

정신지체아 상지의 운동능력과 편측성 발달의 연구

대구보건전문대학 물리치료과

김 상 수

A Study on the Development of Laterality and Motor Abilities in Upper Extremity of Mentally Retarded Children

Kim, Sang Su

Dept. of Physical Therapy, Taegu Junior Health College

— ABSTRACT —

The purpose of this study is to investigate the relationship between the development of laterality and bilateral motor abilities measured with respect to various rhythm movements in upper extremity of mentally retarded children.

The development of laterality was measured by a survey of dominance-hand. The bilateral motor abilities were assessed by means of a tentative rhythm beat test of hands.

One hundred sixty eighty subjects with special education needs whose age ranged from 7 to 18 years old were used for an experimental group. Fifty nine normal children whose age ranged from 3 to 6 years old were also chosen as a control group.

The major findings were as follows :

1. The development of lateral dominance-hand in mentally retarded children differed from that of normal subjects with as increase in chronological age; the degree of the attainment of lateral dominance-hand was 75 percent of the mean level of the normal children. Though normal children establish a dominance-hand by the age of years old, mentally retarded children are likely to show 57 percent of normal development at the age of 7 through 9 years old and 65 percent of normal development at the age of 16 through 18 years old.
2. A greater delay in mentally retarded was found through a rhythm test which was development to assess bilateral motor abilities in upper extremity. A closer relationship between chronological age and the development of bilateral motor abilities in mentally retarded children was found.
3. In view of these findings, it was indicated that bilateral motor abilities of the retarded and non-retarded children were significantly correlated to the acquisition of dominance-hand.

서론

정신지체아는 다른 장애아와는 달리 단순한 지적 발달뿐만 아니라 신체운동 기능의 발달에도 지체된다는 것을 알 수 있다.²⁾ 정신지체의 신체 운동조작에서는 수의적인 움직임뿐만 아니라 걷고 달리고 뛰는 간단한 운동에 있어서도 정상적이고 건강한 아동에 비교하여 현저히 뒤지고 있는 것을 임상에서 흔히 볼 수 있다. 운동기능의 발달에서 보여지는 신체의 움직임의 조작은 단순히 물리적인 신체기능의 “정상성” 만으로는 기능할 수 없는 자기자신의 확립을 통하는 신체의식(body awareness) 발달에 의해 상당량 지배되는 것이 많은 연구에서 지적되고 있지만¹⁾ 이 점에 대한 구체적인 검토는 그다지 보고 되지 않고 있다.

Frostig³⁾는 신체의식이 심리적·신체적인 정상발달을 위한 기본이 되는 것이라고 서술하고 있고 발달에 보다 적절한 행동의 처리가 이루어져야 하는 것을 지적해서 이들 기능을 발달시키기 위해서 movement 교육프로그램에 의한 방법을 제시하고 있다. 우리들은 여기서 신체의식의 구성요소인 「신체도식(body schema)」의 발달에 주목하고 이 기능의 발달이 신체 조작에 미치는 영향에 관심을 가졌다. 이것은 신체의식의 향상을 위해서는 신체의 양측면 통합을 추구하는 훈련이 필요하고⁴⁾ laterality의 기능이 신체의 조작 조정을 상당량 지배하는 것이 추정되기 때문이다. Laterality의 정의에 대해서는 龜口(1975)가 상세히 서술하고 있지만 여기서는 laterality 현상이 보다 현저히 나타나는 손의 편효(偏好)로써의 잘 쓰는 손에 주목하게 되었다.

또 자기의 신체를 교묘하게 조작하는 것에는 신체 양측기능(bilateral motor function)의 발달이 중요한 요인이 되지만 이 양측성통합이 미숙하다면 좌우의 손이 협조장애를 일으킨다거나 지시나 설명에 혼란을 일으켜 버리는 것 등의 현상이 나타나게 된다(Ayres, 1982). 어차피 이 신체 양측기능에 있어서 우리나라에서

는 아직 연구가 거의 없는 편이고, 일본에서 小林⁵⁾, 小林⁶⁾의 연구에 의한 것 뿐이다.

