대한감각통합치료학회지 제4권 제1호
JKASI Vol. 4, No. 1, 2006

경직형 양하지 뇌성마비아동의 시지각 능력과 일상생활동작과의 관련성 연구

유병규*, 정금희**
*신구대학 보건의료학부 물리치료과
**파주 명지병원 물리치료실

Abstract

A Correlation between the Visual Perception Ability and Activities of Daily Living for Children with Spastic Diplegia

Yu, Byong-Kyu*, Ph.D., P.T., Jung, Kum-Hee**, P.T.

*Dept. of Physical Therapy, Shingu College
**Dept. of Physical Therapy, Paju Myoung Ji Hospital

Objective : The purpose of this study was to evaluate the correlation between visual perception ability and activities of daily living(ADL) in the children with spastic diplegia who were treated at developmental disabilities children salutary institute.

Method : The subject were consisted of 8 children with spastic diplegia(mean age, 10). The visual perception ability was measured by the Developmental Test of Visual Perception(DTVP) and by the Functional Independence Measure for Children(WeeFIM) to evaluate activities of daily living. Collected data analysis were completed by using correlation analysis.

Results : Visual perception ability of children with spastic diplegia is the highest in Position in Space(PS) score, and is the lowest in Visual-Motor coordination(VM) score. Average visual perception performance of children with spastic diplegia is the highest in SR(Spatial relationship) score, and is the lowest in VM score. In activities of daily living, eating component were significantly correlated with Visual-Motor coordination.

교신저자: 유병규(E-mail: david@shingu.ac.kr) ‖ 접수일: 2006. 8.10./게재승인일: 2006. 8.25.

Conclusions : Therefore, accurate evaluation of visual perception ability and visual perception training for children with spastic diplegia will be important to improve patient's activities of daily living skill.

Key Words : Visual perception, ADL, DTVP, WeeFIM

Ⅰ. 서 론

전 뇌성마비는 미성숙한 뇌의 병변이나 발달의 결함으로 인한 운동 및 자세의 장애로서 뇌 병변은 진행되지 않으나 협응운동에 문제를 가진다. 출생 초기부터 증상이 나타나기 시작하여 그 장애가 일생을 지속한다는 데에 있어 사회적인 문제가 되고 있으며, 뇌조직의 병변 부위에 따라 운동장애, 언어장애, 정신지체, 시지각장애, 감각장애, 경련, 간질, 이상행동 등을 동반한다(Denhoff 등, 1960).

Jacobson, Ygge와 Flodmak(1998)는 뇌의 측 뇌실 손상은 양하지마비, 정신지체, 약시를 동반한 시각장애, 시야 축소, 안구의 운동장애 등과 관련되며, 특히 시각적 문제점으로는 시공간관계(visuospatial relationship)에 대한 어려움, 시각적 기억(visual memory), 시각적 인식(visual recognition) 등과 같은 고위 시지각 기능에 어려움을 가질 수 있다고 하였다.

지각은 주위의 사물이나 관계를 인지하는 과정이며, 인간의 행동에 있어서 가장 기본이 된다. 지각은 감각과 사고 과정 사이의 상호 매개적 단계이며, 추상적 인지 능력과 감각적 상징과 관계된다. Witsen(1967)에 의하면 지각은 학습기능으로서 훈련시킴으로 향상될 수 있고 감각 및 지각 훈련으로 비 조직화, 충동성, 고집, 억제곤란, 주의산만, 전경-배경 혼동 등과 같은 장애에 대하여 수정할 수 있다고 보고하였다. 뇌성마비아동이 가지는 지각 장애 중 두드러진 특징은 시지각장애로 약 40~75%를 차지한다(Black, 1980).

