

보디스캔이 뇌졸중 환자의 어깨관절 기능에 미치는 영향

박 정 아*

경남대학교

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 보디스캔을 재활치료과정에 부가적으로 활용할 경우 손상 측 어깨관절의 운동기능에 미치는 영향을 확인하는 것이다. 연구를 위해 재활병원에 입원한 뇌졸중 환자 28명을 선별하여 무작위 배분 후, 실험 집단에는 MBSR프로그램의 보디스캔을 본 연구의 목적에 맞게 재구성하여 적용하였으며, 비교 집단에는 휴식취하기를 실시하였다. 두 집단 모두 주5회, 매회 10분, 총 4주간 전통적 재활치료 실시 전 개별적으로 실시하였다. 보디스캔의 효과검증을 위해 디지털 듀얼경사계를 이용하여 손상 측 어깨의 굽힘과 벌림에 대한 어깨 관절가동범위 데이터를 수집하고 중재 전, 후 집단 간 차이를 비교하였다. 그 결과 어깨관절 굽힘과 벌림의 관절가동범위가 실험 집단, 비교 집단 모두에서 통계적으로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다($p < .001$). 특히 어깨관절 벌림에 대한 관절운동범위는 실험 집단이 비교 집단에 비하여 통계적으로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다($p < .01$). 이러한 결과는 보디스캔을 전통적 재활치료에 부가하여 실시할 경우, 뇌졸중 환자의 손상 측 어깨관절에 영향을 미치며 나아가 어깨관절 기능회복에 효과가 있음을 시사한다.

주요어 : 기능회복, 뇌졸중, 디지털 듀얼경사계, 보디스캔, 어깨관절

* 교신저자: 박정아, 경남대학교 물리치료학과, (51767) 경남 창원시 마산합포구 경남대학교로 7
Tel: 055-249-6339, E-mail: xray25@kyungnam.ac.kr

신체의 움직임은 고유 감각(proprioceptor)에 의한 내·외적 정보 수용과 중추신경계에서의 통합 그리고 근육계, 뼈대계 등의 연합된 작용에 의해 이루어진다. 고유 감각은 중추에서의 감각정보 피드백과 반사기전을 통한 신경-운동 조절(neuro-motor control)의 주요 요인으로 신체와 관련된 자세, 움직임, 균형 변화, 무게 그리고 특정 물체에 대한 저항 등을 인식하는 것에 관여한다(Kandel, Schwartz & Jessell, 1995).

뇌졸중은 침범 부위나 크기에 따라 임상적 양상은 다르지만, 고유 감각의 결손으로 인한 운동 조절 장애로 공간에서 신체를 적절하게 지각하고 통합하는 것에 어려움을 나타내는 것이 대표적인 특징이다(Desmond, 2004). 특히, 상지(upper limb)의 고유 감각 손상은 손의 촉각인식 결여와 함께 손을 이용하여 사물을 쥐거나 잡는 기능장애가 동반되며, 나아가 균형 능력이나 보행에까지 영향을 미치게 된다(Feys, Weerdt, & Uyes, 2000; Liu, Chan, Lee, & Huihan, 2004).

임상에서 상지기능회복을 위해 널리 적용되는 중재방법으로 반사이론과 계층적 운동제어 이론, 시스템이론 등에 근거한(Trombly & Radomski, 2002) 중추신경계 발달 치료, 고유수용성 신경근 촉진법, 감각통합운동 등이 활용되고 있다. 그러나 이와 같은 중재방법은 치료사 중심의 강제적, 수동적 훈련으로 구성되어 있으며, 환자의 훈련에 대한 부담감이나 심리적 스트레스 등은 고려되지 못하고 있다는 점이 한계점으로 지적되고 있다(Jocelyn, & Janice, 2007; Page, Levine, Sisto, & Johnston, 2001). 또한 다수의 환자에서 동반되는 우울, 불안 등 부정적 정서반응과 지각, 주의, 기억

등 인지기능 손상은 기능회복을 위한 훈련과정에 방해요인으로 작용하기도 한다(Lafleur et al., 2002; Malouin, Richards, Durand & Doyon, 2007; Rockwood et al., 2007).