신체를 교묘히 조작하기 위해서는 다른 하나의 요인인 신체 리듬의 확립이 필요하다고 생각한다. 이것은 신체에서 나오는 리듬을 타고 동작하는 것이 신체조작을 자연스럽게하고 균형있게 행하는 기본이 된다고 생각하기 때문이다.

이상에서 본 연구는 정신지체아의 신체도식의 발달을 토대로 해서 그들이 잘 쓰는 손의 확립과 그것이 리듬을 수반한 상지의 양측성 운동과 어떠한 관계를 가지는가에 대해서 검토하고자 한다.

방법 및 대상

1) 잘 쓰는 손의 확립에 관한 조사

(1) 대상아

대상아는 경북에 소재하고 있는 K 특수학교 초등부 51명, 중등부 60명, 고등부 57명, 계 168명이다. 한편 정신지체아군의 비교를 위해서 정상아군은 K 어린이집에서 3세아 11명, 4세아 19명, 5세아 18명, 6세아 11명, 계 59명을 포함해 조사대상으로 했다.

(2) 조사 항목 및 잘 쓰는 손 지수의 산출에 대해서 작용측조사 「laterality와 방향성의 검사」(小林, 1983)의 15항목중 「손」에 관한 13항목에 간악기의 사용에 대한 2항목을 첨가한 15항목에 대해서 「오른손」 「왼손」 「양쪽손」 「모른다」의 어느하나를 기입하고 이것에 근거해서 오른손잡이와 왼손잡이를 산출한다. 지수가 높은쪽을 그 아이가 잘 사용하는 손의 지수라 한다.

2) 상지의 양측성 운동리듬 test에 관한 조사

상지의 양측 기능과 리듬감을 조사하기 위한 자료로서 리듬 test는 한명씩 실시했다. 상지의 양측성 운동리듬 test(이하 리듬 test로 생략)는 악기를 사용하지 않고 상지의 운동만으로 행하는 동작의 양측성 운동을 수반해서 움직이는 것 보다 기본적인 박자 및 리듬형체를 사용

하여 과제 수행에 따라서 난이도가 상승해 가는 것을 의도해서 작성했다.

(1) 대상아

대상아는 경북에 있는 K 특수학교 초등부 15명, 중등부 21명, 고등부 20명 계 56명(CA : 7세~18세, IQ : 불능~MA : 1세~12세)중 리듬 test의 실시가 가능하고, 지시에 따르는 자를 대상으로 했으며, 정상아군은 어린이집의 4세아 19명, 5세아 18명, 6세아 12명 계 49명이다.

(2) 리듬 test의 내용과 방법 및 득점화 리듬 test의 방법과 순서는 표 1과 같고 이

것을 개별로 실시했다. 이 test의 득점화에 있어서는 각각의 과제에 대해서 표 2와 같은 stage에서 점수화 하였으며, 각 stage에 있는 대상아가 리듬 패턴을 계속적으로 가능한 경우에 득점을 주었다. 과제 달성별 득점배합은 과제 A에서는 stage 0의 경우에 0점, stage 1의 경우는 1점, stage 5의 경우에는 5점으로 한다. 또 과제 D의 경우에는 stage 0의 경우에는 0점, stage 1의 경우에는 16점, stage 2에서는 17점, stage 3에서는 18점, stage 4에서는 19점, stage 5에서는 20점으로 한다.

표 1 삼지의 양측성 운동리듬 test의 방법과 순서

과제	박자	치	는	법
과제 A	2/4	양손치기 (1박자)	→	양손치기 (2박자)
과제 B	2/4	양손치기 (1박자)	→	휴식 (2박자)
과제 C	4/4	양손치기 (1박자)	→	양손치기 (2박자)
			→	양무릎치기 (3박자)
			→	양무릎치기 (4박자)
과제 D	3/4	양손치기 (1박자)	→	오른손 오른무릎 (2박자)
			→	왼손 왼무릎 (3박자)

표 2 삼지의 양측성 운동리듬 test의 stage

stage	내	용
0	전혀되지 않는다.	
1	모델과 박자의 언어지시가 있으면 가능	
2	모델이 있으면 가능	
3	박자의 언어지시가 있으면 가능	
4	움직일 수 있지만 리듬이 부정확	
5	리듬을 타고 정확하게 할 수 있다.	

