

자폐범주성장애 아동의 모방능력 향상을 위한 근거기반 중재에 대한 체계적 고찰

김미지*, 박혜연**

*연세대학교 대학원 작업치료학과

**연세대학교 보건과학대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 자폐범주성장애(Autism Spectrum Disorder; ASD)아동의 모방기술 획득을 위한 중재방법을 소개하고, 이차적 효과 분석을 통해 모방을 위한 중재를 제공하는 전문 인력으로서 작업치료사의 중요성과 작업치료 분야에서 연구의 필요성을 알리기 위하여 시행되었다.

연구방법 : 해외 전자 데이터베이스인 ProQuest, PubMed, MEDLINE과 Scopus 그리고 국내의 RISS, KISS, 국립중앙도서관을 사용하여 2006년부터 2016년까지의 논문을 검색하였다. 주요 검색용어는 “ASD AND Gesture imitation AND (Intervention OR Training)”를 사용하였다. 3차 분류를 통하여 최종적으로 13개의 연구를 분석대상으로 선정하였다.

결과 : 연구 결과 발달장애 특성상 단일대상설계를 이용한 연구가 많았고, 중재의 종류로는 상호모방훈련이 가장 많이 적용되었다. 광범위한 연령대에 중재가 적용되고 있었고, 이를 통한 모방기술의 향상이 아동의 언어, 사회성기술, 문제행동, 놀이기술, 운동기술, 일상생활수행기술 등에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론 : 본 고찰을 통하여 ASD아동의 모방기술은 새로운 것을 학습할 때 선행요소이자 다른 발달영역에도 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 추후에는 본 연구결과를 바탕으로 발달재활 전문가로서 작업치료사가 직접 ASD아동에게 모방기술을 위한 중재전략을 적용하고 효과성을 입증하는 연구가 활발히 이루어져야 할 것이다.

주제어 : 모방기술, 자폐범주성장애, 중재, 체계적 고찰

I. 서론

자폐범주성장애(Autism Spectrum Disorder; ASD)는 사회적, 행동적 결손을 특징으로 하는 신경발달학적 장애이다(American Psychiatric Association [APA],

2014). ASD의 유병율은 지속적으로 늘어나 2014년도에는 2012년도와 비교해 30.0%나 증가한 68명 중에 1명으로 조사되었다(Centers for Disease Control and prevention [CDC], 2014). ASD아동은 성장하면서 사회, 놀이, 여가활동 등 자신이 속한 환경에서의 완전한

ORCID: Kim, Mi-Ji, <http://orcid.org/0000-0002-7101-7075>

Corresponding author: Park, Hae Yean (haepark@yonsei.ac.kr/Dept. of Occupational Therapy, College of Health Science, Yonsei University)

Received 25 October 2016, Revised version received 11 March 2017, Accepted 28 March 2017

참여에 있어 많은 장벽에 부딪히게 된다(Tanner, Hand, O'Toole, & Lane, 2015). 이 장벽은 영·유아기 ASD 아동에게서 나타나는 눈 맞춤, 웅얼이, 어머니의 웃음에 반응하기와 같은 타인과 연관된 행동의 부재와 자발적인 모방의 부재에서부터 시작하여 발달과정에 계속 영향을 준다(Case-Smith & Arbesman, 2008; Ingersoll, 2008).

모방은 한 개인이 다른 사물이나 사람의 형태적 특징이나 이미지, 소리, 행동 등을 본뜨는 것으로 정상발달아동은 출생 후 12~21시간의 신생아에서도 관찰되기 시작하여, 생후 13개월이 되면 행동의 목적을 이해하고 그에 따른 모방을 수행한다(Karlen, 2014; Nadel, 2002). 하지만 ASD아동은 모방의 유의한 결손을 보이고 그 원인에 대해서는 다양한 이론이 존재한다. 먼저 마음이론의 관점에서는 ASD아동이 다른 사람의 심리상태를 인지하고 이해하기 어렵기 때문에 모방결손이 생긴다고 하였다(Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). 거울뉴런시스템 이론에서는 ASD아동의 자신과 타인을 연결 짓기 어려움을 원인으로 설명하였고 공동관심의 시작과 공유, 유지의 어려움을 원인으로 보는 사회적 처리, 관심, 동기의 손상이론도 있다(Dawson et al., 2004; Oberman & Ramachandran, 2007). 덧붙여 실행 장애 또는 인지손상을 원인으로 주장하는 이론도 있다(DeMyer et al., 1972; Smith & Bryson, 1994).

