

LAP를 이용한 장애 아동의 발달 평가 : 하위항목간의 상관관계 연구

홍재란*, 김성용**, 신용일**, 김연희**
*전북대학교병원 재활의학센터 작업치료실
**전북대학교 의과대학 재활의학과

Abstract

Developmental Evaluation of Disabled Children Using LAP: Correlation Between Subtest Scores

Hong Jae-Ran*, K.O.T.R., Kim Seong-Yong**, M.D.,
Shin Yong-Il**, M.D., Kim Yun-Hee**, M.D.

*Dept. of Occupational Therapy, Center for Rehabilitation Medicine,
Chonbuk National University Hospital

**Dept. of Rehabilitation Medicine, Chonbuk National University Medical School

The purposes of this study are to evaluate the development of disabled children using LAP (Learning Accomplishment Profile) and to investigate the correlation between subtest scores of LAP. The development scores were obtained using 244 items in 5 subtests (gross motor, fine motor, cognitive, language/cognitive, and self help) of LAP in 34 children with delayed development from February, 1998 to March, 1999. The birth history and risk factors for developmental disability such as prematurity, hyperbilirubinemia, low birth weight, and seizure were evaluated. Collected data were analyzed by Pearson's correlation coefficient and Mann-Whitney U test.

The results were as follow :

1) Among the subtests of LAP scores, fine motor, language/cognitive, and self-help were significantly correlated with the cognitive subtests scores ($p > 0.001$).

- 2) On the other hand, gross motor subtest scores were independent to cognitive sub-test scores.
- 3) The children who had history of seizure during neonatal period showed significantly low scores in language-naming, fine motor-writing, and self help-eating.

The LAP is considered as a useful tool to evaluate the cognitive development disabled children. Cognitive function significantly influence on other developmental areas especially on fine motor development.

Key Words: Learning Accomplishment Profile, Developmental disability, Cognitive function, Fine motor

I. 서론

사회 경제적 여건의 향상이나 전반적인 현대 의학의 발달과 더불어 발달장애 아동에 대한 관심도 높아지고 있다. 발달장애 아동은 같은 연령대의 아동보다 운동, 감각, 인지, 정신적 및 사회적 영역 중 여러 영역에 걸쳐 지연이 있는 경우가 많으며, 이중 어느 한 발달영역에서만 장애를 갖는 경우도 있다. 재활치료를 실시함에 있어서 발달장애 아동의 문제점을 분석하고 치료의 목표를 설정하기 위해서는 각 영역에 대한 발달평가가 선행되어야하므로 작업치료사는 아동에 대한 치료 적합 여부를 판단하고 가장 효과적이고 적절한 치료의 형태를 결정하기 위하여 표준화된 검사를 사용하는 경우가 많다(Joanne, 1997).

아동의 평가는 치료 의뢰시부터 시작하여 퇴원시까지 계속적으로 이어지는 역동적 과정이며, 아동의 작업 수행 영역(performance areas), 특정한 수행요소(performance component)의 기술 및 일상생활 속에서 기능적인 수행을 가능케 할 수 있는 수행환경(performance context)등으로 나누어 평가되어야 한다(Katherine, 1996). 수행요소 중 인지통합과 인지요소 (cognitive intergration

and cognitive components)에 대한 평가는 다른 요소들과 달리 일상적인 관찰에서 쉽게 발견되지 않고 간과되기 쉬운 부분으로서 전문적인 평가를 필요로 하는 아동 정상 발달의 중요한 부분이다. 인지기능 (cognitive function)은 집중력(attention), 기억력(memory), 추상적 사고력(abstract thinking), 문제해결능력(problem solving), 기획력(planning), 목표통합능력(goal integration) 등의 다양한 지적능력을 포함하게된다. 지금까지 개발된 발달평가도구들은 발달의 여러 측면을 평가토록 고안되어 있으며 또한, 각 도구마다 특정발달영역의 평가에 강조를 둔 경우가 많다. 이중 소아에서 인지통합과 인지요소를 중점적으로 평가하기 위한 도구로는 Learning Accomplishment Profile(LAP)과 Carolina Record of Infant Behavior(Katherine, 1996) 등을 들 수 있다.

LAP은 1969년 Chapel hill project에 의해 개발된 평가도구로서 장애아동의 발달 평가와 교육 프로그램 작성을 위해 고안되었으며 0세부터 6세까지의 발달연령아동을 대상으로 사용할 수 있다. LAP는 인지(cognitive)항목 이외에 대근육운동 (gross motor), 소근육운동(fine motor), 언어/인지(language/cognitive), 자조활동 (self-help)을 포함한 5개의 하위항목으로 분류되어 있다.