이와같이 해서 과제 A에서 과제 D까지의 획득 stage의 득점을 합한 것을 그 대상아의 리듬 test 득점으로 했으며, 만점은 50점이다.

결 과

1) 잘 쓰는 손의 확립에 대해서
정신지체아군(CA : 7세~18세) 및 정상아군

(CA : 3세~6세)에 대해 잘 쓰는 손에 관한 조사결과는 표 3, 표 4와 같다.

잘 쓰는 손 지수 80% 이상에서 그 아이가 잘 쓰는 손이 확립 되었다고 생각하면 정신지체아군에 있어서 7세~9세까지는 67%, 10세~12세까지는 70%, 13세~15세까지는 82%, 16세~18세까지는 65%, 전체에서는 71%였다. 또, 잘 쓰는 손 지수와 역연령(달력상 정한 나이)과는 별 상관관이 없었다. 한편 정상아군에 있어서 잘 쓰는 손이 확립되어있는 아이는 3세에서 73%, 4세에서 63%, 5세에서 89%, 6세에서 100%에 달하고 잘 쓰는 손 지수와 연령과의 사이에는 상관관계가 있었다($r=0.33$ $p<0.05$). 또, 정신지체아군 168명 중 57명과 정상아군 59명에 대해서 잘 쓰는 손 지수의 비교결과는 상호간에 유의한 차가 인정 되었다($F=2.773 < F_{56.58}(0.05)=1.53$ $t=2.14$ $p<0.05$).

표 3 정신지체아군의 잘 쓰는 손 연령별 변화

연령별	명	잘 쓰는 손 (%)					잘 쓰는 손 80% 이상의 비율
		50~59	60~69	70~79	80~89	90~100	
7~9	21	2	3	4	6	6	57
10~12	30	1	4	4	7	14	70
13~15	60	4	3	4	9	40	82
16~18	57	3	10	7	4	33	65
합계	168	10	20	19	26	93	71

표 4 정상아군의 잘 쓰는 손 연령별 변화

나 이	명	잘 쓰는 손 (%)					잘 쓰는 손 80% 이상의 비율
		50~59	60~69	70~79	80~89	90~100	
3	11	2	0	1	3	5	73
4	19	1	2	4	7	5	63
5	18	0	1	1	6	10	89
6	11	0	0	0	2	9	100
합계	59	3	3	6	18	29	80

2) 상지 양측성 운동리듬 test에 대해서 정신지체아의 리듬 test의 결과는 그림 1과 같다. 역시 정상아군도 같은 결과를 나타내고 있다. 양군은 동시에 과제 A에서 과제 D로 진전됨에 따라 stage 5의 아이의 비율이 감소하고 stage 1의 아이 비율이 증가하고 있다. 이것은 이 리듬 test의 난이도가 정확하다는 것을 나타낸다. 또, 정신지체아군에 있어서는 정신연령과 리듬 test 득점간에 상관성이 인정되었다($r=0.56$ $p<0.05$).

3) 잘 쓰는 손 지수와 리듬 test 득점과의 상관성에 있어 정신지체아(CA : 7세~18세, MA : 1세~12세) 및 정상아(CA : 4세~6세)에 대한 잘 쓰는 손의 손가락수와 리듬 test 득점과의 상관성을 보여 준 것이 그림 2, 그림 3이다.

정신지체아군에 있어서는 그림 2에서 점선이 교차한 A군(잘 쓰는 손 지수 80% 이상과 리듬 test 득점 30점 이상의 군)은 전체 75%를 차지하고 양군 동시에 잘 쓰는 손 지수와 리듬

test 득점과의 사이에는 상관성이 인정되었다(정신지체아군 : $r=0.06$ $p<0.05$ 정상아군 : $r=0.43$ $p<0.05$).

