

과제분석과 용암법에 의한 발달적 결손행동의 치료교육 효과*

홍 준 표

중앙대학교 가족복지학과

이 연구는 과제분석과 행동연쇄, 촉진과 용암법 등 응용행동분석의 기법에 기초한 프로그램 교수방법이 발달적 결손행동의 치료교육에 미치는 효과가 무엇인지를 검증하기 위한 소규모 시범연구로 시도되었다. 피험자로는 2.0세에서 6.0세에 이르는 자폐장애 및 발달장애로 진단된 아동 4명이 선정되었다. 표적행동은, (1) 같은 종류의 물건 찾기, (2) 다섯 조각 퍼즐 맞추기, (3) 언어적 지시에 따라 그림 카드 찾기, (4) 대립개념(긴 것/ 짧은 것) 식별하기 등으로서, 한국행동수정연구소(1995)에서 번안한 발달적 행동 체크리스트인 '조기진단과 치료교육'을 활용하여 인지 및 언어발달 영역에서 추출하였다. 연구결과에서는 과제분석, 행동연쇄, 촉진과 용암법 및 즉각적 정적강화 등 응용행동분석의 기법을 활용한 치료적 중재 프로그램이 자폐 및 발달장애 아동들의 발달적 결손행동을 치료 교육하는데 높은 효과가 있음을 보여주었다. 특히 이러한 프로그램 교수전략에 의한 체계적이며 단계적인 교육방법은 한 단계의 학습 효과가 차상위 단계의 훈련과정에 일반화(전이)되어 짧은 시간에 단계별 학습목표를 성취하는데 크게 기여하는 것으로 나타났다. 마지막으로 자폐 및 발달장애의 치료와 교육에 응용행동분석 접근과 서비스 체제 개발의 필요성이 논의되었다.

주요어 : 과제분석, 행동연쇄, 촉진법, 용암법, 자폐장애, 발달장애, 행동수정, 응용행동분석

출생으로부터 성장·발달하는 과정에서 신체적 및 심리적 장애로 인하여 많은 아동들이 심각한 발달적 결손을 초래하고 있다. 이러한 발달적 결손은 연령의 증가와 함께 누적 증대되고, 제2차적 장애요인으로 재투입되어 어 효율적 학습의 기회를 심각하게 제한하고 있다. 더욱이 조기 진단과 치료교육의 실패는 발달적 적기성의 상실로 차후의 노력에도 불구하고 영구적 결함으로 남는 경우도 많다. 따라서 발달장애에 대한 치료적 노력은 발달

* 이 논문은 2003년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의하여 이루어졌음.

교신저자 : 홍준표, E-mail: jpmhong@cau.ac.kr

적 결손의 조기 발견과 효율적 치료교육활동에 집중되어야 할 것이다.

최근까지 발달심리학의 놀라운 연구업적으로 발달적 결손을 조기에 발견하기 위하여 고안된 진단도구들이 풍부하게 개발되어 왔다(Adams, 1984; Bluma, Shearer, Frohman, & Hilliard, 1976; Casto, 1979; Glover, Preminger, & Sanford, 1978; LeMay, Griffin, & Sanford, 1983; Strain & Cordisco, 1994; Pieterse, Cairns, & Treloar, 1986; Willoughby-Herb & Neisworth, 1983 등). 이러한 진단도구들은 출생으로부터 5, 6세까지의 유아를 대상으로 감각운동, 인지, 언어, 사회정서, 자조행동 등 제반 발달영역에 걸쳐 연령의 증가와 함께 나타나는 중요한 발달과업을 구체적 행동으로 제시하고 있다. 따라서 한 아동의 발달정도를 평가하거나 또는 연령기준에 미달하는 발달적 결손행동을 진단하는데 편리하게 사용될 뿐 아니라 치료교육의 목표를 구체적으로 제시하고 있다.

발달적 결손을 진단하고 치료교육의 목표를 제시하기 위한 도구의 발전과는 대조적으로, 발달장애 관련 전문가와 교육자들이 수많은 이론적 접근과 치료적 방안을 제안하고 있지만 아직도 만족스러운 결과를 얻기에는 미흡한 것으로 보인다. 다행히 20세기 초반에 시작되어 1970년대 이후 급성장한 응용행동분석연구는 이제까지 미궁에 빠졌던 많은 발달상의 문제를 해결하는데 크게 기여하여 왔다. 60년대 초기 연구에서는 거의 불가능하게 여겨졌던 중증 정신지체인에게 언어를 가르치고(Guess, 1969), 반향어를 사용하는 자폐아에게 기능적 언어를 가르치고(Martin, England, Kaprowy, Kilgour, & Pilek, 1968), 심각한 자해행동을 중단시키는(Lovaas, Schaeffer, &

Simmons, 1965) 등 다양한 분야에서 혁신적이면서도 놀라운 치료적 성과들이 속속 보고되었다.

최근에는 단순한 발달적 결손행동이 아니라, 혐오자극으로부터의 도피에 의하여 부적으로 강화된 음식거부와 사회적 상호작용의 거부 등과 같은 문제행동을 수정할 때, 기능성 평가에 입각한 원인 규명과 원인요인에 대응하는 치료방안이 응용행동분석 연구의 대중을 이루고 있다. 특히 혐오통제를 지양하는 긍정적 치료전략으로 주로 사용되는 소거 및 대체행동의 차별강화 전략과 함께 촉진과 용암법을 병행하여 치료에 큰 성과를 거두고 있다. Najdowski, Wallace, Doney와 Ghezzi(2003)는 자폐아의 부모에 의하여 수행된 기능성 분석에 입각하여 음식을 먹지 않기 위한 수단으로 사용되는 도피행동을 소거하고, 바람직한 대체행동을 강화하는 전략을 활용하는 한편, 음식의 선택에 대한 부모의 요구를 체계적으로 줄이는 용암법을 활용하여 집에서 뿐 아니라 식당에서도 음식을 거부하지 않고 수용하는 행동을 증가시키는 데 효과가 있었음을 보여주었다. Patel, Piazza, Kelly, Ochsner와 Santana(2001)도 음식을 심하게 거부하는 6세 아동에게 음식과 칼로리를 섭취하게 하는데 용암법과 함께 차별강화와 소거법을 적절히 병용하여 치료에 성공할 수 있었다.

이상과 같은 비교적 산발적인 시범적 연구와는 달리 발달장애아들의 자조행동 훈련(Hagopian, Farrell, & Amari, 1996), 용변훈련(Mahoney, Van Wagenen, & Meyerson, 1971), 식탁 차리기(Sanders & Parr, 1989), 세탁기술 및 직업기술 훈련(Thompson, Braam, & Fuqua, 1982)에 이르기까지 다양하고 복잡한 하위요

소로 구성된 복합행동의 훈련에 과제분석과 행동연쇄 기법, 그리고 촉진과 용암법이 체계적으로 활용되고 있다. 예를 들면, Pallotta-Cornick(1978)은 IQ 22의 중증 정신지체 여성을 대상으로 과제분석과 행동연쇄의 기법을 활용하여 항공사에서 주문한 기내식을 조립 포장하도록 훈련하는데 성공하였다. 조립 포장의 전 과정을 피훈련자의 능력을 고려하여 15개의 하위과제로 세분하고, 후진형 행동연쇄를 위한 훈련단계를 설정하였다. 각 단계에서 훈련자는 언어와 물리적 도움을 사용하여 피훈련자에게 성공적 반응을 유도하면서 즉시 칭찬하는 과정을 반복하였다. 그리고 한 단계의 훈련목표가 성취되면, 이어서 다음 상위 단계의 훈련이 동일한 방식으로 진행된다. 훈련의 전 과정을 통하여 훈련자의 도움과 반응 후의 칭찬을 조금씩 점차적으로 회수하여 결국 피훈련자는 아무 도움 없이 조립 포장의 전 과정을 혼자서 성공적으로 수행할 수 있도록 하였다.

이외에도 심한 정신지체인에게 빨랫감을 분류하고 세척하여 말리는 세탁기술을 가르쳐 작업현장에 일반화시키고(Thompson, Braam, & Fuqua, 1982), 중도 정신지체아들에게 축구의 기본기와 팀플레이를 훈련시키고(Luyben, Funk, Morgan, Clark, & Delulio, 1986), 수용시설에 거주하는 중증의 정신지체아들에게 모방능력을 향상시키고(홍준표, 이규성, 이성진, 1977), 또 시설로부터 학교까지 혼자서 다닐 수 있게 훈련함으로써 중증의 발달장애아들에게 최소 제한적 환경을 조성하는 데 크게 기여하였다(Gruber, Reeser, & Reid, 1979).

이상과 같이 비교적 복잡한 자조기술 훈련, 직업기술 교육, 발달적 결손행동에 대한 치료

와 교육적 노력은 Skinner(1958)의 프로그램 교수전략에 기초한 것으로서, 학습목표를 작은 단위요소로 세분하여 제시하는(small steps) 한편, 올바른 학습반응을 유도하면서(overt responding) 즉각적으로 정적강화(immediate feedback)하는 전략이 그 핵심이다. 소단위 접근을 위하여 과제분석과 행동연쇄, 점진접근과 행동형성의 기법이 기본으로 활용되며, 올바른 반응을 출현시키기 위하여 촉진과 용암법이 체계적으로 활용된다.