Frostig(1962)에 의하면 시지각은 시각적 자극을 선행경험과 관련하여 인식하고 식별, 해석하는 두뇌작용까지 요구되는 것으로 학습의 기초가 되며, 교과학습 이전의 기초가 된다고 하였다. 시지각은 일상생활 즉, 식사, 옷 입고 벗기, 세면, 배변, 학습 등과 깊은 관계가 있으며, 문자의 차이를 식별하는데 중요한 역할을 한다. 시지각에 문제가 있는 경우 학습장애의 원인이 될 수 있으며, 일상생활에서 또는 사물이나 문자를 인식할 때 그것의 차이점과 관계를 파악하는데 어려움을 가져 읽기장애나 쓰기장애를 가질 수 있다고 하였다(Denhoff, 1967; Reynell, 1973).

뇌성마비아동은 도형의 형태변별, 대소, 방향, 공간 지각 등에 문제를 가짐으로 학습활동 및 일상생활에 어려움을 느낀다. 그러므로 시지각 장애가 있는 경우 이를 우선적으로 중재하는 것이 단순한 생활 훈련이나 교과학습 지도보다 중요하다 할 수 있다.

Ledebt 등(2005)은 편마비 뇌성마비아동에게 시각적 피드백을 이용한 균형훈련을 한 후 아동의 보행 패턴이 보다 더 대칭적으로 변화되었다고 보고하였으며, Wong 등(2004)은 뇌성마비아동에게 WeeFIM을 사용하여 뇌성마비의 위험요소와 기능적 수행능력의 상관성을 알아 본 결과 장애의 심한 정도가 기능적 상태에 영향을 미치는 것을 알게 되었다.

정진우 등(1988)은 일상생활동작은 생활 속에서 필요한 모든 활동으로서 인간 각 개인이 매일 매일의 생활을 영위하는데 절대 필요한 활동들의 총칭으로서 개인이나 가정생활뿐만 아니라 사회 구성

원의 하나로서 사회와 관련성을 가지고 생활하기 위해 필요한 모든 활동을 의미한다고 하였다. 일상생활동작에는 자조활동(self-care activities), 보행(ambulation), 높낮이 이동(elevation) 및 이동(traveling), 손을 이용한 활동(hand activities)등으로 분류하고 있다. Trombly(1983)는 일상생활동작을 사람이 매일 맡은 일을 준비하는 작업수행과제라고 하였다. Pedretti(1981)는 한 개인으로 하여금 그의 환경에서 독립적으로 움직일 수 있게 하는 자기유지(self-maintenance), 가동성(mobility), 의사소통(communication), 가정관리(home management)와 같은 일이라고 하였다. 인간의 일상생활에는 옷을 입고, 세수하고, 식사를 하는 등 공통적이고 기본적인 활동이 있다.

뇌성마비 아동의 독립적인 일상생활을 위해 옷 입고 벗기, 식사, 몸단장, 대소변 처리, 앉고 일어서기, 바른 자세 취하기, 걷기, 환경에 적응하기 등 일상생활의 모든 활동을 다른 사람의 도움 없이 수행할 수 있도록 하는 것이 중요한 과제라 할 수 있을 것이다.

기존의 연구들은 뇌성마비아동과 정상아동의 시지각 능력 정도의 비교, 시각과 운동 능력의 관련성, 시지각 훈련에 따른 시지각 능력 향상 등을 주로 보고하였다. 그러나 뇌성마비아동의 시지각 능력과 일상생활동작 간의 관련성에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 경직형 양하지마비 뇌성마비아동을 대상으로 시지각 능력과 일상생활동작 수행과의 관련성을 알아보고자 한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 성남시 분당구에 소재한 발달장애아동 연구소에서 치료와 교육을 받고 있는 아동 중 평균 생활 연령(Chronological age; C.A.)이 10세, 중간정도의 경직형 양하지마비 뇌성마비아동 8명(남 5명, 여 3명)을 대상으로 선정하였다. 경직형 양하지마비 뇌성마비아동 중 정신지체를 겸한 중복 장애아동과 장애 정도가 심한 아동들의 경우는 제외하였으며 인지와 손동작은 가능하였다(표 1).