Williams, Whiten과 Singh (2004)은 ASD아동의 모방기술은 전체적인 결손을 보이는 것이 아니라, 행동과 상황의 특정한 유형에 따라 제한될 수 있다고 하였다. 모방은 대상에 따라 사물모방, 몸짓모방, 구강-얼굴 모방으로 나뉘고 동작의 복잡성에 따라서는 단일 동작모방과 여러 행동이 결합된 순서화 동작모방으로 구분되며, 모방수행의 시기와 자발성 측면에서는 즉시모방과 지연모방, 유도된 모방과 자발적 모방으로 구분된다(Sevlever & Gillis, 2010). ASD아동에게서는 이 모방들의 사회적 사용으로써의 기능이 학습으로써의 기능보다 두드러지게 손상되었을 것이라는 가정이 제기되었다(Rogers, Cook, & Meryl, 2005). Ingersoll (2008)은 모방기술이 사회적 상호작용을 위한 준비단계 같은 것이기 때문

에 모방기술의 미숙은 지속적으로 ASD아동의 또래관계의 질에 부정적인 영향을 줄 것이라고 하였다.

ASD아동의 모방기술 향상을 위한 중재로는 자연스러운 사회적 환경에서 자발적인 사물모방과 몸짓모방을 시행하는 상호모방훈련(reciprocal imitation training)이 있다(Ingersoll, 2008). 비디오모델링(video modeling)은 ASD아동이 비디오 자체에 집중하게 하고 동시에 관련 없는 다른 자극에 과도하게 반응하는 것을 막을 수 있는 중재법으로 아동의 의사소통, 사회성기술, 일상생활기술, 기타 기능적인 행동기술을 훈련하기 위한 성공적인 훈련방법으로 알려져 왔다(Cardon & Azuma, 2012; Charlop-Christy, Le, & Freeman, 2000). 최근에는 ASD아동의 실행기능에 초점을 두고 로봇을 매개로 모방훈련을 시행하거나 기계적 조작을 통해 영상이나 소리 등의 정보제공 속도를 조정하는 중재를 적용하여 효과성을 알아보는 연구도 시행되고 있다(Lainé, Rauzy, Tardif, & Gepner, 2011; Srinivasan et al., 2015).

세계보건기구는 일상으로의 완전한 참여가 건강과 기능의 궁극적 표지자라고 하였다(World Health Organization [WHO], 2001). 아동기의 완전한 작업참여는 지적, 신체적 사회적, 감정적, 의사소통 기능성의 획득이다(King et al., 2003; Law, 2002). 모방과 공동관심, 공감과 같은 사회적 기능의 발달을 직접적인 목표로 하는 중재는 추후 아동의 언어, 놀이, 사회적 기능에 잠재적 영향을 미친다(Landa, Holman, O'Neill, & Stuart, 2011). 따라서 아동의 작업참여와 세계보건기구에서 언급하고 있는 건강하고 기능적인 삶을 위해, 작업치료가 ASD 아동의 모방기술 향상을 위한 중재를 제공하고 효과를 입증하는 연구가 중요하다. 따라서 본 고찰의 목표는 다음과 같다.

첫째, 작업치료사에게 ASD아동의 모방기술 증진을 목표로 하는 중재를 소개하고 중재의 근거를 제시하고자 한다.