비교적 최근 미국에서 자폐 및 기타 발달장애의 치료교육에 DTT (Discrete trial teaching) 기법으로 널리 알려진 응용행동분석 프로그램이 부모와 특수교육전문가들에게 큰 호응을 얻고 있다. 그 이유는 UCLA의 초기 연구(Lovaas, 1987)와 후속 중단연구(McEachin, Smith, & Lovaas, 1993)에서 이 프로그램의 치료교육적 효과와 미래 예후에 대한 예측력이 탁월하였기 때문이다. 주로 행동연쇄, 행동형성, 촉진과 용암법 등에 기초한 집중적인 치료교육을 통하여 심한 자폐아들을 정상학급에 취학시키는데 성공함으로써 자폐아 부모들에게 큰 기대를 안겨주었다. 4세 이전의 자폐아동 19명에게 교사와 1:1의 비율로 가정과 학교와 지역사회에서 주당 40시간씩 2년간의 집중적 치료교육을 실시하였다. 치료교육의 초점은 언어 및 인지발달, 주의력과 모방능력 향상, 사회적 행동과 자조기술 훈련, 또래와의 놀이 지도 등에 맞추어졌으며, 공격적 행동, 상동 행동, 화내기 등 문제행동의 수정도 병행되었다.

이 연구보고에 의하면, 피험자 중 9명(47%)은 IQ가 37점이 향상되었고 취학 당시 장애로 진단되지 않고 정상학급에 배치되어 평균

이상의 성적으로 1학년 과정을 마칠 수 있었다. 8명(42%)의 아동은 언어지체 및 학습장애 학급에서 성공적으로 1학년을 수료하였고, 2명만 자폐 및 중도 정신지체 학급에 남게 되었다. 이러한 성과는 장기간의 종단연구(McEachin, Smith, & Lovaas, 1993)에서도 치료교육의 성과가 오래도록 지속되고 있는 것으로 보고되었다. 이와는 대조적으로 주당 10시간의 DDT 훈련과 나머지 시간에 다른 특수교육을 받은 집단(통제집단 1)과 DDT 훈련을 전혀 받지 않고 다른 특수교육 프로그램에서 교육을 받은 집단(통제집단 2)의 아동 중에서는 한 명만이 정상학급에 배치될 수 있었고, 18명(45%)은 언어지체 및 학습장애 학급에, 21명(53%)은 자폐 및 중도 정신지체 학급에 남게 되었으며, 이들의 IQ 점수는 변화되지 않은 것으로 나타났다. 이상과 같은 연구 결과는 다른 유사한 연구결과와도 일치하였다(Freeman, Rahbar, Ritvo, Bice, Yokota, & Ritvo, 1991; Schreibman, 1988).

최근 우리나라에서도 장애인에 대한 사회 일반의 인식이 높아졌고, 장애인에 대한 사회적, 재정적 배려도 날로 증가하고 있다. 또한 관련 학문도 발달심리학, 특수교육학, 아동학, 소아정신의학, 예체능 분야에서도 자폐장애를 비롯한 심각한 발달장애에 대한 치료적 서비스를 수행하고 있다. 그러나 아직도 이들의 발달적 요구에 상응하는 최소 제한적이며 최적의 효과적 치료교육 프로그램은 많지 않은 것 같다. 더욱이 다양한 접근에 대한 효과의 검증이나 전문인에 대한 교육 훈련 및 치료적 서비스 모형이 만족스럽게 개발되지 못하고 있는 실정이다. 이상에서 언급된 응용행동 분석에 관한 선진국의 연구동향과 우리나라

의 현실에서 볼 때 자폐 및 심각한 발달장애의 진단과 치료교육에 관한 한 아직도 해결되어야 할 과제가 산적한 것 같다.

따라서 이 연구에서는 최근 미국에서 놀라운 성과를 보이고 있는 응용행동분석의 다양한 기법과 프로그램 교수전략에 기초하여, 발달적 결손행동을 효율적으로 치료 교육할 수 있는 시범적 중재 프로그램을 마련하고, 그 효과를 실험 검증하려고 한다. 그리고 이 연구를 통하여 구체적으로 밝히려는 연구문제는 다음과 같다. (1) 응용행동분석과 프로그램 교수전략에 기초한 체계적인 소단계 훈련 방법은 발달적 결손행동의 치료교육에 효과가 있을 것인가? (2) 후진형 행동연쇄와 용암법을 활용한 단계별 훈련 프로그램에서는 한 단계에서의 치료적 효과가 차상위 단계 훈련에 전이되는 일반화 효과가 있을 것인가?

방 법

연구대상

이 연구에서는 2세 3개월에서 6세 0개월에 이르는 자폐 및 발달장애 아동 4명을 연구 대상으로 하였다. 이들은 모두 6개월 이상 H 연구소의 조기치료실에서 발달적 결손행동에 대한 치료교육을 받고 있는 아동들이다.

아동 S는 3세 9개월 된 심한 정신지체 여아로서, 엄마, 뽀뽀, 물, 까까 등 10여개 정도의 의미 있는 단어를 말하는 정도이다. 작은 동작모방은 가능하지만 소리모방이 어려운 상태이며, 항상 칭얼거리는 소리를 내며, 손가락을 빨다. 지루하거나 짜증스러울 때 울기를 잘한다. 동작성 지능검사(LIPS)의 결과 정

신연령은 1.5-2.0세 정도로 추정되었다.

아동 C는 소아정신과 전문의에 의하여 자폐장애로 진단된 2세 3개월의 남아로서, 출생 초기부터 하루 중 많은 시간을 울며 매달리는 경향이 심하다. 특히 부모와 교사 및 어른들의 관심을 좋아한다. 표현언어를 사용하지 못하며, 소리 모방도 전혀 하지 못한다. 필요한 곳으로 사람을 끌고 가는 정도의 의사소통 능력을 가지고 있다. 영아 때부터 발달 전반에 걸친 지체현상을 보였으며, 또래와의 상호작용이 전혀 없다. 과자, 음료, 음식 등 물질적 보상에 잘 반응한다.

아동 M은 소아정신과 전문의에 의하여 자폐장애 및 정신지체로 진단된 6세 0개월의 남아로서, 언어적 의사소통 능력이 거의 없으며 자모음의 소리모방은 가능하다. 행동특성은 짜증스럽거나 지루할 때 손을 물어뜯거나 얼굴을 때리며 기성을 지르는 자해행동을 보인다. 지적능력은 지능검사에 반응하지 못하여 측정이 불가능하였다.

아동 N은 5세 5개월 된 남아로서, 한국행동수정연구소에서 번안한 E-LAP의 검사에 의하면, 모든 발달영역에서 최소 12개월 이상의 지체를 보이는 발달장애 아동이다. 발음은 좋

지 못하고 표현언어와 수용언어 모두 3세 이하의 수준을 보이고 있다. 또래와의 상호작용이 적고 연령수준에 비해 의사소통능력이 월등히 부족하다. 주의가 산만하여 학습 도중 주위에 있는 물건을 만지거나 보상으로 얻은 과자나 음식을 주무르거나 손으로 장난을 한다. 치료 중에는 동작이 느려 시행과 시행 사이의 시간간격이 길다. 학습속도는 빠른 편이며 치료자를 매우 잘 따른다.

표적행동

이 연구에서 치료교육의 목표로 선정된 표적행동은, (1) 언어적 지시에 따라 같은 종류의 물건 찾기, (2) 다섯 조각 퍼즐 맞추기, (3) 언어적 지시에 따라 그림 카드 찾기, (4) 대립 개념(긴 것/ 짧은 것) 식별하기 등으로서, 피험아동들의 인지와 언어영역의 발달을 촉진하기 위하여 발달검사(한국행동수정연구소, 1995)를 통하여 선정되었다.

아래의 <표 1>은 피험아동별 표적행동(치료목표)을 Mager(1962)의 제안에 따라 훈련조건 및 평가기준과 함께 제시하고 있다. 훈련조건은 표적행동을 유발하기 위한 학습조건

<표 1> 피험 아동별 표적행동과 훈련조건 및 평가기준

| 아동 | 훈련조건 | 표적행동 | 평가기준 |
|----|--|----------------------|------------------------|
| S | 공, 자동차, 블록을 아동 앞에 무순으로 놓고, 같은 물건 하나를 보이며, “(누구)야, 이것과 같은 것을 줘!”라고 말한다. | 아동은 같은 종류의 물건을 집어준다. | 도움 없이 같은 물건을 치료자에게 준다. |
| C | 퍼즐 다섯 조각을 무순으로 아동 앞에 놓고, “(누구)야, 퍼즐을 맞춰 봐!”라고 지시한다. | 아동은 퍼즐을 맞춘다. | 도움 없이 다섯 조각을 모두 맞춘다. |
| M | 아동 앞에 두 그림 카드를 놓고, “(누구)야, 나비는 어디 있지?”라고 묻는다. | 아동은 지시된 그림 카드를 가리킨다. | 도움 없이 올바른 그림 카드를 가리킨다. |
| N | 아동 앞에 긴 연필과 짧은 연필을 놓고, “(누구)야, 긴/ 짧은 연필을 줘!”라고 말한다. | 아동은 긴 것/ 짧은 것을 집어준다. | 도움 없이 올바른 것을 집어준다. |

이며, 평가기준은 올바른 학습반응의 발생여부를 평가할 수 있는 기준이다. 표적행동이 이 기준에 맞으면 정해진 정적강화를 제공함으로써 조건형성을 시도한다.