표 1. 연구 대상자의 특성

연령(세)	인원(명)	뇌성마비 유형
8	3	경직형 양하지마비
10	2	
11	1	
12	1	
13	1	
계	8	

2. 평가도구

평가도구로는 시지각 능력 평가를 위한 Developmental Test of Visual Perception(DTVP)와 일상생활동작 평가를 위해 Functional Independence Measure for Children(WeeFIM)을 사용하였다.

1) 시지각 발달 검사

시지각 검사지로서는 검사-재검사 신뢰도가 .98로 입증된 DTVP를 사용하였다. DTVP는 유아, 유치원 아동, 초등 1학년 아동, 학습에 곤란을 가지는 아동이나 뇌손상을 입은 환자를 대상으로 실시하는 검사로서 주요 목적은 문자 학습 준비 기능과 시지각 발달상의 장애를 진단, 확인하고 시지각 훈련 프로그램의 효과적인 활용을 도모하는 것이다.

이 검사의 주된 영역으로서 눈과 손의 협응(Visual-Motor coordination; VM), 전경-배경 지각

표 2. 시지각 발달 검사의 각 영역별 점수 비교

영 역	평균 ± 표준편차	백분율	평균 지각 연령
눈 운동 협응(VM)	7.75±4.46	19.40	3.9
전경 배경 지각(FG)	9.12±5.56	36.50	4.0
형태 항상성 지각(FC)	5.12±5.08	24.10	4.1
공간 위치 지각(PS)	5.12±2.58	51.30	4.7
공간 관계 지각(SR)	4.00±1.69	45.70	4.9

(Figure Ground perception; FG), 형태 항상성 지각(Form Constacy; FC), 공간 위치 지각(Position in Space; PS), 공간 관계 지각(Spatial Relationship; SR)의 다섯 가지 영역이다. 검사는 사전에 훈련받은 검사자가 직접 기관을 방문하여 실시하였으며 지시 및 검사 요령은 Frostig 시지각 발달 검사의 실시 방법에 준하여 뇌성마비아동에게 개별적으로 실시되었다.

2) 일상생활동작 평가

아동의 일상생활동작 수행정도를 평가하기 위하여 WeeFIM을 사용하였다. WeeFIM은 자기관리, 배변조절, 장소이동, 기동성, 의사소통능력, 인지능력의 6가지 영역으로 18개 항목으로 구성되어 있다. 평가는 보호자와의 일대일 면담을 통하여 측정하였다. 본 연구에서는 시지각과 밀접한 관련성을 가지는 자기관리 영역에 관한 점수만을 분석에 사용하였다. 자기관리 영역에는 먹기(eating), 꾸미기(grooming), 목욕하기(bathing), 상하의 입기(dressing), 화장실 사용하기(toileting)의 5항목이 포함되어 있다. 각 항목별 점수는 독립정도에 따라 1~7점으로 평가하며, 본 연구에서는 각 항목별 평균을 사용하여 분석하였다.

3. 자료분석

자료분석은 수집된 자료를 부호화하여 SPSS/WINDOW(version 11.5)를 사용하였다. 시지각 능력과 일상생활의 자기관리 능력과의 관계를 알아보기 위하여 스피어맨 순위 상관분석을 사용하여 통계학적 유의성을 검증하였다. 통계학적 유의수준 $\alpha = 0.05$로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 시지각 발달 검사의 각 영역별 점수

시지각 발달 검사에서 각 영역별 점수의 평균은 시각 운동 협응(VM) 7.75점, 전경 배경 지각(FG) 9.12점, 형태 항상성 지각(FC) 5.12점, 공간 위치 지각(PS) 5.12점, 공간 관계 지각(SR) 4.00점으로 나타났다. 공간위치, 공간관계 지각 능력의 점수가 높았으며, 눈 운동 협응 능력이 가장 낮은 것으로 나타났다(표 2).