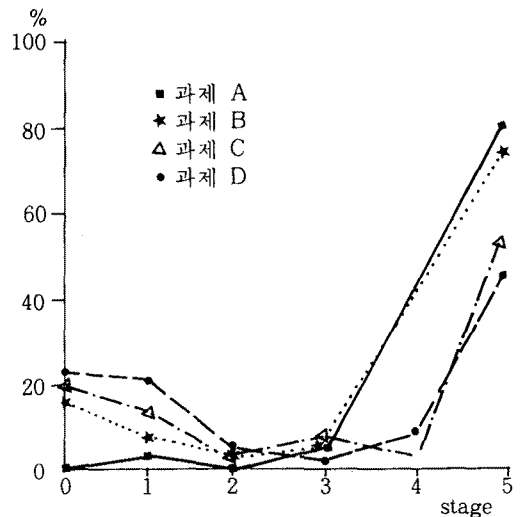


그림 1 정신지체아의 과제 A~과제 D에 있어서 각 stage의 비율

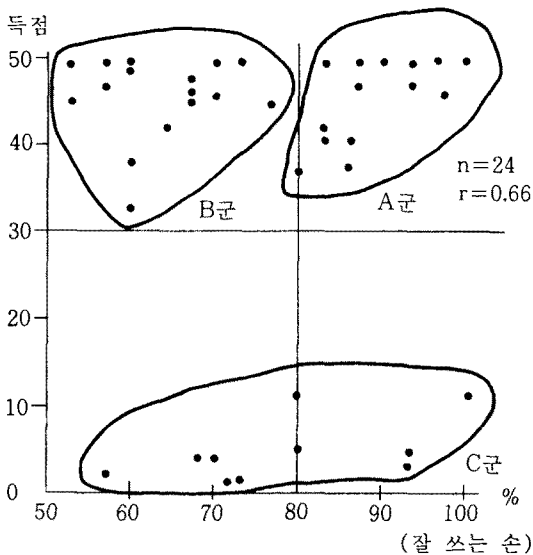


그림 2 정신지체아군의 잘 쓰는 손과 리듬 test 분포도

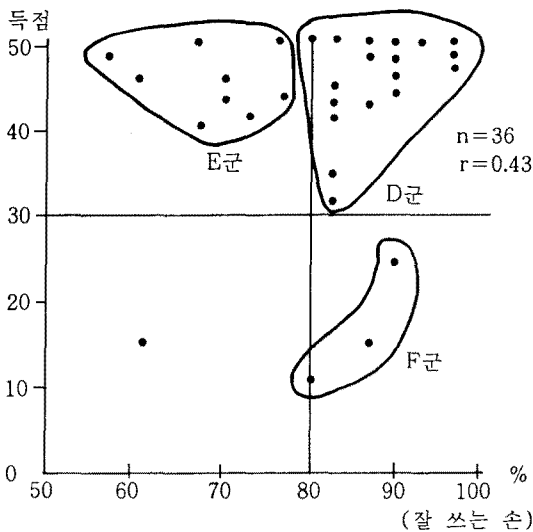


그림 3 정상아군의 잘 쓰는 손과 리듬 test 분포도

고찰

잘 쓰는 손과 여러가지 신경증상과의 관련에 대해서는 옛날부터 많은 연구가 있었지만^{4,5)} 지금까지 지능장애, 언어장애, 학업부진 등과의 관련이 지적되어 왔다. 우리도 저이신지체아군 및 정상아군이 잘 사용하는 손의 확립에 관한

조사를 해왔는데, 그 결과 양군의 사이에는 명확한 차가 보여졌다. 정상아군은 나이가 많아짐에 따라 잘 쓰는 손 확립(잘 쓰는 손 지수 80% 이상)의 비율이 증가하고 5세아에 있어서는 89%, 6세아에서는 전원이 확립되었다. 여기에 비해 정신지체아군에서는 연령이 7세에서 18세로 높은데도 불구하고 나이에 수반한 잘 쓰는 손 확립의 비율에 증가 경향이 보여지지 않고 전연령 평균으로 71%, 7세~9세의 연령에서 57%, 10세~12세에 70%, 13세~15세에 82%, 16세~18세 단계에도 65%의 달성율을 보였다.

