

억제통제와 마음이론의 발달

이 현 진¹⁾

영남대학교 유아교육학과

본 연구에서는 갈등적 바람/정서 과제와 틀린믿음 과제를 사용하여 마음이론을 측정하고 6개의 과제를 사용하여 억제통제를 측정하여 이 두 능력 간의 관계를 살펴보았다. 그 결과 3세 아동들은 갈등적 바람/정서 과제에서 좋은 수행을 보였으나 틀린믿음 과제에서는 많은 오류를 범했다. 4세가 되면서 틀린믿음 이해가 급격하게 증진되었다. 억제통제와 관련하여 3세 아동들은 카드분류 과제에서 가장 낮은 수행을 보였고 (46%), 나머지 5개의 과제에서는 70%이상의 수행을 보였다. 4세 아동들은 억제통제 과제 모두에서 90%이상의 좋은 수행을 보였다. 이러한 결과는 틀린믿음과 억제통제 능력의 발달이 3세와 4세 사이에 급격한 변화를 보임을 시사해준다. 또한 억제통제는 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능으로 구별되지 않았다. 억제통제와 마음이론과의 관계에서 억제통제는 갈등적 정서 이해와 유의한 상관을 보였지만 갈등적 바람 이해와는 유의한 상관을 보이지 않았다. 틀린믿음 이해는 만족 지연 과제 수행과 유의한 상관을 보였지만 다른 어떤 억제통제 과제 수행과도 유의한 상관을 보이지 않았다. 이러한 결과는 서구 문화권에서 실시된 연구 결과뿐만 아니라 같은 동양 문화권에 속하는 중국 아동들을 대상으로 실시된 연구 결과와도 대비되었다.

주요어: 틀린믿음, 갈등적 바람/정서, 억제통제, 갈등억제, 지연억제, 차가운 실행기능, 뜨거운 실행기능

지난 30년 간 아동이 사람의 마음상태를 어떻게 이해하는가는 인지발달 영역에서 주요한 연구 주제였다. 많은 연구자들은 마음이론이 3세와 4세 사이에 급격한 발달적 변화를 보인다는 증거에 주목하였다(Wellman, Cross, & Watson, 2001). 일부 연구자들은 이러한 변화가 정신적 표상(mental representation)을 기반으로 하는 개념적 변화에서 비롯된다고 주장하였다(Gopnik & Wellman, 1994; Perner, 1991; Wellman, Cross, & Watson, 2001). 하지만 또 다른 연구자들은 마음이론 발달에 다른

1) 이 논문은 2012학년도 영남대학교 학술연구조성비에 의한 것임.

* 교신저자: 이현진, E-mail: hjlee@ynu.ac.kr

* 실험자극부터 실험 실시하는 전 과정에 도움을 준 전시현과 실험 실시를 도와준 정미옥원장님, 권은영박사, 장운정, 조은아에게 고마움을 전한다. 또한 실험하도록 편의를 제공해 주신 푸른 어린이집과 세원어린이집 원장님과 여러 선생님들께 감사드린다.

요인들이 관여할 가능성을 검토하기 시작하였다. 그런 영향력을 발휘할 가능성이 있는 요인 중 하나가 실행기능(Executive Function, EF)이다(Carlson & Moses, 2001; Carlson, Moses, & Claxton, 2004). 실행기능은 신경학적 접근에 기반을 둔 개념으로 문제 해결이나 목표 지향적 행동에 필요한 고등한 인지과정으로 사고나 행동을 의식적으로 통제하는 인지 기술을 말한다(Carlson, 2005; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter, & Wager, 2000; Zelazo & Müller, 2002). 실행기능을 연구할 때 제기되는 쟁점 중 하나는 실행기능이 단일 차원 개념인지 아니면 복잡한 여러 하위능력으로 구성된 다차원적인 개념인지에 대한 것이다. 많은 연구자들은 이러한 논쟁에서 다차원적 주장의 손을 들어주었다(예, Baddeley, 1996). 많은 연구들이 다양한 실행기능 과제들에서의 수행을 요인 분석하여 상대적으로 더 중요한 하위능력을 찾아내려는 시도를 한 결과, 억제통제, 주의전환, 작업기억이 주요 하위능력으로 제시되었다(Hughes, 1998; Welsh, Pennington, & Groisser, 1991).

이러한 하위능력 중 마음이론과 관련하여 가장 많은 주목을 받은 능력은 억제통제(Inhibitory Control, IC)이다(Carlson & Moses, 2001; Hughes, 1998; Hughes & Russell, 1993; Carlson, Mandell, & Williams, 2004). 억제통제는 간섭을 일으키는 산만한 자극을 억제하거나 부적절한 행동을 통제하고, 또는 덜 우세한 반응을 하기 위해 우세한 반응을 억제하는 능력을 말한다. 지금까지 억제통제와 마음이론과의 관계를 접근하는 대부분의 연구들은 주로 틀린믿음과의 관계에 초점을 맞추었는데(Carlson, Moses, & Breton, 2002; Carlson et al., 2004; Sabbagh, Xu, Carlson, Moses, & Lee, 2006; Oh & Lewis, 2008), 그것은 다음과 같은 관

찰이나 이론적 근거 때문이었다. 첫째, 일부 연구자들은 틀린믿음이 현저하게 발달하는 시기와 억제통제가 급격히 발달하는 시기가 비슷하다는 점에 주목하며 이 두 개념의 관련성을 검토하였다(예, Carlson & Moses, 2001). 둘째, 억제통제를 관장하는 전두엽에서 마음이론 능력도 관장한다는 뇌영상 연구 증거(예, Sabbagh & Taylor, 2000)도 이 두 능력이 연관될 가능성을 제기해 주었다. 셋째, 억제통제와 틀린믿음 사이에 존재하는 논리적 구조의 유사성 때문에 이 두 능력이 관련될 수 있다(예, Rakoczy, 2010; Sabbagh, Moses, & Shiverick, 2006). Rakoczy(2010)에 따르면 믿음은 ‘마음이 세상으로 향하는 (mind-to-world direction)’ 구조를 가지고 있다. 처음에 사람들은 세상에 대해 자신이 믿고 있는 것이 사실이라고 생각하기에 사실 믿음은 디폴트가 된다. 그런데 자신이 믿고 있는 내용이 세상과 일치하지 않으면 그 잘못된 믿음을 버리는 경향이 있다. 다시 말해, 틀린믿음을 이해하기 위해서는 이러한 디폴트를 억제하고, 이 디폴트와 갈등적 상황에 있는 반응을 활성화하는 것이 필요하다. 이러한 틀린믿음의 구조적 특성은 갈등억제가 우세한 반응을 억제하고 이와 갈등적 상황에 있는 반응을 활성화해야 한다는 점과 유사하다는 것이다.

억제통제와 마음이론과의 관계를 검증하기 위해 서구권 아동을 대상으로 수많은 실증적 연구가 수행되었고, 그 결과 억제통제가 틀린믿음과 강하게 관련되어 있음이 발견되었다(Carlson & Moses, 2001; Carlson et al., 2002; Carlson et al., 2004; Sabbagh et al., 2006; Oh & Lewis, 2008). 하지만 한국 아동을 대상으로 억제통제와 틀린믿음과의 관련성을 살펴본 연구들은 억제통제와 틀린믿음 간의 상관이 그다지 강하지 않음을 보고하고 있다(권은영과 이현진, 2012; 이현진, 2011; Oh &

Lewis, 2008). 특히 Oh와 Lewis(2008)는 한국 아동과 영국 아동의 실행기능과 틀린믿음을 동일한 과제를 사용하여 이 두 문화권 아동의 수행을 직접 비교하였다. 어휘와 연령을 통제하고 난 후 영국아동 자료에서는 실행기능 과제 중 차원분류 과제에서의 수행과 틀린믿음이 유의한 상관을 보였지만, 한국아동 자료에서는 실행기능과 틀린믿음과의 상관이 어떤 과제에서도 나타나지 않았다. 이러한 차이에 대해 교차 문화적으로 재검토할 필요가 있을 것이다.

