

반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 뇌졸중 환자의 상지 기능에 미치는 효과 비교

박미정, 윤인진, 정지인

서울아산병원 재활의학과 작업치료실

국문초록

목적 : 본 연구에서는 뇌졸중 환자들에게 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료와 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료의 적용이 상지 기능 향상에 미치는 효과를 비교해보고자 하였다.

연구방법 : 대상자는 2010년 3월부터 동년 9월까지 A병원에서 뇌졸중으로 진단받고 재활치료가 의뢰된 입원환자들 중 선정 기준에 적합한 46명을 각각 23명씩 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군으로 나누어 중재 전, 후의 변화를 비교해 보았다. 대상자들은 3주간 30분씩 주 5회 작업치료를 받았고, 추가적으로 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료 혹은 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료를 3주간 30분씩 주 5회 동안 받았다. 상지 기능 향상을 알아보기 위하여 중재 전, 후에 Fugl-Meyer Assessment(FMA), Manual Function Test(MFT)를 실시하였다.

결과 : 반복적 단일 운동 치료군의 상지 기능은 FMA의 총점이 21.22 ± 12.35 에서 25.26 ± 11.88 로, MFT의 총점이 33.17 ± 22.83 에서 41.52 ± 23.69 로 향상되었고($p < .05$), 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능은 FMA의 총점이 22.22 ± 12.48 에서 26.39 ± 10.84 로, MFT의 총점이 33.52 ± 21.83 에서 42.22 ± 21.67 로 향상되었다($p < .05$).

결론 : 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능 향상을 비교해 본 결과, 두 군 사이에 유의한 차이가 없다는 것을 알 수 있었다. 또한 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 대근육 기능 또는 소근육 기능과 같은 상지의 특정 기능 향상에 유의한 영향을 미치기 보다는 전반적인 상지의 기능 향상을 유도한다는 것을 알 수 있었다.

주제어 : 과제 지향적 운동 치료, 뇌졸중, 반복적 단일 운동 치료, 상지 기능

I. 서 론

뇌졸중은 뇌혈관의 이상으로 인해 국소 뇌 조직이 손상됨으로써 신경학적 운동 기능 장애가 유발되며, 이로 인해 발생하는 상지 운동 기능 장애는 87%정도이다(김중만, 1999; Parker, Wade, & Langton, 1986). 신경학적 운동 기능 회복은 뇌졸중 발병 후 수주에서 수개월 이내에 이루어지는 데 특히 상지의 경우 80%가 발병 후 3주 이내에,

95%가 발병 후 3개월 이내에 회복되는 것으로 알려져 있다(Nakayama, Jorgensen, Raaschou, & Olsen, 1994). 그러나 뇌졸중 후 발생한 장애의 회복은 대개 불완전하고 50% 정도가 지속적인 신경학적 손상을 가진다(Duncan, Goldstein, Matchar, Divine, & Feussner, 1992).

뇌졸중 환자에게 포괄적인 재활치료는 환자의 기능 회복에 많은 도움을 준다(권용욱 등, 2002). 재활치료에는 반사 이론과 계층적 운동제어 이론에 기반을 두고 있는 신

경축진 접근법과 반사, 계층적, 시스템 이론에 기반을 두고 있는 과제 지향 접근법이 있다(안소운 등, 2006).

과제 지향 접근법은 치료사가 아닌 환자와 과제에 초점이 맞춰져서 진행되는 데, 환자들에게 움직임의 정상적 패턴들을 반복적으로 연습시키는 것보다 기능적 과제를 제공하여 문제해결을 능동적으로 시도함으로써 기능이 향상된다고 가정한다(방요순, 2007). 과제 지향 접근법에는 트레드밀 걷기, 운동장 걷기, 앉았다 일어서기, 균형감 향상을 위한 뻗기 과제 등과 같이 넓은 의미의 다양한 중재 방법들이 포함된다. 또한 물건 쥐기, 건축 상지 고정 치료, 상상 치료와 같은 기능적 과제를 이용한 상지 훈련도 과제 지향적 훈련에 포함된다(Rensik, Schuurmans, Lindeman, & Hafsteinsdottir, 2009). 이경민, 이정아와 정미양(1996)은 정상 노인들을 대상으로 과녁 던지기와 반복적으로 팔 구부렸다 펴기를 시킨 결과, 기계적인 반복 운동보다는 목적 있는 작업이 관심과 흥미를 유발할 수 있고, 수행도도 향상시킨다고 하였다. Marjorie(1984)는 건강한 여성들을 대상으로 줄넘기와 점프하기를 실시한 결과, 목적 있는 의미 있는 활동이 심박동 수와 운동 시간에 더 유의한 향상을 보인다고 하였고, Yoder, Nelson과 Smith(1989) 또한 건강한 여성들을 대상으로 목적 없는 팔 돌리기 동작과 쿠키 반죽 돌리기를 시킨 결과, 쿠키 반죽 돌리기의 수행도가 더 높았다고 하였다. 뇌졸중 환자를 대상으로 한 Dean, Richards와 Malouin(2000)의 과제 지향적 접근에 관한 연구에서도 뻗기 과제를 통해 뇌졸중 환자들의 균형 능력이 증가되었다고 하였다.

기술이 발달하면서 기계를 이용한 반복적 운동 치료도 상지 기능 향상에 효과가 있다는 연구들도 이루어지고 있다. 기계의 도움을 받은 반복 운동이 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동의 독립성에 미치는 영향에 관한 연구들을 고찰한 연구에서도 환자들의 일상생활활동은 기대만큼 향상되지 않았으나 마비측 상지의 운동 기능과 근력은 향상되었다고 하였다(Mehrholz, Platz, Kugler, & Pohl, 2009). 연구들에 사용된 기계들에는 Mirror Image Motion Enabler(MIME) (Burgar, Lum, Shor, & Machiel, 2000), Massachusetts Institute of Technology-Manus(MIT-Manus) (Krebs, Hogan, Aisen, & Volpe, 1998), Assisted Rehabilitation and Measurement (ARM guide) (Reinkensmeyer et al., 2000), Robotic Rehabilitation System(REHAROB) (Fazekas, Horvath,

