

뇌졸중 환자에게 불빛 자극이 편측무시 감소에 미치는 영향 : 단일 사례 연구

이호승*

*청주 성모병원 작업치료실

국문초록

목적 : 본 연구는 편측 무시를 가진 뇌졸중 환자에게 불빛 자극을 주었을 때 편측 무시가 얼마나 완화되는지, 또 그러한 자극이 MVPT 구성 항목에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다.

연구방법 : 본 연구를 위하여 청주 성모병원에서 뇌졸중 진단을 받고 입원치료를 받고 있는 환자 중 왼쪽 무시가 있으면서 연구방법을 이해하고 동의한 60세 남자환자를 대상으로 하였다. 대상자의 편측 무시 정도는 MVPT를 이용하여 측정하였다. 단일사례연구 방법 중 반전설계(ABAB설계)로 A는 기초선(baseline)을 설정하는 기간으로 5일 동안 동일한 시간과 장소에서 선 나누기 검사(line bisection)를 실시하고 B는 중재기간으로써 4일 동안 불빛 자극을 주기 전과 후, 각각 1회씩 선 나누기 검사를 실시한다. MVPT 구성 항목의 변화를 보기 위해 3회 실시 하였다.

결과 : 기초선 기간 중 선 나누기 검사의 평균값은 12.19mm 불빛 자극 후의 평균값은 9.15mm로 24%의 오류감소를 보였다. 두 번째 치료기간 중 불빛자극 후의 평균값은 6.37mm로 처음 치료기간보다 43%의 오류감소를 보였다. MVPT 점수는 반응 행동이 13개에서 18개로 증가하였고, 수행시간은 16.14초에서 7.52초로 향상되었다.

결론 : 본 연구 결과는 편측 무시를 가진 뇌졸중 환자에게 불빛 자극이 편측 무시를 감소시키는 효과가 있음을 알 수 있고 치료기간이 중첩되어 일어날수록 치료효과도 좋아 진다는 것을 알 수 있다. 또 불빛 자극이 MVPT 수행 시간 향상에 영향을 준 것을 알 수 있었다.

주제어 : 불빛 자극, 선 나누기 검사, 시지각 기능, 편측 무시, MVPT

1. 서론

뇌졸중은 뇌의 허혈성, 또는 출혈성 손상으로 인한 신경학적 질환으로 뇌졸중 환자의 약 60~80%는 보행장애, 손가락장애, 언어장애, 감각장애, 지각·인지장애 등을 가지고 있다(정한영 등, 1999). 이 중 지각장애는

신체상 형성의 곤란, 공간 관계문제, 실인증, 실행증 등을 초래하여 환자의 일상생활수행에 많은 제약을 가져오고 치료에 대한 효과를 반감시킬 수 있다. 대표적인 지각 장애로 편측무시(unilateral neglect)를 들 수 있다. 편측무시란 말초 운동이나 감각신경의 손상과 상관없이 대뇌반구 반대 측에 주어지는 자극에 대해