2. 일상생활동작의 자기관리 영역별 점수

일상생활동작 중 자기관리영역에서 각 항목별 점수의 평균은 먹기(eating) 5.37점, 꾸미기(grooming) 3.62점, 목욕하기(bathing) 3.87점, 상하의 입기(dressing) 4.50점, 화장실 사용하기(toileting) 4.25점으로 나타났다. 자기관리 중 먹기 능력이 가장 좋으며, 꾸미기 능력이 떨어지는 것으

표 3. 일상생활동작의 각 영역별 점수 비교

영 역	평균 ± 표준편차	백분율
먹기(eating)	5.37±1.59	61.42
꾸미기(grooming)	3.62±1.92	42.85
목욕하기(bathing)	3.87±2.47	44.28
상하의 입기(dressing)	4.50±1.60	51.42
화장실 사용하기(toileting)	4.25±2.25	48.57

로 나타났다(표 3).

3. 시지각 능력 점수와 일상생활동작 간의 상관관계

일상생활동작에서 자기관리 중 먹기 점수와의 눈 운동 협응(VM) 점수와의 상관계수가 r=0.737로 통계학적으로 유의하게 관계가 있는 것으로 나타났다($p<0.05$). 꾸미기 수행 점수와는 대부분 음의 상관성을 보였으나 통계학적으로는 유의하지 않았다. 목욕하기 수행 점수와 시지각 능력들과는 통계학적으로는 유의한 관계를 보이지 않았다. 상하의 입기 수행 점수와 시지각 항목과의 관계에도 통계학적으로는 유의하지 않았다. 화장실 사용하기 수행 점수와 시지각 능력과의 관련성은 대부분 음의 관계를 보였으나 통계학적으로는 유의하지 않았다(표 4).

Ⅳ. 고 찰

시지각은 본 것을 해석하는 뇌의 기능이고 시지각의 손상은 읽기, 쓰기, 운동에 곤란을 야기 시킨다. 또한 감정, 행동 문제와도 상관이 있다. 시지각은 눈의 망막, 눈의 내재근으로부터 고유수용성 자

표 4. 시지각 능력 점수와 일상생활동작의 자기관리 능력간의 상관관계

	VM	FG	FC	PS	SR
eating	0.737* (0.037)	0.303 (0.466)	0.290 (0.486)	0.415 (0.306)	0.133 (0.754)
grooming	0.049 (0.908)	-0.142 (0.737)	-0.012 (0.977)	0.013 (0.976)	-0.411 (0.311)
bathing	0.356 (0.387)	-0.315 (0.447)	0.303 (0.466)	0.264 (0.527)	-0.272 (0.514)
dressing	0.434 (0.283)	0.248 (0.553)	0.479 (0.230)	0.593 (0.122)	0.019 (0.965)
toileting	0.145 (0.733)	-0.218 (0.604)	-0.133 (0.753)	0.062 (0.885)	-0.298 (0.473)

*$p < .05$

극, 도수 조작으로부터 야기된 고유수용성과 감각의 자극에 투사된 시야로부터 이루어지며 정보 처리 과정, 조직의 투사와 시각적 정보의 동화로부터 이루어진다. 시지각 정보 처리는 간단한 것에서부터 복잡한 것으로의 연속체로 개별화할 수 있다.

Frostig(1962)에 의하면 시지각이란 시각적 자극을 선행 경험과 관련하여 인식하고 식별하여 해석하는 두뇌 작용까지 요구하는 것이라고 하며, 시지각 발달 프로그램의 주된 영역으로는 눈과 손의 협응, 도형-소지 지각, 형의 항상성 지각, 공간 위치 지각, 공간 관계 지각의 다섯 가지라고 주장하였다.

