

## 학령전 아동과 고기능 자폐장애 아동의 마음이론 발달

임 연 화                      이 윤 경                      이 경 숙<sup>1)</sup>                      신 의 진

이대 언어청각센터    남수용 신경정신과    한신대학교 재활학과    세브란스 신경정신과

본 연구는 학령전기의 정상 아동과 고기능 자폐(high-functioning autism)아동을 대상으로, 셀리-앤 과제와 동전 숨기기 과제를 사용하여 틀린믿음(false belief)과 속임에 대한 이해의 발달을 살펴보고, 자폐장애의 마음이론 가설을 검증하였다. 실험 결과 틀린믿음 과제와 속임 과제에서 3세 정상 아동들의 어려움이 드러나서 정상아동들은 4세 이후 마음이해의 표상적 특징이 발달한다는 선행연구들과 일치하였다. 고기능 자폐장애 집단의 경우 대부분 틀린믿음 과제에서는 통과하였으나, 동전 숨기기 속임 과제에서 특히, 정보 숨기기와 관련된 수행에서 어려움이 드러났다. 본 연구 결과 고기능 자폐장애 아동의 마음이론의 문제는 틀린믿음 과제의 수행보다는 실제상황에서 틀린믿음을 조작하는 속임 과제에서 더 잘 드러나는 것으로 보인다.

80년대 이후부터 심리학자들은 바람이나 믿음 등의 심적 상태에 관한 아동의 개념 획득에 관심을 가지고 연구해왔다. 일상생활에서 아동이 어떻게 자신과 타인의 생각이나 느낌을 통합하고 그리고 어떻게 그가 속한 문화를 획득하는지 그 발달과정의 이해는 우리 모두의 관심이기도 하다. 우리는 일상생활에서 사람들이 무엇을 생각하고, 원하고, 그리고 느끼는지에 대해 관심을 가지고 질문하고 답할 때, 다른 사람의 행동을 과학적 이론에 근거해서 설명하지 않는다. 사람의 마음은

믿음, 바람, 정서, 의도, 상상 등의 심적상태를 가지며, 그리고 다른 사람의 행동을 설명하고, 예측할 때 이러한 심리상태를 참조한다는 것은 너무나 상식적이므로 이를 상식심리학(Commonsense psychology) 또는 민중심리학(Folk psychology)이라고 부른다(Horgan & Woodward, 1993).

근래에 상식 심리학은 마음이론(theory of mind)이라고 부르며 연구되고 있다. 마음이론은, Premach과 Woodruff(1978)에 의해 처음 사용된 용어이다. 이들의 연구에서 침팬지가 사람의 행동을 예측할 수 있었으므로 침팬지도 마음이론을 가지고 있다고 주장하였다. 이들은 마음이론이란,

1) lby@mm.ehwa.ac.kr

자신과 다른 사람이 각각 독립적인 심적상태를 가지고 있다는 것을 인식하고, 이러한 심적상태를 귀인할 수 있는 능력이라고 정의하였다. 심적상태는 직접 관찰할 수 없고, 행동을 설명하고 예측하는데 필수적인 이론적 구성개념이며, 그리고 이 세상에 대한 마음의 표상이라는 특성이 있다 (Wellman, 1990). 그러나 그림이나 사진과 같은 물리적 표상과는 달리 심적표상은 바람, 믿음, 그리고 의도 등 마음상태에 따라 실제(reality)사실과는 다르게 틀린표상을 할 수도 있다. 사실 우리는 있는 그대로의 진실만을 표상하는 것은 아니다. 실수로 틀리게 표상을 하기도 하며, 사실과는 다르게 표현하는 냉소나 비유를 이해하며, 틀린 정보나 믿음 때문에 속임을 당하기도 한다. 또 사회생활을 할 때 항상 진실만이 중요한 것은 아니다. 예를 들면 상황에 따라 감정을 숨기거나 선의의 거짓말을 하기도 한다. 그러므로 이와 같은 마음의 표상적 특성을 이해하지 못하면 사회적 상호작용에서 다른 사람의 마음을 읽기(mind reading), 사회적 대응을 하는데 어려움을 가지게 될 것이다.

### 아동의 마음이론 발달

아동은 마음의 표상적 특성을 언제 이해하는가? Bartsch와 Wellman(1995)은 아동의 마음이론이 발달하는 과정을 제시하였다. 먼저 아동이 2세가 되면 바람 심리학(desire psychology)이 발달되며, 아동은 자신이나 타인의 바람과 정서에 대한 심적상태를 이해하며 이에 적절한 단어를 사용한다. 그러나 이 시기 아동은 이러한 마음상태를 내적으로 경험하지만 표상에 의해 그 개념을 이해하지는 못한다고 하였다. 그 다음, 3세 아동은 '생각하다 또는 안다'라는 단어를 사용해서 믿음과 관련된 사람의 마음상태를 이해하기 시작한다. 그러나 이 시기 아동은 행동을 예측할 때 생각이나 믿음보다는 바람에 더 많이 의존하기 때문에 이들의 마음이론은 바람-믿음 심리학(desire-belief psychology)이라고 하였다. 마지막

으로, 아동은 사람의 생각이나 믿음이 행동에 큰 영향을 준다는 마음의 표상적 특성을 이해하며 믿음-바람 심리학(belief-desire psychology)을 가지게 되며, 아동의 연령이 4세가 지나야 된다고 하였다.

아동이 언제 마음의 표상적 특성을 이해하는지 알아보기 위해서 Wimmer와 Perner(1983)는 맥시 과제(Maxi task)를 고안하였다. 이야기의 주인공 맥시가 놀이터에 나간 사이 엄마가 초콜릿을 처음에 있었던 찬장이 아닌 다른 찬장에 넣는다. 맥시가 집에 돌아와서 초콜릿을 찾으려고 한다는 내용이다. 이야기를 들려준 다음 아동에게 주인공이 어느 장소에서 초콜릿을 찾을지 또는 어디 있다고 생각할지를 질문한다. 이 과제를 통과하기 위해서 아동은 몇 가지 사항을 표상 해야한다. 즉 이야기속의 주인공은 초콜릿이 여전히 원래 장소에 있다고 생각하며, 그러나 초콜릿은 실제로는 새로운 장소에 있다는 것, 그리고 이야기 주인공은 그가 표상한 세상, 즉 초콜릿이 원래 장소에 있다고 생각하고 행동한다는 것을 표상할 수 있어야 한다. 연구결과 3세 아동은 실제 초콜릿이 있는 새로운 장소를 선택해서 과제수행에 실패하였으나 4세 이상 아동은 주인공이 원래 장소에서 초콜릿을 찾을 것이라고 정확하게 반응하였다. 연구자는 틀린믿음 과제를 통과하기 위해서는 다른 사람이 틀린믿음을 가지고 있다는 상대방의 표상을 아동 자신이 다시 표상할 수 있는 상위표상 능력이 요구된다고 하였다. 따라서 3세 아동은 상위표상 능력이 부족해서 틀린믿음 과제에서 실패한다고 결론지었다.