Troznai, & Toth, 2007), Bi-Manu-Track(Hesse, Schmidt, Werner, & Bardeleben, 2003), AR(Ar robot)Min(Riener, Nef, & Colombo, 2005) 등이 있는데, 이 기계들은 대부분 마비측 상지에 수동적인 움직임을 제공하였다가 점차 능동적으로 움직이도록 조정할 수 있다. 어떤 기계들은 관절의 부분적인 움직임을 유도하기도 하고 여러 관절들의 움직임을 유도하기도 한다. 기계를 이용한 치료는 저항의 정도, 움직임의 범위, 횟수, 속도와 시간 등을 조정하면서 반복적인 움직임을 유도할 수 있다. 이와 같은 반복적인 움직임은 시냅스의 가소성과 신경 회로의 효율성을 높여주어 기능 회복에 도움을 준다(Asanuma & Keller, 1991). Diserens 등(2007)은 발병 기간이 평균 22개월인 중간대뇌동맥의 허혈성 뇌졸중 환자들에게 3주간 RECK MOTomed viva2를 주 5회씩 진행한 결과 어깨 관절의 굽힘, 외전, 팔꿈치관절의 굽힘과 펴기의 관절가동범위가 증가되었고, 근력도 증가되었다고 보고하였다.

임상에서의 작업치료는 일상생활활동 훈련과 더불어 기능 향상을 위한 반복 훈련과 과제 훈련이 함께 이루어지고 있다. 그러나 기존의 선행 연구들은 대부분 대상자들을 실험군과 통제군으로 나누어 과제 수행을 통한 과제 지향적 훈련 또는 기계를 이용한 반복적 훈련의 효과를 보는 연구들이었고, 과제 지향적 훈련과 반복적 훈련의 효과를 비교한 연구는 이루어지지 않았다. 본 연구에서는 선행 연구와 달리 과제 지향적 훈련과 반복적 훈련의 효과 중 어느 치료가 더 상지 기능 향상에 유의한 효과를 미치는지 알아보고, 어떤 치료가 대근육 기능 또는 소근육 기능에 더 유의한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 이를 목적으로 본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 RECK MOTomed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료는 어깨와 팔꿈치의 대근육 기능 향상에 더 효과가 있을 것이고, 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료는 손목과 손의 소근육 기능 향상에 더 효과가 있을 것이라는 가설을 하에 반복적 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료의 적용이 상지 기능 향상에 미치는 효과를 비교해보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2010년 3월부터 동년 9월까지 A병원에서 재활치료를 의뢰받은 입원환자들 중 뇌졸중으로 진단 받은 환자들을 대상으로 하였다. 대상자들은 RECK MOTOMed viva2를 사용할 수 있거나 제공된 과제 수행 방법을 인지할 수 있을 만큼 지시 따르기가 가능하고, 30분 동안 치료를 지속할 수 있는 지구력을 갖춘 환자들로 선정하였다. 연구의 목적과 방법에 대해 충분히 설명한 후 실험 참여에 자발적으로 동의한 46명의 환자들을 대상으로 연구를 실시하였다.

연구 대상자의 구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 전문의에게 뇌졸중으로 진단을 받은 자
- 2) 3단계 지시 따르기가 가능한 자
- 3) 30분 동안 치료를 지속할 수 있는 지구력이 있는 자
- 4) 연구의 목적과 방법에 대한 설명을 듣고 동의한 자

본 연구에 참여한 46명 대상자들의 일반적 특성은 표 1과 같다.

모든 대상자들에게 상지 기능 향상을 알아보기 위하여 Fugl-Meyer Assessment(FMA)와 Manual Function Test(MFT)를 실시하였다. 중재 전 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능을 비교해 본 결과 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p<.05$) (표 2).

2. 연구 과정

연구 대상자는 2010년 3월부터 동년 9월까지 선정 기준에 적합한 환자들을 비확률 표집으로 지속적으로 연쇄 추출하여 46명의 대상자들을 모집하였다. 23명에게는 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료를, 나머지 23명에게는 스스로 수행할 수 있는 과제 제공을 통한 과제 지향적 운동 치료를 적용하였다.

대상자들은 2명의 작업치료사로부터 3주간 30분씩 주 5회 작업치료를 받았다. 작업치료로는 일상생활활동 훈련으로 식사하기, 옷 입기, 용변처리하기, 개인위생 훈련을 시행하였다. 추가적으로 동일한 2명의 작업치료사에 의해 반복적 단일 운동 치료 혹은 과제 지향적 운동 치료를 3주간 30분씩 주 5회 받았다. 상지 기능 향상을 알아보기 위

표 1. 대상자들의 일반적 특성

(N=23)

특성	구분	반복적 단일 운동 치료군		과제 지향적 운동 치료군	
		N	%	N	%
성별	남	11	47.83	12	52.17
	여	12	52.17	11	47.83
연령	30대	3	13.04	1	4.35
	40대	2	8.70	2	8.70
	50대	7	30.43	6	26.09
	60대	6	26.09	8	34.78
	70대	3	13.04	4	17.39
	80대 이상	2	8.70	2	8.70
발병 기간	1개월 미만	16	69.57	16	69.57
	1개월 이상 6개월 미만	5	21.74	5	21.74
	6개월 이상	2	8.70	2	8.70
발병 유형	출혈성	16	69.57	15	65.22
	허혈성	7	30.43	8	34.78
마비측	오른쪽	13	56.52	14	60.87
	왼쪽	10	43.48	9	39.13
합		23	100.00	23	100.00

표 2. 중재 전 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능 비교

구분		반복적 단일 운동 치료군	과제 지향적 운동 치료군	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>		
FMA	어깨/팔꿈치/아래팔	21.22 ± 12.35	22.22 ± 12.48	.273	.967
	손목	4.35 ± 3.94	3.78 ± 3.29	-.528	.210
	손(손가락)	6.09 ± 5.51	5.43 ± 5.62	-.398	.714
	상지 협응능력	1.52 ± 2.09	2.09 ± 2.04	.928	.834
	총점	33.17 ± 22.83	33.52 ± 21.83	.053	.486
MFT	상지의 운동	9.65 ± 6.12	9.74 ± 6.36	.047	.983
	파악	2.61 ± 2.55	2.48 ± 2.47	-.176	.593
	수지조작	1.48 ± 2.17	1.35 ± 1.94	-.215	.804
	총점	13.74 ± 10.15	13.57 ± 9.80	-.059	.639

