

좌측편마비와 우측편마비 환자 사이의 시각기억과 청각기억 차이

강선영, 이명예

Abstract

Visual and Auditory Memory Differences between Left and Right Hemiplegia

Kang Sun-young, Lee Myoung-yae

Memory can be said to be a collection of a variety of sensory stimuli which are a kind of 'input' as well as a kind of 'output' after they are reorganized and combined. In order to determine an effective occupational therapy treatment plan for hemiplegic patients it was felt that both auditory and visual memory function should be tested and difference between the status of these two functions determined. This information could be a partial basis for treatment planning. Subjects for study were 15 left-sided hemiplegics, 14 right-sided hemiplegics and 15 normal subjects. The results of the study showed a significant difference except for number memory between each of the hemiplegic groups and the normal group as well as significant difference both modified continuous visual assessment and modified continuous auditory assessment between the two hemiplegic groups.

Key Words: Visual and auditory memory; Short-term memory.

I. 서 론

인간의 삶에 없어서는 안되는 인지 능력과 지각 능력 중에서 기억은 단순히 하나의 요소로 되어 있지 않

* 연세보건과학대학 학사 학위 논문임.

고, 학습과 지각에 연관되어 이루어져 있다. 학습은 한 가지 자극으로부터 이루어질 수도 있고, 복합된 자극의 반복으로부터 이루어질 수도 있다. 지각은 감각이 지닌 의미, 즉 내부와 외부의 환경으로부터 감각

정보를 해석하는 능력이다(Moore, 1973).

기억에는 단기 기억과 장기 기억, 그리고 출생시부터 형성되어 있는 유전적인 기억으로 나눌 수 있다. 이 연구에서는 특히 단기 기억만을 다루고자 한다. 기억은 기본적으로 과거에 있었던 것과 앞으로 일어날 것에 대한 지각이다. 기억은 모든 감각 자극을 통해 이루어질 수 있고, 하나의 감각이나 여러 가지 감각들의 결합으로 나타날 수 있다. 그러한 것은 많은 것을 포함하는 동적인 과정으로 기억 과정에는 환경으로부터의 입력과 중추 신경계 안에서의 변화, 그 변화의 유지, 그리고 입력과 계속적으로 관련되는 출력이 필요하다. 기억 과정은 감각 입력으로부터 시작되고 일시적으로 저장된다(Siev 등, 1987). 감각 자극 기억 중에서도 특히 시각기억과 청각기억에 대한 연구는 각 분야의 학자들을 통해서 다양한 방법으로 실시되었다.

Hamada(1991)는 반복 학습에 있어서 시각기억과 청각기억 사이의 상호 작용을 연구하였는데, 그 연구에 의하면 청각으로의 반복 학습은 비효율적이었으나 시각에서 청각으로의 반복학습은 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과에 의해 Hamada는 시각입력은 청각 및 시각 정보 모두를 받아들여 각각 기억하게 하지만 청각 입력은 청각 정보로만 기억된다고 추측하였다. Alho 등(1993)은 어려서 시각장애인이 된 사람들에게 뇌의 시각 영역은 청각 자극의 통합 과정에도 관여하고 있음을 연구를 통해서 밝혔다. Martineau 등(1992)은 자폐아동들을 정상 아동과 정신 지체 아동들과 비교해 본 결과 청각 시각 연합 장애가 있음을 밝혔다. Moris 등(1971)은 뇌손상으로 인해 회상 과정이 손상되었는지 알아보기 위한 연구에서, 실험군과 대조군을 연령별, 직업별로 비슷하게 연관시켜 검사한 결과 유의한 차이가 없음을 밝혔다. Lewinsohn 등(1972)은 단기 청각기억과 시각기억에 있어서 후두부 손상보다는 전두부에서 더 낮은 것과 좌반구와 우반구 사이에는 유의한 차이가 없음을 밝혔다.

작업치료에서는 환자 개인마다 적합한 도구 사용과 지각적인 도움, 그리고 필요한 감각 자극을 공급하여야 하므로 환자에게 가장 적합한 감각 학습 방법을 찾아낼 필요가 있고 재교육을 위해서 더 많은 반복적인 활동이 또한 필요하다고 한다(Pedretti 등, 1990).

그럼에도 불구하고 작업 치료 분야에서의 시각기억, 청각기억에 관한 연구는 극히 미비하였다. 이 연구의 목적은 작업치료가 편마비 환자와 정상인간의 시각기억과 청각기억의 관련성을 알아봄으로써 적합한 감각 자극을 고려한 치료 계획을 세우는 데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 정상인 15명, 좌측편마비 환자 15명, 우측편마비 환자 14명으로 다음 조건에 적합한 성인으로 하였다.