지각하고 반응하며 인식하는 것에 장애를 보이는 것을 말한다(Menon-Nair, Korner-Bitensky & Ogourtsova, 2007). 편측무시를 가진 환자들은 양방향에서 주어지는 모든 자극에 대해 한쪽만을 지각한다(Zoltan, Siev & Freishtat, 1991). 이런 환자들은 공간지각(spatial relations)능력과 신체상(body image)에 대한 손상이 심하여(Kandel, Schwartz & Jessell, 1995), 마비 측 사지의 존재를 인식하지 못하고, 공간의 무시로 인해 비대칭적으로 선을 이분하거나 무시된 쪽의 그림을 인식하지 못하며, 식사 시 마비 측에 있는 음식을 알지 못하는 것 등의 행동을 보인다(Chokron, Dupierrix, Tabert & Bartolomeo, 2007; Deusen, 1988; Gorden 등, 1985). 또한 심한 공간장애는 보행 시와 의자차 이동시 환측 사물에 대한 무관심과 거리 판단장애로 어려움을 겪는다(전중선, 전세일, 이윤경, 진미령과 이병희, 1997). 편측무시는 기능회복에 해롭게 작용하고, 재활기간이 더 오래 걸리며 편측무시가 없는 환자보다 회복상태가 좋지 않다고 하였다(Cherney, Halper, Kwasnica, Harvey & Zhang, 2001; Katz, Hartman-Maeir, Ring & Soroker, 1999). 또한 일상생활 활동의 기능 수준이 낮아 다른 사람에게 의존하게 된다(Bowen, Gardner, Cross, Tyrrell & Graham, 2005). Quintana(2007)는 편측무시 증상은 주의력을 담당하는 신경 회로의 손상에 기인하기 때문에 특히 시각적 주의력을 향상시키는 치료가 중요하다고 하였다. 기존의 편측무시에 대한 임상적 치료로는 책읽기나 글씨 옮겨 쓰기, 같은 그림 찾기 같이 상위 수준의 시각적 기술을 요구하는 과제가 이용되었으며 수행에 어려움이 있을 때 도움의 정도를 단계별로 사용해 환자 스스로 자신의 문제를 이해하고 해결 할 수 있도록 하는 방법이 제시됐다(이재신과 김경미, 1997; Klacora & Warren, 1998). 시각기술의 단계별 계층 모델은 하위 기술이 상위기술의 토대를 제공하므로 복합적인 기능을 요구하는 활동보다 하위의 시각적 주의력 훈련을 선행 하는 것이 필요하다고 하였다(Klacora & Warren, 1998). 기존의 편측 무시에 대한 치료가 상위 시각 기술에 초점을 두고 있어 인지기능이 낮은 환자들에게 적용하기 어려웠다면 시각적 주의력 훈련을 과제들과 함께 적용한다면 기초 시각 기술과 상위 시각 기술을 동시에 자극해 치료의 효과를 높일 수 있을 것이다. 또 임상에서 치료사가 짧은 시간 쉽게 적용할

수 있는 효과적인 방법 이라 하겠다.

Neistadt(1994)는 환자의 시지각 기능을 최대화 하기 위해 특정한 과제를 반복적으로 연습하여, 문제의 원 인보다 증상을 치료하는 보상적 접근법(compensatory approach)과 뇌의 가소성에 근거한 지각 기술훈련 법인 교정적 접근법(remedial approach)을 제시하였다. 뇌신경의 재생을 목표로 하는 교정적 접근방법과 달리 환자가 스스로 증세를 인지해서 마비 측 공간을 의도적으로 살피도록 교육하는 방법이 보상적 접근방법이다. 하지만 이 방법은 편측무시를 제거하는 방법이 아니기 때문에 근원적인 문제를 해결하기 위해서는 교정적 접근방법을 사용하는 것이 적합하다. 교정적 접근 방법의 일환으로 무시 측에 불빛을 주거나 비손상측 눈을 가리는 방법과 프리즘을 적용하거나 dynavision 을 사용하여 시각적 심상이나 시각적 정보입력을 조정 하는 방법이 연구되고 있으며 유의한 수준의 효과가 있었다고 보고하였다(한상우, 오덕영, 송신애, 류스라와 김수경, 2007; Redding & Wallace, 2006; Rorsman, Magnusson & Johanson, 1999; Rossetti, Rode, Pisella, Tilikete & Farne, 1998; Smania, Bazoli, Piva & Guodetti, 1997; Walker, Young & Lincoln, 1996).

Butter와 Kirsch(1992)는 편측무시환자에게 무시 측에서 불빛 자극을 주었더니 증상이 완화되었다고 보고 하였으며, 오윤택, 김문정과 장기연(1997)도 왼쪽 공간에서 깜박이는 불빛을 주어 편측 무시를 감소시켰다고 하였다. 하지만 편측 무시 증상의 완화만을 보고하였을 뿐 자극의 효과가 얼마나 지속되었고 그러한 자극이 시지각 기능에 어떤 영향을 주었는지에 대해서는 언급되지 않았다. 본 연구는 편측무시가 있는 환자에게 불빛 자극을 주었을 때 선 나누기 검사를 통해 어느 정도 증세감소가 있는지 알아보고 시지각과 관련된 MVPT 구성항목에서 어떠한 변화가 나타나는지 알아 보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 청주 소재 C종합병원에서 2012년 4월 3일 자기공명촬영(MRI)으로 뇌 내출혈(intracerebral he