최근 이와 같은 강제유도훈련의 제한점을 보완하여 환자의 스트레스를 감소시키고 자발적인 참여 동기향상의 필요성이 제기되는 가운데, 다양한 중재방법연구가 활발히 진행되고 있다(김환희, 2012; 박승하, 이승민, 김상범, 2009; 박정아, 박수경 2014; Schuster et al., 2012). 여기에는 스포츠 선수들의 수행능력 향상을 목적으로 적극 활용되어 왔던 심상훈련과 활동관찰이 뇌졸중 환자 재활에 적합하도록 구성되어 근 활성화 증가, 보행 및 균형능력향상 그리고 상지 기능회복에 효과적이었음이 보고되고 있다(박승하 등, 2009; 이병준, 2012; Crobie et al., 2004; Letswaart et al., 2011; Page et al., 2005; Schuster et al., 2012; Verbunt et al., 2008). 활동관찰은 일상생활 동작(Activities of Daily Living;ADL)이나 현재 제공받고 있는 재활치료 과제를 정확한 움직임으로 수행하는 모습을 관찰하도록 하는 과제 지향적 훈련이며, 심상훈련은 정확한 동작을 수행하는 자신의 모습을 상상하도록 하고 있다. 그러나 심상훈련과 활동관찰은 대표적인 인지적 전략을 활용한 중재방법으로 시·청각을 활용한 반복적 자극을 통해 과제에 주의하고 기억하기 위한 복잡한 인지기능이 요구된다(김중선, 여상석, 박상영, 2010; 김태호, 2008; Vires & Mulder, 2007). 또한 뇌졸중 환자의 경우 건강한 성인, 노인에 비해 관찰과 기억을 위한 주의력과 심상능력이 낮으며(김지연, 2011; Malouin et al., 2007), 활동 관찰 후, 심상

동안의 운동유발전위도 정상성인에 비해 뇌졸중 환자의 증가폭은 크지 않은 것으로 확인되었다(박승하 등, 2009). 이러한 결과들은 뇌손상으로 전반적인 인지기능의 손상이 우려가 있는 환자의 경우, 높은 주의나 기억 등 복잡한 인지기능이 요구되는 시각적 관찰과 심상 훈련 적용의 가능성에 관해 의문이 제기될 수 있다.

정상적인 인간의 움직임은 시각, 청각, 촉각, 고유 감각 등 다양한 감각의 수용과 인식의 필수과정을 거쳐야 한다. 일반적으로 즉각적인 반응이나 목적 있는 움직임을 위해서는 시-지각의 과정이 가장 중요한 것으로 알려져 있으며, 시각을 배제한 상태에서는 고유 감각-지각에 주로 의존하게 된다(최협, 박수경, 2010; Schmidt & Lee, 2005). 고유 감각-지각의 과정은 신체를 인식하는 것으로 자극에 따른 별다른 해석 없이 척수와 시상을 거치면서 중추신경계 1차 몸 감각 영역에서 처리가 가능하며 단순 경로로 이루어져 있다(안소운 등, 2011; 이경현, 이지향, 2006). 또한 기능적 뇌영상 촬영에서도 고유 감각 정보에 대한 뇌의 처리 영역이 몸 감각 영역뿐만 아니라 보조운동영역, 두정엽 하부에서도 활성화가 일어났음이 확인되었다(이승민, 2009; Cauraugh et al., 2000). 이것은 뇌손상 등과 같이 전반적인 인지기능에 문제가 유발된 경우 굳이 복잡한 시각 자극에 의한 신체지각 과정을 거치지 않아도 고유 감각-지각으로도 뇌 활성화에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

이에 본 연구에서는 복잡한 인지과정을 거쳐야 하는 과제지향 중심의 관찰 또는 심상 방법이 아닌 자신의 신체감각에 주의하여 신

체를 알아차림 하는 훈련을 제안하고자 한다. 이것은 고유 감각-지각에 의한 신체내부의 운동감각적 정보를 파악하여 신체의 위치, 형태 등의 신체지각을 통해 신체의 기능에 영향을 미칠 수 있음을 의미하는 것이다.

일반적으로 활용되고 있는 고유 감각-지각의 신체지각훈련으로 무용수들의 호흡을 기반으로 한 심리훈련이 있으며, 이러한 기법들은 심상, 정서를 통제하고 움직임 기억과 특정 동작을 위한 훈련으로 유용한 것으로 확인되고 있다(안병순, 2013; 조은숙, 2001). 뇌졸중 환자들에서도 신체지각은 예후와 관련하여 중요하게 작용하며(이병준, 이대연, 남형천, 김창국, 2012; Crobie et al., 2004), 고유 감각을 촉진시켜 운동 재학습과정에서도 중요한 역할을 한다. 기능회복을 위해서는 마비된 신체 감각의 활성화가 중요하며, 자신의 몸을 통한 신체 감각 경험이 중요한 정보를 제공한다. 또한, 신체지각은 운동몰입에 영향을 미치며 목표한 운동과제를 수행하는 데 기여한다(Schmidt & Lee, 2005). 그러나 뇌졸중 환자를 대상으로 실시된 신체지각훈련의 대부분은 사물의 형태나 위치 또는 사물을 접촉하여 느껴지는 감각, 위치를 지각하게 하는 외적 자극방법으로 실시해왔으며(김영실, 이영주, 김지윤, 2012; 이연주, 김민영, 이택영, 2011), 자신의 신체자체를 지각하게 하는 훈련방법은 전무하였다. 따라서 자신의 신체감각에 주의를 기울이는 고유 감각-지각의 신체지각훈련은 뇌졸중 환자의 제한된 인지기능을 보완하고 자발성과 동기를 촉진시키고자하는 최근의 재활치료 경향에 부합한 새로운 시도로써 의의가 있다.