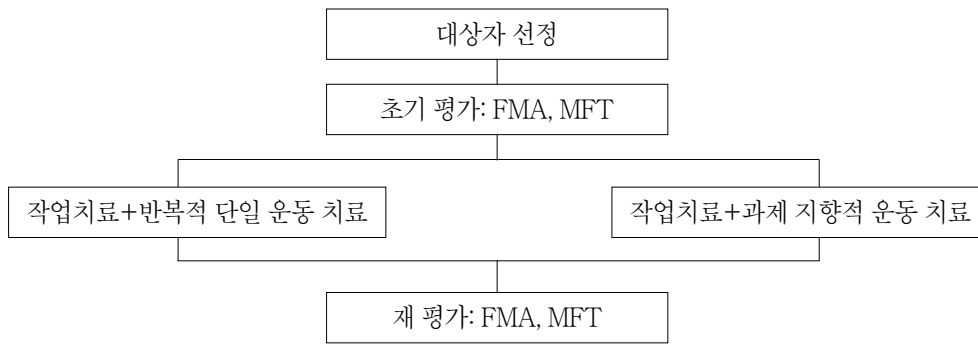


그림 1. 연구 과정

하여 1명의 작업치료사가 치료 시작 전과 종료 후에 FMA와 MFT를 실시하였다.

본 연구의 연구 과정은 그림 1과 같다.

3. 연구 도구

1) 상지 기능 측정 도구

(1) Fugl-Meyer Assessment(FMA)

FMA는 1975년 Fugl-Meyer에 의해 고안된 도구로 뇌졸중 이후의 운동 기능, 균형, 감각과 관절 기능의 일부를 측정한다. 마비측과 비마비측 모두를 평가하고, 평가항목의 수행 정도에 따라 0-2점을 부여한다. 0점은 수행하지 못함, 1점은 부분적으로 수행함, 2점은 완전 수행함으로 평가되어 전체 점수는 0-100점으로 상하지 모두를 포함한다(Deakin, Hill, & Pomeroy, 2003). FMA의 검사 전체의 전반적인 검사자간 및 검사자내 신뢰도는 .96이고,

상지검사의 검사자간 및 검사자내 신뢰도는 .97이다(Sanford, Moreland, Swanson, Stratford, & Gowland, 1993). 상지검사들은 총 33항목으로 만점은 66점이다. 상지검사의 세부 항목은 어깨/팔꿈치/아래팔 18항목, 손목 5항목, 손(손가락) 7항목, 상지 협응능력 3항목으로 되어 있다(Deakin et al., 2003). 본 연구에서는 중재 전, 후 상지 기능 향상을 알아보기 위하여 사용되었다.

(2) Manual Function Test(MFT)

MFT는 일본의 동북대학 의학부 리하연구 명자분원에서 개발된 뇌졸중 환자의 상지기능 및 동작능력을 측정하기 위한 검사도구로 김미영(1994)에 의해 한글로 번역이 되었고, 채경주와 이한석(1997)에 의해 정상인 표준치가 발표되었다. MFT는 상지의 운동 4항목, 파악 2항목, 수지조작 2항목으로 구성되어 있고, 상지 기능의 회복과정과 일상생활활동의 실용수준을 반영하고 있으며 객관적으로

실시하기 쉽게 고안되었다(채경주와 이한석, 1997). Miyamoto, Kondo, Suzukamo, Michimata와 Izumi (2009)의 연구에서는 MFT의 검사·재검사 신뢰도와 검사자간 신뢰도가 일정하게 크론바흐의 알파계수 .95 이상 나타나고 내적 일관성 타당도도 .95 이상이라고 하였다. 본 연구에서는 김미영(1994)에 의해 한글로 번역된 검사 방법을 기준으로 중재 전, 후 상지 기능 향상을 알아보기 위해 사용하였다.

4. 치료 내용

1) 반복적 단일 운동 치료

반복적 단일 운동 치료는 독일 RECK사에서 개발된 RECK MOTomed viva2를 3주간 30분씩 주 5회 적용하였다. RECK MOTomed viva2는 수동, 보조적 능동, 능동 움직임을 통해 반복적으로 상지를 회전하며 운동하는 기계이다. 적용하는 사람의 키에 맞춰서 높이를 조절할 수 있고, 팔 길이에 맞춰서 지지대의 길이도 조절할 수 있다. 유연성 있는 끈으로 아래팔을 지지대에, 손을 손잡이에 안정적으로 고정시킨 후 속도, 저항, 방향(정방향과 역방향)을 조절하여 적용할 수 있다. 상지의 회전을 통해 어깨뼈의 신축, 신장, 어깨관절의 굽힘, 펴, 벌림, 팔굽관절의 굽힘, 펴의 연결 동작을 속도에 맞추어 반복할 수 있다(RECK company, 2004). 본 연구에서는 대상자들의 기능 수준에 따라 능동, 보조적 능동, 수동 모드를 통해 마비측 상지의 반복적 단일 상지 회전 운동을 30분 동안 실시하였다.

2) 과제 지향적 운동 치료

과제 지향적 운동 프로그램은 이정원 등(2009)의 수단으로써의 작업과 세브란스 재활병원 물리치료팀(2003)의 상지의 움직임을 참고하여 구성하였고, 3주간 30분씩 주 5회 적용하였다(표 3). 프로그램은 앉은 자세에서 진행될 수 있는 과제로 어깨와 팔꿈치 관절의 움직임을 많이 사용하는 대근육 운동 3가지와 손목과 손 관절의 움직임을 많이 사용하는 소근육 운동 3가지로 구성하였고, 치료 시간 30분 동안 3-4가지의 과제를 시행하였다. 각 과제에는 다양한 적용 방법들을 제시하여 대상자들의 기능 수준에 따라 과제 제공될 수 있도록 하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구의 실험 결과는 Windows SPSS 16.0 프로그램을 이용해 분석하였다. 대상자들의 특성을 분석하기 위하여 기술통계를 사용하였다. 중재 전, 후의 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능을 비교하고, 각 군의 중재 전, 후의 상지 기능 변화량을 비교하기 위하여 독립표본의 t 검정(independent samples t -test)을 실시하였다. 또한 중재 전, 후의 상지 기능의 변화는 대응표본 t 검정(paired samples t -test)을 실시하였다. 모든 통계분석의 유의수준 .05로 설정하였다.

