strength), 파지력 검사(Pinch Gauge), 미디 프로그램(Cubase)을 사용한 각 손가락의 타력 측정(Velocity)이 활용되었고, 두 집단의 검사는 모두 사전·중간·사후로 총 3 회 실시하였다.

본 연구 결과 건반 연주 중심의 음악치료는 뇌졸중 환자의 손 조작능력 및 기민성, 파지력, 타력 향상에 긍정적인 효과를 나타내었다. 또한, 신경학적 음악치료 접근 중 하나인 치료적 악기 연주 기법이 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 미치는 효과를 입증하였다. 이러한 연구 결과를 토대로 본 연구는 건반 연주 중심의 음악치료 프로그램이 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 긍정적이고 효과적인 치료적 중재법이 될 수 있음을 시사한다.

# 목 차

## 논문개요

<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 필요성과 목적 .....	1
2. 연구문제 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	5
1. 뇌졸중 .....	5
1) 뇌졸중 정의 및 임상양상 .....	5
2) 뇌졸중 증상 .....	5
① 운동 기능 장애 .....	5
② 감각 및 지각 장애 .....	7
③ 인지 및 정동 장애 .....	8
2. 뇌졸중 재활과 신경가소성 .....	9
1) 뇌졸중 재활과 상지 기능 .....	9
2) 뇌 신경가소성 .....	10
3. 신경재활 음악치료 .....	12
1) 신경학적 음악치료 .....	12
2) 건반을 사용한 치료적 악기 연주 .....	14
<b>III. 연구방법 및 체계</b> .....	16

1. 연구 대상 .....	16
2. 연구 도구 .....	17
1) 박스와 블록 검사 .....	18
2) 장악력 검사 .....	19
3) 파지력 검사 .....	19
4) 큐베이스를 활용한 타력 측정 .....	21
3. 연구 절차 .....	21
4. 치료적 건반연주 프로그램 .....	23
1) 건반 연주 중심의 음악치료 진행 방법 .....	23
2) 음악치료 활동 및 치료적 논거 .....	23
3) 음악의 선정 기준과 치료적 논거 .....	25
4) 대상자들의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	39
① 치료집단 대상자 A의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	39
② 치료집단 대상자 B의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	40
③ 치료집단 대상자 C의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	42
④ 치료집단 대상자 D의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	43
⑤ 치료집단 대상자 E의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	44
⑥ 대기집단 대상자 F의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	45
⑦ 대기집단 대상자 G의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	46
⑧ 대기집단 대상자 H의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	47
⑨ 대기집단 대상자 I의 기본정보 및 회기별 연주 내용 .....	48
5. 자료의 수집과 분석 .....	50
<b>IV. 연구결과 .....</b>	<b>51</b>

1. 대상자 별 검사 결과 .....	51
1) 치료집단 대상자 A의 검사 결과 .....	51
2) 치료집단 대상자 B의 검사 결과 .....	54
3) 치료집단 대상자 C의 검사 결과 .....	57
4) 치료집단 대상자 D의 검사 결과 .....	60
5) 치료집단 대상자 E의 검사 결과 .....	63
6) 대기집단 대상자 F의 검사 결과 .....	66
7) 대기집단 대상자 G의 검사 결과 .....	69
8) 대기집단 대상자 H의 검사 결과 .....	72
9) 대기집단 대상자 I의 검사 결과 .....	75
2. 연구 도구 별 결과 .....	78
1) 각 집단의 박스와 블록 검사 평균 결과 .....	80
2) 각 집단의 장악력 검사 평균 결과 .....	81
3) 각 집단의 파지력 검사 평균 결과 .....	82
4) 각 집단의 타력 측정 평균 결과 .....	84
<b>V. 결론 .....</b>	<b>86</b>
1. 결론 및 논의 .....	86
2. 제언 .....	88

**참고문헌**

**ABSTRACT**

**부록**

## 표 목 차

<표 III-1> 대상자들의 기본정보 .....	17
<표 III-2> 박스와 블록검사 표준치 .....	18
<표 III-3> 장악력 검사 표준치 .....	19
<표 III-4> 남자 표준 파지력 수치 .....	20
<표 III-5> 여자 표준 파지력 수치 .....	20
<표 III-6> 연구 절차 .....	22
<표 III-7> 건반 중심의 음악치료 활동 내용 및 치료적 논거 .....	24
<표 III-8> 건반 중심의 음악치료 사용 곡 및 치료적 논거 .....	25
<표 III-9> 대상자 A - 회기별 연주 내용 .....	39
<표 III-10> 대상자 B - 회기별 연주 내용 .....	41
<표 III-11> 대상자 C - 회기별 연주 내용 .....	42
<표 III-12> 대상자 D - 회기별 연주 내용 .....	43
<표 III-13> 대상자 E - 회기별 연주 내용 .....	44
<표 III-14> 대상자 F - 회기별 연주 내용 .....	46
<표 III-15> 대상자 G - 회기별 연주 내용 .....	47
<표 III-16> 대상자 H - 회기별 연주 내용 .....	48
<표 III-17> 대상자 I - 회기별 연주 내용 .....	49
<표 IV-1> 대상자 A의 검사 결과표 .....	52
<표 IV-2> 대상자 B의 검사 결과표 .....	55
<표 IV-3> 대상자 C의 검사 결과표 .....	58
<표 IV-4> 대상자 D의 검사 결과표 .....	61
<표 IV-5> 대상자 E의 검사 결과표 .....	64
<표 IV-6> 대상자 F의 검사 결과표 .....	67

<표 IV-7> 대상자 G의 검사 결과표 .....	70
<표 IV-8> 대상자 H의 검사 결과표 .....	73
<표 IV-9> 대상자 I의 검사 결과표 .....	76
<표 IV-10> 치료 집단과 대기 집단의 사전검사 동질성 분석 .....	79
<표 IV-11> 각 집단의 박스와 블록 검사 평균과 표준편차 .....	80
<표 IV-12> 각 집단의 장악력 검사 평균과 표준편차 .....	81
<표 IV-13> 각 집단의 파지력 검사 평균과 표준편차 .....	82
<표 IV-14> 각 집단의 타력 점수 평균과 표준편차 .....	84

## 그림 목 차

<그림 IV-1> 대상자A의 박스와 블록 검사 결과 .....	52
<그림 IV-2> 대상자A의 장악력 검사 결과 .....	53
<그림 IV-3> 대상자A의 견 측 파지력 검사 결과 .....	53
<그림 IV-4> 대상자A의 견 측 타력 측정 결과 .....	53
<그림 IV-5> 대상자A의 환 측 타력 측정 결과 .....	53
<그림 IV-6> 대상자B의 박스와 블록 검사 결과 .....	55
<그림 IV-7> 대상자B의 장악력 검사 결과 .....	56
<그림 IV-8> 대상자B의 견 측 파지력 검사 결과 .....	56
<그림 IV-9> 대상자B의 견 측 타력 측정 결과 .....	56
<그림 IV-10> 대상자C의 박스와 블록 검사 결과 .....	58
<그림 IV-11> 대상자C의 장악력 검사결과 .....	58
<그림 IV-12> 대상자C의 견 측 파지력 검사 결과 .....	59
<그림 IV-13> 대상자C의 환 측 파지력 검사 결과 .....	59
<그림 IV-14> 대상자C의 견 측 타력 측정 결과 .....	59
<그림 IV-15> 대상자C의 환 측 타력 측정 결과 .....	59
<그림 IV-16> 대상자D의 박스와 블록 검사 결과 .....	61
<그림 IV-17> 대상자D의 장악력 검사 결과 .....	61
<그림 IV-18> 대상자D의 견 측 파지력 검사 결과 .....	62
<그림 IV-19> 대상자D의 환 측 파지력 검사 결과 .....	62
<그림 IV-20> 대상자D의 견 측 타력 측정 결과 .....	62
<그림 IV-21> 대상자D의 환 측 타력 측정 결과 .....	62
<그림 IV-22> 대상자E의 박스와 블록 검사 결과 .....	64
<그림 IV-23> 대상자E의 장악력 검사 결과 .....	64

<그림 IV-24> 대상자E의 건 측 파지력 검사 결과 .....	65
<그림 IV-25> 대상자E의 환 측 파지력 검사 결과 .....	65
<그림 IV-26> 대상자E의 건 측 타력 측정 결과 .....	65
<그림 IV-27> 대상자F의 박스와 블록 검사 결과 .....	67
<그림 IV-28> 대상자F의 장악력 검사 결과 .....	67
<그림 IV-29> 대상자F의 건 측 파지력 검사 결과 .....	68
<그림 IV-30> 대상자F의 환 측 파지력 검사 결과 .....	68
<그림 IV-31> 대상자F의 건 측 타력 측정 결과 .....	68
<그림 IV-32> 대상자G의 박스와 블록 검사 결과 .....	70
<그림 IV-33> 대상자G의 장악력 검사결과 .....	70
<그림 IV-34> 대상자G의 건 측 파지력 검사 결과 .....	71
<그림 IV-35> 대상자G의 환 측 파지력 검사 결과 .....	71
<그림 IV-36> 대상자G의 건 측 타력 측정 결과 .....	71
<그림 IV-37> 대상자G의 환 측 타력 측정 결과 .....	71
<그림 IV-38> 대상자H의 박스와 블록 검사 결과 .....	73
<그림 IV-39> 대상자H의 장악력 검사 결과 .....	73
<그림 IV-40> 대상자H의 건 측 파지력 검사 결과 .....	74
<그림 IV-41> 대상자H의 환 측 파지력 검사 결과 .....	74
<그림 IV-42> 대상자H의 건 측 타력 측정 결과 .....	74
<그림 IV-43> 대상자H의 환 측 타력 측정 결과 .....	74
<그림 IV-44> 대상자I의 박스와 블록 검사 결과 .....	76
<그림 IV-45> 대상자I의 장악력 검사 결과 .....	76
<그림 IV-46> 대상자I의 건 측 파지력 검사 결과 .....	77
<그림 IV-47> 대상자I의 환 측 파지력 검사 결과 .....	77
<그림 IV-48> 대상자I의 건 측 타력 측정 결과 .....	77

<그림 IV-49> 대상자I의 환 측 타력 측정 결과 .....	77
<그림 IV-50> 각 집단의 박스와 블록 검사 평균 점수 .....	80
<그림 IV-51> 각 집단의 장악력 검사 평균 점수 .....	81
<그림 IV-52> 각 집단의 손끝 집기 검사 평균 점수 .....	83
<그림 IV-53> 각 집단의 측면 집기 검사 평균 점수 .....	83
<그림 IV-54> 각 집단의 세 손가락 집기 검사 평균 점수 .....	83
<그림 IV-55> 각 집단의 엄지 타력 검사 평균 점수 .....	85
<그림 IV-56> 각 집단의 검지 타력 검사 평균 점수 .....	85
<그림 IV-57> 각 집단의 중지 타력 검사 평균 점수 .....	85
<그림 IV-58> 각 집단의 약지 타력 검사 평균 점수 .....	85
<그림 IV-59> 각 집단의 소지 타력 검사 평균 점수 .....	85

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성과 목적

뇌졸중은 암, 심장 질환에 이어 세 번째로 높은 사망원인이 되는 질병으로(통계청, 2017), 생존 후에도 장애를 동반할 가능성이 높아 질병 부담이 큰 질환 중 하나이다. 2018 년 통계청 자료에 의하면 2014 년에서 2018 년 까지 4 년간 뇌졸중 환자 수는 19.3% 증가세를 보이고 있다. 뇌졸중으로 유발될 수 있는 가장 큰 장애는 뇌 병변을 들 수 있다. 병변이 일어난 뇌의 영역에 따라 신체의 다양한 기능 약화 또는 장애를 가져올 수 있는데, 특히 운동 부분일 경우에는 보행, 손 기능에 치명적인 영향을 미쳐 독립적인 일상생활을 불가능하게 함으로 삶의 질을 저하시킨다(보건복지부, 2018).

뇌졸중 재활치료를 위한 ‘한국형 표준 진료지침 2012’에 따르면 뇌졸중 환자의 재활은 급성기 치료 후 내과적으로 안정이 되면 가능한 빠른 시일 내에 시작하는 것이 권고된다. 이러한 진료지침은 뇌졸중 환자의 초기 재활치료가 환자의 삶의 질을 향상시키는데 효과적이고(보건복지부, 2018), 적절한 재활치료를 지속할 경우 빠른 회복 양상과 예후에 긍정적인 결과를 기대할 수 있기에(Langhorne, Widen-Holmqvist & The Early Supported Discharge, 2007) 뇌졸중 환자에게 적절한 초기 재활치료가 중요하다는 것을 시사한다. 일반적으로 급성기 재활치료 후 환자들은 재활을 전문적으로 하지 않는 병원이나 요양원과 같은 요양 시설에 입소하여 재활치료를 지속하거나 외래 환자 치료 프로그램에 참여한다(김원호, 황명옥, 박은영, 2007). 박향정(2012)은 필요한 시기에 초기 재활치료를 시행하는 급성기 병원의 시설과 인력이 제한되어 있기에 전문적이고 지속적, 장기적으로 재활 치료를

받을 수 있는 집중 재활실이 필요하다고 하였다. 이에 대안으로 재활병원이 대두되며(강은경, 김원석, 정숙희, 신형익, 한태륜, 2007), 전문적인 초기 집중 재활 치료에 대한 필요성이 절실해지고 있다.

임상에서 많이 사용하고 있는 재활치료 종류에는 작업치료, 물리치료, 언어치료 등이 있고, 그에 대한 기법으로는 과제 지향적 훈련, 반복 과제 중심 훈련, 강제운동 유도 치료(Constraint Induced Movement Therapy: CIMT), 제한 유도 치료(Constraint Induced Therapy, CIT)가 대표적이다. 그러나 치료 비용, 시간, 강도 높은 훈련과 같은 문제로 심리적 불안 및 부담을 주어 지속적인 참여를 원치 않는 환자들이 많다(Page, Sisto, Levine, Johnston & Hughes, 2001; 김환희, 김경미, 장문영, 2012). 유영열, 안창식(2009)은 전문적인 치료사들과 주변 사람들이 재활에 도움을 주어도 환자의 의지 없는 재활은 오히려 부담을 줄 수 있다고 하였다. 김형선, 황영옥, 유재호, 정진화, 우희순, 정희승(2009) 또한 신경학적 잠재력이 충분하더라도 환자의 재활 동기가 부족하다면 회복될 수 있는 한계가 낮아진다고 하였다. 즉, 환자가 경험하는 정서적·심리적 문제는 재활의 결과에 영향을 주는 요인이 되므로(서연옥, 1999) 재활 동기를 부여하여 지속적으로 재활에 참여할 수 있게 하는 새로운 중재 방법에 대한 연구의 필요성이 높아지고 있다.

국내의 뇌졸중 환자를 대상으로 한 음악치료 선행연구에 따르면 음악치료 프로그램은 뇌졸중 환자의 재활 동기를 높이는데 효과적이다(정용라, 2015). 즉, 음악을 통해서 향상된 재활 동기는 환자의 자발적인 재활 의지를 높여 신체기능 향상으로 이어짐을 알 수 있다(신미희, 강경선, 2016; 남선화, 이드보라, 2012; 남새별, 2010). 음악치료는 음악 감상, 노래 부르기, 동작 활동, 악기 연주 등 음악을 포함한 다양한 활동을 진행하여 환자의 흥미를 유도함으로써 자발적 참여를 이끌어낸다. 음악을 통한 다양한 활동은 궁극적으로 환자의 기능적 능력 향상을 돕는 치료방법이다(Pacchetti et al.: 배은숙, 김

미정에서 재인용, 2016).

재활에서 쓰이는 신경학적 음악치료의 접근 방법 중 하나인 치료적 악기 연주(Therapeutic Instrumental Music Performance: TIMP)는 뇌졸중 환자의 일상생활에 도움이 되는 손 기능 향상에 도움을 줄 수 있다. Furuya(2016)에 의하면 강제 유도운동치료 보다 치료적 악기 연주가 손 기능 향상에 효과적이라고 한다. 이는 음악과 함께하는 훈련이 긍정적인 정서를 불러일으켜 목표 달성을 위한 더 많은 연습을 할 수 있게 함으로 유의미한 결과를 얻을 수 있기 때문이다. 이러한 치료적 악기 연주에 대해서 Thaut(2005/2009)는 환자가 악기 연주를 하는 것이 환자로 하여금 즉각적인 칭찬, 촉각적 피드백을 얻게 함으로, 이로 인해 흥미가 유발되어 적절한 움직임과 활동을 하게 한다고 하였다.

뇌졸중 환자를 대상으로 진행된 음악치료 논문들을 분석한 박지혜(2012)의 연구결과에 따르면 국내외 25편 중 12편이 치료적 악기 연주 기법을 사용한 연구라고 한다. 이 기법에서 재활의 목적에 따라 쓰이는 악기가 달라지는데, 소근육 근력 및 기민성 향상을 위한 목적으로는 주로 건반이 쓰인다. 김지현(2006), 한인희, 김수지(2013), 한송이(2011)의 연구들에 따르면 건반을 사용한 치료적 악기 연주는 소근육의 근력, 기민성, 손 움직임의 유연성, 정확성, 협응력을 증진시킨다고 하였다.

강은경, 김원석, 정숙희, 신형익, 한태륜(2007)에 의하면 뇌졸중 환자의 81.3%가 현재보다 확대된 재활치료를 원하고 있다고 한다. 새로운 재활치료 기법으로 대두되고 있는 음악치료는 재활의 동기를 유발할 수 있는 치료이다. 건반을 연주하는 것은 일상생활활동의 독립적 수행을 위한 핵심 요소인 손 조작 능력에 영향을 줄 수 있어(박민수 외, 2015) 환자의 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 줄 수 있다(김원옥, 강현숙, 왕명자, 김정화, 최진이, 2007). 따라서 본 연구에서는 건반을 사용한 치료적 악기 연주 기법을 적용

하여 음악치료가 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다. 기존의 연구들은 표준화된 음악치료 프로그램을 만들어 모든 대상자들에게 동일하게 적용하였으나, 본 연구에서는 각 개별적 환자의 신체조건과 상황에 맞는 개인 맞춤형 음악치료를 적용해보고자 한다. 이는 만성 뇌졸중 환자뿐만 아닌 회복기 뇌졸중 환자의 음악치료 필요성에 대한 근거가 될 수 있을 것이며, 음악치료가 회복기 재활의료 서비스의 한 분야에 속할 수 있는 타당성을 입증할 수 있을 것이다.

## 2. 연구 문제

이와 같은 연구 목적에 근거하여 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 건반 연주 중심의 음악치료 실시 전과 후, 뇌졸중 환자의 손 기능에 어떠한 변화가 있는가?
  - ① 박스와 블록 검사 결과 손의 조작 능력에 어떠한 영향을 미쳤는가?
  - ② 장악력 및 파지력 측정 결과 어떠한 영향을 미쳤는가?
  - ③ 타력 측정 결과 각 손가락의 타력에 어떠한 영향을 미쳤는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 뇌졸중

#### 1) 뇌졸중 정의 및 임상양상

뇌졸중은 뇌혈관이 막히거나 출혈이 생겨 뇌의 일부분이 손상된 것으로 (유승돈, 이승아, 전진만, 2016), 크게 출혈성과 허혈성으로 구분된다. 손상 위치와 발생 원인에 따라 출혈성 뇌졸중(hemorrhagic stroke)은 외상성 및 비외상성(뇌동맥류 파열 등)으로, 허혈성 뇌졸중(ischemic stroke)은 혈전성(thrombotic), 색전성(embolic), 열공성(lacunar)으로 세분화 된다(한태륜, 김연희, 백남종, 2009).

뇌졸중은 단 한 번의 이환에도 뇌의 침범 영역에 따라 다양한 만성 기능 장애를 갖게 되며, 뇌졸중 발병 후 생존자의 85% 가량이 기능적 장애를 가진다(김덕용 외, 2014). 각 혈관들이 지배하는 뇌 부위의 역할은 정해져 있으므로 뇌졸중 발병 시 병변의 위치 및 크기에 따라 환자의 육체적, 정신적인 증상 및 장애 정도를 유추할 수 있다(이재신, 김경미, 1997).

#### 2) 뇌졸중 증상

##### ① 운동기능 장애

뇌졸중으로 인한 운동기능 장애로는 편마비, 경직, 운동 조화 및 균형 장애, 실행증, 연하곤란이 있다. 운동 영역을 담당하는 대뇌피질 부위에 손상

을 받으면 그 부위의 지배를 받는 말초 운동 부위에 마비가 오며 편마비가 발생하는데, Brunnstrom(1966)은 편마비의 현상을 6단계로 나누었다. 1단계는 이완기로 근력 약화와 근육의 긴장도 저하가 발생하며 심부전반사 및 모든 신경학적 반응이 나타나지 않는 상태이다. 2단계는 심부전반사가 나타나기 시작하고 근 긴장도가 생기며 경직이 느껴지고 수의적으로 미세한 움직임이 가능한 상태이다. 3단계는 부분적인 수의적 움직임이 가능하지만 공력과 경직에 의해 공력 패턴 내에서만 가능한 상태이다. 공력의 패턴에서 벗어난 움직임이 관찰되는 4단계가 지나면 경직이 감소하면서 비교적 자유롭게 움직일 수 있는 5단계를 거치게 되고, 6단계는 거의 정상적인 움직임을 보인다. 이러한 6단계는 치료의 개념에도 도입되고 있다(Pandian, Arya & Davidson, 2012; Yavuzer et al., 2008).

신전반사 과 흥분의 결과로 발생하는 경직(spasticity)은 과도한 힘줄반사와 긴장성 신경 반사가 관절운동 속도에 따라 증가하는 특징을 가진 운동장애이다(Lance, 1980). 경직은 뇌졸중 환자의 20-40% 에서 발생하는데, 근 긴장도의 병적인 증가는 상지 기능을 제한시키고(Noma, Matsumoto, Etoh, Shimodozono, & Kawahira, 2009), 보행, 균형뿐만 아닌 언어 기능까지의 문제를 초래한다(Dickstein, Laufer, & Katz, 2006). 따라서 위와 같은 문제를 초래하는 경직은 정상적인 움직임과 기능을 회복하는데 방해가 되기에(Ruth & Ben, 2001/2004) 중재가 필요한 운동 장애 중 하나이다(인태성 외, 2011).

운동 조화 장애는 대뇌피질의 억제 기능에 대한 탈 억제로 인해 중추성 통제에 장애가 생길 시 나타나는 현상이다. 이러한 운동 조화 장애는 반복적인 훈련을 통해 긍정적인 경과를 기대할 수 있다(한태륜, 김연희, 백남중, 2009). 균형 장애는 천막 상부 뇌졸중 환자들에게 발생할 수 있으며 감각, 운동 및 인지훈련과정을 통해 회복될 수 있다(Geurts, de Haart, Van Nes, & Duysens, 2005).

실행증은 의도적이고 숙련을 요하는 동작을 수행하지 못하는 것을 의미하며(김덕용 외, 2014), 언어 실행증(apraxia of speech), 구성 행위 실행증(constructional apraxia), 관념적 실행증(ideational apraxia) 등 다양한 유형으로 나타날 수 있다(한태륜, 김연희, 백남중, 2009). 가장 흔한 것은 관념 운동 실행증(ideomotor apraxia)으로 환자가 구두 명령이나 동작 따라 하기 와 같은 운동 과제의 개념을 이해하면서 수행하지 못하는 경우이다(김덕용 외, 2014). 이러한 현상들로 보아 외부 움직임 또는 명령에 대한 좌측 대뇌 반구의 이해 능력이 우측 대뇌 반구의 움직임을 구성하는 영역으로 전달하는 데에 장애가 있을 시 나타날 것으로 예측되었으나 우측 대뇌반구 병변 시에도 실행증이 나타날 수 있는 것으로 보아 좌, 우 대뇌의 다양한 부위들이 실행증과 관련된 역할을 수행하고 있는 것으로 판단되고 있다(Koski, Iacoboni, & Mazziotta, 2002).

연하곤란은 생존한 뇌졸중 환자들 중 30-65% 가 흔히 겪고 있는 증상으로(한태륜, 김연희, 백남중, 2009), 연하장애가 있는 경우 호흡기계 질환과 영양실조의 발생률이 높다(김덕용 외, 2014). 뇌졸중 환자의 연하장애를 조기에 판단하는 것은 합병증 예방을 위해 중요하지만, 연하 장애와 관련된 뇌 병변의 위치와 크기 정도는 아직 명확히 밝혀져 있지 않다(김덕용 외, 2014).

## ② 감각 및 지각 장애

뇌졸중 환자의 감각장애로 인한 문제로는 감각 저하와 편측 무시가 있다. 감각 저하는 온도와 통증 인식 손실과 같은 촉각 기능 상실로 뇌졸중 환자들에게 흔히 나타나는 증상이다(Ruth & Ben, 2001/2004). 온도 및 통증 감각은 척수시상로를 통하여 배 측 후회 측 시상 핵(ventral posterior lateral nucleus

of the thalamus)을 경유하여 일차 감각 대뇌피질로 전달되는데, 이러한 경로들이 손상되었을 시 감각 저하를 보인다(한태륜, 김연희, 백남중, 2009).

편측 무시(unilateral neglect)는 우측 두정엽 뇌 손상에 기인된 결함으로 좌측 신체와 공간을 지각하는데 장애가 있는 것이다(Ruth & Ben, 2001/2004). 인지 관점에 따라 타인 중심적, 자기중심적, 사물 중심적 편측 무시로 구분될 수 있다(한태륜, 김연희, 백남중, 2009). 무시는 보통 분별 감각(촉각, 고유수용성감각, 입체감각) 손상, 근 약화와 마비, 운동조절 결함, 시야 손상 등과 함께 동반되어 재활훈련 및 회복에 심각한 영향을 미칠 수 있다(Carr & Shepherd, 1998/2009).

### ③ 인지 및 정동장애

인지 기능의 저하와 정서 상태는 뇌졸중 환자의 기능 상태 및 재활 과정에 영향을 미치므로 인지 및 정서 상태의 이상에 대한 선별 검사를 시행하는 것이 바람직하다(김덕용 외, 2014). 뇌졸중 발병 후 3개월 이후인 환자들의 30% 에게 인지 기능 장애가 관찰되는데, 이는 뇌 병변의 크기가 큰 사람들에게서 잘 나타난다(Ruth & Ben, 2001/2004). 뇌졸중으로 인해 발생하는 인지 기능 장애는 치매로 분류되고, 약식 정신 상태 검사(Minimental Status Exam)로 쉽게 평가할 수 있다(한태륜, 김연희, 백남중, 2009).

뇌졸중 환자들은 우울증을 포함한 많은 심리적 변화를 경험한다(Ruth & Ben, 2001/2004). 특히 뇌졸중 환자의 약 40-60% 에게 발생하는 우울증은 불안감과 자아 가치 상실을 일으켜 환자의 재활 동기 유발에 악영향을 미친다(Carr & Shepherd, 1998/2009). 이처럼 우울증은 환자의 예후에 영향을 줄 수 있으므로 발병 여부를 주의 깊게 살펴보아야 하며, 발병 시 적극적으로 적절한 정신적 치료를 제공해야 한다(김덕용 외, 2014).

## 2. 뇌졸중 재활과 신경가소성

### 1) 뇌졸중 재활과 상지기능

뇌졸중 발병 직후 나타나는 마비, 강직, 통증, 우울증과 같은 증상들(Mead & Wijck, 2012/2015) 중 가장 흔한 증상인 마비는 여러 구조적 생리적 변화에 의해 발생하여 적절한 근력의 생성 능력을 감소시킨다(유승돈, 이승아, 전진만, 2016). 이러한 근력의 능력 감소로 인해 뇌졸중 이후 상지의 기능이 심각하게 무력화될 수 있는데(Tarkka, Pitkanen, & Sivenius, 2005), Kwakkel, Kollen, Wagenaar(1999)에 의하면 뇌졸중 환자 중 30-66%가 지속적인 활동과 참여 제한을 초래하는 상지기능 능력 상실을 경험한다고 한다.

일반적으로 정상적인 상지 기능은 먹기, 옷 입기, 씻기, 쓰기와 같은 일상생활 동작 수행을 위한 소단위 운동 기술의 기본 바탕이 되며(정재훈, 조영남, 채수영, 2011), 이처럼 상지기능은 일상생활에 필요한 동작과 작업을 하는 동작에 있어 가장 중요한 요소이다(김연희, 최미숙, 김봉옥, 1984). 대부분의 일상생활활동은 손으로 이루어진다. 손 기능 장애는 신체적, 심리적 고통을 경험하게 하며 사회적 활동 참여에 제한을 주어(Sveen, Bautz-Holter, Margrethe Sodring, Bruun Wyller, & Laake, 1999) 뇌졸중을 겪은 환자의 삶의 질에 가장 큰 영향을 미친다(Duncan et al., 2003). 따라서 뇌졸중 환자의 상지 기능 장애는 흔하고 치명적이기에(Feys, Hetebrij, Wilms, Dom, & De Weerdt, 2002) 치료의 중요성이 강조될 필요가 있으며(Shumway-cook & Woollacott, 2007), 상지 기능 장애를 감소시킬 수 있는 치료적 접근이 필요하다(Whitall et al., 2000).