- 가. 연령은 45세 이상 60세 이하까지이어야 한다.
- 나. 편마비 환자들은 뇌손상후 6개월 이내이어야 한다.
- 다. 편마비 환자들은 반맹증(hemianopsia)이 없어야 한다.
- 라. 연구자가 지시하는 내용을 이해하고, 말을 할 수 있거나 글, 그림으로써 표현 가능하여야 한다.
- 마. 정상인은 뇌손상을 받은 적이 없고 기억력때문에 일상생활에 불편을 느끼지 않는 사람이어야 한다.

연구기간은 1994년 7월 23일부터 8월 17일까지였다.

2. 검사 도구 및 방법

대상자는 조용한 방에서 개인적으로 검사를 받았다. 6가지 단기 기억 검사를 하였고 검사하기 전에 검사 방법에 관해 설명하였다. 좌측편마비 환자와 우측편마비 환자는 반맹증(hemianopsia)을 가진 대상자

를 제외시키기 위해서 선 나누기(bisect the line) 검사를 기억 검사 전에 실시하였다. 기억 검사는 시각 연속 검사, 물건 단기 기억 검사, 청각기억 검사(3가지), 상황 기억 검사 순으로 실시하였다.

가. 시각기억 검사

1) 시각 연속 검사(modified continuous visual assessment)

이 검사 도구는 20장의 그림 카드로 되어있다. 그 카드는 삼각형 5장, 마름모, 사각형, 원형, 별형, 십자형 각각 3장으로 되어있다.

방법은 다음과 같다.

가) 검사자는 삼각형이 그려진 카드를 대상자에게 보여준다.

나) 검사자는 손가락으로 삼각형을 그리면서 “이런 모양이 나오면 책상을 두드리세요.”라고 말한다.

다) 검사자는 카드를 대상자 앞에 1초에 한 장씩 순서 없이 보여 준다.

2) 물건 기억 검사(memory span for objects)

이 검사 도구는 12칸(1칸 : 6.2×6.2cm)으로 나누어진 한 장(29.6×21cm)의 흰종이에 각각 한개의 그림이 검정색 선으로 그려져 있다. 이 그림들은 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 것으로 되어 있다.

방법은 다음과 같다.

가) 검사자는 검사전에 대상자에게 “여기 이 그림들을 주의 깊게 1분 동안 보세요.”라고 말한다.

나) 검사자는 대상자에게 검사지를 1분간 보여준다.

다) 검사자는 대상자에게 검사지를 보는 동안 의문사항은 물어 볼 수 있다고 말한다.

라) 대상자는 검사지를 본 후, 말이나 글, 그림으로써 기억한 것을 표현한다.

3) 상황 기억 검사(contextual memory assessment)

이 검사 도구는 식당에 갔을 때 볼 수 있는 20개의

그림으로 한 장(29.6×21cm)의 흰종이에 칸(5.1×5.1cm)을 나누어 검정색으로 그려져 있다. 방법은 물건 기억 검사 방법과 동일하나 검사지를 보여주는 시간은 1분 30초이다.

나. 청각기억 검사

1) 청각 연속 검사(modified continuous auditory assessment)

이 검사 도구는 서울 전철역 이름인 가리봉, 노량진, 무악재, 압구정, 충무로가 써어진 20장의 카드로 되어 있다. 가리봉이 5장, 그 외에는 각각 3장으로 이루어져 있다.

방법은 다음과 같다.

가) 검사자는 대상자에게 “가리봉이라는 소리를 들으면 책상을 두드리세요.”라고 말한다.

나) 검사자는 카드를 1초에 한 장씩 읽어 준다.

2) 청각 문단 검사 (auditory paragraph assessment)

이 검사 도구는 육하 원칙에 의한 이야기로 되어 있다.

방법은 다음과 같다.

가) 검사자는 대상자에게 이야기를 읽는 동안 주의 깊게 듣기를 원한다고 말한다.

나) 이야기를 모두 듣고 난 후 기억할 수 있는 이야기에 관해 가능한 많이 따라 하기를 원한다고 설명한다.

다) 이야기를 읽을 때는 1초에 표시된 몇 단어를 읽는다.

라) 검사자는 이야기를 고르게 띄워 읽고 각 단어는 정확히 발음해서 읽는다.

마) 검사자가 이야기를 읽은 후 무엇을 기억하고 있는지 대상자에게 말이나, 글, 그림으로써 표현하라고 한다.

3) 수 기억 검사

이 검사 도구는 3자리에서부터 8자리 수까지 각각 2개로 되어 있다.

방법은 다음과 같다.