지금까지의 연구에 의하면, 인지기능은 소근육

운동발달에 밀접한 관련성을 보이는 것으로 제시되고 있으나(Sergio 등, 1997), 장애아동에서 인지발달이 타 발달영역에 어떠한 영향을 미치는가 하는 것과 태생기의 위험인자들이 발달에 어떠한 영향에 대해서는 더 많은 연구가 필요하다(김현숙 등, 1998; 박은숙 등, 1999).

본 연구에서는 LAP를 이용하여 발달장애 아동의 발달 정도와 기능적인 수행능력의 정도를 평가한 후 인지 항목의 발달상태가 다른 하위 항목 발달영역에 어떠한 영향을 주는지 상관관계분석을 통하여 조사하고, 또한 영아기의 위험인자가 발달영역에 미치는 영향을 분석함으로써 발달장애아동의 인지기능을 이해하고 재활치료를 위한 자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 1998년 2월부터 1999년 3월까지 발달장애를 주소로 전북대학교병원 재활의학센터내 작업치료실에 의뢰된 환아를 대상으로 하였다.

2. 연구방법 및 분석방법

의뢰된 환아는 작업치료실내 독립된 조용한 방에서 작업치료사에 의해 LAP로 평가하였다. LAP검사는 대근육 운동-목적운동(Gross motor-Object movement; GO) 31문항, 신체운동(Gross motor-Body movement; GB) 48문항, 소근육 운동-글씨쓰기(Fine motor-Writing; FW) 37문항, 조작능력(Fine motor-Manipulation; FM) 43문항, 인지영역중 인지 연결하기(Cognitive Matching; CM) 27문항, 언어/인지-이름대기(Language/cognitive-Naming; LN) 29문항, 이해력(Language/cognitive-Comprehension; LC) 27문항, 자조활동-식사하기(Self-help-Eating; SE) 8문항, 옷입기(Self-help-Dressing; SD) 23문항,

세수하기(Self-help-Grooming; SG) 7문항, 화장실 사용하기(Self-help-Toileting; ST) 9문항, 지시따르기(Self-help-Self-direction; SS) 6문항에 대해서 평가를 실시하였다. 인지영역중 수 세기 소항목은 36개월 이상부터 적용되는 평가이기 때문에 본 연구에서는 제외되었다. 평가된 점수는 발달지수로 산출하였는데, 발달지수는 아래와 같은 공식에 의하여 구하였다.

$$\text{발달지수} = (\text{발달 연령} / \text{교정 연령}) \times 100$$

또한 환아의 임상적 진단명, 미숙아 출산여부, 간질발작, 고빌리루빈혈증, 저체중아 출산등의 신생아기의 주요 임상적 병증에 대한 진료기록의 조사를 실시하였다.

평가된 LAP를 점수화하여 인지기능 항목과 기타 항목간에 피어슨의 상관분석을 실시하였고 미숙아 출산여부, 간질발작 여부, 고빌리루빈 혈증, 저체중아 출산의 여부에 따른 LAP값의 비교를 위해 Mann-Whitney U 검정을 실시하여 p값이 0.05 이하인 경우를 의미있는 것으로 파악하였다.

III. 연구결과

전체 대상자는 남아 19명, 여아 15명으로 총 34명이었으며 36개월 미만 20명, 36~72개월 사이가 12명, 72개월 이상이 2명이었고 평균 연령은 37.1 ± 18.8 개월이었다. 뇌성마비 환아가 17명으로 가장 많았고 진단명으로는 발달지체 11명, 언어지체 3명, 정신지체 2명, 뇌손상 1명이었다(표1).