상지 기능을 향상시키는 목적의 대표적인 재활방법으로는 과제 지향적 훈

련(task-oriented approach), 동작 관찰(Action Observation, AO), 강제운동 유도 치료 등이 있다. 이러한 재활의 치료적 근거는 뇌의 신경 가소성에 기반하고 있다(우희순, 장기연, 박우권, 2001).

## 2) 뇌 신경 가소성

신경 가소성(neuroplasticity)은 뇌신경이 외부의 자극 경험학습에 의해 신경 구조가 변화되고 재조직화(reorganization) 되는 신경계의 적응(neural adaption)과정이다(Azari & Seitz, 2000). 반복적인 신체 활동을 하는 것은 혈관 생성(angiogenesis)과 시냅스 생성(synaptogenesis)을 자극하여 새로운 신경 연결의 발생과 기존 신경 연결을 강화시키고, 이는 뇌 안의 네트워크를 새롭게 구성한다(Isaacs, Anderson, Alcantara, Black, & Greenough, 1992).

운동과 관련된 뇌 신경가소성의 변화는 각종 성장인자(growth factor)들의 상호작용으로 이루어진다고 알려져 있다. 황지선, 김태영, 황문현, 이원준(2016)은 운동으로 촉진된 뇌신경 체계 성장 인자들의 발현이 신경세포를 활성화시킨다고 하였다. 활성화된 신경세포는 뇌의 에너지 대사 및 산소 요구량을 증가시켜 뇌 혈류량을 상승시키며 뇌혈관 및 신경조직을 개선한다고 하였다. 뇌 신경가소성이 발현되는 원인에 대한 연구는 뇌의 피질 영역 연구에서도 찾아볼 수 있다. 뇌졸중 환자의 운동기능이 회복되어감에 따라 대뇌피질이 활성화되며 손상 부위 반대쪽 일차 체 감각 피질 영역(primary somatosensory cortex, S1) 활성화되며 증가하는 양상을 보이는 것이 보고되고 있다(유지성 외, 2008). 일차 운동 피질(primary motor cortex, M1)과 일차 체 감각 피질 영역은 감각 인식의 핵심적 역할을 하는 뇌 피질 영역인데, 일차 체 감각 피질은 일차 운동영역으로 체상감각 입력을 제공하는 주

피질로 일차 운동피질은 체 감각 피질의 감각 유입에 의해 조절된다(Huntley & Jones, 1991). 이러한 기능은 감각 입력과 정상적인 운동 출력과의 관계가 있다는 사실을 증명할 수 있는 현상이며, 뇌졸중 환자의 신체 재활에 있어 감각 입력의 중요성을 논증하는 과학적 기전이다(김식현, 2008).

백남중(2008)은 뇌 병변 이후 대뇌 기능 회복에 중요한 역할을 하는 뇌 가소성은 연습(practice)과 치료(intervention)에 의해 촉진될 수 있는데, 집중을 통한 운동 기술의 습득 및 지속적, 반복적인 연습은 가소성을 효과적으로 일으키게 한다고 하였다. Azari, Seitz(2000)의 연구결과에서도 뇌는 외부의 자극에 끊임없이 반응하는데, 새로운 언어나 운동기능의 습득은 신경경로의 활동을 활발하게 만든다고 하였다. 재조직화된 뇌신경은 일생을 통해 유지되고 이는 질환이나 외상으로 인해 뇌의 직접적 손상을 입은 경우에도 적용된다(Azari, Seitz, 2000). 뇌신경의 구조적 변화에 관한 종단(longitudinal) 연구는 다양한 운동의 지속적인 연습을 제공한 연구들에서 입증되었고(Carr & Shepherd, 1998/2012; 박인성, 2014), 이러한 연구는 운동 기능 중 하나인 손 기능과 관련된 연구에서도 찾아볼 수 있다.

Carr, Shepherd(1998/2012)의 연구에 의하면 3 주 동안 빠르게 손가락을 움직이는 반복 훈련을 한 대상자들의 자기공명 영상(MRI) 스캔에서 대상자들의 일차 운동 피질 영역이 활성화되었다고 하며 정확도와 속도가 증가하였다고 하였다. 이러한 연구 결과는 반복 훈련을 하는 것이 이전에 가지고 있던 뇌 신경의 연결 패턴을 활성화시켜 신경 효율성을 강화시킨다는 뇌신경 가소성 이론의 증거가 된다. Hyde et al. (2009)은 단순한 손가락 움직임 반복 훈련이 아닌 건반을 사용한 손가락 움직임 훈련이 일차 운동피질의 손 영역과 뇌량에 미치는 영향을 발견하여 건반 연주와 뇌 가소성의 행동적 관련성을 입증하였다. Bangert, Altenmüller (2003)의 연구에 따르면 건반을

일정한 손가락으로 누르는 것은 우측 전두엽 피질에 변화를 가져온다고 하였다. 이러한 연구결과들은 신경학적 음악치료의 치료적 근거가 되며, 특히 뇌졸중 환자에게 건반 연주 중심의 음악치료가 신체의 재활에 도움을 줄 수 있다는 과학적인 근거가 된다.

### 3. 신경재활 음악치료

#### 1) 신경재활 음악치료(Neurological Music Therapy; NMT)

음악은 인간의 경험과 관련된 뇌 신경 가소성을 연구하기 위한 적절한 도구이다(Münste, Altenmüller, & Jäncke, 2002; Wan & Schlaug, 2010; Zatorre, 2005). 1990년대 중반에 Thaut와 생의학 음악연구 센터(Center for Biomedical Research in Music) 연구원들에 의해 음악과 뇌 기능의 상호 관계가 연구되었고, 음악이 뇌 신경가소성과 연관된다는 사실이 발견되며 음악을 매개체로 사용하는 음악치료가 하나의 재활 기법으로 소개되었다. Thaut(2005/2009)는 음악이 가지고 있는 템포, 리듬, 멜로디, 악센트 등은 신체적 움직임에 영향을 미친다고 하였다. 신경재활 음악치료에서는 이러한 음악의 템포, 리듬, 멜로디와 같은 요소를 사용하여 능률적인 신체적 반응을 유도하여 궁극적으로 신경계 질병으로 인한 인지, 감각, 운동기능의 장애를 치료한다(Thaut, 2005/2009).

신경학적 음악치료는 생의학, 정신의학, 재활의학 분야에서 환자의 진단명과 치료 목표를 고려하여 감각 운동 기능 회복 훈련, 말하기와 언어 기능 회복 훈련, 인지 기능 회복 훈련으로 활용된다. 정현주(2005)는 신경학적 음악치료가 운동 체계를 중심으로 진행되는 신체재활 분야와 언어재활 분야에

서 많이 사용된다고 하며 주요 적용 대상은 뇌졸중, 외상성 뇌 손상, 파킨슨 병, 뇌성마비와 같은 뇌 손상으로 인한 운동 기능에 장애를 보이는 환자들 이라고 하였다.

신체 재활 분야에서 사용되는 감각 운동 훈련의 치료는 패턴화된 감각 자극, 리듬의 동조화 현상을 이용한다. 패턴화된 감각 자극은 동일하고 규칙적인 리듬과 리듬 패턴 청각 자극이 예측 가능한 시간 내에 일어나는 것으로 신체의 움직임을 순차적으로 조직화할 수 있는 시간적 단서를 제공하기에 근육 움직임을 조절하고 촉진하는데 효과적이다(Thaut, 2005/2009). 리듬의 동조화 현상은 신체적 움직임이나 동작이 주어진 청각 자극에 동화되어 조절되는 인간의 본능적인 현상이다(Thaut, 2005/2009). 리듬은 동작의 속도를 조절 및 유지할 수 있는 역할로써 환자의 균형, 민첩성, 유연성과 같은 운동 신경 강화에 도움을 준다(정현주, 2005). 감각 운동 훈련의 기법은 리듬 청각 자극(Rhythmic Auditory Stimulus; RAS), 패턴화된 감각 향상(Patterned Sensory Enhancement; PSE), 치료 목적을 위한 악기 연주 기법(Therapeutic Instrumental Music Performance; TIMP)으로 나누어진다(Thaut, 2005/2009).

RAS는 청각 자극에 의한 생리학적 반응을 재활 분야에 적용한 기법으로 운동기능을 통제하는 뇌의 운동중추에 지속적이고 규칙적인 청각 자극을 제공하여 보행시 적절한 움직임을 촉진하는데 사용된다. 템포와 리듬, 악센트와 같은 음악적 요소는 보행 타이밍에 대한 청각적 신호를 제공함으로써 조직적이고 능률적인 신체반응을 이끌어 낸다. PSE는 음악 안에 공간적 신호(음고·음량·음표), 시간적 신호(템포·리듬), 힘의 신호(악센트·화성)를 제공하여 일상생활에 필요한 동작을 학습하도록 하는 기법이다. TIMP은 PSE와 같은 음악의 역동적인 요소를 사용하는 원리로 적용되지만 악기 연주가 사용된다는 점에서 차별화된다.

악기를 연주할 때 환자의 근육은 리듬과 동시에 활성화되어 적절한 신체 조절 능력의 유연성을 개발하는 데 도움이 된다(문소영, 2006). 즉, 신경재활 음악치료는 뇌의 손상된 신경과 유사한 구조적, 기능적 신경 변화를 유도하는 청각적 피드백을 활용한 광범위한 인지 처리와 결합된 동작의 반복 연습이기에 뇌졸중 환자의 운동 재활에 유용하다(Sihvonen et al., 2017).

## 2) 건반을 사용한 치료적 악기 연주(TIMF)

치료적 악기 연주는 신경계 질환으로 인해 신체기능이 저하된 환자들의 운동기능을 강화시키기 위해 악기 연주를 활용하는 기법이다. 이 기법은 환자의 관절 운동 범위, 기민성, 협응력, 근력, 유연성을 향상시키는데 도움이 된다. 치료사는 환자의 진단명과 치료 목표를 고려하여 악기를 선택하고 그에 따른 연주 방법 및 음악치료 기술을 적용하여 환자의 신체 기능 향상을 도모한다.

치료적 악기 연주에 사용되는 악기 중 건반은 상지 기능의 향상을 목적으로 둔 치료적 악기 연주 기법의 도구로 사용되고 있다(Villeneuve, Penhune, & Lamontagne, 2014; Cofrancesco, 1985; 신미희, 강경선, 2016). 컴퓨터를 활용하는 재활 분야에서도 건반 연주는 손 기능 향상에 긍정적인 효과를 나타낸다고 보고되고 있으며 최근에는 건반과 가상현실을 결합한 연구와 시스템 개발이 진행 중이다(장용호, 엄해광, 노준용, 2015; 황제승, 김민진, 문미경, 2014).

Rodriguez-Fornells et al. (2012)은 뇌졸중 환자들을 대상으로 피아노를 연주하게 하였고, 그 결과 피아노를 연주하는 활동은 대상자들의 손가락을 청각 피드백에 의해 제어하며 반복적으로 움직일 수 있게 하여 손 조작능력을 향상시켰다고 하였다. 이와 같이 건반 연주를 하는 것은 손 기능에 변화를 유도한다. 건반을 스타카토, 아르페지오와 같은 방법으로 연주하는 것은 손가락 소근육의 근력, 기민성, 조절 능력 및 관절 운동에 도움을 주고

(Cofrancesco, 1985), 음계, 트릴, 연타음과 같은 건반 연주는 각 손가락의 안정과 균형, 팔간근과 충양근의 근력 향상과 민첩성을 불러온다(신은주, 2012). Villeneuve, Penhune, Lamontagne(2014)는 다양한 건반 연주 기술을 활용한 피아노 연주는 각 건반을 한 손가락으로 누르기에 손가락의 독립성 및 각 손가락의 근력을 증진시킨다고 하며 반복적인 연주를 통해 뇌졸중 환자의 손 떨림 완화 및 손가락 움직임에 대한 정밀도를 향상시킨다고 하였다.

Altenmüller, Marco-Pallares, Münte, Schneider (2009)의 연구에서는 피아노를 사용한 음악치료가 주 5 회 30 분씩 총 15 회기 세션으로 환자의 요구와 난이도에 맞게 조정되어 진행되었다. 그 결과 피아노를 사용한 음악치료가 운동 기능 향상에 일관적으로 유의한 향상이 있었다고 하며 음악치료가 신경을 재조직하는데 효과가 있다는 것을 입증했다. Villeneuve, Penhune, Lamontagne(2014)의 연구 또한 뇌졸중 환자를 대상으로 건반 훈련 프로그램을 진행하였는데, 주 3 회 1 시간씩 총 9 회기 동안 3 단계로 나누어 진행하였다. 1단계에서는 환자의 손가락을 연속하여 순서대로 움직이도록 하였고, 2단계에서 비연속적으로 손가락을 움직이도록 했다. 마지막으로 3단계에서는 환자의 손가락 두 개로 화음을 연주하도록 했는데, 중재 결과 3주 건반 훈련 프로그램이 마비된 상지 기능 운동에 도움을 주었다고 하였다. Villeneuve, Penhune, Lamontagne(2014)의 연구에서는 건반 훈련 프로그램이 종료된 후 3주가 지나서도 손 기능 향상에 대한 효과가 지속되었다고 했다. 이러한 연구 결과는 치료적 악기 연주 기법이 상지 기능 향상에 장기적인 영향을 미쳤음을 의미한다. 연구가 종료된 후 진행된 참여한 환자들의 설문 정보에 따르면 음악이 지속적으로 훈련에 참가하도록 동기를 부여하는데 중요한 요소라고 하였다. 이 연구는 반복적인 움직임 훈련에 동기 부여를 결합한 음악치료가 환자들에게 유의미한 결과를 도출해 내었다. 따라서 건반 연주는 손의 재활을 위한 음악치료 도구로서 효과적이다.

### Ⅲ. 연구방법 및 절차

#### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자를 모집하기 위해 경기도에 위치한 A 재활병원에 본 연구에 대해 공지한 후 자발적으로 참여 의사를 밝힌 뇌졸중 환자를 대상으로 조건에 맞는 대상자들을 모집하였다. 인지 수준이 낮으면 치료사의 지시를 따를 수 없기에 이를 변별하기 위해 연구 전 권용철과 박종한(1989)이 개발한 한국형 간이 정신 상태 검사지인 MMSE-K(Korean version of Mini-mental Examination) 테스트의 점수가 23점 이하인 대상자는 제외하였다. 이후 연구 대상자 및 보호자에게 연구의 목적과 음악 중재 프로그램에 대해 설명한 후 이를 이해하고 연구 참여 동의서를 작성해 연구에 참여 의사를 밝힌 자만을 선정하였다. 본 연구의 대상자 선정 조건과 선정된 대상자들의 기본 정보는 다음과 같다.

- 1) 전문의에 의해 뇌졸중으로 진단은 받은 자
- 2) 뇌졸중 발병 3년 미만인 자
- 3) 손 기능 향상을 위한 음악치료를 받은 경험이 없는 자
- 4) 시력, 청력과 관련된 장애가 없는 자
- 5) 인지장애가 없는 자

<표 III-1> 대상자들의 기본 정보

대상자	성별	연령	유병기간	증상	집단분류
A	남	50	6 개월	우측 편마비(Rt. hemiplegia), 전반적 실어증(global aphasia)	치료집단
B	남	46	3 개월	우측 편마비(Rt. hemiplegia), 심각한 전반적 실어증(very severe global aphasia)	치료집단
C	여	71	6 개월	좌측 편마비(Lt. hemiplegia)	치료집단
D	여	63	9 개월	좌측 편마비(Lt. hemiplegia), 운동실조증(ataxia)	치료집단
E	남	42	16 개월	좌측 편마비(Lt. hemiplegia)	치료집단
F	남	66	12 개월	양측 편마비(Double hemiplegia), 조음장애	대기집단
G	남	63	8 개월	좌측 편마비(Lt. hemiplegia)	대기집단
H	여	68	17 개월	양측 마비(Double hemiplegia), 조음장애	대기집단
I	남	73	13 개월	좌측 편마비(Lt. hemiplegia), 우측 운동실조증(Rt. ataxia), 조음장애	대기집단

## 2. 연구 도구

본 연구에는 미디(Musical Instrument Digital Interface; MIDI) 프로그램인 큐베이스, 건반 악기인 YAMAHA E233, Novation Lunchkey Mini, Britz Ba-C7 스피커 및 노트북으로 총 5개의 도구가 사용되었고, 손 기능의 향상을 평가하기 위한 측정도구로는 큐베이스, 박스와 블록 검사, 장악력 및 파지력 검사 도구인 Jamar Hydraulic Hand Dynamometer, Jamar

Hydraulic Pinch Gauge가 사용되었다. 공정성과 형평성, 전문성을 위해 평가에 숙련된 작업치료사가 박스와 블록 검사, 장악력, 파지력 검사를 진행하였고, 음악치료사가 미디 프로그램인 큐베이스를 사용하여 각 개별 손가락의 타력을 측정하였다.

### 1) 박스와 블록 검사

박스와 블록 검사는 손의 조작능력 및 기민성을 평가하기 위해 사용되고 있는 평가도구 중 하나로, 크기가 2.5 cm 인 정육면체 나무토막 150개와 중간에 칸막이가 있는 직사각형 상자(가로 53.7 cm, 세로 27.4 cm, 높이 8.5 cm)로 구성되어 있다. 테스트의 측정은 대상자가 1 분당 옆 칸으로 옮길 수 있는 나무토막의 개수를 세는 것으로 대상자의 나이, 성별, 우세 손에 따라 점수에 대한 기준이 다르게 평가된다. 본 연구에서는 Mathiowetz, Volland, Kashman, Weber(1985)가 성인 628 명을 대상으로 표준화한 수치로 점수 계산이 이루어진다. 계산 방법은 (환자의 점수-평균)/표준편차로, 다음 <표 III-2>는 Mathiowetz, Volland, Kashman, Weber(1985)의 연구 결과에 근거하여 본 연구 대상자들의 연령에 따른 표준치를 나타낸 표이다.

**<표 III-2> 박스와 블록검사(Box and Block Test) 표준치**

연령	남 자				여 자			
	평 균		표준 편차		평 균		표준 편차	
	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt
40-44	83.0	80.0	8.1	8.8	81.1	79.7	8.2	8.8
45-49	76.9	75.8	9.2	7.8	82.1	78.3	7.5	7.6
50-54	79.0	77.0	9.7	9.2	77.7	74.3	10.7	9.9
60-64	71.3	70.5	8.8	8.1	76.1	73.6	6.9	6.4
65-69	68.4	67.4	7.1	7.8	72.0	71.3	6.2	7.7
70-74	66.3	64.3	9.2	9.8	68.6	68.3	7.0	7.0
75 세 이상	63.0	61.3	7.1	8.4	65.0	63.6	7.1	7.4

## 2) 장악력 검사

본 검사는 American Society Hand Therapists(ASHT)에서 만든 표준화된 도구로 손의 장악력을 측정하기 위하여 악력계(JAMAR Hydraulic Hand Dynamometer)를 사용한다. 본 검사의 측정은 등받이에 기대지 않고 앉은 자세로 어깨를 모으고 팔꿈치를 90 도로 굽힌 자세로 최대한 손에 힘을 주게 하여 장악력을 측정한다. 본 연구에서는 정상 한국인의 악력 및 파지력에 대해 통계적 분석을 한 한수홍, 남기식, 안태근과 단진명(2009)의 연구결과에 기준으로 하여 비교 분석을 진행하였다. 다음 <표 III-3>은 한수홍, 남기식, 안태근과 단진명(2009)의 연구결과를 근거로 본 연구 대상자들의 성별 및 연령에 따른 표준치를 나타낸 표이다.

**<표 III-3> 장악력 검사(Grip Strength Test) 표준치**

연령	남 자				여 자			
	평 균		표준 편차		평 균		표준 편차	
	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt
40	46.23	44.89	7.18	6.99				
50	41.34	39.06	6.75	6.81				
60	35.70	34.81	5.89	6.93	25.04	22.95	5.54	4.80
70	32.55	30.33	5.09	4.66	20.85	19.15	3.93	3.30
80					17.75	16.50	1.51	1.41

(kg)

## 3) 파지력 검사

본 검사에서 사용되는 파지력 측정도구(Jamar Pinch Gauges)는 ASHT에서 표준화 검증을 거친 도구로써 엄지와 검지의 파지력(Tip Pinch, Lateral Pinch)과 엄지, 검지와 중지 손가락의 파지력(Palmar Pinch)을 측정할 수 있다. 총 3 가지 방법으로 진행되며 손끝 집기(Tip Pinch)는 엄지와 검지를 사용하여 검지가 위로, 엄지가 아래로 향하도록 위치하여 손끝으로 측정기

를 잡는다. 측면 집기(Lateral Pinch)는 엄지가 위로, 검지의 측면이 아래로 위치하도록 하여 열쇠를 잡듯이 측정기를 측면으로 잡는다. 세 손가락 집기(Palmar Pinch)는 엄지, 검지, 중지가 사용되며 엄지는 측정기의 밑에 위치하고, 검지와 중지를 위로 위치하게 하여 세 손가락으로 잡는다. 총 3 회 시도되며, 평균값을 기록하게 된다. 본 검사 또한 한수홍, 남기식, 안태근과 단진명(2009)의 연구결과를 바탕으로 대상자들의 점수와 비교 분석 되었다. 다음 <표 III-4>와 <표 III-5>는 한수홍, 남기식, 안태근과 단진명(2009)의 연구결과를 근거로 본 연구 대상자들의 연령 및 측정 방법에 따른 표준치를 나타낸 표이다.

**<표 III-4> 남자 표준 파지력 수치**

		Tip		Lateral		Palmar	
		Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt
40	평균	8.10	7.69	10.47	10.14	9.05	8.98
	표준편차	1.48	1.71	1.43	1.57	1.62	1.25
50	평균	7.95	7.47	10.47	9.80	8.62	8.15
	표준편차	1.84	1.61	1.76	1.52	1.63	1.48
60	평균	6.16	5.90	8.71	8.16	6.86	6.74
	표준편차	1.64	1.57	1.39	1.46	1.66	1.81
70	평균	5.02	4.55	6.59	6.27	6.08	5.79
	표준편차	0.68	0.87	0.80	0.87	0.54	0.52

(kg)

**<표 III-5> 여자 표준 파지력 수치**

		Tip		Lateral		Palmar	
		Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt
60	평균	4.42	4.23	7.10	6.56	5.70	5.50
	표준편차	1.09	1.07	1.31	1.12	1.54	1.33
70	평균	4.22	3.90	6.34	5.88	5.25	4.77
	표준편차	0.96	0.94	0.82	0.78	1.22	1.11
80	평균	3.43	3.25	6.05	5.08	5.13	4.50
	표준편차	0.61	0.58	0.86	0.74	0.82	0.53

(kg)

#### 4) 큐베이스를 활용한 타력 측정

미디 소프트웨어 프로그램의 종류 중 하나인 큐베이스는 컴퓨터로 음악 작업을 하기 위한 것으로, 미디 전용 건반과 연결하게 되면 타건 시 해당되는 음의 데이터가 측정된다. 본 연구에서는 손가락의 근력을 측정하기 위해 엄지에서 소지까지 레가토(Lagato)로 순차적인 타건을 하도록 요구하였다. 총 3 회 측정한 후 각 손가락에 해당되는 음의 강약을 나타내는 수치(Velocity)를 평균 내어 기재하였다. 수치의 값은 0 에서 127 까지의 수가 있고 숫자가 높아질수록 음의 크기가 강하다는 것을 뜻한다.

### 3. 연구 절차

본 연구는 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상을 위한 음악치료 연구로 총 9 명의 대상자가 참여하였다. 연구 기간 동안 대상자들이 물리치료, 작업치료, 언어치료 등 여러 치료들을 함께 병행하여 이 시기 동안 일어난 손 기능의 변화가 음악치료만의 효과라고 보기 어렵다. 따라서 외생 변인의 효과를 통제된 상태에서 음악치료의 효과를 측정하기 위해 사전·중간·사후 검사를 모든 집단에 실시하였고, 치료 집단에는 사전검사 이후부터 중재를 실시하여 음악치료를 받은 대상자들의 손 기능 변화를 측정하였다. 대기 집단에는 중간검사 이후부터 중재를 실시하여 대상자들에게 나타난 손 기능의 변화가 음악치료로 인해 나타난 것인지 입증할 수 있도록 설계하였다.

본 연구는 2019 년 3 월 18 일부터 2019 년 4 월 26 일까지 주 5 회로 6 주간 총 30 회기 1:1 개인 세션으로 진행되었다. 연구 절차는 <표 III-6>과 같다.

<표 III-6> 연구 절차

연구 절차	
연구 준비	연구 대상자 선정 연구 대상자 개별 면담 및 연구 참여 동의서 작성 치료집단/ 대기집단 무작위 배정
↓	
사전 검사	박스와 블록 검사 장악력 검사 파지력 검사 타력 측정
↓	
중재	치료집단을 대상으로 건반 연주 중심의 음악치료 진행 (주 5 회, 3 주간 15 회기)
↓	
중간 검사	박스와 블록 검사 장악력 검사 파지력 검사 타력 측정
↓	
중재	치료집단/ 대기집단을 대상으로 건반 연주 중심의 음악치료 진행 (주 5 회, 3 주간 15 회기)
↓	
사후 검사	박스와 블록 검사 장악력 검사 파지력 검사 타력 측정

## 4. 건반 연주 중심의 음악치료

### 1) 건반 연주 중심의 음악치료 진행 방법

대상자들이 등받이가 있는 의자나 휠체어에 앉은 자세로 손목을 건반의 위치와 평행하게 만든 후 MIDI 건반을 연주하도록 환경을 설정하였다. 대상자가 음표로 표기된 오선지 악보를 보고 피아노를 연주하는 것이 어려울 수 있기 때문에 게이름으로 표기된 악보를 제공하였고, 건반에 게이름을 붙여 악기를 연주할 수 있도록 도모하였다. 치료사는 대상자의 음악치료에 대한 참여도와 흥미를 향상시키기 위해 언어적 피드백을 제공하고, 단계에 맞는 시각적·청각적·촉각적 단서를 제공했다. 매 회기는 인사 노래와 함께 간단한 타악기 연주를 통한 손 운동으로 시작하였다. 이때 대상자의 움직임이 어렵거나 교정이 필요한 경우 치료사가 모양을 잡아주어 올바른 움직임을 유도하였고, 건 측-환 측 순으로 단계에 맞추어 진행되었다. 각 동작은 대상자의 컨디션과 운동 기능에 따라 난이도를 다르게 하여 제공되었다. 각 단계별 곡 연주의 난이도는 매우 느린 템포와 치료사의 언어적 지시 및 음악적 지시를 단서로 시작되었다. 충분한 연습 후 곡이 대상자에게 익숙하다고 판단되면 메트로놈(Metronome)을 제공하여 일정한 리듬으로 연주할 수 있게 유도하였다. 이후 치료사의 언어적, 음악적 지시를 소거하고 자동 반주 기능을 제공하여 점층적으로 기능이 향상될 수 있도록 난이도를 조절하였다.

### 2) 음악치료 활동 및 치료적 논거

다음의 <표 III-7>은 각 단계별로 적용된 건반 중심의 음악치료 활동 내용 및 치료적 논거이다.

**<표 III-7> 건반 중심의 음악치료 활동 내용 및 치료적 논거**

단계	치료 목적	활동 내용	치료적 논거
1 단계	독립성 및 조작능력 향상	특정 손가락만을 사용한 타건	각 손가락의 역할과 움직임에 쓰이는 근육이 다르기에 반복적인 움직임 연습은 움직임 동작을 할 시 사용되는 근육을 자극하여 각 손가락의 독립적인 굴곡과 신전을 가능하게 한다.
2 단계	손과 손가락의 자세 안정과 균형 향상	메트로놈을 활용한 음계(Scale) 연주	건반 연주 시 손을 건반 위에 놓는 자세부터 자세 유지를 하는 것, 다섯 손가락을 사용하여 타건 하는 것은 여러 근육을 함께 사용하게 되기에 손의 근력을 향상시켜 안정성을 제공한다(서은정, 2015). 선호하는 곡을 피아노로 연주하는 것은 손가락의 독립적인 움직임과 협응력을 촉진한다. 타력에 대한 즉각적인 청각 피드백으로 움직임이 무의식적으로 조절되므로(문소영, 2006) 손 조절 능력이 향상된다.
3 단계	각 손가락 협응력 및 기민성 향상	선정된 곡들 중 대상자의 선호도와 난이도에 맞는 곡의 반주 화음(Chord) 연주	2개의 음을 동시에 누르는 것은 손의 협응력과 독립성이 필요한 동작으로 균형 잡힌 자세를 촉진한다. 이러한 활동의 반복을 통해 민첩성과 유연성이 향상될 수 있다(문소영, 2006).
4 단계	각 손가락 근력 강화와 독립성 향상	선정된 곡들 중 대상자의 선호도와 난이도에 맞는 곡의 선율(Melody) 연주	선율을 연주함으로써 손의 근육을 자극해 근력을 향상시키며, 굴곡근을 회복시켜 기민성이 향상된다(신은주, 2012).