III. 연구 결과

1. 반복적 단일 운동 치료군의 중재 전과 후의 상지 기능의 변화

반복적 단일 운동 치료에 의한 중재 전, 후의 상지 기능의 변화는 FMA의 총점이 33.17 ± 22.83 에서 41.52 ± 23.69 로, MFT의 총점이 13.74 ± 10.15 에서 17.26 ± 9.91 로 향상됨으로써 유의한 상지 기능의 향상을 보였다($p < .05$). 특히 FMA의 어깨/팔꿈치/아래팔, 손(손가락) 항목과 MFT의 상지의 운동, 파악, 수직조작 항목에서 높은 유의 수준을 보였다($p < .005$) (표 4).

2. 과제 지향적 운동 치료군의 중재 전과 후의 상지 기능의 변화

과제 지향적 운동 치료에 의한 중재 전, 후의 상지 기능의 변화는 FMA의 총점이 33.52 ± 21.83 에서 42.22 ± 21.67 로, MFT의 총점이 13.57 ± 9.80 에서 17.70 ± 9.76 으로 향상됨으로써 유의한 상지 기능의 향상을 보였다($p < .05$). 특히 FMA의 어깨/팔꿈치/아래팔, 손목, 손(손가락) 항목과 MFT의 상지의 운동, 파악, 수직조작 항목에서 높은 유의 수준을 보였다($p < .005$) (표 5).

표 3. 과제 지향적 운동 프로그램

활동 명	활동 방법	대상자 기능 수준에 따른 다양한 적용 방법
대근육 운동	풍선 치기	• 도움의 정도: 각지를 끼고 양손으로 수행, 마비측 손으로 수행 • 무게(마비측 손목에 모래주머니를 착용) : 0.5lb, 1lb, 1.5lb • 거리: 1m, 1.5m
	공 던지기	• 도움의 정도: 각지를 끼고 양손으로 수행, 마비측 손으로 수행 • 무게(마비측 손목에 모래주머니를 착용) : 0.5lb, 1lb, 1.5lb • 거리: 1m, 1.5m
	고리 넘기기	• 도움의 정도: 각지를 끼고 양손으로 수행, 마비측 손으로 수행 • 무게(마비측 손목에 모래주머니를 착용) : 0.5lb, 1lb, 1.5lb • 봉의 길이: 한 개의 구멍이 있는 봉, 두 개의 구멍이 있는 봉
소근육 운동	패그 옮기기	• 쥐기 자세: 캔 쥐기 자세, 세 손가락 쥐기 자세 • 굵기: 1cm, 1.5cm, 2.5cm
	공 옮기기	• 쥐기 자세: 공 쥐기 자세, 세 손가락 쥐기 자세 • 크기: 2.5cm, 6cm
	색칠하기	• 굵기: 1cm, 2.5cm • 그림 패턴: 단순한 그림 패턴, 복잡한 그림 패턴

표 4. 반복적 단일 운동 치료군의 중재 전과 후의 상지 기능의 변화

구분		중재 전	중재 후	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>		
FMA	어깨/팔꿈치/아래팔	21.22 ± 12.35	25.26 ± 11.88	-4.600	.000**
	손목	4.35 ± 3.94	5.57 ± 4.32	-3.143	.005*
	손(손가락)	6.09 ± 5.51	8.43 ± 6.08	-4.353	.000**
	상지 협응능력	1.52 ± 2.09	2.26 ± 2.07	-2.104	.047*
	총점	33.17 ± 22.83	41.52 ± 23.69	-5.343	.000**
MFT	상지의 운동	9.65 ± 6.12	11.48 ± 5.21	-3.408	.003**
	파악	2.61 ± 2.55	3.30 ± 2.55	-3.272	.003**
	수지조작	1.48 ± 2.17	2.48 ± 2.74	-4.592	.000**
	총점	13.74 ± 10.15	17.26 ± 9.91	-5.721	.000**

p*<.05, *p*<.005

표 5. 과제 지향적 운동 치료군의 중재 전과 후의 상지 기능의 변화

	구분	중재 전	중재 후	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>		
FMA	어깨/팔꿈치/아래팔	22.22 ± 12.48	26.39 ± 10.84	-3.773	.001**
	손목	3.78 ± 3.29	5.48 ± 3.74	-3.916	.001**
	손(손가락)	5.43 ± 5.62	7.61 ± 5.84	-3.517	.002**
	상지 협응능력	2.09 ± 2.04	2.74 ± 2.40	-2.285	.032*
	총점	33.52 ± 21.83	42.22 ± 21.67	-4.823	.000**
MFT	상지의 운동	9.74 ± 6.36	11.87 ± 5.28	-3.735	.001**
	과악	2.48 ± 2.47	3.39 ± 2.54	-3.431	.002**
	수지조작	1.35 ± 1.94	2.43 ± 2.87	-3.975	.001**
	총점	13.57 ± 9.80	17.70 ± 9.76	-5.690	.000**

p*<.05, *p*<.005

표 6. 중재 후 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능 비교

	구분	반복적 단일 운동 치료군	과제 지향적 운동 치료군	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>		
FMA	어깨/팔꿈치/아래팔	25.26 ± 11.88	26.39 ± 10.84	.337	.483
	손목	5.57 ± 4.32	5.48 ± 3.74	-.073	.120
	손(손가락)	8.43 ± 6.08	7.61 ± 5.84	-.470	.925
	상지 협응능력	2.26 ± 2.07	2.74 ± 2.40	.724	.313
	총점	41.52 ± 23.69	42.22 ± 21.67	.104	.371
MFT	상지의 운동	11.48 ± 5.21	11.87 ± 5.28	.253	.710
	과악	3.30 ± 2.55	3.39 ± 2.54	.116	.806
	수지조작	2.48 ± 2.74	2.43 ± 2.87	-.052	.703
	총점	17.26 ± 9.91	17.70 ± 9.76	.150	.666

**p*<.05

3. 중재 후 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능 비교

중재 후 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능을 비교해 본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(표 6).

4. 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 중재 전과 후 상지 기능 변화량 비교

반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 중재 전과 후 상지 기능 변화량을 비교하였다. 각 군의 중재 전과 후의 상지 기능 변화량을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(표 7).