LAP에서 인지기능을 평가하는 항목인 '인지-연결하기' 항목과 다른 하위 항목간의 상관성을 조사한 결과, 모든 항목이 중등도 이상의 순 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 특히 '소근육-글씨쓰기'가 가장 높은 상관성을 보였으며($r=0.87$), '지시따르

표 1. 대상환아의 일반적 특성

일반적 특성	대상자 수(명)	백분율(%)
성별		
남자	19	55.8
여자	15	44.1
연령		
0~36개월 미만	20	58.8
36~72개월 미만	12	35.3
72개월 이상	2	5.9
진단명		
뇌성마비	17	50.0
발달지연	11	32.4
정신지체	2	5.9
언어장애	3	8.8
뇌손상	1	2.9

의 순서로 의미있는 상관관계를 보였다($p < 0.001$). 그러나 대근육항목의 목적운동과 신체운동 소항목은 상대적으로 상관성이 적게 나타났다 (표2). 미숙아 출산, 고빌리루빈혈증, 저체중아 출산의 유무에 따른 LAP 세부항목의 비교에서 통계적으로 유의있는 차이는 볼 수 없었다. 그러나 신생아기에 간질발작의 유무에 따른 LAP 세부항목의 비교에서는 ‘이름대기’값이 간질발작이 있었던 경우 45.3 ± 21.1 로 없었던 경우 67.1 ± 27.1 에 비하여 유의있게 낮은 값을 보였고, ‘식사하기’도 23.9 ± 29.7 과 42.9 ± 30.1 로 간질발작이 있었던 경우가 유의있게 낮았다. 또는 ‘글씨쓰기도’ 38.7 ± 13.2 과 60.8 ± 24.1 로 간질발작이 있었던 경우가 유의있게 낮은 값을 보였다(표3).

표 2. LAP의 인지기능 점수와 하위 항목 점수간의 상관성 분석

	C M	
	r 값	p 값
FM	0.76	0.0001**
FW	0.87	0.0001**
GO	0.51	0.0022*
GB	0.50	0.0071*
LN	0.70	0.0001**
LC	0.74	0.0001**
SE	0.78	0.0001**
SD	0.72	0.0001**
SG	0.72	0.0001**
ST	0.67	0.0001**
SS	0.85	0.0001**

LAP: Learning Accomplishment Profile, FM: Fine motor-manipulation, FW: Fine motor-writing, GO: Gross motor-object movement, GB: Gross motor-body movement, CM: Cognitive matching, LN: Language/cognitive-naming, LC: Language/cognitive-comprehension, SE: Self-help-eating, SD: Self-help-dressing, SG: Self-help-grooming, ST: Self-help-toileting, SS: Self-help-self-direction
 * $p < 0.001$, ** $p < 0.0001$

기’($r=0.85$), ‘식사하기’($r=0.78$), ‘조작능력’($r=0.78$)등

표 3-1. 신생아기 위험인자 여부에 따른 LAP 값의 비교

위험인자(No.)	GO	CC	SD	ST	SS	SG
미숙아 출산						
유(5)	58.8±39.1	73.0±15.6	70.2±37.5	63.2±32.1	95.0±41.1	98.8±43.2
무(29)	49.4±32.2	71.9±21.8	55.8±23.7	47.7±20.5	75.6±20.6	76.3±25.5
간질발작						
유(9)	36.9±30.0	70.0±23.5	45.4±23.8	42.9±22.9	72.6±23.7	75.7±26.3
무(25)	55.8±32.8	73.0±20.5	62.4±25.7	52.5±22.4	80.9±24.7	81.1±30.1
고빌리루빈혈증						
유(4)	46.8±38.6	65.0± 0.0	41.5±16.3	36.3± 9.5	73.0±19.3	83.3±32.7
무(30)	51.3±32.7	72.5±21.4	60.1±26.4	51.8±23.3	79.2±25.2	78.8±28.6
저체중아 출산						
유(7)	43.7±40.4	82.0±23.2	59.3±31.5	47.3±19.0	78.7±32.1	78.2±32.6
무(27)	52.6±31.2	68.8±19.8	57.5±25.1	50.6±23.7	78.2±22.7	79.7±28.3

표 3-2. 신생아기 위험인자 여부에 따른 LAP 값의 비교

위험인자(No.)	FM	CM	LN	GB	SE	FW	LC
미숙아 출산							
유(5)	68.0±41.3	71.0±35.0	74.5±22.3	58.0±37.5	55.0±52.8	67.2±33.4	77.0±53.5
무(29)	42.4±26.4	53.7±19.2	59.3±27.6	45.2±31.2	34.9±25.6	52.8±21.8	58.0±31.5
간질발작							
유(9)	32.1±28.1	46.1±17.2	45.3±21.1*	34.1±30.0	23.9±29.7*	38.7±13.2*	42.8±29.9
무(25)	59.2±29.2	59.9±23.2	67.1±27.1	51.8±31.8	42.9±30.1	60.8±24.1	66.9±34.0
고빌리루빈혈증							
유(4)	29.8±10.3	45.8±12.5	60.3±14.6	40.3±41.9	26.0±24.5	45.5±15.0	75.5±31.9
무(30)	48.3±30.9	57.7±23.1	61.3±28.6	48.0±31.1	39.5±31.5	56.2±24.6	58.2±34.6
저체중아출산							
유(7)	49.0±36.2	58.1±26.5	68.4±37.6	43.9±34.5	37.3±31.5	57.9±30.0	64.1±48.3
무(27)	45.4±28.6	55.8±21.7	59.2±24.2	48.0±31.8	38.0±31.2	54.2±22.6	59.3±30.6