이에 본 연구에서는 MBSR(Mindfulness-Based

Stress Reduction Program)의 내용 중 보디스캔 부분만을 활용하여 상지의 신체감각에 주의를 기울이도록 하였다. MBSR프로그램에 포함되어 있는 보디스캔은 호흡을 통해 자신의 신체에 주의를 기울이도록 하여 신체 감각을 지금 있는 그대로의 느끼고 경험하도록 하는 주의훈련이다(김수지, 안상섭, 2009; Kristeller & Hallett, 1999). 최근까지 MBSR에 관한 연구에는 운동 선수, 대학생, 직장인 및 주부뿐만 아니라 심리적, 신체적 문제를 가진 환자를 대상으로 통증, 우울, 불안 및 스트레스 감소를 목적으로 이루어졌으나(장현갑, 2011; 이현희, 김정호, 김미리혜, 2012; Carlson, 2005), 뇌졸중 환자를 대상으로 실시된 사례는 지극히 드물었다.

본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 호흡을 통한 충분한 이완과 함께, 자신의 정상 측과 손상 측 상지의 위치, 감각 등을 지각하게 하는 보디스캔을 실시한 후, 손상 측 어깨 관절 기능에 어떤 영향을 주는지 알아보고자 하였다.

방 법

연구대상

본 연구대상은 C시 소재 재활병원에서 뇌졸중 진단 후 3개월 이상 15개월 이하 자로 입원하여 치료를 받고 있는 환자 중 K-MMSE 25점 이상자, 시각과 청력장애가 없는 자로 선별하였다. 선별된 연구대상에게는 본 연구가 인체에 유해를 가하지 않는 안전한 실험임을 밝혔으며, 참여에 자발적으로 동의한 총 28

명을 대상으로 실험 집단 13명, 비교 집단 15명으로 무작위 배분하였다.

연구도구

한국형 간이 정신상태 검사(K-MMSE)

본 연구대상의 인지기능 평가를 위해 한국형 간이 정신상태 검사(K-MMSE)를 사용하였다. K-MMSE는 Folstein(1975)이 광범위한 인지 기능 측정을 위해 개발한 간이 정신상태 검사(Mini-Mental State Examination; MMSE)를 한국인에게 맞게 재구조화한(강연옥, 나덕렬, 한승혜, 1997) 것이다. 이 도구는 지남력, 기억등록, 주의집중 및 계산, 기억회상, 언어능력, 그리기 영역에 대한 총 30개 문항으로 구성되어 있으며, 30점 만점으로 검사시간은 약 5~10분이 소요되었다. 본 연구에서는 연구대상의 선별 과정에서 사용하였으며, 선행연구에 따라 24점 이상을 정상, 20~23점은 경도치매, 19점 이하는 중등도 이상으로 구분하고(Folstein et al., 2001) 정상범주 이상인 25점 이상 자를 대상으로 선별하였다.

관절가동범위(ROM)

본 연구대상의 마비 측 어깨의 관절가동범위(Range of Motion; ROM)를 측정하기 위해 디지털 듀얼경사계(Dualer Inclinator, J-Tech, USA)를 이용하여 측정하였다(그림 1). 디지털 듀얼경사계는 척추 및 사지 관절의 동적 또는 정적인 가동범위를 디지털로 측정하는 장비이다.

본 연구에서는 동적 측정모드에서 최대 관절가동범위를 자동으로 기록 후 측정하며 측



(그림 1) 디지털 듀얼경사계

정 항목은 어깨 관절 굽힘(flexion)(정상 관절 가동범위 0~180°), 벌림(abduction)(정상 관절 가동범위 0~180°)(이재학, 함용운, 장수경, 1988)으로 각 항목 당 3회 반복 측정하여 평균값을 수집하였다. 이 검사는 연구대상 중재 전·후 측정하였다.

연구절차와 프로그램

본 연구를 위해 실험 집단에는 보디스캔, 비교 집단에는 눈감고 휴식취하기를 전통적 재활치료 실시 전에 부가적으로 실시하였다. 실험을 위한 환경 조성을 위해 입원환자의 재활치료실에 근접하고 통풍과 방음이 이루어진 1인실 공간을 두 곳 준비한 후, 책상과 의자를 배치하였다. 한 개의 책상위에는 연구자의 목소리로 보디스캔 프로그램 내용이 녹음된 녹음기와 이어폰을 준비하였으며 다른 한 개의 책상위에는 아무것도 두지 않았다.