마음이론에서 또 다른 중요한 개념은 바람이다(Bartsch & Wellman, 1995; Perner, 1991; Wellman, 1990). 바람의 논리적 구조는 믿음과 달리 ‘세상이 마음으로 향하는(world-to-mind direction)’ 구조이다. 사람들은 자신의 바람이 세상과 일치하지 않을 때 그 바람을 억제하는 대신, 세상을 자신의 바람에 맞추려 한다. 믿음에서는 믿음이 사실이라는 것이 디폴트가 되지만 바람은 개인마다 다르고 끊임없이 변할 수 있기에 디폴트가 설정되지 않는다. 따라서 바람 이해에서는 억제 능력이 필요하지 않다. 이러한 논리적 구조에 근거한다면 바람은 억제통제와 관련이 없을 것을 예상할 수 있다. Moses, Carlson, Stieglitz와 Claxton(2003)은 바람이 억제통제와 상관을 보이지 않음을 실증적으로 보고하였다(Rakoczy, 2010에서 재인용).

하지만 Rakoczy(2010)는 억제통제와 바람 간의 관계를 다른 관점에서 조명하였다. 바람 개념은 객관적 상태로 이해하는 것과 주관적 상태로 이해하는 것으로 구별된다(Moore, Jarrold, Russell, Lumb, Sapp, & MacCallum, 1995; Perner, Zauner & Sprung, 2005; Rakoczy, Warneken, & Tomasello, 2007). 지금까지 많은 마음이론 연구들은 아동이 3세경에 바람을 이해하기 시작하고 이

러한 이해는 믿음에 대한 이해에 선행된다고 주장하였다(Bartsch & Wellman, 1995; Wellman & Woolley, 1990). 이때 4세 이전 아동들이 이해하는 바람은 나이든 아동들이 이해하는 바람과 구별된다. 4세 이전 아동들은 바람을 단순히 객관적 상태로만 이해하고, 4세 이후가 되어야 바람을 주관적 또는 조망적인(perspectival) 상태로 이해하게 된다는 것이다(Moore et al., 1995; Perner et al., 2005; Rakoczy et al., 2007). 객관적 상태로 이해하는 바람은 대상이 본질적으로 바람직한지 아니면 바람직하지 않은지에만 관여한다. 예를 들어 “나는 당근을 먹고 싶지 않아.”가 아니라 “당근은 맛이 없어.”라고 보는 것이다(Perner, 1991). 이러한 조망으로는 동일한 대상에 대해 사람마다 다른 바람이 있다는 것을 이해하지 못한다. 바람이 사람마다 다른 주관적인 내적 상태라고 이해할 때 사람마다 다른 바람이 있음을 이해하게 된다. 예를 들어 바람을 주관적으로 이해하게 되면 “나는 당근을 먹고 싶지만, 영수는 당근을 먹고 싶지 않다.”라는 상황을 이해할 수 있게 된다.

바람을 조망적 관점으로 이해하는지를 검증할 수 있는 과제로 갈등적 바람과제가 개발되었다(Moore et al., 1995; Rakoczy, 2010; Rakoczy et al., 2007). 갈등적 바람과제에서는 두 주인공이 갖고 있는 갈등적 바람(conflicting-desire)에 대한 이해와 바람의 충족여부에 따른 정서에 대한 이해를 측정한다. 예를 들어 두 사람이 같은 배를 타고 가는데, 한 사람(갑)은 배가 오른쪽으로 돌아가기를 원하고 다른 사람(을)은 왼쪽으로 돌아가기를 원할 때 이 두 사람의 바람은 갈등적 상황에 놓이게 된다. 배가 오른쪽으로 돌아간다면 이를 원했던 사람(갑)은 기쁨을 느끼겠지만 왼쪽으로 돌아가기를 원했던 사람(을)은 실망감을 느낄 것이다. Moore 등(1995)은 바람이 갈등 상황에 놓일 때 3세 아동들

은 이 갈등적 바람을 잘 이해하지 못하고, 틀린 믿음 과제에서와 비슷한 정도로 어려워한다는 것을 발견하였다, 바람의 충족 여부에 따른 정서도 잘 이해하지 못한다는 결과도 보고되었다(Lichtermann, 1991, Rakoczy 등(2007)에서 재인용). 이러한 결과는 3세 아동들이 바람을 주관적 개념으로 이해하지 못했음을 보여준다. 하지만 Rakoczy 등(2007)은 조금 더 단순화된 갈등적 바람 과제를 사용하여 3세 아동들도 갈등적 바람을 이해한다는 것을 보여주었다. 하지만 이들 연구에서도 3세 아동들은 바람의 충족 여부에 따라 경험하는 정서 추론에는 여전히 어려움을 보였다. Rakoczy(2010)는 바람을 조망적 관점에서 이해한다면 이러한 이해는 억제통제와 관련되어 있을 것이라고 가정하였다. 그리하여 갈등적 바람 과제, 틀린믿음 과제, 억제통제 과제를 사용하여 이 변인들 간의 관련성을 살펴보았다. 그 결과, 억제통제는 틀린믿음 과제 수행뿐만 아니라 갈등적 바람 과제 수행과 유의한 상관을 보였다. Rakoczy는 이러한 결과가 틀린믿음 과제와 갈등적 바람 과제가 조망(perspective)의 문제를 공유하기 때문에 나왔을 것으로 설명하였다.

억제통제의 차원

억제통제는 보다 더 세부적인 차원으로 구별될 수 있다. 틀린믿음과의 관계를 살펴본 연구들은 억제통제가 갈등억제와 지연억제로 구별될 수 있음을 주장한다(Best & Miller, 2010; Carlson et al., 2002). 갈등억제는 우세한 반응을 억제하면서 그와 갈등을 일으키는 새로운 반응을 활성화시켜야 한다. 지연억제는 단순히 우세한 반응을 억제하는 것만을 요구한다. Carlson 등(2002)은 갈등억제 과제, 지연억제 과제, 틀린믿음 과제를 사용하여 이 변인

들 간의 관계를 살펴보았는데, 갈등억제만이 틀린 믿음과 관련되고 지연억제는 그렇지 않음을 보고하였다. 이들은 이러한 결과를 갈등억제와 지연억제에 내재된 작업기억 요구의 차이로 설명하였다. 틀린믿음은 자신이 알고 있는 믿음을 억제하고 다른 사람의 믿음을 활성화시켜야 하기에 작업기억이 요구된다. 갈등억제도 부적절한 반응을 억제하면서 새로운 반응을 활성화시켜야 하기에 작업기억을 요구한다. 반면에 지연억제는 단순히 우세한 반응을 보류하기만 하면 되기에 작업기억이 그다지 많이 요구되지 않는다. 이들은 이러한 작업기억에 대한 요구의 차이가 틀린믿음과의 관계를 차별화시켰을 것으로 설명하였다.

억제통제를 분류하는 또 다른 기준은 ‘차가운’ 실행기능(cool EF) 대 ‘뜨거운’ 실행기능(hot EF)이다. 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능의 구별은 신경학적 증거에 근거하는데(Zelazo & Müller, 2002), 차가운 실행기능은 배외측 전전두엽(dorsolateral prefrontal cortex, DL-PFC), 그리고 뜨거운 실행기능은 복내측 전전두엽(ventral medial prefrontal cortex, VM-PFC)과 연합되어 있다. 이처럼 대뇌의 다른 부위에서 관장되는 두 실행기능은 각기 다른 기능을 담당한다. 차가운 실행기능은 자기조절의 인지적 요소를 강조하는 반면에, 뜨거운 실행기능은 정서와 동기 조절과 관련된다(예, Hongwanishkul, Happaney, Lee, & Zelazo, 2005). 또한 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능을 구별하는 또 다른 기준으로 처벌이나 보상의 개입 여부라는 주장이 제기되었다(Sokol & Müller, 2007). 차가운 실행기능은 처벌이나 보상이 관련되지 않는 상황에서 작동하는 반면에 뜨거운 실행기능은 보상이나 처벌이 관련되는 상황에서 작동한다.