둘째, ASD아동의 모방기술 획득과 관련한 이차적 효과 분석을 통하여 모방중재를 제공하는 전문 인력으로서 작업치료사의 역할의 중요성을 강조하고 작업치료 분야에서 본 주제에 대한 연구의 필요성을 알리고자 한다.

II. 연구 방법

1. 검색방법 및 분석대상

2006년 1월부터 2016년 7월까지 최근 10년 동안 해외 학회지에 게재된 논문을 ProQuest, PubMed, MEDLINE 과 Scopus를 통하여 검색하였다. 주요 검색용어는 “ASD AND Gesture imitation AND (Intervention OR Training)”를 사용하였다. 국내학회지에 게재된 논문의 경우 RISS, KISS, 국립중앙도서관을 통하여 “자폐 AND 모방 AND 중재”의 용어로 검색하였다. 각 데이터베이스에서 검색된 총 1835개의 문헌 중 데이터베이스 간 중복된 논문과 중재대상이 fragile-X syndrome, williams syndrome을 포함하여 자폐범주성장애에 속하지 않거나, 자폐범주성장애 성인인 경우는 목록에서 제외하였다. 그 결과 1차적으로 총 1353개의 논문(해외 1329개, 국내 24개)이 선정되었다. 2차적으로 자폐범주성장애의 특징과 관련한 연구, 평가도구의 신뢰도와 타당도에 관한연구 등을 제외하여 중재방법에 대한 285개(해외 266개, 국내19개)의 논문을 선별하였고, 이후 아래의 배제기준에 따른 분석을 통하여 최종적으로 13개의 논문을 본 연구의 분석대상으로 사용하였다(Figure 1).

1) 배제기준

- (1) 고찰논문(systematic review, meta-analysis)인 것
- (2) 조사연구(surveys) 및 사례연구(case study, case series)인 것
- (3) 질적 연구(qualitative researches)인 것
- (4) 학위논문(dissertation articles)인 것
- (5) 주 종속 변인이 모방능력과 직접적으로 연관되지 않은 것
- (6) 중재 방법이 자세하게 기술되지 않은 것(예. 중재 회기, 시간, 훈련 방법 등을 구체적으로 기술하지 않은 것)

2. 분석 대상 연구의 질적 수준

본 연구에서 선정기준에 부합한 13개의 논문이 발달, 교육, 심리학영역에 걸쳐 있기 때문에 해당 논문들의 질적 수준을 평가하기 위해 재활영역과 심리학영역의 연구를 위해 개발된 2가지 기준을 사용하여 분류하였다. 먼저 근거기반 훈련을 위한 심리학적 가이드라인을 적용하여 각각의 연구를 Type 1~6로 분류하였다(Chambless & Hollon, 1998). 또한 작업치료 또는 물리치료 분야에서