먼저, 연구자는 각각의 공간에 피험자를 편안한 상태로 의자 또는 휠체어에 앉게 하고, 실험절차, 시간 및 인체에 유해한 영향을 미치는 실험이 아님을 설명한 후, 그날의 기분,

상태에 관한 간단한 질문을 하였다. 다음으로 실험 집단에는 책상 앞에 마련된 녹음기를 통해 중재프로그램이 녹음된 내용을 듣게 하였으며, 비교 집단에는 실험 집단과 동일한 시간만큼 휴식을 취하게 하였다. 이때 치료자는 환자의 뒤에 위치하여 실험과정 동안의 환자 상태를 확인하였다. 본 연구의 기간은 2015년 3월 한 달간 진행되었으며 주5일, 총 20회로 1회기 시간은 약 10분 이었다.

본 연구의 프로그램은 MBSR(Mindfulness-Based Stress Reduction Program)의 보디스캔 부분만을 활용하여 코, 목, 어깨, 위 팔, 아래팔, 손의 순으로 호흡을 통해 정상 측과 손상 측 상지에 주의를 기울이게 하는 내용으로 구성하였다. MBSR의 보디스캔은 약 40~50분 동안 누운 상태에서 실시하는 것이 일반적이다. 그러나 본 연구에서는 뇌졸중 환자의 일상생활 동작 수행 능력이 자유롭지 못하고, 자세 변화에 따라 근 긴장도(Muscle tone)변화가 급격해 지는 것(안소운 등, 2011)을 고려하여 휠체어 또는 의자에 편안히 앉도록 하였다. 또한 뇌졸중 환자의 제한된 주의력을 고려하여 전신이 아닌 상지에만 보디스캔을 할 수 있도록 10분간 3단계로 구성하였으며, 각 단계별 내용은 표 1과 같다.

자료의 처리 및 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 21.0을 사용하여 다음과 같이 통계 처리하였다. 먼저 본 연구 대상자들에 대한 인구통계학적 특성을 알아보기 위해 기술통계 분석을 실시하였다. 집단 간 동질성을 알아보기 위해 실

표 1. 보디스캔 프로그램

단계	회기	내 용
1	1~5	<p>휠체어 또는 의자에 앉아 양손을 책상위에 올려둔 자세</p> <p>① 눈을 감고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>② 눈을 뜨고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p>
2	6~10	<p>휠체어 또는 의자에 앉아 양손을 책상위에 올려둔 자세</p> <p>① 눈을 감고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>② 눈을 뜨고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>③ 눈을 뜨고 손상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p>
3	11~15	<p>휠체어 또는 의자에 앉아 양손을 책상위에 올려둔 자세</p> <p>① 눈을 감고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>② 눈을 뜨고 정상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>③ 눈을 뜨고 손상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p> <p>④ 눈을 감고 손상 측의 코, 목, 어깨, 위팔, 아래팔, 손의 순으로 신체 감각에 주의를 기울인다.</p>

험 집단과 비교 집단의 사전검사를 활용하여 독립표본 t -검증을 실시하였으며, 중재 전·후 어깨 관절가동범위의 변화를 알아보기 위해 대응표본 t -검증을 실시하였다. 또한 중재 전·후 집단 간 어깨 관절가동범위 증가량을 알아보기 위해 독립표본 t -검증을 실시하였다.

결 과

연구대상의 특성

본 연구대상의 일반적 특성과 의학적 특성을 표 2와 같이 분석하였다. 먼저, 일반적 특성으로 실험 집단은 남자 8명, 여자 5명이었으며, 평균나이 63.77세, 평균학력 7.15년, 평균 키 160.15cm, 평균체중 58.00kg으로 나타났다. 비교 집단은 남자 9명, 여자 6명이었으며, 평균나이 61.93세, 평균학력 8.00년, 평균 키 161.73cm, 평균체중 59.33kg으로 나타났다. 의학적 특성은 실험 집단에서는 손상 측의 경우

표 2. 연구대상의 일반적 특성과 의학적 특성

	측정항목	실험 집단(n=13)	비교 집단(n=15)
일반적 특성	성별(남/여)	8/5	9/6
	나이(세, M(SD))	63.77(4.15)	61.93(4.57)
	학력(년, M(SD))	7.15(1.95)	8.00(3.78)
	키(Cm, M(SD))	160.15(6.16)	161.73(7.61)
	체중(Kg, M(SD))	58.00(8.04)	59.33(6.28)
의학적 특성	손상측(좌/우)	10/3	13/2
	손상형태(뇌경색/뇌출혈)	8/5	10/5
	손상기간(개월, M(SD))	9.40(4.00)	8.67(3.75)
	K-MMSE(점, M(SD))	26.61(1.04)	26.40(1.30)
	맥박(회/분, M(SD))	76.46(3.28)	75.60(4.40)
	이완기혈압(mmHg, M(SD))	76.15(9.61)	74.33(2.29)
	수축기혈압(mmHg, M(SD))	116.15(7.68)	114.67(6.40)

오른쪽 3명, 왼쪽 10명, 손상형태 뇌경색 8명 뇌출혈 5명, 손상기간 평균 9.40개월, K-MMSE 점수 26.61점, 평균맥박 76.46회, 평균이완기혈압 76.15mmHg, 평균수축기혈압 116.15mmHg으로 나타났다. 비교 집단은 손상 측의 경우 오른쪽 2명, 왼쪽 13명, 손상형태 뇌경색 10명 뇌출혈 5명, 손상기간 평균 8.67개월, K-MMSE 점수 26.40점, 평균맥박 75.60회, 평균이완기혈압 74.33mmHg, 평균수축기혈압 114.67mmHg으로 나타났다.