뇌성마비아의 시지각 능력에 대한 연구에서 안병즙과 정재권(1979)은 Frostig의 DTVP에 의한 뇌성마비아의 시지각 능력 평가에서 뇌성마비아의 시지각 능력은 시지각 검사의 전 영역에서 정상아보다 열등하다고 하였으며, 최은주(1992)는 경직성 뇌성마비아는 시지각 수행과 시각-운동 수행에서 정상아에 비해 열등하다고 하였다.

Cruickshank, Bice와 Wallen(1957)은 시지각 영역의 6가지 과제에서 325명의 뇌성마비아동(경직성 211명, 불수의 운동형 114명)과 110명의 정상아의 수행을 비교하였는데 한 검사를 제외하고는 뇌성마비아동이 정상아동보다 과제 수행에 있어서 그 성취도가 낮고 오류가 많다고 하였다. BGT에서 34명의 뇌성마비아동이 80명의 정상아동보다 많은 오류를 보였음을 밝힌 Patel과 Bharucha(1972)는 그 원인을 시운동과 시지각의 장애 때문이라고 하였다.

곽준기와 김효선(1982)은 시각-운동 발달 검사(VMI)에서 뇌성마비아가 동일 연령의 정상아보다 2~3년의 지체를 보였다고 밝혔고, 장동연(1990)은 6~8세 뇌성마비아를 대상으로 한 지각-운동 발달 검사(PMDT)에서 지체가 있음을 입증하였다.

명경미(1983)는 경직성 뇌성마비아동과 불수의 운동성 뇌성마비아동 각각 50명을 대상으로 VMI, 빠진 곳 찾기, 손 조작 검사를 한 결과 경직성 유형의 아동이 불수의 운동형보다 열등함을 보였고, 박영자(1987)는 생활연령이 6~10세고 지능지수가 75이상인 뇌성마비아동 72명(불수의 운동형 32명, 경직성 40명)과 정상아 92명을 대상으로 한 검사에서 WISC-R 중 동작성 검사의 하위 검사인 토막 디자인 검사(Block design test)의 블록 디자인을 참고로 하여 제작한 검사에서 뇌성마비아동이 정상아동 보다 인지 능력과 구성 능력 모두에서 열등한 수행을 보였으며, 경직성은 불수의 운동형과 인지 능력에는 유의한 차이가 없으나 구성 능력에서는 열등하였음을 보였다. 이상의 연구들은 뇌성마비 유형과 시지각 장애와의 관련성을 제시하였다.

Cruickshank, Bice와 Wallen(1957)은 Marble Board Test에서 정상아동보다 뇌성마비아동이 과제 수행에 지체를 보일 뿐만 아니라 뇌성마비아동 중에서도 경직성 아동이 불수의 운동성 아동보다 열등하다는 결론을 얻었다. Abercrombie(1964)는 눈 운동과 지각 장애 때문에 경직성 뇌성마비아가 비경직성 뇌성마비아보다 학습 과제 수행이 더 열등하다고 하였다. Bortner와 Birch(1962)는 뇌성마비아동 28명(평균 C.A. 13세, 평균 I.Q. 64.3)에게 WISC의 하위 검사인 block design test를 실시했는데 시행의 약 4/5는 구성 과제에서 실패하였고, 경직성 뇌성마비아동이 불수의 운동성 뇌성마비아동보다 열등하였다. 서맹윤(1991)의 뇌성마비아동의 시지각 특성을 비교한 논문에서는 뇌성마비아동의 시지각 능력은 검사의 전 영역에서 정상아보다 열등하였으며 경직성 유형의 뇌성마비아동의 경우 PS영역이 가장 높고 VM영역이 가장 낮게 나타났다.

뇌성마비아동의 시지각 특성에 관한 이상의 선행 연구를 개괄적으로 보면 동일 생활 연령의 정상아동에 비해 시지각 능력이 열등할 뿐만 아니라 다른 뇌성마비 유형에 비해 경직성 뇌성마비아동이 열등함을 시사해 주고 있다.

