

시지각장애가 일상생활동작 수행에 미치는 영향

채수경
제주한라대학 작업치료학과

Abstract

The Influence of the Symptoms of Visual-neglect on ADL Progress

Chae, Soo-Gyung, M.E.D., K.O.T.R.
Dept. of Occupational Therapy, Che-Ju Halla College

This longitudinal study of CVA patients has two parts: the first with 50 subjects and the second with 24 subjects. The first part of study shows that in making a prognosis of the early stage of CVA, the factor of visual neglect is most critical. The second part suggested that I-ADL is a better criteria than ADL for long-term CVA patients.

- 1) In the first study, the 50 subjects, hospitalized in the Department of Rehabilitation Medicine, Korea University Hospital from January 1998 to December 1999, were divided by the result of their MVPT (Motor Free Visual Perception Test) into two groups: one with visual neglect and the other with no visual neglect. In terms of ADL (Activities of Daily Living), the group with visual neglect significantly scored less than the group with no visual neglect. This result strongly supports the hypothesis that the factor of visual neglect is closely related with the CVA patients' progress of ADL.
- 2) After two years, the follow-up study on remaining 24 clients (4 deceased, 22 unreachable) has been conducted in an attempt to identify any significant differences of the progress of ADL and I-ADL (Instrumental Activities of Daily Living) between two groups: neglect and neglect-free group. At this time, the ADL of both groups have remarkably improved with no significant difference

between groups. However, both groups still scored significantly low in I-ADL.

- 3) These results lead us to the conclusion that only in the early rehabilitation period, the factor of visual neglect is very useful to predict a prognosis of the CVA patients. In addition, it is reasonable to suppose that rehabilitation for the chronic CVA patients should be guided by I-ADL rather than ADL.

Key Words : CVA, Visual neglect, ADL

I. 서 론

뇌졸중(cerebral vascular accident)은 일반적으로 뇌혈관에 순환장애가 일어나 갑작스런 의식 장애와 함께 뇌손상의 반대편 신체에 마비를 일으키는 급격한 뇌혈관질환을 말한다.

최근 의학의 발달과 생활환경의 향상은 평균수명을 연장시켰다. 인간의 수명이 늘어남에 따라 뇌졸중의 발생빈도도 증가하고 있는 것이 세계적인 추세이며, 우리나라의 경우 신경장애 중 가장 흔한 원인이고 전체 질병의 두 번째 요인이 되고 있다(공세권, 1983; 윤진구, 1989; 박금주와 이강우, 1997).

뇌졸중은 의식장애, 편마비, 인지 및 지각장애, 실어증 등 여러 합병증을 일으키며 이중 지각장애는 신체상형성의 곤란, 공간관계문제, 실행증, 실인증 등을 초래하여 뇌졸중 환자에게 심각한 기능장애의 한 원인이 되고 있다. 특히 시지각장애는 일상생활 동작의 독립적 수행을 방해하며 학습능력에도 지장을 초래하여 재활치료에 중요한 요소라고 할 수 있다.

일상생활에서 일어나는 대부분의 행동들은 시지각(visual perception)과 연관되지 않은 것이 거의 없다. 옷을 입을 때, 음식상을 차릴 때, 방안을 걸을 때, 물건을 보고 무엇인가를 알때와 같이 거의 모든 행동에서 우리는 시지각을 사용하게 된다(Neistadt, 1993).

시지각이란 시각자극을 분석하는 능력으로 시각 관련 영역(visual associative area)에서 담당하는데 뇌손상 후의 시지각장애는 이러한 감각 정보

의 대뇌 피질 통합수준의 손상에 기인하며, 시지각 장애 중에서 시각무시(visual neglect)는 말초운동 및 감각신경의 손상과 상관없이 뇌손상 반대편의 공간이나 신체로부터 오는 자극을 지각하고 반응하며 인식하는 것에 장애를 보이는 것을 말한다(곽형식, 1998; Mysiw 등, 1989; Zoltan 등, 1983). 이러한 장애를 보이는 환자들은 공간지각 능력이나 신체상에 대한 손상이 심하고 반맹(hemianopia)을 동반하기도 한다. 또한 동시에 주어지는 양방향의 모든 자극에 대해 한쪽 자극만 지각한다고 하였다(Zoltan 등, 1983).

뇌졸중환자의 시지각장애가 기능회복에 영향을 미치는지의 여부에 관해서는 연구자들간에 차이가 있었는데, Edmans와 Lincoln(1989)는 우측대뇌병변 환자에게 시지각기능 장애의 정도와 예후사이에는 의미 있는 연관이 없다고 하였다. 그러나 다른 연구에서는 시지각 장애가 있을때 직립, 공간지각력, 물체조작 등 일상생활 동작의 독립수행과 새로운 행동의 습득능력에 지장이 되고, 심한 시지각 장애는 기능회복이 어렵다고 보고한 바 있으며(Rosenthal 등, 1983), 시지각에 심한 장애가 있는 환자는 특히 일상생활 동작 수행에 장애를 보였으며 이들 모두 좌측편마비 환자였다고 했다(Lorenze 등, 1962).

Feigenson(1981)는 입원할때의 심한 지각장애가 예후에 나쁜 영향을 미친다고 했으며, Gordon 등(1978)은 심한 시공간장애는 좌측 사물의 무관심과 거리판단의 장애가 생기고, 경한 시공간장애는 사무업무, 자동차 운전 등에 장애를 일으킨다

고 하였다. 국내의 많은 연구에서도 뇌졸중 환자에게 시지각 장애인 편측무시의 여부는 기능회복에 결정적인 역할을 한다고 하였으며(장기연, 1996), 일상생활 회복에 있어서 시지각 장애 유무로 예후를 예측함이 뇌손상반구로 비교하는 것보다 유용하다고 하였다(채수경, 1998). 김창환과 김세주(1995)의 연구에 의하면 뇌졸중환자들의 신경학적 기능회복을 경험하지만 30%~60%의 환자들은 일상생활동작 수행에 도움을 필요로 한다고 하였다.

그러므로 시지각장애로 인하여 일상생활 수행의 문제점을 알아보는 것은 그들의 재활치료에 무엇보다도 중요한 요소라 할 수 있다. 일상생활동작 수행의 회복은 환자의 기능회복에 따른 실제적인 평가 지표가 됨으로 손상 후 그들의 사회활동과 가정에서 생활 활동의 의존 여부에 관심을 가질 필요가 있다. 또한 환자들이 퇴원 후에도 시지각 장애가 어떠한 영향을 미치는지 검증과 뇌졸중환자들의 사회 적응 과정에 대한 연구는 계속적으로 연구할 필요성이 있다.