Perner(1987)등은 3세 아동이 틀린믿음에 실패한 이유가 인형을 사용한 가설적 이야기 때문인지를 확인하기 위해서 실제상황에서 아동이 직접 틀린정보로 인해 틀린믿음을 경험하는 스마트티 과제(Smarties task)를 고안하였다. 어린 아동에게 친숙한 사탕상자를 보여주고 그 안에 무엇이 있다고 생각하는지를 질문한다. 아동이 반응을 한 후에 그 상자를 열어사탕이 아닌 연필이 들어 있음을 보여주고 다시 상자 안에 연필을 넣는다.

실험질문으로, 다른 친구들이 이 상자를 보면 무엇이 있을 것이라고 생각하는지 질문을 한다. 그 결과 이 과제에서도 3세 아동의 대부분이 실패하였다.

이후 연구자들은 3세 아동의 틀린 믿음 이해에 도움이 되는 변인이 무엇인지 밝혀보려고, 맥시과제나 스마티 과제를 약간 변형시켜서 연구하였다. Wimmer와 Hartl(1991)은 아동이 실제 상황에서 스마티 과제를 수행할 때 처음에 틀린 답을 하였으므로 부끄러움을 느껴서 이후 계속 거짓으로 연필이라고 답했을 가능성을 배제하기 위해 인형을 사용하였다. 그 결과 이러한 이유가 아동의 틀린 믿음 이해에 전혀 영향을 주지 않은 것으로 밝혀졌다. Moses와 Flavell(1990)은 주인공이 손가락을 다쳐서 구급상자를 열어보고 그 안에 장난감 자동차를 발견하고 깜짝 놀라는 행동을 하는 이야기를 비디오로 보여주었다. 그러나 3세 아동에게 틀린 믿음의 단서로 제시된 깜짝 놀라는 행동은 수행증진에 결정적 영향을 주지는 못했다. 주인공이 구급상자를 열어보기 전에 그 상자안에 무엇이 있다고 생각했을 까라는 질문에 대해 3세 아동들은 질문 당시에 그들에게 현저하게 보이는 사물을 대답하는 경향이 많았다. 그러므로 3세 아동은 사물의 물리적인 현저성에 의존해서 반응하기 때문에 저조한 수행을 보이는 것으로 해석하였다. Mitchell과 Lacoheé(1991)는 스마티 과제를 수행할 때 3세 아동으로 하여금 나중에 그들의 틀린 믿음을 생각하는 단서가 될 수 있는 행동을 하게 하였다. 즉 사탕상자를 열어서 연필을 보이기 전에 아동이 대답한 사탕그림을 우체통에 넣게 한 다음 아동이 무슨 그림을 우체통에 넣었는지 상기시켰다. 그러나 여전히 3세 아동은 우연수준 이상의 수행증진을 보여주지 않았다.

김혜리(1997)는 Wimmer와 Perner(1983)의 연구를 반복검증하면서 우리나라 3, 4세 아동들의 틀린 믿음에 대한 이해를 살펴보았다. Wimmer와 Perner의 맥시과제와 유사한 과제를 사용한 결과 3세 아동들은 과제 통과율이 20%로 우연수준보다도 낮은 반면, 4세 아동들은 과제 통과율이

50%로 우연수준이었다. 과제를 변형하여 틀린 믿음에 대한 다양한 단서를 제공한 여러 실험 결과 3세 아동은 우연수준 정도로 증가한 반면, 4세 아동은 우연수준을 훨씬 넘어가는 증가를 보였다. 따라서 우리나라의 아동들도 서구의 아동들처럼 4세가 되어야 마음의 표상적 특성을 이해하기 시작하여 틀린 믿음을 귀인할 수 있다는 Perner의 입장을 지지하였다.

### 자폐장애 아동의 마음이론 발달

정상아동과는 달리 자폐증을 가진 아동은 마음 이론이 발달되지 못했거나 손상되어 있으므로 자신이나 타인의 마음을 읽지 못하기 때문에 사회 인지 결함을 가지며, 이로 인해 사회적, 의사소통적 비정상이 나타난다는 마음이론 가설이 제기되었다.( Baron-Cohen 등 1993, Baron-Cohen, 1995, Happé & Firth, 1996). 연구자들은 자폐아동의 마음이론 가설을 검증하기 위해 틀린 믿음 과제와 속임과제(deception task)를 사용했다. 속임이란 다른 사람의 생각을 조작하기 위해 틀린 정보를 제공하는 행위이다. 그러므로 속임을 이해하려면 틀린 믿음을 이해할 뿐 아니라 틀린 믿음이 의도적으로 조작될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 그러나 자폐아동은 대부분 틀린 믿음과 속임과제 수행에서 실패하는 것으로 밝혀지고 있다.

Baron-Cohen, Leslie와 Firth(1985)는 4~5세의 정상아동, 정신지체아동, 그리고 정신연령이 4세 이상인 자폐아동을 대상으로 맥시 과제를 좀 더 단순하게 변형한 샬리-앤(Sally-Anne)과제를 만들어서 실험한 결과 마음이론의 결핍은 정신지체와는 독립적이며, 자폐장애 특정적이라는 주장을 제기하였다. 샬리-앤 과제에서 주인공 샬리는 공을 자신의 바구니에 넣어놓고 밖으로 나가며, 샬리가 없을 때 앤은 그 공을 샬리의 바구니에서 꺼내 자신의 상자에 넣어둔다. 샬리가 돌아왔을 때 어디서 공을 찾겠느냐는 질문을 받는 과제에서 정상아동들과 정신지체아동의 80%정도가 이 과제를 통과하였다. 그러나 자폐아동은 정신연령

이 4세 이상일지라도 주인공의 틀린민음을 귀인할 수 없었다.