어깨 관절가동범위 사전 동질성 검증

본 연구에 참여한 실험 집단과 비교 집단의 어깨 관절가동범위 사이의 동질성 검증을 실시한 결과, 두 집단 간 어깨 관절가동범위는 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 따라서 보디스캔 적용 전 두 집단의 어깨관절 수행능력은 동

표 3. 집단 간 어깨 관절가동범위 동질성 검증

운동	실험 집단	비교 집단	<i>t</i>	<i>p</i>
굽힘 (°)	30.39 (27.50)	29.13 (33.26)	.107	.915
벌림 (°)	29.15 (22.00)	30.00 (36.88)	-.072	.943

질적인 것으로 간주하였다<표 3>.

중재 전, 후 어깨 관절가동범위의 변화

본 연구대상에게 실시한 보디스캔이 어깨관절의 가동범위에 미치는 영향을 알아보기 위해 중재 전과 후 어깨관절의 굽힘과 벌림의 운동범위를 측정하였다. 보디스캔을 전통적 재활치료에 부가하여 실시한 실험 집단에서 굽힘과 벌림에 대한 어깨 관절가동범위가 통계학적으로 유의하게 증가하였으며($p<.001$),

표 4. 중재전후 어깨 관절가동범위 비교

운동	집단	사전	사후	<i>p</i>	대응차		
		M(SD)	M(SD)		M(SD)	<i>t</i>	<i>p</i>
굽힘	실험 집단	30.39(37.50)	44.77(33.16)	0.000***	-14.38(10.19)	-5.059	0.000***
(°)	비교 집단	29.13(33.26)	37.60(31.68)	0.000***	-8.47(5.85)	-5.808	0.000***
벌림	실험 집단	29.15(22.00)	44.77(28.80)	0.000***	-15.62(9.03)	-5.413	0.000***
(°)	비교 집단	30.00(36.88)	37.53(36.47)	0.000***	-7.53(6.32)	-6.827	0.000***

****p*<.001

휴식취하기를 실시한 비교 집단에서도 굽힘과 벌림에 대한 어깨 관절가동범위가 중재 전보다 후에서 통계학적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다(*p*<.001)<표 4>.

(10.16)°, 비교 집단 7.53(4.27)°로 통계적으로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다(*p*<.01).

논 의

집단 간 어깨 관절가동범위 증가량 비교

앞의 결과에서 실험 집단과 비교 집단의 굽힘과 벌림에 대한 어깨 관절가동범위가 모두 증가한 것으로 나타났는데, 두 집단 간 어깨 관절가동범위의 증가정도를 비교하기 위해 증가량을 표 4와 같이 분석하였다. 그 결과 굽힘에 대한 어깨 관절가동범위는 실험 집단 14.38(8.47)°, 비교 집단 8.47(6.56)°로 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(*p*>.05). 벌림에 대한 어깨 관절가동범위에서는 실험 집단 15.62

본 연구는 입원치료 중인 뇌졸중 환자를 대상으로 MBSR의 보디스캔을 주 5회 총 4주간 재활치료에 부가하여 적용하고 손상된 상지의 기능회복에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 연구를 위해 대상자 28명을 선별하고 실험 집단과 비교 집단으로 무작위 배분한 후, 중재 전·후 결과를 산출하였다. 연구결과에 따라 논의하면 다음과 같다.

중재 전·후 실험 집단과 비교 집단 모두에서 어깨관절 굽힘과 벌림에 대한 관절가동범위가 증가한 것으로 나타났으며, 특히, 어깨관절 벌림에 대한 관절운동범위는 실험 집단이 비교 집단에 비하여 증가한 것으로 나타났다. 또한 통계적으로 유의미하지는 않았으나 어깨관절 굽힘에 대한 관절가동범위도 실험 집단이 비교 집단에 비하여 증가한 것으로 나타났다. 뇌졸중 발병초기 재활치료과정에서는 신체 기능회복을 위해 신경근 촉진법, 기능훈

표 5. 집단 간 어깨 관절가동범위 증가량 비교

운동	실험 집단	비교 집단	<i>t</i>	<i>p</i>
굽힘	14.38	8.47	1.899	.069
(°)	(8.47)	(6.56)		
벌림	15.62	7.53	2.813	.009**
(°)	(10.16)	(4.27)		

***p*<.01

런 등 다양한 중재가 제공되므로, 전통적 재활치료에 부가하여 보디스캔과 휴식취하기를 실시하였기 때문에 두 집단 모두에서 어깨 관절 운동범위가 향상된 것은 적합한 결과이다.