표적행동을 선정하기 위하여 사용된 도구는, 한국행동수정연구소(1995)에서 번안한 ‘조기진단과 치료교육’이었다. 출생으로부터 36개월에 이르는 정상발달을 대상으로 하며, 운동, 인지, 언어, 사회 정서 및 자조행동 등 모두 6개 영역에서 발달적 결손행동을 진단할 수 있다.

프로그램 제작 및 사용된 기법

이 연구에서 선정된 4개의 표적행동을 효과적으로 치료교육하기 위하여 홍준표가 제안한 프로그램 제작 모형(홍준표, 김진숙, 1990) 및 프로그램 제작 기법(홍준표, 2006)에 따라 네 가지의 치료교육 프로그램이 제작되었다. 이 연구에서 사용된 프로그램 제작의 기본원리와 전략은 아래와 같다.

첫째로 학습목표를 조금씩 제시하며 가르치는 소단위 접근이 시도되었다. ‘손 씻기’, ‘퍼즐 맞추기’, ‘계산하기’ 등과 같이 여러 단위요소로 구성된 복합행동을 가르칠 때에는, 먼저 하나의 표적행동을 하위요소로 세분화 다음, 가장 효율적인 방식으로 일의 순서를 정한다. 예를 들어, 젓소 퍼즐을 맞추는 때, (1) 머리를 맞추고, (2) 뒷다리를 맞추고, (3) 앞다리를 맞추고, (4) 가슴을 맞추고, (5) 배를 맞추어야 한다. 이와 같이 하나의 복합행동을 그 하위요소로 세분하여 일의 순서로 나열하는 것을 과제분석이라고 한다. 그리고 과제분석을 통하여 일의 순서가 정해지면, 후진형

행동연쇄의 기법에 따라 과제의 끝부분부터 역순으로 한 단위씩 누가적으로 첨부하여 차상위 훈련단계를 정한다. 하나의 학습목표를 조금씩 단계적으로 제시함으로써 제한된 능력의 장애인도 쉽게 성공적 학습반응과 정적강화를 경험할 수 있도록 치료계획을 설정하였다.

둘째로 도움을 적절히 제공하여 성공적 학습반응을 유도하는 방법이다. ‘같은 종류의 물건 집어주기’, ‘지시된 그림 카드 가리키기’, ‘긴 것/ 짧은 것 가리키기’와 같이 비교적 단순한 동작으로 이뤄진 표적행동을 가르칠 때, 촉진법과 용암법이 활용된다. 촉진(prompt)이란 올바른 학습반응을 효과적으로 유도하기 위하여 일시적으로 학습자에게 제공되는 보조적 선행자극을 말한다. 교육과 훈련 중에 많이 사용되는 언어적 지시, 설명, 힌트, 시범, 시각적 및 물리적 자극, 수지도 등을 촉진자극이라 한다. 훈련 초기에는 올바른 반응을 유도하기에 충분한 만큼 많은 양의 촉진자극이 사용된다. 그러나 훈련의 진행 과정에서 학습과 능력이 향상됨에 따라 촉진자극의 양을 단계적으로 조금씩 줄여 결국 아무 도움 없이 스스로 할 수 있도록 지도한다. 이와 같이 성공적 학습반응이 보장되는 한도 내에서 단계적으로 촉진자극의 양을 줄여 결국 아동 혼자서 올바르게 반응할 수 있도록 가르치는 방법을 용암법(fading)이라고 한다.

셋째로 즉각적 피드백과 보상으로 올바른 학습반응을 정적강화 한다. 앞의 두 원리가 오류반응을 제한하고 올바른 학습반응을 유도하기 위한 수단이라면 즉각적 피드백과 보상은 올바른 학습반응을 조건형성시킬 수 있는 학습의 핵심전략이다. 이 연구에서는 칭

찬, 과자나 음료 같은 일차적 강화, 토오컨 제도가 강력한 정적강화로 사용되었다.

넷째로 자기보조(self-pacing)의 원리이다. 표적행동을 선정할 때 발달적 결손의 진단을 근간으로 하는 것은 발달수준에 상응하는 학습과제를 선정하기 위한 것이다. 그리고 처음 두 원리에서 언급된 과제분석과 행동연쇄, 그리고 촉진과 용암법을 활용한 소단계 접근을 시도할 때에는 언제나 개인의 능력, 적성, 성격, 흥미 등에 상응하는 훈련단계의 설정과 훈련의 진행을 무엇보다 중요시 하였다.

실험상황 및 실험처치

이 연구에서 실험처치란 치료교육용으로 제작된 중재 프로그램을 실행하는 것을 말한다. 프로그램의 실행 절차는 아래와 같다.

(1) 아동과 치료자의 위치: 가장 대표적인 위치는 치료자가 탁자를 사이에 두고 아동과 마주 앉는 것이다. 필요할 경우 보조자가 아동 뒤에 앉아서 물리적 도움을 준다. 또 다른 방법은 거울이 달린 벽면에 탁자를 붙여놓고 아동을 거울을 마주보고 앉게 하고 치료자는 아동 뒤에 앉는다. 거울을 통하여 아동의 반응을 관찰하면서 아동과 의사소통하는 방식을 취한다. 후자의 경우는 보조자 없이 치료자가 아동을 가르치며 물리적으로 직접 통제할 수 있는 이점이 있다.

(2) 훈련절차: 치료자는 아동의 주의를 집중시키기 위하여 먼저 아동의 이름을 부른다. 아동이 치료자의 눈을 바라보면, 즉시 언어적으로 아동이 해야 할 반응을 지시한다. 그리고 프로그램의 훈련조건에 제시된 방식대로 언어적 설명, 힌트, 시범, 또는 물리적 도움

(수지도) 등을 제공하여 올바른 학습반응을 유도한다. 특히 과제분석과 후진형 행동연쇄에 따라 복합행동을 가르칠 때에는 모든 훈련단계에서 과제의 모든 과정을 반복 시행시키는 전과정제시법(total presentation)이 활용되었다. 예를 들면, ‘다섯 조각 퍼즐 맞추기’ 제2단계 훈련에서 “(누구)야, 퍼즐을 맞춰봐!”라고 지시한다. 그리고 즉시 아동의 손을 이끌어 과제의 순서에 따라 (1) 머리, (2) 뒷다리, (3) 앞다리를 모양판에 맞추도록 물리적으로 돕는다. 그리고 나머지 두 조각 (4) 가슴과 (5) 배는 아동 스스로 맞추도록 남겨두는 방식으로 올바른 반응을 유도한다. 즉 과제의 전과정을 매 훈련시행에서 반복하도록 하였다.

이상의 절차에 따라 모든 훈련단계에서 아동이 정해진 평가기준에 맞게 올바르게 반응하면, 즉시 칭찬과 함께 보상하고 반응기록표에 올바른 반응(‘O’ 표)으로 기록한다. 만일 아동이 반응을 거부하거나 그릇되게 반응하면 반응기록표의 해당란에 틀린 반응(‘X’ 표)으로 기록한다.

(3) 상위단계로의 이동: 한 훈련단계에서 표적행동의 학습여부를 평가하는 기준은 80%였다. 즉 올바른 반응율이 2회기 연속 80% 수준을 상회하면 그 훈련단계의 표적행동은 학습된 것으로 평가하고 다음 상위단계의 훈련으로 넘어갔다.

(4) 훈련의 종료: 이상과 같은 절차와 방법에 따라 훈련의 최종단계를 마치면 치료의 목표는 완성된 것으로 간주하고, 치료적 처치를 종료하였다.

실험설계 및 자료수집 방법

제작된 치료교육 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 복식탐색기법(multiple probe technique)이 활용되었다. 이 방법은 복식기초선 설계의 한 변형으로 Horner와 Baer(1978)에 의하여 개발된 실험설계로서, 행동형성과 행동연쇄 전략에 따라 개발된 훈련 프로그램의 효과를 검증할 때 많이 사용된다. 전형적인 복식기초선 설계와 다른 점은, 한 훈련단계의 표적행동이 치료처치를 받는 동안 다른 상위 단계의 표적행동들에 대한 기초선을 지속적으로 관찰하는 대신에 간헐적으로 탐색관찰만을 수행하여 변화의 경향성과 일반화의 정도를 측정하는 것이다. 그리고 각 훈련단계의 기초선 관찰은 한 단계의 치료적 중재가 종료된 후부터 비교적 짧은 기간에만 수행된다. 이 기법의 장점은, (1) 단기간의 기초선 관찰로 시간과 노력을 절약할 수 있고, (2) 치료처치 이전에 발생하는 행동의 변화, 즉 일반화 효과를 탐색할 수 있다는 점이다.