morrhage)로 인한 왼쪽 편마비 진단을 받고 입원 치료를 받는 환자 중 연구내용을 이해하고 동의한 60세 남자를 대상으로 하였다. 환자는 2012년 6월 12일 작업치료를 시작 하였다. 환자는 휠체어에 앉은 상태로 마비 측으로 체간이 기울어져있었으며, 고개는 오른쪽으로 25도 돌아가(rotation)있었다. 마비 측 근 긴장도는 없었으며 도수검사상 근력은 Zero, 비 마비측은 정상 근 긴장도와 근력을 보이고 있었고 통증은 없었다. 마비측 감각(촉각, 압각, 온도감각, 고유수용성 감각)은 불완전 손상되었고, 일상생활동작은 수정된 바텔지수(Modified Barthel Index)상 20점으로 최대 의존 상태를 보였다. 환자의 인지기능 상태는 한국판 간이정신상태 검사(MMSE-K)상 11점으로 지남력, 기억회상, 주의집중 항목에서 점수를 얻지 못했으며 기억 등록과 언어기능에서 점수를 얻어 중등도의 인지기능 손상을 가지고 있었다. 치료사의 검사목적과 방법 등 설명을 들을 때에도 오른쪽만 주시하며 말하였다. 치료사가 왼쪽에서 서서 이야기를 할 때에는 잠깐 동안 왼쪽으로 고개를 돌렸지만, 대부분 오른쪽으로 시야가 돌아간 상태에서 대화를 하였다.

2. 측정 방법 및 연구 도구

본 연구는 단일 사례 연구방법(single subject research design)중 반전설계(ABAB설계)를 사용하였다. 환자의 편측 무시정도를 알아보기 위해 실험 전 MVPT검사를 실시하였다. A는 기초선(baseline) 측정 기간으로 5일 동안 같은 시간대(오후 5시~6시)에 선 나누기 검사를 실시하였다. 측정간격은 24시간을 기준으로 월요일에서 금요일까지 실시하였으며 학습 효과를 줄이기 위해 검사 방법에 대한 기초 설명을 한 후 검사지를 보여주고 수행을 마치면 연필을 놓도록 하였다. 연필을 놓으면 바로 검사지를 제거하였으며 총 검사시간은 10분을 넘지 않았다. 연구기간 중 환자에게 검사결과에 대한 언급을 하지 않았다. B는 중재기간으로 불빛으로 자극하기 전, 선 나누기 검사를 기초선 측정기간과 동일 한 방법으로 실시하였다. 불빛을 주기 전 10분간의 휴식 시간을 갖고 불빛은 대상자의 눈높이 정면에서 마비 측으로 45° 각도에서 주었으며, 손전등을 이용해 10분간 10초 간격으로 켜고 끄기를 반복하여 자극하였다. 이때 대상자는 정면에 있는 원그

림을 바라보도록 하였으며, 조용한 상태에서 의자차에 기대지 않고 실시하였다. 불빛 자극이 끝나면 1분후에 선 나누기 검사를 실시하고 4일 동안 측정이 이루어졌다. 중재시기가 끝난 후 기초선 조사를 4일간 실시하였으며 다시 4일 동안 중재기간을 설정, 선 나누기 검사를 동일하게 실시하였다. MVPT 구성항목의 변화를 보기위해 1일, 9일, 17일에 선 나누기 검사 후 MVPT를 실시하였다. MVPT 검사는 임상경력 7년의 숙련된 작업치료사가 실시하였다. 환자는 기존의 물리, 작업치료를 동일하게 받았고 모든 치료는 검사 한 시간 전에 마치도록 하였다.

1) 선 나누기 검사(Line Bisection Test)

선 나누기 검사는 편측무시를 검사하기 위한 도구이다. 검사용지는 다양한 길이의 20개의 선들이 A4용지 규격(21.5cm×28cm)에 중앙, 왼쪽, 오른쪽에 각각 배열되어 있다. 이 용지를 대상자의 중앙에 위치시키고, 연필을 이용하여 각 선의 중앙점을 표시한다. 점수는 각 선의 실제 중앙점과 대상자가 표시한 중앙점 사이의 거리를 mm로 측정하고, 그 값들을 더하여 선의 개수로 나누어 구한다. 중앙에서 벗어난 길이가 6.3mm 미만인 경우에는 정상, 6.3mm 이상인 경우에는 경한 편측무시, 12.5mm 이상인 경우에는 심한 편측 무시로 판정한다. 본 연구에서는 기초선과 중재기간동안 불빛자극의 효과를 알아보기 위해 매 회기동안 값을 측정하였다.