- 가) 대상자에게 들려주는 숫자를 그대로 따라하기를 원한다고 말한다.
- 나) 3자리 숫자부터 차례로 읽어준다. 이때 1초에 한 숫자씩 읽는다(예: 584-오 팔 사).
- 다) 같은 자리에서 한 번만 성공하면 다음 자리수로 넘어가고, 두 번 다 실패하면 중단한다.

3. 분석 방법

좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 시각 기억과 청각 기억 차이가 있는지의 여부를 알아보기 위해서 크리스컬-왈리스 일원분산분석(Kruskal-wallis 1-way ANOVA)을 사용하였고, 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 시각 기억과 청각 기억의 차이가 있는지 알아보기 위하여 만 휘트니 검정(Mann-Whitney U-wilcoxon Rank Sum W Test)를 사용하였다. 본 연구에서는 유의 수준을 0.05로 보았다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 44명중 좌측편마비 15명(34.1%), 우측편마비 14명(31.8%), 정상인 15명(34.1%)이었으며 남자가 24명(54.5%), 여자가 20명(45.5%)이었다. 연령분포는 45세에서 60세까지로 평균연령은 53.1세였다. 교육정도는 무학에서 대졸까지 있었고 평균 교육정도는 중졸이었다(표1, 표2).

표 1. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 연령분포
단위 : 명

연령(세)	좌측편마비	우측편마비	정상인
45 - 50	5	3	8
51 - 55	4	3	2
56 - 60	6	8	5

표 2. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 학력분포
단위 : 명

	좌측편마비	우측편마비	정상인
무 학	1	4	0
국 졸	2	3	5
중 졸	1	2	1
고 졸	5	3	6
대 졸	6	2	3

2. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 시각 기억 차이

좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 시각 기억 차이를 보기 위해 크리스컬-왈리스 일원분산분석을 사용한 결과, 시각 연속 검사, 물건 기억 검사, 상황 기억 검사 모두 유의한 차이가 있었다(표3).

표 3. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 시각 기억 차이

	좌측편마비	우측편마비	정상인	Prob.
시각 연속 검사	17.7	25.0	25.0	0.01
물건 기억 검사	20.9	15.0	31.1	0.00
상황 기억 검사	19.7	17.2	30.2	0.01

3. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 청각 기억 차이

좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 청각 기억 차이를 알아보기 위해 크리스컬-왈리스 일원 분산 분석을 사용한 결과, 청각 기억 검사와 청각 문단 검사에서만 유의한 차이가 있었다(표4).

표 4. 좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 청각 기억 차이

	좌측편마비	우측편마비	정상인	Prob.
청각 연속 검사	16.7	25.5	25.5	0.00
청각 문단 검사	22.7	13.7	30.5	0.00
수 기억 검사	22.9	18.0	26.3	0.21

4. 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 시각기억 차이

좌측편마비, 우측편마비 환자간의 시각기억 차이를 보기 위해 만 휘트니 검정을 한 결과, 시각 연속 검사에서만 유의한 차이가 있었다(표 5).

표 5. 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 시각기억 차이

	좌측편마비	우측편마비	Prob.
시각 연속 검사	12.7	17.5	0.02
물건 기억 검사	16.7	13.2	0.27
상황 기억 검사	15.7	14.3	0.66

5. 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 청각기억 차이

좌측편마비, 우측편마비 환자간의 청각기억 차이를 보기 위해 만 휘트니 검정을 한 결과, 청각 연속 검사에서만 유의한 차이가 있었다(표 6).

표 6. 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 청각기억 차이

	좌측편마비	우측편마비	Prob.
청각 연속 검사	12.2	18.0	0.01
청각 문단 검사	17.7	12.0	0.06
수 기억 검사	16.6	13.3	0.30

6. 검사자간 신뢰도

시각 연속 검사와 청각 연속 검사는 100.0%, 물건 기억 검사는 95.4%, 상황 기억 검사는 95.7%, 청각 문단 검사는 93.0% 수기억검사는 96.3%였다.

전체적으로는 96.7%의 신뢰도를 보였다.

표 7. 검사자간 신뢰도

검사항목	검사자간 신뢰도(%)
시각 연속 검사	100.0
물건 기억 검사	95.4
상황 기억 검사	95.7
청각 연속 검사	100.0
청각 문단 검사	93.0
수 기억 검사	96.3

IV. 고 찰

1. 검사 방법에 대한 고찰

본 검사에서는 감각 자극을 통한 기억 검사로써, 주어진 감각 자극 이외의 다른 감각 자극이 통제된 환경에서 실시되었다. 그리고 시각기억 검사에서는 검사자가 피검자에게 일정시간 동안 검사지를 보여줄 것과 대상자에게 그 시간동안 집중해서 검사지를 보게 하도록 요구된다. 청각기억 검사에서는 검사자는 검사내용을 읽을 때에 목소리가 항상 같은 속도와 같은 높낮이를 유지하였다. 감각 자극을 통한 기억 검사에서의 문제점은 본 검사를 실시함에 있어서 44명의 대상자를 같은 환경에서 검사할 수 없었기 때문에 문제가 있었다. 그리고 같은 장소라도 전화벨 소리가 불시에 울리는 등 다른 감각 자극을 완전히 통제할 수는 없었다.