이에 연구자는 고려대학교 안암병원 재활의학과에서 입원하여 치료받았던 뇌졸중환자들을 대상으로 MVPT를 실시하여 시지각장애의 유무에 따라 세집단으로 구분하였다. 즉 시지각장애 집단(좌측 무시와 우측 무시)과 시지각장애를 동반하지 않은 뇌손상 집단을 구분하여 그들의 일상생활변화를 입원에서 퇴원까지 1차적 단계로 하여, 손상의 위치, 시지각 요소들과의 상관관계를 알아본 후에 그들을 다시 1년 6개월에서 2년이 지난 시점에서 일상생활의 수행정도를 재평가하여 앞에서 언급한 많은 연구들을 검증하고자 한다.

지금까지의 밝혀진 연구들을 보면 대부분 환자들이 병원에 입원하여 퇴원을 기준으로 뇌손상과 기능회복에 대하여 그들을 평가하고 일상생활동작 수행정도를 연구하였다. 그러나 그와같은 연구는 병원이라는 특정한 장소에서 이루어졌기 때문에 환자들이 퇴원 후 돌아가는 각 집에서의 일상생활동작 수행

정도와 사회활동들을 반영하지 못했다는 단점이 있다. 또한, 시지각장애가 일상생활동작 수행에 장애가 있다고 하는데, 얼마나 시지각장애로 인하여 영향을 받고있는지에 대한보고는 부족하다. 그러므로 본 연구에서는 입원시 시지각장애를 가지고 있던 환자군을 대상으로 퇴원할 때까지 시각장애가 있는지 재검토하고, 그들을 다시 완전한 기능회복기간을 1년 반에서 2년이 지난 시점에서 세집단이 어떻게 사회생활에 적응하고 있는지 추적조사하여 그들의 문제점들을 알아보는 것이 본 연구의 목적이다.

본 연구에서 밝히려는 구체적인 문제는 다음과 같다.

첫째, 시지각 장애가 일상생활동작 수행에 미치는 영향을 입원시, 퇴원시, 2년 후 기간으로 나누어 집단간 차이를 알아봄으로 시지각장애의 영향을 밝히고

둘째, 퇴원 후 1년 6개월~2년이 지난 시점에서도 뇌졸중환자들이 가정에서 의존하고 있는 생활과 사회활동을 집단간 비교하여 수단적 일상생활의 회복을 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 1998년 1월부터 1999년 12월까지 고대안암병원 재활의학과에 입원하여 재활치료를 받았던 뇌졸중 환자 50명을 대상으로 2년이 지난 2000년 4월부터 8월까지 추적조사 하여 일상생활과 사회활동 등을 알아보았다.

1차 조사에 50명 중 2차 조사에는 24명만이 연구에 참여하였다.

뇌 손상의 분류는 가장 마지막에 촬영한 전산화 단층촬영(Computerized Axial Tomography)을 근거로 방사선과 의사 1명의 판독 결과에 의거했다.

2. 검사 도구

1) 시지각 검사도구

MVPT(Motor-free Visual Perception Test)는 모두 36문항으로 총 점수(raw score)가 36점이고 시각적 무시(visual neglect)와 시각적 수행시간(visual processing time)을 측정할 수 있다.

5가지로 구분한 종류를 보면, 시각적 구별(visual discrimination)이 8문항, 전경배경(figure-ground)은 5문항, 시각적 기억(visual memory) 8문항, 시각적 폐쇄(visual closure)은 11문항 그리고 공간관계(spatial relation ship)가 4문항으로 구성되어 있다. 시지각장애의 심한 정도는 정상의 범위에 속한 환자 군을 제외하고 표 1에서 적용 군에 속한 자들과 의심 군에 속한 자들로 구분하여 다음과 같은 집단으로 나누었다. 즉, 왼쪽에 반응한 개수가 17개 이하일 때 좌측 무시 집단으로, 오른쪽의 개수가 연령에 따라 10~9개 이하 일 때를 우측 무시 집단으로 하였다.

2) 일상생활동작 평가도구 (Modified Barthel Index)

본 연구에서는 보다 수정 보완된 MBI를 사용하였고, 항목으로는 개인위생, 목욕, 식사, 신변처리, 계단오르기, 옷 입기, 대·소변 의사소통, 보행, 자리 옮기기 등 전체 10 항목으로 구성되어있다. 환

자의 상태에 따라 4단계의 점수를 주게 된다. 제1단계는 다른 사람의 도움 없이 혼자서 동작을 수행할 수 있는 경우, 제2단계는 다른 사람의 도움은 필요 없으나 동작이 어렵게 수행되거나 보조장구가 필요한 경우, 제3단계는 다른 사람의 도움이 부분적으로 필요한 경우, 제4단계는 다른 사람의 도움에 전적으로 의존하는 경우로 최고점수는 100점이고 최저 점수는 0점이다. 여기에서 점수가 높을수록 독립적임을 의미한다.

3) 생활의존도

생활의존도는 모두 37문항으로 도움없이 스스로 했다(1점), 어쩌다가 도움을 1~2회 정도 받았다(2점), 상당한 도움을 받았다(3점), 완전히 남에게 의존했다(4점). 점수가 낮을수록 의존도가 낮은 것을 의미하고 점수가 높을수록 의존도가 높은 것을 의미한다. 환자 스스로 항목에 체크하도록 하였다.

4) 사회활동 조사

일반인을 대상으로 연구한 자기 보고식 기록 SAS(Social Adjustment Scale)를 참고로 서문자(1988)가 개발한 도구로 24항목으로 구성되어 있으며 1주일 동안 활동했던 것을 스스로 체크하게 하였다. 7단계 평점으로 전혀 행하지 않았을 경우 0점에서 6회이상 실시했을 때 6점으로 평점하였다. 점수가 높을수록 사회적으로 활동이 활발함을 의미한다.

표 1. 행동수행 후 시각적 무시의 구분 기준표

연령	왼쪽에 반응한 갯수			오른쪽에 반응한 갯수		
	정 상	의심 군	적용 군	정 상	의심 군	적용 군
18 ~ 49	18 혹은 이상	17 ~ 10	9 ~ 0	12 혹은 이상	11 ~ 7	6 ~ 0
50 ~ 69	18 혹은 이상	17 ~ 10	9 ~ 0	11 혹은 이상	10 ~ 6	5 ~ 0
70 ~ 80	17 혹은 이상	16 ~ 9	8 ~ 0	10 혹은 이상	9 ~ 6	5 ~ 0

3. 검사 방법

시지각 검사도구인 MVPT와 일상생활동작 평가인 MBI를 각 실시요강에 따라 실시하고, 작업치료가 직접 평가하였으며, 생활의존도와 사회활동은 미리 만들어진 설문지를 보고 환자가 직접 문항에 체크하도록 하였다.

