

시각 장애아와 정상아의 촉각 지각 능력 비교

강은미, 우창옥, 유재은

Abstract

A Comparison of Tactile Perception in Blind and Normal Children

Kang Eun-mi, Ou Chang-ok, You Jae-eun

The tactile perception sense analyzed temporal and spacial qualities of tactile stimuli, and influences self awareness and body scheme. Blind persons require considerable practice in processing auditory, tactile and olfactory stilmuli because of their visual deficit. This study proposed that tactile perception will increase with the practice, so tactile perception was compared in visually challenged and normal children. Subjects of this study were 20 100 % congenitally blind children without other problems aged 6 to 11 years, and 20 normal children of the same age. The blind children lived in a residential faciletty for blind children. The results of 5 sub-tests in the Sensory Integration and Praxis Test(SIPT) suggest that tactile perception in blind children was not superior to that of normal children. It should be considered that many other factors affect tactile perception in addition to tactile experience and practice in the environment.

Key Words: Tactile perception; Visually challenged child.

* 연세 보건과학대학 재활학과 학사학위 논문임.

I. 서 론

촉각 구별 능력은 촉각 지각 능력이라고 할 수 있다. 촉각 지각 능력은 접촉시에 어디서 몇 번이나를 구별하는 능력을 말한다. 또한 촉각 지각 능력이 있음으로써 구별적 감각 정보가 들어오는 데 최대한의 수용과 조직화 능력이 가능한 것이다(Royeen, 1989).

촉각 지각 능력은 자가 인식(self awareness)나 신체 도식(body scheme)의 능력에 영향을 미친다(Ayres, 1972). 먼저 촉각 지각 능력에 관한 신경 해부학과 신경 생리학적인 측면에서 접근했을 때 촉각 지각 능력은 뒷쪽 섬유단 내측 섬유띠로계(dorsal column medial lemniscal system)로 부터 연합되고 촉각 지각의 시간과 공간적인 면(temporal and spatial qualities)을 해석하는 기능을 가지고 있다(Kandel 과 Schwarz, 1985).

촉각 지각 능력은 출생 후 단계적으로 발달하고 능동적 접촉(active touch)과 수동적 접촉(passive touch)은 둘 다 촉각 지각 기술 발달에 있어서 중요한 역할을 한다. 수동적 접촉은 접촉을 공급하는 것인 반면에 능동적 접촉은 조직화를 포함하며, 의지적인 행동이어야 한다. 초기 촉각에 대한 정보는 촉각 지각 능력 발달 뿐만 아니라, 부모-어린이의 접촉에 대한 발달 또한 초기 촉각에 대한 정보의 촉각 통합 과정을 밝히는데 있어 연구 대상 중의 하나이다(Gottfried, 1984).

촉각 지각 능력의 영역에는 촉각 자극의 위치 측정(localization of tactile stimuli), 이점 식별(two point discrimination), 손가락 인식(finger identification), 입체 인지(stereognosis), 서화 감각(graphesthesia)이 있다(Sinclair, 1981). 이 중에서 입체 인식은 다른 사물과 기하학적 형태의 사물을 구별하게 하는 지각 능력이다. 접촉, 압력, 자세, 동작, 재질, 무게와 온도는 두정엽 피질(parietal cortex)의 기능에 의존한다. 이 지각 능력은 일상 생활 동작을 창조한다(Pedretti, 1990). 예를 들면, 주머니에서 동전을 찾아내는 능력이나 핸드백 안에서 더듬어 지갑을 찾는 일, 열쇠를 찾아내는 일, 어둠 속에서 전등 스위치를 손으로 발견하는 일과, 눈으로 집중

하지 않고도 TV를 보면서 뜨개질을 하거나 대화하는데 열중하면서도 포크로 음식을 먹을 수 있게 해주는 것은 촉각 지각 능력이다.

이런 촉각 지각 기술의 또다른 하나로써 서화감각이 있다. 서화감각은 두정엽의 기능을 측정하는 것으로써 숫자, 문자, 형태를 피부에 쓰는 것이다. 손가락 인식은 실험자가 이전에 손가락으로 자극한 부분을 지적하거나 자극하는 것이다. 측정된 점수의 총합은 소항목 반응들에 대한 정답의 총 합계로 한다.

