



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](#)



석사학위논문

탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중
환자의 상지기능에 미치는 영향

지도교수 류재청

제주대학교 대학원

체육학과

김동훈

2012年 2月

탄력밴드를 이용한 견관절 운동이
뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향

지도교수 류재청

김동훈

이 논문을 체육학 석사학위 논문으로 제출함

2011년 11월

김동훈의 체육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____(인)

위 원 _____(인)

위 원 _____(인)

제주대학교 대학원

2011년 12월

<국문초록>

탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향

김 동 훈

제주대학교 대학원 체육학과

지도교수 류 재 청

본 연구는 뇌졸중환자의 견관절 탄력밴드 운동이 뇌졸중 환자들의 상지 기능에 미치는 영향과 자가 치료 효과를 검증하기 위한 목적으로 하였다.

연구대상은 2011년 3월부터 4월까지 제주도 N재활병원에 입원한 성인 뇌졸중환자로 성인 편마비 환자를 22명을 대상으로 11명 실험군(일반재활치료와 탄력밴드운동)과 11명 대조군(일반재활치료군)으로 무선배정 하여 동등성 대조군 전후 설계를 이용하였고 실험군과 대조군 모두 일반적 재활치료를 받고, 11명의 실험군은 4주간, 주5회로 한 시간 씩 탄력밴드를 이용한 견관절 운동을 실시하고, 검사는 실험전과 4주 운동 후 평가하였다

자료분석은 Windows용 SPSS 12.0 통계 프로그램을 이용하여 실험조건과 측정시기별 평균 및 표준편차를 산출하고 실험 전후 비교는 대응표본 t-검정을 사용하였고, 실험군과 대조군간이 사전 동질성 검사를 위한 두 집단 간 비교는 독립표본 t-검정을 이용하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 상지기능에서

통계적으로 유의한 차이를 보였다

2. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 근력에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다

3. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 장악력에서 통계적으로 유의하지는 않았다

4. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단내 운동전·후의 견관절 굴곡, 신전, 외전, 내회전, 주관절 굴곡, 신전, 엄지손가락 중수지절 굴곡, 손가락 중수지절 신전과 집단간 주관절 회내의 관절가동범위가 통계적으로 유의한 차이를 보였다

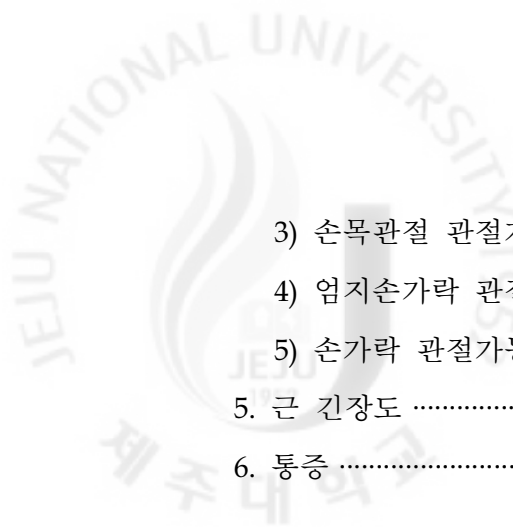
5. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 근 긴장도에서 통계적으로 유의하지는 않았다

6. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 통증에서 통계적으로 유의하지는 않았다

탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중환자의 상지기능을 향상 시켰고 근력을 높이며 관절가동범위를 증진시키는 효과를 가져왔는데, 탄력밴드운동을 자가 운동프로그램으로 활용하여 뇌졸중 환자의 상지기능을 개선시킬 수 있다고 판단된다.

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	2
3. 연구 가설	3
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 뇌졸중	4
2. 뇌졸중 환자의 상지기능	5
3. 탄력밴드운동	6
III. 연구 방법	8
1. 연구대상	8
2. 연구절차	9
3. 측정방법	9
4. 운동프로그램	11
5. 통계처리	16
IV. 연구결과	17
1. 상지기능	17
2. 장악력	19
3. 맨손 근력검사	20
4. 관절가동범위	21
1) 견관절 관절가동범위	21
2) 주관절 관절가동범위	25



3) 손목관절 관절가동범위	28
4) 엄지손가락 관절가동범위	30
5) 손가락 관절가동범위	33
5. 근 긴장도	37
6. 통증	38
V. 논 의	39
VI. 결 론	42
VII. 참고문헌	43
V. Abstract	50
VI. 부 록	52



표 차례


표 1. 대상자의 일반적인 특성	8
표 2. 견관절 탄력운동 프로그램	11
표 3. 어깨관절에 작용하는 근육	16
표 4. 상지기능(Unit : Score)	17
표 5. 장악력(Unit : kg)	19
표 6. 맨손 근력검사(Unit : Score)	20
표 7. 견관절 관절가동범위(Unit : Degree)	21
표 8. 주관절 관절가동범위(Unit : Degree)	25
표 9. 손목관절 관절가동범위(Unit : Degree)	28
표 10. 엄지손가락 관절가동범위(Unit : Degree)	30
표 11. 손가락 관절가동범위(Unit : Degree)	33
표 12. 근 긴장도 (Unit : Score)	36
표 13. 통증(시각적 상사척도:Visual Analog Scale)(Unit : Score)	37



그림 차례

그림 1. 시각적 상사척도	11
그림 2. 시작자세	12
그림 3. 견관절 굴곡 탄력밴드 운동	12
그림 4. 견관절 신전 탄력밴드 운동	13
그림 5. 견관절 외전 탄력밴드 운동	14
그림 6. 견관절 내전 탄력밴드 운동	14
그림 7. 견관절 외회전 탄력밴드 운동	15
그림 8. 견관절 내회전 탄력밴드 운동	15
그림 9. 상지기능(Manual Function Test)	18
그림 10. 장악력	19
그림 11. 맨손근력검사	20
그림 12. 견관절 굴곡	22
그림 13. 견관절 신전	22
그림 14. 견관절 외전	23
그림 15. 견관절 내회전	23
그림 16. 견관절 외회전	24
그림 17. 주관절 굴곡	26
그림 18. 주관절 신전	26
그림 19. 주관절 회외	27
그림 20. 주관절 회내	27
그림 21. 손목관절 굴곡	28
그림 22. 손목관절 신전	29
그림 23. 엄지손가락 중수지절 굴곡	31
그림 24. 엄지손가락 지절 신전	31

그림 25. 엄지손가락 지절 굴곡	31
그림 26. 엄지손가락 중수지절 신전	32
그림 27. 엄지손가락 외전	33
그림 28. 손가락 중수지절 굴곡	35
그림 29. 손가락 중수지절 신전	35
그림 30. 손가락 지절 굴곡	36
그림 31. 손가락 지절 신전	36
그림 32. 근 긴장도	37
그림 33. 통증	38



I. 서론

1. 연구의 필요성

현대인의 대표적 질환이며 국내 3대 사망원인 중 하나인 뇌졸중은 뇌혈관 장애로 인한 질환 및 사고의 총칭으로 갑작스러운 의식장애와 함께 신체의 마비를 일으키는 질환이다(통계청, 2007) (전세일, 1999). 뇌졸중은 성인에게 있어서 장애를 유발하는 주요 원인이며 흔히 운동기능의 상실을 동반한다(Dennis, Born & Sandercock, 1993). 특히 뇌졸중 후 상지 기능의 손상은 가장 흔한 후유증 중의 하나로 중증 뇌졸중 후 많은 환자들이 집중적인 장기간의 치료를 받았음에도 불구하고 손상된 상지를 적절하게 사용할 수 없게 된다(Woodson, 1995). 일반적으로 감각, 지각, 인지, 언어 기능의 장애와 함께 뇌졸중 발생 부위 반대 측 신체에 운동능력의 장애가 특징적이다 (O'Sullivan & Schmitz, 1994).

운동장애에서도 특히 상지기능 손상은 가장 흔한 후유증의 하나로서(Feys, et al. 1998) 대다수 뇌졸중 환자의 상지기능은 완전한 회복을 기대하기 어려우며(Trombly & Radomski, 2002), 뇌졸중으로 재활병원에 입원한 환자들 중 69%의 상지기능 장애가 있는 환자들은 일상생활 동작 수행에 영구적 기능장애를 보이게 되며(Lai, Studenski, Duncan & Perera, 2002), 나아가 사회적 활동 참여에 제한을 받게 된다(Sveen et al., 1999). 대부분 일상생활 동작이 상지로 이루어지기 때문에 상지기능 회복은 뇌졸중 환자에게 큰 영향을 미치게 된다. 따라서 상지기능을 증진시키기 위한 재활치료학적 접근방법의 중요성은 지속적으로 강조 되고 있으며(Feys et al., 1998) 뇌졸중 후 상지기능에 영향을 미치는 요인들에 관한 선행 연구를 살펴보았을 때 환측의 상지근력 약화 정도가 상지 움직임과 기능 회복에서 유의한 관계가 있다고 하였다(고희경, 2007; Feys et al., 2000; Jocelyn & Janice, 2007). 편마비환자에게 근력 강화와 근육의 신장성 유지, 경직의 감소를 위한 지속적인 근육 강화 운동이 요구되고 있으며(Miller & Light, 1997), 양. 한방 접근으로는 편마비로 인한 운동능력의 장애를 회복하기 위해 물리요법, 침구 요법, 또한 전침 치료(Ryu, 2001; Sim, 2003), 추나요법 및 각종 기공요법, 경혈지압마사지(Kang, 2004; Choi, 2005), 건축 운동요법, 경근이완요법(Kim, Choi, Cho, & Her, 2003), 등이 응용 되고 있다. 재활운동요법으로는 뇌졸중 후 통증이나 기형의 예방과 더불어 상지의 기능적인 사용을 촉진시키기 위한 평가와 치료법들에 대한 연구가 지속되어 왔으며 현재에도 계속 발달되고 있다. 상지의 기능을 회복시키

기 위한 치료로는 Bobath 치료, Brunnstrom 접근방법, 고유수용성 신경근 촉진법(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation), 강제유도운동치료(Constraint induced movement therapy), 과제 지향적 상지운동, 상지신경 가동법, 근전도 바이오피드백, 동작연상훈련, 로봇치료, 가상현실치료 등의 방법들이 널리 사용되어 왔다(Wade & Hower, 1987; 박수현 및 유은영, 2004; 박지원, 김식현 및 남기석, 2001). 상지기능 재활에 있어서 견관절 운동은 견갑골 주위의 운동과 흉쇄관절, 견쇄관절, 견관절, 흉견갑관절의 통합적인 움직임이라 할 수 있다(Hoppenfeld, 1999). 특히 상지기능의 효율적 움직임을 위한 견관절 운동은 상지운동의 안정성을 제공하는 매우 중요한 운동이라 할 수 있다(Gjelsvik, 2008).

최근 위와 같은 견관절 운동의 중요성이 강조되면서 다양한 방법의 견관절 운동중 탄력밴드는 간단하고 가벼우며 휴대하기도 편리하며 접근성, 이동성, 심리적 장벽과 같은 방해요소가 최소화되어 스포츠 트레이닝으로서 뿐만 아니라 가정에서도 쉽게 이용할 수 있으며, 경제적인 면에서도 우수하다(김중대 등, 2004; 한승완, 김중우 및 김재구, 2006). 탄력밴드는 고무로 만든 밴드로서 원래 병원 등의 의료 현장에서 재활을 위한 도구로 간편하고 경제적이며, 안전하고 광범위하게 응용할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 무엇보다 탄력밴드는 부하의 강도를 자유롭게 조절할 수 있으므로 움직임에 맞는 트레이닝이 가능해 근력 강화운동 등을 통한 훈련 목적에 부합하며, 스포츠 외상, 장애의 재활치료에 이르기까지 폭넓게 활용 되고 있는 도구이다(Park, Kim, & Park, 2000).

탄력밴드를 이용한 근력 강화운동은 병원에서 뿐만 아니라 퇴원 후 가정에서도 연계되어 보행과 일상생활 수행능력의 향상을 위하여, 또 재활 효과의 증대와 환자의 건강증진에 더욱 긍정적인 영향을 이끌어 낼 수 있을 것이다(김혜선 및 이창현, 2003).

뇌졸중 환자 대부분의 연구는 상지나 하지의 근력강화 훈련이 대부분이고 팔 다리 근육에 치우쳐 있으며 탄력밴드 운동은 근력강화 운동을 위한 운동도구로 이용하기에 적합하다(Milkeky, Robert Topp, & Wiggleworth, 2004). 대부분의 재활치료가 많은 비용과 전문가에 의해 이루어지는 반면 탄력밴드의 여러 장점을 활용한 운동이 저비용과 자가 치료로 이용되면 뇌졸중환자에게 좋은 치료적 운동이 될 것이다.

본 연구에서는 병원에 입원해 있는 뇌졸중 편마비 환자를 대상으로 간단하고 쉬운 동작들을 중심으로 탄력밴드를 이용한 견관절 운동을 하여 상지기능에 미치는 영향을 검증하였다.

2. 연구 목적

탄력밴드를 이용한 견관절 운동의 근육 강화 연구는 많으나 상지기능의 영향에 대한 연구는 미비하여 이를 입증하고 탄력밴드 운동이 뇌졸중 환자의 상지기능 향상을 위한 자가 치료 효과를 검증하기 위한 목적으로 하였다.

3. 연구 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 그룹 간 상지근력에서 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 2) 그룹 간 상지관절 범위에서 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 3) 그룹 간 상지기능과 회복과정에서 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 4) 그룹 간 상지 경직에서 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 5) 그룹 간 상지 통증 지수에서 유의한 차이가 나타날 것이다.
- 6) 실험군이 대조군에 비하여 모든 항목에서 긍정적인 효과가 나타날 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

- 1) 나이, 성별, 우세 손, 발병일, 뇌 손상 원인, 뇌 반구 손상부위, 신체마비 부위에 따른 상지기능의 제한점이 나타날 것이다.
- 2) 일반적인 재활치료에 약물이나 그 외의 사항은 통제하지 못하였다.
- 3) 본 연구의 대상은 제주시내 N병원 한 기관에 입원 중인 환자만을 대상으로 하였다.

II. 이론적 배경

1. 뇌졸중

뇌졸중은 뇌에 공급되는 혈액의 감소에 의하여 야기되는 신경학적 증상으로 급성 또는 만성적으로 나타나며 원인은 혈전(thrombus), 색전(embolus) 또는 출혈(hemorrhage)에 의하여 뇌에 공급되는 혈액 순환에 문제가 생기는 데 있다. 또한, 뇌 산소 결핍증(cerebral anoxia)과 동맥류(aneurysm)에 의해서도 발생할 수 있으며 그 밖에 동맥염, 동맥경화증, 흡연, 당뇨, 고 콜레스테롤, 가족력, 심장질환, 고혈압 등에 의해서도 발생할 수 있다(이재진 및 김경미, 1997).

뇌졸중은 발병기전에 의한 분류에 따라 크게 출혈성과 허혈성으로 나눌 수 있으며 각각 발병 기전에 따라 더욱 세분된다. 이 중 허혈성 뇌졸중은 혈전이나 색전이 뇌혈관을 막을 때 발생하며 출혈성 뇌졸중은 뇌혈관이 갑자기 터질 때 발생하여 혈액이 뇌 조직 속으로 스며들게 되는 것으로 외국의 경우 허혈성 뇌졸중이 전체 뇌졸중의 약 80%이며, 출혈성 뇌졸중은 약 20%로 보고 되고 있다(Pendleton & Schultz-Krohn, 2006). 뇌졸중은 뇌의 특정영역에 국한되어 나타나며 관련된 영역의 위치와 손상 정도에 따라 다양한 문제를 보이고 주로 편마비, 반맹증, 편측무시, 실어증, 구음장애, 감각손상, 실금, 연하곤란, 실행증, 인지결손, 정서장애 등과 같은 다양한 신경학적 증상을 보인다(Trombly & Radomski, 2002). 좌·우의 병변에 따라 나타나는 특징을 살펴보면 왼쪽 뇌병변일 경우 오른쪽 편마비로 언어, 의사소통의 문제, 실행증, 운동 계획 결손, 등이 나타나며 오른쪽 뇌 병변일 경우 왼쪽 편마비로 시·지각 결손, 인지와 판단력 장애, 충동적인 성격 등이 나타난다(Brodie, Holm & Tomlin 1994). 기능적 회복에 영향을 주는 요소로는 연령, 성별, 결혼여부, 교육수준, 뇌 병변의 심각도, 병변 크기와 위치, 뇌졸중 발병 병력, 발병 당시 의식수준, 시간과 장소에 대한 지남력, 인지기능의 손상, 지각 및 언어기능, 시야 혹은 시·지각 이상, 자세와 균형, 감각기능, 대소변의 실금, 마비의 심한 정도, 입원 시 일상생활활동수준, 발병 후 재활치료를 받기까지의 시간, 심부전을 비롯한 내과적 유병상태, 우울 정서 상태 치료에 대한 환자의 동기력, 그리고 가족의 치료 참여와 지지 등이 있다(Pendleton & Schultz-Krohn, 2006).

2. 뇌졸중 환자의 상지기능

상지 기능장애는 임상적으로 뇌졸중으로 인하여 나타나는 장애의 가장 근본적인 원인이다 (Page et al., 2002). 뇌졸중 후 나타나는 다양한 신경학적 장애들 중에서 상지 조절 상실은 가장 일반적인 현상이며 근육의 약화나 마비, 비정상적인 근 긴장도, 연합반응, 근골격계 문제, 협응 문제, 감각장애 등으로 인하여 환측 상지의 운동 능력은 현저하게 감소되고 결과적으로 환측 상지의 기능적 사용에 제한을 받는다(Trombly & Radomski, 2002).