2) Motor-Free Visual Perception Test (MVPT)

시각 평가 도구(MVPT)는 시각 장애와 성인 뇌손상과 관련되어 기능을 측정하기 위해 만들어졌다. 운동능력을 포함하지 않는 검사도구로 쓰기가 불가능한 운동 기능 손상 환자에게도 평가를 할 수 있는 장점이 있다. MVPT는 시각적 구별(visual discrimination), 전경배경 구분(figure-ground), 시각적 기억(visual memory), 시각적 닫기(visual closure), 공간관계(spatial relation)의 총 5개 항목 36문항으로 이루어져 있다. 각각의 항목은 반응시간을 측정(Processing time)하였으며 이때, 정답과 상관없이 대상자가 선택한 답을 반응행동(Response behavior)점수, 반응 행동 점수 중 정답을 수행 행동(Performance behavior)점수 라 하였으며, 우측정상반응은 15점, 좌측정상반응은 21점으로 하였다(Bouska & Kwatny, 1983).

표 1. 연구기간 별 선 나누기검사 오차의 평균값

| 선 나누기 검사(mm) | 기초선(A) | 중재기간(B) | 기초선(A') | 중재기간(B') |
|--------------|--------|---------|---------|----------|
| 불빛 자극 전 | 12.19 | 12.28 | 9.72 | 8.88 |
| 불빛 자극 후 | | 9.15 | | 6.37 |

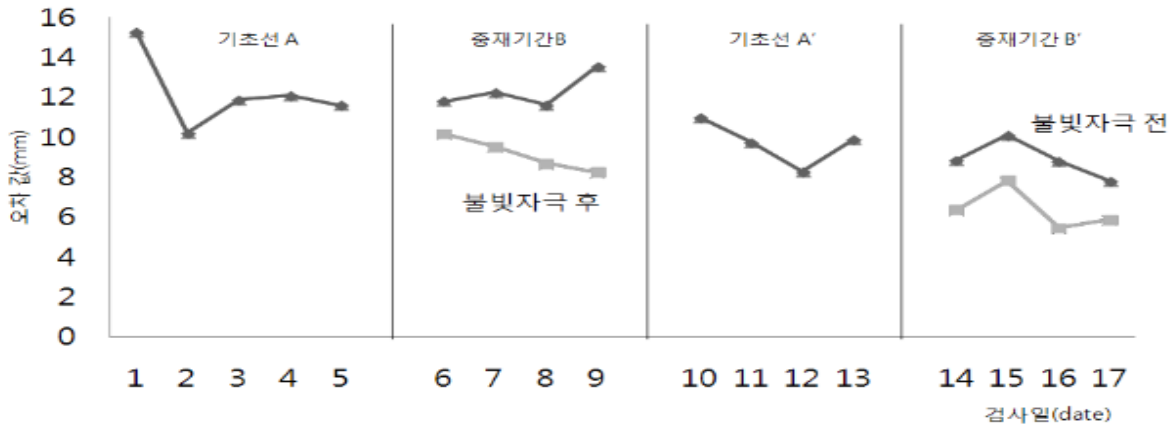


그림 8. 선 나누기 검사

3. 분석 방법

수집된 자료는 평균값으로 측정하였으며 변화량에 대해 시각적 그래프를 사용하였다.

III. 연구 결과

대상자의 편측 무시 정도를 알아보기 위해 실시한 MVPT에서 반응 점수가 13점으로 왼쪽 무시증상을 나

타냈다. 치료의 효과를 알아보기 위해 실시한 선 나누기 검사의 측정값은 그림 1과 같았다. 중앙값에서 멀어지는 오차의 평균값은 표 1에서 보는 바와 같이 기초선 수집기간과 중재과정 간에 차이를 보였다. A기간 중 선 나누기 검사의 평균값은 12.19mm였고, 치료기간 중 불빛 자극전의 평균 12.28mm로 상태변화가 없었지만 불빛 자극 후의 평균값은 9.15mm로 약 24%의 오류감소를 보였다. 중재기간 후인 A'는 9.72mm로 처음 기초선과 비교하여 약 25%의 오류감소를 보이고 있다. 두 번째 중재기간인 B'의 평균값은 불빛 자극 전이 8.88mm, 불빛 자극 후가 6.37mm로 처음 중재 기