LAP: Learning Accomplishment Profile, FM: Fine motor-manipulation,
 FW: Fine motor-writing, GO: Gross motor-object movement,
 GB: Gross motor-body movement, CC: Cognitive counting,
 CM: Cognitive matching, LN: Language/cognitive-naming,
 LC: Language/cognitive-comprehension, SE: Self-help-eating,
 SD: Self-help-dressing, SG: Self-help-grooming,
 ST: Self-help-toileting, SS: Self-help-self-direction
 *p<0.05

V. 고 찰

LAP는 1969년에 장애아동 조기 프로그램(Ha-ndi capped children's early education program)인 Chapel hill project에 의하여 장애 아동의 발달을 평가하기 위한 도구로 고안된 것으로 인지, 대근육운동, 소근육운동, 언어/인지, 자조활동을 포함하는 포괄적인 평가도구로 세부 항목별로 환자의 발달상태를 정확한 평가를 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 이중 자조활동은 다시 5개의 소항목으로 나뉘며 그 이외의 항목은 각각 2개의 소항목으로 나뉘어져 총 13개의 소항목, 244문항으로 구성되어 있다. 그러나 평가에 많은 시간이 소요되고 하부검사의 구성이 다소 복잡하기 때문에 우리 나라에서는 많이 사용되지 않는 실정이다. 본 연구에서 사용한 LAP는 1991년 전주예수병원 재활의학과의 작업치료사인 Sharon Shaw 등에 의하여 번역되어져 사용되어온 것이며, 검사항목들이 한국아동을 대상으로 표준화되어 있지는 않다. 그러나 LAP는 특히 인지기능 평가 항목이 다양하고 자세하여 인지기능장애를 흔히 동반하는 발달장애 아동에서 매우 유용하게 쓰여질 수 있다(Glover, 1978).

본 연구에서는 LAP로 검사한 인지기능의 검사결과를 대근육운동, 소근육운동, 언어/인지 및 자조활동 검사결과와의 상관관계를 비교하여 보았는데 그 중 언어와 자조활동 항목은 인지 항목과 높은 상관 관계를 보여주었다. 이것은 이 두 영역의 발달에 있어서 인지기능이 중요한 역할을 하고 있음을 시사하여 준다. 이는 Molnar(1992)와 김현숙 등(1998)이 언어장애가 인지손상과 관련 있었다는 연구결과와도 일치되는 것으로서 언어발달이 인지발달과 밀접한 관련을 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 유은영 등(1997)과 장기연(1996)에 의하면 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서 인지기각 기능과 일상생활동작 수행능력 사이에 상관관계가 높은 것으로 조사되었는데, 연구대상이 성인과 아동이라는

차이는 있으나 본 연구에서와 일치되는 결과이었다. 즉 일상생활동작이나 자조활동 모두 어떠한 목표를 가진 일련의 연속적인 운동 수행으로서 인지기능의 역할이 중요함을 알 수 있다.

대근육운동 항목의 경우 어느 정도의 상관성은 있었지만(GO, $r=0.508$; GB, $r=0.453$) 타 항목에 비하여 인지기능과의 상관성이 적었다. 대근육운동 평가 시에도 역시 피검자는 검사자의 지시에 따라 움직여야 하기 때문에 인지적 요소들이 개입될 수밖에 없으나 다른 항목에 비해 상관성이 적게 나타난 것은 대근육운동이 다른 발달영역에 비하여 인지적인 요소를 그다지 필요로 하지 않기 때문일 것이다.