4. 분석 방법

MBI 각 항목에 대해 시지각 무시여부에 따른 집단간의 차이를 알아보기 위하여 일원 변량분석을 하였고, MBI와 생활의존도, 사회활동간의 상관관계를 알아보기 위해 Dummy 변수처리한 다중회귀분석을 실시하였다. 통계프로그램은 SPSS Window 6.0을 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1) 연구대상자의 일반적인 정보

1차 연구대상자 50명 중 1년 반에서 2년이 지난 2차까지 추적조사가 가능했던 대상자는 사망자를 포함하여 56%였다. 추적조사에서 제외된 대상자의 10명(45.4%)이 주소, 전화번호 변경으로 연락이

어려웠고, 9명(40%)은 지방과 같은 지역적인 문제로 인하여 연구에서 제외되었다. 또한 2년 이내에 사망자는 4명이었는데, 그 중 3명이 왼쪽무시를 동반했던 환자였고, 1명은 오른쪽무시를 나타냈던 환자였다. 연구대상 집단의 특성을 살펴보면 다음과 같다.

대상은 남자 11명, 여자 13명으로 모두 24명이었다. 이중 50세에서 69세 사이의 환자가 12명으로 50%를 차지하였다. 평균연령은 56.3세였으며, 남·여의 평균연령을 비교하면 45.7세, 65.3세로 여자의 평균연령이 높았다(표 2).

표 2. 연령 및 성별분포

나이	남자	여자	총(%)
18~49	7	0	7(29.2 %)
50~69	3	9	12(50.0 %)
70~80	1	4	5(20.8 %)
총	11(45.8%)	13(54.2%)	24(100.00)

2) 뇌병변의 종류와 위치

뇌병변의 종류와 위치를 살펴보면 다음과 같다. 뇌병변은 우측이 17명, 좌측이 7명이었으며, 표 3에서 보듯이 진단적 범주에서는 뇌경색(13명)이 출혈(11명)보다 많았으며 전체의 54.1%였다. 뇌병변부위는 기저 핵, 뇌간, 시상, 전두엽 등의 순으로 많았고, 입원기간은 평균 3개월10일 정도 입원 치료받았다.

표 3. 뇌손상 집단의 진단적 범주, 손상부위, 그리고 입원기간

집단	진단적 범주				손상 부위					입원기간(일)
	출혈	경색	전두엽	측두엽	후두엽	기저핵	시상	소뇌	뇌간	
우 반구 손상 집단	8	9	2	3	3	3	3	1	2	105.1±69.2
좌 반구 손상 집단	3	4	2	0	1	3	1	0	0	110.5±78.6

2. 시지각 장애가 일상생활동작 수행에 미치는 영향

1) MVPT으로 나눈 집단간의 일상생활 변화

MVPT 검사도구를 사용하여 표 1에 제시된 기준으로 시지각장애에 속하는 시각무시 여부를 분류한 후, 뇌졸중환자들이 가지고 있는 시각무시가 일상생활동작 수행에 어떠한 영향을 주는지 알아보았다. 1차 조사를 기반으로 MBI 각 항목에 대해 두 집단간 차이를 t-검증을 통하여 알아보았다. 그 결과 시각무시가 있는 집단과 무시가 없는 집단간에 일상생활동작 수행의 여러 항목 중에서 자기위생, 식사, 옷 입기, 신변처리, 보행 그리고 자리 옮기기

표 4. 시 지각 무시가 있는 집단과 없는 집단간의 MBI 비교

MBI	시지각 무시		p값
	있는 집단 M±SD	없는집단 M±SD	
개인위생	0.62±0.4	1.4±1.2	0.02*
식사	2.00±1.0	3.0±1.9	0.01*
옷입기	7.20±2.5	8.7±1.9	0.00**
이동하기	0.50±1.1	1.7±2.0	0.04*

*p<0.05 **p<0.01

표 5. 시지각 장애와 일상생활동작 각 항목간의 관계

항목 \ 집단	무시 없음	좌측 무시	우측무시	p값
개인 위생	1.4±1.2	0.6±0.4	0.5±0.5	0.0002*
식사	1.3±1.0	0.3±0.4	0.5±0.5	0.0002*
옷입기	1.5±1.9	0.3±0.7	0.6±1.0	0.01*
신변처리	8.7±2.1	8.0±2.7	5.6±1.3	0.007*
보행	1.7±2.0	0.7±1.3	0.0±0.0	0.009*
MBI총점	30.3±13.7	21.7±8.4	16.8±4.7	0.001**

*p<0.05 **p<0.01

등에서 시각무시가 있는 집단이 시각무시가 없는 집단보다 MBI 모든 항목의 점수가 통계적으로 의미 있게 낮았다(p<0.05). 이를 자세히 살펴보기 위해서 시각무시 집단을 다시 우측무시와 좌측무시 집단으로 분류하여 비교하였다(표 4).

그 결과 표 4에 제시되었듯이, 시각무시가 있는 집단과 무시가 없는 집단간에 일상생활수행의 여러 항목 중에서 자기위생, 식사, 옷 입기, 용변처리, 보행 그리고 자리 옮기기 등에서 시각무시가 있는 집단이 시각무시가 없는 집단보다 MBI 모든 항목의 점수가 낮았다. 이러한 차이는 모두 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다(p<0.05).

표 5에서 무시 없는 집단과 좌측무시, 우측무시의 집단간 차이가 있는지를 알아보기 위해 변량분석을 실시하였다. 그리고, 두 집단간의 차이가 어느 집단간에 차이인지를 Scheffe 사후검증을 통하여 알아본 결과 개인위생은 무시가 없는 집단과 좌측 무시 집단간에 의미 있는 차이가 있었고(p<0.05), 또한 우측 무시 집단간에도 의미 있는 차이가 있었다(p<0.05). 식사와 옷 입기는 시지각 무시가 없는 집단과 좌측 무시 집단간에 의미 있는 차이가 있었으며(p<0.05), 신변처리에서는 무시가 없는 집단과 우측 무시 집단간에 의미 있는 차이가 있었다(p<0.05). 또한, 좌측무시 집단과 우측무시 집단간에도 의미 있는 차이가 있었다(p<0.05). 이동

표 6. 무시가 없는 집단과 좌·우측 무시 집단 간의 일상생활수행 변화

집 단	입원시MBI점수	퇴원시MBI점수	1년6개월~2년경과 후
	평균±편차	평균±편차	평균±편차
무시없는 집단(N=15)	30.3±13.7	73.7±15.7	96.8±7.9
좌측무시집단(N=5)	21.7± 8.4	59.1±16.2	89.6±14.3
우측무시집단(N=4)	16.8± 4.7	55.7±13.2	89.6±7.5

(mobility)동작에 속하는 보행과 자리 옮기기는 무시가 없는 집단과 좌측무시가 있는 집단간에 의미 있는 차이가 있었다($p<0.05$). 끝으로, 일상생활 동작의 총 점수에서 보면, 시지각 무시가 없는 집단과 시지각 무시가 있는 두 집단과 모두에서 의미 있는 차이가 있었다($p<0.001$). 시지각 무시가 있는 두 집단에서 통계적으로 의미 있게 낮았다.