3) 음악의 선정 기준과 치료적 논거

건반 연주 중심 음악치료에 사용되는 음악의 선정 기준은 다음과 같다.

- ① 대상자가 도전할 만한 어렵지 않은 구조를 가진 음악
- ② 대상자의 참여와 흥미를 유발할 수 있는 정서적 공감이가 되는 음악
- ③ 대상자의 주의 집중, 판단력, 실행 능력에 방해요인이 되지 않을 친숙한 음악
- ④ 속도(tempo)를 조절해도 어색하지 않은 음악

다음의 <표 III-8>은 본 연구의 활동 방법 및 치료적 논거이다.

**<표 III-8> 건반 중심의 음악치료 사용 곡 및 치료적 논거**

활동 방법	사용 음악	치료적 논거
	고향의 봄 다장조(CM) 4/4 박자, 16 마디	본 곡은 1 도에서 10 도 사이의 음들로 구성되어있다. 한 옥타브 이상의 도약은 손가락 외전 움직임에 도움을 주어 골간근 및 충양근이 강화된다. 골간근과 충양근의 강화는 손 조작능력 및 손의 근력 향상에 도움이 된다.
선율(Melody)연주	곰 세 마리 다장조(CM) 4/4 박자, 12 마디	본 곡은 1 도, 3 도, 4 도 음정의 선율을 진행으로 구성되어있다. 1 도 간격의 음을 연속으로 타건 하게 구성된 선율은 손의 민첩성을 증진시키고, 3 도와 4 도 간격의 음정 배열은 손가락 움직임의 정확도를 향상시킨다.
	과수원 길 다장조(CM) 6/8 박자, 24 마디	본 곡은 대표적인 동요 중 하나로 환자들에게 익숙하고, 본 곡의 선율은 가사와 함께 변화하기에 연주하기 용이하다. 8분 음표와 점 4분 음표가 주로 쓰이는 본 곡에서 16분 음표로 분할된 부분은 손가락의 기민성을 요하는 구간으로 지속적이고 반복적인 연습을 통해 기민성이 향상될 수 있다.

<p>나비야 다장조(CM) 2/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡은 대표적인 동요 중 하나로 환자에게 친숙하다. 익숙한 곡은 음악의 흐름을 예측할 수 있어 자연스러운 연주가 가능하게 한다. 1, 2, 3 도 음정이 규칙적으로 배열되어있는 본 곡의 선율은 5 도 사이에서만 움직이게 작곡되어 손가락 번호만 보고 연주할 수 있어 환자의 연주 부담이 적다. 규칙적이고 연속적인 본 곡의 연주는 환자의 근력 및 기민성을 향상시킬 수 있다.</p>
<p>너무 너무 너무 (I.O.I) 가단조(Am) 4/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 연구에서는 원곡의 후렴구만을 편곡하여 제공하였다. 본 곡은 못갓춘마디로 시작하기에 환자의 자율적인 시작이 가능하다. 연속적이고 반복적인 트레몰로(tremolo)를 연상하는 선율은 손가락의 민첩성을 향상시킨다.</p>
<p>선율(Melody)연주 님과 함께 (남진) 바장조(FM) 4/4 박자, 34 마디</p>	<p>1970 년대 큰 인기를 모은 본 곡은 강렬한 박자의 강음(beat)와 빠른 속도가 특징이다. 경쾌한 분위기와 활기찬 가사는 환자의 흥미를 유발하여 연주를 촉진한다. AABA의 형식인 본 곡은 선율과 리듬이 명확하게 연속되기에 반복적인 손 움직임을 도모한다.</p>
<p>달 다장조(CM) 2/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 선율은 1 도와 5 도 사이의 음으로 구성되어있어 도약 없이 연주할 수 있어 환자의 곡 연주에 대한 부담이 적다. 3 도 간격으로 벌어지거나 순차대로 하행하는 선율 구조는 다양한 손가락 움직임을 유도하여 독립성 및 기민성 향상에 도움이 된다.</p>
<p>당신은 사랑받기 위해 태어난 사람 다장조(CM) 2/4 박자, 32 마디</p>	<p>본 곡은 대표적인 CCM 노래 중 하나로 원 곡의 곡 구조는 ABC 이다. 연구에서 사용된 본 곡은 A 부분만 편곡하여 사용하였다. 본 곡에서 주로 사용되는 음표는 4분 음표로, 8분 음표와 2분 음표가 섞여있어 분할되거나 늘어난 길이를 타건해야 한다. 이러한 활동을 통해 환자는 손가락 컨트롤 기술을 향상시킬 수 있다.</p>

<p>똑같아요 사장조(GM) 3/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 첫 번째 작은 악절은 3 도씩 상행하는 선율로 구성되어있다. 두 번째 작은 악절은 한 음을 3 번씩 연주하는 것으로 구성되어있다. 본 곡을 연주할 시 모든 손가락을 고르게 사용할 수 있어 골간근 및 충양근이 자극되어 근력이 강화된다.</p>
<p>반달 바장조(FM) 6/8 박자, 16 마디</p>	<p>AA'BC로 구성되어 있는 본 곡은 반복적인 구간이 있고, 다음 구간으로 넘어가기 전 점 2분 음표가 연속으로 있어 연주에 대한 환자의 부담이 적다. 느린 빠르기인 본 곡에서는 2분 음표가 주로 쓰여 다음 연주할 음을 타건할 준비 시간이 충분하여 3-4도 간격의 음을 정확하게 연주할 수 있다.</p>
<p>선율(Melody)연주 비행기 다장조(CM) 2/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡은 3 가지의 음을 3가지의 손가락으로만 사용하여 연주가 가능하기에 다양한 손가락의 움직임을 연습하기에 용이하다. 2도 음정으로 움직이는 선율은 손을 벌리지 않아도 연주할 수 있기에 근력 향상에 도움이 되고, 독립성을 기를 수 있다. 또한 본 곡의 빠르기를 조절하여 연주할 시, 기민성의 증진을 기대할 수 있다.</p>
<p>빨간 맛 (레드벨벳) 다장조(CM) 4/4 박자, 40 마디</p>	<p>빠른 박자와 정박자의 리듬 강세가 특징인 본 곡은 한 음만 연타하는 선율이 많아 트레몰로 기법을 자연스럽게 연습할 수 있다. 트레몰로는 손목의 회전력을 자극, 강화하여 촉각 자극을 촉진시켜 감각수용기의 회복을 불러온다(신은주, 2012).</p>
<p>빼꾸기 다장조(CM) 3/4 박자, 12 마디</p>	<p>본 선율은 3도 하행과 2도 상, 하행되는 진행 구조를 갖고 있다. 사용되는 음표는 주로 2분 음표와 4분 음표로 두 가지의 음표가 교차 배열되어 있다. 본 곡의 선율 연주 시 손가락의 독립성을 증진시킬 수 있으며 손의 조작능력을 향상시킬 수 있다.</p>

<p>뽀뽀 (모모랜드) 마단조(Em) 4/4 박자, 12 마디</p>	<p>본 연구에서는 원곡의 후렴구만을 편곡하여 사용하였다. 음악의 분위기가 흥겹고, 선율과 리듬이 반복적이기에 연주하는 것에 대한 환자의 부담이 적어 오랫동안 같은 움직임을 반복할 수 있다.</p>
<p>선율(Melody)연주</p> <p>사계 '봄' 다장조(CM) 2/4 박자, 20 마디</p>	<p>본 곡의 원제는 'Le quattro stagioni Op. 8La primavera'로 Vivaldi가 1725 년 작곡한 곡이다. 본 연구에서는 간단한 피아노곡으로 편곡된 음악을 사용하였다. 대표적인 선율을 반복하는 것으로 편곡된 본 곡은 1도에서 5도 간격의 음들로 구성되어있기에 도약 없이 모든 손가락을 고르게 사용하여 연주될 수 있다. 이러한 활동을 통하여 손가락의 근력을 향상시킬 수 있으며 본 곡의 선율에는 여러 음표가 등장하므로 박자를 맞추어 연주할 시 손가락의 기민성도 향상될 수 있다.</p>
<p>사랑의 인사 다장조(CM) 4/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡의 원제는 'Salut d'amour'로 Elgar가 1888 년 작곡한 곡으로, 총 53 마디나 본 연구에서는 16 마디로 편곡하여 사용하였다. 엄지와 소지를 벌려야 하므로 골간근이 자극되어 근력 강화에 도움을 준다.</p>
<p>산토끼 다장조(CM) 2/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 선율은 1도에서 8도 사이의 음들로 구성되어있다. 적절한 도약을 통하여 환자의 세밀하고 정확한 손 조작능력을 증진시킨다.</p>
<p>생일 축하 노래 사장조(GM) 3/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡은 반복되는 구간이 없지만 8마디로 구성되어 있어 연주에 대한 환자의 부담이 적다. 본 곡의 선율은 한 옥타브(octave)를 도약하는 부분이 있기에 손의 골간근 자극에 유용하다.</p>

<p>신사동 그 사람 (주현미) 다장조(CM) 4/4 박자, 20 마디</p>	<p>본 곡의 선율을 연주하는 것은 난이도가 있는 곡이나, 본 노래를 아는 환자가 연주하기엔 가사와 선율, 리듬이 동일하게 움직임으로 연주하는 것에는 어려움이 없다. 본 곡을 일정한 박자에 맞추어 연주하는 것은 적당한 도약과 엄지의 굴곡이 필요함으로 손가락의 조작능력과 유연성을 향상시킬 수 있다.</p>	
<p>아리랑 바장조(FM) 9/8 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡은 대표적인 민요 중 하나로 환자들에게 친숙한 곡이다. 본 곡의 선율 중 2도 간격으로 움직이는 8분 음표는 기민성을 향상시키며 도약되는 부분이 있기에 정확도를 증진시킨다.</p>	
<p>선율(Melody)연주</p>	<p>어머나 (장윤정) 다장조(CM) 4/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 연구에서는 원곡의 초반(verse) 부분만 사용하였다. 2도씩 하행과 상행이 반복되는 선율은 환자의 손가락 독립성 증진에 도움이 된다.</p>
<p>오빠 생각 다장조(CM) 3/4 박자, 32 마디</p>	<p>본 곡은 느린 빠르기의 곡으로 대표적인 동요 중 하나이다. 한국인에게 익숙한 곡으로 내담자에게 친숙한 느낌을 주어 총 32마디임에도 노래가 길다는 부담 없이 연주할 수 있다. AABC로 구성되어 있는 본 곡은 선율이 3도 간격으로 움직이는 부분이 많기에 손가락을 벌리는 동작에 유용하다. 노래에 주로 쓰이는 음표는 2분 음표와 4분 음표로 다음 음으로 넘어갈 충분한 시간을 제공해 주어 성공적인 연주를 가능하게 한다.</p>	

---

<p>오 수재너 바장조(FM) 2/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡은 6 도 간격의 음들로 구성되어있어 큰 도약 없이 연주할 수 있다. AABA 형식으로 선율이 반복되므로 한 번의 완주로도 A 부분을 3 회 연주할 수 있어 자연스러운 부분 연습이 가능하다. 본 곡 사이에 쓰이는 부점 연주는 손가락을 자유자재로 제어할 수 있는 지배력이 필요하기에 반복적이고 연속적인 연습을 통하여 손 조작능력이 향상될 수 있다.</p>
<p>작은 별 다장조(CM) 4/4 박자, 12 마디 선율(Melody)연주</p>	<p>본 곡의 원제는 ‘Ah, vous dirai-je, maman’으로 Mozart가 1778년에 작곡한 곡이다. 국내에서 ‘작은 별’로 유명한 동요로 편곡되어 흔히 사용되고 있다. 본 곡의 선율은 2 도 간격의 음을 두 번씩 타건 후 하행하는 것이 특징인데, 이러한 연주를 통해 근력 및 기민성을 향상시킬 수 있다.</p>
<p>주님과 같이 사장조(GM) 4/4 박자, 24 마디</p>	<p>다양한 음표와 반복적인 선율 구조는 순차진행과 도약진행이 섞여있어 여러 손가락 움직임 동작을 유도한다. 연주 중 일어나는 손가락의 신전(extension), 굴곡(flexion), 내전(adduction), 외전(abduction) 움직임들은 관절가동범위를 확장시킨다.</p>
<p>학교중 다장조(CM) 4/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡은 특별한 도약 없이 손가락 번호만을 보고 손가락만 움직여 연주할 수 있는 곡이기에 환자의 연주 부담이 적다. 반복적인 동일음 연주, 2 도 간격으로 움직이는 선율은 손가락을 순차적으로 움직이게 하여 독립성 향상에 도움이 된다.</p>

---

---

환희의 송가  
다장조(CM)  
4/4 박자, 8 마디

본 곡은 베토벤 교향곡 9 번 '합창' 중 일부분을 편곡한 곡으로 순차 진행적인 선율이 특징이다. 규칙적인 박으로 이루어진 선율은 환자에게 안정감을 주어 음악의 흐름에 따라 시간에 맞게 연주를 하게 하여 손의 기민성 및 조작능력에 도움이 된다.

Canon  
다장조(CM)  
4/4 박자, 16 마디

본 곡의 원제는 'Canon and Gigue for 3 violins & continuo in D major'로 Pachelbel이 작곡한 곡이다. 4/4 박자로 베이스의 고집저음에 기반한 반복되는 화성과 연속되는 선율이 특징이다. 본 선율을 연주할 시 엄지와 검지가 교차되어야 하는 부분이 나오기에 손의 유연성 및 기민성 향상에 도움이 된다.

선율(Melody)연주

Let it be  
다장조(CM)  
4/4 박자, 16 마디

본 곡의 원곡은 Beatles의 'Let it be'로 1970년대 빌보드 차트 1 위까지 오른 유명한 곡이다. 본 연구에서 사용된 부분은 초반(verse) 부분으로 큰악절 2 개가 동일한 선율과 리듬으로 구성되어있다. 본 곡의 선율 연주 시 도약이 필요하여 적절한 내전과 외전의 움직임이 필요로 하기에 연주 시 손의 근력이 강화된다.

Pick Me  
(Produce 101)  
다장조(CM)  
4/4 박자, 28 마디

본 곡은 훅(hook) 음악으로 반복적인 선율이 연속적으로 등장한다. 3도와 5도의 음이 반복적으로 나오는 선율을 연습함으로써 수지의 움직임을 촉진시킨다. 본 선율을 연주할 시 주로 중지과 소지를 사용하게 됨으로 배측 골간근과 장측 골간근이 강화되어 단독적인 손가락의 움직임이 향상된다.

---

	<p>과수원 길 다장조(CM) 6/8 박자, 24 마디</p>	<p>본 곡은 I 도, IV도, V도의 화음으로만 구성되어있는 곡으로 규칙적인 화성 진행을 가지고 있어 연주 진행을 예측 가능하게 한다. 한 마디에 두 가지의 화성을 나누어 연주해야 하는 마디 4 개는 다른 마디보다 손을 빠르게 움직여야 하므로 기민성과 정확성을 향상시킬 수 있다.</p>
	<p>남행열차 (김수희) 가단조(Am) 4/4 박자, 32 마디</p>	<p>본 곡은 i 도, iv도, V도, VI도의 반복적인 화성 진행으로 구성되어 있다. 코드가 변경되는 구간이 일정하지 않기에 눈과 손의 협응력과 기민성을 향상시킨다.</p>
<p>화음(Chord)연주</p>	<p>낭랑 18세 (백난아) 가장조(AM) 4/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡은 I 도, IV도, V도의 화음으로만 구성되어있다. 메트로놈 템포 114 인 곡으로 빠르고 경쾌한 곡이나 화성 진행은 빠르게 변화하지 않아 연주에 대한 부담이 적다. I 도의 1, 5음, IV도의 1, 3 음, V도의 1, 3 음을 연주하게 하여 모든 손가락을 이용해 연주할 수 있게 설계하였고, 무지 및 수지의 근육을 사용하여 연주하기에 근력이 강화된다.</p>
	<p>독도는 우리 땅 가단조(Am) 2/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡의 화성은 작은 악절마다 변경된다. 충분한 시간 간격으로 배열된 i 도, iv도, V도의 화성 진행 구조는 환자의 정확한 화음 타건에 도움을 주어 손의 세밀한 조작능력 향상에 도움을 준다.</p>
	<p>바람 (노사연) 사장조(GM) 4/4 박자, 41 마디</p>	<p>본 곡의 화성은 I 도, ii도, II도, IV도, V도로 총 5 개가 사용된다. 초반 부분의 화성 진행은 반복되기에 화음의 진행을 익히기 수월하여 연주하는데 용이하다. 마디마다 바뀌는 화성을 연주할 시 민첩성이 증진되므로 내담자의 손 기민성 및 정밀도를 향상시킬 수 있다.</p>

<p>사랑은 아무나 하나 (태진아) 라단조(Dm) 4/4 박자, 36 마디</p>	<p>i 도, iv 도, V 도의 화성 진행으로 구성되어 있는 본 곡은 복잡하지 않기에 환자들이 수행할 만한 난이도이다. V 도에 3 도인 샵(#)을 연주하는 것을 도전과제로 넣을 수 있고, 불가하다면 5 도인 미를 넣어 사용할 수 있기에 난이도 조절에 용이하다.</p>
<p>산 넘어 남촌에는 (박재란) 4/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡은 3 개(I 도, IV 도, V 도)의 화성으로만 진행되어 타건 해야 하는 위치를 외우기에 용이하다. 2/4 박자로 변박되는 구간이 총 3 회 있어 부분 연습 및 전체 연습을 통해 자연스럽게 환자의 기민성과 정밀도를 증진시킬 수 있다.</p>
<p>신사동 그 사람 (주현미) 다장조(CM) 4/4 박자, 20 마디</p>	<p>곡을 완주하는 것은 환자에게 성취감을 느끼게 하여 환자의 흥미와 능동적인 연습을 도모할 수 있다. 본 노래를 I 도와 V 도의 화음으로만 진행할 수 있어 긴 곡임에도 불구하고 완주하는 경험을 제공할 수 있다.</p>
<p>화음(Chord)연주  아파트 (윤수일) 가단조(Am) 4/4 박자, 32 마디</p>	<p>본 노래에 나오는 반주 화음(chord)는 7 개지만, 대리 코드 및 구성음을 활용하여 3 개의 화음만으로 연주할 수 있다. 환자들의 젊은 시절에 큰 인기를 얻은 노래로 친숙하기에 노래를 배우지 않아도 음악의 흐름을 인지할 수 있다. 동기마다 바뀌는 화음은 다음 화음을 연주할 준비를 하기 충분한 시간을 제공하기에 반복적인 연습은 손의 정밀도를 높일 수 있다.</p>
<p>에델바이스 다장조(CM) 3/4 박자, 31 마디</p>	<p>본 곡은 I 도, IV 도, V 도의 화성으로 진행된다. 화성이 한마디에 한 번씩 변화함으로써 박자에 맞는 정확한 연주는 손가락의 정밀도와 민첩성을 향상시킨다.</p>

---

여행을 떠나요  
(조용필)  
마장조(EM)  
4/4 박자, 43 마디

본 곡은 템포 158 의 빠른 락 앤 롤 스타일 곡으로 I 도, IV도, V도의 화성 진행을 갖는다. 경쾌한 노래 분위기와 단순한 화성 진행, 연속적인 곡의 구조는 환자의 연주 의지를 향상시켜 반복적인 손가락 움직임 연습에 도움이 된다.

이 몸의 소망 무언가  
바장조(FM)  
3/4 박자, 16 마디

본 곡은 I 도, IV도, V도의 화성으로 구성되어 있다. 본 곡의 왈츠와 같은 평화로운 음악적 분위기와 희망적인 곡의 가사는 환자에게 정서적 안정감을 유도하여 섬세한 연주를 유도한다.

#### 화음(Chord)연주

I believe I can fly  
(R. Kelly)  
다장조(CM)  
4/4 박자, 22 마디

본 곡은 메트로놈 속도 60 의 느린 음악으로 환자가 연주하기에 부담 없는 빠르기를 가지고 있다. 단 2 도 간격의 음들로 변화되는 화성 진행은 세밀한 조작 능력을 필요로 하기에 손가락 제어력 및 정확도를 향상시킨다.

Uptown Girl  
(Westlife)  
다장조(CM)  
4/4박자, 19 마디

본 곡은 I 도, ii 도, I /III도, IV도, V도의 화성 순서가 반복하여 연속적으로 진행된다. 환자들이 균일하게 진행되는 화성을 익히고, 연주 순서를 예측하여 박에 맞춰 연주하는 것은 손의 기민성 및 조절 능력을 향상시킨다.

---

<p>내 나이가 어때서 (오승근) 라장조(DM) 4/4 박자, 40 마디</p>	<p>연구에 쓰인 본 곡에서 사용된 악기 소리의 수는 2 개로 건반에서 드럼, 베이스 소리를 낼 수 있게 설정하여 작업하였다. 드럼으로 간단하고 반복적인 리듬의 구조를 만들었고, 베이스는 동일한 음을 4 번씩 타건 하는 방법으로 진행되었다. 40 마디 동안 동일한 손 움직임을 필요로 하기에 동작을 유지할 때 근력이 강화되며, 활동을 통해 손의 균형감을 향상시킬 수 있다.</p>	
<p>전자 음악(MIDI) 작업</p>	<p>독도는 우리 땅 가단조(Am) 2/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡의 선율을 연주하는 것은 수지(검지, 중지, 약지, 소지)의 외전과 내전의 움직임을 유도한다. 또한 본 곡의 선율 연주는 신전 굴곡 운동 동작이 되어 혈액 순환과 경직된 근육을 완화시킬 수 있다. 본 곡의 리듬은 일정한 정박으로 유지되어 화성을 사용하여 박자를 입력할 때 손의 정밀한 조절 능력 및 기민성을 향상시킨다.</p>
<p>무조건 (박상철) 마단조(Em) 4/4 박자, 35 마디</p>	<p>연구에 쓰인 본 곡에서 사용된 악기의 수는 1 개로 건반을 눌러 드럼 소리가 나게 설정하여 진행하였다. 드럼 소리는 8 비트로 분할하여 반복적인 리듬을 연주하도록 설정하였고, 중간에 도약 하여 심벌즈 소리가 날 수 있도록 하였다. 반복적인 건반 연주 손가락의 근력 강화에 도움을 주고, 도약하는 건반 연주는 손가락 움직임의 정확성을 증진시킨다.</p>	

---

---

<p>사랑의 트위스트 (설운도) 바장조(FM) 4/4 박자, 20 마디</p>	<p>연구에 쓰인 본 곡에서 사용된 악기 소리의 수는 2 개로 건반을 피아노와 드럼으로 설정하여 따로 진행하였다. 피아노 소리는 화음을 눌러 일정한 박자로 반주할 수 있게 하였고 드럼 소리는 북과 심벌즈의 소리를 섞어 반복적으로 도약할 수 있게 구성하였다. 화음 연주를 하는 것은 손의 균형감 및 근력을 향상시키고 도약진행을 연주하는 것은 손의 기민성 및 조작능력을 향상시킨다.</p>	
<p>전자 음악(MIDI) 작업</p>	<p>아파트 (윤수일) 내림바장조(B b M) 4/4 박자, 48 마디</p>	<p>연구에 쓰인 본 곡에서 사용된 악기 소리의 수는 1 개로 건반을 눌러 드럼 소리가 나게 설정하여 진행하였다. 본 곡은 쾌활한 느낌의 고고 스타일 노래로, 가사가 나오지 않는 부분에 드럼 필인(fill in)을 넣어 정박으로 연주하다가 분할된 박을 연주할 수 있게 설정하였다. 본 활동을 통해 기민성을 향상시킬 수 있다.</p>
<p>학교중 다장조(CM) 4/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡은 특별한 도약 없이 손가락 번호만을 보고 손가락만 움직여 연주할 수 있는 곡이다. 선율을 입력하는 과정에서 손가락의 근력 및 조작능력을 향상시킬 수 있으며, 박자를 입력하는 과정에서는 일정한 시간 간격으로 타건을 해야 하기에 기민성 증진에 유용하다.</p>	

---

---

	<p>본 곡에서 사용된 악기 소리의 수는 3개로 건반을 눌러 첼로, 비올라, 바이올린 소리가 나게 설정하였다. 본 곡의 선율을 3도 간격으로 내려 화성적인 선율 움직임을 연주할 수 있게 하였다. 본 활동을 통하여 반복적인 손가락의 움직임을 유도하여 근력 향상에 도움을 준다.</p>
<p>전자 음악(MIDI) 작업</p>	<p>본 곡은 48 마디로 구성되어있으나 본 연구에서는 1 절만 사용하였다. 연구에 쓰인 본 곡에서 사용된 악기 소리의 수는 3개로 벨, 기타, 베이스 소리가 건반 타건 시 소리가 나게 각각 설정하여 각각 진행하였다. 벨과 기타는 선율 연주를 진행하였는데, 본 곡의 선율 특징은 동일음의 연속적인 사용과 3 도씩 상행하는 순차진행이다. 이러한 선율 구조를 반복하여 연주하는 것은 무지와 수지의 굴곡, 신전, 외전, 내전과 같은 움직임을 도모하여 근력 향상할 수 있다. 베이스 소리는 1 도와 5 도 간격의 음을 연속하여 연주하게 하였는데, 이러한 활동은 손가락의 기민성을 향상시킨다.</p>
<p>Ob la di, Ob la da (Beatles) 사장조(GM) 4/4 박자, 32 마디</p>	

---

<p>곰 세 마리 다장조(CM) 4/4 박자, 12 마디</p>	<p>본 곡은 1 도, 3 도, 4 도 음정의 선율 진행으로 구성되어 있다. 특정 손가락으로 1 도 간격의 음을 연속하여 타건 하는 것은 신전 과 굴곡 운동이 되어 경직된 근육을 완화시킨다. 특정 손가락을 3 도와 4 도의 음정으로 도약하여 연주하는 것은 손가락 움직임의 정확도를 향상시킨다.</p>
<p>나비야 다장조(CM) 2/4 박자, 16 마디</p>	<p>본 곡의 선율은 완전 5 도 사이의 규칙적인 음정들로 구성되어 있다. 특정 손가락을 사용하여 타건 하는 것은 손가락의 독립성 및 조작능력을 향상시킬 수 있고, 4분 음표와 2분 음표를 연주하며 기민성 또한 증진될 수 있다.</p>
<p>특정 손가락만을 사용한 선율 타건</p> <p>똑같아요 사장조(GM) 3/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 첫 번째 작은 악절은 3 도씩 상행하는 선율로 구성되어있고, 두 번째 작은 악절은 한 음을 3 번씩 연주하는 것으로 구성되어있다. 본 곡을 한 손가락만 사용하여 연주하는 것은 음의 간격을 맞추어야 하기에 정확성과 기민성을 향상시킨다.</p>
<p>비행기 다장조(CM) 2/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 선율이 2 도 간격 및 1 도 간격으로 움직이기에 큰 도약 없이 연주할 수 있다. 특정 손가락으로 본 곡을 연주하는 것은 손가락의 정밀도 및 근력, 독립성 향상에 도움을 준다.</p>
<p>학교 종 다장조(CM) 4/4 박자, 8 마디</p>	<p>본 곡의 선율은 6 도 사이에서 움직임으로 많은 손의 움직임을 요하지 않고, 다양한 음정이 배열된다. 특정 손가락만을 사용하여 선율을 연주하는 것은 손가락을 정확하게 움직일 수 있는 조작능력을 향상시킨다.</p>

#### 4) 대상자들의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

##### ① 치료 집단 대상자 A의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 03월 18일부터 2019년 04월 28일까지 주 5회(일, 월, 화, 금, 토) 30분 세션으로 총 30회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 언어치료가 병행되었다. 1회기부터 15회기까지는 우세 손 손 기능 강화를 주 목적으로 세션을 진행하였고, 16회기부터 30회기까지는 우세 손과 비우세 손의 손 기능 강화를 목적으로 둔 세션을 진행하였다. 본 대상자는 전반적 실어증(global aphasia)을 겪고 있어 말수가 굉장히 적었다. 세션 초기 정서적으로 불안정한 모습과 세션 거부반응이 있었으나 회기가 진행될수록 긍정적이고 협조적인 태도로 참여하였다. 다음 <표 III-8>은 대상자 A의 회기별 연주 내용이다.