본 연구의 결과에서 가장 흥미 있는 부분은 소근육운동과 인지능력과의 관계로서, 대근육운동과는 달리 소근육운동은 인지 기능과 밀접한 상관성이 있는 것으로 나타났다. Charlotte(1996)는 소근육운동을 결정하는 인자들로 감각 및 감각통합능력(sensory integration), 시지각력(visual perception), 눈-손협응능력(eye-hand coordination), 인지능력, 근력 및 근긴장도(muscle strength and tone) 등이 있다고 하였다. 여기에서 인지능력은 고차원적인 운동 통합 기능이 필요할 것인데 즉, 섬세하고 조화로운 운동을 위해서는 정확한 감각 자극을 통해 올바른 정보가 뇌에 전달되어야 하고, 이 정보를 해석하여 작업을 어떻게 수행할 것인가 하는 계획이 세워져야 하며, 계획에 따른 명령을 단계적으로 조화롭게 수행할 수 있어야 한다. 이 중 한 단계라도 이상이 있으면 원활한 소근육 운동이 이루어지지 못할 것이다.

본 연구에서 나타난 인지능력과 소근육 운동과의 높은 상관성에 대해서는 두 가지 측면의 고찰이 가능할 것으로 사료된다. 첫째, 소근육운동 평가 방법이 대근육운동 평가 때와 마찬가지로 평가자의 지시를 올바르게 이해해야 수행할 수 있기 때문에 인지요소가 개입될 수 있는 점이다. 둘째, 뇌의 기능적 구조의 관련성을 들 수 있다. 즉, 인지기능 중 고도

의 지적기능 및 높은 수준의 3차 운동 중추로 역할을 수행하는 부분은 대뇌의 전전두엽(prefrontal lobe) 영역이며, 소근육운동시 필요한 단계별 운동 수행(motor programming) 능력은 전두엽의 전운동피질(premotor cortex)의 기능으로서 이 두 영역은 해부학적으로 인접하여 있다. 반면 대근육 운동의 경우는 전두엽 중 중심구(central sulcus)의 앞쪽에 위치한 전중심회(precentral gyrus)로서 인지영역 기능과의 구조적 관련성이 적으므로 기능적 상관성이 낮게 나타난 것으로 생각된다.

또한 협응능력은 소뇌가 매우 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 소뇌에 손상이 있는 경우 힘을 조절하는 기능이 저하되고 신속하고 정교한 동작이 장애를 받게 된다. Shevell과 Majnemer (1996)는 소뇌 형성부전증(cerebella hypoplasia)이 있는 아동에서 발달장애가 있었고 특히 소근육운동에 장애가 있음을 보고하였다. 원활한 소근육운동을 위해서는 소뇌의 역할이 중요한데 최근의 연구에서 소뇌는 운동과 관련된 역할 이외에 인지기능에도 상당한 영향을 미치는 것으로 밝혀지고 있으며(Marcia, 1996; Michael 등, 1996; Ser-gei 등, 1997), 기능적 뇌 영상을 이용한 연구에서도 소뇌가 인지 기능 수행시 활성화되는 것이 관찰되고 있다 (Desmond, 1997; Kim 등, 1999; Stanford와 Barratt, 1996). 또한 소뇌는 감각 분별력(sensory discrimination)에도 상당한 관련이 있는 것으로 보고되고 있어(Gao, 1996), 인지기능과 소근육 협응운동 기능의 관련성에 대하여 소뇌의 역할도 향후 더욱 연구가 필요한 분야일 것으로 생각된다. 본 연구에서 뇌 영상에 의한 뇌변변부위를 분석하지는 않았으나 뇌의 구조적 이상과 발달장애의 연관성은 향후 활발히 연구가 이루어져야 할 분야로 생각된다(박창일 등, 1998; 한태륜 등, 1998).

신생아기의 위험인자 유무에 따른 LAP 결과는 간질발작의 경우에서만 의미있는 항목이 관찰되었는데, 이는 다른 위험인자에 비하여 간질발작이 계

속적으로 장애아동의 발달에 제한 요인으로 작용함을 알 수 있게 하였고 박은숙 등(1999)이 발달 지연 및 뇌성마비 환아에서 간질이 중요한 예후인자임을 보고한 것과 일치하였다.