실험 집단의 어깨 관절가동범위가 비교 집단에 비하여 더 많이 증가된 것으로 나타났는데, 이것은 최근 뇌졸중 환자를 대상으로 인지적 전략을 활용한 중재를 적용할 경우 기능 향상이 더 효과적이라는 연구의 결과(Crobie et al., 2004; Letswaart et al., 2011; Page et al., 2005; Schuster et al., 2012; Verbunt et al., 2008)들과 같은 의미로 해석할 수 있다. MBSR의 보디스캔은 의도적으로 자신의 신체감각에 주의를 기울이게 하고 그 자체를 알아차리게 하는 훈련과정으로 주의, 작업기억 향상에 영향을 미친다(Zylowska et al., 2008). 신체의 감각을 알아차린다는 것은 고유 감각을 통한 대뇌피질에서의 신체의 위치, 형태 등을 지각하게 하는 것으로, 근 긴장 조절이나 선택적 움직임의 기초가 된다. 이는 활동관찰이나 심상훈련과 같이 실제 동작 없이 움직임을 시각적으로 관찰하거나 머릿속으로 떠올리기만 하여도 실제 동작과 동일한 뇌 영역이 활성화 되고 (박승하 등, 2009; Filimon et al., 2007), 근육의 활성도를 증가시키는 것과 비슷한 기제를 갖는다는 볼 수 있다. 물론 위에서 제시한 바와 같이, 뇌졸중 환자를 대상으로 실시된 경우에도 유사한 결과가 있는 것으로 확인되고 있다. 다만, 뇌졸중 환자를 대상으로 적용될 경우, 시각적 주의력과 심상능력이 정상성인이나 노인에 비해 낮기(Malouin et al., 2007)때문에 반복과제, 단순과제를 중심으로 구성할 것을 제안하고 있다(Letswaart et al., 2011; Page et al.,

2001; Schuster et al., 2012). 본 연구의 중재를 위해 구성된 보디스캔은 MBSR프로그램 내의 일부분을 뇌졸중 환자의 제한된 주의력과 손상된 상지기능을 고려하여 신체지각에 초점을 두고 재구성하였다. 우선, 자신의 신체를 감각적으로 느낄 수 있는 정상 측과 느끼기 어려운 손상 측을 구분하였고, 시각차단과 시각과제를 차례로 제시하여 주의와 반복을 통해 시·지각과 고유 감각·지각을 유도하였다. 특히 자신의 정상 측과 손상 측 상지를 시각적으로 주의 깊게 관찰하도록 하는 것은 손상된 뇌의 신체인식(body schema)에 관여하여 뇌신경계의 활성화를 촉진하였을 것으로 사료된다. 실제로 연구에 참여한 다수의 환자들은 보디스캔 훈련을 실시하는 동안 무감각했던 팔에서 ‘찌릿찌릿하다’, ‘묵직하다’, ‘머리가 환해진다’, ‘운동치료과정에 더 집중할 수 있었다’는 등의 표현을 하였다. 이와 같은 언어적 표현이나 행동적 반응은 피험자들이 주의와 심상이 잘 이루어지고 있으며, 나아가 뇌 신경계의 변화를 나타내는 것으로 사료된다. 따라서 보디스캔은 심상훈련이나 활동관찰과 마찬가지로 뇌졸중 환자의 인지적 전략을 고려한 중재방법으로 활용될 수 있음을 시사한다.

본 연구에서는 환자의 개인정보 보호, 한정된 입원 일수, 빽빽한 재활치료 스케줄 등, 임상현장의 다양한 애로사항으로 기존에 제안되고 있는 인지적 훈련방법과 비교하지 못하였다. 그럼에도 불구하고 보디스캔을 입원치료 중인 뇌 손상환자를 대상으로 실시하였고, 어깨관절 기능에 대한 효과성을 검증하였다는데 일차적으로 의의가 있다. 그러나 본 연구의 효과성을 충분히 뒷받침하기 위해서는 보디스

캔이 고유 감각-지각 과정에 관여하고 뇌졸중 환자의 손상된 뇌 기능을 촉진한다는 과학적 토대마련을 위한 후속 연구가 더 이어져야 할 것이다.