시각기억 검사에서는 대상자가 1분, 1분 30초라는 시간 개념이 부족하여 검사지의 내용을 끝까지 보지 못하거나, 주어진 시간동안 충분히 보지 않고 집중을 하지 못하는 경우가 있어 문제가 되었다.

청각기억 검사에서는 본 검사의 신뢰도를 높이기 위해서 한명의 검사자가 계속해서 검사하였다. 그럼에도 불구하고 검사하는 장소의 환경과 검사자의 기분 및 신체적 상태에 따라 항상 일정하지 않았다. 또한 대상자의 기분과 신체적 상태에 따라라도 집중 정도가 달라질 수 있었기 때문에 문제가 있었다.

2. 검사 결과에 대한 고찰

좌측편마비, 우측편마비 환자와 정상인간의 기억 차이는 청각기억중 수 기억 검사를 제외하고는 나머지 다섯 가지 검사 모두 다 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 수 기억 검사에서 유의한 차이를 볼 수 없었던 것은 검사 도구 자체에서의 수범위가 세 자리에서 여덟 자리로 제한되어 있기 때문이라고 생각된다.

좌측편마비, 우측편마비 환자들간의 기억 차이는 시각 연속 검사와 청각 연속 검사에서만 유의한 차이

가 있었다($p<0.05$). 시각 연속 검사와 청각 연속 검사는 나머지 검사 도구와 비교해 볼 때 난이도가 낮았고 문항수 또한 작았기 때문에 유의한 차이를 보였다고 생각된다. 이러한 결과는 Peter 등(1972)의 연구보고와 같이 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 시각 기억과 청각기억의 차이가 없음을 의미한다. 그러나, 연구 결과를 자세히 살펴보면, 좌측편마비 환자들이 시각기억과 청각기억 검사에서 높은 점수를 보여주고 있는데 이것은 대상자 수가 적었고 <표1>, <표2>에서 보면 대상자 간 연령과 학력 분포를 짝짓지 않아 좌측편마비 환자들에게 유리한 조건으로 되었기 때문이라 생각된다.

V. 결 론

서울소재 종합병원의 입원 환자 중 말이나, 글, 그림으로서 표현 가능한 좌측편마비 환자 15명 우측편마비 환자 14명, 뇌손상 병력이 없는 정상인 15명을 대상으로 시각기억과 청각기억 검사를 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

가. 좌측편마비, 우측편마비, 정상인간의 기억은 수 기억을 제외하고는 모두 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

나. 좌측편마비, 우측편마비 환자간의 기억은 시각 연속 검사와 청각 연속 검사에서만 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

그러므로 이 연구에서는 각 편마비 집단과 정상인간의 차이가 있었으므로 이 검사도구가 환자들에게 기억검사를 하기에 적합한 도구로 인정받을 수 있다고 생각된다.

참 고 문 헌

- Alho K, Kujala T, Paavilainen P, et al. Auditory processing in visual brain areas of the early blind : Evidence from event-related potentials. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1993 : 86 : 6 : 418-27.
- Benjamin H, Bernstein LJ, Eagle MN. Short-term recall in left hemiplegic patients. *Archi Phys Medi Rehabil*. 1971 : 25 : 3 : 118-126.
- Freishtat B, Siev E, Zoltan B. Perceptual and Cognitive Dysfunction in the Adult Stroke Patient. Slack Co. 1987 : 113-121.
- Hamada J. Interaction between visual and auditory memories in repetitive learning. *Shinrigaku Kenkyu-Japanese Journal of Psychology*. 1991 : 62 : 3 : 172-179.
- Lewinsohn PM, Libet J, Zieler RE, et al. Short-term memory : A comparison between frontal and nonfrontal right and left hemisphere brain damaged patients. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1972 : 2 : 248-255.
- Martineau J, Roux S, Garrean B, et al. Unimodal and crossmodal reactivity in autism : Presence of auditory evoked responses and effect of the repetition of auditory stimuli. *Biological Psychiatry*. 1992 : 31 : 12 : 1190-1203.
- Moore JC. Learning and Memory. Concepts from the Neurobehavioral Sciences. Kendall, Hunt Publishing. 1973 : 47-53.
- Pedretti LW, Zoltan B. Occupational Therapy Practice Skills for Physical Dysfunction. Mosby Co. Third Ed. 1990 : 202-205, 608.