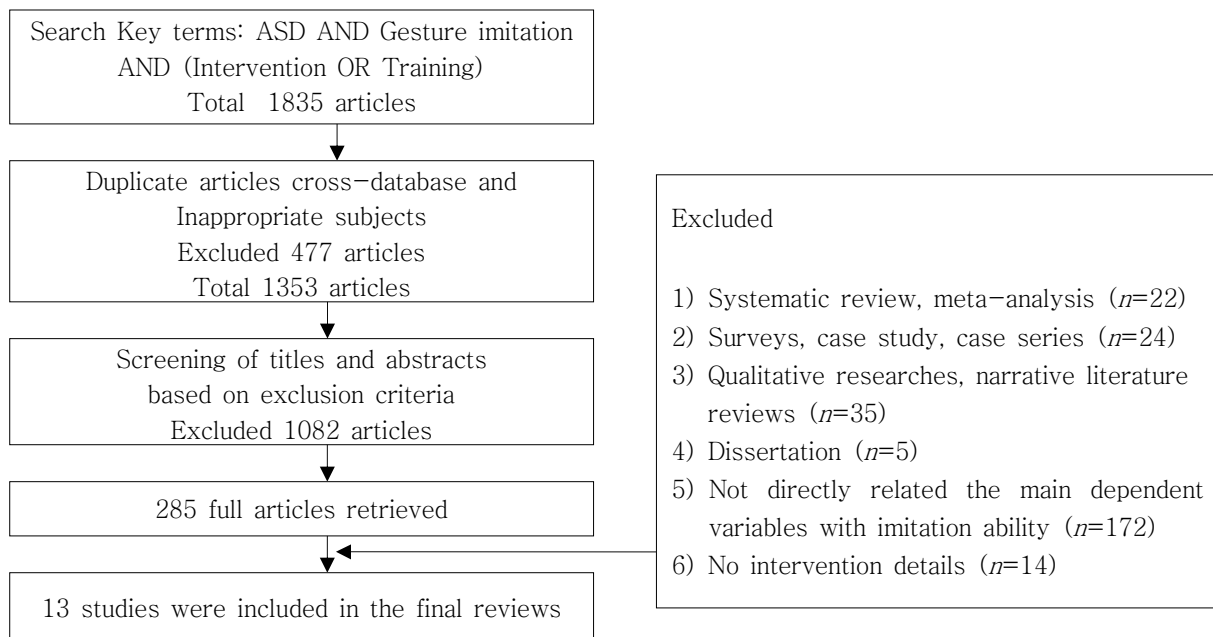


Figure 1. Search Process

임상연구의 질적 수준을 판단하기 위해 많이 사용되는 방법으로 Arbesman, Scheer와 Lieberman (2008)이 개발한 근거기반 의학의 질적 수준 분석모델을 사용하였다. 두 가지 분석방법에 대한 구체적인 내용은 Table 1에 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 분석대상 연구의 유형과 질적 수준 분석결과

총 13편의 분석 대상 논문의 질적 수준을 분석한 결과, 가장 높은 수준인 I 단계에 해당하는 논문이 2편

(15.4%)으로 모두 무작위 실험-대조군연구 논문이었다. II, III 단계는 각각 3편(23.1%), 1편(7.7%)으로 자폐범주성장애아동과 다른 군의 아동을 비교한 연구였다. 가장 많은 비율을 차지한 IV 단계에 해당하는 논문은 총 7편(53.8%)으로 모두 단일대상연구 논문이었다. 연구 유형별 분석결과에서는 유형 1이 2편(15.4%), 유형 2는 3편(23.1%), 유형 3이 8편(61.5%)으로 나타났다.

2. 모방능력의 향상을 위한 중재

1) 중재방법의 종류

모방능력의 향상을 위한 중재방법으로 논문에서 제시된 접근법은 총 7가지이다. 가장 많은 비중을 차지한 것

Table 1. Common Systems to Describe Levels of Evidence and Criteria Used to Analyze Studies in Psychology and Occupational Therapy

Types of studies (Chambless & Hollon, 1998)	Levels of evidence for evidence-based medicine (Arbesman, Scheer, & Lieberman, 2008)
• Type 1 : Most rigorous, randomized, prospective, controlled clinical trial (random assigned compared group, blinded assessment etc.) • Type 2 : Clinical trial in which an intervention is made, but some aspects of type 1 study requirement are missing • Type 3 : Clinical trial which is open treatment studies, case-control studies • Type 4 : Review of published data, for example, meta-analysis • Type 5 : Reviews without secondary data analyses • Type 6 : Case studies, essays, and opinion papers	• Level I : Randomized controlled trials (Systematic reviews, meta-analysis of RCTs) • Level II : Two groups, non-randomized studies (e.g. cohort, case-control) • Level III : One group, non-randomized studies (e.g. pre/post test, survey) • Level IV : Descriptive studies (e.g. single subject designs, case series) • Level V : Case reports and expert opinion that include literature reviews and consensus statements

RCTs: Randomized Controlled Trials

Table 2. The Type and Quality Analysis of Each Study (N=13)