일반적인 상지기능의 회복은 뇌졸중 후 3개월 안에 대부분의 회복이 이루어진다고 하였지만 상지 회복에 대한 임상적 연구들을 보면 기능적인, 상지기능 수행의 경우 수의적인 손가락과 손목의 움직임이 일부 가능한 환자들에게 있어서는 뇌졸중 후 1년까지 그 기능이 향상된다고 하였다(Liepert et al., 1998; Taub et al., 1993). 상지 및 손의 기능은 일상생활활동의 수행 및 작업능력을 위해 가장 중요한 부분이고(김미영, 1994) 뇌졸중 환자의 독립적인 일상생활활동을 향상시키기 위해 상지의 운동 능력 향상이 재활과정에 있어 중요하게 다루어져야 한다(조영남, 2005). 일상생활활동을 수행하기 위해서는 상지의 기능이 필수적으로 작용하기 때문에 이러한 상지의 기능 회복을 위해서는 근위부 회복뿐만 아니라 쥐기, 조작하기와 같은 섬세한 기능이 필요하지만, 뇌졸중 환자의 경우 상지의 기능 회복을 위한 자발적인 자극이 부족하고 상지의 활동 시 보상적인 건측 상지 사용으로 인해 환측 상지의 기능적 사용이 어렵기 때문에(Feys et al., 1998). 환측 상지의 잠재적인 회복 능력을 높여 주기 위해서는 더 나은 과제를 수행 하도록 해야 한다(강정희, 2001).

뇌졸중 환자의 상지 기능에 있어 일반적으로 상지 기능의 회복이 하지 기능에 비해 느리다고 알려져 있으며, Olsen(1990)은 상지기능은 52%, 하지기능은 89% 정도의 회복이 이루어진다고 하였다. 하지만 Duncan et al(1994)은 상지와 하지 모두 같은 정도의 회복을 보이며, 상지가 하지보다 더 섬세한 과제를 수행하기 때문에 그것을 보상할 방법을 찾기 힘들어서 하지 기능보다 회복이 떨어지는 것처럼 보일 뿐이라고 하였다(Duncan, Goldstein, Matchar, Divine, & Feussner.,1994)

Wolf et al(1989)은 만성 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능의 약화라는 것은 마비 자체로 인한 결과라기보다는 사용을 하지 않음으로 인해 얻어지는 이차적인 결과라고 하였으며, Lincoln et al(1999) 역시 뇌졸중 환자들은 환측 상지를 사용하지 않음으로써 환측 상지의 보상적인 사용을 스스로 학습하게 된다고 하였다. Ryerson et al(1997)은 편마비 환자의 건측 상지 사용으로 인한 환측 상지의 사용 감소는 건측 상지의 근력 감소, 손이나 전완의 움직임 감소, 경직 증가, 연부 조직의 단축, 통증 등과 같은 문제 뿐 아니라 기능의 소실, 비정상적인 움직임 등과 같은 문제를 일으켜, 결국 환자의 삶의 질에도

영향을 미치게 될 것이라 하였다.

Lagalla et al(2000)은 Botulinum toxin A를 이용한 환측 상지의 경직 조절이 환자의 운동 과제 수행에 대한 자신감과 회복에 대한 기대에 영향을 미치며, 환측 상지의 무사용으로 인한 운동성 결함의 극복에도 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

Katrak et al(1998)은 그들의 연구에서 뇌졸중 환자의 환측 손 기능이 환측 상지 기능에 영향을 미침을 보고하였으며, Boissy et al(1999)도 뇌졸중 환자의 환측 악력의 정도를 평가함으로써 상지기능의 예후를 알 수 있다고 하였다.

Parker et al(1986)에 의하면 세수하기, 머리 빗기, 면도하기 등과 같이 일상생활에서 수행되는 많은 과제들이 정상적인 양쪽 상지의 기능을 갖고 있지 않더라도 능숙하게 수행되어질 수 있기 때문에, 뇌졸중 환자들은 한쪽 상지가 마비되면 그것을 사용해 주어야 한다는 것 자체를 잊곤 한다고 하였다. 그렇기 때문에 환측 상지의 잠재적인 회복능력을 높여주기 위해서는 더 많은 과제를 수행하게 해야 한다고 하였으며, Taub et al(1993) 역시 환측 상지의 사용 감소로 인한 활동 범위의 감소는 건측 상지의 운동 능력에도 영향을 미치며, 결국에는 뇌졸중 환자의 만성적인 운동 결함을 초래하게 된다고 하였다.

방요순 등(2009)은 상지기능에 있어 성별, 우세손, 뇌반구의 손상부위, 신체마비 부위, 언어장애 유무와는 유의한 차이는 없었으나 상지근력, 고유수용성 감각, 근 긴장도, 장악력, 통증 순으로 변수관계에 유의한 차이가 있다고 보고 하였다.

3. 탄력밴드운동

탄력밴드운동은 고무로 만든 밴드를 이용하여 이루어지는 트레이닝을 뜻한다. 과거 이 탄력밴드운동은 의료용으로 개발 되었으나 현재에는 스포츠 의학 분야 물리치료 분야 등 폭 넓은 분야에서 이 밴드를 사용하고 있다. 또한 스포츠 의학 분야 뿐만 아니라 스포츠 트레이닝 분야 에서도 받아 들여져서 근력 향상 운동에서도 폭넓게 사용되어 지고 있는 추세이다(김효철 등, 2003). 탄력밴드 운동은 근력과 기능별 운동능력을 증대시키고 관절의 고통을 감소시키는 효과가 있다 (Jette A.M., 1999)일반적으로 알고 있는 근력 강화 운동으로 웨이트 트레이닝을 꼽을 수 있겠다. 이 웨이트트레이닝은 전문적인 지식을 바탕으로 동적인 면보다는 정적인 면이 강조되어 지루하고 웨이트를 사용하다 보니 부상의 위험이 있는 반면 밴드의 경우 사용자가 당기는 만큼의 장력이 형성되어 무리한 동작으로 인한 부상을 예방할 수 있고 점진적인 부하의 증가를 가져오며 동작에 따라 부하가 결정되기 때문에 어떠한 동작을 취하더

라도 운동의 효과를 얻을 수 있다(김디근, 2005).

근력향상을 위해 웨이트트레이닝 또는 다른 운동을 하려고 하면 공간적, 시간적, 경제적 여건이 갖추어져야 하지만 이 밴드의 경우 넓은 공간, 운동시간, 기구를 구입하거나 이용하기 위해서 지불해야 하는 경제적 지출 등에서 이점이 있다. 넓지 않은 공간과 시간적 구애를 받지 않고, 저렴한 가격에 밴드를 구입 할 수 있어 언제 어디서나 원하는 시간에 특별한 동작이나 지식 없이도 운동을 할 수 있다. 또한 비만과 근력 저하로 발생하는 만성 근육 질환이나 기능 저하로 인해 생활에 불편함과 어려움을 겪고 있는 사람들에게 좋은 운동 이라 할 수 있다. 밴드를 이용한 운동은 가벼우면서 휴대하기에도 편리하고 가정에서 손쉽게 시행할 수 있고 정해진 동작 없이 실질적인 동작을 함에 있어 모든 방향에서 부하가 가능하며 이를 통해 근력을 향상 시킬 수 있고 장력을 이용하여 밴드를 감아쥐는 횡수를 늘리거나 겹쳐 잡기를 통해 강도를 조절하기 쉽다. 이처럼 신체구조를 확실히 이해하고 움직임의 생체역학적으로 받아들여 부하가 걸리는 근육 운동 방향에 맞게 부하를 걸 수 있는 폭 넓은 트레이닝이 가능하게 된다(남미선, 2009). 밴드 트레이닝에 대해 정리를 해보면 일정하게 정해진 무게를 가지고 중력에 반하는 동작을 통해 근력을 향상시키는 운동이 아니라 밴드의 장력을 이용하여 밴드의 신장 정도에 따른 장력의 변화를 통한 부하의 증가로 근력을 향상시키는 운동이다. 때문에 자신의 근력이나 근지구력, 몸 상태, 트레이닝의 목적에 따라 다양한 트레이닝 방법을 통해 근력운동을 수행할 수 있다. 또한 밴드의 줄 수, 굵기를 통해서 부하를 결정할 수도 있다.

일상생활을 함에 있어 근력을 향상시키고 생활에 필요한 근육을 단련하는 트레이닝방법은 여러 가지가 있을 것이다 하지만 그 중에서도 탄력밴드를 이용한 운동의 경우 사용자의 근력수준에 맞춰 강도를 조절 할 수 있고 정해진 자세가 없기 때문에 원하는 부위 동작에 맞춰 트레이닝이 가능하며 사용이 용이하며 부상의 위험이 없는 것이 장점이 될 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2011년 3월부터 4월까지 제주도 N재활병원에 입원한 성인 뇌졸중환자로 아래의 선정기준에 해당하는 자들로 대상자의 평균나이는 58.64±11.71세였으며, 유병기간은 16.27±11.20개월로 남자는 9명, 여자는 13명이었으며 오른쪽마비 9명, 왼쪽마비 환자는 13명으로 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

본 연구에 참여한 환자의 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 뇌혈관 질환으로 편마비가 된 환자
- 2) 지시하는 내용을 이해하며 지시한 내용에 적절한 반응을 보일 수 있는 자.
- 3) 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자

표 1. 대상자의 일반적인 특성

분류	실험군(N=11)	대조군(N=11)	전체	
성별	남	4명	5명	9명
	여	7명	6명	13명
진단명	뇌경색	10명	5명	15명
	뇌출혈	1명	6명	7명
환측부위	오른쪽	5명	4명	9명
	왼쪽	6명	7명	13명
연령(세)	60.91±11.63	56.36±11.89	58.64±11.71	
유병기간(개월)	15.36±12.67	17.18±10.05	16.27±11.20	

2. 연구절차

본 연구는 본 연구는 제주도에 위치한 N 재활병원에 2011년 3월 21일 - 2011년 4월 22일까지 입원한 환자로서 뇌졸중을 진단을 받은 성인 편마비 환자를 22명을 대상으로 11명 실험군(일반재활치료와 탄력밴드운동)과 11명 대조군(일반재활치료군)으로 무선배정 하여 동등성 대조군 전후 설계를 이용하였고 실험군과 대조군 모두 일반적 재활치료를 받고, 11명의 실험군은 4주간, 주5회로 한 시간 씩 탄력밴드를 이용한 견관절 운동을 실시하고, 검사는 실험전과 4주 운동 후 평가하였다

3. 측정방법

1) 상지기능

MFT(Manual Function Test)는 상지의 기능을 평가하기위하여 일본 동북대학 의학부 리하 연구소 명자분원에서 개발된 검사도구로 뇌졸중 환자의 조기 재활 중 상지운동 기능 및 동작 능력 측정에 많이 쓰이고(이택영, 오재근, 김혜영, 이규성 및 김문희,,1999) 편마비 환자의 상지기능 및 일상생활동작 수행능력과 회복과정을 평가할 수 있는 객관적인 평가지표이다. 본 연구에서 사용된 상지 기능 평가는 김미영(1984)에 의해 한글로 번역된 한글 상지 기능 평가검사 방법을 기준으로 하였다. 총 8개 항목으로 총 32점 만점이다.[부록1]

2) 장악력(Grip Strength)

JAMAR Hydraulic Hand Dynamometer(Sammons Preston, IL60673-3040 USA.)를 이용해 손의 쥐는 힘을 측정하였다. 이 도구는 손가락의 구축으로 완전한 쥐기가 가능하지 않은 사람의 장악력도 측정할 수 있도록 쥐는 면의 거리를 5단계로 조절할 수 있고, 측정 단위는 kg이다. 측정방법은 1981년 미국 수부치료사 협회(American Society Of Hand Therapist)에서 제시한 대로 앉은 자세에서 어깨 관절은 내전, 주관절은 90° 굴곡, 아래팔은 중립 위를 유지하고 손목관절은 0°~30°신전, 0°~15° 척추 편위가 되도록 하였다. 환측 손을 3번씩 검사하여 평균치를 측정치로 사용하였다.

3) 맨손 근력검사(Manual Muscle Testing)

맨손 근력검사는 Dr. Robert W. Lovett가 최초로 고안한 검사로 저항 혹은 중력에 대항하여 수축하는 근 또는 근군의 근력을 양적으로 측정한다. 본 연구에서는 환자의 근에 대한 운동 기능을 평가하였

고, 점수는 환측 어깨관절의 굴곡, 신전, 내전, 외전, 내회전, 외회전 주관절의 굴곡, 신전, 회외, 회내, 손목관절의 굴곡과 신전, 엄지 손가락의 중수지절굴곡, 신전, 지절의 굴곡, 신전, 외전, 손가락의 중수지절의 굴곡, 신전, 손가락의 굴곡, 신전에 대해 Zero(0점), Trace(1점), Poor-(2점), Poor(2점), Poor+(2+점), Fair-(3-점), Fair(3점), Fair+(3+점), Good(4점), Normal(5점)로 하였다.(이한석,2009)[부록2]

4) 관절가동범위

관절 운동범위(Range Of Motion) 측정이란 사지 및 체간의 각 관절을 능동적으로 운동시킨 경우에 운동범위의 측정을 말한다. 관절 운동범위를 측정하기 위하여 고안된 각도계(Goniometer)를 사용하였다. [부록3]

5) 근 긴장도

근 긴장도 측정은 임상에서 가장 많이 사용되어지는 Modified Ashworth Scale를 사용하였으며 Bohannon & Smith(1987)는 Ashworth Scale 에 추가레벨 (1+)를 더하여 개정한 측정법으로(이한석 2009; 최윤희, 이정아 및 신화경, 2010) 검사자 가 중간 정도의 속도로 환측 상지의 관절을 굽히고 펼 때의 저항을 측정을 측정하는 것이다. 척도에서 등급 0(1점)은 근긴장도의 증가가 없음, 등급 1(2점)은 잡고 놓을 때 근 긴장도의 경미한 증가가 분명히 있으며 또는 손상된 부분을 굽힘이나 펴를 할 때 ROM의 끝부분에서 최소한의 저항이 있음, 등급 1+(3점)은 잡고 놓을 때 근 긴장의 경미한 증가가 분명히 있으며, ROM의 나머지 부분에 걸쳐 최소한의 저항이 나타남, 등급 2(4점)은 대부분의 ROM에 걸쳐 근 긴장이 현저하게 증가하나 손상된 부분을 쉽게 움직임, 등급 3(5점)은 심각한 근 긴장의 증가가 있고 수동적 움직임이 어려움, 등급 4(6점)는 손상된 부위가 굽힘이나 펴므로 경축됨을 의미 하였다.

6) 통증

시각적 상사척도(Visual Analog Scale)는 Huskisson(1994)이 임상에서의 통증평가에 이용하기 시작하였고 대상자가 쉽게 이해할 수 있고 신뢰도가 높은 통증 평가 측정방법으로(정재석, 2003) 10cm의 길이로 0에서 10까지 숫자가 기입되어 있어 환자가 경험한 통증 또는 불편 정도를 표시하게 한 것으로, 좌측 선단부는 전혀 통증이나 불편감이 없는 상태인 0점, 우측 선단부는 매우 극심한 통증이나 불편감이 있는 상태로 10점으로 하여 점수를 직접 쓰거나 표시하도록 하였다.

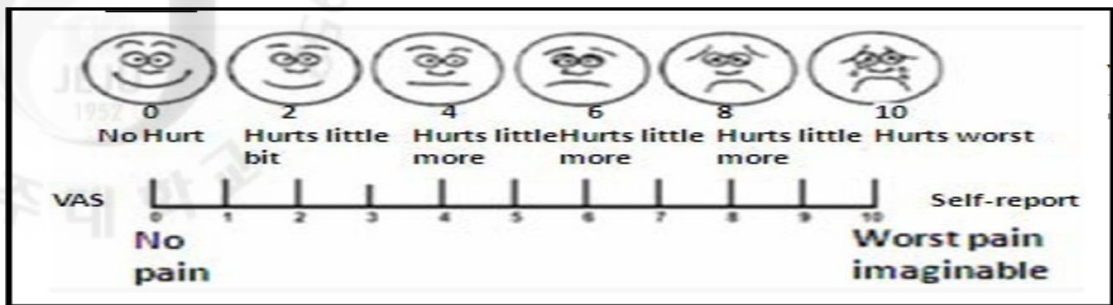


그림 1. 시각적 상사척도

4. 운동프로그램

운동프로그램은 선행 연구들을 참고로 하였으며 준비운동과 정리운동, 본 운동으로 구성하였다. 운동 처방의 원리(주기찬, 2004)에 따라 운동 부하량은 개별적 신체 상태에 맞게 하였다. 본 운동프로그램은 총 4주간에 걸쳐 실시하였고, 주 5회 60분간 준비운동 15분, 본 운동 30분, 정리운동 15분을 실시하였다.

1) 준비운동과 정리운동

준비운동과 정리운동은 이복동 및 정희원(2001)에 의한 근육 스트레칭 중 편마비 환자들이 수행할 수 있는 동작으로 상체 운동인 손목/ 어깨 돌리기, 양손 맞잡고 머리 위에서 숙이기(좌/우), 양손 맞잡고 대각선으로 올리기(좌/우), 몸통/목 돌리기를 실시하였고, 견관절 가동범위 운동을 실시하였다.