참고문헌

- 강연옥, 나덕렬, 한승혜 (1997). 치매환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도연구. 대한 신경과학회지, 15(2), 300-308.
- 김영실, 이영주, 김지윤 (2012). 뇌졸중 환자의 감각인식훈련이 상지기능에 미치는 영향. 한국신경인지재활치료학회지, 4, 21-29.
- 김중선, 여상석, 박상영 (2010). 심상훈련을 통한 운동학습이 과제 수행 능력 및 운동학습 요소에 미치는 영향. 특수교육재활과학 연구, 49, 221-236.
- 김지수, 안상섭 (2009). 한국형 마음 챙김 명상에 기반한 스트레스 감소 프로그램이 만성통증에 미치는 효과. 한국심리학회지: 사회문제, 15(3), 359-375.
- 김지연 (2011). 뇌졸중 환자의 일상 활동 수행에 영향을 미치는 인지요인 분석. 한국산학기술학회논문지, 12, 5715-5721.
- 김태호 (2009). 운동심상과 활동관찰의 작용기전과 학습촉진효과 차이. 계명대학교 박사학위 논문.
- 김환희, 김경미, 장문영 (2012). 뇌졸중 환자의 윗팔기능 회복을 위한 중재에 대한 체계적 고찰. 대한작업치료학회지, 20(1), 129-145.
- 박승하, 이승민, 김상범 (2009). 활동관찰, 운동심상, 그리고 거울을 활용한 시각적 착시가 운동피질 활성화에 미치는 영향. 한국스포츠심리학회지, 20, 211-222.
- 박정아, 박수경 (2014). 신체지각심상훈련이 뇌졸중 환자의 윗팔기능에 미치는 영향. 한국스포츠심리학회지, 25(4), 1-13.
- 안병순 (2013). 무용심상을 통한 신체지각과 창의적 사고의 관계성 연구. 한국콘텐츠학회논문지, 13(11), 130-137.
- 안소윤, 강순희, 권혜련, 김근조, 김미현, 김재성, 김종만, 김태호, 김호봉, 송명수, 심제명, 이견철, 이한숙, 이형수, 채정병, 최재원, 황현숙 (2011). 운동조절 3판. 서울: 영문출판사(원저는 2007년에 출판), 5-6, 50-51.
- 이경현, 이지향 (2006). 반복적 경두개자극자극 적용으로 인한 고유 감각 지각의 변화. 한국체육학회지인문·사회과학편, 45(4), 235-242.
- 이병준, 이대연, 남형천, 김창국 (2012). 운동심상훈련이 고유수용성 감각손상 뇌졸중 환자의 균형능력에 미치는 효과. 한국사회체육학회지, 49(2), 1031-1040.
- 이승민 (2008). 만성 뇌졸중 환자의 상지 운동기능 회복과 뇌신경 재조직화를 위한 양측성 협응 운동의 효과. 서울대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 이연주, 김민영, 이택영 (2011). 인지운동재활가 뇌졸중 환자의 상지기능에 미치는 영향. 한국신경인지운동재활학회지, 3, 43-53.
- 이재학, 함용운, 장수경 (1988). 측정 및 평가. 서울: 대학서림, p234-239.
- 이현희, 김정호, 김미리혜 (2012). 마음챙김명상이 두통에 미치는 효과. 사회과학연구, 55-76.

- 장현갑 (2011). 마음챙김 명상에 바탕을 둔 스트레스트완화란 무엇이며, 어떻게 수행해야 하는가? *한국명상치유학회지*, 2(1), 71-81.
- 조은숙 (2001). 심상을 토대로 한 호흡에 관한 연구, *한국무용교육학회지*, 12(2), 123-138.
- 최 협, 박수경 (2010). 운동지각에 대한 시각 및 체성감각간의 가중치 정량화. *대한기계학회 춘추학술대회*, 3934-3933.
- Carlson, L. (2005). Impact of Mindfulness- Based Stress Reduction (MBSR) on Sleep, Mood, Stress and Fatigue Symptoms in Cancer Outpatients. *Behavioral Medicine*, 12(4), 278-285.
- Cauraugh, J., Light, K., Kim, S., Thigpen, M., & Behrman, A. (2000). Chronic motor dysfunction after stroke: Recovering wrist and finger extension by electromyography triggered neuromuscular stimulation. *Stroke*, 80, 935-941.
- Crobie, J. H., McDonough, S. M., Gilmore D. H., & Wiggam M. I. (2004). The adjunctive role of mental practice in the rehabilitation of the upper limb after hemiplegic stroke: A pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 18, 60-68.
- Desmond, D. W., Moroney, J. T., Paik, M. C., Sano, M., Mohr, J. P., Aboumatar, S., Tseng, C. L., Chan, S., Williams, J. B. W., Remien, R. H., Hauser, W. A., & Stern, Y. (2000). Frequency and clinical determinants of dementia after ischemia stroke. *Neurology*, 54, 1124-1131.
- Feys, J., Weerdt, W., & Uyes, G. (2000). Predicting motor recovery of the upper limb after stroke rehabilitation: value of a clinical examination. *Physiotherapy Research International*, 5, pp.1-18, 2000.
- Filimon, F., Nelson, J. D., Hagler, D. J., & Sereno, M. I. (2007). Human cortical representations for reaching: Mirror neurons for execution, observation, and imagery. *Neuroimage*, 37, 1315-1328.
- Folstein, M. F., & Folstein, S. E. (1975). Mini-mental stat: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & Fanjiang, G. (2001). *Mini-mental state examination: Clinical Guide*. Lutz, FL: PAR.
- Jocelyn, E. H., & Janice, J. E. (2007). Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Physical Therapy*, 87(1), pp.88-97, 2007.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1995). *Essentials of neural science and behavior*. Stanford: Appleton & Lange.
- Kristeller, L., & Hallett, C. B. (1999). An exploratory study of a meditation- based intervention for bring eating disorder. *Journal of Health Psychology*, 4, 357-363.
- Lafleur, M. F., Jackson, P. L., Malouin, F., Richard, C. L., Evans, A. C., & Doyon, J. (2002). Motor learning produces parallel dynamic functional changes during the execution and imagination of sequential foot movements. *Neuroimage*, 16, 142-157.