Leslie와 Frith(1988)는 가상놀이와 같은 과제특성이 자폐아동의 수행에 영향을 주었는지 알아보기 위해 자폐아동이 직접 참여하는 실제 상황의 샐리-앤 과제를 시행하였으나 자폐아동은 여전히 틀린민음을 귀인할 수 없었다. 또한 스마트 과제를 사용했을 때에도 자폐아동은 틀린표상에 대한 이해능력의 결핍을 보여주었다(Perner 등, 1989). 따라서 연구자들은 자폐아동의 과제 실패는 마음이론이 발달되지 않았다는 증거이며 마음이론 가설을 지지하는 것이라고 하였다.

Russell(1991)등은 속임과제는 실제 상황에서 아동의 틀린민음을 측정할 수 있어야 하며, 과제에서 언어기술의 요구가 최소화 되어야 타당성이 있다고 하면서 창문과제(Windows-task)를 고안하였다. 이 과제는 아동과 실험자가 경쟁적 관계에 있는 게임형식이다. 창문이 있는 작은 상자가 2개 있으며, 둘 중 하나에 초콜릿이 들어있다. 실험자는 아동이 지적하는 상자를 열어서 초콜릿이 있으면 초콜릿 보상을 받으며, 반면에 지적된 상자에 초콜릿이 없으면 아동이 대신 보상을 받는다. 아동만이 상자의 창문을 통해 초콜릿을 볼 수 있다. 그 결과 20회 시행동안 자폐아동과 3세아동은 지속적으로 실패하였다. Leslie와 Frith가 사용한 표준 샐리-앤 틀린민음 과제에서도 자폐아동은 매우 저조한 수행을 보였으며, 이 두 과제는 통계적으로 유의한 상관이 있는 것으로 나타났다. 이 결과로 미루어 자폐아동과 3세 아동은, 다운중후아동이나 정상 4세 아동과는 달리, 초콜릿이 들어있는 물리적 현저성을 억제하지 못하는 행동 때문에 실패를 거듭한다고 설명하였다.

Sodian과 Frith(1992)는 물리적 행동전략을 이용하는 조건(sabotage condition)과 틀린정보를 조작하는 조건(deception condition)에서, 자폐아동, 정상아동, 그리고 정신지체아동의 속임을 비교하였다. 물리적 전략조건에서 아동은 협력자 인형이 나타나면 열쇠로 초콜릿 상자를 열어주거나, 경쟁자 인형이 나타날 때 상자를 잠그면 보상을

받는다. 틀린정보를 조작하는 조건에서는 경쟁자가 나타나면 초콜릿 상자가 닫혀있다고 틀린정보를 주거나, 협력자에게는 상자가 열려있다고 진실된 정보를 주면 보상을 받게된다. 실험결과 자폐아동은 경쟁자와 협력자를 정확하게 구별해서 열쇠를 사용해서 물리적 전략을 성공적으로 수행하였다. 그러나 다른 사람의 생각을 조작해서, 특히 틀린정보를 주어서 속이는 조건에서는 매우 저조한 수행을 보였다. 즉 자폐아동은 물리적 수단을 가용할 수 있는 상황에서는 경쟁자를 방해하거나 협력자를 돕는 행동적 전략을 사용할 수 있으나, 생각이나 민음을 조작해서 틀린민음을 이용하는 속임능력은 결핍되어 있는 것으로 나타났다. 표준 틀린민음 과제인 샐리-앤 과제 수행에서도 매우 저조한 수행을 하였다. 이 연구에서도 속임과제와 틀린민음 과제간 상관이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 따라서 자폐아동은 틀린민음을 귀인하는 능력의 결핍 뿐 아니라 틀린민음을 조작하는 능력 또한 결핍되어 있음을 보여주었다.

Oswald와 Ollendick(1989)은 동전숨기기(Penny hiding) 게임을 사용해서 자폐아동이 속임에 대한 이해가 손상되어 있음을 보여주었다. 이 연구에서 자폐아동은 틀린민음 과제에서도 저조한 수행을 해서 이 두 과제간 상관이 있었다. Baron Cohen(1992)은 이러한 선행연구 결과로 미루어 동전숨기기 과제가 자폐장애 진단에 중요한 도구가 될 수 있으므로 반복검증할 필요가 있다고 하였다. 반복연구에서 연구자는 동전숨기기 과제의 어려움이 어디에 있는지를 정확히 밝히기 위해서 오류분석을 하였다. 그 결과 동전감추기 수행에서는 집단간 차이가 없었으나 동전을 숨길 때 정보 감추기에서 자폐집단이 어려움을 보이는 것으로 나타났다. 자폐아동은 물리적 목표물인 동전을 눈에 보이지 않게 감추 수는 있었으나 정보 감추기에서 어려움을 가지는 것으로 분석되었다. 그리고 스마트과제를 통과하지 못한 아동 중에 정보 감추기에 성공한 아동은 없었기 때문에 연구자는 속임을 이해하려면 틀린민음의 이해가 선행되어야 할지 모른다고 하였다.

본 연구는 마음의 상태 중에서 틀린 믿음과 속임에 대해 선행연구들이 사용한 샐리-앤 과제 (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985), 동전숨기기 과제 (Baron-Cohen, 1992)를 학령전 아동과 고기능 자폐장애를 대상으로 반복실험하여 이들의 마음이론 발달을 살펴보고자 한다. 우리나라에서 정상아동의 마음이론 발달에 대한 연구와 자폐아동의 마음이론에 대한 연구가 비교적 최근에 시작되었다. 특히 고기능 자폐아동 중에 틀린 믿음을 통과하는 아동이 있다는 연구결과 (Boucher, 1989; Ozonoff 등, 1991; Bowler, 1992)가 있으나 아직 우리나라에서 고기능 자폐아동에 대한 틀린 믿음 과제와 속임과제의 이해에 대한 비교연구는 없었다. 따라서 본 연구는 속임과 틀린 믿음의 이해에 대한 학령전 아동의 발달을 살펴보고 고기능 자폐아동의 능력을 이와 비교해보고자 한다.