표 2. 견관절 탄력운동 프로그램

단계	운동부위	강도(RM)	시간
준비운동	스트레칭 및 견관절 운동		15분
탄력 밴드 운동 (Thera band)	견관절 굴곡 견관절 신전 견관절 외전 견관절 내전 견관절 외측회전(외회전) 견관절 내측회전(내회전)	10RM	30분
정리운동	스트레칭 및 견관절 운동		15분

2) 본 운동

탄력밴드는 Thera Band(Hygenic Corporation, USA)를 이용하여 밴드의 저항력을 이용하였고, 저항성 탄력밴드 운동프로그램의 강도는 주관적 운동 강도를 적용하였다(Borg, 1988). 대상자의 기능을 고려하여 탄력밴드의 강도를 조정하여 시행하였다.

① 시작 자세

[가. 나. 다. 라]

다리를 어깨넓이 정도로 벌리고 서서, 밴드의 중앙부분을 양 발로 밟아 고정한다. 밴드가 느슨하지 않도록 하여 밴드 끝을 환측 손으로 잡는다.



그림 2. 시작자세

[마. 바]

똑바로 자연스럽게 선다. 양 팔을 겨드랑이에 붙이고, 주관절은 90도로 굽힌다.

② 쥐기 보조 및 동작 보조

쥐기가 약하거나 동작에 문제가 있는 환자는 보조를 해준다.

가. 견관절 굴곡

시작 자세에서 팔을 몸의 앞쪽으로 내밀 듯이 가능한 만큼 끌어 올린다.

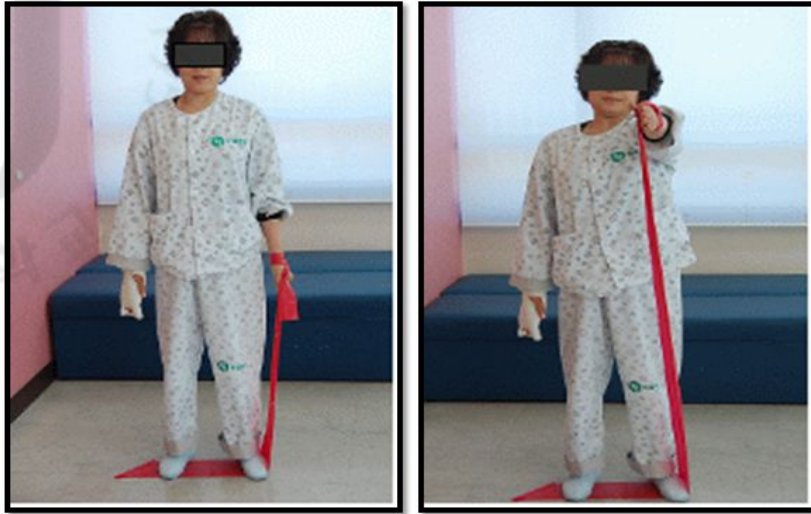


그림 3. 견관절 굴곡 탄력밴드 운동

나. 견관절 신전

시작 자세에서 팔을 몸의 뒤쪽으로 가능한 만큼 끌어 올린다.



그림 4. 견관절 신전 탄력밴드 운동

다. 견관절 외전

시작 자세에서 팔을 외측으로 가능한 만큼 끌어 올린다.

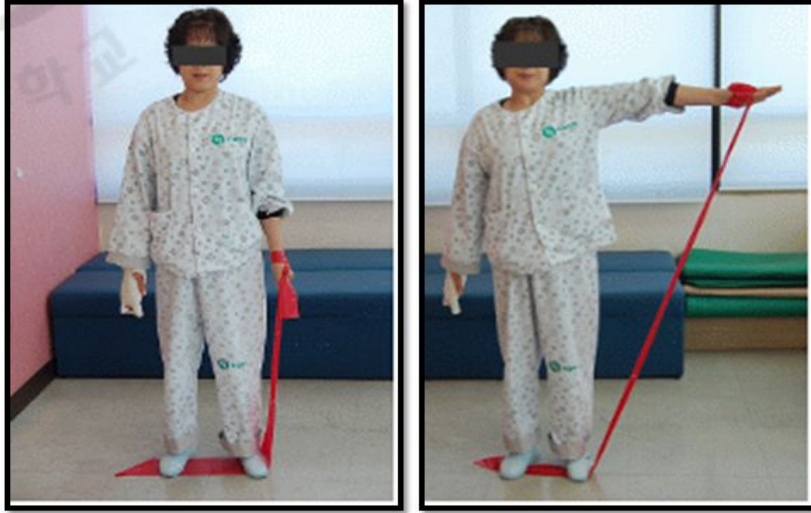


그림 5. 견관절 외전 탄력밴드 운동

라. 견관절 내전

시작자세에서 팔을 반대 측 외측으로 가능한 만큼 끌어당긴다.



그림 6. 견관절 내전 탄력밴드 운동

마. 견관절 외회전

양손을 어깨 넓이로 벌려 밴드를 잡고 겨드랑이로 조인 채 양팔을 각각 동시에 바깥쪽으로 벌린다.



그림 7. 견관절 외회전 탄력밴드 운동

바. 견관절 내회전

양손을 어깨 넓이로 벌려 밴드를 잡고 겨드랑이로 조인 채 양팔을 각각 동시에 바깥쪽에서 안쪽으로 모은다.



그림 8. 견관절 내회전 탄력밴드 운동

표 3. 어깨관절에 작용하는 근육

굴곡 (flexion)	신전 (extension)	외전 (abduction)	내전 (adduction)	내회전 (medial rotation)	외회전 (lateral rotation)
어깨세모근 (Deltoid) 큰 가슴근 (Pectoralis major) 부리위팔근 (coracobrachialis) 위팔두갈래근 (biceps brachii)	어깨세모근 (deltoid) 넓은등근 (latissimus dorsi) 큰원근 (teres major) 위팔세갈래근 (triceps)	어깨세모근 (deltoid) 가시위근 (supraspinatus) 위팔두갈래근 (biceps brachii)	큰 가슴근 (Pectoralis major) 넓은등근 (latissimus dorsi) 큰원근 (teres major) 위팔세갈래근 (triceps)	어깨밑근 (subscapularis) 어깨세모근 (deltoid) 큰 가슴근 (Pectoralis major) 넓은등근 (latissimus dorsi)	가시아래근 (infraspinatus) 작은원근 (teres minor) 어깨세모근 (deltoid)

5. 통계처리

본 연구는 탄력밴드를 이용한 뇌졸중 환자의 견관절 강화운동이 상지기능 재활의 효과를 검증하고자 Windows용 SPSS 12.0 통계 프로그램을 이용하여 실험조건과 측정시기별 평균(Mean : M) 및 표준편차(standard deviation : SD)를 산출하고, 실험 전후 비교는 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 사용하였고, 실험군과 대조군간이 사전 동질성 검사를 위한 두 집단 간 비교는 독립표본 t-검정(Independent t-test)을 이용하였다. 가설 검정을 위한 유의수준은 $\alpha=.05$ 이다.

IV. 연구결과

본 연구는 탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향을 규명하고자 N병원에 입원중인 뇌졸중 환자 22명(실험군: 11명, 대조군: 11명)을 대상으로 상지기능(MFT), 장악력(GS), 근 긴장도(MAS), 통증(시각적 상사척도: VAS) 맨손 근력검사(MMT), 관절가동범위(ROM)를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 상지기능

뇌졸중 환자들을 대상으로 4 주간의 탄력밴드 운동 후 상지기능(Manual Function Test)의 분석결과는 <표 4>와 <그림 9>와 같다. 집단 내에서 실험군이 운동전 47.09±6.47점에서 운동 후 51.18±5.64점으로 통계적인 유의한 차이를 보였으며($t=-4.404, P<.05$), 집단 간에서는 운동후에 실험군이 51.18±5.64점, 대조군이 44.55±8.72점으로 유의한 차이가 나타났다($t=2.120, P<.05$).

표 4. 상지기능

(Unit : Score)

구분	운동 전	운동 후	t	p
실험군	47.09±6.47	51.18±5.64	-4.404	.001
대조군	45.72±8.72	44.55±8.72	1.425	.185
t	.419	2.120		
p	.680	.047		

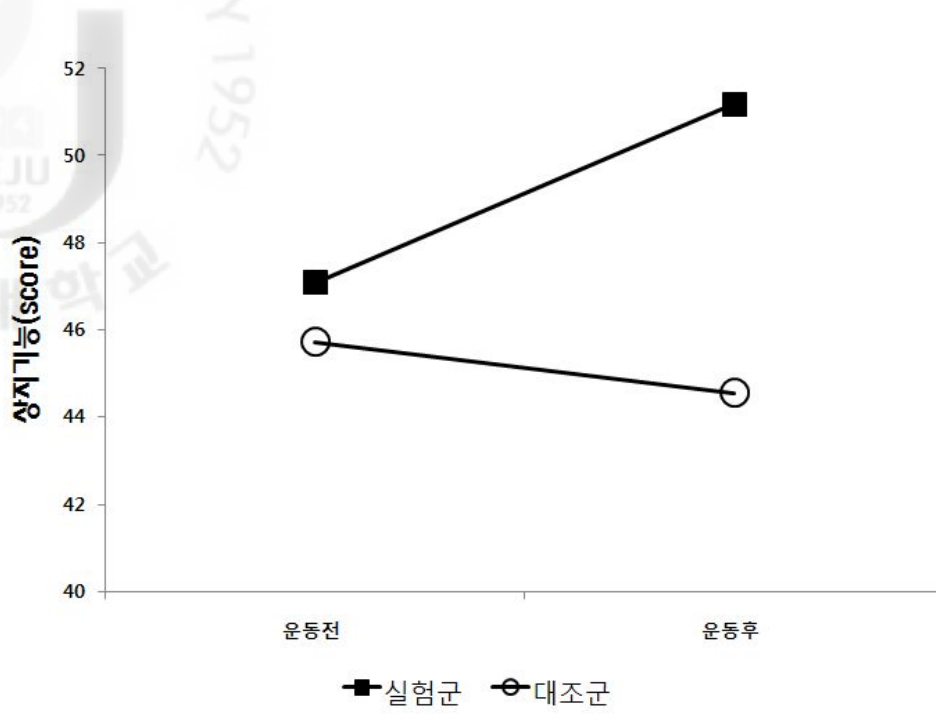


그림 9. 상지기능(Manual Function Test)

2. 장악력

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 장악력(Grip Streght)의 분석결과는 <표 5>와 <그림 10>과 같다. 집단 내 실험군에서 통계적인 유의한 차이는 나타나지 않았지만 운동전 7.36±6.23kg에서 운동 후 10.18±8.66kg으로 높게 나타났으며, 집단 간의 운동 후에서도 통계적인 유의차는 나타나지 않았지만 실험군이 10.18±8.66kg, 대조군이 6.91±6.09kg으로 운동 후 실험군에서 장악력이 향상된 것으로 나타났다.

표 5. 장악력

(Unit : kg)

구분	운동전	운동후	t	p
실험군	7.36±6.23	10.18±8.66	-1.985	.075
대조군	7.27±6.81	6.91±6.09	.547	.596
t	.033	1.025		
p	.974	.317		

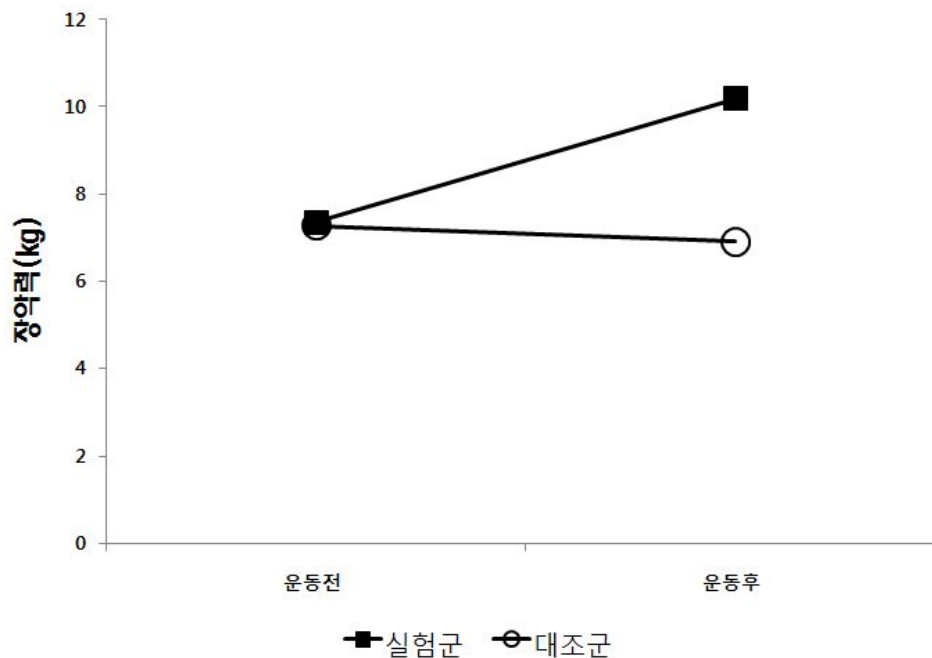


그림 10. 장악력

3. 맨손 근력검사

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 맨손 근력검사(MMT)의 분석결과는 <표 6>과 <그림 11>과 같다. 집단 내에서 실험군이 운동전 101.73±24.90점에서 운동 후 112.36±24.08점으로 통계적인 유의한 차이를 보였으며($t=-6.351, P<.05$), 집단 간에서는 운동후에 실험군이 112.36±24.08점, 대조군이 81.73±40.82점으로 유의한 차이가 나타났다($t=2.144, P<.05$).

표 6. 맨손 근력검사

(Unit : Score)

구분	운동전	운동후	t	p
실험군	101.73±24.90	112.36±24.08	-6.351	.000
대조군	85.91±37.15	81.73±40.82	1.282	.229
t	1.173	2.144		
p	.225	.045		

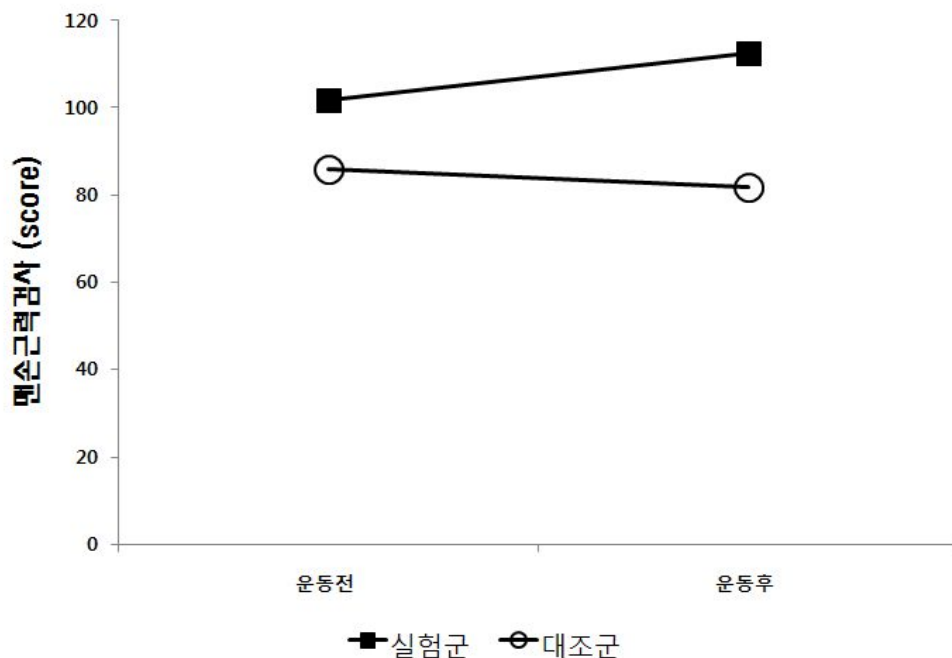


그림 11. 맨손근력검사

4. 관절가동범위

1) 견관절 관절가동범위

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 관절가동범위(Range of Motion)의 견관절 분석 결과는 <표 7>과 같다. 집단 내 실험군의 견관절 굴곡은 <그림 12>에서와 같이 운동 전 $117.73 \pm 43.03 \text{deg}$ 에서 운동 후 $136.36 \pm 31.07 \text{deg}$ 로 나타났고($t = -2.462, P < .05$), 견관절 신전은 <그림 13>에서와 같이 운동 전 $25.45 \pm 16.80 \text{deg}$, 운동 후 $37.27 \pm 21.14 \text{deg}$ 로 나타났고($t = -3.420, P < .05$). 또한 견관절 외전은 <그림 14>에서와 같이 운동 전 $89.55 \pm 37.251 \text{deg}$, 운동 후 $115.45 \pm 38.17 \text{deg}$ 로 나타났고($t = -2.760, P < .05$), 견관절 내회전은 <그림 15>에서와 같이 운동 전 $55.00 \pm 21.33 \text{deg}$, 운동 후 $67.27 \pm 4.67 \text{deg}$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t = -2.287, P < .05$). 그 밖에 대조군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 집단 간 운동 후에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았지만 전체적으로 실험군에서 견관절 가동범위가 향상된 것으로 나타났다.