표 7. 중재 전과 후의 상지 기능 변화량 비교

구분		반복적 단일 운동 치료군	과제 지향적 운동 치료군	<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>		
FMA	어깨/팔꿈치/아래팔	1.83 ± 2.57	2.13 ± 2.74	-.389	.944
	손목	.70 ± 1.02	.91 ± 1.28	-.638	.445
	손(손가락)	1.00 ± 1.04	1.09 ± 1.31	-.249	.536
	상지 협응능력	3.52 ± 2.95	4.13 ± 3.48	-.640	.414
	총점	4.04 ± 4.22	4.17 ± 5.31	-.092	.827
MFT	상지의 운동	1.22 ± 1.86	1.70 ± 2.08	-.823	.451
	파악	2.35 ± 2.59	2.17 ± 2.96	.212	.881
	수지조작	.74 ± 1.68	.65 ± 1.37	.192	.408
	총점	8.35 ± 7.49	8.70 ± 8.65	-.146	.526

**p*<.05

IV. 고 찰

뇌졸중 환자들의 발병 후 신체적 활동과 역할의 독립성은 손상 받은 영역과 재활치료의 시작 시기에 따라 달라지기 때문에 장애를 최소화하고 일상생활 기능을 하기 위해서는 다양한 재활치료가 필요하다(Francesco et al., 2002). 임상에서 시행되고 있는 작업치료는 일상생활 동작 치료와 더불어 과제 지향적 운동 치료와 반복적 단일 운동 치료가 함께 이루어지고 있다. 기존의 선행 연구들을 보면 과제 지향적 훈련과 기계를 이용한 반복적 훈련 모두 뇌졸중 환자들의 상지 기능 향상에 유의한 효과가 있음을 알 수 있다. 그러나 두 가지의 치료를 비교하였을 때 어떤 치료가 어떠한 상지 기능에 더 유의한 영향을 미치는가에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 대상자들에게 작업치료와 더불어 과제 지향적 운동 또는 반복적 단일 운동을 제공하여 두 가지 치료가 상지 기능 향상에 미치는 효과를 비교해 봄으로써 임상에서 이루어지고 있는 작업치료가 환자의 기능 향상을 목적으로 적절하게 제공될 수 있도록 근거를 제시했다는 점에서 의의가 있다.

과제 지향적 운동 치료는 환자가 능동적으로 과제를 수행하면서 다양한 감각적 자극에 의한 피로 조절을 통해 신경학적 내적 모형을 확립할 수 있고, 상지 운동 패턴의 향상, 기민성과 손가락 조작 기술의 향상과 더불어 손상된 뇌피질 영역의 구조적 가소성과 재조직화를 유도할 수 있다(이진희, 2002). 본 연구에서 과제 지향적 운동 치료

에 적용된 과제는 작업치료사가 대상자들의 기능 수준에 맞게 도움의 정도, 무게, 거리, 쥐기 자세, 굽기, 그림의 패턴 등을 다양하게 적용하였다. 대상자 기능 수준에 따라 제공된 다양한 방법은 한 대상자의 기능 회복 정도에 따라 단계적으로 적용되기도 하였고, 같은 과제가 제공될 지라도 수행하는 대상자들의 기능 수준에 따라 난이도가 다르게 적용되기도 하였다. 대상자들은 본인의 기능 수준에 맞게 제공된 과제를 수행함으로써 대근육과 소근육의 전반적인 상지 기능 향상을 보였다. 프로그램 구성 시 참고한 수단으로써의 작업은 개인에게 선택되고 맞추어진 예술, 공예, 게임, 스포츠와 다양한 일상생활이 수단으로써 활용되며, 이러한 활동이나 과제를 수행함으로써 환자의 작업적 기능은 향상되게 된다(이정원 등, 2009). 본 연구에서는 수단으로써의 작업으로 다양한 활동을 통해 과제 지향적 운동 치료가 적용되었으나 선행 연구를 보면 일상생활 동작을 통한 과제 지향적 운동 치료가 기능 향상에 미치는 효과에 대한 연구도 이루어지고 있다. 고명숙과 유영미(2008)는 평균 연령 53.6세인 뇌졸중 환자 5명에게 일상생활 동작, 과제 지향 프로그램 등으로 구성된 근거 중심의 그룹 상지 운동 프로그램을 적용했을 때 환자들의 상지 기능과 일상생활 활동 수행 능력이 향상되었다고 하였다. Wu, Trombly, Lin과 Tickle(2000)는 14명의 뇌졸중 환자들을 대상으로 실제 동전을 놓고 동전을 줍는 과제를 수행하는 것이 동전 없이 과제를 수행하는 것보다 상지의 효율적인 움직임, 부드러운 움직임, 조화로운 움직임을 유도

한다고 보고하였다. Wu 등(2002)은 대조군에게 단순 반복 동작을 통한 운동 치료를 적용하였으나 본 연구에서는 RECK MOTomed viva2라는 기계를 이용한 반복적 단일 운동 치료를 적용했다는 점에서 차이가 있다. 기계를 이용한 반복적 단일 운동 치료는 환자의 기능 수준에 따라 능동, 보조적 능동, 수동 모드로 적용할 수 있을 뿐만 아니라 속도, 저항, 방향에 대한 치료 환경을 설정할 수 있고, 환자에게 운동에 대한 피드백을 제공한다. 대조군에게 이와 같은 기계를 이용한 반복적 단일 운동 치료를 적용한 본 연구에서는 과제 지향적 운동 치료뿐만 아니라 반복적 단일 운동 치료도 상지 기능 향상에 긍정적 영향을 미친다는 결과를 얻었다. 발병 기간에 따라 과제 지향적 운동 치료를 적용한 연구에서는 Winstein 등(2004)은 과제 지향적 운동 치료가 급성기 뇌졸중 환자의 상지 기능 재활에 중요한 영향을 미친다고 하였고, Michaelson, Dannenbaum과 Levin(2006)은 발병 기간이 1년 이상 된 만성기 뇌졸중 환자의 경우에도 상지 기능 손상이 경도에서 중등도 사이인 경우 과제 지향적 운동 치료가 상지 기능 향상에 효과적이라고 하였다. 본 연구에서는 과제 지향적 운동 치료를 받은 환자들의 발병 기간이 1개월 미만인 대상자가 16명(69.57%), 1개월 이상 6개월 미만인 대상자가 5명(21.74%), 6개월 이상인 대상자가 2명(8.70%)으로 급성기 뇌졸중 대상자들이 많았다. 그러나 모든 환자들에게서 유의한 상지 기능의 향상을 보이면서 선행 연구들과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