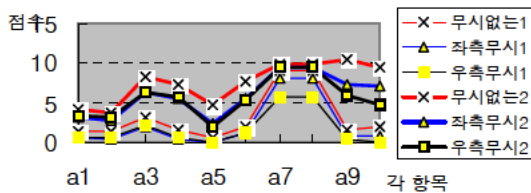
표 6은 일상생활의 총 점수를 입원시와 퇴원시로 나누어서 그 변화의 폭을 알아본 결과 시각무시가 없는 집단은 30.3±13.7에서 73.7±15.7으로 43점이 증가한 것에 비하여, 좌측무시 집단은 21.7±8.4에서 59.1±16.2로 37.4점 증가하였으며 우측 무시집단은 16.8±4.7에서 55.7±13.2로 38.9점 증가하였다. 이러한 집단간 차이는 통계적으로 의미가 있었다($p<0.05$). 그러나 좌측무시 집단과 우측 무시 집단간의 차이는 통계적 의미를 찾지 못하였

다. 이는 시지각 장애를 가지고 있는 집단이 시지각 장애가 없는 환자들 보다 일상생활의 수행에서 회복이 낮았다. 그러나 1년6개월에서 2년이 지난 2차 평가에서 시지각장애가 있는 집단이 일상생활수행에 의존도가 높을 것이라고 예상했던 것과 는 다르게 집단간의 차이가 유의미하지 않았다. 시각무시가 없던 집단과 장애를 가지고 있던 집단간의 회복에는 다소 차이가 있지만 모두 89.6으로 높았다.

- 2) 다음은 도표를 이용하여, 시지각무시 여부와 뇌 손상 반구에 따라 일상생활동작 각 항목의 변화를 비교

그림 1은 시지각무시 여부에 따라 구분한 3집단간 MBI 각 항목의 입원시와 퇴원시의 점수변화이고, 그림 2는 뇌의 좌·우측 손상에 따라 구분한 2집단

시각무시에 따른 일상생활동작 수행의 평균치 변화



좌·우측 병변에 따른 일상생활동작 수행의 평균치 변화

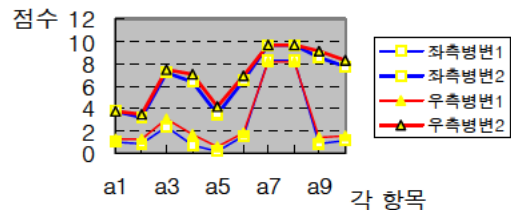


그림 1. 시각무시에 따른 일상생활동작 수행의 평균치 변화

그림 2. 좌, 우측 병변에 따른 일상생활동작 수행의 평균치 변화

*a1=개인위생(세면), a2=목욕, a3=식사, a4=신변처리(화장실이용), a5=계단오르기, a6=옷 입기(상·하의), a7-8=대. 소변 (의사소통), a9=보행, a10=자리 옮기기(의자나 침대로의 이동) 1=입원시, 2=퇴원시, 3=1년6개월에서 2년 후

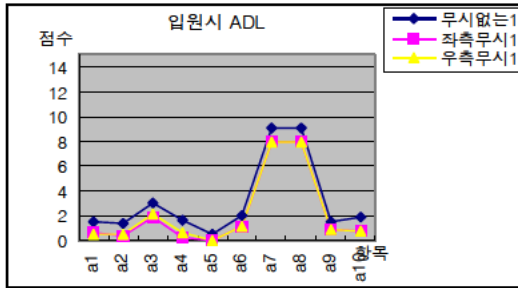


그림 3. 시지각무시에 따른 입원시 일상생활동작

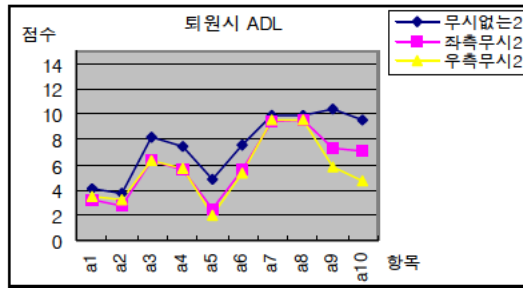


그림 4. 시지각무시에 따른 퇴원시 일상생활동작

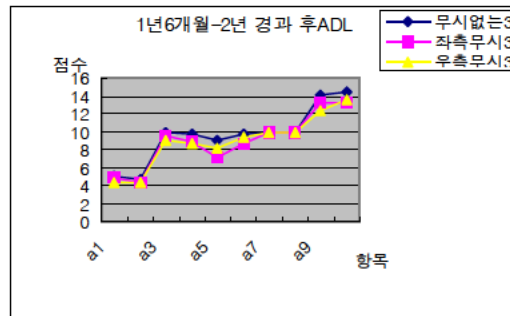


그림 5. 1년6개월-2년경과후의 일상생활동작

간의 MBI 각 항목의 입원시와 퇴원시의 점수변화이다. 그림 1과 그림 2를 비교해 보면, 그림 1에서 식사하기인 a3의 점수변화는 시각무시가 없는 집단인 경우는 입원시의 점수가 평균 3.1에서 8.2로 호전되었고, 좌측무시 집단은 2.0에서 6.3으로, 우측무시 집단은 2.1에서 6.3으로 호전되었다. 또한 a9를 보면, 좌측손상 집단은 0.8에서 8.6으로 우측손상 집단은 1.4에서 9.1로 호전되었다. 그림 1은 각 집단간의 변화 추이가 자세하고 어느 집단간의 차이가 있는지 각 항목의 비교가 가능하나 그림 2는 입원과 퇴원시의 점수변화를 통하여 진전된 정도만을 볼 수 있고, 두 집단간의 차이를 비교하기에는 특별한 의미를 찾지 못하였다. 그러므로 좌, 우측 손상반구에 따라 기능의 회복 정도를 예측하는 것보다 시지각 장애 여부로 환자들의 예후를 평가하는 것이 더 유용함을 알 수 있다. 다음은 시각 무시가 있는 집단과 없는 집단간에 MVPT의 각 항목의 점수를 T검증을