실 험

대 상

본 연구에는 자폐장애 아동 10명, 정상의 만 3세, 4세, 5세 각각 12명씩 총 46명이 참여하였다. 본 연구의 피험자에 대한 구체적인 사항은 <표 1>에 제시하였다.

고기능 자폐장애 아동은 서울시내 D기관과 E기관에서 자폐장애로 진단을 받고 현재 치료과정에 참여하고 있거나 참여한 경험이 있는 아동들이다. 의학진단과 심리검사 결과, DSM-IV의 진단기준에 입각하여 자폐장애, 비전형 자폐장애, 아스퍼저 장애로 진단된 아동 중에서 지능검사 (KEDI-WISC)결과 지능지수가 평균하 이상으로 분류된 아동들로 선정하였다. 그 결과 자폐집단의 아동들은 일반 초등학교와 일반 중학교에 재학중이었고, 만 7세에서 13세 사이의 연령범위에 있었다.

정상 아동들은 서울에 위치한 2개의 어린이집과 1개 유치원에 다니고 있는 만 3세에서 5세 사이에 속하고, 지능검사(K-WPPSI) 결과 경계선 이상의 지능을 가진 아동들로 선정하였다.

표 1 집단별 피험자 특성

		자폐	3세	4세	5세
연령	M	10:1	3:8	4:6	5:5
	SD	2:0	0:2	0:3	0:2
	범위	7:2-13:9	3:4-3:11	4:1-4:10	5:1-5:9
전체 지능	M	112.10	108.30	110.80	111.92
	SD	15.69	10.06	6.96	20.23
	범위	84.00-131.00	89.00-125.00	97.00-119.00	76.00-140.00
언어	M	106.60	108.00	109.80	113.59
	SD	18.47	11.32	7.89	15.94
지능 범위	M	80.00-130.00	91.00-123.00	96.00-123.00	82.00-136.00
	SD	116.70	106.40	108.70	105.58
성	M	11.06	10.16	9.84	19.50
	SD	93.00-131.00	90.00-122.00	92.00-124.00	77.00-141.00
지능 범위	성별(남:녀)	9 : 1	4 : 6	4 : 6	7 : 5
	제	10	10	10	12

정상아동들의 연령을 만 3세에서 5세 사이로 선정한 이유는 선행 연구들에 의하여 마음이론의 발달 시기가 4세 전후라고 보기 때문이다. 따라서 4세 전후의 연령에서 나타나는 마음이론의 발달을 살펴보고 그에 비추어서 자폐장애 아동들의 수행을 비교하고자 하였다.

검사도구 및 절차

자폐장애 아동들은 기관의 조용한 방에서 틀린 믿음 과제와 속임 과제를 실시하였고, 정상아동들은 틀린 믿음 과제와 속임 과제를 먼저 실시한 다음 지능검사를 실시하였다. 정상아동들의 연령이 3~5세이었으므로 지능검사로 K-WPPSI를 사용하였다. 정상 아동들은 일부아동들을 제외하고는 어린이집에서 제공한 조용한 방에서 개별적으로 검사를 실시하였다. 정상집단 중 일부(3세 10명 중 6명, 4세 10명 중 3명)는 아동의 집에서 검사를 진행하였다. 틀린 믿음 과제와 속임 과제는 아동당 10-20분 정도 소요되었다.

1. 틀린 믿음 과제

본 연구는 Baron-Cohen, Leslie, Frith (1985년)

의 틀린 믿음에 대한 연구에서 사용하였던 셸리-앤 과제를 우리나라 아동에게 친숙한 이름을 주어서 시행하였다.

본 검사에서는 소년 인형과 소녀 인형, 초록색 상자, 노란색 바구니 그리고 구슬을 사용하여 셸리-앤 과제를 시행하되 주인공의 이름을 수철이, 현정이로 바꾸어서 사용하였다. 두 주인공을 아동에게 소개한 다음 아동이 주인공의 이름을 아는지 확인하였다[명칭 질문]. 인형을 사용하여 검사 과제의 내용을 진행한 다음 검사질문과 통제질문을 하였다 : 현정이가 구슬을 상자에 넣고 나서 놀이터로 나간동안, 수철이가 구슬을 현정이가 상자에서 꺼내어서 수철이의 바구니에 숨긴다.

검사질문으로는 “현정이는 구슬이 어디에 있다고 생각할까?” [믿음질문]을 제시하였으며 통제질문으로는 “구슬이 진짜 어디에 있지?”[현실질문], “구슬이 처음에는 어디에 있었지?”[기억질문]를 제시하였다.

통제질문은 아동이 실제 물건이 현재 있는 장소를 아는지 그리고 이전 장소에 대해 기억하는지를 확인하고, 검사에서 사용된 이야기의 내용을 이해하고 있는지를 확인하는데 중요하다. 그렇기 때문에 통제질문에 틀리게 응답한 아동은 내용을 이해하지 못하는 것으로 결정해서 통계처리에서 제외되었다. 그 결과 전체 46명의 아동 중에서 3세 2명, 4세 2명이 통계처리에서 제외되어 자폐 10명, 3세 10명, 4세 10명, 5세 12명의 자료만 분석하였다.

통제질문에 옳게 응답한 아동 중에서 믿음 질문 모두 옳게 응답을 하면 통과로 보고, 믿음 질문에 틀리게 응답을 하면 실패로 보았다.

## 2. 속임 과제

본 연구에서는 Baron-Cohen(1992년)의 속임 연구에서 사용된 동전 숨기기 과제를 따라 시행, 채점하였다. 이 과제는 실험자와 아동 사이에서 진행되는 과제로, 한 명이 동전을 어느 한 손에 숨기면 상대방은 어느 손에 동전이 숨겨있는지 추측해야 한다. 처음 12번의 시도동안 실험자가 동전을 숨기고 아동이 추측하고, 다음 12번의 시

도동안 아동이 동전을 숨기는 방식으로 진행되었다.