표 7. 견관절 관절가동범위

(Unit : Degree)

구분		운동전	운동후	t	p
굴곡	실험군	117.73±43.03	136.36±31.07	-2.462	.034
	대조군	87.73±68.75	89.55±73.13	-.353	.731
	t	1.227	1.980		
	p	.234	.068		
신전	실험군	25.45±16.80	37.27±21.14	-3.420	.007
	대조군	27.73±23.38	27.27±20.29	.070	.946
	t	1.449	-.262	1.166	
	p	.165	.796	.257	
견관절 외전	실험군	89.55±37.251	115.45±38.17	-2.760	.020
	대조군	75.00±53.81	79.55±60.14	-.734	.480
	t	.737	1.672		
	p	.470	.110		
내회전	실험군	55.00±21.33	67.27±4.67	-2.287	.045
	대조군	61.82±19.40	59.09±19.21	1.399	.192
	t	-.784	1.472		
	p	.442	.157		
외회전	실험군	51.82±26.861	55.00±23.98	-.497	.630
	대조군	38.19±36.62	36.82±35.94	.389	.706
	t	.996	1.413		
	p	.331	.173		

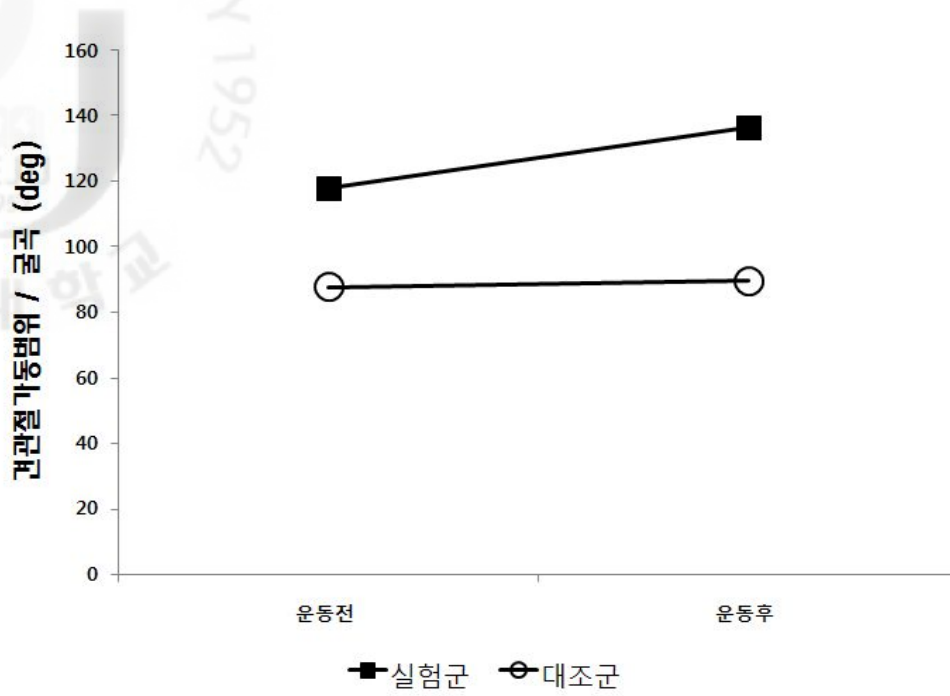


그림 12. 견관절 굴곡

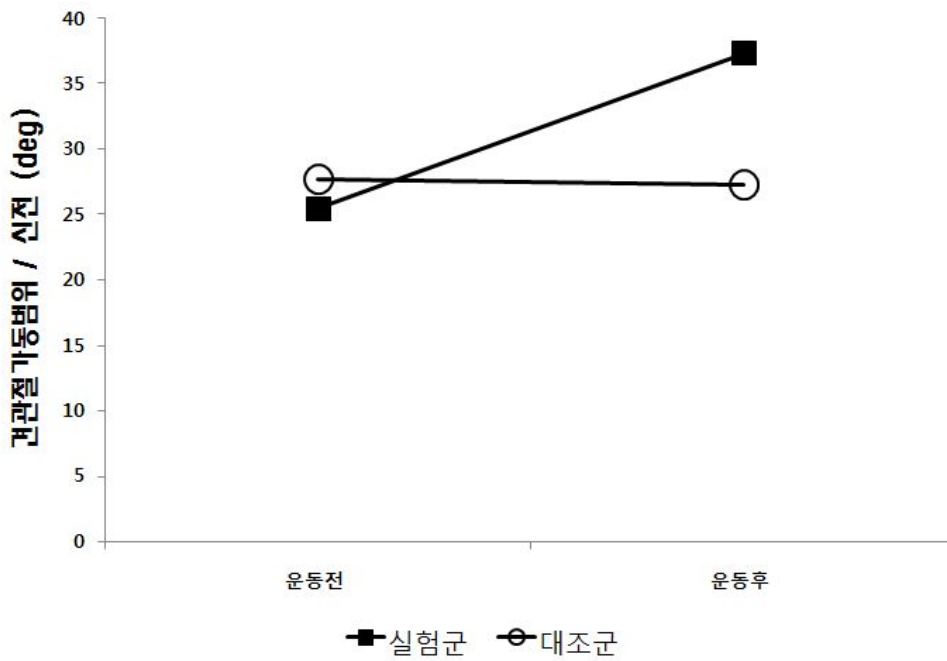


그림 13. 견관절 신전

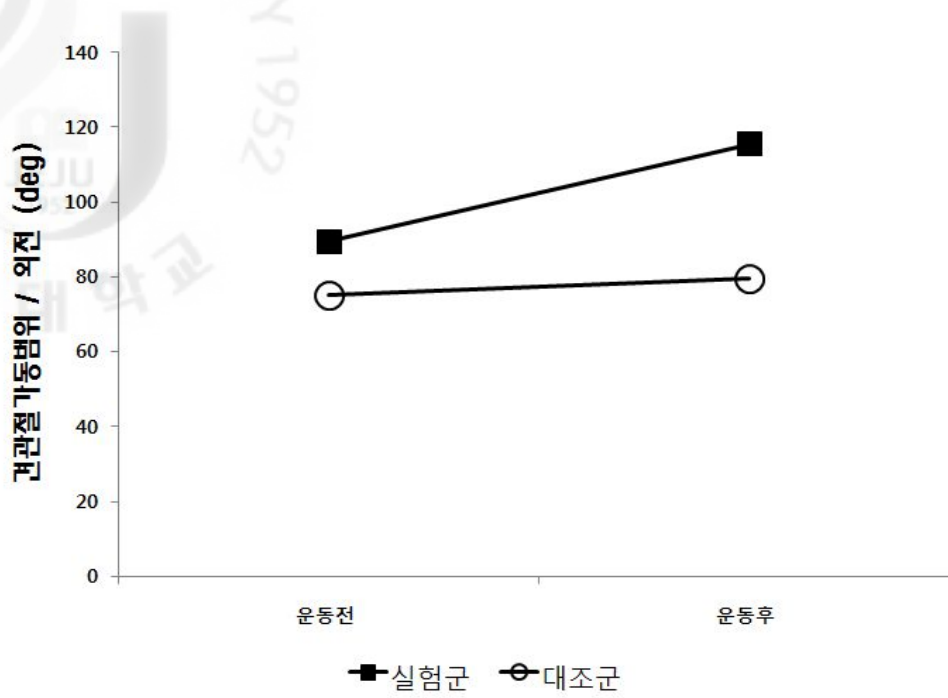


그림 14. 견관절 외전

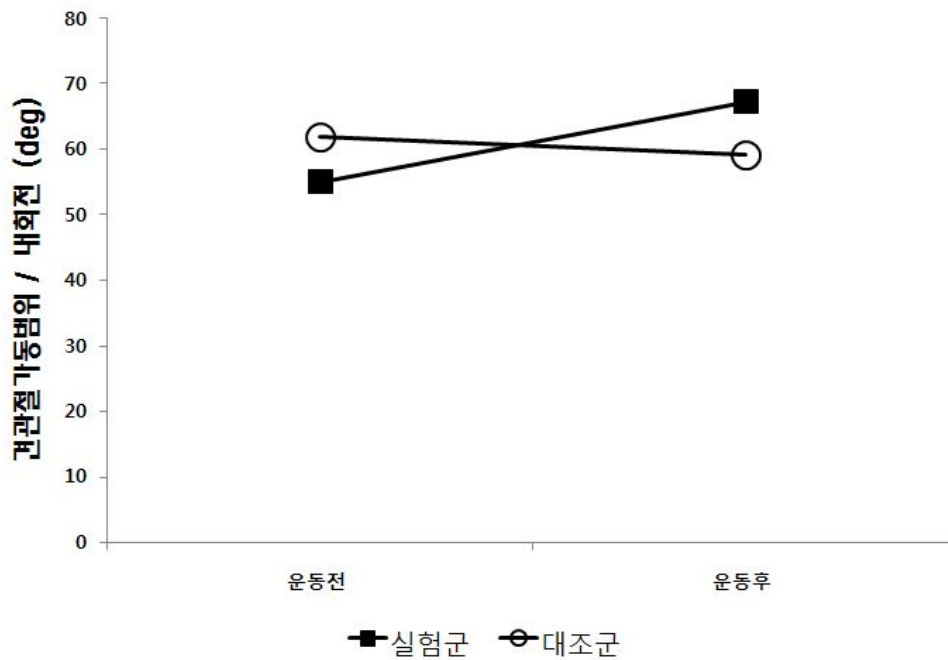


그림 15. 견관절 내회전

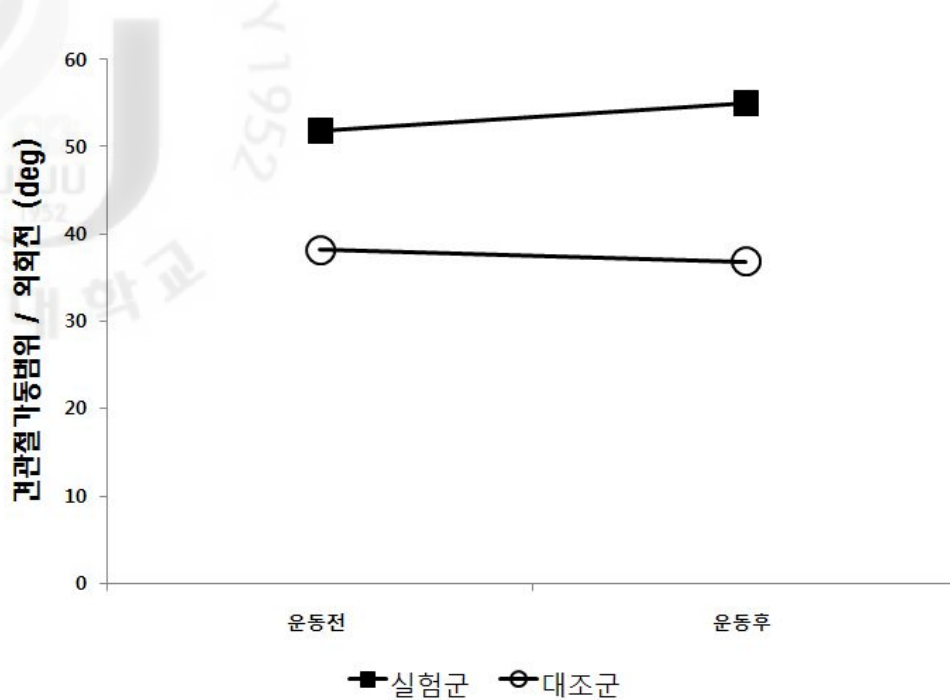


그림 16 견관절 외회전

2) 주관절 관절가동범위

뇌졸중 환자들을 대상으로 4 주간의 탄력밴드 운동 후 관절가동범위(Range of Motion)의 주관절 분석결과는 <표 8>과 같다. 집단 내 주관절 굴곡 운동은 <그림 17>에서와 같이 실험군은 운동전 119.09±21.42deg에서 운동후 127.27±13.67deg로 유의한 차이가 나타났으며(t=-2.695, P<.05), 주관절 신전 운동에서는 <그림 18>에서와 같이 실험군이 110.90±55.35deg에서 운동후 118.64±59.04deg로 통계적으로 유의한 차이가 나타났지만(t=-2.833, P<.05) 주관절 회외, 회내 운동에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단 간 주관절 회내<그림 20>에서 운동 후 실험군은 74.09±12.81deg로 나타났고, 대조군은 51.36±34.07로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(t=2.204, P<.05). 그 밖에 통계적인 차이가 나타나지는 않았지만 대체적으로 실험군에서 관절가동범위가 향상되는 것으로 나타났다.

표 8. 주관절 관절가동범위

(Unit : Degree)

구분		운동전	운동후	t	p
굴곡	실험군	119.09±21.42	127.27±13.67	-2.695	.022
	대조군	109.55±37.18	106.36±39.44	1.170	.269
	t	.738	1.922		
	p	.469	.076		
신전	실험군	110.90±55.35	118.64±59.04	-2.833	.018
	대조군	81.36±69.43	65.00±69.39	1.480	.170
	t	1.104	1.953		
	p	.283	.065		
회외	실험군	58.64±25.01	68.18±18.74	-1.619	.136
	대조군	46.82±33.26	47.27±32.81	-1.000	.341
	t	.942	2.010		
	p	.357	.058		
회내	실험군	64.55±25.83	74.09±12.81	-1.641	.132
	대조군	54.55±31.34	51.36±34.07	1.000	.341
	t	.817	2.204		
	p	.424	.046		