촉각 자극의 위치 측정은 실험자가 이전의 실험 대상자의 손이나 팔위에 자극한 곳을 실험 대상자가 그의 손가락으로 지적하는 것을 요구하는 것이다. 총점은 자극 부위와 실험 대상자의 반응과의 차이의 합계이다.

촉각 자극의 위치 측정과 손가락 인식은 단지 수동적 자극 적용의 지각과 부위화가 요구된다. 서화 감각은 좀 더 정밀하고 복합적인 기능으로 공간적 감각과 측두엽 분석이 요구되고, 첫번째는 해석 능력이 그 다음으로는 암호화 기능이 필요하며, 그것에 의하여 서화 운동 수행(graphic praxis)이 요구된다.

시각 장애인의 경우는 환경에서 오는 촉각과 후각, 청각에 의존하게 되는데 일상 생활 동작의 손의 기능적 사용에서 정상적 사용에서 정상적인 감각 입력을 한다. 이것은 손에 대한 지속적인 감각의 집중과 환경으로 부터의 정보가 요구되는 일이기도 하다. 시각 장애인은 시각적인 문제로 인해 좀 더 촉각 기능에 의지하여 일상 생활을 의지한다. 이에 시각 장애인들은 정상인 보다 촉각 기능이 뛰어난을 추측할 수 있다(Novak, 1993).

이 연구의 목적은 촉각 지각 능력(손가락 인식, 촉각 자극 위치 측정, 서화 감각, 입체 인식, 이점 식별)이 학습이나 경험을 통해 증가되며 이것을 촉각 지각 능력의 경험량이 많은 시각 장애인과 정상인의 촉각 지각 능력의 차이를 통해서 확인 하고자 함이다. 또한 여러 가지 촉각 지각 능력 중 특히, 학습이나 경험에 의해 기능이 증가 될 수 있는 부분을 찾아내서 발달 장애 아동의 감각 통합 치료에 촉각 통합을 이용할 수 있는지를 알아 보고자 함이다.

이 연구의 가설은 “시각 장애인의 촉각 지각 능력

이 정상인 보다 높을 것이다”이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 서울, 충청도, 경기도 소재의 시각장애인 수용 기관내에 있는 선천적 시각 장애아로 전맹이며 복합장애가 없는 만 6세에서 11세 사이의 아동 20명과 같은 나이의 정상 아동 20명이었다. 연구 기간은 1993년 7월 4일부터 동년 7월 24일까지였다.

2. 평가도구

본 연구의 평가도구는 Sensory Integration and Praxis Test(SIPT)와 Three-point Aesthesiometer를 사용하였다.

3. 평가방법

가. 손가락 인식

검사자의 반대편에 대상자를 앉힌 다음, 아동의 손등을 위로 오게 하여 책상위에 었는다. 아동의 눈을 가린 후 손가락을 건드리서 건드린 손가락이 어느 손가락이었는지를 대답하게 한 다음, 눈 가리개를 제거하고 건드린 손가락을 확인하게 한다.

나. 서화감각

검사자와 아동이 마주 앉은 상태에서 검사자가 아동의 손등에 그림을 그리면, 아동이 같은 장소에 같은 그림을 그리도록 한다.

다. 촉각 위치 측정

검사자와 아동이 마주 앉은 상태에서 검사자가 아동의 검사부위의 한 부분을 펜으로 가볍게 건드리면, 아동이 손가락으로 건드린 부분을 지적한다.

라. 이점 식별

Three-point Aesthesiometer를 아동의 손에 사용하였을 때 아동에게 한 점으로 느꼈는지 아니면 두 점으로 느꼈는지를 대답하도록 한다.

마. 입체 인식

시각을 가진 상태에서 사용되는 물건들은 무작위로 아동의 손으로 만져보도록 한다. 양손을 번갈아 가며 측정한다. 이 때 사용되는 물건들은 공, 연필, 열쇠, 블럭, 가위, 손톱깎기, 고무밴드, 집게, 지우개, 칼이었다.

4. 분석방법

시각장애아와 정상아의 촉각 지각 능력을 비교하기 위해 군비교 t-검정(independent t-test)을 사용하였다. 유의수준 $p < 0.05$ 이었다.