통해 비교한 결과 시각 무시가 있는 집단이 전경배경, 공간관계의 항목에서 무시가 없는 집단보다 점수가 모두 낮았으며, 집단간에 유의미한 차이가 있었다($p<0.05$). 특히 시각 기억의 항목에서 시각무시집단이 시각무시가 없는 집단보다 통계적으로 유의하게 점수가 낮았다($p<0.01$). 또한, 일상생활 동작이 시지각의 어느 부분과 관계가 있는지 그 상관을 알아본 결과 시지각 구별은 일상생활 동작의 식사(0.26), 신변처리(0.24) 등에서 유의미한 상관을 나타냈고($p<0.05$), 이중, 개인 위생(0.33)과 옷 입기(0.32)는 입원시 보다 퇴원할 때가 더 깊은 상관이 있었다($p<0.01$). 전경배경은 신변처리(0.27)만 상관이 있었다($p<0.05$). 시각 기억과 공간관계는 자리 옮기기 항목을 제외한 모든 항목에서 유의미한 상관을 보였다($p<0.05$). 특히 퇴원시의 개인위생, 식사, 계단 오르기, 옷 입기, 보행, 등 모든 항목에서 입원시 보다 높은 상관관계를 나타냈다($p<0.01$). 그러나

표 7. MVPT 와 MBI 항목간의 상관관계

구 분	개인위생	식사	옷입기	신변처리	자리옮기기	MBI 총점
시각구별	0.1877	0.2587*	0.0262	0.2414*	0.0798	0.1693
전경배경	0.1697	0.0241	0.0408	0.2647*	0.1463	0.1304
시각 기억	0.4280**	0.2686*	0.4571**	0.3023*	0.2378	0.4057**
공간관계	0.3318**	0.2548*	0.2142*	0.3203**	0.3003	0.3545**
MVPT 총점수	0.3305**	0.1558	0.1479	0.4055**	0.2412	0.3069*

*p<0.05

**p<0.01

시각 폐쇄는 모든 항목에서 상관을 나타내지 않았다. MVPT의 총 점수는 일상생활의 위생(0.33), 신변처리(0.41) 항목과 MBI 총 점수(0.31)에서 ($p<0.01$)로 높은 상관을 보였다. 또한, 표 7과 동일한 방법으로 시지각장애에 따른 일상생활 동작과의 상관관계에서는 시각무시가 없는 집단에서 시각기억은 개인위생(0.37), 식사하기(0.37), 목욕(0.33), 신변처리(0.38), 옷입기(0.33), 보행(0.33)과 유의한($p<0.05$) 상관관계가 있고, 공간관계에서는 개인위생(0.33), 목욕(0.34), 신변처리(0.38)로 $p<0.05$ 수준에서 유의미한 상관을 나타냈다. 이에 반하여 무시가 있는 집단에서는 시각기억이 개인위생(0.37), 보행(0.33), 입기(0.49) 그리고 MVPT의 총점수에서 옷입기(0.40)으로 $p<0.05$ 수준에서 유의미한 상관을 나타냈다. 일상생활 수행의 총 점수는 시각무시가 있는 집단에서 점수가 낮았으며 통계적으로도 유의미했다.

3. 1년6개월에서 2년이 지난

시점에서의 수단적 일상생활의 집단간 비교

퇴원 후 시지각장애가 수단적 일상생활동작 수행에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 생활의존도와 사회활동 참여를 가지고 집단간 비교를 하였다. 그 결과 표 8과 표 9와 같다. 1년6개월에서 2년이 지난 후 각 집단간 생활의존도와 사회활

동을 비교하기 위하여 대상자들은 1주일 동안 생활에서 의존했던 부분과 사회참여활동을 미리 준비한 설문지를 가지고 환자가 직접 표시하도록 하였다. 그 결과 표 8의 생활의존도와 같이 총37개 문항 중 자가운전 하기(4.83), 벽에 못박기(3.91), 바느질 하기(3.83), 다림질(3.66), 손빨래하기(3.54)등의 순으로 의존도가 높았다. 그에 비하여 옷장에서 옷 꺼내기(1), 누워서 움직이기(1), 전화걸기(1.04)등과 같은 항목에서는 도움없이 스스로 독립적으로 수행하므로 의존도가 낮았다. 이동하기에서는 택시타기(1.87)버스와 지하철타기보다(3.29)의존도가 낮음을 알 수 있었고, 각 집단간의 차이는 통계적으로 유의미하지는 않았다. 그러나 남·녀와 연령에 따라서 유의미한 차이가 있었다. 그러므로 생활의존도에서는 여성일수록 나이가 적을수록 의존도가 낮았다. 그림 6은 집단간의 생활의존도의 비교한 그림이다. 그림에서 보는 것과 같이 통계적으로 유의미하지 않았다.

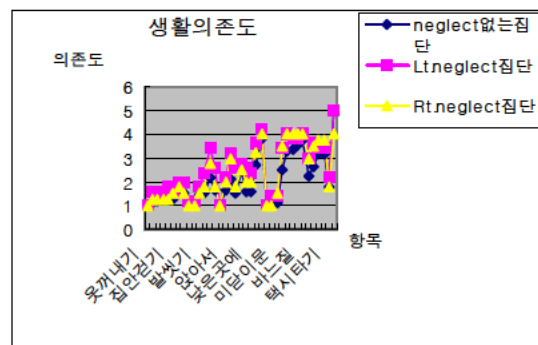


그림 6. 집단간생활의존도

표 8. 일상생활 동작 의존도

일상생활동작	평균 의존도	순위
옷장에서 옷꺼내기	1.00	23
상의 입기	1.25	20
하의 입기	1.29	18
양말 신기	1.33	19
신발 신기	1.37	17
집안에서 걷기	1.37	17
집밖에서 걷기	1.66	16
5개정도 계단 오르기	1.62	21
얼굴 씻기	1.16	16
면도하거나 입술연지바르기	1.16	16
발 씻기	1.54	14
머리 감기	1.75	9
손, 발톱 깎기	2.54	11
욕조에서 목욕하기	1.87	23
누워서 움직이기	1.00	12
방바닥에서 일어나기	1.83	10
쪼그리고 앉아서 일어나기	2.50	13
젓가락 사용하기	1.79	9
병뚜껑 따기	2.54	11
높은 곳으로 물건 올리기	1.87	12
높은 곳에서 물건 내리기	1.83	10
손으로 물건 묶기	3.00	7
벽에 못박기	3.91	2
전화 걸기	1.04	22
여단이 문열기	1.08	21
미단이 문열기	1.25	20
그릇 씻기	2.87	9
칼질하기	3.54	5
손빨래하기	3.54	5
다림질하기	3.66	4
바느질하기	3.83	3
비질하거나 청소기 사용하기	2.54	9
걸레질하기	3.00	7
버스 타기	3.29	6
지하철 타기	3.29	6
택시 타기	1.87	11
자가 운전하기	4.83	1

표 9. 뇌졸중환자들의 사회활동

항목	평균활동량	순위
친척 혹은 친구모임	1.28	9
친척 혹은 친구와 전화	1.91	2
집수리 손수	1.00	14
정원 가꾸기 혹은 화분 가꾸기	1.12	11
뜨개질	1.00	14
바느질	1.00	14
인근시장 혹은 상가	1.50	6
대형백화점	1.12	11
금융기관	1.04	13
외식	1.29	8
운동경기	1.04	13
기타 구경거리	1.00	14
음식준비	1.70	4
설거지	1.75	3
청소	1.54	5
세탁	1.16	10
아이들 보기	1.04	13
텔레비전	6.00	1
라디오	1.00	14
신문	1.04	13
잡지	1.08	12
교회 혹은 절	1.50	6
협회 혹은 단체	1.08	12
학교 혹은 직장	1.37	7