정신지체아 68명 중 57명에 대한 조사에서는 정신연령과의 상관도 보여지지 않았고 정상아와는 다른 요인인 중추신경계의 발달지체와 감각통합부전 혹은 뇌손상등의 요인을 고려해야만 한다고 생각된다. 이점에서 市場⁷⁾은 소아에 있어서 뇌장애와 기능하는 측의 판련에 대한 분석은 중도(重度) 정신지체아는 오른손잡이가 적고 정상아에 비해 왼손잡이가 유의하게 고빈도로 보여지고 있어 뇌장애와 관계가 있음을 시사하고 있는 것은 흥미있는 일이다. 결국 정신발달지체아는 그 다수가 기질적 뇌장애를 기반으로 하는 병리군 정신지체로서도 보여져 이른바 Satz. P⁸⁾가 말하는 pathological left hander가 많은 것을 부정할 수 없다.

그런데 이와같은 18세까지의 정신지체아가 잘 쓰는 손의 확립을 분석했을때 흥미있는 것은 나이에 따라서 발달변화가 보여지지 않고 일정화 경향이 있다는 것이다. 이 해석으로써는 그들이 lateraliry의 미형성이 수습되지 않고 지각기능(perceptual skill)을 통한 방향성(directionality)을 형성하는 기능의 장애를 가지는데, 이것이 Frostig가 말하는 신체의식의 발달이 미숙상태이고 심신기능의 발달부전이라는 특성에 촉구되고 있다고 생각된다.

또 자신의 신체를 어떻게 교묘히 조작할 수 있을까?라는 신체도식과 신체리듬을 토대로한 상지 양측성 운동리듬 test에 대해서도 정상아에서는 5세아에서 40점 이상, 6세아에서는 전

원이 만점(50점)인데 비해 정신지체아는 정신연령 9세에 달하는 전원이 처음 만점에 도달한다는 것에서 정신지체아는 과제달성의 뒤처짐이 현저했다. 정신지체아의 이와같은 결과를 볼때, 중요한 것은 리듬 test 장면에 앞서서 검사장면에 적응하지 않는자, 혹은 이해불능이라고 보여지는 자는 제외하고 있는 것이다. 그러나 위에서 서술한 바와같이 정상아와 같은 역연령 level에서는 충분히 그 기능을 발휘할 수 없는 상태에 있기 때문에 정신지체아의 기억재생에 열약함을 나타내고 있는 것으로 생각되지만, 그것보다는 정보의 수집, 이를테면 감각이 받아들이는 것은 어렵지않아도 표출하는 것이 어려워 감각운동 통합(sensory motor integration)의 장애를 가지고 있는 상태인 것이 확인되었다. 또, 정신지체아군의 리듬 test에서의 결과는 역연령에서는 없는 정신연령과의 상관이 보여지고 잘 쓰는 손의 확립과 상지의 양측성 운동과의 관계는 정신지체아군과 정상아군에서 동시에 잘 쓰는 손 지수 80% 이상, 리듬 test 30점 이상의 군에서 잘 쓰는 손 지수와 리듬 test 득점과의 사이에 정확한 상관이 보여졌다. 이것은 잘 쓰는 손의 확립이 높아지는 것은 상지의 양측성 운동능력의 향상이 나타나 있다고 생각된다. 결국, 양측운동을 보다 자연스럽게 행하는 프로그램의 실시가 기능하는 촉을 촉진시키는데 도움을 준다고 생각된다. 또, 그림 2에서 나타난 C군에서 정신연령 5세 이하 중에서 정신연령 1세~3세의 아이가 다수를 차지하고 있기 때문에 이 아이들은 정신연령이 5세 이하 중에서 정신연령 1세~3세의 아이가 다수를 차지하고 있기 때문에 이 아이들은 정신연령이 낮아서 과제의 이해와 표출면에서 어려움이 많아 리듬 test의 득점이 낮게 되는 결과를 산출하고 있다고 생각한다. 즉, 이 아이들이 리듬 test의 득점이 낮기 때문이라는 결과만으로 단순히 양측의 운동기능이 “낮다”라는 것은 될 수 없도 오히려 리듬 test에서 과제의 이해와 수행이 용이한 test를 실시하는 것이 잘 쓰는 손의 확립과 상지의 양측 운동능