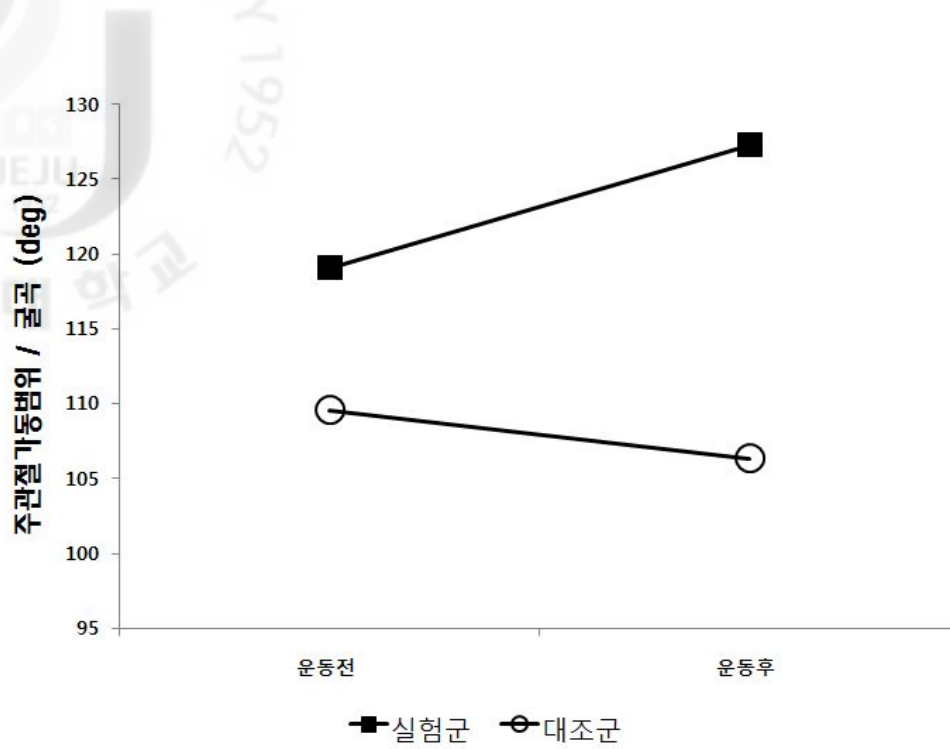


그림 17. 주관절 굴곡

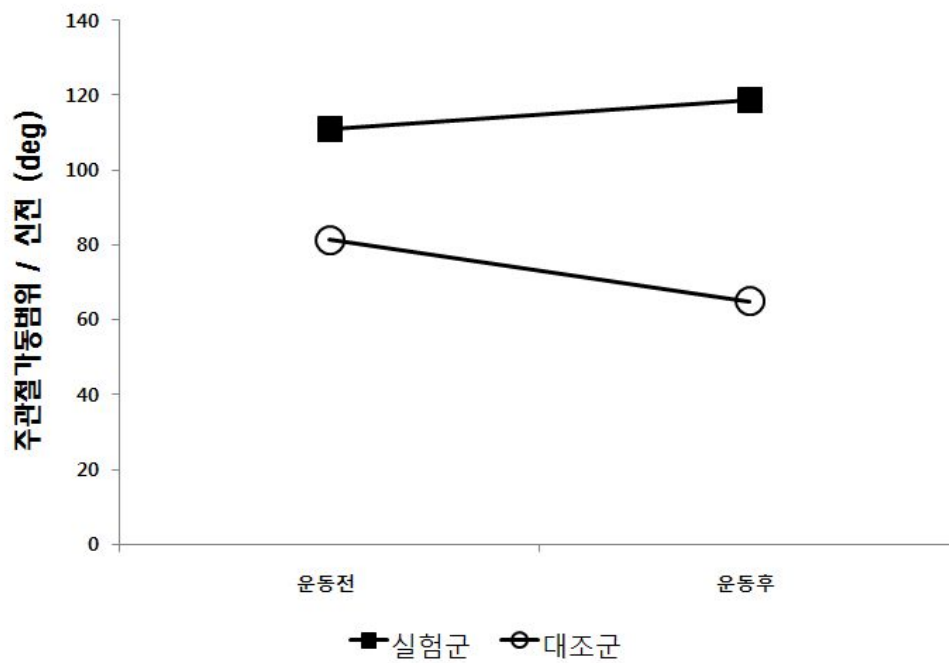


그림 18. 주관절 신전

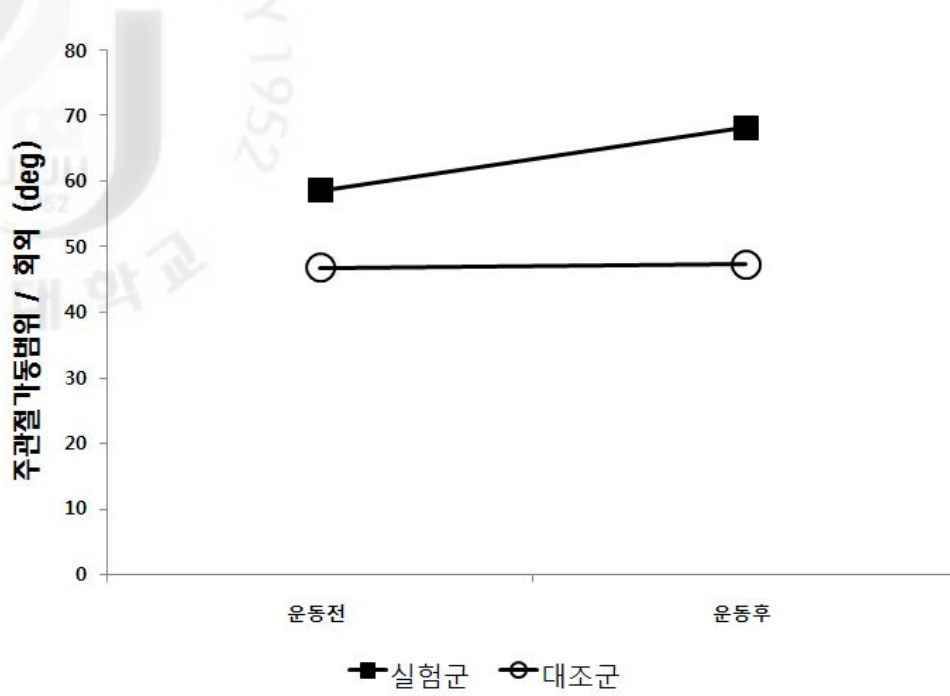


그림 19. 주관절 회외

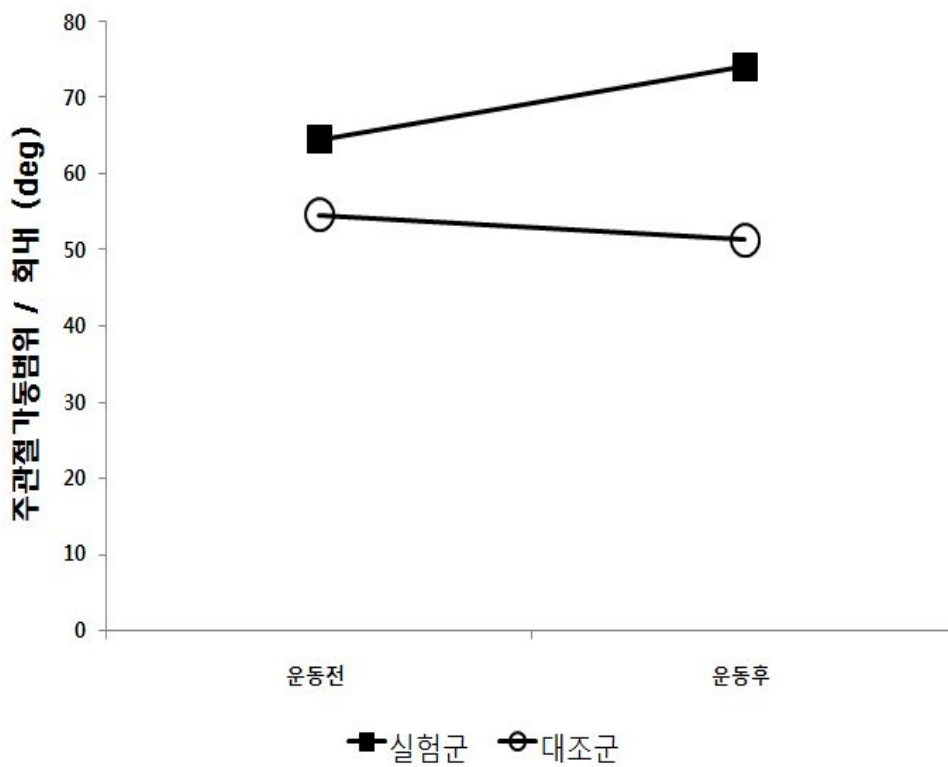


그림 20. 주관절 회내

3) 손목관절 관절가동범위

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 손목관절의 관절가동범위(Range of Motion) 분석결과는 <표 9>와 같다. 집단 내, 집단 간에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 하지만 다른 검사 결과와 상이하게 실험군의 손목관절 굴곡에서 관절가동범위가 줄어드는 것으로 나타났고 오히려 대조군에서는 늘어나는 것으로 나타났다.

표 9. 손목관절 관절가동범위

(Unit : Degree)

구분		운동전	운동후	t	p	
손목관절	굴곡	실험군	51.36±24.09	47.91±31.10	.581	.574
		대조군	33.64±34.14	36.36±33.55	-.896	.391
		t	1.407	.837		
		p	.175	.412		
신전	실험군	35.00±26.93	43.64±29.59	-1.086	.303	
		대조군	37.27±29.44	34.55±30.94	.588	.570
		t	-.189	.789		
		p	.852	.439		

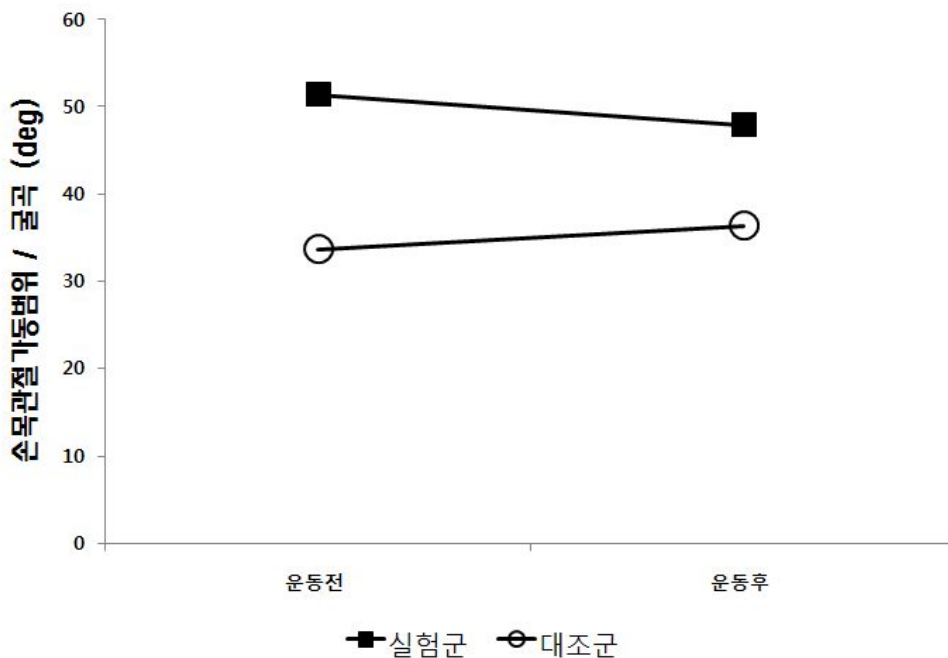


그림 21. 손목관절 굴곡

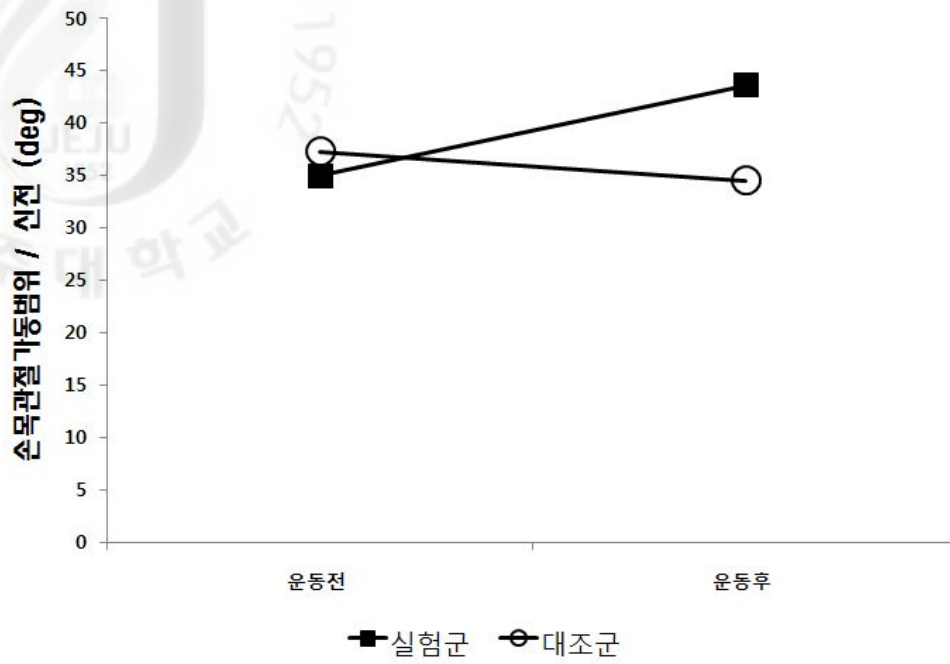


그림 22. 손목관절 신전

4) 엄지손가락 관절가동범위

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 관절가동범위 의 엄지손가락 분석결과는 <표 10>과 같다. 집단내 엄지손가락 중수지절 굴곡이 <그림 23>가 같이 운동 전 48.18±30.68deg 운동 후 59.09±33.00deg 로 유의한 차이가 나타났으며(t=-2.226, P<.05), 집단내 엄지손가락 외전, 중수지절 신전, 엄지손가락 지절 굴곡, 과 신전 에서는 실험군 대조군의 운동전, 후 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.(P>.05)

표 10. 엄지손가락 관절가동범위

(Unit : Degree)

구분		운동전	운동후	t	p
중수지절 굴곡	실험군	48.18±30.68	59.09±33.00	-2.226	.050
	대조군	55.91±38.00	50.45±41.38	.607	.557
	t	-.525	.541		
	p	.606	.594		
지절신전	실험군	47.73±41.31	46.82±42.15	.614	.553
	대조군	37.73±43.90	37.27±44.29	-1.000	.341
	t	.572	.518		
	p	.573	.610		
엄지 손가락 지절굴곡	실험군	65.91±31.21	65.00±35.00	.099	.923
	대조군	51.36±35.22	40.45±37.45	1.242	.243
	t	1.025	1.588		
	p	.318	.128		
중수지절 신전	실험군	22.27±33.86	35.00±37.75	-1.491	.167
	대조군	37.73±43.90	37.27±44.29	1.000	.341
	t	-.925	-.130		
	p	.366	.898		
외전	실험군	36.82±21.25	44.55±21.15	-2.047	.068
	대조군	28.18±28.57	30.91±27.00	-1.000	.341
	t	.804	1.385		
	p	.431	.181		