이런 기준에 따르면 억제통제를 측정하는 과제

들은 차가운 실행기능을 측정하는 것과 뜨거운 실행기능을 측정하는 것으로 구별될 수 있다. 예를 들어, 낮/밤 과제(예, 해 그림을 보고 밤이라 해야 하고 달 그림을 보고 낮이라고 해야 하는 과제)나, 상자찾기 과제(예, 사과 상자를 열면 스티커를 가질 수 있지만 바나나상자를 열면 스티커를 가질 수 없기에 사과상자만을 열어야 하는 과제)는 모두 억제통제를 측정하지만, 이 두 과제는 보상이 주어지는지에 따라 구별된다. 낮/밤 과제는 보상과 상관없이 때문에 차가운 실행기능을 측정하지만, 보상이 주어지는 상자찾기 과제는 뜨거운 실행기능을 측정하는 것으로 간주될 수 있다. 또한 대부분의 만족지연 과제들은 보상을 지연시키는 것이기에 뜨거운 실행기능을 측정한다고 볼 수 있다.

본 연구의 목적

본 연구에서는 억제통제와 마음이론과의 관계를 두 가지 질문을 통해 접근하고자 한다. 지금까지 억제통제와 마음이론 간의 관계를 접근한 대부분의 연구들은 주로 틀린믿음과의 관계에 초점을 맞추었다. 하지만 최근에 갈등적 바람에 대한 이해가 억제통제와 관련된다는 결과가 보고되면서 억제통제가 틀린믿음 이해뿐만 아니라 바람 이해와도 관련될 가능성이 제기되었다(cf., Rakoczy, 2010). 하지만 Rakoczy(2010)는 억제통제를 곰-용과제(갈등 억제 과제)만을 사용하여 측정하였기에 억제통제 측정이 일반화되는데 다소 미흡한 경향이 있다 이에 본 연구에서는 억제통제를 6개의 과제로 측정하고, 이 측정치와 틀린믿음 및 갈등적 바람/정서에 대한 이해와의 관계를 살펴보고자 한다.

지금까지 연구들은 억제통제를 갈등억제와 지연억제로 구별하고, 갈등억제는 틀린믿음과 관련되지만 지연억제는 그렇지 않음을 보고하였다. 하지만

억제통제는 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능으로 구별될 수 있다. 본 연구에서는 보상의 여부로 구별한 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능이 적절한 차원인지를 검토하고, 더 나아가 이러한 분류 차원이 틀린믿음 및 갈등적 바람/정서에 대한 이해와 차별적으로 관련되는지를 살펴보고자 한다.

방 법

연구대상

실험은 경북 D시와 G시에 있는 어린이집에 재원 중인 3세 아동 48명(범위: 36개월-47개월, 평균: 43개월)과 4세 아동 48명(범위: 48개월-59개월, 평균: 54개월) 총 96명을 대상으로 하였다. 3세 집단에는 남아가 19명 여아가 29명씩이었고, 4세 집단에는 남아가 23명, 여아가 25명이었다.

실험 과제

틀린믿음 상이한 위치 과제

Wellman과 Bartsch(1988)가 사용한 과제를 토대로 이현진(2011)이 개발한 과제를 사용하였다. 아동에게 컴퓨터로 그림을 보여주며 이야기를 들려 준 후 질문을 하였다.

“소영이는 고양이를 찾고 싶어 해. 고양이는 책상 밑에 숨어 있거나 옷장 안에 숨어 있을 거야.” 라고 말해 준 후 피험 아동에게 “<피험 아동의 이름>야, 너는 고양이가 어디에 있을 거라고 생각하니? 책상 밑에 있을까? 옷장 안에 있을까?”라고 묻는다.

아동이 책상 밑(또는 옷장 안)을 선택하면, “잘했어. 그런데 소영이는 옷장 안(또는 책상 밑)에 있다고 생각해”라고 말해 준다.(소영이는 피험 아

동이 생각한 장소와 다른 장소에 있다고 생각한다
는 것을 말해 준다.)

틀린믿음 질문: “소영이는 고양이를 어디에서
찾을까? 옷장 안에서 찾을까? 책상 밑에서 찾을
까?”

틀린믿음 위치변화 과제

Wimmer와 Perner(1983)의 표준 과제를 기초로
이현진, Farrar, Seung, 김경아, 채민아와 권은영
(2008)이 개발한 과제를 사용하였다. 아동에게 컴
퓨터로 그림을 보여주며 이야기를 들려준 후 질문
을 하였다.

“경우와 엄마는 케이크를 샀어. 경우는 놀고 돌
아와서 먹으려고 케이크를 찬장에 넣고 나갔어. 그
후 엄마가 들어와서 케이크를 냉장고에 옮겨 놓고
나갔어. 엄마가 나간 다음에 경우가 돌아와서 케이
크를 먹으려고 했어.”

틀린믿음 질문: “경우는 돌아 왔을 때 어디에서
케이크를 찾겠니? 찬장에서 찾겠니? 냉장고에서
찾겠니?”

기억질문1: “경우는 케이크를 어디에 넣어두었
니?”

기억질문2: “케이크는 지금 어디에 있니?”

틀린믿음 내용변화 과제

Perner, Leekam과 Wimmer(1987)가 개발한 과
제를 한국 아동에게 익숙한 내용으로 바꾸어 사용
하였다.

(아동에게 뽀빠로 상자를 보여주며) “이 안에
무엇이 있을까?”(아동이 “뽀빠로”라고 대답하면 상
자를 열고 그 안에 연필이 있는 것을 보여준다. 아
동이 보는 앞에서 상자 안에 연필을 다시 넣고 뚜
껑을 닫는다) 그 후 다음과 같은 질문을 하였다.

틀린믿음 질문 1: “상자를 처음 봤을 때 뚜껑이

닫혀 있을 때 그 안에 뭐가 들어 있다고 생각했
니?”

기억질문: “상자 안에 뭐가 들어 있는지 기억할
수 있겠니?”

이 질문을 한 후 강아지 인형을 꺼내서 뽀빠로
상자를 보게 하였다. 그리고 난 후 다시 질문을 하
였다.

틀린믿음 질문 2: “이 강아지는 이 상자 안을
본적이 없어. 이 강아지는 이 상자 안에 무엇이 있
다고 생각하겠니?”

내용변화 과제는 자신의 믿음과 타인의 믿음에
대한 두 종류의 틀린믿음 질문을 포함한다.

갈등적 바람/정서 과제

갈등적 바람/정서 과제: 1인칭

Rakoczy과 동료들(Rakoczy, 2010; Rakoczy, et
al., 2007)이 사용한 갈등적 바람 과제를 사용하였
다. 이 과제에는 두 개의 스티커, 거꾸로 된 Y형
게임기, 토끼인형, 작은 공을 구비하였다. 먼저 아
동에게 두 개의 스티커를 보여주며 어떤 스티커를
갖고 싶은지를 물었다. 하나는 반짝이 별 스티커
(X)였고 다른 하나는 동그라미 스티커(Y)였다. 아
동이 X를 갖고 싶다고 답하면 그 때 토끼 인형이
“아니야 난 Y를 갖고 싶어”라고 말하였다. 아동에
게 다시 어느 스티커를 갖고 싶은지를 물었고, 아
동이 “X”라고 답하면 토끼 인형은“아니야 Y를 갖
고 싶어”라고 말했다. 만약 두 번째 질문에 아동이
토끼인형이 말한 대로 “Y”라고 답하면 이 아동은
분석에서 제외한다. 이다음에 실험자는 공을 게임
기 투입구 위에 들고 아동에게 다음과 같은 질문
을 하였다.

갈등적 바람 질문: “<피험아동 이름>는 공이
어디로 떨어지면 좋겠어?”, “아기토끼는 공이 어디

로 떨어지기를 원할까?”

아동이 답을 하고 나면 실험자는 공을 게임기에 넣는데, 공은 두 장소 중 한 곳에 떨어졌다. 이 때 떨어지는 위치는 아동 모르게 미리 정해놓았다. 한 번은 아동이 원하는 곳에 다른 한번은 토끼 인형이 원하는 곳에 떨어지도록 하였는데, 떨어지는 순서는 균형을 맞추어 놓았다. 공이 떨어진 다음에 아동에게 정서와 관련된 질문을 하였다

갈등적 정서 질문: “공이 여기로 떨어졌네.” “<피험아동 이름>은 기쁘니 아니면 속상하니?” “토끼인형은 기쁠까 아니면 속상할까?”