- Letswaart, M., Johnston, M., Dijkerman, H. C., Joice, S., Scott, C. L., MacWalter, R. S., & Hamilton, S. J. (2011). Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain*, 134, 1373-1386.
- Liu, K. P., Chan, C. C., Lee, T. M., & Hui-Chan, C. W. (2004). Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1403-1408.
- Malouin, F., Richards, C. L., Jackson, P., Lafeur, M., Durand, A., & Doyon, J. (2007). The Kinesthetic and visual imagery questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in person with physical disabilities. *Journal of Neurological Physical Therapy*, 31, 20-29.
- Page, S. J., Levine, P., Sisto, S., & Johnston, M. V. (2001). Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. *Physical Therapy*, 81, 1455-1462.
- Page, S. J., Levine, P., & Leonard, A. C. (2005). Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 399-402.
- Rockwood, K., Moorhouse, P. K., Song, X., MacKnight, C., Gauthier, S., & Kertesz, A. (2007). Disease progression in vascular cognitive impairment: Cognitive, functional and behavioral outcomes in the Consortium to Investigate Vascular Impairment of Cognition (CIVIC) cohort study. *Journal of the Neurological Sciences*, 252, 106-112.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2005). *Motor Control and Learning: A behavioral emphasis*. Champion, Illinois: Human Kinetics.
- Schuster, C., Butler, J., Andrews, B., Kischka, U., & Ertlin, T. (2012). Comparison of embedded and added motor imagery training in patients after stroke: results of a randomized controlled pilot trial. *Trials*, 13, 11.
- Trombly, C. A., Radomski, M. V., Trexel, C., & Burnet-Smith, S. E. (2002). Occupational therapy and achievement of self-identified goals by adults with acquired brain injury: phase II. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(5), 489-498.
- Verbunt, J. A., Seelen, H. A., Ramos, F. P., Michielsen, B. H., Wetzelaer, W. L., & Moennekens, M. (2008). Mental practice-based rehabilitation training to improve arm function and daily activity performance in stroke patients: a randomized clinical trial. *Biomedcentral Neurology*, 8, 1471-2377.
- Vries, S., & Mulder, T. (2007). Motor imagery and stroke rehabilitation: A critical discussion. *Journal of Rehabilitation*, 39, 5-13.
- Zylowska, L., Ackerman, D. L., Yang, M. H., Futrell, J. L., & Horton, N. L. (2008). Mindfulness meditation training in adult and adolescent with ADHD. *Journal of Attention Disorder*, 11, 737-746.
- 투고일자 : 2016. 01. 05.
최종 게재확정일자 : 2016. 02. 11.

Effects of Body Scan on functional recovery of shoulder joint for stroke patients

Jung-A Park

Kyungnam University

The purpose of this study is to investigate the influence of Body Scan on functional recovery of shoulder joint in stroke patients. Twenty-eight inpatients who were diagnosed as stroke participated with agreement in this study, also they were divided randomly by experimental and control groups. Before traditional therapeutic exercise, Body Scan was performed in experimental group, as well as control group took a rest, respectively. Body Scan program was modified using Body Scan part of *Mindfulness Based on Stress Reduction (MBSR)* for present study, then it was applied individually for 4 weeks, 5 days a week for 10 min. To determine the effects of this training program, data of shoulder joint movement were collected and analyzed from Dualer IQ Inclinator for flexion and abduction in affected shoulder joint. By comparison of changes in range of motion, both experimental and control groups showed significant increase of ROM from all two of Joint activity after therapeutic intervention ($p < .001$). In particular, increment of abduction activity in experimental group was markedly higher than control group ($p < .01$). These results may indicate that traditional therapeutic exercise combined with Body Scan result in increase of ROM of shoulder joint, suggesting it is beneficial for functional recovery in stroke patients.

Key words : Body Scan, Dualer IQ Inclinator, Functional recovery, Shoulder joint, Stroke