Types of study	Frequency		Evidence level	Frequency	
	n	%		n	%
1	2	15.4	I	2	15.4
2	3	23.1	II	3	23.1
3	8	61.5	III	1	7.7
4	0	0.0	IV	7	53.8
5	0	0.0	V	0	0.0
6	0	0.0		—	
Total	13	100.0	Total	13	100.0

Table 3. Types of Intervention for Imitation Skills

(N=13)

Types of intervention	Article no.	Frequency <i>n</i> (%)
Reciprocal imitation training	2, 3, 4, 6, 9, 11	6 (46.1)
Video modeling	6	
Slow-down presentation	1, 7	2 (15.4)
Robot mediated program	10, 13	2 (15.4)
Yoga therapy	5	1 (7.7)
Mirror instruction	12	1 (7.7)
Self-talk intervention	8	1 (7.7)
Total		13 (100.0)

Table 4. Age Categories of the Target Children

(N=13)

Age categories	Ages (age mark used in studies)	Frequency <i>n</i> (%)
Pre-schooler	27~47mo, 20~48mo, 29~59mo, 34~49mo, 35~41mo, 3.83yr, 6yr	7 (53.8)
Mix	Over the age of 6, 5~12yr, 6.4~17.6yr	3 (23.1)
Schooler	7.3~14yr, 8~14yr, 13~16yr	3 (23.1)
Total		13 (100.0)

Table 5. Dependent Variables and Other Considerations

Categories	Variables in the study	Article no.
Language skills	Language development	7
	Speech/verbal language	5
	Language skills	4
	Spontaneous language behavior	8
Interaction / social skills	Response to joint attention	3
	Initiation of joint attention	3
	Inter-personal synchrony	10
	Attention toward administration	13
	Social interaction	5
	Joint engagement	13
	Eye contact	9
	Social communication skills	2, 9, 11
Behavioral problem	Self-stimulatory behavior	9
Play skills	Spontaneous play act	3
	Play skills	6
Motor skills	Motor performance (balance, bilateral coordination)	10
ADL performance skills	Self-care routine	9
Others	Facial expression recognition	7
	Breathing exercise	5
	Parent knowledge of RIT	11

ADL: Activities of Daily Living , RIT: Reciprocal Imitation Training

Table 6. Research Field According to 1st Author

(N=13)

Field	Article no.	Frequency	
		n	%
Psychology	1, 3, 4, 8, 9, 10	6	46.1
Rehabilitation	2, 5, 6	3	23.1
Speech & language	7, 11	2	15.4
Special education	12, 13	2	15.4
Total		13	100.0

은 상호모방훈련으로 13편 중 6편(46.1%)의 논문에서 적용되었다. 비디오모델링 훈련은 상호모방훈련과 효과를 비교한 1편의 연구에서 적용되었다. 다음으로 많이 적용된 방법은 천천히 제시하기와 로봇매개 프로그램으로 2편씩 각각 15.4%를 차지하였다. 그 외 접근방법으로는 요가치료, 거울 지시 훈련, 자가 진술을 활용한 심리운동 중재가 각 1편씩 개제되었다(Table 3). 각 논문의 중재에 대한 정보는 Table 3에서 제시된 논문 번호를 통하여 Appendix 1에서 확인가능하다.

2) 중재대상 자폐범주성장애 아동의 연령범주

중재대상 자폐범주성장애 아동의 연령을 전 학령기, 학령기, 중복의 3가지 범주로 나누어 분석하였다. 전 학령기 아동을 대상으로 한 논문은 총 7편(53.8%)으로 과반이상이었으며, 학령기 아동을 대상으로 한 연구는 3편(23.1%)이었다. 전 학령기와 학령기 아동 모두를 대상으로 한 연구도 3편으로 23.1%를 차지하였다. 자세한 연령범주는 Table 4에 제시하였다.