갈등적 바람/정서 과제: 3인칭

갈등적 바람 과제(1인칭)와 동일한 방식으로 진행되는데, 아동이 원하는 것을 물어보는 대신 두개의 장난감 인형을 등장인물로 하여 이들의 바람과 정서를 질문하였다.

억제통제 과제

차가운 실행기능 과제

낮/밤 과제(갈등억제): 낮/밤 과제는 스트룹 과제를 어린 아동용으로 변형시킨 것(Carlson & Moses, 2001; Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994)이다. ‘해’ 그림을 보면 ‘밤’이라고 말하고 ‘달’ 그림을 보면 ‘낮’이라고 말해야 한다. ‘해’ 카드 8장 ‘달’ 카드 8장 총 16장의 카드를 무선으로 섞어서 제시하였다. 이 제시 순서는 모든 아동에게 동일하였다. 본 시행에 들어가기 전에 ‘해’ 카드와 ‘달’카드 각각에 대해 연습 시행을 실시하여 아동이 수행하는 방법을 숙지하도록 하였다. 답을 하지 못한 경우에는 규칙을 다시 알려주고 연습 시행을 반복하였다. 아동이 연습 시행에서 정확한 답을 말하고

나면 본 시행에서 16장의 카드를 제시하면서 실시하였다. 정확하게 반응한 경우에 1점을 부여하여, 아동은 총 16점을 받을 수 있었다.

잔디/눈 과제(갈등억제): 잔디/눈 과제는 말하는 대신 가리키는 것으로 반응하도록 한 스트룹 과제이다(Carlson & Moses, 2001). 왼쪽에는 흰색 카드, 오른 쪽에는 녹색카드를 붙인 큰 보드판을 준비하였다. 아동이 잔디는 녹색, 눈은 흰색인지를 아는지 확인한 후 실험을 시작하였다. 본 연구에서는 실험자가 “잔디” 또는 “눈”이라고 말하는 (Carlson & Moses, 2001) 대신 “잔디”카드와 “눈”카드를 보여주었다. 실험자가 “잔디”카드를 보여주면 아동은 흰색 카드를 가리켜야 하고, 실험자가 “눈”카드를 보여주면 아동은 녹색 카드를 가리켜야 했다. 2번의 연습 시행 후 16번의 검사시행을 이어졌고, “잔디”카드와 “눈”카드는 무선으로 제시되었다.

카드분류 과제(갈등억제): 카드분류 과제에서는 한 기준(예, 모양)에 따라 카드를 분류하게 하고 나서 다른 기준(예, 색깔)에 따라 카드를 분류하게 하는 절차를 사용한다(Carlson & Moses, 2001; Frye, Zelazo, & Palfai, 1995). 아동 앞에 빨간 토끼 그림이 붙어 있는 상자와 파란 배 그림이 붙어 있는 상자를 놓는다. 빨간 토끼, 파란 토끼, 빨간 배, 파란 배가 그려진 카드를 사용한다. 실험자는 모양 게임에서 “토끼”카드는 토끼 그림이 있는 상자에, “배”카드는 배 그림이 있는 상자에 넣어야 하고 색깔게임에서는 파란색 카드는 파란색 그림이 있는 상자에 빨간색카드는 빨간색 그림이 있는 상자에 넣어야 한다고 말해준 후 파란 토끼 카드와 빨간 배 카드로 시범을 보인다. 실험자는 모양 게임을 할 것이라고 말하면서 5장의 카드(파란 토

끼, 빨간 배, 파란 배, 빨간 토끼, 파란 토끼)를 분류하게 한다. 아동이 다 분류하고 나면 실험자는 이제부터는 색깔 게임을 할 것이라고 하며, 빨간 배, 빨간 토끼, 파란 배, 빨간 배, 파란 토끼 순으로 카드를 제시하고 분류하게 한다. 모양게임에서 정확하게 반응하고, 색깔 게임에서 정확하게 반응한 경우에 1점을 부여하였다. 모양게임에서 부정확한 반응을 하였지만 색깔 게임에서 정확하게 반응한 경우에는 색깔 게임의 정확반응에서 모양게임의 부정확한 반응을 빼고 점수를 부여하였다. 이 과제에서 총 5점을 받을 수 있었다.

뜨거운 실행기능 과제

만족지연 과제(지연억제): Carlson(2005)이 사용한 절차를 사용하였다. 아동 앞에 2개의 초콜릿이 있는 접시와 10개의 초콜릿이 있는 접시를 놓고, 아동에게 어느 것을 갖고 싶은지를 물었다. 대부분의 아동들은 10개의 초콜릿이 놓여 있는 접시를 골랐다. 아동이 접시를 고른 후에 실험자는 잠깐 할 일이 있어서 나갔다 올 텐데, 돌아 올 때까지 잘 기다리고 있으면 10개가 있는 접시의 초콜릿을 주겠다고 말하였다. 만약 기다릴 수 없으면 종을 치라고 하고, 종을 치면 즉시 돌아오겠지만 2개가 있는 접시의 초콜릿을 갖게 될 것이라고 말하였다. 실험자가 방을 나간 후 아동의 행동을 카메라로 찍었다. 아동을 5분간 기다리게 하였다. 종을 칠 때까지 걸린 시간이 30초 미만이면 0점, 30초에서 1분 29초까지는 1점, 1분 30초에서 2분 29초까지는 2점, 2분 30초에서 3분 29초까지는 3점, 3분 30초에서 4분 29초까지는 4점, 4분 30초에서 5분까지는 5점을 부여하였다.

사과상자찾기 과제(갈등억제): Simpson과 Riggs(2007)의 상자찾기 과제를 사용하였다. 16개의 상자를 준비하였다. 이중 반에는 사과 그림이 붙어 있고, 나머지 반에는 바나나 그림이 붙어 있다. 실험자는 아동에게 상자 뚜껑에 사과 그림이 있으면 그 안에 스티커가 있지만 바나나 그림이 있으면 스티커가 없다고 말해 주었다. 또한 아동에게 스티커가 있는 상자를 열면 스티커를 가질 수 있지만 스티커가 없는 상자를 열면 스티커를 가질 수 없다고 말해주었다. 상자를 제시하기 전에 스티커가 없는 상자는 열 필요가 없고 스티커가 있는 상자만을 열라고 재차 당부하였다. 16개 상자는 두 블록으로 나누어, 한 시행에 8개의 상자가 제시되었다. 각 시행마다 사과상자와 바나나 상자는 무선으로 섞어서 제시되었다. 실험자는 한 번에 한 개의 상자를 아동에게 제시하고, 각 상자에 반응할 시간을 3초 정도 주었다. 3초 간 반응을 하지 않으면 다음 상자를 제시하였다.

스티커상자찾기 과제(갈등억제): 이 과제도 Simpson과 Riggs(2007)가 사용한 것인데 16개의 상자를 준비하였다. 이중 8개의 상자 뚜껑에 스티커가 붙어 있었고, 나머지 8개에는 스티커가 없었다. 실험자는 아동에게 뚜껑에 스티커가 있는 상자를 열면 그 안에 스티커가 있지만 스티커가 없는 상자에는 스티커가 없다고 말해주었다. 아동이 스티커 상자를 열면 그 안에 있는 스티커를 가질 수 있지만 스티커가 없는 빈 상자를 열면 아동이 갖고 있던 스티커를 실험자에게 주어야 한다고 말해주었다. 그래서 스티커가 붙어 있는 상자만을 열어야 한다고 강조해 주었다. 16개의 상자는 두 블록으로 나누어 한 시행에 8개의 상자가 제시되었다. 각 시행마다 스티커 있는 상자와 스티커 없는 상자는 무선으로 섞어서 제시하였다. 상자찾기 과제

1과 마찬가지로 아동에게 각 상자에 반응할 시간을 3초 정도 주었다. 이 과제에서는 아동이 스티커를 갖고 있는 것이 필요하기에 항상 스티커 상자를 먼저 제시하였다.