반복적 운동 치료 또한 뇌졸중 환자의 재활과 운동 학습에 긍정적 영향을 미친다(Hesse et al., 2003). RECK MOTomed viva2와 같은 기계를 이용한 반복적 운동 치료는 지속적이고 반복적인 훈련을 통해 환자에게 재활에 대한 동기를 부여시켜 주고 환자가 직접 사용할 수 있다는 장점이 있으나 구입 가격이 비싸다는 단점이 있다(Diserens et al., 2007). 본 연구에서는 발병 기간이 1개월 미만인 대상자가 16명(69.57%), 1개월 이상 6개월 미만인 대상자가 5명(21.74%), 6개월 이상인 대상자 2명(8.70%)의 마비측 상지에 RECK MOTomed viva2를 적용하였다. 대상자들의 기능 수준에 따라 능동, 보조적 능동, 수동 모드를 통해 마비측 상지의 반복적 단일 상지 회전 운동을 실시하였고, 그 결과 대근육과 소근육의 전반적인 상지 기능이 향상됨을 알 수 있었다. 기계를 이용한 반복적 단일 운동

치료가 상지 기능 향상에 미치는 효과에 대한 선행 연구들을 보면, Masiero, Celia, Rosati와 Armani(2007)는 기계를 이용한 어깨와 팔꿈치의 반복적 운동이 1개월 미만 뇌졸중 환자의 상지 기능 향상에 유의한 영향을 미치며 향상된 기능은 3-8개월간 지속된다고 하였다. Mehrholz 등(2009)은 기계를 이용한 반복적 운동 치료를 적용하였을 때, 상지 기능 향상을 통한 일상생활 동작 수준의 변화가 3개월 이상의 만성기 환자들보다 1개월 미만의 급성기 환자와 3개월 미만의 아급성기 환자들에게서 크다고 하였다. 이와 같은 선행 연구들을 통해 본 연구에서 반복적 단일 운동 치료군에게 나타난 상지 기능 향상이 RECK MOTomed viva2를 이용한 반복적 운동 치료의 효과였음을 알 수 있었다. Lum, Burgar, Shor, Majmundar과 Loos(2002)는 발병 기간이 6개월 이상 된 뇌졸중 환자들을 대상으로 기계를 이용한 반복적 상지 훈련과 일반적으로 적용되는 재활 치료의 효과를 비교하였을 때 기계를 이용한 반복적 상지 훈련을 받은 환자들의 상지 기능이 4배 향상되었다고 하였고, 특히 어깨 움직임의 향상을 통한 뺨기 능력에서 유의한 향상을 보였다고 하였다. 본 연구에서는 RECK MOTomed viva2를 적용할 경우 어깨와 팔꿈치의 기능이 더 향상될 것이라고 가정하였으나 연구 결과 어깨와 팔꿈치뿐만 아니라 손목과 손과 같은 전반적 상지 기능이 향상된 것을 알 수 있었다. 기계를 이용한 반복적 단일 운동 치료는 어떤 기계를 적용했느냐에 따라 향상되는 기능에 차이가 있을 수 있다. RECK MOTomed viva2의 경우 유연성 있는 끈으로 아래팔을 지지대에, 손을 손잡이에 안정적으로 고정시킨 후 어깨뼈의 신축, 신장, 어깨관절의 굽힘, 펴, 벌림, 팔굽관절의 굽힘, 펴의 연결 동작을 통해 회전하는 방식으로 운동이 이루어진다. 이와 같은 반복적인 상지 회전 운동을 통해 어깨와 팔꿈치뿐만 아니라 손잡이를 잡고 유지를 하면서 손목과 손의 기능도 향상된 것이라 생각된다.

중재 전과 후에 반복적 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군의 상지 기능 상태를 비교하였을 때, 중재 전과 후의 변화량을 비교하였을 때 모든 영역에서 유의한 차이가 없었다. 그러나 반복적 운동 치료의 중재 전과 후, 과제 지향적 운동 치료의 중재 전과 후를 비교하였을 때는 각 치료가 모든 영역에서 유의한 향상을 보였다. 중재 전 상지 기능 상태에서 유의한 차이가 없었던 각 군이 중재 후에도

유의한 차이가 없고, 변화량에서도 유의한 차이가 없는 것으로 보아 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 상지 기능 향상에 미치는 유의 수준에는 차이가 없음을 알 수 있었다. RECK MOTOMed viva2를 적용하면 반복적인 상지의 회전 운동을 통해 어깨와 팔꿈치의 대근육 기능에 유의한 향상을 보일 것이라고 가정하였고, 다양한 과제를 적용하면서 과제 지향적 운동을 통해 손목과 손의 소근육 기능에 유의한 향상이 있을 것이라고 가정하였다. 과제 지향적 운동의 경우 대근육 기능 향상을 위한 과제를 수행할 때도 손목과 손의 기능이 요구되기 때문에 대근육 기능보다 소근육 기능이 더 향상될 것이라 생각했기 때문이다. 그러나 연구 결과 각 치료가 모든 상지 기능에서 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 RECK MOTOMed viva2를 적용하였을 때 반복적인 상지의 회전 운동을 통해 어깨와 팔꿈치의 기능이 향상되었고, 아래팔과 손을 유연성 있는 끈으로 고정시켰으나 손잡이를 움켜쥐고 회전 운동을 함으로써 손목과 손의 기능도 향상된 것이라 생각된다. 기계를 이용한 반복적 상지 회전 운동을 통해 상지 각 관절의 관절가동범위와 근력 향상, 근긴장도 완화가 이루어지면서 대근육과 소근육의 기능 향상이 이루어진 것뿐만 아니라 협응능력과 수지조작과 같은 대근육과 소근육의 움직임이 모두 요구되는 기능에서도 향상을 보인 것으로 생각된다. 과제 지향적 운동 치료의 경우, 운동 프로그램이 대근육 기능 향상을 위해 구성된 활동에서도 대근육과 소근육의 움직임이 동시에 요구되는 활동으로 구성되었기 때문에 소근육 기능뿐만 아니라 대근육 기능에서도 향상을 보인 것으로 생각된다. 과제가 완성될 때까지 다양한 과제를 제공된 치료적 환경 속에서 기능적으로 사용함으로써 전반적인 상지의 기능 향상이 이루어진 것으로 생각된다. 이를 통해 임상 작업치료에서 상지 기능 향상을 목적으로 적용되고 있는 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료와 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료 모두가 상지 기능 향상에 유의한 영향을 미친다는 결과를 얻을 수 있었다. 또한 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 대근육 기능 또는 소근육 기능과 같이 특정 기능에 더 큰 영향을 미치기 보다는 전반적인 상지 기능의 향상을 유도한다는 것을 알 수 있었다.