표 2. MVPT 점수 변화량

| MVPT | 초기(1일) | | 중기(9일) | | 후기(17일) | |
|-------|--------|-----|--------|-----|---------|-----|
| | Lt. | Rt. | Lt. | Rt. | Lt. | Rt. |
| RB(개) | 13 | 23 | 15 | 21 | 18 | 18 |
| PB(개) | 8 | 11 | 12 | 9 | 11 | 9 |
| PT(초) | 16.14 | | 12.16 | | 7.52 | |
| SR(개) | 5 | | 5 | | 6 | |
| VD(개) | 3 | | 3 | | 2 | |
| VM(개) | 4 | | 4 | | 3 | |
| VC(개) | 4 | | 6 | | 8 | |
| FG(개) | 3 | | 3 | | 1 | |

RB: Response Behavior, PB: Performance Behavior, PT: Processing Time, SR: Spatial Relation, VD: Visual Discrimination, VM: Visual Memory, VC: Visual Closure, FG: Figure Ground

간평균보다 각각 약 38%와 43%의 오류감소를 보였다. 초기 반응 행동이 13점으로 왼쪽 무시를 보였지만 모든 실험을 마치고 실시한 MVPT에서는 반응 행동 점수가 18점으로 약 38%의 향상을 보였다. 수행 행동의 합인 원 점수에서는 19점에서 20점으로 큰 차이를 보이지 않았지만, 수행시간은 16.14초에서 7.52초로 약 114%의 향상을 보였다. 각각의 구성 항목에선 시각적 단기(VC)항목이 100%의 향상을 보였다(표 2).

IV. 고 찰

본 연구에서 사용한 단일 사례 방법은 대상자의 내적 변화에 기반한 연구라고 하였다(Ottenbacher, 1986). 중재가 없는 시기(A)와 중재가 주어지는 시기(B)가 연속된 시간에 따라 반복되는데, 이는 중재가 한번 이루어지는 ABA설계로는 두 번째 기초선인 A' 동안에 증상의 변화가 중재 이외의 다른 외적인 요인들이 영향을 미친 결과인지 중재의 효과가 지속되고 있는지를 알 수가 없다. 이에 본 연구에서는 반전설계(ABAB설계)를 하였다. 중재가 주어지지 않는 시기가 두 번 존재하여 중재가 주어지는 시기와 비교를 통해 중재의 효과와 중재가 얼마나 지속되는지를 알아보려고 하였다. 처음 기초선인 A와 중재기간이 지난후인 A'의 평균은 약 25%의 오류 감소를 나타냈다. 불빛 자극을 받고 난 후의 중재기간인 B와 두 번째 중재기간인 B'는 43%의 오류감소를 보였다. 이는 기존의 연구에서 증명되었던 불빛 자극이 편측 무시증상완화에 효과가 있다는 결과와 같은 맥락이라 하겠다.

현재 임상에서 간편하게 쓰이고 있는 편측 무시 검사로 MVPT, 선 나누기 검사, 시계그리기 검사, 지우기 검사 등이 있다. 박소연과 유은영(2002)이 96명의 작업치료사를 대상으로 뇌졸중 환자에게 많이 사용하는 평가도구를 조사한 결과 MVPT가 56.3%로 가장 많이 쓰이는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 MVPT로 초기 환자의 편측 무시정도를 측정하였고 중재기간 동안 MVPT 구성 항목의 변화를 알아보기 위해 9일과, 17일에 각각 실시하였다. 측정결과 유의하게 편측 무시가 감소하는 것을 볼 수 있었다. 또 MVPT 구성 항목 중 시각적 단합과 수행 시간에서 수치상의 향상이 있었다. Young, Collins & Hren(1983)은 시지각 훈련

을 받았던 환자군에서 일상적인 치료를 받았던 군보다 편측무시가 감소되었음을 보고하였다. Warren(2001)은 시지각은 동안운동조절 및 시야, 시각집중과 탐색, 형태인식, 시각적 기억을 거쳐 상위수준인 시각인지가 완성된다고 하였고 이 기능은 서로 상호작용한다고 하였다. 이는 앞으로의 연구에서 뇌병변의 위치, 손상정도, 운동감각 소실 유무, 발병기간 등 세밀한 연구의 필요성을 제시하고 있다.