어휘

어휘는 수용·표현 어휘력 검사(REVT)(김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연, 2009)를 사용하여 수용언어를 측정하였다. 이 검사는 총 185개 문항으로 구성되어 있다.

실험절차

실험은 유치원의 조용한 방에서 개별적으로 실시하였다. 실험은 6개의 억제통제 과제, 그리고 갈등적 바람/정서 과제와 틀린믿음 과제를 균형적으로 배열하여 3개의 배터리로 나누어 실시하였다. 아동이 지루해 하는 경우에는 휴식을 취하게 하여 피로효과가 나타나지 않도록 통제하였다. 한 아동이 3개의 배터리를 다 수행하는데 걸린 시간은 평균 20분정도였다. 수용 어휘력 검사는 별도로 실시하였다.

결 과

어휘, 틀린믿음, 갈등적 바람/정서, 억제통제를 낮/밤 과제, 잔디/눈 과제, 카드분류 과제, 사과상자 과제, 스티커상자 과제, 만족지연 과제로 측정한 결과를 표 1에 정리하였다. 틀린믿음은 상이한 위치과제, 틀린믿음 위치변화 과제, 틀린믿음 내용변화 과제로 측정한 점수의 합을 제시하였다. 갈등적 바람과 갈등적 정서는 1인칭 과제와 3인칭 과제로 측정한 점수의 합을 제시하였다.

표 1 각 과제에서의 정확반응 점수, 정확반응비율(%), 표준편차(괄호)

측정과제	3세	4세	만점
어휘	26.35 (15.10)	44.92 (14.02)	
틀린믿음	1.52(38.0%) (0.99)	2.94(73.5%) (0.93)	4
갈등적 바람	3.88(97.0%) (0.44)	3.98(99.5%) (0.14)	4
갈등적 바람정서	3.19(79.8%) (1.05)	3.96(99.0%) (0.29)	4
낮/밤 과제*	12.06(75.4%) (4.40)	14.85(92.8%) (2.17)	16
잔디/눈 과제*	12.88(80.5%) (3.83)	15.56(97.3%) (1.92)	16
카드분류과제*	2.31(46.2%) (1.63)	4.71(94.2%) (1.01)	5
사과상자과제*	11.94(74.6%) (3.37)	14.92(93.3%) (1.94)	16
스티커상자과제*	13.56(84.8%) (3.07)	15.27(95.4%) (1.67)	16
만족지연과제	3.31(66.2%) (2.08)	4.56(91.2%) (1.22)	5

주: * 붙은 과제는 모두 갈등억제 과제임.

어휘

REVT로 측정하여 얻은 수용어휘 점수를 사용하였다. 각 연령에서의 평균 수용어휘 점수는 3세에 26.35점, 4세에 44.92점이었다. 이러한 증가는 통계적으로 유의미하였다, $t(94)=6.24, p<.001$.

마음이론

틀린믿음 과제에서는 3세가 38.6%, 4세가 73.5%의 수행을 보였다. 갈등적 바람을 묻는 과제에서는 3세가 97%, 4세가 99.5%의 높은 정확반응을 보였다. 바람의 성취 결과인 정서를 묻는 과제에서는 3

세가 79.8%, 4세가 99.0%의 높은 수행을 보였다. 마음이론 과제에서의 수행을 비교하기 위해 연령을 피험자 간 변인으로, 마음이론 과제 유형(틀린 믿음, 갈등적 바람, 갈등적 정서)을 피험자 내 변인으로 삼아 혼합변량분석을 실시하였다. 그 결과, 연령($F(1, 94)=70.98, p<.01$)과 마음이론 과제 유형의 주효과($F(1, 94)=121.92, p<.01$)가 통계적으로 유의하였다, 또한 연령과 마음이론 과제 유형 간의 상호작용효과가 유의하였다, $F(1, 94)=7.04, p<.01$. 연령과 마음이론 과제유형 간의 상호작용 효과에 대한 단순 주효과 분석을 실시한 결과, 틀린믿음 과제 수행에서 3세와 4세 사이의 차이가 유의하였다 $t(94)=7.22, p<.01$, 또한 바람의 성취 결과인 정서를 묻는 과제 수행에서도 3세와 4세 사이의 차이가 유의하였다, $t(94)=4.93, p<.01$. 갈등적 바람을 묻는 과제 수행에서 3세와 4세 사이의 차이는 유의하지 않았다. 이러한 결과는 3세와 4세 사이에 틀린믿음 이해와 바람의 결과인 정서를 추론하는 능력에서 변화가 있음을 보여준다.

억제통제

억제통제가 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능으로 구별될 수 있는지를 살펴보기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 차가운 요인은 낮/밤 과제, 잔디/눈 과제, 카드분류 과제로 측정하였고 뜨거운 요인은 사과상자찾기 과제, 스티커상자찾기 과제, 만족지연 과제로 측정하였다. 이 모델이 적합하기 위해서는 CFI가 .95이상이고 RMSEA가 .06이하일 것이 요구되는데(Hu & Bentler, 1999), 본 연구의 2요인 모델은 이러한 조건에 부합되지 않았다 ($\chi^2(8)=51.55, p<.001, TLI=.52, CFI=.75, RMSEA=.24$). 이러한 결과는 보상을 기준으로 억제통제를 차가운 실행기능과 뜨거운 실행기능으로

구별하는 것이 적절치 않음을 시사해 준다. 그리하여 6개의 관찰변인에 대해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 그 결과를 표2에 정리하였다. 낮/밤 과제, 잔디/눈 과제, 만족지연 과제 수행이 한 요인으로 묶였고, 사과상자찾기 과제와 스티커상자찾기 과제가 다른 요인으로 묶였다. 카드분류 과제 수행은 두 요인에 모두 비슷한 정도의 부하량을 보였다. 이러한 결과는 본 연구 과제에서의 수행이 선행 연구들이 제안한 갈등억제와 지연억제로 대별되지 않음을 보여준다.

억제통제를 측정한 모든 과제에서 3세와 4세는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 낮/밤 과제의 경우, 3세가 75.4%, 4세가 92.8%의 정답률을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=3.94, p<.01$. 잔디/눈 과제에서는 3세가 80.5%, 4세가 97.3%의 정답률을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=4.35, p<.01$. 카드분류 과제의 경우, 3세가 46.2%, 4세가 94.2%의 정답률을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=8.67, p<.01$. 사과상자찾기 과제의 경우, 3세가 74.6%, 4세가 93.3%의 정답률을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=5.30, p<.01$. 스티커상자찾기 과제의 경우, 3세가 84.8%, 4세가 95.4%의 정답률을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=3.39, p<.01$. 만족지연 과제에서 3세가 66.2%, 4세가 91.2%의 수행을 보였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(94)=3.60, p<.01$. 이상의 결과를

표 2 탐색적 요인분석의 요인부하량

과제	요인1	요인2
낮/밤 과제	0.79	0.01
잔디/눈 과제	0.76	0.01
카드분류 과제	0.34	0.41
사과상자찾기 과제	-0.09	0.98
스티커상자찾기 과제	0.02	0.60
만족지연과제	0.65	-0.03

표 3 틀린 믿음, 갈등적 바람/정서, 실행기능 간의 상관관계 (괄호 안은 편상관)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 틀린 믿음	-								
2. 갈등적 바람	.16 (-.07)	-							
3. 갈등적 정서	.32** (-.05)	.30** (.28**)	-						
4. 낮/밤과제(차가운 EF)	.38*** (.17)	.04 (-.00)	.33** (.13)	-					
5. 잔디/눈과제(차가운 EF)	.34*** (.07)	.07 (.03)	.40*** (.22*)	.64*** (.55*)	-				
6. 카드분류과제(차가운 EF)	.45*** (.01)	.03 (-.05)	.49*** (.23*)	.37*** (.16)	.42*** (.19)	-			
7. 사과상자와제(뜨거운 EF)	.30** (-.02)	.03 (-.03)	.39*** (.18)	.32** (.16)	.33** (.17)	.52*** (.32**)	-		
8. 스티커상자와제(뜨거운 EF)	.22* (-.01)	.16 (.13)	.51*** (.41**)	.27** (.16)	.16 (.01)	.36*** (.18)	.57*** (.50**)	-	
9. 만족지연과제(뜨거운 EF)	.42*** (.26*)	-.06 (-.10)	.34** (.21*)	.50*** (.42**)	.45*** (.32**)	.41*** (.23*)	.16 (.01)	.23* (.12)	-

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

주: 편상관은 연령, 성별, 어휘력을 통제하고 난 후의 상관임.