연구의 제한점으로는 대상자들이 주로 급성기 뇌졸중 환자였기 때문에 자연적 회복이 어느 정도 이루어졌다는 것을 배제할 수는 없다는 것과 급성기 대상자들에 비

해 아급성기와 만성기에 해당하는 대상자들이 부족했다는 점이다. 그리고 연구에 참여한 대상자의 수가 적고 치료 기간이 짧았다는 제한점이 있다. 앞으로는 보다 많은 환자들을 대상으로 치료의 효과를 비교해 보는 연구가 이루어지길 바라며, 손상된 뇌 혈관 부위, 마비측 상지와 우세손 등과 같이 대상자들의 유형 및 특성에 따라 치료 효과에 차이가 있는 지를 알아보고, 상지 기능뿐만 아니라 상지 기능 향상이 일상생활활동의 참여도에 미치는 영향에 대한 연구도 필요할 것이라 생각된다.

V. 결 론

본 연구에서는 뇌졸중 환자들을 대상으로 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료의 적용이 상지 기능 향상에 미치는 효과를 비교해보고자 하였다. 본 연구는 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료는 어깨와 팔꿈치의 대근육 기능 향상에 효과가 더 있을 것이고, 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료는 손목과 손의 소근육 기능 향상에 더 효과가 있을 것이라는 가설 하에 진행되었다. 대상자는 2010년 3월부터 동년 9월까지 A병원에서 뇌졸중으로 진단받아 재활치료가 의뢰된 입원환자들 중 선정 기준에 적합한 46명을 대상으로 하였다. 반복적 단일 운동 치료군과 과제 지향적 운동 치료군으로 23명씩 나누어 중재 전, 후의 상지 기능 향상을 비교해 보았다. 대상자들은 3주간 30분씩 주 5회 작업치료를 받았고, 추가적으로 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료 또는 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료를 3주간 30분씩 주 5회 동안 받았다. 중재 전, 후의 상지 기능 향상을 알아보기 위하여 FMA, MFT를 실시하였다. 그 결과 반복적 단일 운동 치료군에서 전반적인 상지 기능에서 유의한 향상을 보였고($p<.05$), 특히 FMA의 어깨/팔꿈치/아래팔, 손(손가락) 항목과 MFT의 상지의 운동, 파악, 수지조작 항목에서 높은 유의 수준을 보였다($p<.005$). 과제 지향적 운동 치료군에서도 전반적인 상지 기능에서 유의한 향상을 보였고($p<.05$), 특히 FMA의 어깨/팔꿈치/아래팔, 손목, 손(손가락) 항목과 MFT의 상지의 운동, 파악, 수지조작 항목에서 높은 유의 수준을 보였다($p<.005$). 임상 작업치료에서는 상지 기능 향상을 목적으로 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운

동 치료와 과제 수행을 통한 과제 지향적 운동 치료를 적용하고 있다. 본 연구를 통해 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 상지 기능 향상에 미치는 유의 수준에 큰 차이가 없음을 알 수 있었다. 또한 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 대근육 기능 또는 소근육 기능에 더 큰 영향을 미치기 보다는 전반적인 상지의 기능 향상을 유도한다는 것을 알 수 있었다. 따라서 치료 환경이나 시간, 환자의 특성과 기능에 따라 적절한 치료를 뇌졸중 환자에게 제공할 경우 상지 기능 향상에 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 고명숙, 유영미. (2008). 근거 중심의 상지운동 그룹 프로그램이 뇌졸중 환자의 상지기능과 일상생활활동에 미치는 영향. *성지재활연구*, 16, 24-34.
- 권용욱, 이종민, 전재용, 최종호, 권대영, 이경우. (2002). 뇌졸중 환자에서 재활치료 유무에 따른 기능적 회복 상태의 비교. *대한재활의학회지*, 26(4), 370-373.
- 김미영. (1994). 뇌졸중 상지기능 평가에 대한 고찰. *대한 작업치료학회지*, 2(1), 19-26.
- 김종만. (1999). 치료사를 위한 임상신경학. 서울: 정담.
- 방요순. (2007). 과제 지향적 활동이 성인 뇌졸중 환자의 인지기능과 일상생활활동에 미치는 영향. *대한작업 치료학회지*, 15(3), 49-61.
- 세브란스 재활병원 물리치료팀. (역). (2003). 기능적 움직임 재교육. 서울: 정담미디어.
- 안소윤, 강순희, 권미지, 권오윤, 권혜련, 김미현 등. (역). (2006). 운동조절 이론과 실제(개정 2판). 서울: 영문출판사.
- 이경민, 이정아, 정미양. (1996). 목적있는 작업과 기계적인 반복운동 간의 노인의 수행도 차이. *대한작업치료학회지*, 4(1), 20-26.
- 이정원, 박수현, 김수경, 홍승표, 이지현, 박경영 등. (역). (2009). *Trombly's 작업치료학*(개정 6판). 서울: 한미의학
- 이진희. (2002). 과제 지향 상지운동 학습이 뇌졸중 환자의 운동패턴과 신경 재조직화에 미치는 효과. 박사학위논문, 대구대학교, 대구.
- 채경주, 이한석. (1997). 뇌졸중 상지기능 평가(Manual Function Test)의 정상인 표준치에 관한 연구. *대한 작업치료학회지*, 5(1), 52-57.
- Asanuma, H., & Keller, A. (1991). Neuronal mechanisms of motor learning in mammals. *Neuroreport*, 2(5), 217-224.
- Burgar, C. G., Lum, P. S., Shor, P. C., & Machiel, H. F. (2000). Development of robots for rehabilitation therapy: The Palo Alto VA/Stanford experience. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(6), 663-673.
- Deakin, A., Hill, H., & Pomeroy, V. M. (2003). Rough guide to the Fugl-Meyer Assessment: Upper limb section. *Physiotherapy*, 89(12), 751-763.
- Dean, C. M., Richards, C. L., & Malouin, F. (2000). Task related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: A randomized, controlled pilot trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(4), 409-417.
- Diserens, K., Perret, N., Chatelain, S., Bashir, S., Ruegg, D., Vuadens, P., et al. (2007). The effect of repetitive arm cycling on post stroke spasticity and motor control repetitive arm cycling and spasticity. *Journal of the Neurological Sciences*, 253, 18-24.
- Duncan, P. W., Goldstein, L. B., Matchar, D., Divine, G. W., & Feussner, J. (1992). Measurement of motor recovery after stroke. Outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*, 23(8), 1084-1089.
- Fazekas, G., Horvath, M., Troznai, T., & Toth, A. (2007). Robot-mediated upper limb physiotherapy for patients with spastic hemiparesis: A preliminary study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(7), 580-582.
- Francesco, L., Roberto, B., Andrea, R., Gieseppe, Z., Graziano, O., Luciana, C., et al. (2002). Predictors of rehabilitation outcomes in frail patients treated in a geriatric hospital. *Journal of the American*

Geriatrics Society, 50(4), 679–684.