**<표 III-9> 대상자 A - 회기별 연주 내용**

회기	목적	활동 내용	음악	Tempo
1	사전 검사	음계(Scale) 연주	메트로놈 (Metronome)	90
2-4	우세손 손가락 간 협응력 증진	화음(Chord) 연주	여행을 떠나요 남행 열차 낭랑 18세	60-80 60-90 60-80
5-7	우세손 독립성 향상 및 엄지, 검지의 기민성 향상	음계 및 엄지와 검지만을 사용한 단 선율(Trill) 타건	메트로놈	70-130
8-10	우세손 독립성 향상 및 검지, 중지의 기민성 향상	음계 및 검지와 중지만을 사용한 단 선율 타건	메트로놈	70-110

11-14	우세손 독립성 향상 및 기민성 향상	선율(Melody)연주	님과 함께 비행기	75 100
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	160
			비행기	150
			작은 별	90
			환희의 송가	70
16-29	우세손 타력 향상 및 기민성 향상	선율 연주	곰 세 마리	60
			생일축하노래	75
			아리랑	65
			반달	70
			오빠생각	80
	비우세손 근력향상	타건	메트로놈	1-30
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	200

## ② 치료 집단 대상자 B의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 03월 18일부터 2019년 04월 28일까지 주 5회(일, 월, 화, 금, 토) 30분 세션으로 총 30회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 언어치료가 병행되었다. 대상자 B의 비우세 손은 자력으로 움직이지 않았고, 우세 손의 기능도 양호하지 않아 1회기부터 20회기까지 우세 손의 전반적 손 기능 향상을 위한 목적으로 세션이 진행되었다. 중간 검사 결과 기능이 높아지고 있었기에 21회기부터 30회기까지 우세 손의 기민성 향상 및 비우세 손의 전반적 근력 향상을 위한 세션으로 목적을 변경하여 진행하였다.

본 대상자는 심각한 전반적 실어증(very severe global aphasia)을 겪고 있는 환자로 노래의 가사를 읽거나 부르는 데 있어 어려움이 있지만, 음악

에 대한 선호도가 높고 과거 기타 연주 경험이 많았으므로 원활하게 세션을 진행할 수 있었다. 대상자 B는 소리에 예민하게 반응하였고, 아이돌 노래 및 팝송을 좋아하여 선호하는 곡을 만드는 작업 및 다양한 비트 만들기 등 미디 프로그램을 활용한 작업을 주로 진행하였다. 다음 <표 III-9>는 대상자 B의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-10> 대상자 B - 회기별 연주 내용

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	90
2-14	우세손 근력 및 정확성 향상	Midi 작업	학교중	80
			Ob la di, Ob la da	80
			Canon	70
			독도는 우리땅	60
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	160
16-29	우세손 기민성 및 근력 향상	선율 연주	비행기	150
			환희의 송가	80
			학교중	100
			옥타브 연주	100
			빨간맛	60
			사랑의 인사	60
			Pick Me	40
			너무너무너무 뽀뽀	60 50
비우세손	근력 향상	타건	메트로놈	40
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	220

③ 치료 집단 대상자 C의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 03월 18일부터 2019년 04월 26일까지 주 5회(월, 화, 수, 목, 금) 30분 세션으로 총 30회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료가 병행되었다. 대상자 C가 비우세 손의 기능 향상에 대한 요구를 했기에 1회기부터 30회기까지 비우세 손의 근력, 기민성 향상 및 우세 손의 전반적인 기능 유지를 목적으로 세션을 진행하였다. 본 대상자는 발라드 풍의 동요나 템포가 빠른 가요를 좋아하여 연주하길 희망하였으나 선호 곡을 연주를 하기에 손의 기능상 어려움이 존재했다. 따라서 양손을 나누어 환자의 비우세 손으로 코드를 연주하며 근력 및 협응력을 향상시키거나, 우세 손으로 선율을 연주하여 근력 및 기민성을 향상시키는 세션을 진행하였다. 다음 <표 III-10>은 대상자 C의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-11> 대상자 C - 회기별 연주 내용

회기	목적	활동 내용	음악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	60/X
2-14	비우세손 근력 및 기민성 향상	화음 연주	남행 열차 신사동 그사람 과수원길 독도는 우리땅	60 80 70 60
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	130/60
16-29	비우세손 근력 및 기민성 향상	선율 연주	비행기 학교중 나비아 환희의 송가	90 90 70 90
16-29	우세손 전반적 기능 향상	선율 연주	작은별 아리랑 반달 과수원길 신사동 그 사람	70 60 55 90 60
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	150/90

④ 치료 집단 대상자 D의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019 년 03 월 18 일부터 2019 년 04 월 26 일까지 주 5 회(월, 화, 수, 목, 금) 30 분 세션으로 총 30 회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료가 병행되었다. 대상자 D의 우세 손 및 비우세 손은 다른 대상자들에 비해 기능이 높았으나 비우세 손에 떨림이 관찰되었고, 이로 인해 조작능력 및 손의 정확성이 부족하였다.

본 대상자의 전반적인 상황을 고려하여 비우세 손의 정확성 및 기민성 향상을 위한 목적과 우세 손의 기민성 및 조작능력 향상을 위한 음악치료 프로그램을 구성하여 진행하였다. 다음 <표 III-11>은 대상자 D의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-12> 대상자 D - 회기별 연주 내용

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	60/ X
2-14	비우세손 근력 및 기민성 향상	화음 연주	산 넘어 남촌에는 아파트 사랑은 아무나 하나 바람	60 90 90 60
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	130/60
16-29	비우세손 근력 및 기민성 향상	선율 연주	비행기 학교종 나비아 생일 축하합니다 작은별	90 90 70 60 90
	우세손 전반적 기능 향상	선율 연주	오빠생각 어머나	70 80
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	220/125

⑤ 치료 집단 대상자 E의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019 년 03 월 18 일부터 2019 년 04 월 28 일까지 주 5 회(일, 월, 화, 금, 토) 30 분 세션으로 총 30 회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 언어치료가 병행되었다. 대상자 E 는 언어장애를 겪고 있어 유창성 및 명료도, 속도가 저하된 상태였지만 청각적 이해는 양호하여 지시를 따르는 데 있어 특별한 문제는 있지 않았다. 본 대상자는 표정 및 손짓과 같은 비언어적 의사소통을 선호했고, 자신의 의사 표현을 명확하게 하였다. 비우세 손의 기능이 낮았으나 팔에 힘을 줄 수 있었고 손목도 유연하게 돌릴 수 있었다.

환자의 우세 손과 비우세 손 기능 차이가 심했기에 비우세 손의 근력 및 독립성 향상을 목적으로 진행을 하고, 환자의 집중력 및 흥미를 고려하여 우세 손으로 즐겁게 연주할 수 있는 프로그램을 제공하여 근력 및 기민성 향상을 도모하였다. 다음 <표 III-12>는 대상자 E의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-13> 대상자 E - 회기별 연주 내용

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	80/ X
	비우세손	근력 및 독립성 향상 음계 연주 및 특정 손가락을 사용한 선율 연주	메트로놈 이 몸의 소망 무언가	X X
2-14			에델바이스	X
	우세손	근력 및 기민성 향상 선율 연주	사계 '봄' 고향의 봄 Canon	90 80 75
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	130/60

16-29	비우세손	근력 및 독립성 향상	음계 연주 및 특정 손가락을 사용한 선율 연주	메트로놈	40
				비행기	30
				학교종	20
	우세손	근력 및 기민성 향상	선율 연주	주님과 같이 당신은 사랑받기 위해 태어난 사람	60 60
30	사후 검사		음계 연주	메트로놈	190/40

⑥ 대기 집단 대상자 F의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 04월 08일부터 2019년 04월 28일까지 주 5회(월, 화, 수, 목, 금) 30분 세션으로 총 15회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 언어치료가 병행되었다. 본 대상자는 조음 장애를 겪고 있어 말의 크기 및 명료도, 속도 등 전반적인 조음 기능이 저하된 모습을 보였다. 대상자는 양측 마비가 있었으나 우세 손의 기능이 치료사의 지시를 수행하지 못할 정도는 아니었다. 비우세 손의 기능은 현저하게 낮았는데 그중 손가락의 독립성이 매우 낮았고, 경직된 상태였다. 본 대상자는 이전에 언어를 목적으로 한 음악치료를 받았던 경험이 있다고 하며 음악치료에 대해 굉장히 호의적인 모습을 보였다. 재활에 대해 강한 의지가 있었고 집중력 또한 높아 활동 내용을 제시할 시 본인이 만족할 때까지 치료사가 제시한 방법대로 수행하려는 모습을 보였다. 다음 <표 III-13>은 대상자 F의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-14> 대상자 F - 회기별 연주 내용

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	70
2-14		통 계 기 간		
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	75
16-29	비우세손	독립성 향상  음계 연주 및 특정 손가락을 사용한 선율 연주	음계	X
			똑같아요	30
			나비야	30
			학교종	20
			곰세마리	30
우세손	근력 및 기민성 향상	선율 연주	환희의 송가	80
			산토끼	80
			생일축하합니다	80
			비행기	140
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	100

⑦ 대기 집단 대상자 G의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 04월 08일부터 2019년 04월 28일까지 주 5회(월, 화, 수, 목, 금) 30분 세션으로 총 15회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료가 병행되었다. 병으로 인해 정신적으로 고통을 받아 우울증 약을 복용 중이었고, 전문의의 추천으로 음악치료를 받게 되었다.

우세 손 타력은 균형적이었으나 조작능력이 부족하였고, 비우세 손에 경직과 떨림이 심했다. 팝송 'Let it be'를 선호하였고, 치료사에게 팝송 위주로 진행하자고 제안하며 영어를 배워 노래하며 연주할 수 있길 원했다. 다음 <표 III-14>는 대상자 G의 회기별 연주 내용이다.

<표 III-15> 대상자 G - 회기별 연주 내용

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	120/65
2-14		통 체 기 간		
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	120/70
16-29	비우세손 유연성 및 정밀성 향상	화음 연주	I Believe I can fly Uptown Girl	80 100
		선율 연주	비행기	120
			아리랑	80
			생일축하합니다	70
		우세손 조작능력 및 기민성 향상	선율 연주	오수재너 Let it be
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	200/100

⑧ 대기 집단 대상자 H의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 04월 08일부터 2019년 04월 28일까지 주 5회(월, 화, 수, 목, 금) 30분 세션으로 총 15회 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 도수치료가 병행되었다. 대상자 H는 목의 T-tube를 제거하였기에 조음의 정확도 및 크기가 좋지 않았으나 자신의 의사를 비언어적인 방법으로 표현하거나 ‘네’, ‘아니오’와 같은 짧은 단어로 말했다.

우세 손과 비우세 손이 환자의 정보상에 기입되어 있었으나 양측마비를 겪고 있어 우세 손은 손을 펴지 못하게 굳어있었고, 비우세 손은 손을 구부리지 못했다. 대상자 H의 우세 손은 떨림으로 인해 움직임의 정확도가 떨어

졌으며 비우세 손은 근력이 부족했다. 본 대상자는 눈과 손의 협응도 좋지 않아 악보를 보고 연주하기에 무리가 있었다. 따라서 대상자의 난이도에 맞는 동요를 제공하여 협응력을 높이고, 정밀도를 향상시켜 궁극적으로 기민성과 근력 또한 향상될 수 있는 프로그램을 제공하였다. 다음 <표 III-15>는 대상자 H의 회기별 연주 내용이다.

**<표 III-16> 대상자 H - 회기별 연주 내용**

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	80/70
2-14		<b>통 제 기 간</b>		
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	85/60
16-29	우세손 및 비우세손	정밀도와 근력 향상 특정 손가락을 사용한 선율 연주	Octave	50
			비행기	100
			학교종	80
			빼꾸기	60
			달	60
			똑같아요	70
			작은별	90
			사랑의 인사	60
환희의 송가	60			
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	120/110

⑨ 대기 집단 대상자 I의 기본 정보 및 회기별 연주 내용

본 대상자의 건반을 활용한 음악치료는 2019년 03월 18일부터 2019년 04월 26일까지 주 5회(월, 화, 수, 목, 금) 30분 세션으로 총 15회기 진행되었고, 음악치료 외 작업치료와 물리치료, 언어치료가 병행되었다. 대상자 I의 말 명료도는 조음 장애로 인해 부정확하였고, 말의 속도 또한 낮아

박자가 빠른 곡의 노래를 부르지 못하였으나 음악에 대한 선호도가 매우 높아 적극적으로 참여했다. 대상자 I의 오른쪽은 우세 손이었으나 떨림이 심하여 조작능력이 떨어지고, 비우세 손인 왼쪽 손은 경직이 있어 건반을 연주함에 있어 여러 번 눌러거나 일정한 박자로 연주하지 못하는 모습을 보였다. 본 대상자는 다양한 악기와 소리에 반응이 좋았다. 따라서 치료사는 건반의 악기 소리를 바꾸어 타건 시 다양한 소리를 낼 수 있게 설정하여 지속적인 악기 연주가 가능하게 하였다. 대상자의 양손 모두 손가락 간의 협응능력이 매우 낮았기에 혼자 연주가 불가하였고, 치료사의 도움을 받아 연주하였다. 다음 <표 III-17>는 대상자 I의 회기별 연주 내용이다.

**<표 III-17> 대상자 I - 회기별 연주 내용**

회 기	목 적	활동 내용	음 악	Tempo
1	사전 검사	음계 연주	메트로놈	60
2-14		통 체 기 간		
15	중간 검사	음계 연주	메트로놈	50/70
			비행기	80
			학교 종	70
		선율 연주	환희의 송가	60
			나비야	60
			즉흥연주	
16-29	우세손 및 비우세손	독립성 및 정확성 향상	아파트	80
		타악기 소리로 바뀐 건반 무작위 연주	사랑의 트위스트	90
			내 나이가 어때서	80
			무조건	90
		특정 손가락을 사용한 단 선율 타건	메트로놈	120/100
30	사후 검사	음계 연주	메트로놈	90

## 5. 자료의 수집과 분석

본 연구는 건반 연주 중심의 음악치료가 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능에 어떠한 영향을 미쳤는지 알아보기 위한 것으로 손의 조작능력 및 기민성, 장악력, 파지력, 타력을 측정할 수 있는 검사 도구를 사용하였다. 신뢰도 있는 검사 진행을 위해 숙련된 작업치료사가 손의 조작능력 및 기민성을 측정하기 위한 검사인 박스와 블록 검사와 장악력 측정을 위한 장악력 검사, 파지력 측정을 위한 파지력 검사를 진행하였다. 큐베이스를 활용한 타력 측정은 MIDI 건반을 음계 순서대로 3 회 타건하게 하여 각 손가락별 점수의 평균값을 내어 기재하였다.

건반 연주 중심의 음악치료가 각 대상자의 손 기능에 미친 효과의 추이를 알기 위해 대상자 개별의 각 도구별 점수를 사전, 중간, 사후로 나누어 분석하였다. 박스와 블록 검사는 Mathiowetz, Volland, Kashman & Weber(1985)의 연구결과인 표준화된 정상인의 평균치와 비교하였다. 장악력 검사와 파지력 검사 또한 정상 한국인의 장악력 및 파지력의 평균을 낸 한수홍, 남기식, 안태근과 단진명(2009)의 연구결과에 근거하여 비교 분석하였다. 또한 건반 연주 중심의 음악치료가 손의 조작능력 및 기민성, 장악력, 파지력, 타력 향상에 미친 영향을 알기 위하여 각 집단의 평균값을 측정도구 별로 비교 분석하였다.

## IV. 연구결과

본 연구는 건반 연주 중심의 음악치료 프로그램이 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능에 미치는 효과를 살펴보기 위한 것이다. 각 대상자의 기능 및 특성에 맞춘 음악치료가 적용되었고, 대상자별 검사결과와 연구 도구 별 점수들을 분석하였다.

### 1. 대상자 별 검사 결과

대상자 별 검사 결과에서 각 검사 도구의 결과들을 사전·중간·사후로 비교 분석하였고, 우세 손은 건 측, 비우세 손은 환 측으로 표기하였다. 전체 점수들을 분석한 결과에서는 치료 집단과 대기 집단으로 구분지어 평균 수치 변화를 나타내었다.

#### 1) 치료 집단 대상자 A의 검사 결과

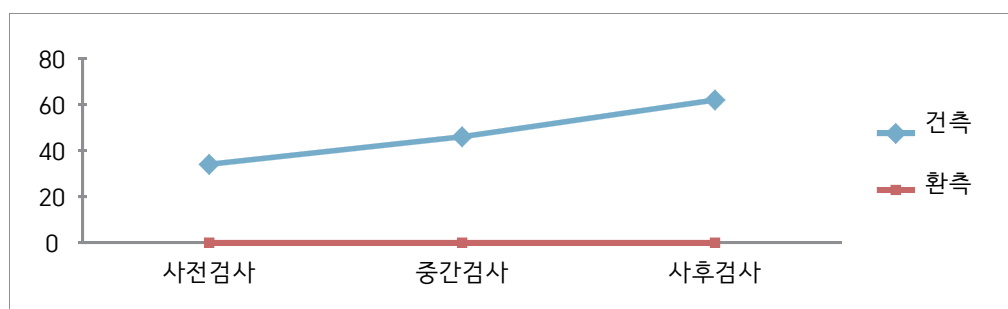
본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 34 개로 표준점수의 -56.9 % 였으나 사후 62 개, -21.5 %로 35.4 % 발전한 모습을 보였다. 건 측의 장악력은 사전 32 kg에서 사후 34 kg으로 표준치가 39.46( $\pm$ 6.81) kg인 것을 고려하였을 때 정상수치에서 2 kg 향상되어 점수가 표준편차의 범위 내로 진입하였다. 건 측의 파지력 또한 사전 세 가지 방법 모두 평균치에 미치지 못하였으나 사후 측정 결과 표준편차 범위에 근접하게 점수가 향상되었다. 큐베이스를 활용한 건 측 손가락 타력 측정 결과 환자의 건 측의 다섯 손가락 모두 근력이 향상되었고, 환 측의 근력도 향상되었다. 이는 손가락 간의 협응력, 기민성 및 독립성을 위해 사용된 피아노 연주 기법과 대상자의 기능에 맞춘 빠르기,

난이도에 맞는 적절한 음정 배열의 곡 사용 결과라고 볼 수 있다.

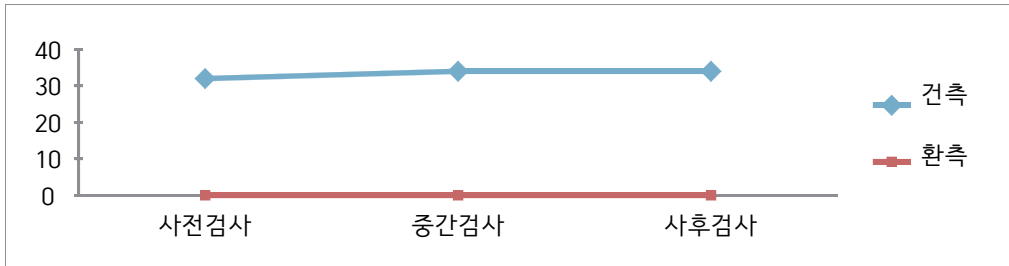
다음 <표 IV-1>은 대상자 A의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-1>, <그림 IV-2>, <그림 IV-3>, <그림 IV-4>, <그림 IV-5>는 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

**<표 IV-1> 대상자 A의 검사 결과표**

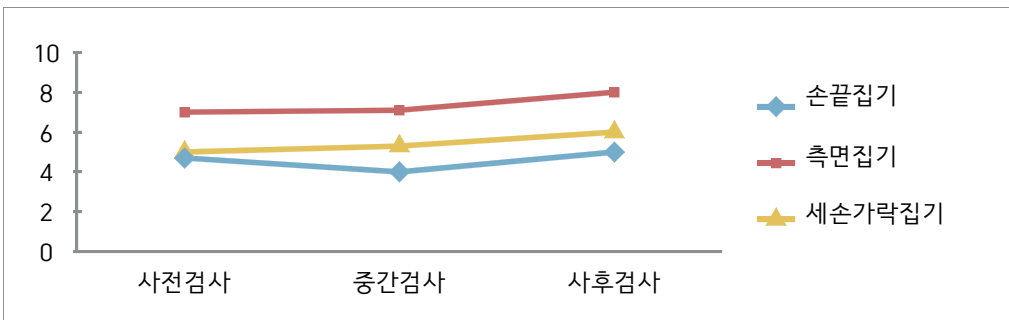
	이름 : A		나이 : 50		성별 : 남		우세 손 : 우측		
			사전 검사		중간 검사		사후 검사		
			건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측	
박스와 블록 검사	34	0	46	0	62	0			
장악력 (kg)	32	0	34	0	34	0			
파지력 (kg)	손끝집기	4.7	0	4	0	5	0		
	측면집기	7	0	7.1	0	8	0		
	세손가락집기	5	0	5.3	0	6	0		
타력	엄지	20	0	26	10	31	17		
	검지	25	0	30	1	39	13		
	중지	41	0	47	1	48	8		
	약지	1	0	15	1	24	8		
	소지	1	0	13	1	14	3		



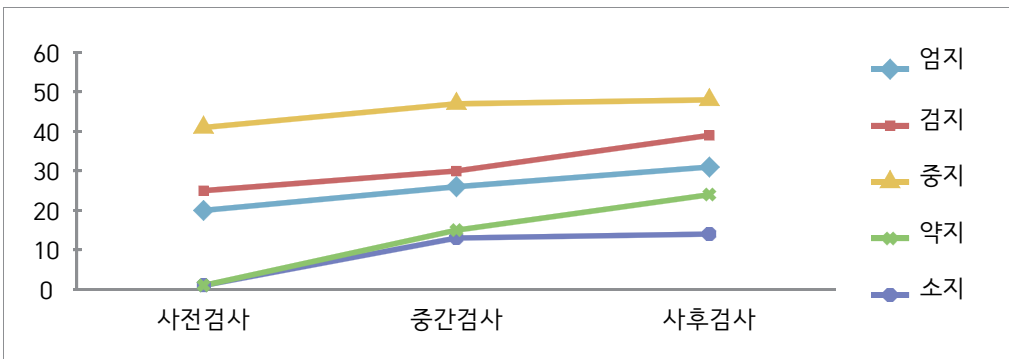
**<그림 IV-2> 대상자 A의 박스와 블록 검사결과**



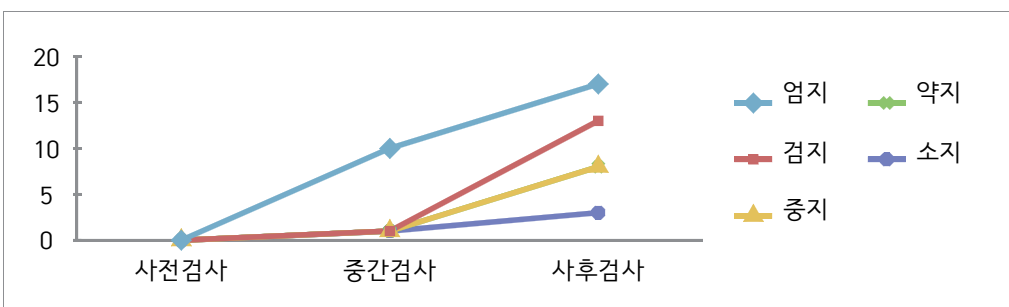
<그림 IV-2> 대상자 A의 장악력 검사 결과



<그림 IV-3> 대상자 A의 견 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-4> 대상자 A의 견 측 타력 측정 결과



<그림 IV-5> 대상자 A의 환 측 타력 측정 결과

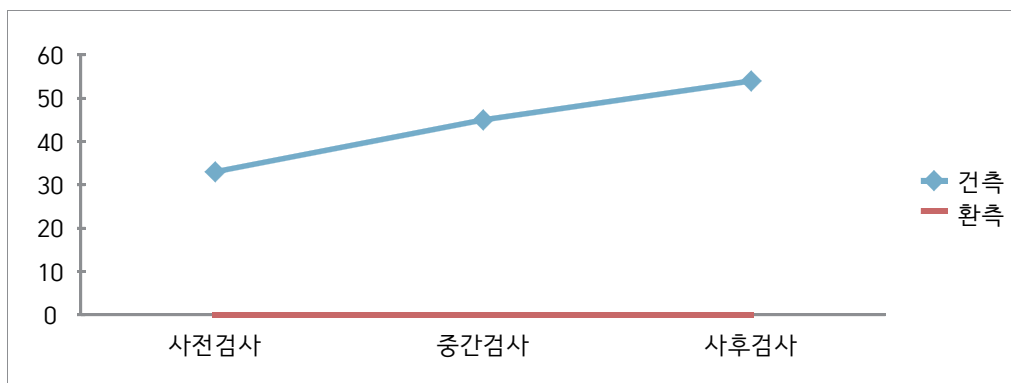
## 2) 치료 집단 대상자 B의 검사 결과

본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 33개로 표준점수의 -57 %였으나 사후 54 개, -29.7 %로 27.3 % 발전한 모습을 보였다. 건 측의 장악력은 사전 24 kg에서 사후 29.5 kg으로 5.5 kg 향상되었다. 건 측의 파지력 또한 사전 세 가지 방법 모두 평균값에 미치지 못하였으나 사후 측정 결과 손끝 집기는 +0.9 kg, 측면 집기는 +0.5 kg로 표준치에 근접하게 점수가 향상되었고, 세 손가락 집기는 8 kg로 표준치의 표준편차 안에 속하는 수치를 보였다. 큐베이스를 활용한 건 측 손가락 타력 측정 결과 환자의 건 측 다섯 손가락 모두 근력이 향상되었고, 환 측 다섯 손가락은 육안으로 향상된 정도가 관찰되나 검사 측정으로 나타낼 수 있을 정도의 기능 향상이 일어나지 않았다. 이는 근력 및 정확성을 향상하기 위해 같은 음을 연속하여 타건할 수 있는 곡의 사용과 활동 내용, 기민성 향상시키는 목적으로 사용된 빠르기 조절의 결과라고 볼 수 있다.