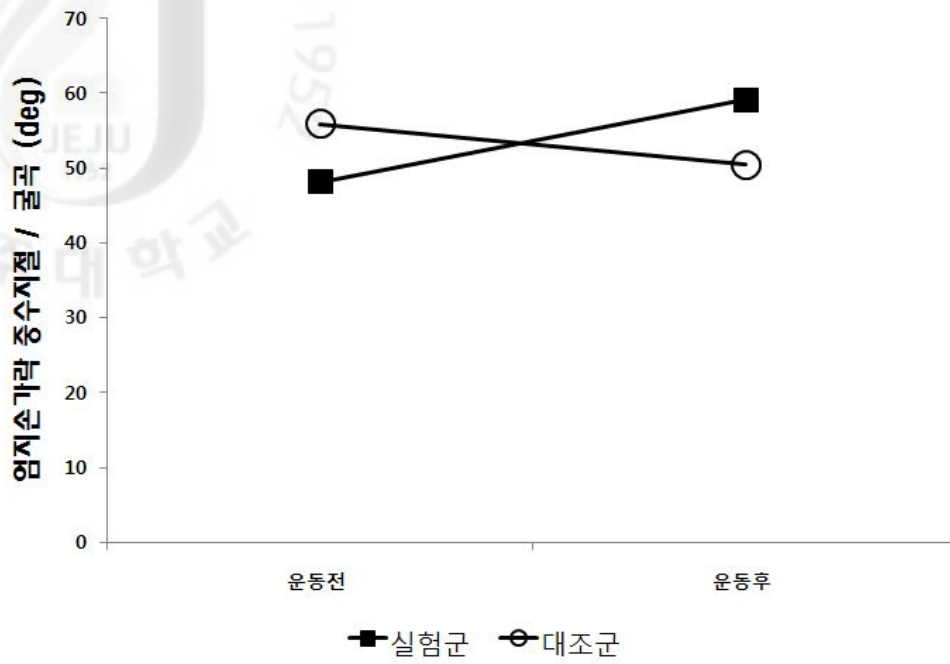


그림 23. 엄지손가락 중수지절 굴곡

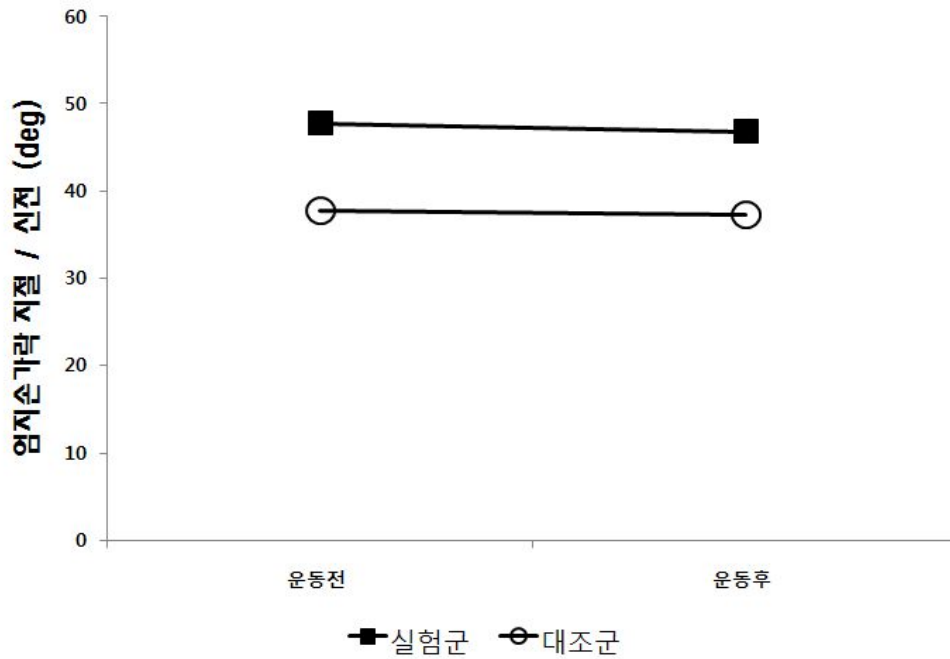


그림 24. 엄지손가락 지절 신전

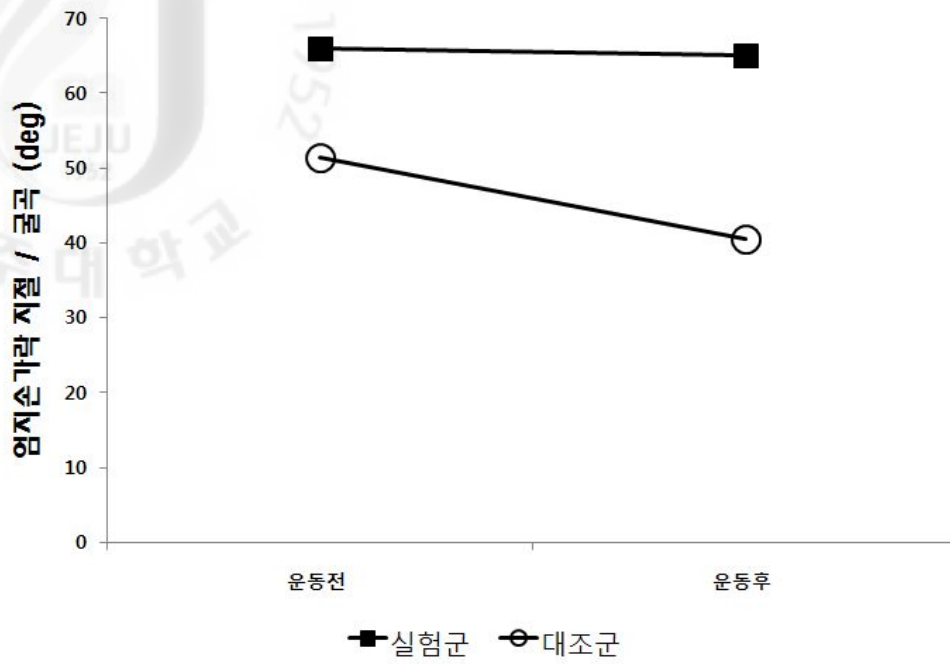


그림 25. 엄지손가락 지절 굴곡

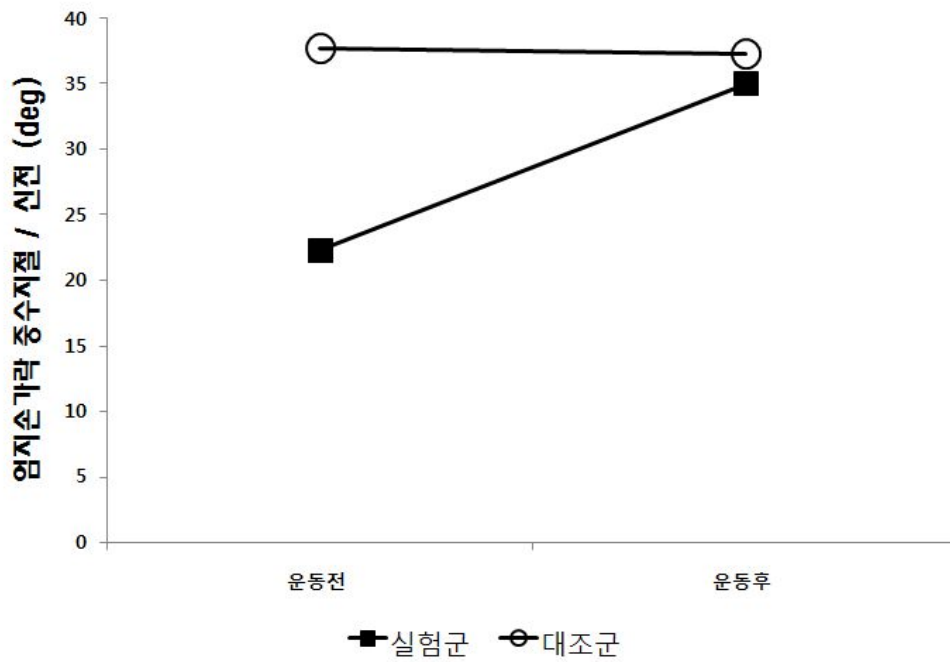


그림 26. 엄지손가락 중수지절 신전

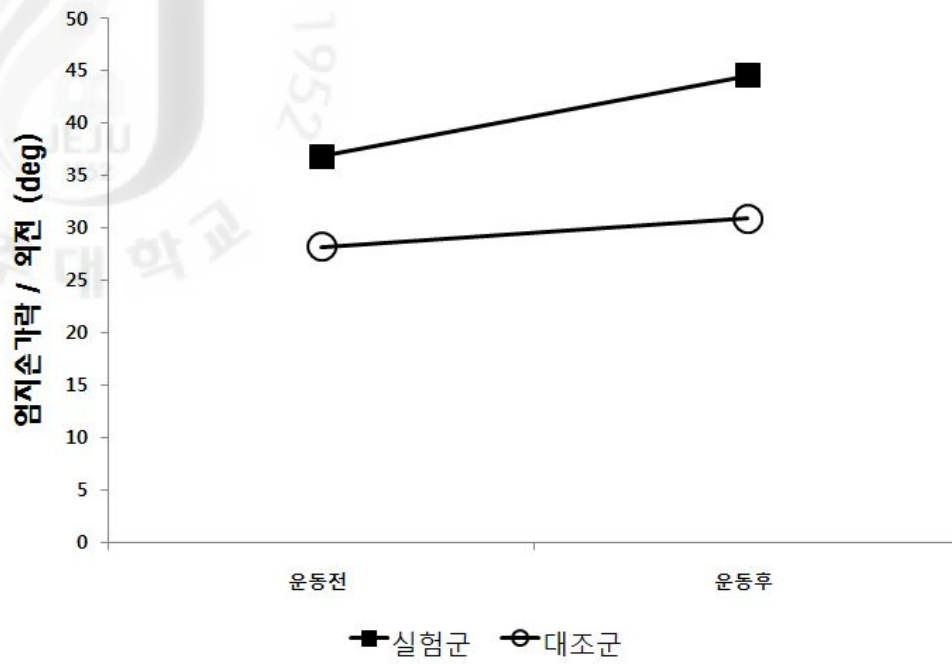


그림 27. 엄지손가락 외전

5) 손가락 관절가동범위

뇌졸중 환자들을 대상으로 4 주간의 탄력밴드 운동 후 관절가동범위 검사 손가락 분석결과는 <표 11>과 같다. 집단내 실험군의 손가락 중수지절 신전에서 <그림 29>에서와 같이 운동 전, $30.00 \pm 34.57 \text{deg}$ 운동 후 $53.18 \pm 38.23 \text{deg}$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. ($t = -2.256$ $P < .05$) 집단내, 집단간 손가락 중수지절 굴곡과 손가락 지절 굴곡과 신전에서는 실험군 대조군의 운동전·후 통계적으로 유의하지는 않았다. ($P > .05$)

표 11. 손가락 관절가동범위

(Unit : Degree)

구분		운동전	운동후	t	p
중수지절 굴곡	실험군	63.64±29.76	66.82±30.02	-.608	.557
	대조군	60.45±37.45	58.64±38.74	.454	.659
	t	.221	.554		
	p	.828	.586		
중수지절 신전	실험군	30.00±34.57	53.18±38.23	-2.256	.048
	대조군	38.18±41.91	39.09±41.10	-1.000	.341
	t	-.499	.833		
	p	.623	.415		
지절굴곡	실험군	60.91±28.88	67.27±29.70	-1.421	.186
	대조군	73.64±36.41	54.55±44.13	1.750	.111
	t	-.908	.794		
	p	.375	.437		
지절신전	실험군	30.00±38.73	48.18±42.62	-1.789	.104
	대조군	37.73±43.90	45.91±44.54	-1.000	.341
	t	-.438	.122		
	p	.666	.904		

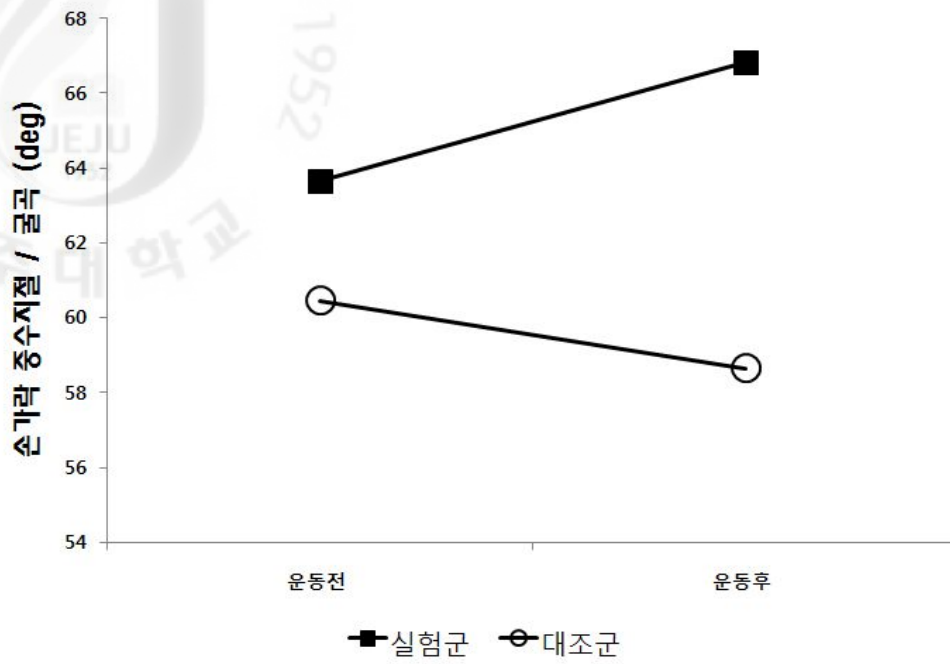


그림 28. 손가락 중수지절 굴곡

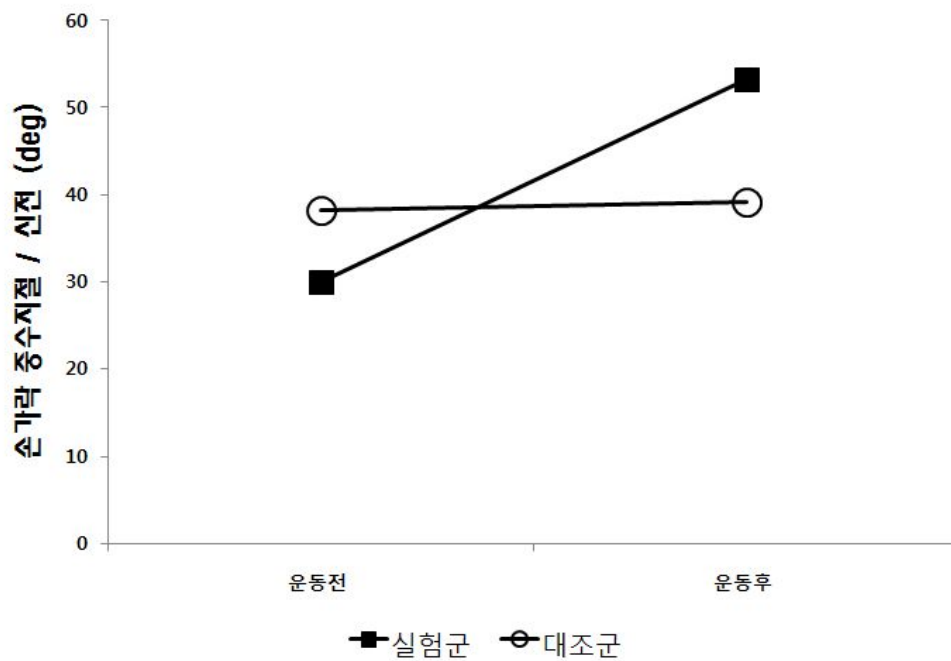


그림 29. 손가락 중수지절 신전

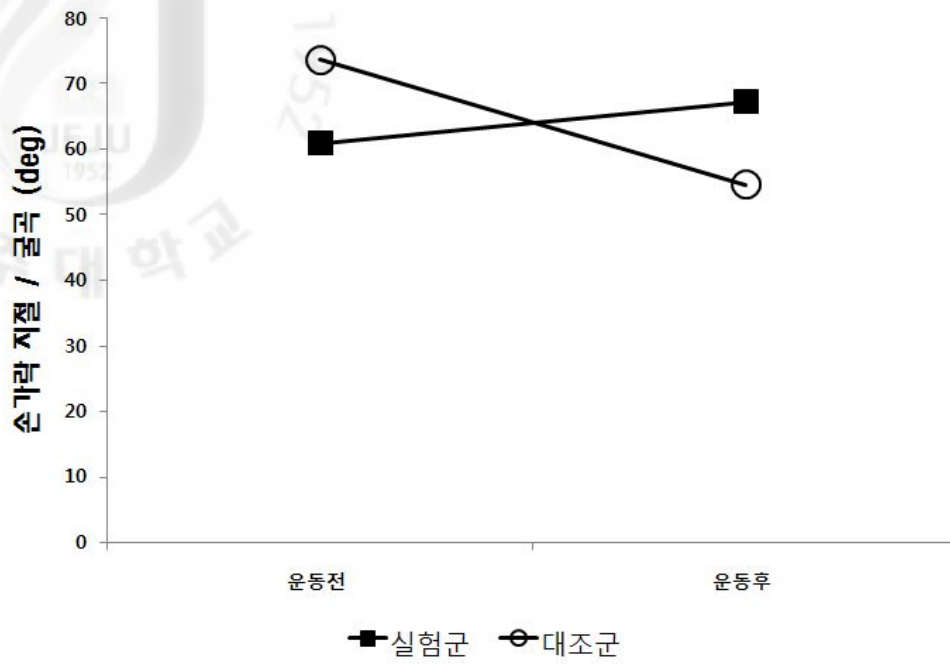


그림 30. 손가락 지절 굴곡

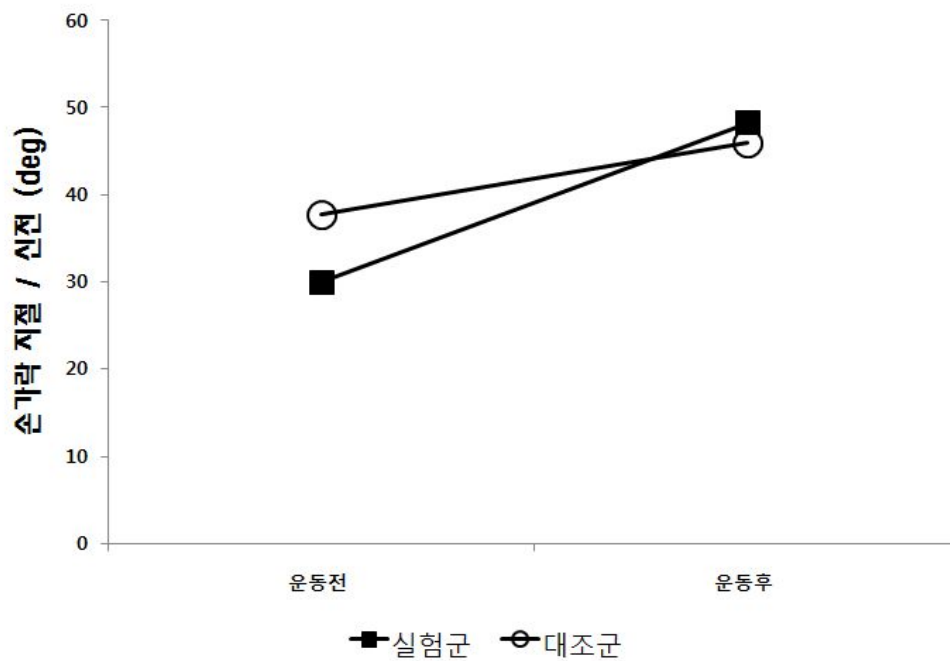


그림 31. 손가락 지절 신전

5. 근 긴장도

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 근 긴장도(Modified Ashworth Scale) 분석결과는 <표12>와 <그림 32>에서와 같다. 집단내 실험군 대조군의 운동전, 후 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.(P> .05)그러나 집단내 실험군의 운동 전 0.45±0.52점 운동 후 0.36±0.50점으로 근 긴장도가 줄어드는 것을 보였다.

표 12. 근 긴장도

(Unit : Score)

구분	운동 전	운동 후	t	p
실험군	0.45±0.52	0.36±0.50	1.048	.319
대조군	0.73±1.19	0.82±0.87	-1.000	.341
t	-.696	-1.494		
p	.495	.151		

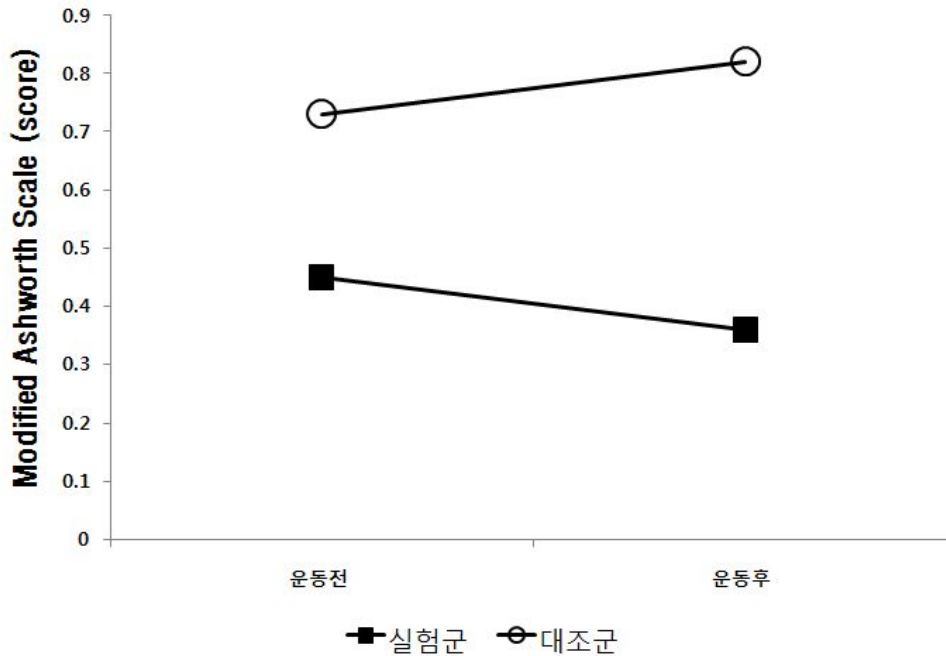


그림 32. 근 긴장도

6. 통증

뇌졸중 환자들을 대상으로 4주간의 탄력밴드 운동 후 통증(시각적 상사척도:Visual Analog Scale)분석결과는 <표13>와 <그림 33>에서와 같다. 집단간, 집단내 실험군 대조군의 운동전, 후 모두 통계적으로 유의하지는 않았다($P > .05$). 그러나 집단내 실험군의 운동전 1.36±2.69점 운동후 0.73±1.10점 로 통증이 줄어드는 것을 보였다.