속임 과제는 전략 지표와 감추기 지표를 알아 보았다. 전략 지표는 실험자가 숨긴 동전을 아동이 추측한 처음 6번의 시도와 아동이 동전을 숨긴 처음 6번의 시도에 대한 채점이다. 이것은 아동이 동일한 패턴이나 규칙적인 패턴을 사용할 때, 상대방이 이를 인식하고 쉽게 이긴다는 것을 아동이 기대할 수 있는지를 살펴보기 위한 채점이다. 이 지표는 “동일전략”, “규칙적 전략”, “불규칙전략”으로 분류하여 부호화 하였다. “동일 전략”은 피험자가 추측하거나 숨길 때 첫 번째 시도에서 사용한 방식을 변경 하지 않는 경우로서 해당하는 사항에는 오른손, 또는 왼손만을 계속 지적하거나 숨기는 경우가 포함된다. “규칙적 전략”은 처음 6번의 시도에서 규칙성이 있는 경우에 해당하며, 예를 들면 왼손-오른손의 반복에 대해 부호화하였다. “불규칙적 전략”은 처음 6번의 시도에서 규칙성이 없는 경우에 해당하며, 동전 숨기기와 숨긴 곳을 지적할 때 어떤 규칙이나 패턴이 없을 때이다.

감추기 지표는 아동이 동전을 숨길 때 사용한 전략 이외에 동전을 성공적으로 감추었는지(동전 감추기) 그리고 감춘 동전에 대한 정보의 노출 여부(정보감추기)에 대한 내용이다. 동전감추기와 정보감추기에서의 통과여부는 12번의 시도 중에서 7번 이상 성공하였는지로 결정하였다. 정보감추기에 해당하는 사항은 다음과 같다.

- (a) 동전을 숨기는 동안 두 손을 실험자가 볼 수 없도록 감춘다.
- (b) 실험자가 추측하는 동안 두 손을 주먹쥐고 있는다.
- (c) 실험자가 추측한 것을 말하기 전에 동전이 있는 손을 펴지 않는다.
- (d) 실험자가 추측한 것을 말하기 전에 동전이 어디에 있는지 먼저 말하지 않는다.
- (e) 이외에 동전을 눈에 보이지 않게 숨기면서 숨기는 방법도 서투르지 않아서 실험자로 하여금 추측하기 어렵게 한다. 예를 들면, 동전을 왼 손에 힘을 주거나, 동전이 없는 손을 늦게 주먹을

줘서 실험자에게 동전이 있는 손에 대해 정보를 제공하는 경우는 이 항목에서 오류로 채점된다.

**결 과**

**1. 틀린믿음 과제**

과제를 통과한 아동의 백분율은 <표 2>에 제시된 바와 같이 자폐나 정상 5세보다 정상 3세 집단에서 유의미하게 낮았다(Fisher의 정확검증; 3세 vs 5세  $p < .01$ , 3세 vs 자폐  $p < .05$ ).

표 2 틀린믿음 과제에서의 백분율

	자폐	3세	4세	5세
믿음질문				
통과	70.0	10.0	50.0	83.3
실패	30.0	90.0	50.0	16.7

**2. 속임 과제**

실험자가 숨긴 동전을 아동이 추측할 때와 아동이 동전을 숨길 때 사용한 아동의 전략에 대한 집단간 차이는 유의미하게 나타나지 않았다(<표 3>참조). 그러나 대부분의 아동들은 동전이 숨긴 손을 추측할 때와 자신이 동전을 숨길 때 동일 전략 대신 규칙적 전략이나 불규칙적 전략을 사용하여 그 차이가 유의미하였다( $p < .001$ ).

표 3 전략 지표에서 집단별 전략분포

	집단	N	동일	규칙	불규칙
추측	자폐	10	0	3	7
	3세	10	1	5	4
	4세	10	0	4	6
	5세	12	0	7	5
	합계	42	1***	19	22
	숨김	자폐	10	1	2
3세		10	1	4	5
4세		10	0	6	4
5세		12	0	5	7
합계		42	2***	17	23

\*\*\*  $p < .001$

감추기 지표에서 성공한 아동의 백분율을 알아본 결과 동전감추기에서는 집단간 유의미한 차이가 없었다(<표 4> 참조). 정보감추기에서는 정상 3세와 자폐 집단이 정상 5세 집단보다 유의미하게 낮았다(<표 5> 참조). 동전감추기와 정보감추기의 백분율 비교는 <그림1>과 같다.

표 4 동전감추기 지표에서 성공한 아동의 집단별 백분율

집단	N	동전감추기
자폐	10	100.0
3세	10	80.0
4세	10	100.0
5세	12	100.0

표 5 정보감추기 지표에서 성공한 아동의 집단별 백분율

집단	N	정보감추기
자폐	10	40.0**
3세	10	50.0**
4세	10	70.0
5세	12	100.0

\*\* =Fisher's exact; 자폐×5세, 또는 3세×5세,  $p < .01$

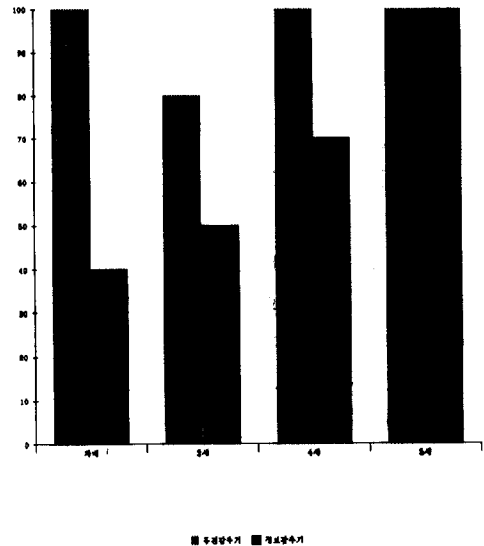


그림 1 동전감추기와 정보감추기의 백분율

동전감추기 지표에서의 평균 성공빈도수를 집단간 비교한 결과 동전감추기에서는 집단간 유의미한 차이가 없었다(<표 6> 참조).

표 6 동전감추기 지표에서 성공 시도의 중위수와 사분편차

집단	N	동전감추기	
		Mdn	Q
자폐	10	12.00	.13
3세	10	10.00	2.63
4세	10	11.50	.63
5세	12	12.00	.50

표 7에서 보는 바와 같이 정보감추기에서는 정상 3세와 자폐집단은 정상 5세 집단에 비해 성공적으로 정보를 숨긴 빈도수가 유의미하게 적었다 (3세 vs 5세,  $U=15.5$ ,  $p<.01$ ; 자폐 vs 5세,  $U=19.0$ ,  $p<.01$ ).