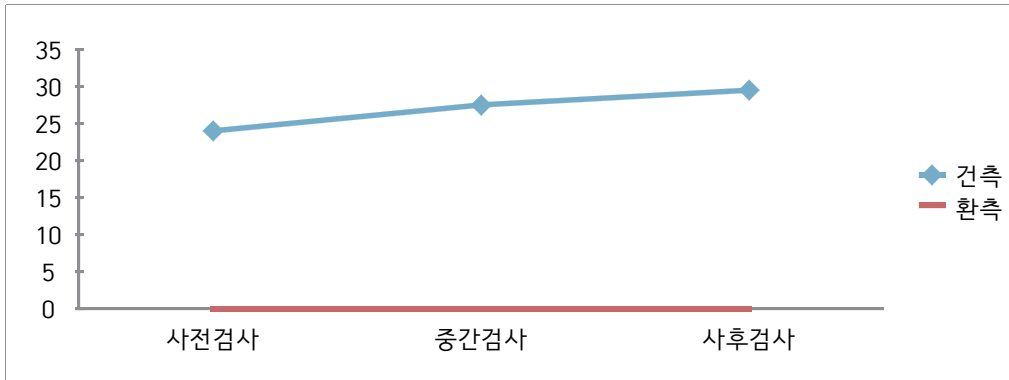
다음 <표 IV-2>는 대상자 B의 손 기능 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-6>, <그림 IV-7>, <그림 IV-8>, <그림 IV-9>는 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

<표 IV-2> 대상자 B의 검사 결과표

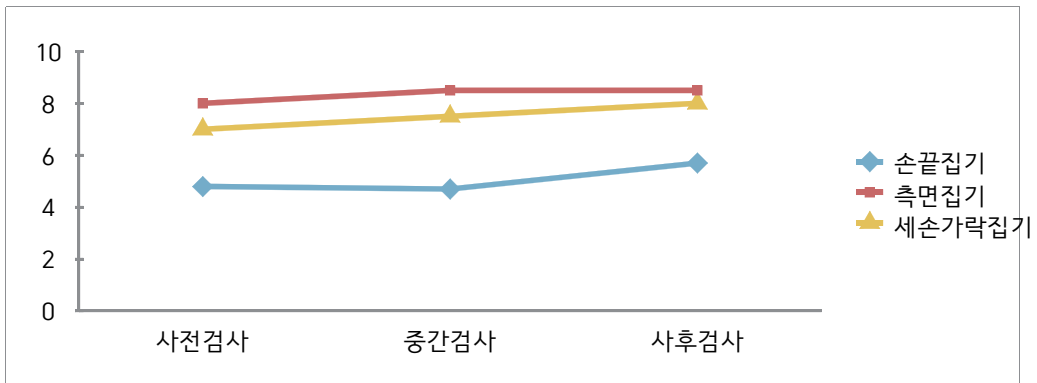
	이름 : B		나이 : 46		성별 : 남		우세 손 : 우측		
	사전 검사		중간 검사		사후 검사				
	건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측			
박스와 블록 검사	33	0	45	0	54	0			
장악력 (kg)	24.0	0	27.5	0	29.5	0			
파지력 (kg)	손끝집기	4.8	0	4.7	0	5.7	0		
	측면집기	8	0	8.5	0	8.5	0		
	세손가락집기	7	0	7.5	0	8	0		
타력	엄지	25	0	32	0	35	0		
	검지	19	0	21	0	21	0		
	중지	1	0	19	0	28	0		
	약지	14	0	18	0	23	0		
	소지	13	0	17	0	18	0		



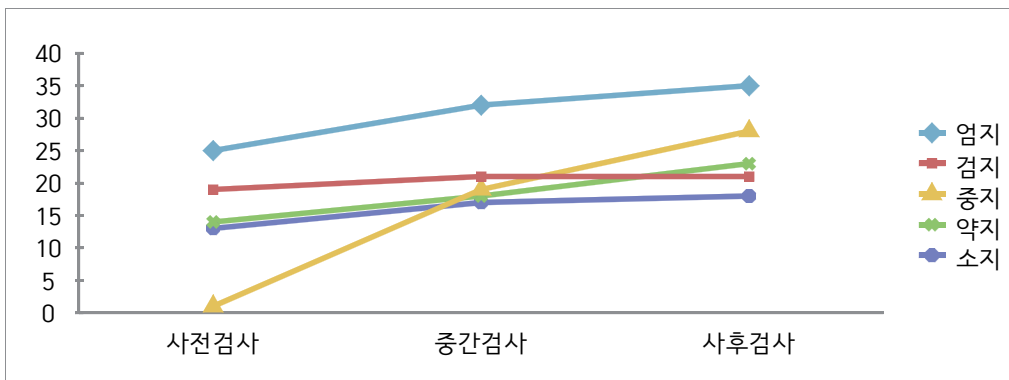
<그림 IV-6> 대상자 B의 박스와 블록 검사 결과



<그림 IV-7> 대상자 B의 장악력 검사 결과



<그림 IV-8> 대상자 B의 견 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-9> 대상자 B의 견 측 타력 측정 결과

### 3) 치료 집단 대상자 C의 검사 결과

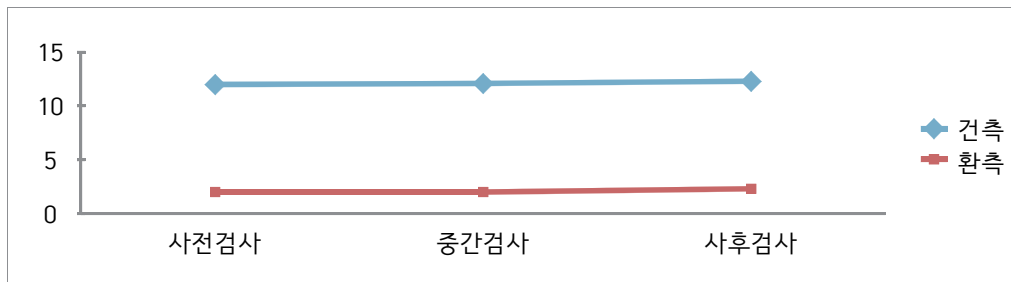
본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 41 개로 표준점수의 -40.2 % 였으나 사후 65 개, -5.2 %로 35 % 향상한 모습을 보였는데, 증가된 사후검사의 수치는 표준편차 점수 내에 도달하여 유의미하다고 볼 수 있다. 건 측 장악력은 사전 12 kg에서 사후 12.3 kg으로 0.3 kg 향상되었고, 건 측 파지력 또한 세 가지 측정 결과 향상되었다. 본 대상자의 손끝 집기 표준편차를 고려한 평균치는 4.22 kg부터로 사전의 검사 결과인 4.3 kg는 정상 수치라고 해석할 수 있으나 사후 4.5 kg로 0.2 kg 향상되었다. 측면 집기는 사전 표준치의 -21.1%인 5 kg이었으나 사후 -11.6 %인 5.6 kg으로 0.6 kg 향상되어 표준편차( $\pm 0.86$ ) 범위 내로 진입하였다. 세 손가락 집기는 4 kg에서 5.5 kg으로 총 1.5 kg 향상되었으며, 이는 표준치 5.13 보다 7.2 % 증가된 수치이다. 큐베이스를 활용한 건 측 손가락 타력 측정에서 또한 다섯 손가락 모두에서 사전, 중간, 사후 검사 결과 꾸준히 향상된 모습을 관찰할 수 있다.

본 대상자의 환 측 박스와 블록 검사는 8개에서 14개로 6개 향상된 모습을 보였고, 환 측 장악력 측정에서도 2 kg에서 2.3 kg으로 0.3 kg 증가하였다. 환 측 파지력 검사 결과 세 부분에서 모두 꾸준히 향상된 모습을 보였고, 큐베이스를 활용한 환 측 손가락 타력 측정에서도 미세한 수치 향상을 나타내었다.

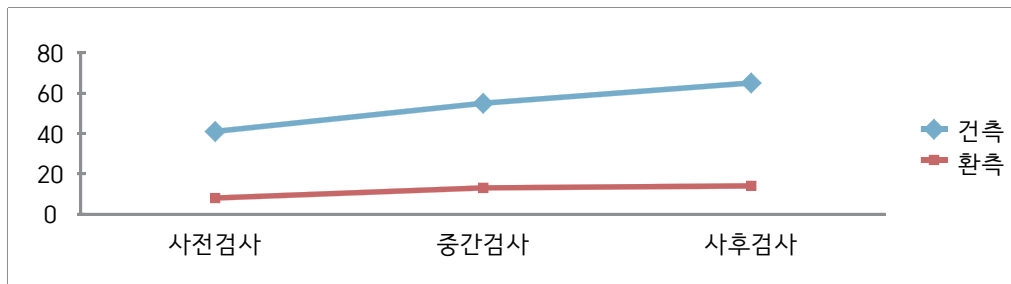
본 대상자의 향상된 양측 손 기능 검사 결과는 목적에 부합한 활동 내용과 난이도를 고려한 선곡, 음악의 빠르기 조절 및 반복적인 연습으로 인해 나타난 것으로 볼 수 있다. 다음 <표 IV-3>은 대상자 C의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-10>, <그림 IV-11>, <그림 IV-12>, <그림 IV-13>, <그림 IV-14>, <그림 IV-15>는 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

<표 IV-3> 대상자 C의 검사 결과표

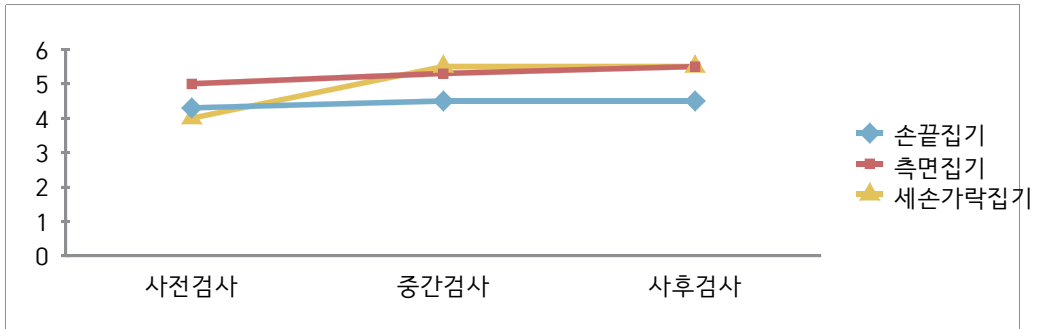
이름 : C	나이 : 71	성별 : 여	우세 손 : 우측				
	사전 검사		중간 검사		사후 검사		
	건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측	
박스과 블록 검사	41	8	55	13	65	14	
장악력 (kg)	12	2	12.1	2	12.3	2.3	
파지력 (kg)	손끝집기	4.3	0.1	4.5	1.3	4.5	1.5
	측면집기	5	1.5	5.3	2	5.6	2
	세손가락집기	4	0.5	5.5	1.1	5.5	1.3
타력	엄지	28	1	33	1	47	4
	검지	33	2	35	6	38	7
	중지	27	1	32	3	36	10
	약지	1	1	14	1	21	2
	소지	28	1	35	1	37	1



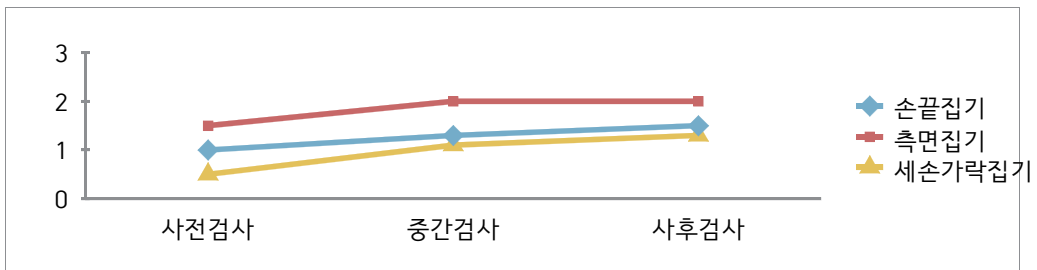
<그림 IV-11> 대상자 C의 장악력 검사 결과



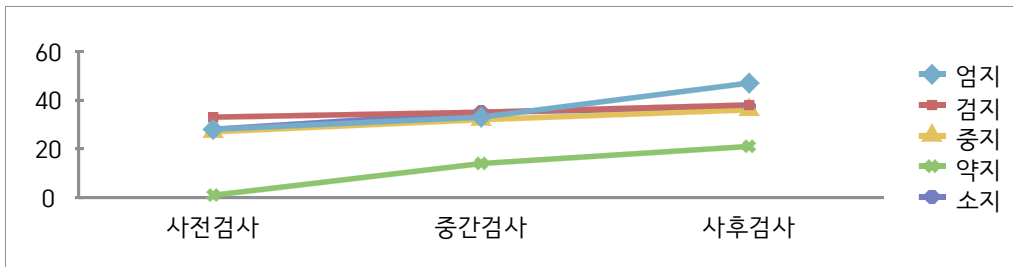
<그림 IV-10> 대상자 C의 박스과 블록 검사 결과



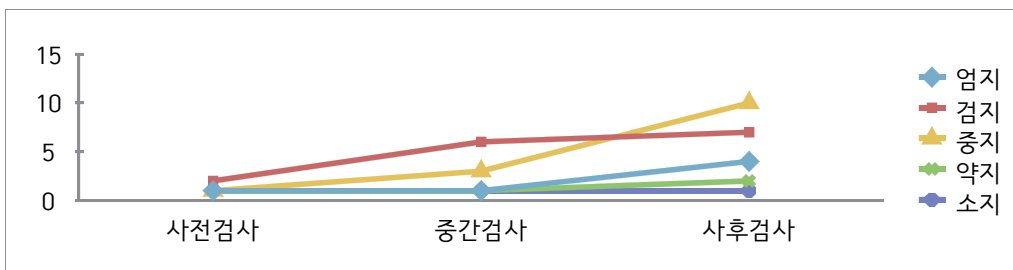
<그림 IV-12> 대상자 C의 건 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-13> 대상자 C의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-14> 대상자 C의 건 측 타력 측정 결과



<그림 IV-15> 대상자 C의 환 측 타력 측정 결과

#### 4) 치료 집단 대상자 D의 검사 결과

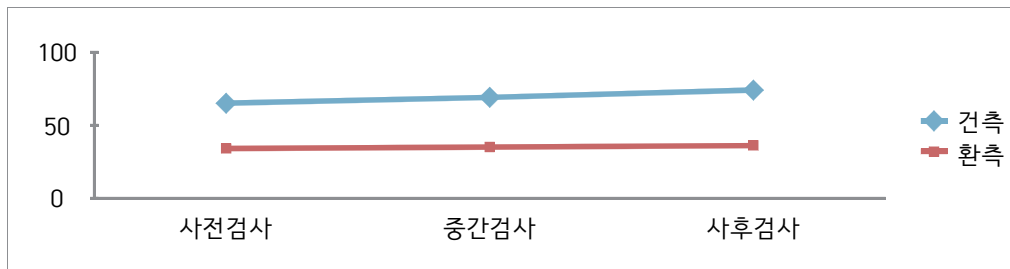
본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 65 개로 평균 점수의 -14.5 % 였으나 사후 74 개, -5.3 %로 9.2 % 향상하여 표준편차의 범위 내로 진입하였다. 본 대상자의 건 측의 장악력 및 파지력 사전 검사 결과 정상인의 평균 보다 높거나 표준치에 속하는 점수였기에 음악치료의 목적으로 건 측의 근력과 관련된 목적은 배제하였다. 큐베이스를 활용한 건 측의 타력 측정 결과에 의하면 사전 다른 손가락 보다 낮은 점수를 보였던 약지와 소지 타력의 수치가 사후 3 배 증가하였다.

본 대상자의 환측 박스와 블록 검사는 34 개에서 36 개로 2 개 향상된 모습을 보였다. 건 측의 장악력은 사전 정상인의 평균치에 부합하는 수치였기에 건 측의 장악력 향상은 치료 목적에서 제외되었다. 건 측 파지력 검사 결과 세 부분에서 모두 미세하게 수치가 향상된 모습을 보였고, 큐베이스를 활용한 건 측 손가락 타력 측정에서도 건 측과 같이 약지 및 소지의 타력 증가가 유의미하게 나타났다.

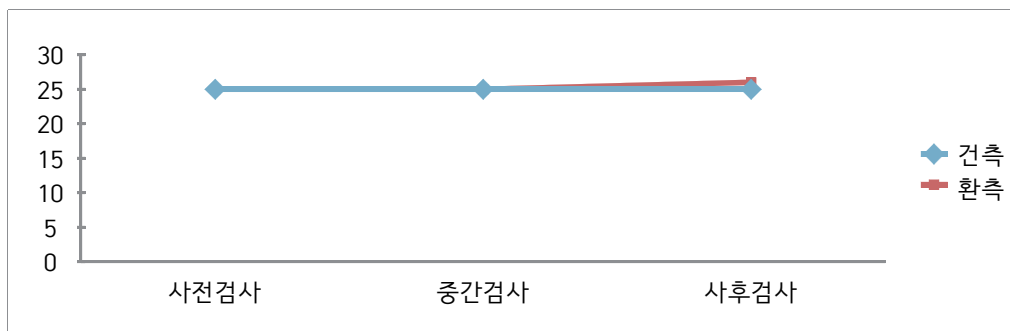
본 대상자의 손 기능 검사 결과는 목적에 부합한 건반 연주 기술 및 대상자의 목적에 맞는 움직임 도출할 수 있는 음정의 곡 사용이 부족한 손 기능의 결함을 개선한 것이라고 해석된다. 다음 <표 IV-4>는 대상자 D의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-16>, <그림 IV-17>, <그림 IV-18>, <그림 IV-19>, <그림 IV-20>, <그림 IV-21>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

**<표 IV-4> 대상자 D의 검사 결과표**

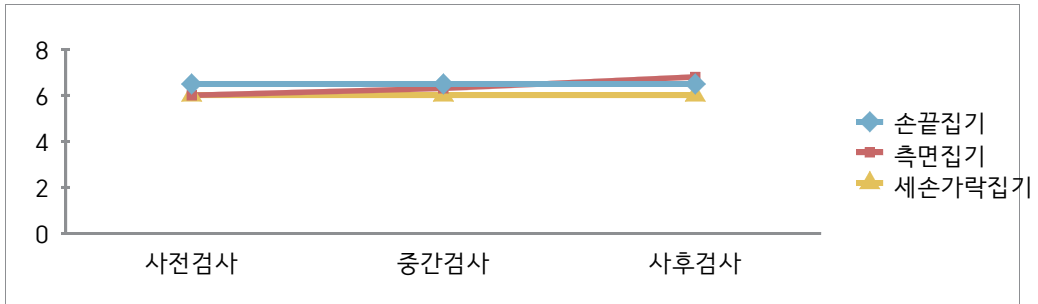
	이름 : D		나이 : 63		성별 : 여		우세 손 : 우측		
	사전 검사		중간 검사		사후 검사				
	건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측			
박스와 블록 검사	65	34	69	35	74	36			
장악력 (kg)	25	25	25	25	25	26			
파지력 (kg)	손끝집기	6.5	4.7	6.5	4.7	6.5	4.7		
	측면집기	6	5.5	6.3	5.7	6.8	6.2		
	세손가락집기	6	5.5	6	5.5	6	5.5		
타력	엄지	37	7	41	26	40	24		
	검지	46	12	47	12	49	41		
	중지	28	16	29	29	30	48		
	약지	8	12	20	21	24	22		
	소지	8	1	23	27	25	38		



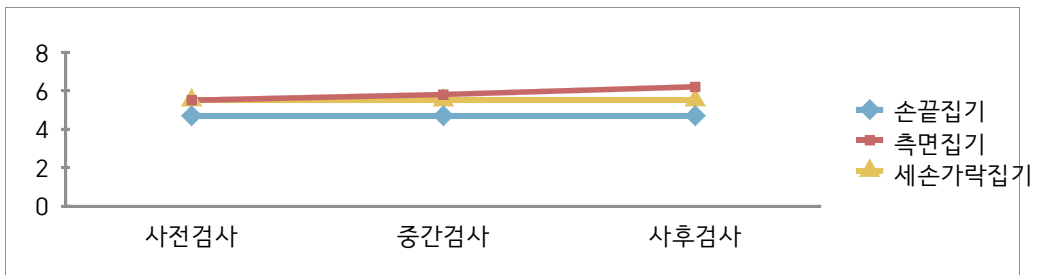
**<그림 IV-16> 대상자 D의 박스와 블록 검사 결과**



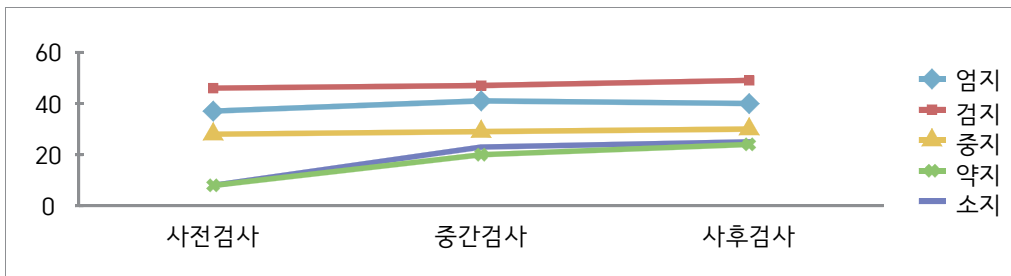
**<그림 IV-17> 대상자 D의 장악력 검사 결과**



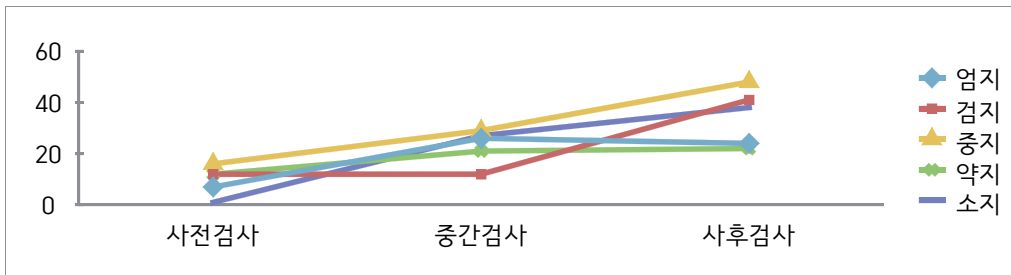
<그림 IV-18> 대상자 D의 건 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-19> 대상자 D의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-20> 대상자 D의 건 측 타력 측정 결과



<그림 IV-21> 대상자 D의 환 측 타력 측정 결과

#### 5) 치료 집단 대상자 E의 검사 결과

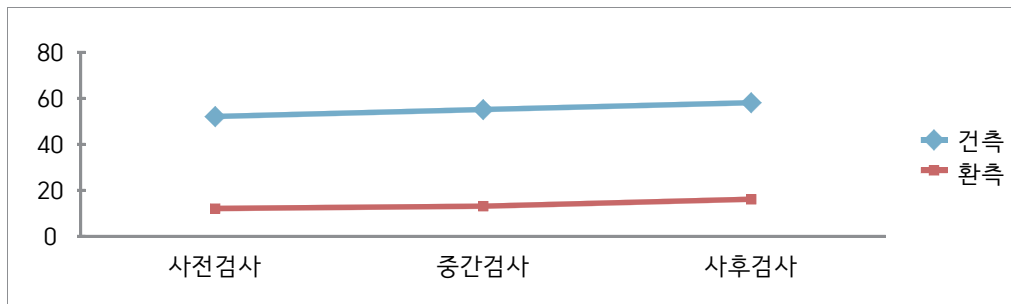
본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 52 개로 평균 점수의 -37.3 %였으나 사후 58 개, -30.1 %로 7.2 % 향상한 모습을 보였다. 건 측의 장악력은 사전 38 kg에서 사후 42 kg로 4 kg 증가하였고, 향상된 사후검사의 수치는 표준편차의 범위 내로 진입되어 유의미하다고 볼 수 있다. 건 측의 파지력 중 손끝 집기와 세 손가락 집기 또한 사후 측정 시 표준편차 안에 속하는 수치를 보여 유의미하다고 볼 수 있다. 측면 집기는 사전 검사 결과 표준편차 범위 내에 있는 점수였으나 10 kg에서 14 kg으로 4 kg 향상되어 평균값에 가까워졌다. 큐베이스를 활용한 건 측 손가락 타력 측정 결과에 의하면 모든 손가락의 수치가 유의미하게 향상되었음을 알 수 있다.

본 대상자의 환 측 박스와 블록 검사는 사전 12 개에서 사후 16 개로 4 개 향상되었고, 환 측 장악력은 14 kg에서 17 kg으로 3 kg 증가하였다. 환 측 파지력에서도 유의미한 결과를 나타내었는데, 손끝 집기에서는 사전 1 kg에서 사후 2 kg로 총 1 kg 향상되었고, 측면 집기에서도 3.5 kg에서 6 kg으로 총 2.5 kg 증가되었다. 세 손가락 집기에서 또한 1.5 kg에서 2 kg으로 0.5 kg 증진된 결과가 나타났다. 반면 큐베이스를 활용한 환 측 손가락 타력 측정 결과에서는 변화가 관찰되지 않았다.

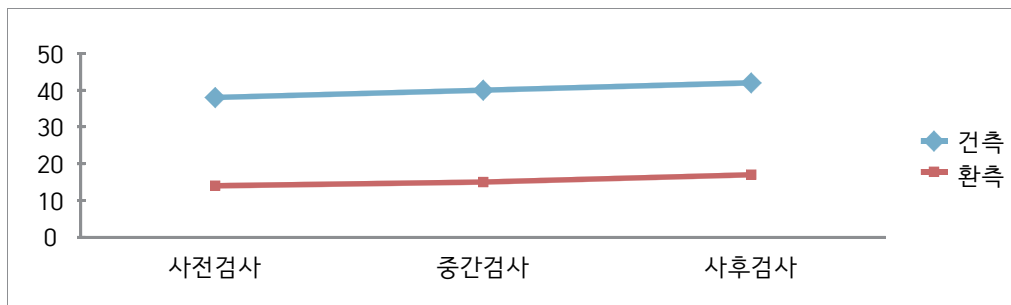
본 대상자의 손 기능 검사 결과는 대상자의 기능 상태를 고려한 선곡 및 특정 손가락의 반복적인 움직임 연습은 손 기능을 향상시킨다고 해석된다. 다음 <표 IV-5>는 대상자 E의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-22>, <그림 IV-23>, <그림 IV-24>, <그림 IV-25>, <그림 IV-26>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

<표 IV-5> 대상자 E의 검사 결과표

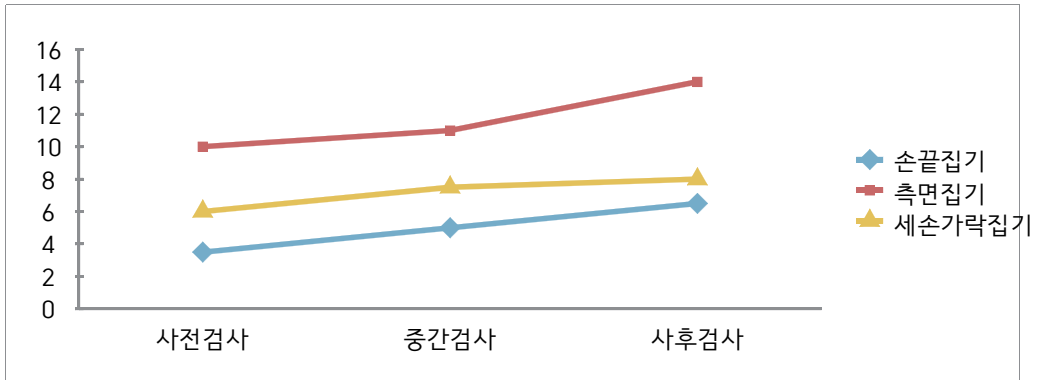
	이름 : E		나이 : 42		성별 : 여		우세 손 : 우측	
	사전 검사		중간 검사		사후 검사			
	건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측		
박스과 블록 검사	52	12	55	13	58	16		
장악력 (kg)	38	14	40	15	42	17		
파지력 (kg)	손끝집기	3.5	1	5	2	6.5	2	
	측면집기	10	3.5	11	5	14	6	
	세손가락집기	6	1.5	7.5	2	8	2	
타력	엄지	10	1	35	1	72	1	
	검지	33	1	53	1	66	1	
	중지	26	1	42	1	47	1	
	약지	22	1	43	1	45	1	
	소지	23	1	50	1	63	1	



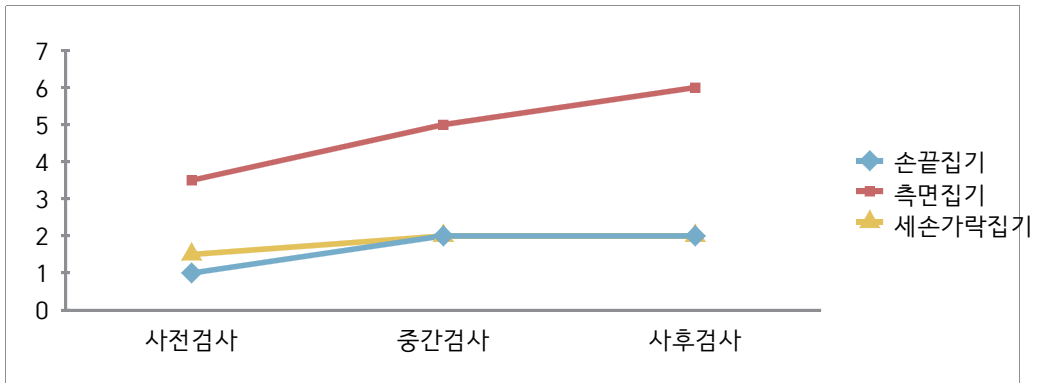
<그림 IV-22> 대상자 E의 박스과 블록 검사 결과



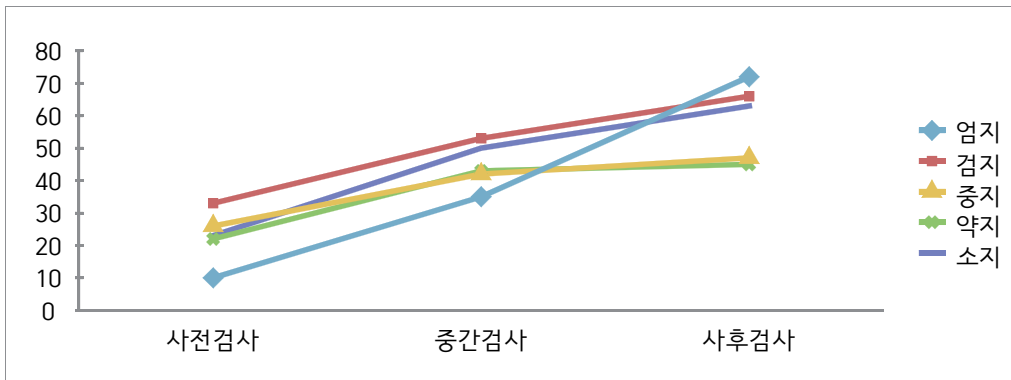
<그림 IV-23> 대상자 E의 장악력 검사 결과



<그림 IV-24> 대상자 E의 건 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-25> 대상자 E의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-26> 대상자 E의 건 측 타력 측정 결과

#### 6) 대기 집단 대상자 F의 검사 결과

본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 35개로 평균 점수의 -48.8 % 였으나 사후 40 개, -41.5 %로 7.3 % 향상된 모습을 보였다. 건 측의 장악력은 사전 26 kg에서 사후 25 kg로 1 kg 감소하였으나 건 측의 파지력은 사전, 사후 결과 0.5 kg씩 증가되었다. 큐베이스를 활용한 손가락 타력 측정 결과에 의하면 사전에서 중간까지의 타력은 유의미한 결과가 없었으나 사후에서는 유의미한 결과가 나타났다.