편측 무시의 치료 방법으로 학습이론에 기초한 전통적방법과 주의 집중 이론에 근거한 우측 대뇌활성화방법이 있다(Keh-chung Lin, 1996; Zoltan, 1996). 전통적으로 환경을 바꾸거나 환자 스스로 무시측 공간에 대해 탐색하도록 가르치는 방법 등을 사용하였으나 이러한 방법은 환자들이 자신들의 편측 무시에 대해서도 무시하려 하기 때문에 시도하기가 어렵다(Butter & Kirsch, 1992). 이에 반해 편측 무시가 대뇌 반구간 불균형에 의한다고 보고, 이런 불균형을 감소시킴으로써 편측 무시를 완화시킬 수 있다고 주장한 방법이 우측 대뇌반구 활성화법이다. 편측 무시 감소를 위한 우측 대뇌활성화법에 대한 연구는, 편위된 과제 접근(lateralized task approach), 조절된 감각자극 접근(controlled sensory stimulation approach), 사지활성화 접근(limb activation approach) 등 세 개의 범주로 나누어진다(Keh-chung Lin, 1996; Robertson & North, 1992). 편위된 과제 접근법은 대뇌 반구간 불균형을 변화시키기 위해, 인지 지각적 과제로 각 반구를 활성화시키는 것이다. 예를 들면, 왼쪽 마비 환자에게 왼쪽 대뇌 반구를 활성화시키는 언어적 자극보다는 오른쪽 대뇌반구를 활성화시키는 공간적 자극이 불균형을 줄이는 경향이 있다고 한다. 사지활성화 접근법은 왼손을 움직여 우측 대뇌반구의 활성화를 가져온다는 것이다. 즉, 병변 반대쪽 공간에서의 움직임은 그 대뇌 반구 쪽으로 주의집중의 이동을 가져온다는 것이다. 조절된 감각 자극 접근은 편측 무시는 병변 쪽의 대뇌 반구를 활성화 하는 자극에 의해 감소된다는 것이다. Butter와 Kirsch(1992)는 편측 무시가 있는 환자에게 오른쪽 눈을 가리고 왼쪽에서 시각 자극을 주었더니 선 나누기 검사에서 유의한 수준의 효과가 있었다고 보고하였다. 반짝이는 붉은 색 리본을 붙여놓거나 색깔이 있는 스티커 등을 붙여 환자의 주의를 끌거나 (Bailey, Riddoch & Crome, 2002) 시각적 단서를 이용

한 조건화된 학습 후 편측무시 정도가 감소하였다고 보고하였다(송창순, 정보인, 유은영과 정민예, 2006). 또 Rossi, Kheyfets와 Reding(1990)도 안경의 각각의 렌즈의 오른쪽을 어둡게 하고 왼쪽으로 볼 수 있도록 자극을 주어 편측 무시를 완화 하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 기초선을 두 기간으로 설정하였고 두 번의 중재기간 중 불빛 적용 전과 후에 각각의 선 나누기 검사를 시행하였다. 불빛 자극 후에 오류 감소가 증가하였고 그 효과는 두 번의 중재기간을 거치게 되면서 더욱 증가하였다. 또한 MVPT 구성요소에 미치는 영향에서는 시각적 단합 점수와 수행 시간에서 향상을 보였고, 반응 행동에서도 불빛 자극이 효과가 있음을 알 수 있었다. 이는 선행된 연구에서 편측 무시만을 고려했던 점과 환자의 인지수준에 대한 언급이 없었던 점을 극복하여 불빛 자극이 시지각에 어떠한 영향을 주는지를 고려했다는 데 의미가 있다 하겠다. 또 인지 기능이 낮은 환자에게 쉽고 간단하게 적용할 수 있는 방법이므로 치료적 표준화가 이루어질 수 있도록 더 많은 연구가 이루어 져야 하겠다. 본 연구의 제한점으로는 실험 기간과 각 시기의 측정기간이 짧고, 환자의 병변 부위에 따른 고려가 없었다는 것이다. 기초선 또한 좀 더 긴 시간을 가지고 측정되어야 할 것이다. 향후에는 반복적인 개별실험이나 대조군을 이용하는 집단실험 등이 이루어져 손상된 부위별 환자비교와 시지각 기능에 대한 세부적인 영역에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 편측 무시를 가진 환자에게 불빛 자극을 주어 편측 무시증상을 감소시키는 효과가 있는지 알아보고, 치료 효과가 얼마나 지속되는지 또, MVPT 구성요소에 어떠한 변화가 있는지 알아보고자 하였다. 대상자는 60세 왼쪽 무시를 가지고 있고 중증도의 인지기능 손상을 가진 환자로 단일 사례연구를 이용하였다. A기간 중 선 나누기 검사의 평균값과 중재기간 중 불빛 자극 전의 평균값은 상태변화가 없었지만 불빛 자극 후의 평균값은 약 24%의 오류감소를 보였다. 중재기간 후인 A'는 처음 기초선과 비교하여 약 25%의 오류감소를 보였으며, 두 번째 중재기간인