요약하면 모든 억제통제 과제에서의 수행은 3세와 4세 사이에 유의한 변화를 보였고, 4세 아동들은 거의 천장에 달하는 수행을 보였다.

억제통제와 마음이론과의 관계

억제통제와 마음이론을 측정하는 여러 과제에서의 수행 간의 관계를 살펴보기 위해 Pearson 상관 계수를 산출하였다(표 3). 마음이론 과제들 내에서의 수행을 살펴보면, 틀린믿음 이해는 갈등적 바람의 충족의 결과인 정서와는 유의한 상관을 보였지만 $r=.32$, $p<.01$, 갈등적 바람과는 유의한 상관을 보이지 않았다. 억제통제 과제들 내에서의 관계를 살펴보면, 낮/밤 과제와 카드분류 과제에서의 수행은 다른 모든 억제통제 과제 수행과 유의한 상관을 보였다. 잔디/눈 과제에서의 수행은 스티커상자 찾기 과제를 제외한 다른 모든 과제에서의 수행과 유의한 상관을 보였고, 사과상자찾기 과제에서의 수행은 만족지연 과제를 제외한 다른 모든 과제에

서의 수행과 유의한 상관을 보였다. 억제통제와 마음이론 간의 관계를 살펴보면, 틀린믿음은 모든 억제통제 과제 수행과 유의한 상관을 보였다. 갈등적 바람은 바람 충족의 결과인 정서를 측정한 과제 수행과는 유의한 상관을 보였지만 $r=.30$, $p<.01$, 그 외의 다른 어떤 과제 수행과도 유의한 상관을 보이지 않았다.

억제통제나 마음이론은 연령, 성별, 어휘력과 같은 변인과 관련되어 있을 수 있기 때문에(Carlson & Moses, 2001), 이러한 변인들의 효과를 배제한 편상관을 산출하였다. 그 결과, 전체적으로 상관의 크기가 감소되었다. 억제통제 과제들 내에서 낮/밤 과제 수행은 잔디/눈 과제 수행($r=.55$, $p<.01$)과 만족지연 과제 수행($r=.42$, $p<.01$)과 유의한 상관을 보였으나, 그 밖의 다른 과제 수행과는 유의한 상관을 보이지 않았다. 잔디/눈 과제 수행은 만족지연 과제 수행하고만 상관이 유지되었다 $r=.32$, $p<.01$. 카드분류 과제 수행은 사과상자찾기 과제($r=.32$, $p<.01$)와 만족지연 과제 수행($r=.23$, $p<.05$)

과 유의한 상관을 보였다. 사과상자찾기 과제 수행과 스티커상자찾기 과제 수행 사이에서는 유의한 상관이 있었으나 $r=.50, p<.01$, 만족지연 과제 수행은 이 두 과제와 상관을 보이지 않았다. 억제통제와 마음이론 간의 상관을 살펴볼 때 갈등적 정서 과제에서의 수행은 잔디/눈 과제($r=.22, p<.05$), 카드분류 과제($r=.23, p<.05$), 스티커상자찾기 과제($r=.41, p<.01$), 만족지연 과제($r=.21, p<.05$)에서의 수행과 유의한 상관을 보였다. 하지만 틀린믿음 이해는 억제통제 과제 중 만족지연 과제를 제외한 다른 어떤 과제 수행과도 유의한 상관을 보이지 않았다. 오직 만족 지연 과제 수행과의 상관만이 유의하였다, $r=.26, p<.05$.

편상관 분석의 결과를 요약하면, 낮/밤 과제 수행은 잔디/눈 과제 수행과 유의한 상관을 보였지만, 카드분류 과제 수행은 이 두 과제 수행과 유의한 상관을 보이지 않았다. 사과상자찾기 과제 수행은 스티커상자찾기 과제 수행과 유의한 상관을 보였지만, 만족지연 과제 수행은 이 두 과제 수행과 유의한 상관을 보이지 않았다. 갈등적 정서이해는 낮/밤과제와 사과상자찾기 과제를 제외한 나머지 과제 수행과 유의한 상관을 보였고, 틀린믿음은 지연만족 과제에서의 수행하고만 유의한 상관을 보였다.

논 의

본 연구에서는 억제통제와 마음이론과의 관계와 억제통제의 발달에 대해 나누어 논의하고자 한다.

억제통제와 마음이론과의 관계

틀린믿음과 억제통제와의 관계를 살펴보면 틀린 믿음 과제 수행은 모든 억제통제 과제 수행과 유의한 상관을 보였다. 하지만 연령, 성별, 어휘의 세

변인을 통제했을 때 틀린믿음 이해는 만족지연 과제를 제외한 대부분의 억제통제 과제 수행과 유의한 상관이 보이지 않았다. 이러한 결과는 한국 아동을 대상으로 수행된 선행 연구 결과들(권은영과 이현진, 2012; 이현진, 2011; Oh & Lewis, 2008)을 반복 검증해 주는 반면에, 서구권 아동이나 중국 아동을 대상으로 수행된 연구 결과와는 대비된다(Carlson & Moses, 2001; Carlson et al., 2002; Carlson et al., 2004; Frye et al., 1995; Hughes, 1998; Oh & Lewis, 2008; Perner & Lang, 2000; Sabbagh et al., 2006). 서구권 아동들을 대상으로 한 대부분의 연구들은 틀린믿음과 억제통제 간의 유의한 상관을 보고하고 있다. 특히 틀린믿음과 억제통제와의 상관은 연령, 성별, 언어의 변인이 통제된 후에도 유지되었다(Carlson & Moses, 2001; Oh & Lewis, 2008; Sabbagh et al., 2006). 이러한 상관은 중국 아동을 대상으로 한 연구에서도 반복 검증되었다(Sabbagh et al., 2006). Sabbagh 등(2006)은 억제통제와 마음이론과의 관계를 중국 아동과 미국 아동들을 대상으로 교차문화적으로 접근하였다. 이들은 미국 아동 표본과 중국 아동 표본에서 모두 억제통제 측정치들이 마음이론 측정치들과 유의한 상관을 보임을 발견하였다. 연령, 성별, 언어 변인을 통제한 후에 억제통제와 틀린믿음 간의 상관이 대부분의 과제에서 나타나지 않은 본 연구의 결과는 서구권 아동들의 결과뿐만 아니라 같은 동양권인 중국 아동들의 결과와도 대비된다는 점이 흥미롭다.

Sabbagh 등(2006)에서 중국 아동들은 미국 아동들보다 억제통제 능력에서는 더 빠른 발달을 보인 반면에 마음이론 발달에서는 별다른 차이를 보이지 않았다. 이들은 이 결과를 실행기능과 마음이론 간의 관계에 제기된 두 가지 경쟁적 가설과 관련하여 해석하였다(Moses, 2001 참조). 표현 가설

(expression hypothesis)은 마음이론 과제에서의 실패가 마음이론 개념에 대한 이해가 없어서가 아니라 과제 수행에 필요한 실행적 어려움 때문이라고 가정한다. 따라서 실행 능력이 향상되면 차폐되어 있던 마음이론에 대한 개념이 나타날 것이기에 실행기능은 마음이론 출현에 충분조건이 된다. 또 다른 가설인 발현 가설(emergence hypothesis)은 마음이론 개념이 발현되기 위해 실행기능이 필요하다고 가정한다. 수행(performance)의 문제로 본 표현 가설과는 달리 발현 가설에서는 실행기능이 마음이론의 역량(competence)에 관여함을 가정한다. Sabbagh 등(2006)은 중국 아동들에서 나타난 위의 결과가 마음이론 수행에 실행기능이 충분조건이 아님을 보여준다고 해석하였다. 다시 말해 마음이론 과제에서의 실패가 실행기능 능력이 부족해서 생기는 것이 아니라는 것이다. 그리하여 이들은 이러한 결과가 표현 가설을 기각해 준다고 주장하였다. 하지만 이들은 실행기능이 서구권 아동들보다 더 일찍 발달되지만 그 실행기능이 여전히 마음이론과 관련된다는 사실은 발현 가설의 적용 가능성을 열어둔다고 제안하였다. 억제통제 능력이 서구권 아동들보다 더 일찍 천장에 달한 한국 아동들의 결과도 Sabbagh 등(2006)의 제안처럼 표현 가설을 기각해 주는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 하지만 틀린믿음 이해가 대부분의 억제통제 과제 수행과 상관되지 않은 본 연구의 결과는 발현 가설의 적용 가능성을 약화시킨다. 하지만 억제통제와 만족지연 과제 수행, 그리고 갈등적 바람/정서 이해와의 관계를 살펴볼 때 발현 가설의 적용 가능성을 완전히 배제하기는 어려운 듯하다.