표 13. 통증(시각적 상사척도:Visual Analog Scale) (Unit : Score)

구분	운동 전	운동 후	t	p
실험군	1.36±2.69	0.73±1.10	1.048	.319
대조군	2.36±2.98	2.55±3.01	-1.00 0	.341
t	-.826	-1.880		
p	.418	.083		

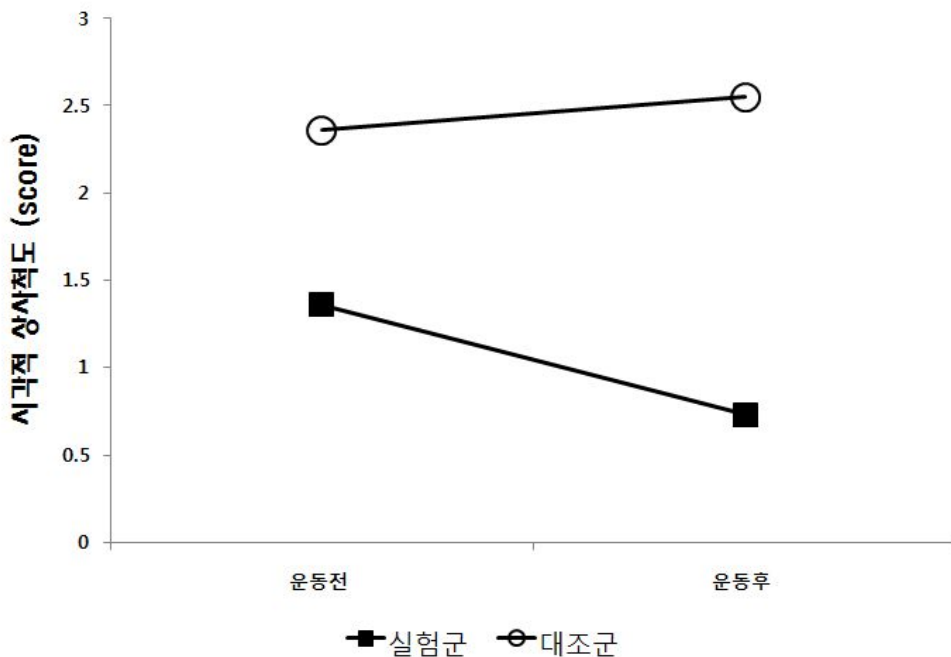


그림 33. 통증

V 논의

본 연구에서는 뇌졸중 환자들을 대상으로 일반적 재활치료와 탄력밴드를 이용한 건관절 운동을 4주 동안 주 5회 적용한 실험군과 일반적 재활치료만 적용한 대조군 비교를 통해 상지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 이를 평가하기 위해 상지 기능검사, 장악력검사, 근력검사, 관절가동범위검사, 근긴장도 검사, 통증검사를 측정하여 뇌졸중환자에게 탄력밴드를 이용한 건관절 운동 후 상지기능에 미치는 영향을 알아 보았다.

임상적으로 뇌졸중 환자의 신경재활에 있어서 큰 제한 요소가 되는 것은 근육의 약화이다. 근력은 약간만 감소하여도 자립능력이 떨어지고, 근 기능의 약화는 기능 및 자립능력의 감소, 질병율 및 무기력의 증가, 그리고 전반적인 삶의 질 저하와 관련이 있다(Vuori, 1995; Warburton, Gledhill & Quinney, 2001). 이런 요인으로 뇌졸중 환자의 근력향상은 매우 중요하다. 탄력밴드와 관련된 선행연구들을 살펴보면 뇌졸중 환자에게 총 8주간 탄력밴드 트레이닝을 실시한 결과 상완, 전완, 대퇴, 하퇴의 건축과 환측의 근력이 증가 하였다(천지연, 2008). 뇌졸중환자의 탄력밴드 운동에서 근 활성도가 증가하고 근력이 향상된다고 보고 하였다(김남정,2009). 일반인에게도 탄력밴드 운동을 실시한 결과 근력과 근지구력이 향상되었다고 보고 하였다(이영숙,2003.) 상,하지 근 활성도에 미치는 영향에서도 유의한 향상이 있었다고 보고 하였다(김남정, 2002). 탄력밴드를 이용한 근육강화운동이 뇌졸중환자의 하지 기능에 미치는 효과에서 하지의 운동능력이 향상되었다는 보고는(한상숙, 등 2007) 본 연구와 유사한 결과이다. 특징적으로 본 연구에서는 건관절 굴곡, 신전, 외전, 주관절 굴곡과 신전에서 보다 많은 향상을 보였다 그러나 손목관절과 엄지 손가락, 손가락에서는 유의하지 않았다. 건관절 운동을 중심으로 연구가 이루어진 결과라 주관절이나 손목관절, 손가락관절보다는 많은 향상이 이루어질 수밖에 없었다.

장악력은 손의 복잡한 운동과제 능력에 비례한다고 했으며 장악력이 높을수록 상지기능이 높은 것으로 나타났다. Heller, et al,(1987)은 장악력이 손의 기능을 반영한다고 하였고, Sunderland, Tinson, Bradley, & Hewer(1989)은 장악력의 증진은 상지의 복잡한 운동과제 능력과 비례한다고 하였으며, 장악력이 뇌졸중 환자의 기능적 회복의 중요한 지표 라고 제시하였다. 반면 Jocelyn & Janice(2007)은 장악력과 일상생활에서의 상지수행은 관련이 없다고 하여 상반되는 결과를 보였다. 본 연구에서는 실험군에서 평균 7.36kg에서 10.18kg로 향상된 점수를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

뇌졸중 환자의 경우 관절 움직임에 대한 수동적 저항이 증가하게 되고, 관절가동범위의 감소와 과도한 신전 반사를 경험하게 된다. 견관절은 인체의 관절 중에서 가장 넓은 운동 범위를 가지며, 얇은 견갑골와(glenoid fossa) 관절낭이 여유 있게 구성되어 있으므로 그 안정성 확보를 위하여 근육과 여러 개의 인대들로 보완되어 있다. 그러므로 견갑부에 통증이 생기거나 견관절에 운동 제한이 발생하게 되면 일상생활에 많은 지장을 초래하는데(Berg,1995;Costic, Jari, Rodosky, & Debski, 2003; Van Den Dolder & Roberts, 2003), 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 경우 견관절의 가동 범위 제한뿐만 아니라 통증까지 함께 동반되고 있어 지속적인 움직임 제한을 통한 악순환이 반복되고 있다. 탄력밴드운동을 뇌졸중 환자들에게 적용 후 관절가동 범위가 긍정적 개선되었다는 것(공성아 및 한상완, 2008)과 견관절 신장과 저항성 운동에서도 가동범위의 증가에 효과가 있었다(이인학, 문성기 및 한동욱, 1997). 본 연구에서도 견관절 굴곡, 신전, 외전, 내회전 주관절의 굴곡과 신전, 회내 엄지손가락 중수지절 굴곡, 손가락 중수지절 신전에서 관절가동범위가 향상된 보고는 본 실험과 함께 탄력밴드의 유용성을 뒷받침하고 있다.

강직이 있는 뇌졸중환자에게 점진적인 저항운동을 시행 하였을 때 근력이 증가 하였고 반복적인 근력강화운동은 강직을 증가시키기보다는 근육에 대한 신경조절 능력을 개선시키고 근육의 신장성을 유지시킴으로써 강직성의 뻣뻣함을 감소시켰다고 보고 되었다(Miller & Light, 1997). 본 연구에서는 실험군에서 0.45에서 0.36으로 미세한 변화를 보였으나 통계적으로는 유의하지 않았다.

본 연구에서 실험군의 통증은 통계적으로 유의 하지 않았으나 시각적 상사척도 1.36에서 0.73으로 통증이 떨어진 것으로 연구 되었다. Roy et al.(1995) 은 통증이 심할수록 상지기능 회복의 어려움을 보고 하였고 통증이 적을수록 상지기능이 높은 것으로 나타났다. 고관절 전치환술 환자에서 일반적인 운동치료만 실시한 그룹보다 탄력밴드운동을 병행한 그룹에서 통증감소에 더 효과적이다(김명기, 김신 및 김성수, 2007). 8주간 복합운동치료 후 통증수치가 감소하였다(김유미, 2009). 반면 Chae et al.(2007) 은 어깨 통증이 운동 손상이나 활동 제한, 삶의 질과는 관련이 없는 것으로 보고하여 다른 결과를 보였으나 연구 대상자 모두가 만성 뇌졸중환자였고 심한 아탈구를 가지고 있었다는 점으로 미루어 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

상지기능 평가에서는 통계적으로 유의한 점수 향상이 있었다. 특히 견관절 가동범위와 입방체운반 항목에서 많은 향상을 보였다 Olsen(1990)에 따르면 뇌졸중 환자의 85%가 초기에 상지의 기능 장애를

보이며, 3~6개월이 지난 후에도 55~5%가 그대로 상지의 기능장애 문제를 가지고 있다고 하였다. 상지기능의 회복은 제대로 이루어지지 않는 반면 하지기능에서는 많은 회복을 보였다. 뇌졸중에서 상지기능이 더 많이 손상을 입는 이유로 Feys et al. (1998)은 첫째, 중대뇌동맥의 손상이 전체 뇌졸중의 75%를 차지한다는 점, 둘째, 상지기능의 회복을 위해서는 근위부의 회복 뿐 만 아니라 쥐기(grasp), 조작하기(manipulation)와 같은 미세한 기능의 회복을 필요로 한다는 것이다. 반면에 하지는 약간의 회복만으로도 기능적인 걸기가 가능하다. 셋째로, 상지의 기능적 활동 시 상지기능의 회복을 도울 수 있는 자발적인 자극이 부족하다는 것, 마지막으로 상지활동 시 환자들이 건축 사용에 지나치게 의존하는 점을 들고 있다. Feys et al. (2000)은 병변부위에 따른 차이가 뇌졸중 후 2개월에는 상지운동기능 회복과 중간정도의 상관관계를 보였다고 하였다. 뇌졸중 후 회복 초기 단계에서는 병변위치에 따른 환측 상지의 기능이 차이를 보이지 않았으나 시간이 지나면서 그 차이가 커지는 것으로 생각된다. 뇌졸중 후 초기보다 시간이 지날수록 환측 상지운동기능의 회복이 일상생활의 독립성에 미치는 영향이 커진다고 해석할 수 있고 환측 상지의 기능회복이 일상생활의 독립을 위해 필요한 요소 중의 하나임을 알 수 있다. 전통적으로 뇌졸중 이후 처음 3개월에 빠른 회복이 이루어지나 1년 정도까지는 느리지만 회복이 지속된다고 알려져 있다(Wade, & Hewer, 1987). 손상 이후 자발적인 회복의 결과로 대부분의 빠른 회복은 초기에 이루어지는 것이다. 대부분의 작업치료 중재 과정에서는 손 기능의 사용을 강조하기 보다는 수동적인 고유수용성촉진기술과 상지의 근위부를 조절하는 것을 강조하고 있다 (Buterfisch, Hummelsheim & Mauritz, 1995). 또한 환측 상지의 어깨관절 아탈구나 과도한 강직을 막기 위한 보조기 등에 더 치우치고 있다. Taub et al. (1993)은 기능적인 상지수행의 경우는 자발적으로 손가락과 손목을 움직일 수 있는 환자의 경우 1년까지 향상을 보인다고 하였다. 그러나 기능적으로 사용할 수 있기 위해서는 치료과정에 환측 상지나 손의 기능적인 사용을 위한 프로그램이 필요하다고 강조하였다. 뇌졸중 이후 초기에 상지의 운동장애가 있는 환자들이 대부분 기능적인 사용을 할 수 있을 정도의 회복을 보이는 경우는 드물다. 환자의 병변 위치, 뇌졸중후 치료시작 시점 등을 고려한 치료프로그램을 다양하게 적용해야 할 것으로 생각된다. 본 연구에서는 실험군에서 8명이 발병시기가 1년 미만으로 상지기능 평가에서 사전 연구와 같은 결과를 나타냈다. 탄력밴드 운동은 근 기능 및 근 신경 협응력의 개선에 효과 있어 뇌졸중 환자의 퇴원 후 가정 및 시설에서 재활프로그램으로 적절한 프로그램이다(김남정, 2009). 본 평가에서 입원환자의 퇴원문제와 일반적인 컨디션이 늘 안정적이지 못한 문제로 4 주간의 연구기간은 확연한 변화를 주기에는 많은 부분 부족한 기간이었고 기존의 재활치료를 모두 동등하게 적용하기에는 제한점이 있었으며 약물과 주사 등을 통제하지 못한 한계점이 있었다.

VI. 결론

본 연구는 탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향을 연구하고자 실시하였다. 연구기간은 2011년 3월 21일 부터 2011년 4월 22일 까지 4주 동안 실시하였다. 본 연구의 대상자는 본 연구에 동의한 뇌졸중으로 인한 편마비 환자 22명으로 하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 상지기능에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다
2. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 근력에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다
3. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 장악력에서 통계적으로 유의하지는 않았다
4. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단내 운동전·후의 견관절 굴곡, 신전, 외전, 내회전, 주관절 굴곡, 신전, 엄지손가락 중수지절 굴곡, 손가락 중수지절 신전과 집단간 주관절 회내의 관절가동범위가 통계적으로 유의한 차이를 보였다
5. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 근긴장도에서 통계적으로 유의하지는 않았다
6. 탄력밴드를 이용한 견관절 실험군에서 집단간, 집단내 운동전·후의 통증에서 통계적으로 유의하지는 않았다

탄력밴드를 이용한 견관절 운동이 뇌졸중환자의 상지기능을 향상 시켰고 근력을 높이며 관절가동범위를 증진시키는 효과를 가져왔는데, 탄력밴드운동을 자가 운동프로그램으로 활용하여 뇌졸중 환자의 상지기능을 개선시킬 수 있다고 판단되며, 본 연구에서는 견관절 운동을 중심으로 하였으나 차후 상지 기능 향상을 위해 상지관절 전체의 운동프로그램 개발이 요구된다.

VII. 참고문헌

- 김정희 (2001). 뇌졸중 환자의 마비 측 상지 기능 개선이 일상생활동작에 미치는 효과. 미간행 석사학위 논문, 용인대학교 물리치료과학대학원.
- 고병환, 양선호, 김남균, 김연희 (2004). 뇌졸중 환자에서 가시광선을 이용한 광 치료의 효과. **대한재활의학회지**, 28(3), 208-213.
- 고희경 (2007). 기능적 전기 자극이 편마비 환자의 상지기능에 미치는 효과. 미간행석사학위 논문, 단국대학교 특수교육대학원.
- 공성아, 한상완 (2008). 탄력밴드 트레이닝이 뇌졸중 편마비자의 일상생활 수행능력과 관절 ROM에 미치는 영향. **대한특수체육학회지**, 16(1), 117-134.
- 김남정 (2002). 탄력밴드를 이용한 점진적 저항운동이 마비기간이 다른 뇌졸중 편마비환자의 상.하지 근활성도에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 한국체육대학교대학원.
- 김디근 (2005). 탄력밴드 운동이 중년 비만여성의 신체구성 및 혈중 지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 국민대학교 스포츠 산업대학원.
- 김명기, 김신, 김성수 (2007). 탄력저항운동과 운동치료가 고관절 전치환수술환자의 하지근력 및 통증에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 31, 901-909.
- 김미영 (1994). 뇌졸중 상지기능 평가에 대한 고찰. **대한작업치료학회지**, 4(2), 19-26.
- 김연희, 최미숙, 김봉옥 (1984). Jebsen hand function test 에 의한 정상 한국인의 손기능 평가. **대한재활의학회지**, 8(2), 109-114.
- 김유미 (2009). 8주간 복합 운동 전. 후 뇌졸중 편마비환자의 통증 및 체열영상 비교연구. 미간행 석사학위 논문, 국민대학교 스포츠 산업대학원.
- 김재식 (2005). 뇌졸중 후 편마비 환자의 요척골 고유수용성 관절운동감각특성. 미간행 석사학위 논문, 대구대학교 재활과학대학원.
- 김종대, 배일학, 차금숙, 김지상, 안효상, 이승훈, 신응용, 김주은 (2004). 탄력저항의 원리와 치료적 적용. 서울: 대한미디어.
- 김창숙, 박인혜, 김미원, 장숙희, 김영재, 박병희, 김 옥, 선향송 (2007). 세라밴드를 이용한 운동프로그램이 여성 노인의 신체구성, 혈압 및 지구력에 미치는 효과. **근관절건강학지**, 14(2), 158-168.