관찰자료를 수집하는 방법으로는, 한 회기의 훈련을 10시행으로 일정하게 설정하고, 평가기준에 따라 올바른 학습반응 여부를 각 훈련시행마다 평가하고 확인하여 기록하였다. 그리고 한 회기의 행동강도는 전체 훈련시행(10)에 대한 올바른 반응의 백분율(%)로 환산하여 결정하였다.

결 과

이 연구에서는 자폐장애 및 발달장애 아동의 발달적 결손을 효율적으로 치료교육하기 위하여 제작된 응용행동분석적 중재 프로그램의 치료교육 효과를 검증하였으며, 그 결과는 아래와 같다.

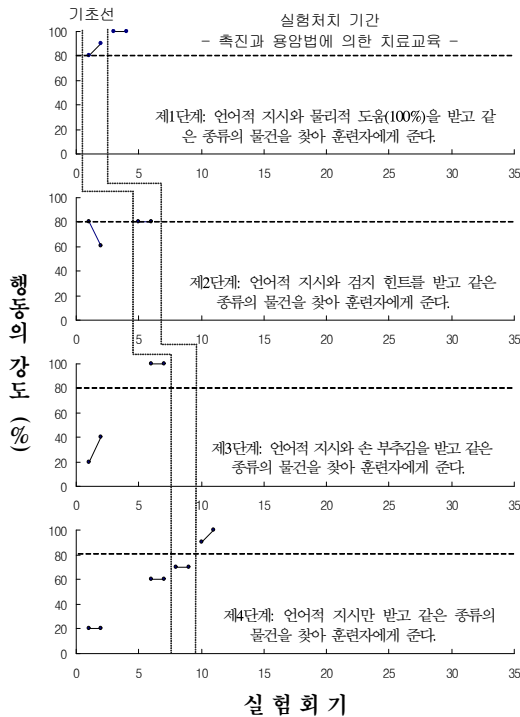
표적행동 1: '같은 종류의 물건 찾기'의 훈련 결과

아래 <그림 1>은 촉진과 용암법을 활용한 4단계 훈련 프로그램을 통하여 아동 S(여, 3년 9월, 정신지체)에게 '같은 종류의 물건 찾기'를 훈련한 결과를 도시한 것이다. 실험 제1일과 2일에는 제1단계 기초선 관찰이 실시되었고 같은 기간 중 제2, 3, 4 단계의 탐색관찰도 동시에 실시되었다. 제1단계 기초선은 80%와 90% 수준이었고, 제2, 3, 4단계 탐색관찰에서는 각각 80%와 60%, 20%와 40%, 20%와 20% 수준으로 나타났다.

<그림 1>의 제1단계 훈련에서 치료자는 아동 앞에 나열된 세 가지 물건 중 하나와 동일한 종류의 물건을 아동에게 보여주며, "이것과 같은 것을 선생님에게 줘!"라고 지시한 후 아동의 손을 이끌어 동일한 물건을 잡도록 수지도 한다. 그리고 아동이 그 물건을 치료자에게 주면 즉시 칭찬과 함께 보상한다. <그림 1>의 제1단계 그래프를 보면, 아동은 이미 기초선 기간 중에 성취기준을 상회하고 있어 치료처치가 불필요하였다. 그러나 아동에게 표적행동과 정적강화와와의 관련성을 경험시켜 학습동기를 높이기 위하여 실험처치를 시도하였다. 실험처치 결과는 각각 100%와 100% 수준으로 나타났다.

<그림 1>의 제2단계 훈련에서는 표적행동을 유도하기 위하여 언어적 지시와 함께 검지로 아동이 집어야 할 물건을 가리켜 힌트를 준다. 실험 제5, 6일에 측정된 기초선은 각각 80%와 80% 수준으로 이미 학습기준을 넘어섰기 때문에 실험처치를 생략하고 다음 단계 훈련으로 넘어갔다.

<그림 1>의 제3단계 훈련에서는 언어적 지



<그림 1> ‘언어적 지시에 따라 같은 종류의 물건 찾기’의 단계적 훈련 결과 (인지영역): 촉진과 용암법에 기초한 체계적 훈련 프로그램이 인지영역의 훈련에 미친 효과

시와 함께 아동의 손을 약간 들어 반응을 촉구한다. 실험 제 6, 7일에 실시된 표적행동에 대한 탐색관찰의 결과는 치료처치 이전에 100%와 100%로 이미 성취기준을 넘어섰고, 실험 제1, 2일에 실시된 초기 탐색관찰(20%, 40%)보다 크게 증가된 것으로 나타났다. 따라서 제3단계 기초선 관찰과 실험처치는 불필요하여 생략하였다.

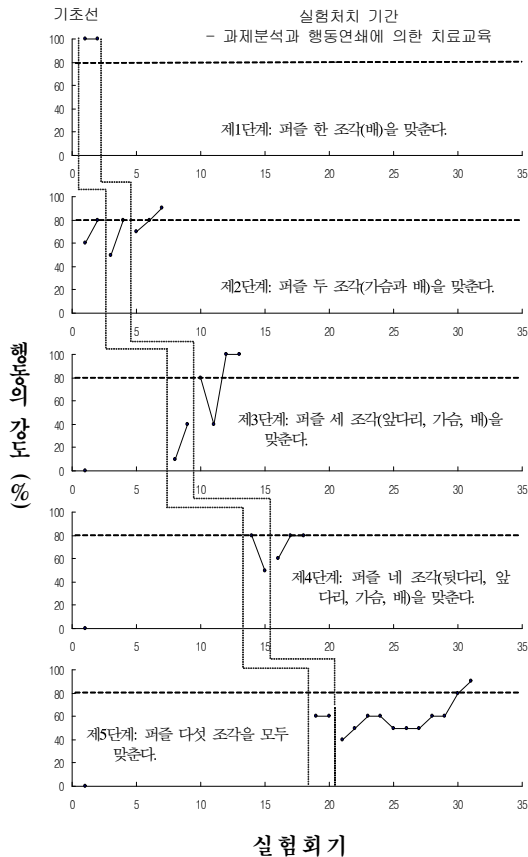
<그림 1>의 제4단계 훈련에서는 언어적 지시만 하고 일체의 도움을 주지 않는다. 실험 제1, 2일과 제6, 7일의 두 차례 탐색관찰 결과를 비교하면 처음 20% 수준에서 60% 수준으로 크게 증가하였다. 또한 기초선 관찰결과

도 70%로서 최초 탐색관찰보다 크게 증가하였다. 그리고 2회기의 실험처치를 통하여 각각 90%와 100%의 성취수준을 보이고 있어 훈련을 종료하였다.

표적행동 2: ‘다섯 조각 퍼즐 맞추기’의 훈련 결과

아래 <그림 2>는 과제분석과 후진형 행동연쇄, 촉진과 용암법을 활용한 5단계 훈련 프로그램을 통하여 아동 C(남, 2년 3월, 자폐장애)에게 ‘다섯 조각 퍼즐 맞추기’를 훈련한 결과를 도시한 것이다. 실험 제 1, 2일에 관찰된 기초선과 탐색관찰 결과를 보면, 제1단계의 기초선은 100%와 100%, 제2단계 탐색관찰의 결과는 60%와 80%, 실험 첫날에만 실시된 제3, 4, 5단계 탐색관찰에서는 모두 0% 수준으로 나타났다.

<그림 2>의 제1단계 훈련에서, 치료자는 젓소 퍼즐 다섯 조각과 모양판을 아동 앞에 제시하며, “(누구)야, 퍼즐을 맞춰봐!”라고 지시한다. 그리고 즉시 아동의 손을 이끌어 과제분석 과정에서 정해진 순서에 따라 (1) 머리, (2) 뒷다리, (3) 앞다리, (4) 가슴을 모양판에 올바르게 맞추도록 물리적으로 돕는다. 그리고 나머지 한 조각 (5) 배는 아동 스스로 맞추도록 남겨둔다. 이 과정에서 치료자는 어떤 언어적 지시나 도움도 주지 않고 조용히 반응을 기다린다. 아동이 올바르게 반응하면 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제1단계 그래프를 보면, 기초선 기간 중 표적행동은 치료처치 이전에 이미 2회기 연속 100%로 상회하고 있어 치료처치를 생략하고 다음 단계 훈련을 시도하였다.



<그림 2> '다섯 조각 퍼즐 맞추기'의 단계적 훈련 결과 (인지영역): 과제분석과 후진형 행동연쇄에 기초한 체계적 훈련 프로그램이 아동의 인지학습에 미친 효과

<그림 2>의 제2단계 훈련에서 치료자는 앞서와 같이 언어적 지시 후 즉시 (1) 머리, (2) 뒷다리, (3) 앞다리까지 덮고 아동의 반응을 기다린다. 아동이 혼자서 (4) 가슴과 (5) 배를 맞추면 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제2단계 그래프를 보면 탐색관찰과 기초선 관찰에서 표적행동은 각각 60%와 80%, 50%와 80% 수준으로 비슷하게 나타났다. 그리고 3회기의 비교적 단기간의 실험처치를 통하여 학습목표에 도달할 수 있었다.