력과 상관이 보다 명확하게 된다고 생각한다. 또, B군의 아이들은 잘 쓰는 손 지수 80% 미만에서 잘 쓰는 손이 미확립임에도 불구하고 리듬 test에서는 고득점을 획득하고 있다. 그 요인에 대해서는 역연령, 정신연령, 그 외에 과제의 이해, 표출능력 등이 많이 연구되어야 할 것이다.

이상에서 정신발달지체아의 뒤짐, 혹은 일정화 경향을 나타내는 잘 쓰는 손의 확립을 촉진하기 위해서 상지의 양측 운동능력을 향상시키는 프로그램의 실시 유효성이 시사되었다.

결 론

본 연구에서는 정신발달지체아의 laterality 즉, 잘 쓰는 손이 어느정도 확립되고 있는가를 조사해서 잘 쓰는 손의 확립이 리듬을 수반한 상지의 양측 운동기능과 어느정도 연관을 가지는가에 대해서 검토했다. 대상아는 특수학교의 아동 168명(역연령 7세~18세)이고, 정상아 59명(역연령 3세~6세)을 비교군으로 했다. 그 결과 몇 가지로 요약할 수 있었다.

(1) 정신발달지체아의 잘 쓰는 손 확립은 정상아보다 늦음을 나타냈고, 정상아가 5~6세의 취학전에 잘 쓰는 손을 확립하는 것에 비해 정신발달지체아는 그와 같은 경향이 나타나지 않고 전 연령 평균해서 71%의 확립을 보였고, 중·고등부에 있어서도 미확립이 많았다.

(2) 상지의 양측 운동기능의 지표로 실시한 리듬 test의 결과에서도 정신발달지체아는 정상아에 비해 늦음을 나타냈다. 또, 이 리듬 test에서의 결과가 정신연령과 같은 관련이 있다는 것을 알게 되었다.

(3) 정신발달지체아와 정상아는 잘 쓰는 손의 확립이 높아짐에 따라 상지의 양측 운동기능이 높아진다는 것을 알게 되었다.

참 고 문 헌

1. Bettman JW et all : Cerebral dominance in

- developmental dyslexia. Role of the ophthalmologist. Arch Ophthalmol. 78 722-729, 1967.
2. Bruinins RH : Physical and motor development of retarded persons, In N. R. Ellis (Ed). International Review of Research in Mental Retardation, 7. Academic Press 209-226, 1974.
 3. Frositig M : Movement Education Theory and Practice Chicago, Follet.
 4. Gordon H : Left-handness and mirror writing, especially among defective children Brain 43 313-368, 1921.
 5. Keller JF et al : Relationships among handedness, intelligence, sex and reading achievement of school age children. Perceptual Motor Skills. 37 163-172.
 6. Satz P : Pathological left-handness. An explanatory model. Cortex 8 121-135, 1972.
 7. 市場尚文 : 小児における手・足・目の利き側に関する研究-脳障害との関連について-脳と発達 14(4) 370-377, 1982.
 8. 小林芳文 : 障害児の感覚運動能力の開発に関する研究 児童研究 Vol.63 No.3 47-54, 1984.
 9. 小林芳文 : 身体運動の指導と評価 67-102 「宮本戊雄 林邦雄編発達と指導 I. 身体・運動」所収 学苑社, 1983.
 10. 栗原輝雄 : 精神薄弱児における音楽的感受性と CA, MA, IQ, および知能構造との関係について特殊教育學研究 第11巻 第1號 7-13, 1973.
 11. 小口勝美 小林芳文 高山忠雄 : 障害児のムーブナメント教育フレーベル館