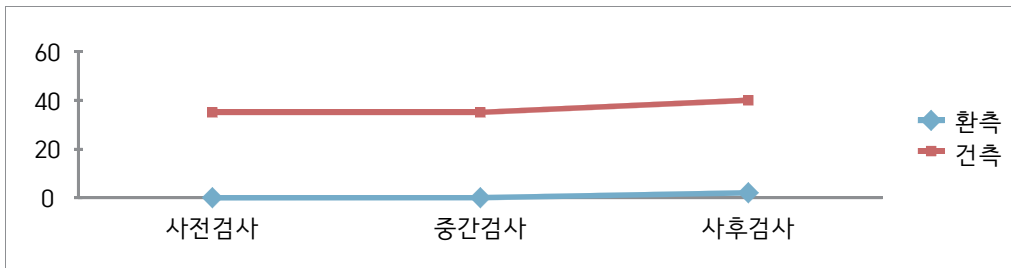
본 대상자의 환 측 손 기능 측정은 사전과 중간 검사 결과 수치가 변하지 않거나 하락하였으나 중간에서 사후검사 결과 박스와 블록 검사에서는 2 개, 장악력에서는 3 kg 증가하였다. 이러한 현상은 파지력에서도 나타났다. 손끝 집기에서 2 kg, 측면 집기에서 3 kg 향상된 것으로 나타났으며 큐베이스를 활용한 환 측의 손가락 타력 측정 결과 엄지의 힘이 소폭 향상된 것을 볼 수 있다.

본 대상자의 손 기능 검사 결과 양측의 손 기능이 각 검사 도구의 측정에 있어 사전에서 중간까지 변화가 없거나 동일하였으나 중간에서 사후까지는 각 검사 도구별로 수치의 향상이 나타났다. 이러한 결과는 중간 검사 이후 중재되었던 각 손가락의 독립된 타건 및 건반 연주 기법을 사용한 음악치료가 대상자의 손 기능 향상에 효과가 있었다고 해석된다.

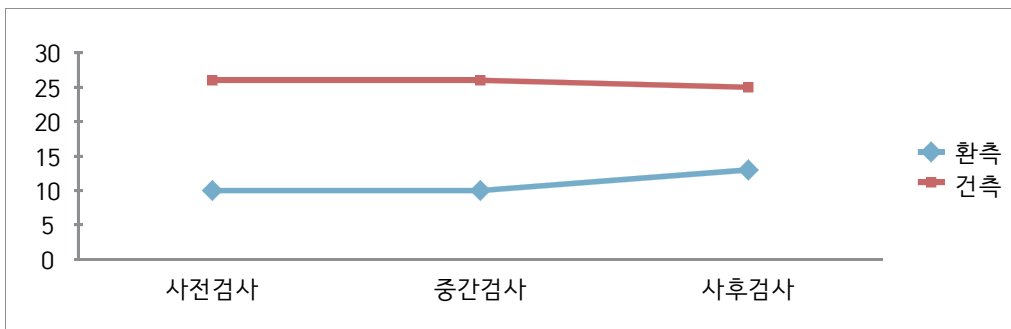
다음 <표 IV-6>은 대상자 F의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-27>, <그림 IV-28>, <그림 IV-29>, <그림 IV-30>, <그림 IV-31>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

<표 IV-6> 대상자 F의 검사 결과표

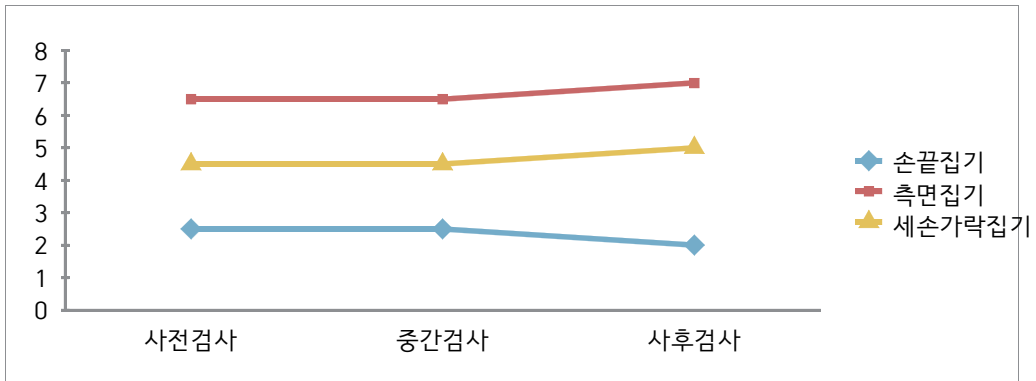
이름 : F		나이 : 66		성별 : 남		우세 손 : 좌측	
		사전 검사		중간 검사		사후 검사	
		건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측
박스	와 블록 검사	35	0	35	0	40	2
	장악력 (kg)	26	10	26	10	25	13
파지력 (kg)	손끝집기	2.5	0	2.5	0	3	2
	측면집기	6.5	0	6.5	0	7	3
	세손가락집기	4.5	0	4.5	0	5	0
타력	엄지	21	0	22	1	25	6
	검지	26	0	20	0	38	0
	중지	30	0	26	0	27	0
	약지	19	0	18	0	16	0
	소지	9	0	7	0	20	0



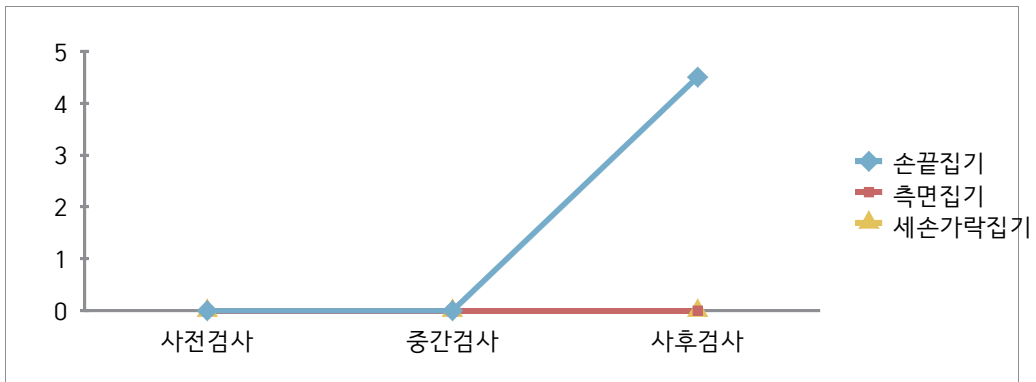
<그림 IV-27> 대상자 F의 박스와 블록 검사 결과



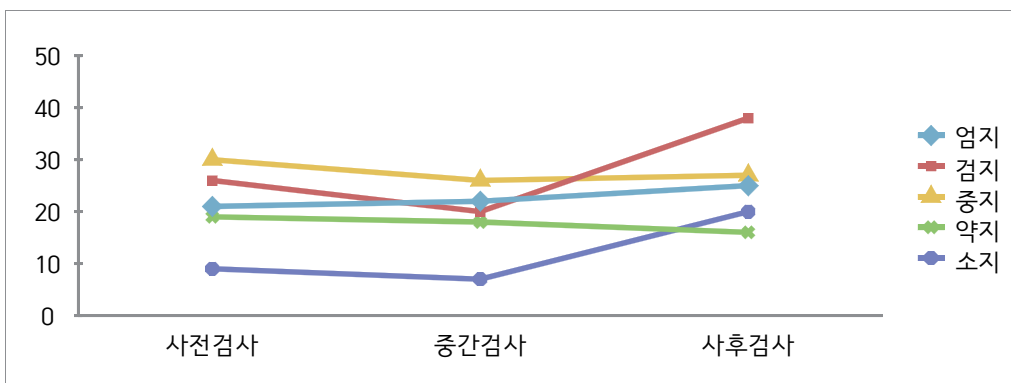
<그림 IV-28> 대상자 F의 장악력 검사 결과



<그림 IV-29> 대상자 F의 견 축 파지력 검사 결과



<그림 IV-30> 대상자 F의 환 축 파지력 검사 결과



<그림 IV-31> 대상자 F의 견 축 타력 측정 결과

## 7) 대기 집단 대상자 G의 검사 결과

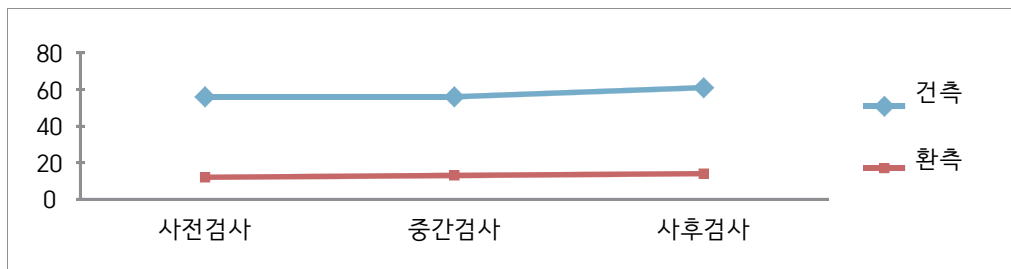
본 대상자의 건 측 박스와 블록 검사는 사전 56 개로 평균 점수의 -21.4 % 였으나 사후 61 개, -14.4 %로 7 % 향상된 모습을 보였다. 건 측 장악력과 파지력의 사전 결과에 따르면 표준편차 범위 내에 있는 수치이였기에 건 측의 장악력 및 파지력 향상은 음악치료의 목적에서 제외되었다. 큐베이스를 활용한 건 측의 손가락 타력 측정 결과에 의하면 사후 다섯 손가락에서 모든 타력 수치가 향상되었는데, 이러한 결과들은 위 대상자의 건 측 목적이 단순한 타력이 아닌 조작능력 향상이였기에 기민성과 더불어 세밀하게 움직일 수 있는 정밀성이 향상된 것을 나타내었다고 볼 수 있다.

본 대상자의 환 측 손 기능 측정 도구들 별 점수들은 사전과 중간 검사 결과 수치가 같거나 증감하였으나 중간에서 사후검사 결과 박스와 블록 검사에서는 1 개, 장악력에서는 2.5 kg 증가하였다. 파지력 중 손끝 집기에서는 변화가 없었으나 측면 집기에서 0.1 kg 향상하였고, 세 손가락 집기에서도 0.5 kg 증진한 결과가 나타났다. 큐베이스를 활용한 환 측 손가락 타력 측정 결과 소지를 제외한 모든 손가락에서의 수치가 향상되었다. 이러한 결과는 곡의 빠르기를 조절하여 도모한 정확한 타건 연주와 특정 손가락의 연속적이고 규칙적인 연주가 전반적인 손의 조작능력을 높여 궁극적으로 기민성 향상 및 근력 향상을 이끈 것이라고 해석된다.

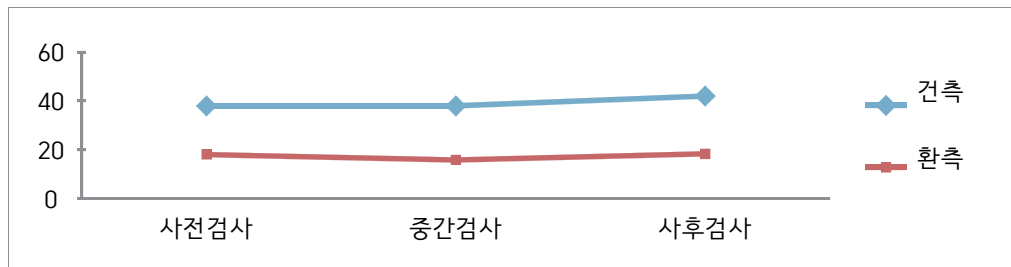
다음 <표 IV-7>은 대상자 G의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-32>, <그림 IV-33>, <그림 IV-34>, <그림 IV-35>, <그림 IV-36>, <그림 IV-37>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

**<표 IV-7> 대상자 G의 검사 결과표**

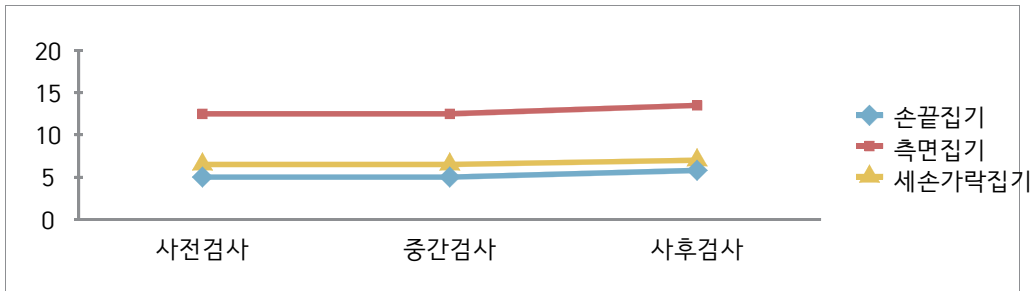
이름 : G		나이 : 63		성별 : 남		우세 손 : 우측	
		사전 검사		중간 검사		사후 검사	
		건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측
박스	와 블록 검사	56	12	56	13	61	14
	장악력 (kg)	38	18	38	15.8	42	18.3
파지력 (kg)	손끝집기	5	2.5	6	2.5	5.8	2.5
	측면집기	12.5	4.5	12.5	4.5	13.5	4.6
	세손가락집기	6.5	3	6.5	3	7	3.5
타력	엄지	34.5	1	38	1	67	4
	검지	43	27	44	16	86	42
	중지	51	21	39	25	103	29
	약지	31.5	7	27	1	79	25
	소지	28.5	1	29.5	1	65	1



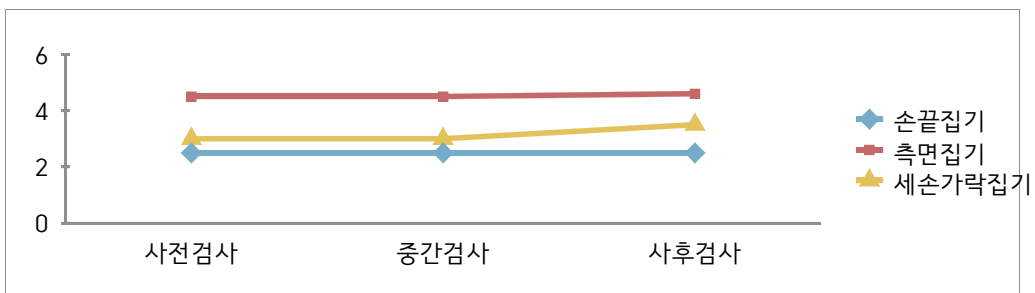
**<그림 IV-32> 대상자 G의 박스와 블록 검사 결과**



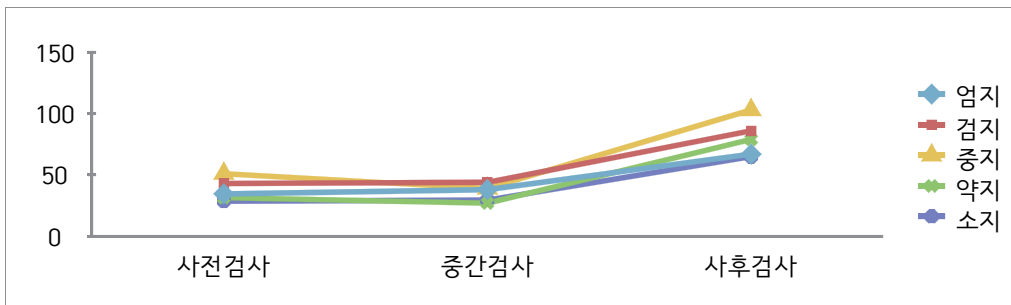
**<그림 IV-33> 대상자 G의 장악력 검사 결과**



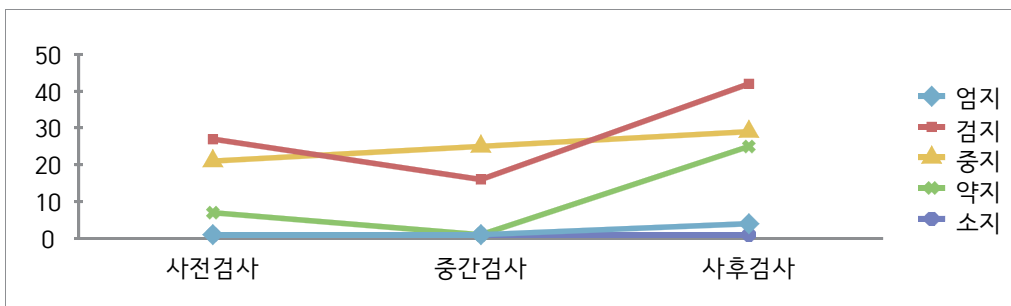
<그림 IV-34> 대상자 G의 견 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-35> 대상자 G의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-36> 대상자 G의 견 측 타력 측정 결과



<그림 IV-37> 대상자 G의 환 측 타력 측정 결과

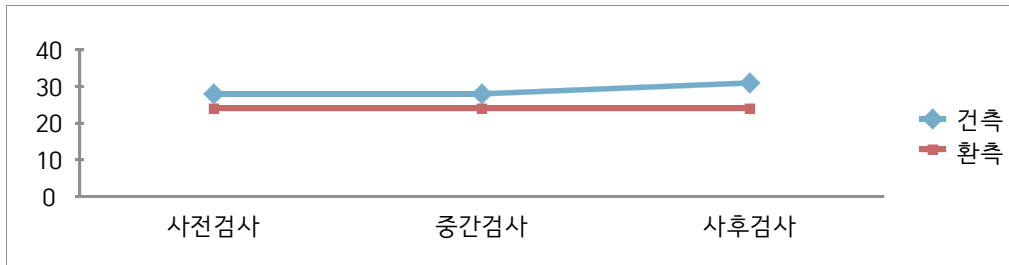
#### 8) 대기 집단 대상자 H의 검사 결과

본 대상자의 사전, 중간 검사를 비교하였을 때, 큐베이스를 활용한 타력 점수 제외한 모든 수치는 동일하였다. 다섯 손가락의 타력 점수는 사전, 중간을 비교하였을 때 미세하게 증감하였으므로 사전, 중간 검사 결과 손 기능에 변화가 없었다고 해석된다. 음악치료를 도입한 후인 중간검사와 사후검사를 비교하였을 때, 건 측 박스와 블록 검사는 28 개에서 31 개 3 개 향상된 결과로 평균값과 비교하였을 때 -61.1 %에서 56.9 %로 4.2 % 향상되었다. 장악력은 건 측과 환 측 각각 0.3 kg, 0.7 kg 증가하였고 파지력에서 손끝 집기의 점수는 건 측 +0.2 kg, 환 측 -0.1 kg으로 증감된 모습을 보였다. 측면 집기에서 건 측은 0.3 kg, 환 측은 0.1 kg 증진되었으며 세 손가락 집기에서 건 측의 변화는 없었으나 환 측에서 0.2 kg 향상된 결과가 나타났다.

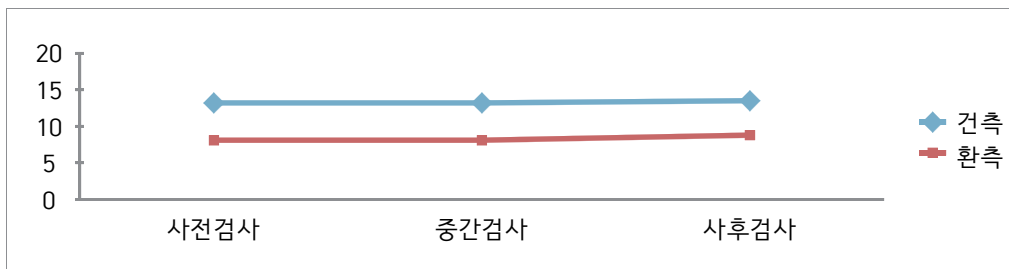
본 대상자의 목적은 양측 손의 정밀도와 근력 향상이었다. 검사 결과를 근거로 평가할 때 특정 손가락을 사용한 일정한 음정으로 구성된 곡 연주는 근력을 향상시킬 수 있다고 해석된다. 다음 <표 IV-8>은 대상자 H의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-38>, <그림 IV-39>, <그림 IV-40>, <그림 IV-41>, <그림 IV-42>, <그림 IV-43>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

**<표 IV-8> 대상자 H의 검사 결과표**

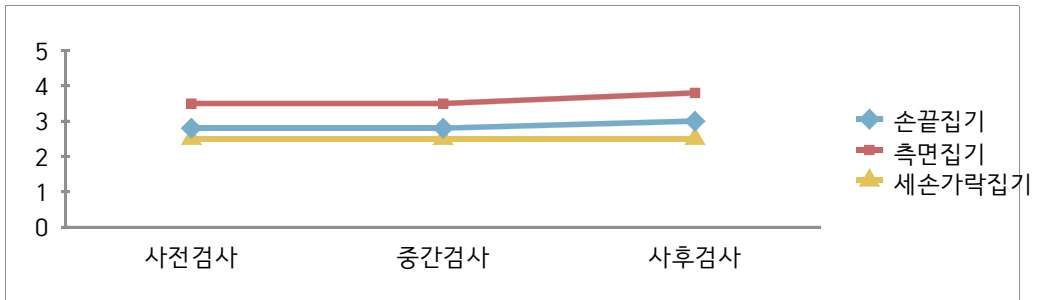
	이름 : H		나이 : 68		성별 : 여자		우세 손 : 우측		
	사전 검사		중간 검사		사후 검사				
	건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측			
박스와 블록 검사	28	24	28	24	31	24			
장악력 (kg)	13.2	8.1	13.2	8.1	13.5	8.8			
파지력 (kg)	손끝집기	2.8	2.6	2.8	2.6	3	2.5		
	측면집기	3.5	3.1	3.5	3.1	3.8	3.2		
	세손가락집기	2.5	2	2.5	2	2.5	2.2		
타력	엄지	24.5	21	18	22	28	28		
	검지	26.5	23	24	28	36	27		
	중지	27	28	23	25	43	28		
	약지	23	9	23	3	24	38		
	소지	30	9	28	11	33	19		



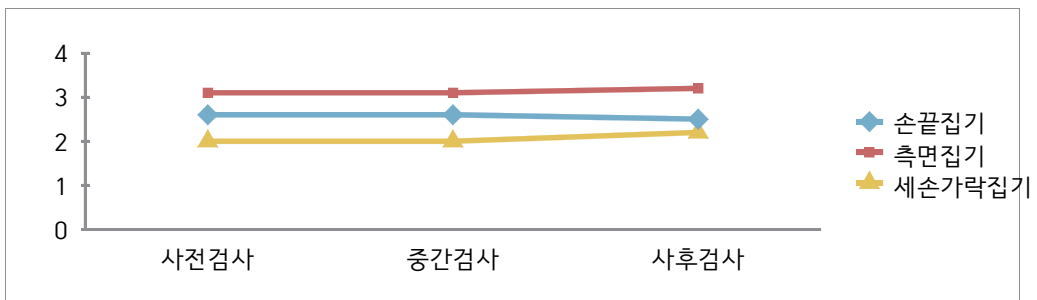
**<그림 IV-38> 대상자 H의 박스와 블록 검사 결과**



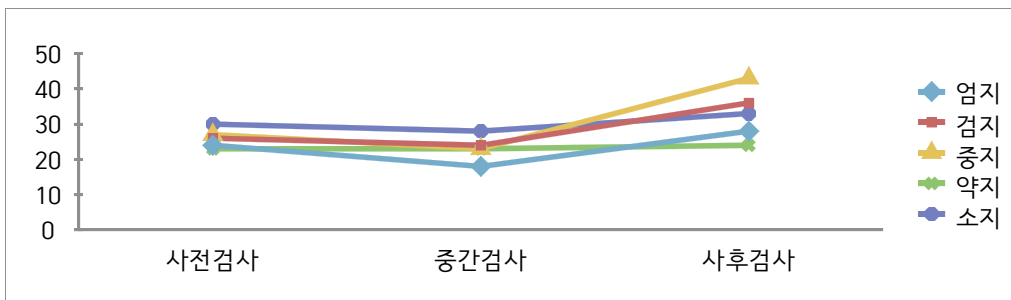
**<그림 IV-39> 대상자 H의 장악력 검사 결과**



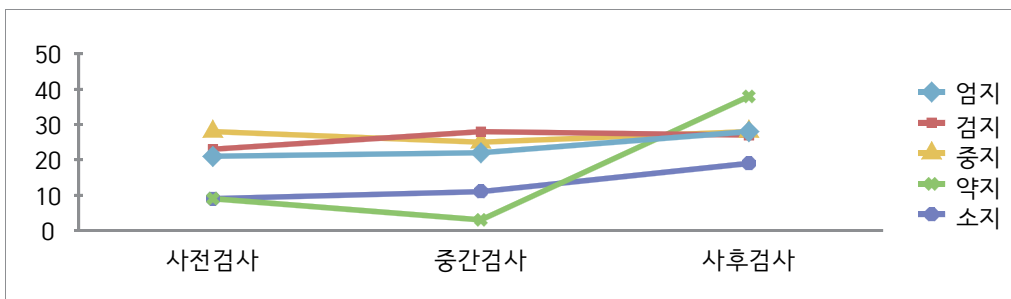
<그림 IV-40> 대상자 H의 건 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-41> 대상자 H의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-42> 대상자 H의 건 측 타력 측정 결과



<그림 IV-43> 대상자 H의 환 측 타력 측정 결과

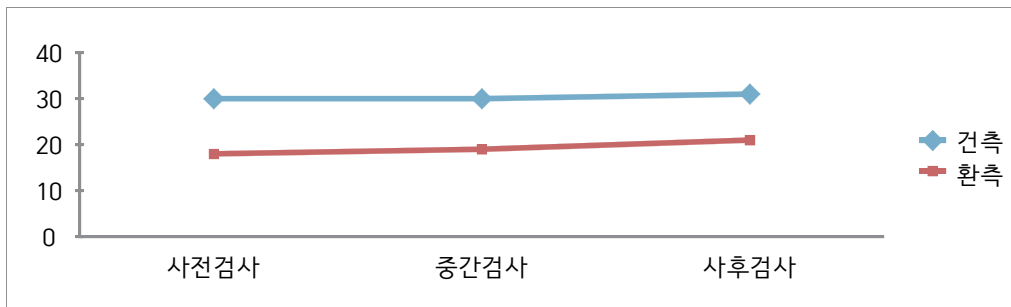
#### 9) 대기 집단 대상자 I의 검사 결과

본 대상자 손 기능 측정 도구의 사전과 중간 검사 수치를 비교하였을 때 동질 하거나 근소하게 향상되는 경향이 나타났다. 이후 음악치료 중재가 실시되었고 중간검사와 사후검사 비교 결과 박스와 블록 검사는 건 측 30 개에서 31 개로 1 개, 환 측 19 개에서 21 개로 2 개 향상되었다. 장악력은 각각 1 kg, 1.2 kg 증가되어 건 측은 평균치(32.55 kg)에 근접하게 도달했다. 파지력에서 손끝 집기는 건 측 6.3 kg에서 6.5 kg로, 환 측 4 kg에서 4.2 kg로 양측 모두 0.2 kg씩 향상되었다. 측면 집기에서 건 측은 7.1 kg에서 7.5 kg로 0.4 kg, 환 측은 4.2 kg에서 5 kg으로 0.8 kg 증가하였다. 세 손가락 집기에서도 건 측 6.5 kg에서 6.8 kg로 0.3 kg 향상되었고, 건 측 또한 2.5 kg에서 2.6 kg으로 0.1 kg 상승하였다. 큐베이스를 활용한 손가락 타력 측정 또한 고르게 향상된 결과가 나타나 모든 검사 도구에서 수치가 증가되었으므로, 건반 연주 중심의 음악치료가 양측의 손 기능을 증진할 수 있다는 것을 입증하였다.

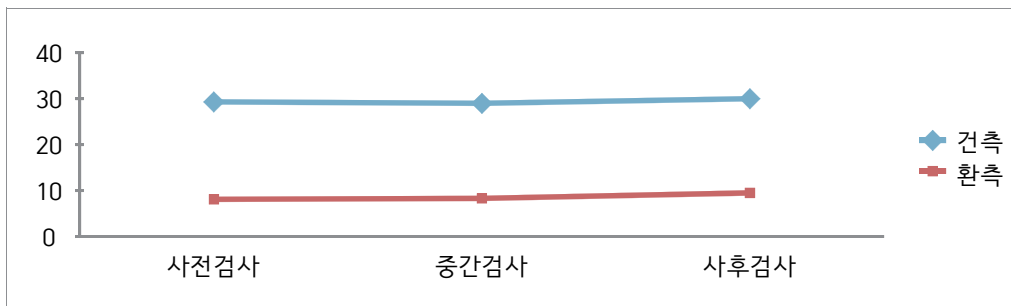
다음 <표 IV-9>은 대상자 I의 검사 결과를 표로 나타낸 것이고, <그림 IV-44>, <그림 IV-45>, <그림 IV-46>, <그림 IV-47>, <그림 IV-48>은 검사 결과표를 근거로 제시된 그래프이다.