<그림 2>의 제3단계 훈련에서 치료자는 퍼즐을 맞추라고 언어적으로 지시한 다음 즉시 아동의 손을 잡고, (1) 머리와 (2) 뒷다리를 맞추도록 수지도 한다. 그리고 아동이 스스로 (3) 앞다리, (4) 가슴, (5) 배를 올바르게 맞추면 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제3단계 그래프를 보면 초기의 탐색관찰 결과는 0% 수준이었으나, 기초선 관찰에서는 10%와 40% 수준으로 크게 상승하는 경향을 보였으며, 4회기의 실험처치로 쉽게 성취수준에 도달할 수 있었다.

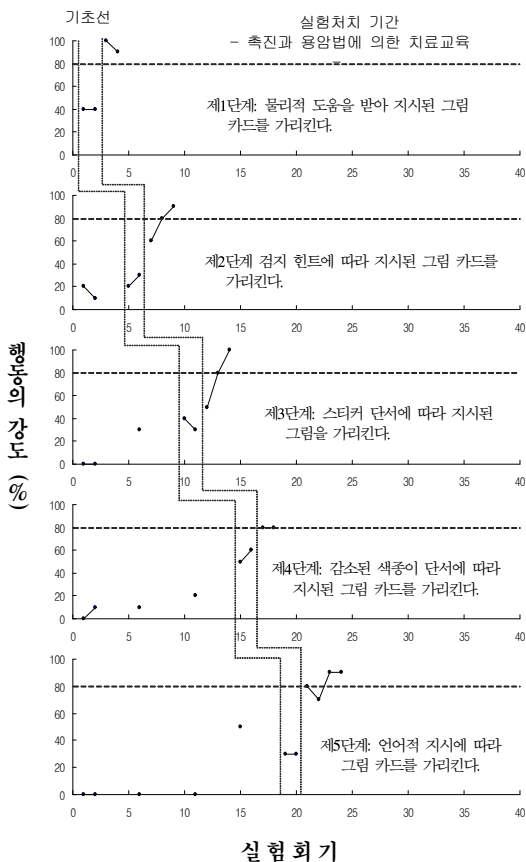
<그림 2>의 제4단계에서 치료자는 전과 같이 언어적으로 지시한 다음 아동의 손을 이끌어 (1) 머리만 맞추도록 돕고 손을 떼다. 아동이 스스로 (2) 뒷다리, (3) 앞다리, (4) 가슴, (5) 배를 맞추면 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제4단계 그래프를 보면 기초선 관찰 결과는 80%와 50% 수준으로 초기 탐색결과(0%)보다 평균 반응율이 크게 상승하였으나 큰 변산을 보이며 하강하는 경향성을 나타냈다. 그러나 3회기의 짧은 실험처치를 통하여 성취수준에 무난히 도달할 수 있었다.

<그림 2>의 제5단계 훈련에서 치료자는 젓소 퍼즐을 맞추라는 언어적 지시 외에 어떤 도움도 주지 않는다. 아동이 스스로 (1) 머리, (2) 뒷다리, (3) 앞다리, (4) 가슴, (5) 배를 올바르게 맞추면 칭찬과 함께 정적강화 한다. 초기의 탐색관찰 결과는 0% 수준이었으나, 기초선 관찰에서는 60% 수준으로 올바른 반응율이 크게 상승하였음을 볼 수 있다. 그리고 11회기의 실험처치를 통하여 성취수준에 도달하여 훈련을 종료하였다. 특기할 것은 다른 훈련단계에서와는 대조적으로 표적행동이 성취수준에 이르기 위하여 비교적 긴 훈련이

요구되었으며, 학습의 속도도 아주 완만한 상승 경향성을 보이고 있다.

표적행동 3: ‘지시된 그림 카드 가리키기’의 훈련 결과

아래 <그림 3>은 촉진과 용암법을 활용한 5단계 훈련 프로그램을 통하여 아동 M(남, 6년 0월, 자폐장애)에게 사물의 이름을 가르친



<그림 3> ‘언어적 지시에 따라 그림 카드 가리키기’의 단계적 훈련결과 (언어영역): 촉진과 용암법에 기초한 체계적 훈련 프로그램이 수용언어 학습에 미친 효과

결과를 도시킨 것이다. 실험 제1일과 2일에는 제1단계 훈련의 기초선을 측정하였다. 동일한 기간 중에 제2, 3, 4, 5단계 표적행동에 대한 탐색관찰이 실시되었다. 기초선과 탐색관찰 결과를 보면, 제1단계 표적행동의 기초선은 각각 40%와 40%로 나타났고, 제2, 3, 4, 5단계 탐색관찰 결과는 각각 20%와 10%, 0%와 0%, 0%와 10%, 0%와 0% 수준으로 나타났다.

<그림 3>의 제1단계 훈련에서 치료자는 아동 앞에 두 가지 그림 카드를 제시해 놓고, “(누구)야, 나비는 어디 있지? 나비 가리켜 봐!”라고 지시한다. 그리고 아동의 손을 이끌어 올바른 그림 카드를 가리키도록 100% 수지도 하고 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 기초선 기간 중 표적행동은 40% 수준에 머물고 있었으나 2회기의 실험처치로 100%와 90%의 성취수준에 도달할 수 있었다. 따라서 제2단계 훈련을 시작하였다.

<그림 3>의 제2단계 훈련에서 치료자는 전과 같이 두 가지 그림 카드를 제시하고, “(누구)야, 사자는 어디 있지? 사자 가리켜봐!”라고 지시한다. 그리고 치료자는 즉시 검지로 사자 그림 카드를 가리켜 힌트를 준다. 치료자의 힌트에 따라 아동이 올바른 카드를 가리키면 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제2단계 그래프를 보면, 탐색관찰에서 표적행동은 20%와 10% 수준이었고, 기초선 관찰에서 20%와 30% 수준으로 경미한 증가를 보이고 있다. 그러나 큰 변화는 표적행동이 탐색관찰에서 하향 경향성을 보이고 있었으나 기초선 관찰에서는 상승 경향성으로 변화되었다는 점이다. 실험처치 기간 중 반응 수준은 3회기에 걸쳐 각각 60%, 80%, 90%로 급상승하였다.

<그림 3>의 제3단계 훈련에서는 올바른 반

응을 유도하기 위하여 정해진 그림 카드(예, 사자 카드)에 작은 빨간색 스티커를 미리 붙여둔다. 치료자는 아동에게 “(누구)야, 사자는 어디 있지? 사자 가리켜봐!”라고 지시한다. 아동이 빨간 스티커가 부착된 카드를 가리키면 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 3회기의 탐색관찰에서 표적행동은 각각 0%, 0%와 30% 수준으로 약간 증가하였고, 기초선 관찰에서도 유사하게 40%와 30% 수준을 유지하고 있다. 그리고 3회기의 실험처치 중에는 50%, 80%, 100% 수준으로 급증한 것으로 나타났다.

<그림 3>의 제4단계 훈련에서도 모든 훈련 조건과 강화방법은 앞서와 동일하다. 다만 촉진자극이 앞 단계에서보다 한층 더 약화되었다는 점이 다를 뿐이다. 즉, 카드에 부착된 스티커의 크기를 반으로 줄여 사용하였다. 4회기의 탐색관찰에서 표적행동은 각각 0%, 10%, 10%, 30% 수준으로 천천히 상승하는 추세를 보였으며, 기초선 관찰에서는 50%와 60%로 급증한 것으로 나타났다. 그리고 2회기의 짧은 실험처치를 통하여 2회 연속 80% 수준에 도달할 수 있었다.

마지막 제5단계 훈련에서도 모든 훈련조건과 강화방법은 앞서와 동일하였다. 다만 언어적 지시 이외에 어떤 촉진자극도 사용하지 않았다. 즉, 아동은 언어적 지시만으로 올바른 그림 카드를 선택하도록 요구된다. 실험 10일까지 4회 시행된 탐색관찰에서 표적행동은 모두 0%에 머물고 있었음을 볼 수 있다. 그러나 실험 15일 째 측정된 탐색관찰에서는 50% 수준으로 급증한 것을 볼 수 있다. 그러나 특이하게도 기초선 관찰 중에는 30% 수준으로 하강하였으나, 실험처치 중 표적행동은

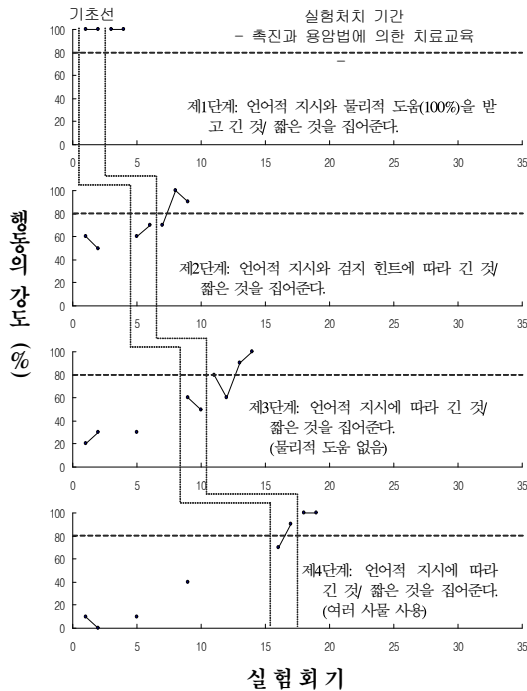
80%, 70%, 90%, 90% 수준으로 급상승하는 경향성을 보여주었다. 그리고 최종 2회기 연속 90% 수준에 도달하였으므로 훈련을 종료하였다.