- Hesse, S., Schmidt, H., Werner, C., & Bardeleben, A. (2003). Upper and lower extremity robotic devices for rehabilitation and for studying motor control. *Current Opinion in Neurology*, 16(6), 705–710.
- Krebs, H. I., Hogan, N., Aisen, M. L., & Volpe, B. T. (1998). Robot-aided neurorehabilitation. *Institute of Electrical and Electronics Engineers Transactions on Rehabilitation Engineering*, 6(1), 75–87.
- Lum, P. S., Burgar, C. G., Shor, P. C., Majmundar, M., & Loos, M. V. (2002). Robot-assisted movement training compared with conventional therapy techniques for the rehabilitation of upper limb motor function after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(7), 952–959.
- Marjorie, A. (1984). Motivation as a factor of perceived exertion in purposeful versus nonpurposeful activity. *American Journal of Occupational Therapy*, 38(3), 165–170.
- Masiero, S., Celia, A., Rosati, G., & Armani, M. (2007). Robotic assisted rehabilitation of the upper limb after acute stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(2), 142–149.
- Mehrholz, J., Platz, T., Kugler, J., & Pohl, M. (2009). Electromechanical and robot-assisted arm training for improving arm function and activities of daily living after stroke. *Stroke*, 40(5), e392–e393.
- Michaelsen, S. M., Dannenbaum, R., & Levin, M. F. (2006). Task specific training with trunk restraint on arm recovery in stroke: Randomized control trial. *Stroke*, 37, 186–192.
- Miyamoto, S., Kondo, T., Suzukamo, Y., Michimata, A., & Izumi, S. (2009). Reliability and validity of the Manual Function Test in patients with stroke. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(3), 247–255.
- Nakayama, H., Jorgensen, H. S., Raaschou, H. O., & Olsen, T. S. (1994). Recovery of upper extremity function in stroke patients: The Copenhagen stroke study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(4), 394–398.
- Parker, V. M., Wade, D. T., & Langton, H. R. (1986). Loss of arm function after stroke: Measurement, frequency, and recovery. *International Rehabilitation Medicine*, 8(2), 69–73.
- RECK company. (2004). *Instruction manual*(RECK MOTomed viva2). Reckstrasse 1–4, 88422 Betzenweiler, Germany.
- Reinkensmeyer, D. J., Kahn, L. E., Averbuch, M., McKennam, C. A., Schmit, B. D., & Rymer, W. Z. (2000). Understanding and treating arm movement impairment after chronic brain injury: Progress with the ARM guide. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(6), 653–662.
- Rensik, M., Schuurmans, M., Lindeman, E., & Hafsteinsdottir, T. (2009). Task oriented training in rehabilitation after stroke: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 65(4), 737–754.
- Riener, R., Nef, T., & Colombo, G. (2005). Robot-aided neurorehabilitation of the upper extremities. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 43(1), 2–10.
- Sanford, J., Moreland, J., Swanson, L. R., Stratford, P. W., & Gowland, C. (1993). Reliability of the Fugl-Meyer Assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*, 73(7), 447–454.
- Winstein, C. J., Rose, D. K., Tan, S. M., Lewthwaite, R., Chui, H. C., & Azen, S. P. (2004). A randomized controlled comparison of upper extremity rehabilitation strategies in acute stroke: A pilot study of immediate and long term outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(4), 620–628.
- Wu, C., Trombly, C. A., Lin, K., & Tickle, D. L. (2000). A kinematic study of contextual effects on reaching performance in persons with and without

stroke: Influences of object availability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(1), 95–101.

Yoder, R. M., Nelson, D. L., & Smith, D. A. (1989). Added-purpose versus rote exercise in female nursing home residents. *American Journal of Occupational Therapy*, 43(9), 581–586.

Abstract

A Comparison of Effects on Repetitive Singular Exercise and Task Oriented Exercise on Upper Extremity Function in Patients With Stroke

Park, Mi-Jung^{*}, B.H.Sc., O.T., Yoon, In-Jin^{*}, B.H.Sc., O.T., Jung, Ji-In^{*}, B.H.Sc., O.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Seoul Asan Medical Center

Objective : The purpose of this study was a comparison of effects on repetitive singular exercise using RECK MOTomed viva2 and task oriented exercise on upper extremity function in patients with stroke.

Methods : The subject were hospitalized in A Medical Center from March to September in 2010 for rehabilitation. 46 patients who were diagnosed with stroke and included in selection criteria were divided into two groups: 23 patients involved in repetitive singular exercise group, 23 patients involved in task oriented exercise group. The traditional occupational therapies with repetitive singular exercise or task oriented exercise were given five times a week for three weeks. An assessment of their upper extremity function was made using a Fugl-Meyer Assessment(FMA) and Manual Function Test(MFT).

Results : The improvement of upper extremity function of repetitive singular exercise group was 21.22 ± 12.35 to 25.26 ± 11.88 in FMA, and 21.22 ± 12.35 to 25.26 ± 11.88 in MFT ($p < .05$). The improvement of upper extremity function of task oriented exercise group was 22.22 ± 12.48 to 26.39 ± 10.84 in FMA, and 33.52 ± 21.83 to 42.22 ± 21.67 in MFT ($p < .05$).

Conclusion : There are no significantly difference between repetitive singular exercise group and task oriented exercise group. Also, both the repetitive singular exercise and the task oriented exercise lead improvement of general upper extremity function rather than specific function as gross motor and fine motor function.

Key words : Repetitive singular exercise, Stroke, Task oriented exercise, Upper extremity function