**<표 IV-9> 대상자 I의 검사 결과표**

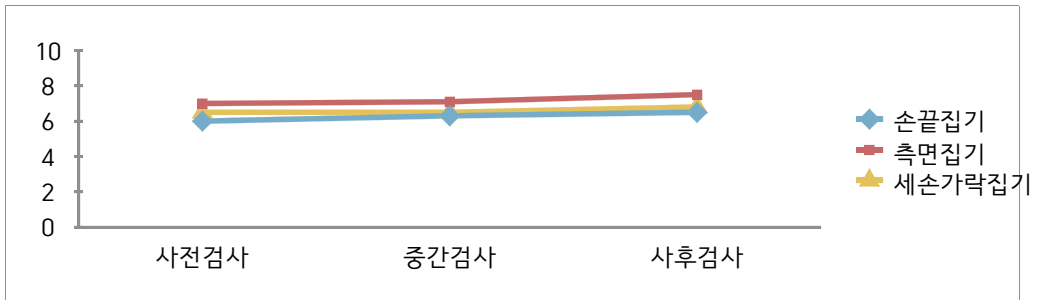
이름 : J	나이 : 73	성별 : 남	우세 손 : 우측	사전 검사		중간 검사		사후 검사	
				건 측	환 측	건 측	환 측	건 측	환 측
박스와 블록 검사				30	18	30	19	31	21
장악력 (kg)				29.3	8.1	29	8.3	30	9.5
파지력 (kg)	손끝집기			6	4	6.3	4	6.5	4.2
	측면집기			7	4	7.1	4.2	7.5	5
	세손가락집기			6.5	2.5	6.5	2.5	6.8	2.6
타력	엄지			35	1	33	11	38	20
	검지			37	27	38	24	42	41
	중지			36	35	41	37	56	47
	약지			27	22	26	28	31	28
	소지			30	1	27	1	32	3



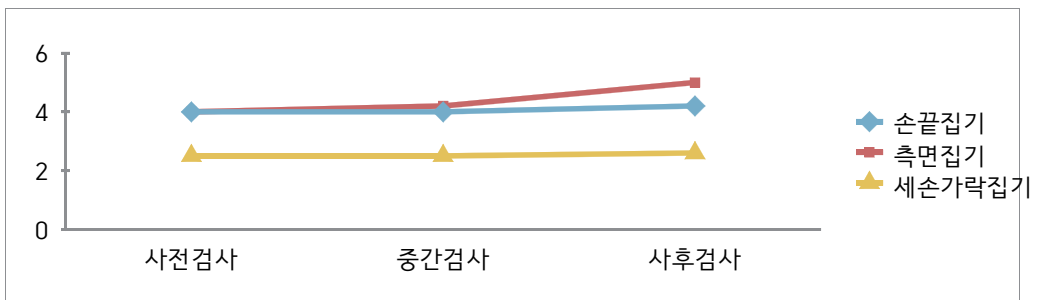
**<그림 IV-44> 대상자 I의 박스와 블록 검사 결과**



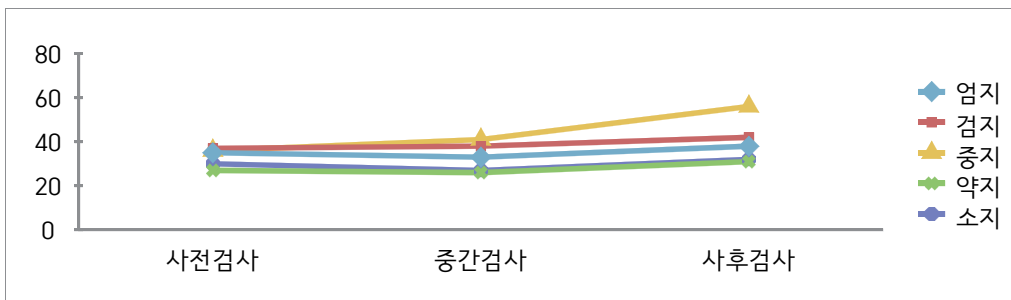
**<그림 IV-45> 대상자 I의 장악력 검사 결과**



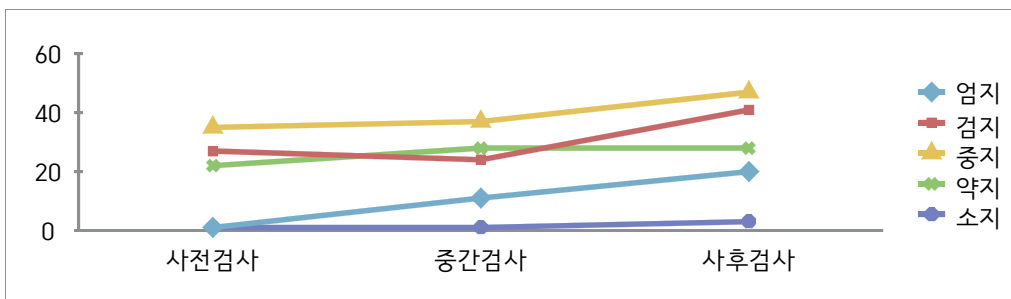
<그림 IV-46> 대상자 I의 건 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-47> 대상자 I의 환 측 파지력 검사 결과



<그림 IV-48> 대상자 I의 건 측 타력 측정 결과



<그림 IV-49> 대상자 I의 환 측 타력 측정 결과

## 2. 연구 도구 별 결과

본 연구에서 사용된 박스와 블록 검사, 장악력 검사, 파지력 검사, 큐베이스를 활용한 타력 측정 검사 결과들의 평균을 내어 집단 간 효과를 비교 분석하였다. 분석 전 치료 집단과 대기 집단이 동일한 집단으로 구성되었는지의 여부를 알아보기 위해 각 도구들의 측정 점수에 대해 Mann-whitney  $U$  검정을 실시하였다. 검정 결과 박스와 블록 검사, 장악력 검사, 파지력 검사, 큐베이스를 활용한 타력 측정 중 약지를 제외한 모든 손가락 및 손 기능은 두 집단 간 동질한 것으로 나타났다( $p > .05$ ). 분석 결과는 <표 IV-10>과 같다.

치료 집단은 사전과 중간, 중간과 사후평가 사이 총 30 회기 동안 음악치료 개입을 하였으나, 대기 집단은 중간과 사후 평가 사이 총 15 회기 동안에만 개입을 하였다. 따라서 음악치료 개입의 효과를 알아보기 위해 사전과 중간까지를 초기, 중간에서 사후까지를 후기라고 하였고, 사전에서 사후까지를 전체라고 명명하였다.

<표 IV-10> 치료집단과 대기집단의 사전검사 동질성 분석

측정도구	집단분류	n	M	SD	동질성검정		
					U	p	
박스와 블록 검사 (Box and Block)	치료집단	5	45.00	13.51	6.00	.327	
	대기집단	4	37.25	12.84			
장악력 검사 (Grip Strength Test)	치료집단	5	26.20	9.76	8.50	.712	
	대기집단	4	26.63	10.28			
Tip	치료집단	5	4.76	1.10	8.00	.624	
	대기집단	4	4.08	1.70			
파지력 검사 (Pinch Gauge)	Lateral	치료집단	5	7.20	1.92	9.50	.902
	대기집단	4	7.38	3.75			
Palmar	치료집단	5	5.60	1.14	9.00	.805	
	대기집단	4	5.00	1.91			
엄지	치료집단	5	24.00	9.97	8.00	.624	
	대기집단	4	28.75	7.08			
MIDI를 활용한 타력 (Velocity) 측정	검지	치료집단	5	31.20	10.16	8.00	.623
	대기집단	4	33.13	8.31			
중지	치료집단	5	24.60	14.54	4.50	.176	
	대기집단	4	36.00	10.68			
약지	치료집단	5	9.20	8.98	1.00	.027*	
	대기집단	4	25.13	5.36			
소지	치료집단	5	14.60	10.97	3.00	.085	
	대기집단	4	24.38	10.27			

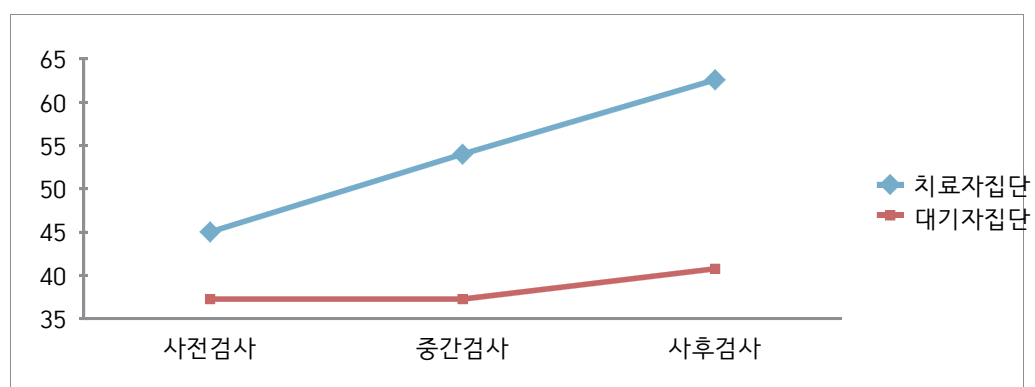
\*p <.05

1) 각 집단의 박스와 블록 검사(Box and Block Test) 평균 결과

건반 연주 중심의 음악치료가 손 조작능력 및 기민성에 미친 영향을 알아보기 위해 박스와 블록 검사 검사의 사전, 중간, 사후 점수를 평균 내어 비교 분석하였다. 분석 결과 치료 집단에서 초기와 후기에서 점층적인 점수 변화를 보여 전체적으로 보았을 때 16.88 % 증가한 결과가 나타났다. 대기 집단의 결과에서 초기는 변화가 없었으나 음악치료가 실시된 후 후기 점수를 비교하였을 때 9.39 % 향상된 결과가 나타났다. 이러한 결과는 건반 연주 중심의 음악치료가 손의 조작능력 및 기민성 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것을 시사한다. 이에 대한 결과는 <표 IV-11>, <그림 IV-49>와 같다.

<표 IV-11> 각 집단의 박스와 블록 검사 평균과 표준편차

집단	n	사전검사		중간검사		사후검사	
		M	SD	M	SD	M	SD
치료집단	5	45.00	13.51	54.00	9.64	62.60	7.60
대기집단	4	37.25	12.84	37.25	12.84	40.75	14.15



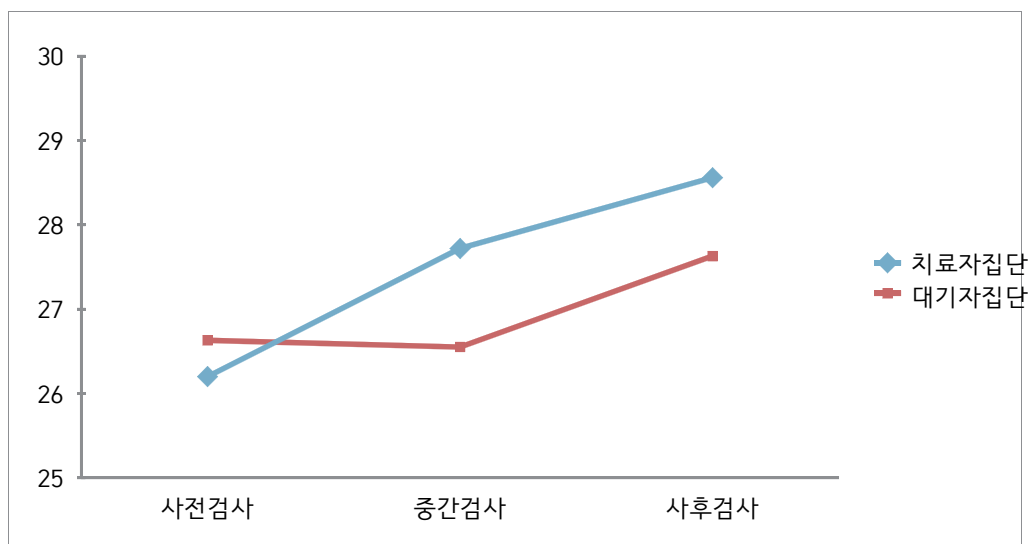
<그림 IV-50> 각 집단의 박스와 블록 검사 평균점수

2) 각 집단의 장악력 검사(Grip Strength Test) 평균 결과

건반 연주 중심의 음악치료가 장악력에 미친 영향을 알아보기 위해 장악력 검사의 사전, 중간, 사후 점수를 평균 내어 비교 분석하였다. 분석 결과 치료 집단에서 초기와 후기에서 점층적인 점수 변화를 보여 전체적으로 보았을 때 9 % 증가한 결과가 나타났다. 대기 집단의 초기 결과에서 0.3 % 감소한 변화가 있었으나 음악치료가 실시된 후 후기 점수를 비교하였을 때 4.06 % 증가하였다. 이러한 결과는 건반 연주 중심의 음악치료가 장악력 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것을 시사한다. 이에 대한 결과는 <표 IV-12>, <그림 IV-50>과 같다.

<표 IV-12> 각 집단의 장악력 검사 평균과 표준편차

집단	n	사전검사		중간검사		사후검사	
		M	SD	M	SD	M	SD
치료집단	5	26.20	9.76	27.72	10.51	28.56	11.05
대기집단	4	26.63	10.28	26.55	10.26	27.63	11.81



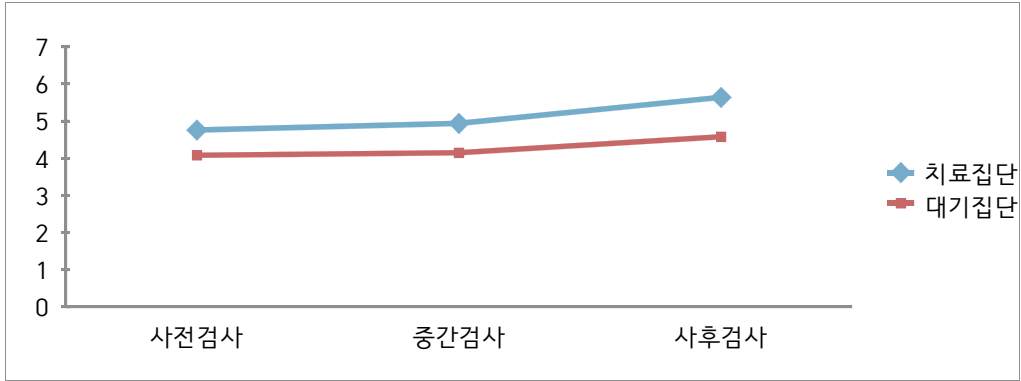
<그림 IV-51> 각 집단의 장악력 검사 평균점수

### 3) 각 집단의 파지력 검사(Pinch Gauge Test) 평균 결과

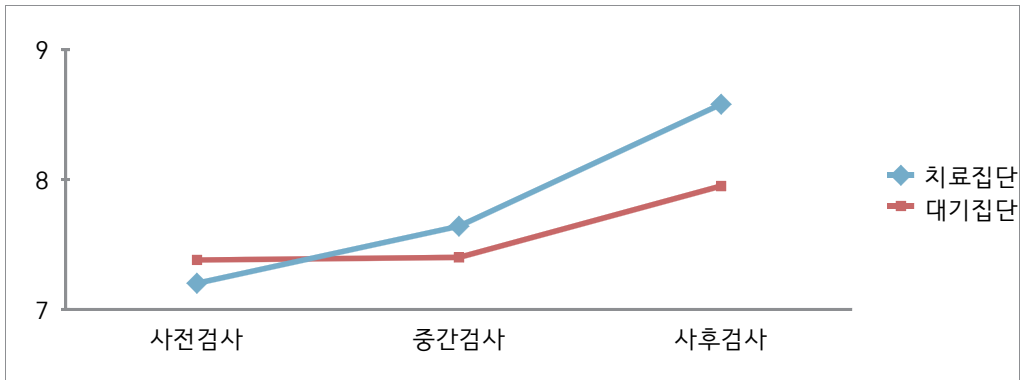
건반 연주 중심의 음악치료가 파지력에 미친 영향을 알아보기 위해 파지력 검사의 사전, 중간, 사후 점수를 평균 내어 비교 분석하였다. 분석 결과 치료 집단 초기와 후기에서 점층적인 점수 변화를 보여 전체적으로 보았을 때 손끝 집기는 18.48 % 증가한 결과가 나타났다. 측면 집기에서는 19.16 % 향상되었고 세 손가락 집기에서도 6.6 % 증진된 결과가 나왔다. 대기 집단의 초기 결과에서 미세하게 향상하거나 동일한 수치가 나타났으나 음악치료가 실시된 후 후기 점수를 비교하였을 때 손끝 집기는 10.36 %, 측면 집기는 7.43 %, 세 손가락 집기는 6.6 % 증가하였다. 이러한 결과는 건반 연주 중심의 음악치료가 파지력 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것을 시사한다. 이에 대한 결과는 <표 IV-13>, <그림 IV-51>, <그림 IV-52>, <그림 IV-53>과 같다.

<표 IV-13> 각 집단의 파지력 검사 평균과 표준편차

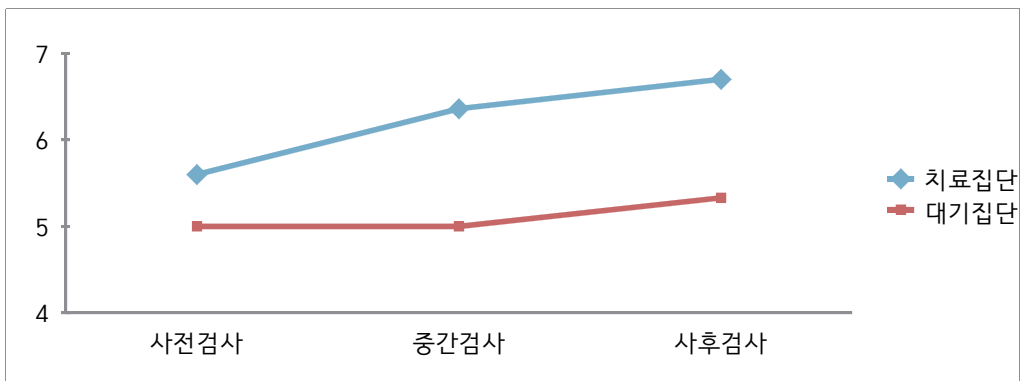
집단	n	사전검사		중간검사		사후검사		
		M	SD	M	SD	M	SD	
손끝집기 (Tip)	치료집단	5	4.76	1.10	4.94	.94	5.64	.89
	대기집단	4	4.08	1.70	4.15	1.82	4.58	1.84
측면집기 (Lateral)	치료집단	5	7.20	1.92	7.64	2.21	8.58	3.23
	대기집단	4	7.38	3.75	7.40	3.75	7.95	4.05
세손가락 집기 (Palmar)	치료집단	5	5.60	1.14	6.36	1.07	6.70	1.20
	대기집단	4	5.00	1.91	5.00	1.91	5.33	2.09



<그림 IV-52>각 집단의 손끝 집기 검사 평균 점수



<그림 IV-53>각 집단의 측면 집기 검사 평균 점수



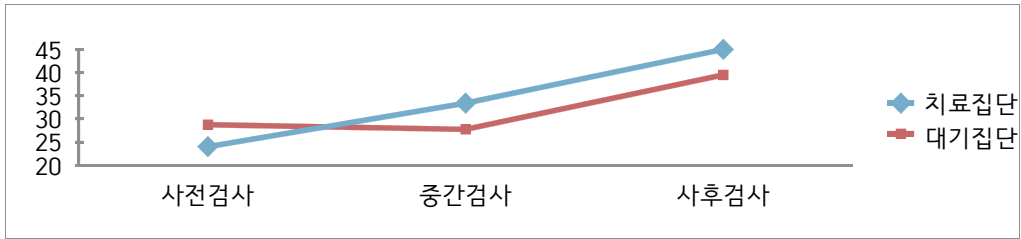
<그림 IV-54>각 집단의 세 손가락 집기 검사 평균 점수

#### 4) 각 집단의 타력(Velocity) 측정 평균 결과

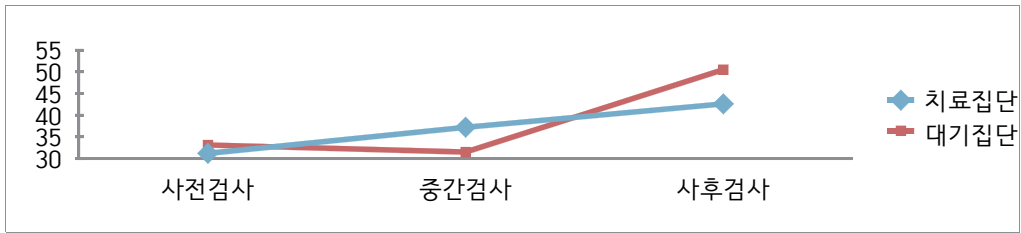
건반 연주 중심의 음악치료가 타력에 미친 영향을 알아보기 위해 큐베이스를 활용하여 타력을 측정하고 사전, 중간, 사후 점수를 평균 내어 비교 분석하였다. 분석 결과 치료 집단 초기와 후기에서 점층적인 점수 변화를 보여 전체적으로 보았을 때 엄지 87.5 %, 검지 36.53 %, 중지 53.65 %, 약지 197.82 %, 소지 115.06 %로 향상되었다. 대기 집단의 경우 초기 결과에서 수치가 하락되었으나 음악치료가 실시된 후 후기 점수를 비교하였을 때 엄지 37.39 %, 검지 52.42 %, 중지 59.02 %, 약지 12.77 %, 소지 53.81 % 증가하였다. 이러한 결과는 건반 연주 중심의 음악치료가 타력 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것을 시사한다. 이에 대한 결과는 <표 IV-14>, <그림 IV-54>, <그림 IV-55>, <그림 IV-56>, <그림 IV-57>, <그림 IV-58>과 같다.

**<표 IV-14> 각 집단의 타력 점수 평균과 표준편차**

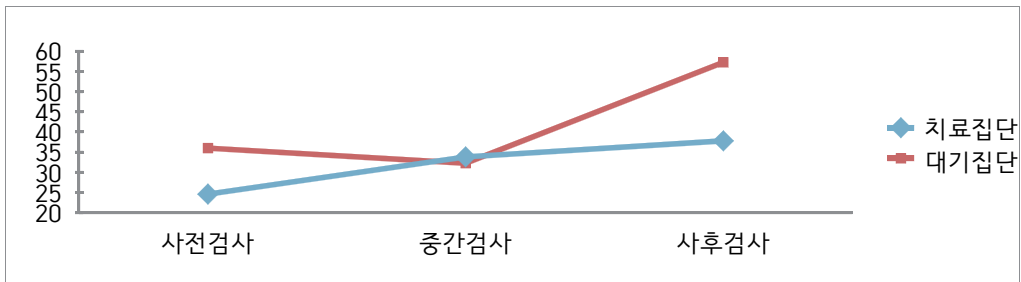
집단	n	사전검사		중간검사		사후검사		
		M	SD	M	SD	M	SD	
엄지	치료집단	5	24.00	9.97	33.40	5.41	45.00	16.23
	대기집단	4	28.75	7.08	27.75	9.32	39.50	19.16
검지	치료집단	5	31.20	10.16	37.20	12.89	42.60	16.50
	대기집단	4	33.13	8.31	31.50	11.36	50.50	23.80
중지	치료집단	5	24.60	14.54	33.80	11.03	37.80	9.34
	대기집단	4	36.00	10.68	32.25	9.07	57.25	32.72
약지	치료집단	5	9.20	8.98	22.00	11.98	27.40	9.91
	대기집단	4	25.13	5.36	23.50	4.04	37.50	28.34
소지	치료집단	5	14.60	10.97	27.60	15.03	31.40	19.71
	대기집단	4	24.38	10.27	22.88	10.63	37.50	19.26



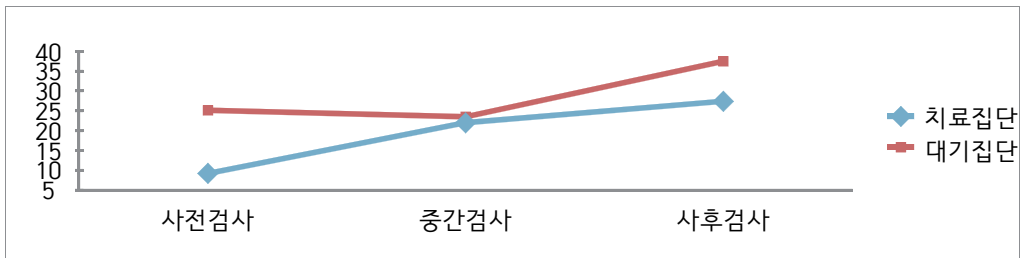
<그림 IV-55>각 집단의 엄지 타력 검사 평균 점수



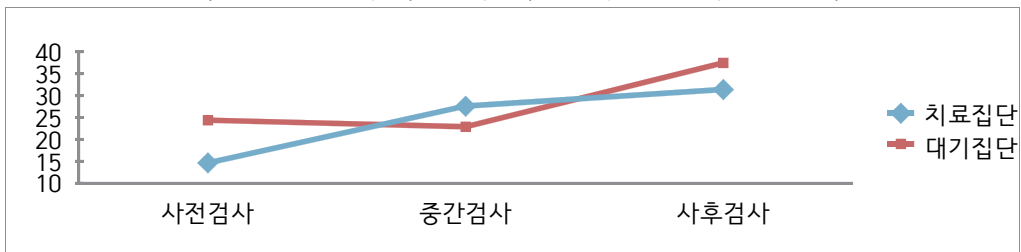
<그림 IV-56>각 집단의 검지 타력 검사 평균 점수



<그림 IV-57>각 집단의 중지 타력 검사 평균 점수



<그림 IV-58>각 집단의 약지 타력 검사 평균 점수



<그림 IV-59>각 집단의 소지 타력 검사 평균 점수

## V. 결 론

### 1. 결론 및 논의

본 연구는 회복기 뇌졸중 환자에게 건반 연주 중심의 음악치료를 실시하여 음악치료가 환자의 손 기능에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 이를 위해 경기도에 소재한 A 재활병원 회복기 뇌졸중 환자 9 명(치료 집단 5 명, 대기 집단 4 명)을 연구 대상으로 선정하여, 치료 집단은 30 회기, 대기 집단은 15 회기로 1 회기에 30 분씩 주 5 회 1:1 개인 세션을 실시하였다. 연구에 참여한 뇌졸중 환자의 손 조작능력 및 기민성의 변화를 측정하기 위해 박스와 블록 검사(Box and Block Test), 수부의 기능을 알기 위해 장악력 측정(Grip Strength Test)와 파지력 측정 검사(Pinch Gauge Test), 각 손가락의 타력(Velocity)을 알아보기 위해 전자 키보드와 MIDI 프로그램(Cubase)을 사용하여 사전·중간·사후 변화를 측정했다. 수집된 자료를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 건반 연주 중심의 음악치료는 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 효과가 있다. 대상자들의 손 기능 향상을 위한 건반 연주 중심의 음악치료를 실시한 결과 대상자들의 손 기능 검사 점수들은 실시 전보다 실시 후의 점수가 크게 증가한 것을 확인할 수 있었다. 이러한 연구결과는 건반 연주가 손 기능 향상에 효과적이라고 한 Villeneuve, Penhune, Lamontagne (2014)의 주장과 맥락을 같이한다.

둘째, 건반 연주 중심의 음악치료를 통해 뇌졸중 환자의 손 조작능력 및 기민성을 향상시킬 수 있다. 치료 집단 및 대기 집단에 음악치료가 시행되며 손 조작능력 및 기민성에 대한 검사인 박스와 블록 검사의 점수가 향상되었다. 치

료 집단의 손 조작능력 및 기민성에 대한 검사 결과가 초기 평균 점수가 20 % 증가하였고, 후기 역시 평균 점수가 15.92 % 증가하였으므로 음악치료가 손 조작능력 및 기민성 향상에 유의하다고 볼 수 있다. 또한, 대기 집단에서 음악치료 실시 이후 평균 점수가 9.39 % 증가하였다. 이러한 연구결과는 건반을 사용한 치료적 악기 연주가 뇌졸중 환자의 손 조작능력 및 기민성을 향상시킨다는 신미희, 강경선(2016)의 연구와 일치한다.

셋째, 건반 연주 중심의 치료적 악기 연주는 뇌졸중 환자의 장악력 향상에 효과적이다. 치료 집단의 장악력에 대한 검사 결과가 초기 평균 점수는 5.8 %, 후기의 평균 점수는 3.03 % 증가하였다. 대기 집단의 음악치료 실시 이후 장악력에 관한 평균 점수는 4.06 % 증가하였다. 이러한 연구결과는 치료적 악기 연주는 뇌졸중 환자의 손 장악력을 향상시킬 수 있으나 대상자의 유병 기간과 세션 회기의 영향을 받는다는 김지현(2006)의 주장과 동일하다.