표적행동 4: ‘대립개념 식별하기’의 훈련 결과

아래 <그림 4>는 촉진과 용암법을 활용한 단계적인 훈련 프로그램을 통하여 아동 N(남, 5년 5월, 발달장애)에게 대립개념(긴 것, 짧은 것)을 가르친 결과를 도시한 것이다. 실험 제1일과 2일에는 제1단계 표적행동에 대한 기초선이 측정되었고, 동일한 기간에 제2, 3, 4단계 표적행동에 대한 탐색관찰이 실시되었다. 제1단계 기초선은 각각 100%와 100% 수준을 보였고, 제2, 3, 4단계 탐색관찰에서는 각각 60%와 50%, 20%와 30%, 10%와 0% 수준을 보이고 있다.

<그림 4>의 제1단계 훈련에서 치료자는 긴 연필과 짧은 연필 각각 한 자루씩을 아동 앞에 제시하며, “(누구)야, 긴 (또는 짧은) 연필을 선생님한테 줘!”라고 지시한다. 그리고 아동의 손을 이끌어 올바른 연필(긴 것/ 짧은 것)을 집어 훈련자에게 주도록 수지도(100%) 한다. 그리고 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제1단계 그래프를 보면, 기초선은 이미 100%와 100% 수준을 보이고 있어 치료처치가 불필요하였으나, 표적행동과 정적강화와 관련성을 경험시켜 학습동기를 높이기 위하여 실험처치를 시도하였다. 실험처치 기간 중 표적행동은 2회기 연속 100% 수준으로 나타났다.

<그림 4>의 제2단계 훈련에서 모든 훈련조건은 제1단계 훈련에서와 동일하다. 다른 점



<그림 4> '대립개념(긴 것/ 짧은 것) 식별하기'의 단계적 훈련 결과 (언어/ 인지영역): 촉진과 용암법에 기초한 체계적 훈련 프로그램이 대립개념 변별학습에 미친 효과

은 반응을 유도하기 위하여 사용된 물리적 도움(수지도)의 양을 줄인 것 뿐 이다. 즉 치료자는 언어적 지시 후 즉시 검지로 지시된 연필(긴/ 짧은)을 가리켜 힌트를 준다. 치료자의 힌트에 따라 아동이 올바른 연필을 가리키면 즉시 칭찬과 함께 정적강화 한다. 제2단계 그래프를 보면, 탐색관찰에서 표적행동은 60%와 50% 수준이었고, 기초선 관찰에서 60%와 70% 수준을 보였다. 그리고 실험처치 기간 중 3회기에 걸쳐 아동의 반응은 70%, 100%, 90% 수준으로 급상승하였다.

<그림 4>의 제3단계 훈련에서는 아동에게 긴 것과 짧은 것을 구분하도록 언어적으로만 지시하고, 수지도는 하지 않는다. 아동이 올

바로 반응하면 즉시 정적강화하고, 반응하지 않거나 그릇된 반응을 하면 잠시 후 다음 시행을 반복한다. 제3단계 그래프를 보면, 3회기의 탐색관찰에서 표적행동은 각각 20%, 30%, 30% 수준을 보이고 있으나, 기초선 관찰에서는 60%와 50% 수준으로 비교적 크게 상승하였다. 그리고 실험처치 기간 중에 관찰된 표적행동은 80%, 60%, 90%, 100% 수준으로 급격히 상승하고 있다.

마지막 제4단계 훈련에서 모든 훈련조건과 방법은 앞서와 동일하다. 다만 길고 짧은 연필 외에 여러 다른 사물을 사용하여 긴 것과 짧은 것을 식별하도록 적용범위를 다양화한 점만 다를 뿐이다. 제4단계 그래프를 보면, 실험 9일째에 측정된 탐색관찰 결과(40%)는 초기 탐색측정치(0%-10%) 보다 크게 상승하였고, 기초선 관찰의 결과도 70%와 90% 수준으로 탐색관찰의 상승 경향성이 그대로 유지되고 있는 것으로 보인다. 그리고 마지막 단계 훈련의 성과는 2회기 연속 100%의 성취수준을 보이고 있어 훈련을 종료하였다.

논 의

이 연구의 결과를 통하여 일반적으로 결론을 내릴 수 있는 것은 다음과 같다. 첫째, 응용행동분석과 프로그램 교수전략에 기초한 체계적 소단계 훈련방법은 발달적 결손행동의 치료교육에 큰 효과가 있었다는 것이다. 둘째로, 후진형 행동연쇄와 용암법에 입각한 단계별 훈련과정에서 한 단계에서 학습된 행동은 차상위 훈련과정에 일반화(전이)되어 훈련성과를 크게 향상시킬 수 있었다는 것이다. 이러한 결과는 Horner와 Baer(1978)가 지적한

바와 같이 행동형성과 행동연쇄와 같은 단계별 훈련과정에서 발생한 학습의 일반화현상으로 해석될 수 있다. 아래에서는 각 표적행동에 대한 치료교육 및 일반화 효과를 구체적으로 논의하기로 한다.

표적행동 1: ‘같은 종류의 물건 찾기’의 훈련

이 표적행동은 인지발달영역에서 선정된 학습목표로서, 동일한 종류의 물건을 서로 맞추어 확인하는 인지적 과정을 훈련시키려는 것이다. <그림 1>은 촉진과 용암법을 활용한 단계별 훈련 프로그램이 표적행동의 학습에 효과가 있었음을 명확히 보여주고 있다.

<그림 1>의 제1단계에서 표적행동은 기초선 기간 중에 이미 성취기준에 도달하여 치료적 중재가 요구되지 않았다. 다만 훈련의 첫 단계이기 때문에 올바른 학습반응과 정적강화 간의 연관성을 경험시켜 학습동기를 높이기 위하여 실험처치를 도입하였다. 그 결과는 상위 훈련단계에서 놀랍게 나타났다. 제2단계에서는 표적행동이 기초선 기간 중에 이미 성취수준에 도달한 것으로 관찰되었고, 따라서 훈련이 필요치 않아 다음단계 훈련으로 넘어갔다. 그리고 제3단계 그래프를 보면 실험 초기에 실시된 탐색관찰에서 20%와 40% 수준을 보이던 표적행동이 실험 제6, 7일에 실시된 후기 탐색관찰에서 2회 연속 100% 수준으로 상승되어 역시 치료처치가 불필요하였다. 이러한 성과는 제1단계 훈련의 일반화(전이) 효과 외에 다른 요인으로 설명될 수 없다. 아직 제3단계 훈련을 받기 이전에 발생한 효과이고, 또 선행하는 치료적 중재 경험은 제1단계 실험처치 뿐이기 때문이다. 또한

이 연구에서 활용된 복식탐색기법은 복식기 초선 설계의 한 변형으로서 행동의 변화에 기여할 수 있는 모든 외재변수를 통제할 수 있기 때문이다. 그러므로 제3단계의 제2차 탐색관찰에서 나타난 성과는 제1단계 훈련의 일반화(전이) 효과라고 설명될 수 있다. 이러한 방법상의 논리는 이 연구의 다른 모든 결과에 동일하게 적용될 수 있다.

<그림 1>의 제4단계 훈련의 결과는 제1단계 훈련의 일반화와 치료적 중재의 상승효과를 극적으로 보여준다. 실험 1, 2일에 수행된 초기 탐색관찰에서 표적행동은 20% 수준에 머물고 있었다. 그러나 제1단계 훈련 직후에 실시된 탐색관찰의 결과는 60% 수준으로 크게 증가하였고, 이어서 측정된 기초선 관찰에서도 70% 수준을 유지하고 있다. 이러한 결과는 앞에서 설명한 바와 같이 제1단계 훈련의 성과 외에 다른 요인으로 설명될 수 없다. 그리고 제4단계에서 2회기에 걸친 짧은 치료적 중재로 쉽게 성취기준에 도달할 수 있었다. 그러므로 촉진과 용암법을 활용한 4단계 훈련 프로그램은 정신지체 아동에게 ‘같은 종류의 물건 찾기’를 가르치는데 효과가 있었고, 한 단계에서의 치료적 효과가 차상위 단계 학습에 일반화되고 있음을 입증하였다.

표적행동 2: ‘다섯 조각 퍼즐 맞추기’의 훈련

이 표적행동은 인지발달영역에서 선정된 학습목표로서, 모양판과 퍼즐 조각에서 얻은 정보를 종합하여 새로운 행동을 결정하는 인지적 과정을 훈련하기 위한 것이다. <그림 2>는 과제분석과 후진형 행동연쇄를 활용한 단계별 훈련 프로그램이 표적행동의 학습에 큰

효과가 있음을 보여준다. 특히 한 단계 훈련의 성과가 차상위 훈련과정에 일반화(전이)되어 학습성과를 향상시키고 있다는 증거도 명백하다.