본 연구에서 특이할 점은 틀린믿음 이해가 다른 억제통제 과제 수행과는 유의한 상관을 보이지 않았지만 만족지연 과제 수행과는 유의한 상관을 보였다는 점이다. 이러한 결과는 지연억제 능력이 틀

린믿음 수행과 관련되지 않는다는 선행연구의 결과와 일치하지 않는다. Carlson과 Moses(2001)는 선물지연 과제, 탑쌓기 과제, 핀볼 과제를 사용하여 측정한 지연억제 능력이 틀린믿음 이해와 관련 없음을 보고한 바 있다. 이현진(2011)에서는 선물지연 과제와 탑쌓기 과제로 측정한 지연억제 능력이 틀린믿음 과제 수행과 아무런 상관이 없음을 보고하였다. 본 연구 결과와 선행연구 결과에서의 차이는 사용된 과제의 성질이 달라서 나왔을 가능성이 있다. 선물지연 과제는 선물을 푸는 동안 돌아보지 말라고 지시하며 단순히 선물 푸는 것을 기다리게 하는 과제였고, 탑쌓기 과제는 상대방이 차례가 되었을 때 블록 놓기를 기다리는 과제였다. 이 두 과제는 보상에 대한 약속이 없이 단순히 기다리게 하는 과제였다. 반면에 본 연구에서 사용한 만족지연 과제에서는 아동이 자신의 즉각적인 만족을 억제시키고 기다리면 더 큰 보상을 받을 수 있음을 약속해주었다. 즉각적 만족이라는 우세한 반응을 억제하고 기다리는 것이 요구되었던 것이다. 이런 측면에서 본다면 본 연구에서 사용된 만족지연 과제에는 지연억제뿐만 아니라 갈등억제의 요소가 포함되어 있을 가능성이 있다. 만족지연 과제에 포함된 갈등억제 특성 때문에 이 두 과제 사이에 상관이 나왔다면, 이러한 제안은 갈등억제와 틀린믿음과의 관련성이 다른 문화권에서보다는 약하지만 존재할 가능성을 열어주고, 발현 가설이 적용될 수 있는 가능성도 열어준다.

또한 발현가설의 적용가능성은 갈등적 바람/정서 과제 수행과 억제통제 과제 수행 간의 관계에서도 찾아볼 수 있다. 본 연구에서 갈등적 바람 충족에 따른 정서에 대한 이해는 연령, 성별, 어휘변인을 통제한 후에도 잔디/눈 과제, 카드분류 과제, 스티커 상자찾기 과제, 만족지연과제에서의 수행과 유의한 상관을 보였다. 이러한 결과는 갈등적

바람/정서과제가 조망 문제를 조정해야 하는 경우 억제통제와 관련될 수 있다는 Rakoczy의 주장을 지지해 준다. 또한 본 연구에서 갈등적 정서 이해는 틀린민음 이해와 유의한 상관을 보였는데 이러한 결과는 틀린민음 과제와 갈등적 바람/정서 과제가 조망의 문제를 공유한다는 Rakoczy의 주장과 같은 맥락에서 설명될 수 있을 것이다. 이결과 역시 실행기능과 마음이론 간의 관계를 발현 가설로 설명할 가능성을 열어준다.

억제통제의 발달

본 연구에서는 억제통제가 보상의 유무에 따라 차가운 억제통제와 뜨거운 억제통제로 구별되는지를 확인적 요인분석을 통해 살펴보았는데, 그 결과 억제통제가 이 두 차원으로 구별되지 않았다. 이러한 결과는 차가운 실행기능은 보상과 관련되지 않고 뜨거운 실행기능은 보상과 관련된다는 주장(예, Sokol & Müller, 2007)을 기각하며, 보상이 있는지 여부가 중요한 기준이 될 수 없음을 보여주었다. 또한 탐색적 요인분석 결과, 본 연구 과제에서의 수행은 갈등억제와 지연억제로도 깔끔하게 구별되지 않았다. 만족지연 과제에서의 수행이 낮/밤 과제나 잔디/눈 과제로 측정한 갈등억제 능력과 같은 요인으로 묶였던 것이다. 이러한 결과는 앞에서 논의했듯이 만족 지연과제의 성질이 순수하게 지연만을 요구하지 않고 갈등억제의 요소가 내포되었기 때문일 수 있다. 본 연구의 결과는 만족 지연과제를 지연억제 과제로 분류한 대부분의 선행 연구의 결과들을 재검토할 필요성을 제기해 준다.

억제통제의 경우에는 모든 과제에서의 수행이 3세와 4세 사이에 유의한 차이를 보였다. 낮/밤 과제, 잔디/눈 과제, 사과상자찾기 과제, 스티커상자찾기 과제에서는 3세 아동들은 75%~85% 사이의

수행을 보였고 4세 아동들은 90% 이상의 수행을 보였다. 반면에 카드분류 과제와 만족지연 과제에서 3세 아동들의 수행은 상대적으로 낮았는데, 카드 분류 과제에서는 46%, 만족지연 과제에서는 66%의 수행을 보였다. 4세 아동들은 이 두 과제에서 모두 90%이상의 좋은 수행을 보였다. 이러한 결과는 억제 기술이 학령전기에 급격하게 증가한다는 선행 연구들의 결과를 재확인해 주었다(권은영과 이현진, 2012; 이현진, 2011; Carlson & Moses, 2001; Kochanska, Murray, Jacques, Koenig, & Vandegest, 1996; Oh & Lewis, 2008; Sabbagh et al., 2006).

또한 본 연구에서 한국 아동들의 억제통제과제에서의 수행은 서구권 아동들의 수행보다 더 좋았다. 예를 들어 Carlson과 Moses(2001)의 경우 3세 아동은 억제통제 과제에서 40%~60% 사이의 정확 반응을 보이고 4세 아동은 49%~77% 상이의 수행을 보였다. 중국 아동의 결과(Sabbagh et al., 2006)와 마찬가지로, 한국 아동들의 수행은 서구 아동들에 비해 대략 1년 정도 앞서 있었다. 이러한 발달적 차이가 사용된 과제 때문에 나타났을 가능성은 적다. 본 연구에서는 Carlson과 Moses, Sabbagh 등에서 억제통제를 측정하기 위해 사용한 과제 중 3개(낮/밤 과제, 잔디/눈 과제, 카드분류 과제)를 동일하게 사용하였다. 또한 Carlson과 Moses, 그리고 Sabbagh 등에서 사용한 나머지 두 과제(곰/용 과제, 탑쌓기 과제)는 이현진(2011)에서 사용하였는데 이현진은 이 두 과제에서 3세 아동의 수행이 90%정도임을 보고한 바 있다. 그렇다면 동양 문화권 아동들의 억제통제 능력이 서구 문화권 아동들보다 더 빨리 발달한 결과는 어떻게 설명할 수 있을까? 이러한 발달적 차이에는 Oh와 Lewis(2008)의 제안대로 문화적 차이가 반영되어 있을 가능성이 있다. 유교 문화권에 속해 있는 중

국이나 한국에서는 순종과 자기 통제가 중요한 덕목으로 간주된다. 따라서 어릴 때부터 충동 억제를 강조하고 이에 사회적 가치를 부여한다(c.f., Sabbagh, et al., 2006). 그리하여 가정이나 유아교육 현장에서 양육이나 교육을 할 때 자기 통제에 대한 요구를 많이 하게 된다. 이러한 사회문화적 배경은 아동의 억제통제 능력을 일찍부터 발달하게 해주었을 가능성이 있다.