Titus 등(1991)이 편마비 환자의 지각 능력과 일

상생활동작 수행사이에 관계를 알아본 것에 의하면 옷입기, 상체의 청결수행과 식사와의 관련이 유의하게 나타났다고 하였으며, Lorenze 등(1962)과 Campbell 등(1991)은 좌측 편마비 환자가 우측 편마비 환자보다 일상생활동작 수행 중 자기관리(self-care) 수준이 떨어지며 Diller와 Weinberg (1977)는 좌측 편마비 환자의 일상생활동작 수행에 시각적 공간 훈련이 중요하다고 하였다. 김영희(1995)는 뇌졸중 환자의 시지각과 일상생활동작의 관련성을 연구한 결과에서 뇌졸중 환자의 시지각 능력 중 전경 배경과 시각적 기억이 일상생활동작 수행에 영향을 준다고 하였다.

본 연구에서는 뇌성마비아동의 시지각 능력이 일상생활동작에 미치는 영향을 알아 본 결과, 경직형 뇌성마비아동의 시지각 능력은 PS영역에서 가장 높고 VM영역에서 가장 낮았으며, 평균 지각은 SR영역에서 가장 높고 VM영역에서 가장 낮았다. 뇌성마비아동의 시지각 능력과 일상생활동작간의 상관관계를 분석한 결과 VM과 먹기에서 r=0.737로 높은 상관계수를 보여 눈운동 협응능력과 일상생활동작 자기관리 항목 중 먹기와의 상관성이 매우 높은 것으로 나타났다. 꾸미기 수행 점수와 화장실 사용하기 수행점수와 시지각 능력과의 관련성은 대부분 음의 상관관계를 보였고, 목욕하기 수행은 상관관계를 보이지 않았다.

본 연구를 수행하기 위한 평가 장소가 치료실 내에 있어 평가 중 주위 환경에 대한 통제에 어려움이 있었고 연구대상자가 8명으로 매우 적었기에 본 연구의 결과를 일반화하기에는 무리가 있다. 따라서 앞으로 다양한 뇌성마비아동의 유형과 연령 등을 고려하여 일상생활동작의 모든 영역과 시지각 능력과의 관계를 분석하는 연구가 필요하며, 시지각 능력 평가 도구로서 운동 능력이 포함되지 않은 도구를 사용한 연구 또한 필요하리라 생각된다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 뇌성마마비아동의 시지각 능력이 일상생활동작에 미치는 영향을 알아보고자 성남시 분당구에 위치한 발달장애아동 연구소에서 치료받고 있는 중간정도의 경직형 양하지마비아동 8명을 대상으로 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 경직형 양하지마비아동의 시지각 능력은 PS 영역에서 가장 높았고 VM영역에서 가장 낮았다.
2. 경직형 양하지마비아동의 시지각 능력과 일상생활동작의 자기관리 항목간의 상관관계 분석 결과 VM과 먹기에서 높은 상관관계를 보였으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$).

이상의 결과로 볼 때 시지각 능력 중 눈과 손의 협응동작(VM)이 일상생활동작 수행에 가장 영향을 미치는 요인으로 생각된다. 그러므로 뇌성마비아동의 일상생활동작 수행 능력을 향상시키기 위해서는 시지각 훈련이 의의가 있다고 생각되며 특히 눈 운동 협응 능력을 고려한 훈련이 적절한 시기에 수행되어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

곽준기, 김효선. 뇌성마비의 시각-운동 협응에 관한 연구. 서울. 재활연구. 1982.

명경미. 뇌성마비의 경련성 아동과 불수의 운동성 아동에 있어서 시·지각-운동 협응력의 비교연구. 이화여자대학교 대학원. 석사학위 논문. 1983.

박영자. 뇌성마비아동의 시각-운동 능력 특성. 대구대학교 대학원. 석사학위 논문. 1987.