표 7 정보감추기 지표에서 성공 시도의 중위수와 사분편차

집단	N	정보감추기	
		Mdn	Q
자폐	10	5.00**	3.38
3세	10	5.50**	2.13
4세	10	9.00	2.13
5세	12	10.50	1.38

\*\* =자폐×5세, 또는 3세×5세,  $p<.01$

### 3. 틀린 믿음과 속임간의 상관

틀린 믿음 과제에서의 통과 여부 그리고 속임 과제에서의 동전감추기, 정보감추기의 통과 여부간의 관계를 살펴봄으로써 틀린 믿음의 이해와 속임 능력간의 관계를 알아보았다. 정상과 자폐 두 집단 모두에서 정보감추기와 틀린 믿음 과제간에 높은 상관이 있었다(정상집단,  $r=.58$ ; 자폐집단,  $r=.53$ ).

정상집단의 경우 틀린 믿음 과제를 통과하지 못하면서 동전 숨기기 과제에서 정보감추기에 통과한 아동들이 8명 있었다. 그러나 그 반대 경우에

해당하는 아동들은 없었다. 반면에 자폐집단의 경우 틀린 믿음 과제를 통과하면서 정보감추기 항목에서 실패한 아동이 3명 있었지만, 반대 경우에 해당하는 아동들은 없었다.

### 요약 및 논의

샐리-앤 틀린 믿음 과제에서 집단간 유의미한 차이가 있었다. 정상 집단에서 과제 통과율은 3세 10%, 4세 50%, 5세 83%, 그리고 자폐 집단은 70%로 나타났다. 정상집단에서 3세 아동은 틀린 믿음의 이해가 어려운 것으로 드러났으며, 이러한 결과는 4세에 틀린 믿음의 이해가 발달한다는 선행 연구들의 결과를 지지해 주었다. 그러나 자폐 집단은 3세보다 우수한 수행을 보였고 4, 5세 집단의 수행과도 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 자폐아동이 틀린 믿음 과제를 통과하지 못했다는 선행 연구(Baron-Cohen,1985; Leslie & Frith,1988; Russell,1991; Sodian & Frith, 1992; Oswald & Ollendick,1989; Baron-Cohen,1992)들과 일치할 보이지 않으므로 설명이 필요하다. 이들 선행 연구들에서 피험자의 지능 또는 연령변인은 틀린 믿음 과제의 성공과 통계적으로 의미가 없는 것으로 나타났다. 그러나 연구자들은 틀린 믿음 과제에 성공한 자폐인은 실패한 자폐인보다 생활 연령과 언어 정신연령이 높은 것으로 보인다고 하였다. Baron-Cohen(1992)은 틀린 믿음에 통과한 4명의 자폐 중에서 3명의 연령이 15세 이상으로 집단에서 가장 나이가 많았으며, 속임 과제에서 정보감추기 수행에 통과한 2명의 자폐인도 가장 나이가 많고 정신 연령도 높았다고 하였다. 따라서 Baron-Cohen은 생활 연령이 틀린 믿음의 충분 조건은 아닐지라도 필수조건일지 모른다고 제의 하였다.

Happé(1994c)는 5년간 그의 실험에 참가한 70명 자폐증 피험자들의 자료를 합해서 피험자 변인과 틀린 믿음 이해의 관계를 알아보았다. 자폐인 70명중에서 20명이 틀린 믿음 과제에 통과하였으며, 틀린 믿음 과제 수행과 언어능력간의 상관이



$r=.55$ 로 높은 것으로 나타났다. 특히 셸리-앤 과제와 스마티 과제를 둘 다에 통과한 자폐인의 평균 언어 정신연령은 9세 이었으며 한 과제만 통과했거나 두 과제 모두 실패한 자폐인의 평균 언어 정신연령은 5.5세였다. 또한 자폐인이 두 과제 모두 통과할 50%가능성이 있는 연령은 9세 3개월인데 비해서 정상 아동이 두 과제 모두 통과할 50% 가능성 연령은 4세였다. 즉 자폐 피험자가 틀린민음을 통과하기 위해서는 발달적으로 두 배의 언어연령이 요구되는 것으로 나타났다. 본 실험에 참여한 자폐아동은 평균 연령이 10세, 평균 지능이 112, 그리고 언어성 지능이 106 이었다 (KEDI-WISC). 따라서 이들은 지능과 생활연령 모두가 높기 때문에 대부분 틀린민음 과제에 성공한 것으로 해석된다. 이러한 연구 결과들로 미루어 자폐인이 틀린민음 과제를 통과하는데 생활연령과 정신연령이 중요 역할을 할지 모르며 앞으로 연구가 기대된다.

동전 숨기기 과제를 사용한 속임 과제에서 동전감추기 수행에는 집단간 차이를 보이지 않았다. 그러나 정보감추기에서 정상 3세와 자폐아동의 수행은 정상 5세 아동보다 저조한 수행을 보였다. 특히 자폐 아동은 동전을 숨기기 위해 한 손에서 다른 손으로 옮기는 과정을 보여주거나, 동전을 감추지 않은 손을 펴 보이거나, 동전이 있는 손을 말 해주거나, 또는 감춘 동전이 보이도록 손을 느슨하게 쥐고 있었다. 이러한 자폐아동의 정보감추기 실패 유형에 대해 Baron-Cohen은 자폐 특이적인 속임의 손상이라고 하였다. 따라서 3세 아동과 자폐 아동은 물리적 목표 사물이 눈에 보이지 않도록 감출 수 있는 행동적 전략을 가지고 있지만 감추는 사물에 대해 마음에 보이지 않게 정보를 숨기는 능력은 결핍되어 있는 것으로 보인다. Sodian과 Frith(1992)의 연구에서 자폐 아동이 열쇠를 사용해서 경쟁자의 목표를 방해하는 능력과 동전 숨기기 게임에서 동전감추기를 성공적으로 수행하는 능력은 물리적 사물을 직접 조작할 수 있는 행동 전략을 가지고 있다는 것을 반영해준다. 반면에 물리적으로 현저하지 않은 정보는 눈

으로 직접 관찰할 수 없으며 심적 상태, 즉 마음을 읽어야 이해할 수 있다. 그러므로 자폐아동은 눈에 보이지 않는 마음을 읽는 능력이 손상되어 있기 때문에 정보를 감출 수 없는 것으로 해석된다.