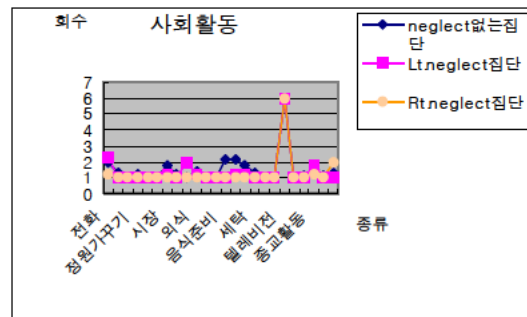


그림 7. 집단간 사회 참여활동

표 9와 그림 7은 1주일동안 대상자가 참여한 사회활동에 대한 것이다. 총24개의 활동으로 구성되

어 있으며, 연구집단이 가장 많은 사회활동에 참여한 것은 텔레비전보기(6)와 친척 또는 친구와 전화하기(1.96) 순으로 높았고, 집수리(1)·뜨개질·바느질하기·구경거리·라디오듣기 등은 가장 낮은 사회활동이었다. 사회활동 역시 집단간의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았지만, 항목에서는 오른쪽 무시가 있는 집단이 무시가 없는 집단에 비하여 낮음을 볼 수가 있다. 텔레비전보기는 세 집단모두에게서 가장 높았다.

IV. 고 찰

좌 우측 편마비 환자의 특징을 비교해 보면 좌측 편마비 환자는 시각 운동기능의 인지장에 공간 감지 능력에 장애가 있고 좌측 무시와 시지각 기억력에 장애가 있다(곽형식, 1998; 염태호, 1987). 이러한 장애는 환자가 일상생활 동작을 수행하는데 문제가 된다. 본 연구는 뇌졸중으로 인한 편마비 환자들을 대상으로 시지각능력 과 일상생활동작 수행과의 관련성을 알아보고 그들이 일정 기간이 경과한 후에도 계속하여 똑 같은 장애로 일상생활에 어려움이 있는지 조사하기로 하였다. 기존의 연구에서는 뇌졸중 환자의 예후나 예측을 할 때, 뇌 손상의 범위와 심각도에 의존하여 연구한 것이 대부분이었다. 그러나 본 연구는 초기 뇌졸중환자들의 시지각능력을 평가하여 시지각장애 유무를 가지고 그들의 일상생활동작 변화를 비교함으로써, 시지각장애 변별만으로도 뇌졸중환자들의 기능을 예측할 수 있다는 가정하에 본 연구가 시작되었다. 이 연구를 통하여 알 수 있는 것은 시지각무시는 기능회복과 일상생활회복을 예측하는데 중요한 요소로 작용되고 있음을 검증할 수가 있었다.

시지각능력을 평가하기 위해서는 객관적이고 표준화된 방법이 요구되는데, 현재 임상에서 간편하고 널리 사용되고 있는 시계 그리기 검사, 문자제거 검사 등은 어느 한 부분에 국한되어 있으므로,

본 연구에서 시지각의 여러 항목에서 검사 할 수 있는 MVPT를 이용하여 초기의 뇌졸중환자들에게 평가하였다. 검사도구로써의 유용성에 대해서는(신일수 등, 1987; 전준선 등, 1997; 채수경, 1998)이 언급한 바가 있다. 뇌졸중 환자의 기능회복 정도는 일상생활동작 수준을 검사하는 MBI를 사용하였다. 이 도구는 일상생활동작 수준을 검사하는 도구로 가장 널리 알려져 있으며, 어느 주어진 시점에서 환자의 일상생활동작 수행을 객관적으로 편리하게 평가할 수 있다고 보고하였으며, 기능변화에 민감한 평가도구라고 하였다(권희규와 오정희, 1984; 남명호, 1991; 박금주와 이강우, 1997).

일상생활동작은 크게 두가지로 구분할 수가 있다. 첫째가 기본적인 일상생활동작으로 자신의 환경에서 독립성을 성취하기 위해 개인이 할 수 있는 신변처리, 옷입기, 세수하기, 밥먹기, 의사소통 등을 말하며, 두 번째로 수단적 일상생활동작은 복잡한 능력을 요구하는 독립적인 삶을 포함하고 있다. 즉, 환경과 다른 사람과의 관계기술, 생활기술, 건강관리, 안전관리 등이 이에 속한다. 그리하여 본 연구에서 사용한 평가도구는 MBI와 생활의존도, 사회활동 등을 이용하였다.

본 연구의 결과, 시지각 장애 유무에 따라 일상생활동작의 회복정도가 손상반구로 구분하여 일상생활동작의 변화를 평가한 것보다 더 자세하며, 각 집단간의 차이를 비교하기에 유용하였다. 다시 말하면, 초기의 뇌졸중 환자들에게 있어서 시지각 장애가 있는지 없는지를 검사하는 것은 뇌졸중 환자들의 예후를 미리 예측 할 수 있다는 점과 그러한 문제를 해결할 수 있도록 치료의 방향을 제시해 준다는 측면에서 앞선 연구들에 대한 검증이었다.

표 6의 결과는 초기의 시지각 장애를 가지고 있는 뇌졸중환자들이 시지각 장애를 가지고 있지 않았던 환자들 보다 퇴원 후 일상생활동작 수행에 있어서 타인의 도움이 필요하다는 것을 예측할 수 있지만, 어느 시기가 지나면 집단간의 차이가 통계적

으로 유의미하지 않았다. 이러한 연구를 통하여 초기의 뇌졸중 환자들에게 있어서 시지각 장애는 뇌졸중 환자의 기능회복에 많은 영향을 미치기 때문에 조기에 발견해서 그에 따른 재활치료를 제공해주어야 한다. 또한 시지각장애는 뇌손상 환자들에게 영구적으로 장애를 미치기보다는 한시적으로 영향을 주고 있음에 주목하여 그에 따른 적절한 대응책이 재활서비스에서 제공되어야 함을 알 수 있었다.

전중선 등(1997)은 시지각 장애와 뇌 병변과의 상관관계에서 시지각은 우측 두정엽 외에도 우측 측두엽, 좌측 두정엽 및 피질하 영역과 관련성이 높다고 하였으나 본인의 연구에서는 시상 외에는 관련성을 찾지 못하였다. 이는 시각무시가 시상과 관련이 있다는 최근의 문헌에서 뒷받침을 얻을 수 있었다.