- 김현수, 김남정 (2003). 고무 밴드 운동이 뇌졸중환자의 일상생활 체력에 미치는 효과. **한국학교체육학회지**, 42(5), 649-655.
- 김혜선, 이창현 (2003). 뇌졸중 환자의 퇴원 후 일상생활에 대한 고찰: 일상생활 습관 및 물리치료 중심으로. **대한물리치사학회지**, 10(1), 30-37.
- 남미선 (2009). 12주간의 탄력밴드 저항운동이 중년 여성의 신체조성과 체력, 혈액변인에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 경원대학교 교육대학원.
- 문성기 (1993). 등속성 및 등장성 운동치료가 뇌졸중 환자에서 환측의 슬관절 굴근 및 신전의 근력 강화에 미치는 효과. 미간행 석사학위 논문, 충남대학교 보건 대학원.
- 박성화, 김효철, 박우영 (2003). 밴드 트레이닝과 재활치료. 서울 : 푸른솔.
- 박수현, 유은영 (2004). 강제유도운동치료에 관한고찰. **대한작업치료학회**, 12(1), 123-137.
- 박시영, 선우섭 (2003). 10주간의 탄성밴드운동이 고령여성 고혈압 환자의 혈압, 혈중 지질농도 및 생활 체력에 미치는 영향. **한국학교체육학회지**, 13(2), 115-127.
- 박지원, 김식현, 남기석 등 (2001). 상지신경 가동기법이 뇌졸중 후 편마비 환자의 기능회복에 미치는 영향. **한국전문 물리치료학회지**, 8(2), 29-39.
- 박현정 (2001). 탄력밴드를 이용한 점진적 저항운동이 노인 당뇨병 환자의 혈당, 혈중 지질, 근력 및 근지구력에 미치는 효과. 미간행 석사학위 논문, 고려대학교 대학원.
- 방요순, 김희영, 이문규 (2009). 뇌졸중 환자의 상지기능에 영향을 미치는 요인. **한국콘텐츠학회지**, 9(7), 201-210.
- 배철영, 이영진 (1996). 노인의학. 서울 : 서울대학출판부.
- 성혜련 (2005). 복합운동이 파킨슨병 환자의 장애평가척도, 기능적 체력 및 삶의 질에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문, 부산대학교 대학원.
- 소현정 (2009). 탄력밴드 운동이 유방암 수술 관련 어깨관절장애에 개선에 미치는 효과. 미간행 이학석사 논문, 대구대학교 재활과학대학원.
- 송동석 (2000). 마비기간이 다른 편마비 성인의 하지근력 운동 시 근섬유 조성 과 근 기능 및 혈중 호르몬에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 신승민, 안나영, 김기진 (2006). 탄성밴드를 이용한 저항운동이 여성 고령자의 평형성 및 보행 기능에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 14(3), 45-56.
- 오동건 (2011). PNF를 이용한 탄력밴드 운동과 중추신경계 발달 운동이 뇌졸중 환자의 일상

- 생활체력, 근활성도 및 보행능력에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 스포츠의·과학 전공 경희대학교 체육대학원.
- 윤재균, 이장규, 어수주, 김창근 (2005). 12주간 저항성 트레이닝이 대퇴근육의 형태학적 변화에 미치는 영향. **운동과학**, 14(3), 338-346.
- 이복동, 정희원 (2001). 현가장치를 이용한 근육 스트레칭 및 강화운동법 (I)(II). 그린출판사.
- 이영숙 (2003). 세라밴드를 이용한 운동프로그램이 건강관련 체력 및 균형감각에 미치는 효과. 미간행 석사학위 논문, 동국대학교 불교대학원.
- 이인학, 문성기, 한동욱 (1997). 오십견 환자에 대한 Thera-Band의 치료 효과. **대한물리치료사학회지**, 4(2), 93-100.
- 이재문 (2003). 노인여성의 연령증가에 따른 생활체력 변화연구. **한국사회체육학회지**, 19, 797-807.
- 이한석 (2009). 임상작업치료평가. 계축문화사.
- 임영태 (2004). 프리-웨이드와 탄성밴드 운동기구를 이용한 상완이두근 커얼동작 시 상지근육의 근 활동치 비교분석. **한국체육학회지**, 44(2), 363- 371.
- 전세일 (1999). 뇌졸중 백. 서울 : 서음출판사.
- 정재석 (2003). 통증평가에서 만족도에 따른 시각적 상사척도의 평가자 사이의 신뢰도. 미간행석사 논문, 순천향 대학교 대학원.
- 주기찬(역) (2004). 운동처방 최선 ACSM 지침에 따른 사례연구. 중심 서울, 대한미디어, 91-92.
- 천지연 (2008). 8주간의 탄력밴드 트레이닝 프로그램이 뇌졸중 환자의 생활 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 동의대학교 체육대학원.
- 최윤희, 이정아, 신화경 (2010). 수정된 Ashworth 척도와 수정된 Tardieu 척도의 검사자간, 검사자내 신뢰도 비교 연구. **대한물리치료학회지**.
- 통계청 (2001). 인구분포조사.
- 통계청 (2007). 사망 및 사망원인통계 결과.
- 한상숙, 허정자, 김연정 (2007). 세라밴드를 이용한 근육강화운동이 뇌졸중 환자의 하지기능에 미치는 효과. **대한간호학회지**, 37(6), 844-854.
- 한승완, 김종우, 김재구 (2006). 요골반구(Lumbo-pelvic region)와 하지 근육에 대한 탄성 저

- 항 운동이 노인들의 보행 및 균형 능력에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 14(3), 13-26.
- 허진강 (2006). 고관절근력강화운동이 뇌졸중 환자의 보행에 미치는 효과. *한국스포츠리서치*, 17(1), 23-34.
- 황봉연 (2006). 탄력밴드 저항성 운동이 고령여성의 활동체력 및 신체구성에 미치는 영향. 미간행 석사 학위논문, 국민대학교 스포츠산업대학원.
- Bassoe Gjelsvik, Bente E. (2008). The bobath concept in Adult Neurology. 서울메드-메디아.
- Berg, E. E. (1995). The shoulder a structure of subtlety. *Journal of South Orthopology Association*, 4(3), 167-168.
- Bohannon, R. W., & Smith, M N. (1987). Interrater reliability of a Modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67(2), 206-207.
- Bohannon, R. W. (1986). Strength of lower limb related to gait velocity and cadence in stroke patients. *Physiother Can*, 38, 204-206.
- Bohannon, R. W. & Walsh, S. (1992). Nature, reliability, and predictive value of muscle performance measures in patients with hemiparesis following stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(8), 721-725.
- Borg, G. (1988). Borg's Perceived Exertion and Pain Scale. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Buterfisch, C., Hummelsheim, H., Mauritz, KH. (1995). Repetitive training of isolated movements improve the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci*, 130, 59-68,
- Bourbonnais, D., Bilodeau, S., Lepage, Y., Beandoin, N., Gravel, D., & Forget, R. (2002). Effect of force-feedback treatments in patients with chronic motor deficits after a stroke. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, 81(12), 890-897.
- Chae, J., Mascarenhas, D., Yu, D. T., Kirsteins, A., Elovic, E. P., Flanagan, S. R., Harvey, R. L., Zorowitz, R. D., & Fang, Z. P. (2007). Post-stroke shoulder pain : its relationship to motor impairment, activity limitation, and quality of life. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(3), 298-301.
- Costic, R. S., Jari, R., Rodosky, M. W., & Debski, R. E. (2003). Joint compression alters

- the kinematics and loading patterns of the intact and capsulotomized AC joint. *Journal of Orthop. Research*, 21(3), 379-385.
- Dennis, MS., Born, JP., Sandercock, PAG. et al (1993). Long-term survival after-ever stroke. *The Oxford community stroke project, stroke*, 24, 796-800.
- Eng, J. J. (2004). Strength training in individuals with stroke. *Physiotherapy Canada*, 52, 1267-1272.
- Feys, H. M., DeWeerd, W., Selz, B. E., Cox Steck, G. A., Spichiger, R., Verred, L. E., Putman, K. D., & Van Hoydonck, G. A. (1998). Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegia upper limb in the acute phase after stroke. A single-blind, randomized, controlled multicenter trial. *Stroke*, 29(4), 785-792.
- Heller, A., Wade, D., Wood, V., Sunderland, A., Hower, R., & Ward, E. (1987). Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 50(6), 714-719.
- Hoppenfeld, S., M.D. (1999). Physical examination of the spine and extremities. 영문출판사.
- Huskisson EC. (1974). Measurement of pain. *Lancet*, 2, 1127-1131.
- Jette, A. M., Iachman, M., Giorgetti, M. M., Assmann, SF., Harris, B. A., Levenson, C., Wenick, M., & Krebs, D. (1999). Exercise-It's never too late : the strong for Life Program. *American Journal Public health*, 89(1), 66-72.
- Jocelyn, E. H., & Janice, J. E. (2007). Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Physical Therapy*, 87(1), 88-97.
- Kim, J. H., Choll, S. L., & Her, J. J. (2003). The effects of the muscles along meridians release therapy on the function of upper limb in stroke patients. *J East-West Nurs Res*, 8(1), 63-72.
- Kim, J .S. (2004). Effect of the meridian massage on the ADL, upper extremity and depression in stroke patients. Unpublished Master Thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Lai, S. M., Studenski, S., Duncan, P. W., & Perera, S. (2002). Persisting consequences of stroke measured by the stroke impact scale. *Stroke*, 33(7), 1840-1844.
- Lincoln, N. B., Blackburn, M., Ellis, S., Jackson, J., Edmans, J. A., Nouri, F. M.,

- Walret, M. F., & Haworth, H. (1989). An investigation of factors affecting progress of patients on a stroke unit. 52(4), 493-496.
- Lo, S. F., Chen S. Y., Lin, H. C., Jim, Y. F., Meng, N. H., & Kao, M. J. (2003). Arthrographic and clinical findings in patients with hemiplegic shoulder pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 184(12), 1786-1791.
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Archives of Physical and Rehabilitation*, 66(2), 69-74.
- Milkesky, A., Robert Topp, E., Wigglesworth, J. K. (1994). Efficacy of a Home-Based Training program for older adults using elastic tubing. *European Journal of Applied Physiology*, 329-334.
- Miller, G. J. T., & Light, K. E. (1997). Strength training in spastic hemiparesis ; Should it be avoided. *Neuro rehabilitation*, 17-28.
- Nakayama, H., Jorgenson, H. S., Reaschou, H. O., & Olsen, T. (1994). Compensation in recovery of upper extremity function after stroke : The Copenhagen study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(B), 852-857.
- Page, P., Labbe, A., & Topp, R. (2000). Clinical force production of Thera-Band elastic bands. *J Orthop Sports Physi Ther*, 30 (1), 47-48.
- Raine, S., Meadows, L. M. (2009) Lynch-Ellerington Bobath Concept. WILEY-BLACKWELL.
- Roy, C. W., Sands, M. R., Harrison, A. & Marshall, S. (1995). The effect of shoulder pain on outcome of acute hemiplegia. *Clinical Rehabilitation*, 9(1), 21-27.
- Ryu, J. H. (2001). Effects of electroacupuncture simulation on the hemiplegic upper extremity after stroke. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Saeki, S., Ogata, H., Okubo, T., Takahashi, K., & Hoshuyama, T. (1993). Impact of factors indicating a poor prognosis on stroke Rehabilitation. 7(2), 99-104.
- Sim, W. J. (2003). What is more effective the electro acupuncture on Yin of Yang meridians to spastic patients after stroke. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Sunderland, A., Tinson, D., Bradley, L., & Hewer, R. (1989). Arm function after stroke.

- An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 52(11), 1267-1272.
- Taub, E., Miller, NE., Novak, TA. (1993). A technique for improving chronic motor deficit after stroke. *Archive Physical Medicine Rehabilitation*, 74, 47-354
- Taub, E., Perrella, PN., & Barro, G. (1993). Behavior development following fore limb deafferentation on day of birth in monkeys with and without blinding. *Science*, 181, 959-960.
- Teixerira-Salmela, L. F., Olney, S. J., Nadeau, S. (1999). Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. *Archive Physical Medicine Rehabilitation*, 80, 1211-1218.
- Trombly, C. A., & Tidaomski, M. V. (2002). *Occupation therapy for physical dysfunction* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Van. Den. Dolder, P. A., & Roberts, D. L. (2003). A trial into the effectiveness of soft tissue massage in the treatment of shoulder pain. *Australia Journal of Physiology*, 49(3), 183-183.
- Wade, D. T., & Hewer, R. L. (1987). Functional ability after stroke: Measurement, natural history and prognosis. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 50(2), 177-182.
- Wade, D. T., Skilbeck, C. E., & Hewer, R. L. (1983). Predicting Barthel ADL Score at 6 months after an acute stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(1), 24-28.
- Warburton, D. E. R., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal Applied Physiology*, 26(2), 217-237.
- Wodson, AM. (1995). *Occupational therapy for physical dysfunction* (4th ed.). London : Williams & Wikins, 1300-1302.
- Youn, Y. S. (2004). The effectiveness of exercising unaffected upper extremity in operating electroacupuncture after stroke. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.

<Abstract>

The Effect of Thera-Band on the Shoulder Exercise in the
function of Upper Extremities of Stroke Patients

Kim, Dong-Hoon

Physical Education Major

Jeju National University

Jeju, Korea

(Supervised by professor Ryew, Che-Cheong)

The purpose of the study was to evaluate the effect of using thera-bands in upper extremity training of stroke patients, and to evaluate the efficiency of self home-bound exercise. Subjects participated in the experiment consisted of 22 inpatients of N Rehabilitation Hospital in Jeju and they were divided into 2 groups. The A group's rehabilitation was treated with a regular exercise program session with 1 time per 1 day session of thera-band exercise on the shoulder girdle during 4 weeks. While the control group(B) was treated with only the regular rehabilitation program session.

The groups were each evaluated before and 4 weeks after the rehabilitation program session..

Data analysis was treated with Microsoft Statistical Program SPSS 12.0. The variable $M \pm SD$, Paired t-test, and Independent t-test for the consistency and the homogeneity between 2 group.

1. Shoulder function, after the 4 week session of Thera-band treatment showed improvement in the A group when compared with the B group. Also the function was also improved within the A group when the session was finished.

2. The muscle power improvement not only within the A group but also between the 2 groups showed statistically significant difference than that of rehabilitation exercise treatment.

3. The grip strength not only within the A group but also between the 2 groups did not show statistically significant difference than that of rehabilitation exercise treatment.

4. The ROM of shoulder, elbow, wrist, 1st interphalangeal, and other finger interphalangeal joint showed not only within the A group but also between the 2 groups statistically significant difference than that of rehabilitation exercise treatment.

5. The Spasticity (measured, using the Modified Ashworth Scale - MAS) did not show not only within the A group but also between the 2 groups statistically significant difference than that of rehabilitation exercise treatment.

6. Pain (measured by the visual analogue scale) within the A group and between the 2 groups did not show statistically significant difference than that of rehabilitation exercise treatment.

When considering the above results, upper extremity training of stroke patients using the thera-band improved the function and muscle power also the range of motion of the upper extremity is improved. It can be concluded that self- homebound exercise of the shoulder using the Thera-band has a potential in improving the function of the upper extremities of stroke patients.

VI. 부록

1) 상지기능(Manual Function Test: 이하 MFT)

등록 번호 :	평가자 :
성 명 :	평가일 :
성별/나이 :	Dx :

		점 수	년 월 일		년 월 일		년 월 일	
			Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt
Shoulder Flexion	45° 미만	1점						
	45° ~ 90°	2점						
	90° ~ 135°	3점						
	135° 이상	4점						
Shoulder abduction	45° 미만	1점						
	45° ~ 90°	2점						
	90° ~ 135°	3점						
	135° 이상	4점						
손을 후두부에	조금 움직임	1점						
	손이 흉부위까지	2점						
	손이 후두부에 닿음	3점						
	손바닥이 완전히 닿음	4점						
손을 등에	조금 움직임	1점						
	동측 둔부에 닿음	2점						
	손가락, 손등이 척추에	3점						
	손바닥이 완전히 닿음	4점						
Grasp	Ball을 잡을 수 있음	1점						
	Ball을 놓을 수 있음	2점						
	Ball을 집어 올림	3점						
Pinch Grasp	연필을 집어 올림	1점						
	동전을 집어 올림	2점						
	바늘을 집어 올림	3점						
입방체 운반	5초 이내에 1~2개	1점						
	5초 이내에 3~4개	2점						
	5초 이내에 5~6개	3점						
	5초 이내에 7~8개	4점						
Pegboard	30초 이내에 1~3개	1점						
	30초 이내에 4~6개	2점						
	30초 이내에 7~9개	3점						
	30초 이내에 10~12개	4점						
	30초 이내에 13~15개	5점						
	30초 이내에 16개 이상	6점						
총점(32점)								

2) 맨손 근력검사(Manual Muscle Testing)

등록 번호 :	평가자 :
성 명 :	평가일 :
성별/나이 :	Dx :

LELT					RIGHT				
Date					Date				
				Shoulder	Flexion				
					Extension				
					Abduction				
					internal rotation				
					external rotation				
				Elbow	flexion				
					extension				
					supination				
					pronation				
				Wrist	flexion				
					extension				
				Thumb	MP flexion				
					MP extension				
					IP flexion				
					IP extension				
					abduction				
				Finger	MP flexion				
					MP extension				
					IP flexion				
					IP extension				

Therapist : _____

MMT(Manual muscle testing)

점수	등급	정의
0	Zero	관찰되거나 촉진 되는 근수축이 없다
1	Trace	관찰되거나 촉진되는 근수축이 있으나 움직임이 없다
2-	Poor-	감소된 중력에 대해 불완전한 관절가동범위로 움직인다.
2	Poor	감소된 중력에 대해 완전한 관절가동범위로 움직인다.
2+	Poor+	중력에 대해 관절가동범위의 50%미만 또는 감소된 중력에 약간의 저항을 이기고 완전한 관절가동범위로 움직인다.
3-	Fair-	중력을 이기고 전체 관절가동범위의 50%이상 움직인다.
3	Fair	중력을 이기고 완전한 관절가동범위 움직인다.
3+	Fair+	중력과 약간의 저항을 이기고 완전한 관절가동범위로 움직인다.
4	Good	중력과 중간정도의 저항을 이기고 완전한 관절가동범위로 움직인다.
5	Normal	중력과 최대 저항에 대해 완전한 관절가동범위로 움직인다

3) 관절가동범위(Range Of Motion)

등록 번호 :	평가자 :
성 명 :	평가일 :
성별/나이 :	Dx :

LEFT				RIGHT			
Date				Date			
			Shoulder	flexion			
				extension			
				abduction			
				Internal Rotation			
				External Rotation			
			Elbow	flexion			
				extension			
				supination			
				pronation			
			Wrist	flexion			
				extension			
			Thumb	flexion (M.P)			
				extension(IP)			
				flexion (I.P)			
				Extension(MP)			
				abduction			
			Finger	flexion (M.P)			
				extension (M.P)			
				flexion (I.P)			
				extension (IP)			

Therapist : _____