본 실험에서 틀린민음과 속임간의 상관은 정상 집단  $\phi=.58$ , 자폐집단  $\phi=.53$ 이며 비교적 두 과제간 상관이 높았다. 두 과제간 높은 상관은 다른 연구들(Oswald & Ollendick, 1989; Russell, 1991; Sodian, Frith 1992; Baron-Cohen, 1992)과도 일치할 보여 두 과제는 마음이론을 측정하는 서로 관련을 가진 도구라고 할 수 있다. 속임은 다른 사람의 생각을 조작해서 틀린민음을 가지게 하는 행위이다. 따라서 Baron-Cohen의 제의처럼 속임보다 틀린민음이 먼저 발달되는 것으로 쉽게 가정할 수 있으나 연구결과 이러한 가정이 지지되는 것 같지 않다. 예를 들어 본 연구에서 정상집단 3세의 경우 틀린민음 과제는 10% 통과하였으나 정보감추기 과제 수행에서는 50%의 수행을 보여주었다. 그리고 정상집단에서 틀린민음 과제는 통과하지 못하면서 정보감추기 수행에 통과한 아동이 8명 있었으나, 그 반대 경우에 해당하는 아동들은 없었다. Sodian과 Frith 그리고 우리나라에서 이들의 연구를 반복검증한 김수정(1995)의 연구에서도 틀린민음보다 속임이 먼저 발달하는 것으로 나타났다.

반면에 본 실험에서 자폐아동은 속임이해가 틀린민음이해보다 어려웠던 것으로 나타났다. 틀린민음 과제를 통과하면서 정보감추기 수행에 실패한 자폐아동이 3명 있었지만, 그 반대 경우에 해당하는 자폐아동은 없었다. 앞에서 언급한 것처럼 본 연구에서 자폐집단의 높은 지능이 틀린민음 수행에는 영향을 주었으나 속임과제에는 영향을 주지 못한 것으로 나타났다. 따라서 이러한 결과들을 종합해 보면 속임의 손상은 자폐 특이적인 사회적 손상이라는 Baron-Cohen의 주장을 지지하는 것으로 보인다. 본 실험에 참여한 고기능 자폐아동은 틀린민음 과제를 통과하였음에도 불구하고 속임과제인 정보감추기에 실패하였으며, 틀

린민음을 통과하지 못한 3세 정상 아동과 같은 낮은 수준의 속임 능력을 가진 것으로 드러났다. 자폐증의 3가지 손상인 사회성 문제, 의사소통 문제, 그리고 상상기능의 손상 중에서 사회성 손상이 가장 핵심적 자폐 장애의 특징으로 간주되고 있다(Wing & Gould, 1979). 이러한 자폐아동의 사회적 손상은 심적표상 능력의 손상에 있으며 물리적 표상에는 어려움이 없다는 주장이 Zaitchick(1990) 그리고 Leslie와 Thaiss(1992)의 틀린사진 과제 실험에서 지지되었다. 즉석 사진기를 사용한 틀린사진(물리적표상)과제에서 자폐아동은 3세 정상아 보다 우수한 수행을 보여주었다. 이러한 결과는 이들의 연구와 다른 여러 연구에서 3세와 자폐아동 두 집단 모두에서 보여준 저조한 틀린민음 과제 수행과는 대조되는 결과이다. Mitchell(1994)은 마음이론의 근원적 가치(primitive value)를 속임에 부여하면서, 속임이란 진화론적으로 생존을 위한 초보적 인지기술이었을 가능성이 있다고 하였다. 따라서 정상아동의 경우 틀린민음의 이해보다는 속임이 먼저 발달되는 것으로 나타난 Sodian과 Frith 그리고 김수정의 연구결과는 이런 맥락에서 이해될 수 있을 것이다. 따라서 본 실험에 참여한 고기능 자폐아동이 틀린민음 과제보다 속임과제 수행이 의미있게 저조한 이유는 속임과제가 마음이론을 더 잘 드러내주기 때문이라고 추론해 볼 수 있다.

본 연구에서 고기능 자폐아동이 보여준 틀린민음 과제의 성공은 그들의 높은 지능으로 인해 인지적 전략을 사용했을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 예를 들면 셀리-구슬-바구니를 연합해서 사람-사물-장소로 일반문제 해결 기술을 적용하는 능력이라고 가정하는 연구자들도 있다(Frith et al., 1991; Ozonoff 등, 1991; Russell, 1991). 그러나 아직 인지적 전략이 무엇인지 정확한 연구가 이루어지지 않고 있다. 다른 가능한 설명은 자폐아동이 심적표상 능력의 발달 지연이나 손상으로 부터 회복되었으나 여전히 그 손상이 남아있는 상태(residual state)를 가정해 볼 수 있으며, Baron-Cohen(1989b)과 Happé(1994)에 의해 제의

되고있다. 그리고 이 연구자들은 심적표상 능력의 초기발달이 결정적으로 중요하다는 것을 강조한다. 또 다른 설명은 틀린민음을 쉽게 통과하는 자폐인들의 1차적 손상은 심적표상 능력의 문제가 아니며, 실제 생활에서 이들 지식을 적용하는 심적표상 능력 사용의 손상이라고 주장한다(Boucher, 1989; Bowler, 1992). 본 연구결과 실험에 참가한 고기능 자폐아동의 속임과제 실패는 자폐 특정한 사회적 손상에 기인하는 것으로 추론해 볼 수 있으며 자폐장애의 마음이론 가설이 지지되는 증거로 보인다. 또한 자폐장애 증상의 일차적 원인은 마음이론의 손상에 있으며 일반문제 해결기술의 손상이 주요원인은 아닌 것으로 보인다. 앞으로 본 연구과제와 관련되는 후속 연구는, 틀린민음은 통과하지만 속임과제를 통과하지 못하는 고기능 자폐집단과 틀린민음과 속임과제 모두에서 성공하는 고기능 자폐집단을 비교하여 속임이해와 틀린민음에 대한 정확한 인지적 수준의 설명을 할 수 있는 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김수정(1996). *아동의 정신에 관한 이해발달: 속임과 잘못된 믿음에 대한 이해를 중심으로* 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김혜리(1997). *아동의 마음에 대한 이해 발달: 틀린 믿음에 대한 이해로 살펴본 마음-이론의 발달*. 한국심리학회지 : 발달, 10, 75-91.
- Baron-Cohen, S. (1989a). The autistic child's theory of mind: a case of specific developmental delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30, 285-297.
- Baron-Cohen, S. (1989b). Are autistic children behaviourists? An examination of their mental-physical and appearance-reality distinctions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19, 579-600.
- Baron-Cohen, S. (1991b). The theory of mind