시지각 무시로 인한 일상생활동작 수행의 어려움을 나타내고 있는 항목은 계단오르기, 걷기 등에서 집단간 차이가 있었다. 또한 시지각무시의 종류에 따른 일상생활동작 수행의 변화를 입원시와 퇴원할 때 평가하여 비교한 결과 시지각 무시집단간에는 특별한 차이가 없었으나, 시지각 무시가 없는 뇌손상환자 집단과 비교해 보았을 때, MBI 총 점수가 30.3에서 73.7로 그 변화 폭이 두 집단 보다 높았으며 통계적으로도 유의미한 차이가 있었다 ($p < 0.05$). 이러한 것은 시지각 장애가 뇌졸중 환자들의 기능회복에 영향을 준다고 했던 기존의 많은 연구들(전중선 등, 1997; Lorenze 등, 1962; Zoltan 등, 1983)이 검증되었다. 그러나 앞의 많은 연구자들이 언급했던 시지각장애가 일상생활동작 수행에 많은 영향을 준다고 했던 연구들과는 달리 본 연구를 통하여 알 수 있었던 것은 시지각장애는 초기에만 영향을 주고 퇴원 후 일정기간이 지난 뒤에는 시지각장애는 수단적 일상생활동작에는 크게 영향을 미치지 않음을 볼 수가 있었다. 이는 집단간의 차이가 없이 모두 사회활동에서 참여가

났았다. 그러므로 시지각 장애에 의하여 사회적응에 영향을 받는다고 보기에는 어려웠다. 그러나 연구과정에서 시지각장애는 영구적인 것이 아니고 한시적으로 갖게 되는 장애임을 알 수가 있었다.

또한, 선행 연구에서는 우측 두정엽 과 측두엽에 병변이 있을 때 시지각 기능과 관련이 있다고 하였으며, 우측 시지각 장애는 좌측전두엽과 기저핵에 병변이 있을 때, 좌측 시지각 장애는 우측전두엽과 기저핵에 병변이 있을 때 나타난다고 했던 전중선 등(1997)의 연구와는 다르게 본 연구에서는 시지각 폐쇄가 우측 시상(0.0241), 우측 두정엽(0.0203), 우측 후두엽(0.082)과 상관이 있었다. 또한 반응시간에 있어서 우측 기저핵(0.0128)과 깊은 관계가 있으며, 후두엽에서는(0.0630)으로 통계적으로는 0.05수준에 가장 근접하게 관련이 있던 것은 시지각 폐쇄에서 좌측 손상집단이었다.

뇌졸중 환자의 재활 치료에 관한 몇몇 연구에서 우측 뇌 반구의 손상으로 이런 형태의 장애가 있는 환자가 좌측 뇌 반구에 손상이 있는 환자보다 일상생활동작을 배우는 속도가 더 느리다는 것을 보고 하였으나(Annet, 1950; Freishtat 등, 1986; Skillbeck 등, 1983), 본 연구에서는 일상생활의 입원 시 총점과 퇴원 시 총점을 비교한 결과 뚜렷한 차이는 찾지 못하였다. 그러나 우측 뇌 손상 집단들이 시지각 무시를 많이 동반하였다. 그러므로 시지각 무시가 일상생활 동작의 수행에 있어서 어떠한 동작에 영향을 주는지 그 상관을 알아본 결과 우측 시지각 무시 집단이 좌측 무시 집단보다 더 많은 항목에서 수행이 낮았다.

기존의 연구에서 초기의 의식상태로 뇌졸중환자의 예후를 예측 할 수 있다고 하였으나, 본 연구에서는 초기 의식상태보다 시지각장애의 여부가 뇌졸중환자의 예후를 예측하는데 유용함을 알았다. 즉 시각무시 여부에 따른 일상생활동작 수행의 정도를 비교해 보았을 때 장애를 가지고 있던 집단에서 일상생활 동작의 향상이 적었다. 1년 반에서 2년이

경과된 후에도 수단적 일상생활이라고 할 수 있는 사회활동 참여에서는 모든 집단에서 참여활동이 제한적이었고, 낮았다. 이를 통하여 1년 이상 된 뇌졸중환자들에게 수단적 일상생활의 활동량을 증가시키는 재활치료에 중점을 두어야 될 것이다.

본 연구에 몇 가지 제한점이 있다. 뇌 손상의 심각성이 검사점수에 영향을 미칠 수 있는데, 뇌 손상의 심각성을 엄격하게 통제하지 못했다. 각 반구 내의 손상부위가 MVPT와 항목과 일상생활 동작의 각 점수에 영향을 미칠 수 있다. 또한 현실적으로 대부분의 뇌졸중 환자들은 여러 부위에 손상을 받으므로, 단일 엽(lobe)만이 손상된 피험자를 구하기란 아주 어렵다. 게다가, 어떤 단일 엽의 손상은 다른 엽에도 영향을 미칠 수 있다. 이런 문제점 때문에 각 엽의 손상이 미치는 역기능적 효과는 살펴볼 수 없었고, 좌 반구 손상 환자 집단, 우 반구 손상 환자 집단을 대상으로 해서 각 반구의 손상에 따라 뇌의 특정부위를 가지고 시지각에 관여하는지와 시각무시가 일상생활에 어떠한 영향을 초래하는지만 알아보았기 때문에 완벽하게 밝혔다고 볼 수 없다. 또한, 연구대상 환자수가 많지 않았던 점, 뇌 컴퓨터 단층촬영으로는 기능적 뇌 손상부위를 모두 파악했다고 보기가 힘들었다는 점을 들 수 있다. 병변의 크기와 심각도를 본 연구에서는 제외했는데 앞으로의 연구에서는 환자 수와 병변의 크기와 심각도를 고려하면 뇌 손상에 따른 시지각 장애가 더욱 명확하게 규명될 것으로 사료된다. 마지막으로 환자들의 기능회복에 영향을 미칠 수 있는 여러 재활치료의 양이나 환자의 태도, 보호자의 적극적인 지원 등에 따라서도 많은 영향을 미칠 수 있는데 그러한 점들을 반영하지 못했기 때문에 다음의 연구에는 이러한 점들을 모두 고려하여 연구할 필요가 있음을 밝히고 싶다. 또한 조사과정에서 대부분의 환자들이 정기적으로 혈압체크와 약 복용을 위해 신경과와 내과에 방문하고 있음을 알았으며, 기능회복이 된 후에도 스스로 운동하는 시간은 평

균 2시간이상이었다. 그럼에도 불구하고 모임에 참석한다거나, 쇼핑과 같은 사람들이 많이 모이는 곳에는 환자 스스로 피하고 있음을 면담과정에서 알았다. 그러므로 수단적 일상 생활 외에 대인관계 훈련이 재활치료프로그램에 포함되어야 할 것이다.