B'의 평균값은 불빛 자극 전과 불빛 자극 후가 처음 중재기간 평균보다 각각 약 38%와 43%의 오류감소를 보였다. 이는 불빛 자극이 편측 무시를 감소시키는데 효과가 있음을 알 수 있고 중재가 중첩되어 일어날수록 효과도 좋아 진다는 것을 알 수 있다. MVPT 구성 항목에 대한 영향으로 시각적 단합과 수행 속도에서 약 100%의 향상을 보였다. 이는 불빛 자극이 기초 시각 기술인 시각적 집중력의 향상에 영향을 주어 시지각 기능에 영향을 준 것으로 사료된다. 이에 기존의 방법에 불빛 자극을 적절히 활용한다면 환자의 기능 회복에 더 많은 도움이 되리라 기대된다.

참 고 문 헌

- 박소연, 유은영. (2002). 한국작업치료사의 평가도구 사용에 관한 연구. **대한작업치료학회지**, 10(2), 99-108.
- 송창순, 정보인, 유은영, 정민예. (2006). Visual Cue를 이용한 조건화된 학습이 편측 무시 감소에 미치는 영향. **대한작업치료학회지**, 14(1), 49-60.
- 이재신, 김정미. (1997). **작업치료**. 서울: 정담.
- 오운택, 김문정, 장기연. (1997). 좌측 공간으로의 불빛 자극이 편측무시의 감소에 미치는 영향: 단일사례연구. **대한작업치료학회지**, 5(1), 1-7.
- 전중선, 전세일, 이윤경, 진미령, 이병희. (1997). 뇌졸중 환자에서 시지각 장애와 뇌병변 부위와의 상관관계. **대한재활의학회지**, 21, 253-258.
- 정한영, 김성아, 나정호, 하충건, 박현선, 김은영. (1999). 뇌졸중 환자의 입원 재활치료에 대한 장애평가. **대한뇌졸중학회지**, 1(2), 220-224.
- 한상우, 오덕영, 송신애, 류스라, 김수경. (2007). 뇌졸중 환자의 편측무시와 시각적 주의력에 대한 Dynavi sion 훈련의 효과: 개별실험 연구 방법. **대한작업치료학회지**, 15(3), 73-82.
- Bailey, M. J., Riddoch, M. J., & Crome, P. (2002). Treatment of visual neglect in elderly patients with stroke: a single-subject series using either a scanning and cueing strategy or a left-limb activation strategy. *Physical Therapy*, 82, 782-797.
- Bouska, M. J., & Kwatny, E. (1983). *Manual for application of the motor free visual perception test to*