3. 모방능력과 함께 측정된 종속변인

모방능력과 함께 평가된 종속변인과 기타 고려사항들을 그 속성에 따라 분류한 결과 모방능력의 향상은 자폐범주성장애 아동의 언어기술, 상호작용 및 사회성 기술, 문제행동 조절, 놀이기술, 운동기술, 일상생활동작 수행 기술 등 여러 기능영역에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 5).

4. 연구가 진행된 분야

최근 10년 동안 ASD아동을 대상으로 모방기술의 향

상을 위한 훈련이 어느 분야에서 연구되었는지 알아보기 위해 선정된 논문들을 제 1저자의 전공분야 또는 중재 제공자의 전문 분야에 따라 분류하였다. 그 결과 심리학분야가 6편으로 총 46.1%를 차지하고 있었고, 물리치료와 재활엔지니어링 등 재활영역에서는 3편(23.1%)이 개제되었다. 다음으로 말하기와 언어영역에서 2편, 특수교육 분야에서 2편으로 각 15.4%를 차지하였다(Table 6).

IV. 고 찰

본 연구는 자폐범주성장애 아동의 모방능력 향상을 위한 중재방법에 대하여 체계적 고찰을 시행함으로써 작업치료사들에게 모방기술 훈련의 중요성을 알리고 작업치료 서비스의 근거를 제공하고자 하였다. 초기에는 주요 검색 용어로 ASD아동의 얼굴움직임 모방(facial imitation or facial praxis)을 설정하였으나, 검색된 중재접근영역이 언어치료에 국한되어 있었을 뿐 아니라 모방능력이 아동기 작업에 가지는 의의를 고찰하기에는 부족함이 있었다. 이에 최종 검색용어를 “ASD AND Gesture imitation AND (Intervention OR Training)”로 수정하였다. 그 결과 총 13편의 논문이 선정되었고, 선정 논문을 대상으로 질적 수준, 중재방법의 종류, 중재가 적용된 연령대, 모방능력과 함께 측정된 종속변인과 그 범주 그리고 연구가 진행된 분야를 중심으로 분석하였다.

본 고찰에서 선정된 논문의 근거수준을 분석한 결과 다중기초선 설계와 중다기초선 설계를 포함하는 단일대상 실험설계가 가장 많은 비중을 차지하였다. 이는 ASD와 같은 복합적인 발달장애와 관련한 주제를 연구하기 위해서는 무작위 실험-대조군설계가 가장 적합한 형태(gold-standard)가 아닐 수 있다는 주장과 일치한다

(Graham, 2007; Sussman, 2010). Fernell, Eriksson과 Gillberg (2013)는 ASD아동을 대상으로 무작위 실험-대조군설계를 적용한 연구들에서 동반된 의학적 문제, 간질 그리고/또는 심각한 지적장애와 같이 아동이 가진 주요한 장애가 대부분 제외되었고 따라서 연구 결과가 임상상의 실제상황을 대표한다고 보기는 어렵다고 하였다.

중재방법은 총 7가지로 정리되었는데 자연스러운 환경에서 아동의 흥미에 따라 선택한 재료로 중재를 제공하는 것을 특징으로 하는 상호모방훈련이 가장 높은 빈도를 차지하였다. 상호모방훈련의 적용결과 모방능력의 유의한 향상과 함께 새로운 자조활동의 학습, 공동관심이 일반화되었고, 최근에는 원격치료의 가능성도 확인되었다(Ingersoll, 2010; Ingersoll, Lewis, & Kroman, 2007; Ingersoll, Walton, Carlsen, & Hamlin, 2013; Wainer & Ingersoll, 2015). 비디오모델링은 다른 중재 기법과 비교해 쉽게 적용할 수 있고 향상된 일반화를 가져오는 훈련방법으로, Cardon과 Wilcox (2011)의 상호모방훈련과 비디오모델링의 효과를 비교한 연구에서도 비디오모델링을 적용한 그룹이 더 빨리 모방 기술을 습득하였다. 천천히 제시하기 중재는 자폐의 정도가 심하거나 언어적 정신연령이 낮은 ASD아동에게 보다 효과적이었다(Lainé et al., 2011; Tardif, Lainé, Rodriguez, & Gepner, 2007). 로봇매개 프로그램은 빠른 모방과 집중시간의 향상이 특징적이었고, 요가치료는 모방과 눈 맞춤의 향상과 더불어 인내심의 증가를 가져왔다(Radhakrishna, 2010; Srinivasan et al., 2015; Zheng et al., 2016). 이 외에도 거울지시훈련을 적용했을 때 ASD아동의 편측동작의 시각관점수용과 모방의 향상이 관찰되었고, 자가 진술을 활용한 심리운동중재에서는 자세와 동작 모방에서 유의한 향상이 확인되었다(Choi, 2016; Song, 2012).