<그림 2>에 나타난 바에 의하면 제1단계 기초선 관찰에서 표적행동은 100% 수준으로 이미 성취기준을 넘어섰고, 제2단계에서도 탐색과 기초선 수준이 각각 60%와 80%, 50%와 80%로 이미 성취기준에 육박하고 있다. 그러나 이러한 결과는 치료적 처치 이전에 나타난 효과이기 때문에 치료적 처치의 효과와는 상관없는 순수한 선수학습의 효과로 해석된다.

일반화 효과는 <그림 2>의 제3단계에서부터 나타나고 있다. 초기의 탐색에서 0% 수준에 머물던 표적행동은 기초선 관찰에서 10%와 40% 수준으로 상승하고 있는데, 이러한 효과는 제2단계 훈련의 성과가 일반화된 것으로 해석될 수 있다. 왜냐하면 제3단계 치료적 처치를 받기 이전에 발생한 효과이고, 또 제2단계에서의 치료처치 이외에 다른 처치를 받은 적이 없기 때문이다.

같은 맥락에서 <그림 2>의 제4단계와 제5단계의 초기 탐색관찰 측정치는 모두 0%에 머물고 있었다. 그러나 기초선 기간 중에 측정된 표적행동은 각각 80%와 50%, 60%와 60% 수준으로 크게 증가한 것을 볼 수 있다. 이러한 효과는 이전 훈련단계의 학습성과가 차상위 훈련단계로 일반화(전이)된 것으로 해석된다. 왜냐하면, 제3단계와 제4단계 실험처치 직후에 나타난 효과이기 때문이다. 그러나 기초선 관찰 직전에 이루어진 탐색관찰 측정치가 없어 다른 외재변수의 효과를 배제할 수 없는 아쉬움이 있다.

<그림 2>의 제3, 4단계에서는 2-4회기의 비

교적 단기간의 실험처치로 각 단계별 표적행동이 성취기준에 도달하고 있음을 볼 수 있다. 이러한 결과는 학습전이와 실험처치의 상승효과로 해석될 수 있다. 이와는 달리 제5단계에서 표적행동은 완만한 상승 경향성을 보일뿐 아니라, 상대적으로 긴 11회기의 훈련이 요구되었다. 이러한 결과는 물리적 도움(촉진)의 완전중단에 의한 갑작스런 무력감에서 온 일시적 현상으로 추정된다. 따라서 용암법을 활용하여 물리적 도움과 기타 촉진자극을 서서히 줄이는 전략이 마련되어야 할 것이다. 결론적으로, 이 연구에서 과제분석과 후진형 행동연쇄, 촉진과 용암법을 활용한 5단계 훈련 프로그램은 자폐장애 아동에게 ‘다섯 조각 퍼즐 맞추기’를 가르치는데 빠른 효과가 있었고, 한 단계에서의 치료적 효과가 상위 단계 학습에 전이되는 일반화 효과도 입증되었다.

표적행동3: ‘지시된 그림 카드 가리키기’의 훈련

이 표적행동은 언어발달영역에서 선정된 학습목표로서, 한 사물과 그 사물을 상징하는 음성언어와 짝짓는 과정을 반복 경험함으로써 양자 간의 동일성을 학습시키기 위한 것이다. <그림 3>은 촉진과 용암법을 활용한 단계별 훈련의 성과가 상위 훈련과정에 일반화(전이)되어 학습성과를 향상시키고 있음을 보여준다.

<그림 3>에서 제3단계 후반의 탐색관찰 결과(30%)는 초기 탐색결과(0%)에 비하여 30% 정도 향상되고 있는데, 이러한 증가는 제1단계 훈련의 일반화(전이) 효과로 해석된다. 왜냐하면, 제1단계 실험처치 외에 다른 처치가 없었고, 제2단계 또는 제3단계 실험처치 이전

에 발생한 효과이기 때문이다. 그리고 제4단계의 기초선 관찰(50%와 60%)과 동일한 기간에 측정된 제5단계의 최종 탐색관찰 결과(50%)는 그 이전에 측정된 탐색관찰(0%)에 비하여 큰 폭의 증가를 보이고 있는데, 이러한 결과도 역시 제3단계 훈련의 일반화(전이) 효과로 해석될 수 있다. 이 기간 중 제3단계의 실험처치 이외에 다른 처치가 없었고, 제4, 5단계 실험처치 이전에 발생한 효과라는 점 때문이다. 특이하게도 제5단계 기초선 측정치(30%)는 최종 탐색관찰 측정치(50%)보다 오히려 낮아지고 있는데, 이러한 부정적 효과는 제4단계에서의 불충분한 훈련의 영향과 물리적 축진의 완전중단에서 오는 무력감이 작용했을 가능성이 높다. 다른 단계에서와는 달리 제4단계 실험처치 기간 중에는 2회기 연속 최저 성취기준인 80% 수준을 유지하고 있기 때문이다. 그러나 제5단계에서 비교적 단기간의 치료적 처치를 통하여 성취기준에 도달할 수 있었다. 따라서 촉진과 용암법을 활용한 5단계 훈련 프로그램은 자폐장애 아동에게 사물의 이름을 가르치는데 효과가 있었고, 한 단계에서의 치료적 효과가 상위 단계 학습에 일반화되고 있음이 입증되었다.

표적행동 4: ‘대립개념 식별하기’의 훈련

이 표적행동은 언어 및 인지발달영역에서 선정된 학습목표로서, 사물의 대립적 속성(예, 긴 것/ 짧은 것)과 이에 상응하는 음성언어와 짝지어 반복 경험함으로써 대립개념을 학습시키기 위한 것이다. <그림 4>는 촉진과 용암법을 활용한 단계별 훈련 프로그램이 표적행동의 학습에 효과가 있었음을 보여준다. 첫

째로, 하위단계 훈련의 성과가 상위 훈련과정에 일반화(전이)되고 있는 것을 확인할 수 있다. 둘째로, 학습속도가 비교적 빠르다는 점을 간과할 수 없다. 이 실험에서 표적행동은 19회기에 학습될 수 있었다. 이러한 효과를 단계별로 아래에서 논의하기로 한다.

<그림 4>의 제1단계 그래프를 보면, 기초선 기간 중 표적행동은 이미 성취기준을 상회하고 있는데도 불구하고 실험처치를 시작한 것은 훈련 첫 단계에서 아동에게 학습반응과 정적강화와의 관련성을 경험시키기 위한 것이었다. 그 성과는 제2단계에서 나타나고 있는데, 제1단계 훈련 직후에 측정된 기초선(60%와 70%)은 탐색관찰의 결과(60%와 50%)와 비교해볼 때 평균수준 10%의 향상에 머물고 있지만, 경향성에 큰 변화를 일으키고 있다. 즉 하강곡선을 상승곡선으로 바꾸어 놓은 것이다. 이러한 상승 경향성은 제2단계 훈련과정에 이어져 짧은 시간에 표적행동을 성취수준에 도달시킬 수 있었다고 추정된다. 이러한 성과는 선수학습의 효과도 기여한 것으로 해석되어야 한다. 탐색과 기초선 관찰에서 볼 수 있듯이 아동은 실험처치 이전에 이미 50% 이상의 성취수준에 도달하여 있었기 때문이다.

<그림 4>의 제3단계 훈련의 성과는 선수학습과 제2단계 훈련의 일반화 효과로 해석될 수 있다. 초기 탐색과 실험 5일째 실시된 탐색관찰의 결과는 30% 수준으로 거의 변화가 없었으나, 기초선 관찰에서는 표적행동이 큰 수준(55%)으로 상승하고 있다. 이것은 제2단계 훈련이 완료된 직후 제3단계 훈련이 시작되기 전에 나타난 효과이기 때문에 선수학습과 제2단계 훈련의 일반화(전이) 효과로 설명

될 수 있다.

<그림 4>의 제4단계 훈련성과는 이전 단계 훈련의 일반화 효과로 해석될 수 있다. 왜냐하면, 난이도가 높은 4단계의 표적행동은 초기 탐색과 실험 5일째 탐색관찰에서 10% 이하의 수준으로 큰 변화가 없었다. 그러나 제2단계 훈련 직후 실험 9일째 수행된 탐색관찰과 제3단계 훈련 직후에 측정된 기초선 수준은 각각 40%, 70%와 90%로 크게 급상승하였고, 2회기의 훈련을 통하여 100%의 성취수준에 도달하였다. 이러한 효과는 각각 제2단계와 제3단계 훈련 직후, 실험처치 이전에 나타난 변화이기 때문에 제2단계와 3단계 훈련의 일반화 효과와 치료적 중재의 상승효과로 해석될 수 있다. 결론적으로 촉진과 용암법을 활용한 4단계 훈련 프로그램은 자폐장애 아동에게 대립개념(긴/ 짧은 것)을 가르치는데 효과가 있었고, 한 단계에서의 치료적 효과가 상위 단계 학습에 전이되는 일반화 효과가 있음이 입증되었다.