- the adult population*. Philadelphia(PA): Temple University Rehabilitation Research and Treaning Center.
- Bowen, A., Gardner, E., Cross, S., Tyrrell, P., & Graham, J. (2005). Developing functional outcome measures for unilateral neglect: A pilot study. *Neuropsychological Rehabilitation, 15*(2), 97-113.
- Butter, C. M., & Kirsch, N. L. (1992). Combined and separate effects of eye patching and visual stimulation on unilateral neglect following stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 105*, 1133-1139.
- Cherney, L. R., Halper, A. S., Kwasnica, C. M., Harvey, R. L., & Zhang M. (2001). Recovery of functional status after right hemisphere stroke: Relationship with unilateral neglect. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82*, 322-328.
- Chokron, S., Dupierrix, E., Tabert, M., & Bartolomeo, P. (2007). Experimental remission of unilateral spatial neglect. *Neuropsychologia, 45*, 3127-3148.
- Deusen, J. V. (1988). Unilateral neglect: Suggestion for research by occupational therapists. *American Journal of Occupational Therapy, 42*, 441-432.
- Gorden, W. A., Hibbard, M. R., Ekelko, S., Diller, L., Shaver, M. S., Lieberman, A., et al. (1985). Perceptual remediation in patients with right brain damage: A comprehensive program. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 6*, 353-359.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1995). *Essentials of Neural Science and Behavior*. New Jersey: Appleton & Lange.
- Kats, N., Hartman-Maeir A., Ring, H., & Soroker, N. (1999). Functional disability and rehabilitation outcome in right hemisphere damaged patients with and without unilateral spatial neglect. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 80*, 379-384.
- Keh-chung, Lin. (1996). Right-hemispheric activation approaches to neglect rehabilitation post stroke. *American Journal of Occupational Therapy, 50*(7), 225-233.
- Klacora, P., & Warren, M. (1998). Rehabilitation of visuomotor skills in poststroke patients using the dynavision apparatus. *Perceptual and motor Skills, 86*, 23-30
- Menon-Nair A., Korner-Bitensky N., & Ogour-tsova T. (2007). Occupational Therapists' Identification, Assessment, and Treatment of Unilateral Spatial Neglect During Stroke Rehabilitation in Canada. *Stroke, 38*, 2556-2562.
- Neistadt, M. E. (1994). Perceptual retraining for adults with diffuse brain injury. *American Journal of Occupational Therapy, 48*(3), 225-233.
- Ottenbacher, K. J. (1986). *Evaluating Clinical Change: Strategies for Occupational and Physical Therapists*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Quintana, L. A. (2007). Assessment abilities and capacities: Vision, visual perception, and praxis. In M. V. Radomski, & C. A. Trombly (Eds.), *Occupational therapy for physical dysfunction*(6th ed., pp. 234-259). Baltimore: Lippincott, Williams, & Wilkins.
- Redding, G., & Wallace, B. (2006). Prism adaption unilateral neglect: Review and analysis. *Neuropsychologia, 44*, 1-20.
- Robertson, I. H., & North, N. (1992). Spatio-motor cueing in unilateral left neglect: the role of hemispace, hand and motor activation. *Neuropsychologia, 30*, 553-563.
- Rorsman, I., Magnusson, M., & Johanson, B. B. (1999). Reduction of visuo-spatial neglect with vestibular galvanic stimulation. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, 31*, 117-124.
- Rossetti, Y., Rode, G., Pisella, L., Tilikete, C., & Farnè, A. (1998). Prism adaptation to a rightward optical deviation rehabilitates left hemispatial neglect. *Nature, 395*, 166-169.
- Rossi, P. W., Kheyfets, S., Reding, N. J. (1990). Fresnel prisms improve visual perception in stroke patients with homonymous hemianopia or unilateral visual neglect. *Neurology, 40*, 1597-1599.
- Smania, N., Bazoli, F., Piva, D., & Guodetti, G. (1997). Visuomotor imagery and rehabilitation of neglect.

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,
78, 430-436.

- Walker, R., Young, A. W., & Lincoln N. B. (1996). Eye patching and the rehabilitation of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 219-231.
- Warren, M. (2001). Evaluation and Treatment of Visual Deficits. In L. W. Pedretti & M. B. Early. *Occupational Therapy practice skills of physical dysfunction*. (5th ed., pp.386-415). St Louis, Missouri: Mosby.
- Young, G., Collins, D., & Hern, M. (1983). Effect of pairing scining training with block design training in the remediation of perceptual problems in left hemiplegics. *Journal of Clinical Nuropsychology*, 5, 201-212.
- Zoltan, B., Siev, E., & Freishtat, B. (1991). *The Adult Stroke Patient*. 2nd ed. Thorofare. New Jersey: Slack.
- Zoltan, B. (1996). *Vision, Perception, and Cognition: a manual for the evaluation and treatment of the neurologically impaired adult*. 3rd ed. New Jersey: Slack.

Abstract

The Effect of Light Stimulation on the Reduction of Unilateral Neglect of Stroke Patients: Single Subject Research Design

Lee, Ho-Seung*, O.T.R.

*Dept of Occupational therapy of Chong Ju St. Mary's Hospital

Objective : The purpose of this study was to investigate the effect of left visual stimuli for reducing the severity of unilateral neglect.

Method : This research used a reversal design(ABAB) of single case study. The subject was a 60-year-old male patient who had left unilateral neglect. Remedial approach is more valuable method than compensatory approach in term of reducing the unilateral neglect. One of the method of remedial approach is controlled sensory stimulation.

Result : I performed the line bisection test before and after the stimulation, and while doing that, put blinking lights to the patient from the left side. The average errors in the line bisection test decreased in B B', the intervention period, compared with A A'. The MVPT left response behavior score increased from 13 to 18.

Conclusion : This shows that the light stimulation is effective in the reduction of unilateral neglect.

Key Words : Light stimulation, Line bisection, MVPT, Unilateral neglect