본 연구의 결과를 종합하면, 억제통제 능력은 3세와 4세 사이에 발달적 변화를 보이지만 서구권 아동보다 먼저 발달함을 알 수 있다. 또한 다른 문화권에서 수행된 선행 연구결과와는 달리 억제통제 능력과 틀린믿음 이해와의 관련성이 매우 약하게 나타났다. 이러한 결과는 실행기능과 마음이론 간의 관계에 대한 표현 가설은 기각해주지만 발현 가설로 해석될 가능성은 열어주고 있다. 하지만 다른 문화권에 비해 어떤 요인들이 이 두 개념 간의 관계를 차폐시키는 것인지에 대해서는 추후 연구에서 규명할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 권은영, 이현진 (2012). 한국 아동의 속임수, 틀린 믿음, 실행기능의 발달 및 상호 관계성. **한국심리학회지: 발달**, 25(2), 165-184.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연 (2009). **수용·표현 어휘력 검사**. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 이현진 (2011). 마음이론과 실행기능의 발달 및 관계: 한국 아동 자료를 중심으로. **한국심리학회지: 발달**, 24(4), 99-113.
- 이현진, Farrar, M. J., Seung, H., 김경아, 채민아, 권은영 (2008). 한국 아동에서 살펴본 언어와 틀린믿음 발달 간의 관계. **한국심리학회지: 발달**, 21(3), 1-20.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5-28.
- Bartsch, K., & Wellman, H. M. (1995). *Children talk about the mind*. New York: Oxford University Press.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81, 1641-1660.
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28, 595-616.
- Carlson, S. M., Mandell, D. J., & Williams, L. (2004). Executive function and theory of mind: Stability and prediction from ages 2 to 3. *Developmental Psychology*, 40, 1105-1122.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72, 1032-1053.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contribution of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 11, 73-92.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual difference in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and

- planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 299-419.
- Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10, 483-527.
- Gerstadt, C. L., Hong, Y., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3½-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.
- Gopnik, A., & Wellman, H. M. (1994). The theory theory. In L. Hirschfeld & S. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 257-293). New York: Cambridge University Press.
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S. C., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of hot and cool executive function in young children: age-related changes and individual differences. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 617-644.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and emotion and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 233-253.
- Hughes, C., & Russell, J. (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental Psychology*, 29, 498-510.
- Konchanska, G., Murray, K., Jacques, T. Y., Koenig, A. L., & Vandegeest, K. A. (1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child Development*, 67, 490-507.
- Lichtermann, L. (1991). *Young children's understanding of desires*. Unpublished undergraduate dissertation, University of Sussex.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex frontal lobe tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Moore, C., Jarrold, C., Russell, J., Lumb, A., Sapp, F., & MacCallum, F. (1995). Conflicting desire and the child's theory of mind. *Cognitive Development*, 10(4), 467-482.
- Moses, L. J. (2001). Executive accounts of theory of mind development. *Child Development*, 72, 688-690.
- Moses, L. J., Carlson, S. M., Stieglitz, S., & Claxton, L. J. (2003). *Executive function, prepotency, and children's theory of mind*. Unpublished manuscript.
- Oh, S., & Lewis, C. (2008). Korean preschoolers' advanced inhibitory control and its relation to other executive skills and mental state understanding. *Child*

- Development*, 79, 80-99.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Perner, J., & Lang, B. (2000). Theory of mind and executive function: Is there a developmental relationship? In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. Cohen(Eds.), *Understanding other minds: Perspectives from autism and developmental cognitive neuroscience* (pp. 150-181). Oxford, UK: Oxford University Press.
- 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(2), 125-137.
- Perner, J., Zauner, P., & Sprung, M. (2005). What does "that" have to do with point of view? Conflicting desires and "want" in German. In J. W. Astington, & J. Baird(Eds.), *Why language matters for theory of mind*(pp. 220-244). New York, NY: Oxford University Press.
- Rakoczy, H. (2010). Executive function and the development of belief-desire psychology. *Developmental Science* 13(4), 648-661.
- Rakoczy, H., Warneken, F., & Tomasello, M. (2007). "This Way!", "No! That way!"-3-year olds know that two people can have mutually incompatible desires. *Cognitive Development* 22, 47-68.
- Sabbagh, M., Moses, M., & Shiverick, S. (2006). Executive functioning and preschoolers' understanding of false beliefs, false photographs, and false signs. *Child Development*, 77(4), 1034-1049.
- Sabbagh, M., & Taylor, M. (2000). Neural correlates of theory of mind reasoning: An event-related potential study. *Psychological Science*, 11, 46-50.
- Sabbagh, M., Xu, F., Carlson, S., M., Moses, L. J., & Lee, K. (2006). The development of executive functioning and theory of mind: A comparison of Chinese and U.S. preschoolers. *Psychological Science*, 17, 74-81.
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2007). Under what conditions do young children have difficulty inhibiting manual actions? *Developmental psychology*, 43(2), 417-428.
- Sokol, B. W., & Müller, U. (2007). The development of self-regulation: toward the integration of cognition and emotion. *Cognitive Development*, 22, 401-405.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wellman, H. M., & Bartsch, K. (1988). Young children's reasoning about beliefs. *Cognition*, 30, 239-277.
- Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory of mind development: the truth about false belief.

- Child Development*, 72, 655-684.
- Wellman, H. M., & Woolley, J. D. (1990). From simple desires to ordinary beliefs: the early development of everyday psychology. *Cognition*, 35(3), 245-275.
- Welsh, M. C., Pennington, B. F., & Groisser, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131-149.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103-128.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). The balance beam in the balance: reflections on rules, relational complexity, and developmental processes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81(4), 458-465.
-
- 1차 원고 접수: 2013. 01. 15.
수정 원고 접수: 2013. 02. 21.
최종 게재 결정: 2013. 02. 22.

The Development of Inhibitory Control and Theory of Mind in Korean Children

Hyeonjin Lee

Department of Early Childhood Education
Yeungnam University

This study examined whether Korean children's performance on tasks requiring inhibitory control (IC) was related with performance on conflicting-desires and false belief (FB) tasks, and whether such performance is well described by hot and cool dimensions. Ninety-six children participated in the study (48 3-year-olds and 48 4-year-olds). Three different FB tasks (Discrepant Belief, FB Location, and FB Content), two conflicting-desires task, and 6 different inhibitory control tasks (Day/Night, Grass/Snow, Card Sort, Box search 1, Box search 2, and Delay of Gratification) were used. The findings indicated that Korean 3-year-olds performed significantly better on conflicting-desires questions than on FB questions. FB performance significantly improved with age, coming up with 73.5% in 4-year-olds. There were also developmental changes in children's performance on tasks measuring inhibitory control (70% in 3-year-olds vs. 90% in 4-year-olds). CFA on IC performance did not support the two-factor model of cool executive functions and hot executive functions. From the cross-cultural point of view, it is interesting to note that Korean children performed better on the tasks measuring inhibitory control than Western children did. Unlike Western children, Korean children's performance on most inhibitory control tasks was not significantly correlated with FB understanding after controlling for age, gender, and vocabulary. Only performance on the task measuring delay of gratification was significantly correlated with FB. Korean children's performance on some inhibitory control tasks (Day/Night, Grass/Snow, Card Sort, Box search, and Delay of Gratification) was correlated with performance on tasks measuring subject (or perspective) desire understanding. These results suggest that the emergence hypothesis could account for the relations between executive function and theory of mind in Korean data.

key words: false belief, conflicting desire/emotion, inhibitory control, conflict inhibition, delay inhibition, cool executive function, hot executive function