넷째, 건반 연주 중심의 음악치료는 뇌졸중 환자의 파지력에 있어 전체적으로 효과가 있었으나 가장 효과가 있었던 집기 방법은 측면 집기였다. 이는 건반 연주 중심의 음악치료가 뇌졸중 환자의 측면 집기 기능 향상을 시킬 수 있다는 신은주(2012)의 연구와 동일하다.

다섯째, 건반 연주 중심의 음악치료는 회복기 뇌졸중 환자의 손가락 타력을 향상시킨다. 치료 집단과 대기 집단 모두 건반 연주 중심의 음악치료가 시행되며 최소 12.77 %에서 최대 115.06 %의 수치 향상이 있었다. 손가락 별 증가 수치를 살펴보면 엄지, 검지와 중지는 개입이 진행될수록 점수가 향상되는 경향을 보였고, 약지와 소지는 중재 초반에 효과를 나타낼 수 있었으나 후반에는 효과가 미미하였다. 이러한 결과는 각 손가락들의 독립성이 저하되어 정확도 및 균형에 문제가 있는 대상자들이 존재하였기에 음계 연주와 같은 건반 연주를 통해 골간근과 충양근의 근력이 강화되어 도출된 결과라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구 결과는 건반을 활용한 음악치료가 뇌졸중

환자의 손가락 움직임에 대한 기민성 및 정확성, 균형에 긍정적인 영향을 미친다는 Altenmüller, Marco-Pallares, Münte, Schneider (2009) 연구의 근거가 된다.

본 연구는 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능에 미치는 음악치료의 영향을 규명하기 위해 건반 연주 중심의 음악치료 활동을 구성하고 각 변인에 미치는 치료 효과를 검증하였다. 그 결과 건반 연주 중심의 음악치료가 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 효과를 나타냈다. 이러한 연구결과는 건반 연주 중심의 음악치료가 회복기 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 있어 효과적인 접근 방법으로 사용될 수 있음을 시사한다.

## 2. 제언

본 연구의 결론 및 논의를 바탕으로 연구의 제한점과 함께 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 도구인 박스와 블록 검사, 장악력 검사, 파지력 검사는 성별, 나이, 좌·우를 고려한 정상인의 평균 수부 기능과 비교 분석하여 표준화된 수치를 알 수 있었다. MIDI 프로그램을 활용한 타력 측정에 대한 표준값 연구는 대상자의 수가 적어 일반화할 수 없거나(조은정, 2016), 나이 및 성별에 대한 제한점이 존재하였기에 적용할 수 없었다(한인희, 김수지, 2013; Min, 2013). 따라서 일반화 가능성을 높이기 위해 성별, 나이, 좌·우, 대상자의 수를 고려한 후속 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구는 15 회기, 30 회기로 진행되어 연구 대상자들의 손 기능을 향상시켰으나 장기적인 효과를 검증하기에는 무리가 있다. 기능 향상이 장기간으로 유지될 수 있는지에 대한 후속 연구를 구성하고 시행하여 효과를 검증할

필요가 있다.

셋째, 본 연구는 건반 타력뿐만이 아닌 손 기능과 관련된 다른 검사 점수들을 향상시켰으나 이러한 현상이 뇌의 신경가소성으로 인해 증가되었다고 주장하기에 무리가 있다. 건반 연주 중심의 음악치료가 뇌에 변화를 일으켰는지 검증할 수 있는 자기공명 영상장치(MRI)를 사용한다면 뇌 신경가소성의 주장에 신뢰도를 높일 수 있는 객관적인 근거가 될 것이라고 기대한다.

넷째, 본 연구는 경기도 A 재활병원의 입원 환자 9명을 대상으로 연구하였으므로 표본의 크기가 작아 일반화할 수 없다는 한계가 있다. 건반 중심의 음악치료가 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 미치는 영향을 일반화하기 위해 대상의 표집 범위와 수를 증가하고, 연구 대상자의 연령 및 성별에 따른 차이를 검증할 수 있는 연구가 필요하다.

다섯째, 본 연구 대상자 및 보호자와의 면담과 간단한 설문을 통해 음악치료가 재활 동기 향상이 영향을 미쳤다고 제안할 수 있지만 본 연구는 음악치료가 환자의 정서에 미치는 영향을 객관적으로 입증하지 못하였다. 음악치료를 통한 재활 동기 증가가 기능 향상에 미치는 영향을 입증하기 위해 황제승, 김민진 그리고 문미경(2014)이 개발한 환자 혼자서 진행할 수 있는 립 모션을 활용한 수부 재활치료 시스템을 사용한 후속 연구가 진행된다면 음악치료사가 대상자의 정서에 미치는 영향과 이로 인한 재활 동기 향상에 대한 근거가 될 수 있을 것으로 기대한다.

## 참 고 문 헌

- 강은경, 김원석, 정숙희, 신형익, 한태륜 (2007). 급성기 후 재활병원에 입원한 뇌졸중 환자의 재활 서비스 욕구. **대한재활의학회지**, 31(4), 404-409.
- 권용철, 박중환 (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구: MMSE-K의 개발. **신경정신의학회지**, 28(1), 125-135.
- 김덕용, 김동아, 김민영, 김연희, 김종태, 김향희, 김현정, 나은우, 박기덕, 박기영, 박윤길, 우유경, 이경열, 이주강, 장성호, 허지희 (2014). 뇌신경 재활. 연세대학교 의과대학 재활의학교실. **재활의학**(pp.7-74). 서울: 한미의학.
- 김식현 (2008). 뇌가소성과 뇌졸중 재활. [Brain Plasticity and Stroke Rehabilitation]. **대한고유수용성신경근축진법학회지**, 6(2), 39-50.
- 김원옥, 강현숙, 왕명자, 김정화, 최진이 (2007). 뇌졸중 환자의 일상생활 동작, 우울과 삶의 질의 관계. **동서간호학연구지**, 13(2), 138-146.
- 김원호, 황명옥, 박은영 (2007). 발병 후 3개월이 경과한 뇌졸중 환자의 일상생활 동작에 물리치료와 작업치료가 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 14(1), 74-81.
- 김형선, 황영옥, 유재호, 정진화, 우희순, 정희승 (2009). 뇌졸중 환자의 우울, 재활동기, 일상생활 동작과 삶의 질 간의 상관관계. **대한작업치료학회지**, 17(3), 41-53.
- 김환희, 김경미, 장문영 (2012). 뇌졸중 환자의 상지기능 회복을 위한 중재에 대한 체계적 고찰. **대한작업치료학회지**, 20(1), 129-145.
- 김지현 (2006). 치료적 악기연주가 뇌졸중환자의 손 장악력과 기민성에 미치는 효과. **한국음악치료학회지**, 8(1), 54-73.

- 남선화, 이드보라 (2012). 치료적 악기 연주가 뇌졸중환자의 손 악력과 일상생활 동작에 미치는 영향. *국제통합대체의학회지*, 8(1), 29-41.
- 남새별 (2010). 치료적악기연주(TIMP)가 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능 향상에 미치는 영향. 미간행 석사학위 청구 논문, 성신여자대학교, 서울.
- 대한뇌졸중학회 (2015). *뇌졸중*. 서울: 범문에듀케이션.
- 문소영 (2006). 건반악기연주 재활 기법. 정현주 (편). *음악치료의 기법과 모델*(pp. 189-210). 서울: 학지사.
- 박민수, 김은주, 한준희, 문명훈, 김연희, 고성화, 신용일 (2015). 뇌졸중 환자의 병변측 반구와 우세 손에 따른 기능과 일상생활활동 및 삶의 질 비교. *뇌신경제활*, 8(2), 96-103.
- 박지혜 (2012). *뇌졸중 환자 대상의 악기 및 음악 활용 연구 분석*. 미간행 석사학위 청구 논문, 이화여자대학교 교육대학원, 서울.
- 박향정 (2012). *뇌졸중 전문치료실(Stroke Unit)이 급성기 뇌졸중 환자의 진료 결과에 미치는 효과*. 미간행 석사학위 청구 논문, 서울대학교 보건대학, 서울.
- 보건복지부 (2018). *뇌졸중, 초기 집중재활치료가 중요하다!*. Doi: [http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&CONT\\_SEQ=345867&page=1](http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=345867&page=1)
- 배은숙, 김미정 (2016). 파킨슨병 환자에 대한 집단 음악요법의 심리적 증재 효과. *지역사회간호학회지*, 27(2), 153-162.
- 백남중 (2008). 신경조절과 뇌가소성. *Brain & NeuroRehabilitaion*, 1(1), 12-19.
- 서연옥 (1999). 재활운동 프로그램이 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 효과. *대한간호학회지*, 29(3), 665-678.
- 서은정 (2015). *MIDI 키보드 연주 시 노인의 건반타력과 손 기능 검사 간*

- 상관관계. 미간행 석사학위 청구 논문, 이화여자대학교 교육대학원, 서울.
- 신은주 (2012). **건반을 활용한 만성 뇌졸중 편마비 노인의 손 기능 향상에 관한 사례 연구**. 미간행 석사학위 청구 논문, 이화여자대학교 교육대학원, 서울.
- 신미희, 강경선 (2016). MIDI 건반을 활용한 치료적 악기연주가 뇌졸중 편마비 노인환자의 손기능에 미치는 영향. **재활심리연구**, 23(1), 123-136.
- 양수아 (2018). **건반연주 재활프로그램이 수지 절단 재접합 환자의 손 협응력과 우울감에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 청구 논문, 명지대학교 사회교육대학원, 서울.
- 우희순, 장기연, 박우권 (2011). 거울치료가 만성 뇌졸중 환자의 손 기능 회복에 미치는 영향. **대한작업치료학회지**, 19(1), 93-103.
- 유승돈, 이승아, 전진만 (2016). 노년기 뇌졸중의 재활. 대한노인재활의학회. **노인재활의학**(pp. 149-170). 경기: 군자출판사.
- 유영열, 안창식 (2009). 뇌졸중 환자가 인지하는 재활동기와 삶의 질 관계의 연구. **대한작업치료학회지**, 17(2), 1-16.
- 유지성, 박창현, 하현근, 신희준, 허정필, 김연희 (2008). 뇌졸중환자에서 로봇보조 보행치료 후 뇌가소성- 증례보고-. **Brain NeuroRehabilitation-김연희**, 1, 29-34.
- 이재신, 김경미 (1997). **작업치료**. 서울: 정담출판사.
- 인태성, 조휘영, 이순현, 이동엽, 이재국, 송창호 (2011). 장기간 고빈도 경피신경전기자극이 뇌졸중 환자의 하지 경직 및 균형에 미치는 영향. **한국산학기술학회논문지**, 12(4), 1740-1748.
- 장용호, 엄해광, 노준용 (2015). 물리 시뮬레이션에 기반한 사실적인 키보드 타이핑 모션 생성. **컴퓨터그래픽스학회논문지**, 21(5), 29-36.
- 정용라 (2015). 노래 가사 토의가 뇌졸중 환자의 우울 및 재활동기에 미치는

- 효과. **인간행동과 음악연구**, 12(1), 43-64.
- 정재훈, 조영남, 채수영 (2011). 과제 지향적 상지 운동이 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동에 미치는 영향. **재활복지**, 15, 231-253.
- 정현주 (2005). **음악치료의 이해와 적용**. 서울: 이화여자대학교출판부.
- 조은정 (2016). **손가락 타력 평가를 위한 MIDI 기초연구: 20대에서 60대 성인을 대상으로**. (국내석사학위논문), 가천대학교 특수치료대학원, 경기.
- 통계청 <http://kosis.kr/> 06.23.18 검색.
- 한송이 (2011). 치료적 악기 연주 적용이 경직형 뇌성마비 아동의 우세손기능에 미치는 효과. **인간행동과 음악연구**, 8(1), 1-16.
- 한수홍, 남기식, 안태근, 단진명 (2009). 정상 한국인 수부의 악력 및 파지력에 대한 통계적 분석. **대한정형외과학회지**, 44(2), 219-225.
- 한인희, 김수지 (2013). 일반 성인의 키보드 연주 손가락 타력 MIDI 표준치 연구. **인간행동과 음악연구**, 10(2), 79-97.
- 한태륜, 김연희, 백남종 (2009). 뇌졸중의 재활. 한태륜, 방문석 외 57. **재활의학**(pp. 509-547). 경기: 군자출판사.
- 홍명선 (2011). 재가 뇌졸중 환자를 위한 패턴화된 감각향상(PSE) 상지운동 프로그램의 개발 및 효과. **지역사회간호학회지**, 22(2), 192-203.
- 황제승, 김민진, 문미경 (2014). 모션인식 디바이스를 이용한 수부재활치료 시스템. **한국컴퓨터정보학회논문지**, 19(8), 129-137.
- 황지선, 김태영, 황문현, 이원준 (2016). 운동과 뇌신경가소성: 고강도 인터벌 운동의 효과성 고찰. **생명과학학회지**, 26(1), 129-139.
- Altenmüller, E., Marco-Pallares, J., Münte, T. F. & Schneider, S. (2009). Neural Reorganization Underlies Improvement in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-supported Therapy. *Annals of the New*

- York Academy of Sciences*, 1169(1), 395-405.
- Azari, N. P. & Seitz, R. J. (2000). Brain plasticity and recovery from stroke. *American Scientist*, 88(5), 426.
- Bangert, M. & Altenmüller, E. O. (2003). Mapping perception to action in piano practice: a longitudinal DC-EEG study. *Biomedcentral Neuroscience*, 4(1), 26.
- Brunnstrom, S. (1966). Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Physical Therapy*, 46(4), 357-375.
- Carr, J. & Shepherd, R. (2004). 뇌졸중 재활.(이인희, 김선희 공역). 서울: 범문사. (원서출판 2003).
- Carr, J. & Shepherd, F. (2009). 신경재활.(강순희, 권오윤, 김미현, 김주상, 김태윤, 송명수, 안소윤, 정원미, 정형국, 최규환 공역). 서울: 영문출판사. (원서출판 1998).
- Carr, J. & Shepherd, F. (2012). 신경계재활(2판). (김종만, 국은주, 김경윤, 김진영, 박혜령, 송명수, 우영근, 이문규, 정미연 공역). 서울: 범문에듀케이션. (원서출판 1998).
- Cofrancesco, E. M. (1985). The effect of music therapy on hand grasp strength and functional task performance in stroke patients. *Journal of Music Therapy*, 22(3), 129-145.
- Duncan, P. W., Bode, R. K., Lai, S. M. & Perera, S. (2003). Rasch analysis of a new stroke-specific outcome scale: the stroke impact scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(7), 950-963.
- Dickstein, R., Laufer, Y. & Katz, M. (2006). TENS to the posterior aspect of the legs decreases postural sway during stance. *Neuroscience*

- Letters*, 393(1), 51-55.
- Feys, H., Hetebrij, J., Wilms, G., Dom, R. & De Weerd, W. (2000). Predicting arm recovery following stroke: value of site of lesion. *Acta Neurologica Scandinavica*, 102(6), 371-377.
- Furuya Shinichi. (2016). *피아니스트의 뇌*.(홍주영 역). 서울: 클래식. (원서출판 2012).
- Gordon, N. F., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B. A., Roth, E. J. & Shephard, T. (2004). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Stroke*, 35(5), 1230-1240.
- Huntley, G. W. & Jones, E. G. (1991). Relationship of intrinsic connections to forelimb movement representations in monkey motor cortex: a correlative anatomic and physiological study. *Journal of Neurophysiology*, 66(2), 390-413.
- Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C. & Schlaug, G. (2009). Musical training shapes structural brain development. *Journal of Neuroscience*, 29(10), 3019-3025.
- Isaacs, K. R., Anderson, B. J., Alcantara, A. A., Black, J. E. & Greenough, W. T. (1992). Exercise and the Brain: Angiogenesis in the Adult Rat Cerebellum after Vigorous Physical Activity and Motor Skill

- Learning. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 12(1), 110-119.
- Jennie Min. (2013). **60-80대 여성 노인의 MIDI 건반 타력에 대한 표준치 예비 연구**. (국내석사학위논문), 이화여자대학교 대학원, 서울.
- Koski, L., Iacoboni, M. & Mazziotta, J. C. (2002). Deconstructing apraxia: understanding disorders of intentional movement after stroke. *Current Opinion in Neurology*, 15(1), 71-77.
- Kwakkel, G., Kollen, B. J. & Wagenaar, R. C. (1999). Therapy impact on functional recovery in stroke rehabilitation: a critical review of the literature. *Physiotherapy*, 85(7), 377-391.
- Lance, J. W. (1980). Spasticity: disordered control. *Symposium synopsis*. 485 - 494.
- Langhorne, P., Widen-Holmqvist, L. & The Early Supported Discharge, t. (2007). Early supported discharge after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(2), 103-108.
- Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N. & Weber, K. (1985). Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39(6), 386-391.
- Mead, G. & Wijck, F, V. (2015). **뇌졸중 후의 운동과 체력 훈련: 근거 중심의 실기를 위한 핸드북**.(우영근, 김명준, 양대중, 엄기매, 이원희, 정형국, 채정병, 황수진 공역). 서울: 영문. (원서출판 2012).
- Münste, T. F., Altenmüller, E. & Jäncke, L. (2002). The musician's brain as a model of neuroplasticity. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(6), 473.
- Noma, T., Matsumoto, S., Etoh, S., Shimodozono, M. & Kawahira, K. (2009). Anti-spastic effects of the direct application of vibratory

- stimuli to the spastic muscles of hemiplegic limbs in post-stroke patients. *Brain Injury*, 23(7-8), 623-631.
- Pacchetti, C., Mancini, F., Aglieri, R., Fundaro, C., Martignoni, E. & Nappi, G. (2000). Active music Therapy in Parkinson's disease: An integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Psychosomatic Medicine*, 62(3), 386-393.
- Page, S. J., Sisto, S., Levine, P., Johnston, M. V. & Hughes, M. (2001). Modified constraint induced therapy: a randomized feasibility and efficacy study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 38(5), 583-590.
- Pandian, S., Arya, K. N. & Davidson, E. W. R. (2012). Comparison of Brunnstrom movement therapy and motor relearning program in rehabilitation of post-stroke hemiparetic hand: A randomized trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(3), 330-337.
- Rodriguez Fornells, A., Rojo, N., Amengual, J. L., Ripollés, P., Altenmüller, E. & Münte, T. F. (2012). The involvement of audio - motor coupling in the music supported therapy applied to stroke patients. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 282-293.
- Ruth A. Hansen & Ben Atchison. (2004). *질환별 작업치료*.(최혜숙, 권혜련, 김영희, 박봉순, 백지영, 양경희, 이정숙, 이지연, 홍재란 공역). 서울: 한미의학. (원서출판 2001).
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2007. *Motor Control*.(3th ed). Philadelphia: Lippincott. Williams & Wilkins.
- Sihvonen, A. J., Särkämö, T., Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E. &

- Soinila, S. (2017). Music-based interventions in neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 16(8), 648-660.
- Strong, K., Mathers, C. & Bonita, R. (2007). Preventing stroke: saving lives around the world. *The Lancet Neurology*, 6(2), 182-187.
- Sveen, U., Bautz-Holter, E., MARGRETHE SODRING, K., BRUUN WYLLER, T. & Laake, K. (1999). Association between impairments, self-care ability and social activities 1 year after stroke. *Disability and rehabilitation*, 21(8), 372-377.
- Tarkka, I. M., Pitkänen, K. & Sivenius, J. (2005). Paretic hand rehabilitation with constraint-induced movement therapy after stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84(7), 501-505.
- Thaut, M. H. (2009). 리듬, 음악 그리고 뇌: 과학적 근거와 임상 적용.(차영아 역). 서울: 학지사. (원서출판 2005).
- 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*, 18(2), 101-108. DOI: 10.1109/51.752991
- Villeneuve, M., Penhune, V. & Lamontagne, A. (2014). A piano training program to improve manual dexterity and upper extremity function in chronic stroke survivors. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 662.
- Wan, C. Y. & Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span. *The Neuroscientist*, 16(5), 566-577.
- Whitall, J., Waller, S. M., Silver, K. H. & Macko, R. F. (2000). Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke*, 31(10), 2390-2395.

Yavuzer, G., Selles, R., Sezer, N., Sütbeyaz, S., Bussmann, J. B., Köseoğlu, F. & Stam, H. J. (2008). Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(3), 393-398.

Zatorre, R. (2005). Music, the food of neuroscience? *Nature*, 434(7031), 312.

# **ABSTRACT**

## **The Effect of keyboard-based Music Therapy on Improvement of Hand Functionality in Convalescent Stroke Patients**

Jung, Halyn

Department of Music Therapy

Graduate School of

Sungshin University

This study aims to inquire into the effects of keyboard-based music therapy on improvement of hand functionality in convalescent stroke patients. The study participants were composed of 9 stroke patients hospitalized at a rehabilitation hospital in Gyeonggi-do and the study carried out a one-to-one individual sessions for 6 weeks from March 18 to April 26 of 2019. 5 patients were assigned as a experiment group while 4 patients, as a wait list control group. For the experiment group, 30 sessions of pre-session and post-session were carried out based on a 30-minute-long one-to-one individual session 5 times a week. On the other hand, the wait list control group followed a 30-minute-long one-to-one individual session 5 times a week consisted of 15 sessions in total from the mid-session to the post-session.

Since the research participants were oriented to real inpatients, they were under other treatments in addition to music therapy. Therefore, to control exogenous variables, intervention was made to the experiment group from the beginning, while intervention was made to the wait list control group from the mid-stage of the session comparing how hand functions change in two groups with the purpose of verifying if the research results were the real product of music therapy. To measure hand function changes, this study conducted Box and Block Test, grip strength test and pinch gauge test for testing hand manipulation ability and dexterity, and applied finger velocity test based on MIDI program (Cubase). The tests for two groups were carried out in 3 sessions in total composed of pre/mid/post-sessions.

The research results show that keyboard-based music therapy gives positive effects on improvement in hand manipulation ability, dexterity, pinch power and velocity of stroke patients. Moreover, this study also proved that therapeutic instrumental music performance, one of the neurological music therapy approaches, positively influences hand function enhancement of stroke patients. Based on the research results, this study implies that keyboard-based music therapy program can serve as a positive and effective therapeutic intervention method in improving hand functionality for convalescent stroke patients.

Key words: *Stroke patient, music therapy, keyboard-based performance, intervention, hand functionality*

## 부록1. 설명서 및 동의서

### 단기 음악치료 프로그램 설명서

#### 건반 연주를 통한 음악치료 프로그램이 뇌졸중 환자의 손 기능에 미치는 영향

본 프로그램은 건반을 사용한 치료적 악기 연주 프로그램이 뇌졸중 환자의 손 기능 향상에 미치는 영향에 대해 알아보는 것으로, 귀하는 본 프로그램에 참여할 것인지 여부를 결정하기 전에 설명서와 동의서를 신중하게 읽어보셔야 합니다.

다음의 내용을 자세히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바라며, 필요하다면 가족이나 친구들과 의논해 보십시오. 만일 어떠한 질문이 있다면 프로그램 담당자(정하린)가 자세하게 설명해 줄 것입니다.

귀하의 서명은 귀하께서 자신 또는 법정대리인이 본 프로그램에 참여를 원한다는 것을 의미합니다.

#### 1. 연구의 배경과 목적

본 프로그램은 □병원 입원 환자분들을 대상으로 진행됩니다. 손의 기능은 일상생활 의존도와 밀접한 관련이 있고, 이는 삶의 질을 결정하는 중요한 요인 중 하나입니다 (김희영, 2008). 이러한 손 기능은 반복적인 손가락 굴곡 운동과 단순 손 기능 훈련을 통하여 향상될 수 있습니다(Butefisch, Hummelsheim, Denzler, & Mauritz, 1995). 손가락 운동을 건반 연주하면서 연습하게 된다면 음악을 통해 즐겁게 연습할 수 있을 뿐만 아니라 이를 통해 일상생활수행능력 또한 향상할 수 있을 것입니다.

본 프로그램은 건반을 사용한 치료적 악기 연주 프로그램이 뇌졸중 환자분들의 손 기능 향상에 긍정적인 영향을 이끌어 내기위한 것으로, 궁극적으로 환자분들에게 도움이 되기 위한 목적으로 진행됩니다.

## 2. 연구 참여 대상

본 프로그램에 참여 대상은 시력, 청력과 관련된 장애가 없으신 참여의 의사를 밝혀주신 분들입니다. 단, MMSE-K 점수 23점 이하의 대상자와 자해, 타해의 위험이 있는 분, 손 기능 향상을 위한 음악치료를 받은 경험이 있으신 분들은 본 프로그램에서 제외됩니다.

## 3. 연구 방법

만일 참여의사를 밝혀주신 인원이 2분 이상 계시시 다음과 같은 과정이 진행됩니다.

1. 프로그램 진행 전 손 기능을 측정할 수 있는 검사를 받는다.
2. 6주 동안 주 5회, 30분 정도 소요되는 피아노를 사용한 음악치료 프로그램을 받으신다.
3. 프로그램 진행 후 손 기능을 측정하여 얼마나 향상되었는지 과학적인 수치로 확인한다.

## 4. 연구 참여 기간

본 프로그램은 2019.03.18.로부터 2019.04.26. 까지 6주 동안 주 5회 30분씩 1:1 개별 세션으로 이루어 질 예정입니다.

프로그램 진행 중 자해, 타해의 위험이 있거나 30회기 중 6회기 이상 불참 시 제외됨을 알려드립니다.

## 5. 자발적 연구 참여와 중지

귀하는 본 프로그램에 참여하지 않을 자유가 있으며 중도 포기하여도 어떠한 불이익이 없음을 알려드립니다. 참여하신 후 언제든지 도중에 그만 둘 수 있으며, 만일 참여하는 것을 그만두고 싶으시다면 프로그램 담당자에게 즉시 말씀해 주십시오.

## 6. 부작용 또는 위험과 불편함

선정된 음악을 듣거나 연주할 시 귀하의 경험과 기억에 의해 불쾌한 감정이 유발될 수 있습니다. 이럴 경우 귀하는 언제든지 선정된 음악을 중지할 수 있습니다. 프로그램 진행 시 불편함을 느끼게 된다면 휴식을 취하거나 자리를 이탈하는 것으로 조치를 취할 것입니다.

## 7. 연구 참여에 따른 이익

본 프로그램에서 진행되는 신경학적 음악치료 기법중 하나인 악기 연주를 사용한 음악치료는 재활의 목적이 있으며, 악기(피아노) 연주 시 손가락(소근육)을 사용함으로써 이로 인한 손 기능 향상을 기대할 수 있습니다. 또한, 음악치료 프로그램의 주 특성인 즐거움 제공으로 인해 감정적, 정서적 환기에 도움을 줄 수 있습니다.

## 8. 개인정보와 비밀보장

본 연구의 참여로 귀하에게서 수집되는 개인정보는 이름, 나이, 성별, 병명, 발병 시기로 이 정보는 프로그램을 위해 03년간 사용되며 수집된 정보는 개인정보보호법에 따라 적절히 관리됩니다. 관련 정보는 잠금장치가 있는 사물함에 보관되며 프로그램 담당자만이 접근 가능합니다. 프로그램을 통해 얻은 모든 개인 정보의 비밀 보장을 위해 최선을 다할 것입니다. 귀하가 본 동의서에 서명하는 것은, 이러한 사항에 대하여 사전에 알고 있었으며 이를 허용한다는 의사로 간주될 것입니다. 보관기간이 끝나면 파쇄기를 활용한 방법으로 폐기될 것입니다.

## 9. 프로그램 문의

본 프로그램에 대해 질문이 있거나 프로그램 중간에 문제가 생길 시 다음 프로그램 담당자에게 언제든지 연락하십시오.

프로그램 담당자: 정 하 린

전화번호: 010- -

# 동 의 서

## 건반 중심의 음악치료가 뇌졸중 환자의 손 기능에 미치는 영향

1. 나는 본 프로그램의 설명문을 읽었으며 프로그램 담당자와 이에 대하여 의논하였습니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 이 프로그램에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 프로그램에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률 내에서 담당자가 수집, 처리하고 프로그램의 공익적 목적을 위해 개인정보를 사용하는데 동의합니다.
5. 나는 언제라도 이 프로그램의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 압니다.
6. 나의 서명은 이 동의서의 사본을 받았다는 것을 뜻하며 프로그램 참여가 끝날 때까지 사본을 보관하겠습니다.

본인 \_\_\_\_\_ 은 『음악치료 프로그램』에 참여할 것을 동의합니다.

◎본 프로그램을 통해 수집된 정보는 음악치료 프로그램의 분석을 위한 목적으로만 사용될 것이며 상업적인 용도로 절대 사용되지 않습니다.

20    년    월    일

본인 \_\_\_\_\_ (인)  
(필요시)법정 대리인 \_\_\_\_\_ (인)  
담당 책임자 \_\_\_\_\_ (인)