III. 결 과

연구대상자 40명중 남자가 16명(40%), 여자가 24명(60%)이었으며, 연령분포는 만 6세에서 11세까지로서 평균연령은 8.1세였다.

표 1. 연구 대상자의 일반적 특징

연령	시각장애아		정 상 아		계
	남아	여아	남아	여아	
6세	1	2	1	2	6
7세	1	5	2	4	12
8세	1	2	1	2	6
9세	3	1	2	2	8
10세	1	1	1	1	4
11세	2	0	0	2	4
합계	9	11	7	13	40

표 2. 시각장애아와 정상아의 촉각지각능력 점수 비교

	시각장애아	정상아	t값
손가락인식	12.1±2.5	12.5±1.9	0.57
서화감각	11.1±3.6	19.3±5.0	0.00*
촉각위치측정	15.3±4.8	12.3±4.0	0.04*
이점식별	7.1±2.1	7.6±0.8	0.38
입체인지	8.1±1.7	8.5±1.1	0.39

*p<0.05 (평균±표준편차)

IV. 고 찰

촉각 지각 능력이 결핍된 어린이들의 경우 다른 감각기관을 통해 보상하게 되는데 그 중에 가장 큰 비중을 차지하는 것이 시각감각이다(Smith, 1991). 그렇지만 시각장애아의 경우는 시각에 의한 감각자극이 차단되었기 때문에 정상아보다 더 많은 양을 손동작에 의존한다고 생각하였고 또한 단순한 손동작의 기능적인 면에 있어 정상아보다 앞선다(Novak, 1993).

그러나, 촉각 지각 능력은 좀 더 복잡한 면을 지니고 있다. 우선 촉각 지각 능력에 영향을 미치는 요소들을 보면 운동을 유도하는 고유수용감각계에 의한 운동반응, 운동협응능력, 정상 운동 기술 발달 등 운동계와 관계있는 것들이 그 한 가지 측면이다(Trevarthen, 1986). 운동발달은 이와 같이 촉각 지각 능력의 발달에 많은 부분을 설명해 주고 있는 것이다. 정상아동의 경우 정상적인 운동발달에 많은 부분을 설명해 주고 있는 것이다. 정상아동의 경우 정상적인 운동발달에 시각은 그것을 유도하고 보완해 주면서 촉각 지각 능력을 유도하지만, 시각장애아에게 있어 그때그때 필요한 시각자극의 차단은 시각장애아가 다음 단계의 촉각자극을 통합하는데 커다란 음성적 요인으로 작용한다.

실험결과에서 정상아동과 시각장애아동의 촉각 지각 능력 비교에 유의한 차이를 보이지 않는 분야는 이 점식별, 입체인지, 손가락 인식부분이었고 유의한 차이를 보인 분야는 서화감각과 촉각위치측정이었는데

여기서는 정상아동이 시각장애아동이 시각장애아동보다 우세하게 나타났다. 그래서 결과적으로 “시각장애아의 촉각 지각 능력이 정상인보다 높을 것이다”라는 가설이 이 다섯 가지 분야 모두에서 기각되었다.

그렇다면 위의 결과는 단순히 시각장애아동이 정상아동보다 운동발달에 문제가 있다는 것만으로 해석하기는 어렵다. 왜냐하면 촉각 지각 능력에 영향을 미치는 또 다른 영역에서 환경의 역할을 결코 배제할 수 없기 때문이다(Bruner, 1973; Ginsburg 와 Oppen, 1979; Goldenberg 등, 1978). 시각장애아동은 정상아동보다 한정된 공간에서 한정된 감각자극만을 받고 생활하고 있어 환경으로부터 어느 정도 차단되어 있다고 말할 수 있다. 그런 이유로 해서 또 한 가지 영향을 미치는 조기교육(early learning)에 대한 결핍도 당연히 생각할 수 있는 것이다.