- deficit in autism: How specific is it? *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 301-314.
- Baron-Cohen, S. (1992) Out of sight or out of mind? Another look at deception in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 1141-1155.
- Baron-Cohen, S. (1993). From attention-goal psychology to belief-desire psychology: the development of a theory of mind, and its dysfunction. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen(Eds.), *Understanding other minds: Perspectives from autism*. 9-82. Oxford: Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U.(1985). Does the autistic children have a "theory of mind"?. *Cognition*, 21. 37-46.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U.(1986). Mechanical, behavioral and intentional understanding of picture stories in autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 113-125.
- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., & Cohen, D. J. (1993) *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford: Oxford University Press.
- Bartsch, K. & Wellman, H.M. (1995). Children talk about mind. New York: Oxford University Press.
- Bowler, D. M. (1992). "Theory of mind" in Asperger's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 33, 877-893.
- Boucher, J. (1989). The theory of mind hypothesis of autism: explanation, evidence and assessment. *British Journal of Disorders of Communication*. 24, 181-198.
- Chandler, M., Fritz, A. S., & Hala, S. (1989). Small-scale deceit: Deception as a marker of two-, three-, and four-year-olds' early theories of mind. *Child Development*, 60, 1263-1277.
- Frith, U. (1989a). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Basil Blackwell.
- Frith, U., Morton, J., & Leslie, A. M. (1991). The cognitive basis of a biological disorder: autism. *Trends in Neuroscience* 14, 433-438.
- Horgan, T., & Woodward, J.(1993). Folk Psychology is here to stay. In S. M. Christensen & D. R. Turner (eds.), *Folk psychology and the philosophy of mind*. Hilldale, NJ:Erlbaum.
- Happé, F. G. E., & Frith, U. (1996). The neuropsychology of autism. *Brain*, 119, 1377-1400.
- Happé, F. G. E.(1994). *Autism: an introduction to psychological theory*. Cambridge, Harvard University Press.
- Happé, F. G. E., (1994c). Wechsler IQ profile and theory of mind in autism: a research note. *Journal of child Psychology and Psychiatry*.
- Leslie, A. M., & Frith, U. (1988). Autistic children's understanding of seeing, knowing and believing. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 315-324.
- Leslie, A. M. & Thaiss(1992). Domain specificity in conceptual development: evidence from autism. *Cognition* 43, 225-251.
- Mitchell, P. & H. Lacohee(1991). Children's early understanding of false belief. *Cognition* 39, 107-127.
- Mitchell, P. (1994). *Realism and Early Conception of Mind: A Synthesis of Phylogenetic and Ontogenetic Issues*. In

Children's Early Understanding of Minds. C. Lewis & P. Mitchell(ed.), 19-46. New York, EA.

- Moses, L. J. & Flavell, J. H. (1990). Inferring false beliefs from actions and reaction. *Child Development*, 61, 629-645.
- Ollendick, D. P. & Ollendick, T. (1989). Role taking and competence in autism and mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19, 119-128.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081-1105.
- Perner, J., Frith, U., Leslie, A. M., & Leekam, S. R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind: Knowledge, belief, and communication. *Child Development*, 60, 689-700.
- Perner, J., Leekam, S. R., & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that . . ." Attribution of the second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-526.
- Russell, J., Mauthner, N., Sharpe, S., & Tidswell, T. (1991). The 'window task' as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic subjects. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 331-349.
- Sodian, B., & Firth, U. (1992). Deception and sabotage in autistic, retarded and normal children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 591-605.
- Sodian, B. Taylor, C. Harris, P. L., & Perner, J. (1991). Early deception and the child's theory of mind: False trails and the genuine markers. *Child Development*, 62, 468-483.
- Wellman, H. M. (1990). *The Child's theory of Mind*. Cambridge, MA: Bradford.
- Wimmer, H. & Hartl, M. (1991). "Against the Cartesian View on mind: Young Children's Difficulty with Own False Beliefs". *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 125-138.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.
- Wing, L. & Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorder* 9, 11-29.
- Zaitchik, D. (1990). When representations conflict with reality: the preschoolers' problem with false belief and "false" Photographs. *Cognition* 35, 41-68.

## Development of Preschoolers' and High-functioning Autistic children's understanding of Theory-of-mind

Yunwha Lim, Yoonkyung Lee, Kyungsook Lee, Yeejin Shin

Ewha Speech and Hearing Ctr, Dr. Nam's Neuropsychiatric Clinic,  
Hanshin University, Yonsei University

The purpose of the present study was to examine the development of theory-of-mind understanding of preschoolers and to test theory-of-mind hypothesis of autism. The subjects of this study were 10 3-year-olds, 10 4-year-olds, 12 5-year-olds normal children and 10 high-functioning autistic children. Preschoolers and Autistic children were tested on their understanding of false belief by Sally-Anne task and deception by Penny-hiding game.

The results of this study are as follows :

1. There were significant group differences on false-belief tests. 3-year-olds were significantly worse than other groups. Autistic children did not differ significantly than 4-year-olds and 5-year-olds.

2. In deception test, we scored the performances by two ways. First, when we scored the hand pattern that children used in guessing and hiding, there were no significant group differences. Second, when we scored the successful object occlusion and information occlusion, 3-year-olds and autistic children were significantly worse than 5-year-olds.

3. In normal and autistic group, the performances of false belief task showed significant correlation with the performances of information occlusion of deception task.

These findings support that normal children develop theory-of-mind after 4 years and high-functioning autistic children have theory-of-mind deficit, especially its practical use.