안병즙, 정재권. Frostig에 의한 뇌성마비아의

시·지각 능력의 평가-정상아와 뇌성마비아의 비교. 1979.
정진우, 박찬의, 안소윤, 최재청. 일상생활동작과 기능훈련. 서울. 대학서림. 1988.
최은주. 경직성 뇌성마비아동의 도형-배경 색상역전과 시·지각 및 시각-운동 수행 능력. 대구대학교 대학원, 석사학위논문. 1992.
서맹윤. 뇌성마비환아의 시·지각 특성 연구. 전주우석대학 교육대학원. 석사학위 논문. 1991.
김영희. 뇌졸중 환자의 시지각과 일상생활동작의 관련성에 대한 연구. 연세대학교 보건대학원 보건학과. 석사학위논문. 1995.
장동연. PMDT에 의한 뇌성마비아의 지각-운동 특성. 대구대학교 교육대학원. 석사학위 논문. 1990.
Abercrombie, M. Perceptual and Visuo-Motor Disorders in Cerebral Palsy. London. Heinemann. 1964.
Black P.D. Ocular defects in children with cerebral palsy. British Medical Journal. 1980;281:487-488.
Bortner M. Birch H. Perceptual and Perceptual - Motor Isociation in Cerebral Palsied Children. Journal of Nervous Mental Disorder. 1962;103-108.
Campbell A. Brown A. Schildroth C. et al. The relationship between neuropsychological measures and self-care skills in patients with cerebrovascular lesion. J Natl Med Assoc. 1991;83:321-324.
Cruickshank WH. Bice HV. Wallen NE. Lynch SK. Perception in Cerebral Palsy, A study in Figure-ground Relationship, Syracuse University Press. 1957;89-112.
Denhoff E. Cerebral Palsy - The preschool years. Springfield, Illinois. Chorles C. Thomas. 1967.
Denhoff E. Robinault IP. Cerebral Palsy and Related Disorders. N.Y. McGraw-Hill Book Co. 1960.
Diller L. Weinberg J. Hemi-inattention in rehabilitation: The evaluation of a rational remediation program. Adv Neurol. 1977;18:62-82.
Frostig M. Visual Perception in the Brain damaged Child. Am J of Orthopsy. 1962:32.
Jacobson L. Ygge J. Flodmak O. Nystagmus in periventricular leukomalacia. Br J Opthalmol. 1998;82:1026-1032.
Ledebt A. Becher J. Kapper J. et al. Balance training with visual feedback in children with hemiplegic cerebral palsy: effect on stance and gait. Motor Control. 2005;9(4):459-468.
Lorenze EJ. Cancro R. Plains W. Dysfunction in visual perception with hemiplegia: It's relation to activities of daily living. Arch Phys Med Rehab. 1962;43:514-517.
Patel S. Bharucha E. The Bender Gestalt Test as Measure of Perceptual and Visuo-motor Deficits in Cerebral Palsied Children. Dev Med Child Neurol. 1972;14:156-160.
Pedretti LW. Occupational Therapy. Practice skills for physical dysfunction. St Louis. Toronto. London, C. V. Mosby. 1981.
Reynell F. "Children with Physical Handicaps", The Psychological Assessment of Mental and Physical Handicaps. London: Tavistock Publication. 1973.
Titus MN. Gall NG. Yetxa EJ et al. Correlation of perceptual performance and activities of daily living in stroke patients. Am J Occup

Ther. 1991;45:410-418.

Trombly CA. Quintana LA. The effects of exercise on finger extension of CVA patients. Am J Occup Ther. 1983;37(3):195-202.

Witsen BV. Perceptual Training Activities Handbook. Teachers College Press. Columbia University. 1967.

Wong V. Chung B. Hui S. et al. Cerebral palsy: correlation of lisk factors and functional performance using the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). J Child Neurol. 2004;19(11): 887-893.