또한 대상자들에게 설문 조사한 사회활동과 생활의존도의 설문지 내용상에서 현실에 맞도록 수정되었어야 했는데, 기존의 다른 연구에서 사용된 것을 이용하면서 많은 부분이 현실과 동떨어진 질문내용이 있었고, 환자들의 활동이 잘 반영되었다고 보기에 많은 부분에서 부족했다. 앞으로 현실에 맞도록 수정 보완된 내용으로 환자들의 문제점들을 조사해야 할 필요성이 요구된다.

V. 결 론

1998년 1월부터 1999년 12월까지 고대 안암병원 재활의학과에 입원했던 뇌졸중 환자를 대상으로 시지각 검사인 MVPT를 시행하여 세 집단으로 나누어 그들이 1년6개월에서 2년이 경과한 후에 일상생활동작과 의존도 및 사회활동을 비교해봄으로써 시지각장애의 영향을 검증하여 보고자 했다. 그 결과 다음과 같은 의의를 얻었다.

- 1) 초기 뇌졸중 환자들의 예후를 예측함에 있어서 뇌손상 반구와 의식상태보다 시지각장애 여부가 그들의 예후를 예측하는데 더 유용하며, 그러한 문제를 해결할 수 있도록 치료의 방향을 제시해 주었다는 측면에 다시 한번 그 유용성을 밝힘으로써 앞에서 언급한 기존의 연구들을 검증할 수 있었다.
- 2) MVPT 검사도구와 일상생활 동작 수행과의 관계에서 시각무시가 있는 집단에서 자기위생, 목욕, 식사하기, 옷 입기, 신변처리, 보행, 자리 옮기기 등의 항목에서 시각무시가 없는 집단보다 점수가 낮았으며, 집단간의 유의미한 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 특히, 보행의 경우

우측무시 집단이 좌측무시 집단 보다도 더 회복이 낮았다. 이는 결국 시지각 장애가 일상생활 동작에 깊게 관여함을 나타냈다.

- 3) 시각무시가 있는 집단과 시각무시가 없는 집단간의 MBI 총 점수를 입원과 퇴원시의 점수 변화를 비교한 결과 시각무시가 없는 집단은 30.3에서 73.7로 43점이 증가하였고, 시각무시 집단 중 좌측무시 집단은 21.7에서 59.1로 38점이 증가하였다. 그리고 우측무시 집단에서도 16.8에서 55.7로 38점이 증가되었다. 그러므로 뇌졸중 환자의 기능회복에 있어서 시각무시가 결정적인 요소임을 보여주었다.
- 4) 퇴원 후 1년 6개월에서 2년이 경과한 뒤에 환자집단들을 재평가한 결과 시각무시 여부에 따른 일상생활동작 수행은 초기에는 영향을 받지만, 일정기간이 지나면 집단간 차이가 없었으므로 영향을 받고 있지 않았다. 또한, 생활의존과 사회활동에도 집단간의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았으므로 영향을 미친다고 보기에 어렵다.
- 5) 사회활동에 있어서 집단간 차이는 유의하지는 않았지만, 모든 집단에서 텔레비전보기가 가장 높은 사회활동이었고, 집수리나 금융기관 이용 등의 항목에서 참여가 낮음을 볼 수 있었다.
- 6) 생활의존도에서는 집단간 차이가 없이 누워서 움직이기와 전화하기, 옷입기 등에서는 의존하지 않고 생활하는데 비하여, 자가운전과 벽에 못박기, 바느질 등에서는 많은 부분 남에게 의존하고 있음을 알았다.

참 고 문 헌

공세권. 한국의 사망률과 사망원인. 한국 인구 보건 연구원. 1983;219-221.

곽형식. 인간심리의 비밀 뇌기능의 이해. 학문사. 1998;302-320.

권희규, 오정희. 뇌졸중의 임상적 연구. 대한재활의학회지. 1984;8:83-91.

김창환, 김세주. 뇌졸중 후 운동기능 회복에 관한 연구. 대한재활의학회지. 1995;19:55-61.

남명호. 재활치료를 받은 뇌졸중 환자의 일상생활 동작평가. 충남대학교 대학원 의학석사 학위 논문. 1991.

박금주, 이강우. 뇌졸중 환자의 일상생활동작 수행 능력에 관한 연구. 대한작업치료학회지. 1997;5:27-33.

신일수, 김병식, 장순자, 등. 뇌졸중 환자의 시지각 장애에 대한 임상적 고찰. 대한재활의학회지. 1987;11:258-265.

염태호. 대뇌 손상과 인지장애의 관계. 고려대학교 대학원. 박사학위 논문. 1987.

윤진구. 뇌졸중에 관한 임상적 연구. 조선대학교 대학원. 석사학위 논문. 1989.

서문자. 편마비 환자의 퇴원후 적응상태와 관련요인에 대한 분석적 연구. 서울대학교 대학원. 박사학위 논문. 1988.

장기연. 뇌졸중 환자의 감각 및 지각 기능과 일상생활동작 능력에 관한 연구. 대한작업치료학회지. 1996;4:35-44.

전중선, 전세일, 진미령, 등. 뇌졸중 환자에서 시지각 장애와 뇌병변부위와의 상관관계. 재활의학회지. 1997;253-258.

채수경. 뇌졸중환자의 시지각장애 연구. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문. 1998.

Annet MA. Single Gene Explangion of Right and Left Handedness and Brainedness. England. Coventry. 1950.

Edmans JA, Lincoln NB. The frequency of perceptual deficits after stroke. Br J

- Occup Ther. 1989;52:226-270.
- Feigenson JS. Stroke rehabilitation, outcome studies and guidelines for alternative levels of care. *Stroke*. 1981;12:372-375.
- Freishtat B, Siev E, Zoltan B. Perceptual and Cognitive Dysfunction in the Adult Stroke Patient: a manual for evaluation and treatment. New Jersey, Slack. Inc. 1986.
- Gordon EE, Prentiss V, Jarvis L, et al. Neurophysiologic syndromes in predictors of outcome. *Arch Phys Med Rehabil*. 1978;59:399-403.
- Lorenze EJ, Cancro R, Plain W. Dysfunction in visual perception with hemiplegia: it's relation to activities of daily living. *Arch Phys Med Rehabil*. 1962;43:514-517.
- Mysiw WJ, James GB, Paul FG. Prospective cognitive assessment of stroke patients before inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*. 1989;68:168-171.
- Neistadt ME. The relationship between constructional and meal preparation skills. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74:144-148.
- Rosenthal M, Griffith ER, Bond MR, et al. Rehabilitation of the head injured adult. Philadelphia, FA Davis. 1983;99:11-14.
- Skilbeck CE, Wade DT, Langton-Hewer R, et al. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1983; 46:5-8.
- Zoltan B, Siev E, Freishtat B. Perceptual Motor Evaluation: for head injured and other neurologically impaired adults, Santa Clara County, Santa Clara Valley Medical Center. 1983;8-9.