이상과 같이 LAP의 각 하위항목 중 인지기능항목은 다른 하위항목들에 영향을 미치는 가장 중요한 요소로 파악되었으며, 따라서 인지기능에 장애가 예상되는 환아에서 LAP는 유용한 평가도구로 사용되어질 수 있을 것으로 보인다. 또한, LAP를 통해 얻은 발달평가자료들을 고찰한 결과 발달 평가시 인지기능이 다른 발달항목에 영향을 미칠 수 있기 때문에 평가결과의 해석 및 치료프로그램 수립시 이에 대한 고려가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

1998년 2월부터 1999년 3월까지 발달장애를 주 소로 전북대학교병원 재활의학센터내 작업치료실에 의뢰된 환아 34명을 대상으로 LAP의 각 하부검사항목간의 상관관계를 조사한 결과 LAP의 인지항목은 소근육운동, 자조활동, 언어/인지, 대근육운동 순으로 통계적으로 유의한 상관성을 보였으며 대근육운동을 제외한 나머지 3항목은 모두 높은 상관성($r > 0.70$)을 보였다. 신생아기에 미숙아출생, 간질발작, 고빌리루빈혈증, 저체중아출생의 유무에 따른 LAP 값의 비교에서 간질발작의 기왕력이 있는 경우가 없는 경우에 비해 이름대기, 식사하기, 글씨쓰기 항목에서 유의있게 낮은 발달지수를 보였다. 본 연구를 통하여 LAP는 장애아동의 발달 및 기능수행 정도 중 특히 인지기능을 평가할 수 있는 좋은 도구임을 알 수 있었고, 인지기능은 정상 발달의 여러 영역에 영향을 미치는 중요한 요소임을 알 수 있었다. 발달 장애아동의 평가시 인지기능에 대한 전문적인 평가는 반드시 포함되어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 김현숙, 권정이, 최정윤. 영유아기 뇌성마비 환아들에서 언어 발달 지연 양상. 대한재활의학회지. 1998;22:1202-1204.
- 박은숙, 박창일, 신지철 등. 뇌성마비와 발달지연 환아에서 경련성 질환이 발달장애에 미치는 영향 대한재활의학회지 1999;23:517-522.
- 박창일, 박은숙, 신지철 등. 뇌성마비 환아에서의 뇌자기공명영상 소견과 발달장애와의 상관관계 대한재활의학회지 1998;22:1014-1019.
- 유은영, 전세일, 오희철 등. 뇌졸중 환자의 인지지각기능과 일상생활 동작 수행능력의 상관관계 연구. 대한작업치료학회지 1997;5:8-19.
- 장기연. 뇌졸중 환자의 감각 및 지각기능과 일상생활 동작 능력에 관한 연구. 대한작업치료학회지. 1996;4:35-44.
- 한태륜, 방문석, 임재영 등. 미국아에서 뇌성마비의 위험인자. 대한재활의학회지. 1998;22:1191-1196.
- Charlotte EE. Development of hand skills. In: Jane CS, Anne SA, Patnuse P. Occupational Therapy for Children. 3rd ed, St. Louis, Mosby, 1996:268.
- Desmond JE, John DE, Gabrieli AD, et al. Lobular patterns of cerebellar activation in verbal working-memory and finger-tapping tasks as revealed by functional MRI. J Neurosci. 1997;17:9675-9685.
- Gao JH, Parsons LM, Bower JM, et al. Cerebellum implicated in sensory acquisition and discrimination rather than motor control. Science. 1996;272:545-547.
- Joanne JF, Bonnie RD. Pediatrics: Developmental and neonatal assessment. In: Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy. W.B. Saunders, 1997:359.
- Katherine BS. Occupational therapy assessment in pediatrics. In: Jane CS, Anne SA, Patnuse P. Occupational Therapy for Children. 3rd, St. Louis, Mosby, 1996:165-169.
- Kim YH, Gitelman DR, Nobre AC, et al. The large-scale neural network for spatial attention displays multifunctional overlap but differential asymmetry. Neuro Image. 1999;269-157.
- Glover ME, Preminger JL, Sanford AR. Chapel Hill training-outreach project. Early LAP. 1978.
- Marcia B. The Cerebellum: Movement coordinator or much more. Science. 1996; 272.
- Michael DC, Ann LF, George KMD, et al. The cerebellum and cognitive function: Implications for rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 77.
- Molnar G. Pediatric Rehabilitation, 2nd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1992:509-511.
- Sergio PN, Andreasen DS, O'Leary. Cerebellar size and cognition: correlations with IQ, Verbal memory and motor dexterity. Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology. 1997;10:1-8.
- Shevell MI, Majnemer A. Clinical features of developmental disability associated with cerebellar hypoplasia. Pediatr Neurol. 1996;15:224-9.
- Stanford MS, Barratt ES. Verbal skills, finger tapping, and cognitive tempo define a second-order factor of temporal information processing. Brain Cogn. 1996; 313:35-45.