끝으로 이 연구를 통하여 제언할 수 있는 것은 다음과 같다. 현재 우리나라는 소수집단의 요구에 귀를 기울이는 민주사회로 급성장하면서 장애인에 대한 사회일반의 인식이 높아졌고, 장애인에 대한 사회적, 재정적, 법적, 행정적 배려도 날로 증가하는 모습을 보이고 있다. 이러한 추세에 따라 자폐장애를 포함한 심각한 발달장애의 치료교육 서비스도 20여 년 전에 비하여 엄청나게 발전하여 왔다. 특수학교와 특수학급, 조기치료와 교육시설, 종합복지시설, 통합 어린이집 등 다양한 형태의 시설에서 발달장애에 대한 치료교육적 서비스가 일반화되고 있다. 또한 관련 학문도 그 폭이 넓어져 특수교육학은 물론, 발달심리학,

아동학, 소아정신의학, 예체능 관련 학문분야에서도 자폐장애를 비롯한 심각한 발달장애를 치료교육하는 다학문적 서비스가 실현되고 있다.

또한 치료교육적 접근도 다양화되고 있다. 그러나 이러한 치료교육 서비스의 질적 양적 발전에도 불구하고, 아직도 발달장애의 치료교육 현장에서는 아동 각자의 발달적 요구에 상응하는 최소 제한적이며 최적의 치료교육에 대한 부모들의 요구를 충족시킬만한 프로그램이 많지 않은 것 같다. 더욱이 다양한 치료교육적 접근에 대한 효과의 검증이나 전문인에 대한 교육 훈련 및 서비스 모형이 만족스럽게 발전하고 있지는 못한 실정이다. 이러한 시점에서 제언하고자 하는 것은 서로 자기주장이나 영리를 위해 타 이론이나 접근을 적대시하는 경향성을 버리고, 다학제적 관점에서 서로 이해하고 도우면서 발달장애인들의 요구를 충족시킬 수 있는 서비스 체제를 개발하려는 공동노력이 절실히 요구된다. 학제간의 공동연구, 효과의 검증, 공동의 이익을 추구하는 서비스 체제와 자격제도 등이 합리적으로 정착되기를 기원한다.

참고문헌

- 한국행동수정연구소 편 (1995). 조기진단과 치료교육. 한국행동수정연구소.
- 홍준표 (2006). 조기진단 및 치료교육 프로그래밍. 한국행동수정연구소.
- 홍준표, 김진숙 (1990). 발달지체 아동을 위한 조기 치료교육 프로그램 모형연구, 가정문화논총 (중앙대), 제4집, 1-18.
- 홍준표, 이규성, 이성진 (1977). 정신지체아를 위한 행동훈련 프로그램 개발연구, 행동과학연구

- (한국행동과학연구소), 95, 8, 1-28.
- Adams, G. (1984). *Comprehensive Test of Adaptive Behavior*. Columbus, OH: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Anderson, S. R., Avery, D. L., DiPietro, E. K., Edwards, G. L., and Christian, W. P. (1987). Intensive home-based early intervention with autistic children. *Education and Treatment of Children, 10*, 352-366.
- Bluma, S., Shearer, M., Frohman, A., and Hilliard, J. (1976). *Portage guide to early education (Revised)*. Portage, WI: The Portage Project.
- Casto, G. (1979). *Curriculum and Monitoring system*. New York: Walker Educational Book Corporation.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., and Heward, W. L. (1987). *Applied behavior analysis*. Columbus, OH: Merrill.
- Fleece, L., Gross, A., O'Brien, T., Kistner, J., Rothblum, E., and Drabman, R. (1981). Elevation of voice volume in young developmentally delayed children via an operant shaping procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis, 14*, 351-355.
- Freeman, B. J., Rahbar, B., Ritvo, E. R., Bice, T. L., Yokota, A., and Ritvo, R. (1991). The stability of cognitive and behavioral parameters in autism: A 12-year prospective study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 30*, 479-482.
- Glover, M. E., Preminger, J. L., and Sanford, A. R. (1988). *Early learning accomplishment profile for developmentally young children: Birth to 36 months*. Winston Salem, NC: Chapel Hill Training-outreach Project, Kaplan Press.
- Gruber, B., Reeser, R., and Reid, D. H. (1979). Providing a less restrictive environment for profoundly retarded persons by teaching independent walking skills. *Journal of Applied Behavior Analysis, 12*, 285-297.
- Guess, D. (1969). A functional analysis of receptive language and productive speech: Acquisition of the plural phoneme. *Journal of Applied Behavior Analysis, 2*, 1, 55-64.
- Hagopian, L. P., Farrell, D. A., and Amari, A. (1996). Treating total liquid refusal with backward chaining and fading. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 573-575.
- Harris, S. I. and Handleman, J. S. (1994). *Preschool education programs for children with autism*. Austin, TX: PRO-ED.
- Horner, R. D. and Baer, D. M. (1978). Multiple probe technique: A variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis, 11*, 189-196.
- Jackson, D. A. and Wallace, R. F. (1974). The modification and generalization of voice loudness in a 15-year-old retarded girl. *Journal of Applied Behavior Analysis, 7*, 461-471.
- LeMay, D. W., Griffin, P. M., and Sanford, A. R. (1983). *Learning accomplishment profile-Diagnostic edition: Examiner's manual*. Chapel Hill, NC: Kaplan Press.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 55*, 3-9.
- Lovaas, O. I., Schaeffer, B., and Simmons, J. Q. (1965). Building social behavior in autistic children by use of electric shock. *Journal of Experimental Research in Personality, 1*, 99-109.
- Luyben, P. D., Funk, D. M., Morgan, J. K., Clark, K. A., and Delulio, D. W. (1986). Team sports for the severely retarded: Training a side-of-the-foot soccer pass using a maximum-to-minimum prompt reduction strategy. *Journal of*

- Applied Behavior Analysis*, 19, 431-436.
- Mager, R. F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearon Publication.
- Mahoney, K., Van Wagenen, R. K., and Meyerson, L. (1971). Toilet training of normal and retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 4, 173-181.
- Martin, G. L., England, G., Kaprowy, E., Kilgour, K., and Pilek, V. (1968). Operant conditioning of kindergarten-class behavior in autistic children. *Behavior Research and Therapy*, 6, 281-294.
- McEachin, J. J., Smith, T., and Lovaas, O. I. (1993). Long-term outcome for children with autism who received early intensive behavioral treatment. *American Journal on Mental Retardation*, 4, 359-372.
- Najdowski, A. C., Wallace, M. D., Doney, J. K., and Ghezzi, P. M. (2003). Parental assessment and treatment of food selectivity in natural settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 383-386.
- Pallotta-Cornick, A. (1978). A comparison of backward and forward chaining to teach packaging and assembly tasks to severely and moderately retarded clients in a sheltered workshop. Unpublished master's thesis, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba.
- Patel, M. R., Piazza, C. C., Kelly, M. L., Ochsner, C. A., and Santana, C. M. (2001). Using a fading procedure to increase fluid consumption in a child with feeding problems. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 357-360.
- Pieterse, M., Cairns, S., and Treloar, R. (1986). *The Macquarie program for developmentally delayed children*. Special Education Centre, Macquarie University.
- Sanders, M. R. and Parr, J. M. (1989). Training developmentally disabled adults in independent meal preparation: Acquisition, generalization, and maintenance. *Behavior Modification*, 13, 2, 168-191.
- Schreibman, L. (1988). *Autism*. Newbury Park, CA: Sage.
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969-977.
- Stokes, T. F., Baer, D. M. and Jackson, R. L. (1974). Programming the generalization of a greeting response in four retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 599-610.
- Strain, P. S. and Cordisco, L. K. (1994). LEAP Preschool. In S. L. Harris and J. S. Handleman (Eds.), *Preschool education programs for children with autism*. Austin, TX: PRO-ED.
- Thompson, T. J., Braam, S. J., and Fuqua, R. W. (1982). Training and generalization of laundry skills: A multiple probe evaluation with handicapped persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, 177-182.
- Willoughby-Herb, S. J. and Neisworth, J. T. (1983). *HICOMP preschool curriculum*. Columbus, OH: Charles E. Merrill Publishing Co.

1차 원고 접수 : 2006. 7. 15
수정 원고 접수 : 2006. 8. 25
최종게재결정 : 2006. 8. 26

Therapeutic education of developmentally delayed behaviors through the task analysis and fading techniques

Joon Pyo Hong
Chung-Ang University

This study attempted to develop, and test the effectiveness of, therapeutic-educational programs based on the behavioral techniques such as task analysis, chaining, shaping, and prompt fading to teach new behaviors to children with severe developmental disorders such as autistic and pervasive developmental disorders. The subjects were four developmentally delayed young children with the age of 2.0 to 6.0 years. The target behaviors were selected from the areas of language and cognitive development using the diagnostic procedure of developmental behavior checklists (E-LAP and LAP-D). They were: (1) finding a group of objects same to a sample presented by a trainer; (2) completing a 5-piece puzzle; (3) pointing to correct pictures when asked verbally; (4) discriminating the size difference between a long one and a short one. The results revealed that the programed therapeutic procedures designed on the basis of the behavioral techniques such as task analysis, chaining, and prompt fading were highly effective to teach a new behavior to children with autistic and developmental disorders.

Keywords: behavioral technique, task analysis, chaining, prompting, fading, autistic and developmental disorders, therapeutic education