Court 등(1965)은 촉각 지각 능력과 운동연습(praxis)과의 긴밀한 연관성을 주장하고 있다. 운동연습의 발달은 촉각 지각 기능에 직접적으로 의존하고 있다고 주장한다. 또한 Ayres 등(1987)은 촉각 발달과정의 일차적 요인을 운동연습기술(practice skill)에 두고 있다. 이러한 논문들의 주장을 바탕으로 하여 보다 많은 촉각의 사용과 연습이 필요한 시각장애아동들이 더 촉각 지각 능력이 우세할 것이라는 가설을 세웠으나 연습이외에 다른 요인들을 고려하지 않은 것이 이 연구의 가설이 기각되는 원인이었다.

위에서 언급된 요인 이외에 고려되지 않은 요인이 한두 가지 있었는데 지능별, 성별의 분류를 하지 않았다는 점이다. 접촉자극(touch stimulation)의 경우에는 그것을 수용할 수 있는 감각역치(sensory thresholds)가 남녀별로 다른데 여아의 경우에는 남아보다 감각역치가 낮다(Farber, 1982). 이 연구에서는 이것을 무시하였다.

또 한가지 지능과 지각은 밀접한 관계가 있으리라 생각되었지만 시각장애아동의 지능검사점수를 얻을 수가 없었고, 검사할 수 있는 도구를 구할 수 없었으므로 또한 무시되었다. 이 두가지 요인도 결과에 적잖이 영향을 미칠 수 있는 것이었다고 생각되므로 다음의 연구에서는 이 점을 참고하였으면 한다.

촉각 지각 능력은 인체의 감각을 통합하는 과정에

서 중요한 부분을 차지한다. 그것이 운동연습발달과 관련이 있고, 반복적 훈련을 통해 효과를 얻을 수 있는 것이라면 시각자극이 배제된 시각장애아동에게 있어서 보다 효과적인 촉각 지각 능력을 위한 프로그램의 배려가 있어야 한다고 생각된다.

V. 결 론

서울, 충청도, 경기도 소재의 시각장애인 수용기관 내에 있는 선천적 시각장애아로 복합장애가 없는 만 6세에서 11세 사이의 아동 20명과 같은 나이의 정상아동 20명을 대상으로 하여, SIPT를 이용하여 손가락 인식, 서화감각, 촉각위치측정, 이점식별, 입체인지를 검사하여 촉각 지각 능력 비교를 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

가. 손가락인식, 이점식별, 입체인지에서는 시각장애아동과 정상아동 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다.

나. 서화감각, 촉각위치측정에서는 정상아가 시각장애아보다 우세하였다.

이상의 결과로 볼 때 시각장애아동은 정상아동보다 촉각 지각 능력에 있어서 우세하지 않았다.

참 고 문 헌

- Ayres J, Mailloux ZK, Wendler CIW. Developmental dyspraxia: Is it a unitary function?. *Occup Ther J Res*. 1987; 7 : 93-109.
- Ayres J. *Sensory Integration and Learning Disorders*. 1972.
- Bruner JS. Organization of skilled action. *Child Dev*. 1973; 44 : 1-11.
- Farber SD. *Neurorehabilitation : A Multisensory Approach*. 1982.
- Ginsburg H, Oppen S. *Theory of Intellectual Development*. 1979.
- Goldenber D, Kravitz H, Neghus A. Tactual exploration by normal infants. *Dev Med Child Neurol*. 1978; 20 : 720-726.
- Gottfried AW. Touch as an Organizer for Learning and Development. 1984.
- Gubbay SS, Ellis E, Walton JN, et al. Clumsy children : A study of a apraxia and agnosics in 21 children. *Brain*. 1965; 88 : 295-312.
- Novak CB, Mackinnon SE, Williams JI, et al. Development of New Measure of Time Sensory Function : Plastic and Reconstructive Surgery. 1993:300-309
- Pedretti LW. *Occupational Therapy Practices Skills for Physical Dysfunction*. 1990.
- Royeen CB. Tactile function in learnig disable and normal children:Reliability and validity considerations. *Occup Ther J Res*. 1989; 9 : 16-23.
- Sinclair D. Mechanism of Custaneous Sensation. 1981.
- Smith JC. The effects of tactile defensiveness and tactile dicrimination on hand manipulation. *Am J Occup Ther*. 1991; 45 : 811-818.
- Trevarthen C. *Motor Development in Children : Aspects of Coordination and Control*. 1986.