중재가 적용된 연령대를 분석한 결과 20개월의 영유아부터 최고 17.6세 까지 광범위하였다. Radhakrishna (2010)에 따르면 모방이 다른 새로운 것을 학습할 때 필수적인 능력이기 때문에 ASD아동에게 적용되는 많은 행동훈련 프로그램에서 가장 먼저 모방을 가르친다고 하였다. 다시 말해 모방은 새로운 학습을 위해 성인이 될 때까지 지속적으로 배워야 하는 기술이라고 할 수 있고, 모방 기술 향상을 위한 중재가 다양한 연령대에도 적용되는

이유의 근거가 될 수 있다(Rogers, Bennetto, McEvoy, & Pennington, 1996; Hobson & Lee, 1999).

이처럼 광범위한 연령대에서 중요성이 입증된 모방기술의 향상은 다양한 발달영역에도 영향을 미친다(Ingersoll, 2008). 본 고찰에서 모방기술의 향상에 영향을 받는 영역을 분석한 결과 각 변인들은 효과크기에는 차이가 있지만 언어기술, 상호작용 및 사회성 기술, 문제행동 조절, 놀이기술, 운동기술, 일상생활동작 수행 기술 및 기타의 7가지 범주에 향상을 가져오는 것을 확인할 수 있었다. 이 범주들은 작업치료 실행 구조: 영역과 과정(Occupational Therapy Practice Framework: Domain and process; OTPF) 3판에서 명시한 작업영역인 일상생활동작(Activities of Daily Living; ADLs), 수단적 일상생활동작(Instrumental Activities of Daily Living; IADLs), 휴식과 잠, 교육, 일, 놀이, 여가, 사회적 참여와 많은 부분 유사한 측면이 있다(American Occupational Therapy Association [AOTA], 2014).

ASD아동을 위한 근거기반 작업치료 중재방법을 고찰한 Case-Smith 등(2008)은 관계기반 중재, 구조화된 놀이, 사회 감정적 발달을 강조하는 중재와 의사소통 중재 등을 기술하면서 지속적으로 아동의 모방수행을 언급하며 작업치료사의 역할을 강조하였다. 이를 통해 모방 기술 향상을 위한 중재 제공자로서 작업치료사의 중요성을 생각해보게 된다. 그러나 본 고찰에서 선정한 13개의 논문들의 연구진행분야 분석결과 작업치료사에 의해 중재가 적용되거나 연구가 진행된 것은 없었다. 반면, 심리학에서 가장 많은 연구가 진행되었고, 재활영역에 포함된 3개의 논문도 각각 물리치료, 요가치료, 재활엔지니어 분야에서 작성된 것이었다.

모방기술의 향상을 위해 앞서 소개된 상호모방훈련, 비디오모델링, 로봇매개중재, 심리운동 중재를 포함한 대부분의 중재방법은 아동의 자발적 참여와 중재가 주어지는 환경의 중요성을 강조한다. 작업치료사는 환경의 중요성을 이해하고, 중재대상자의 개인적인 가치나 영적인 요소도 고려하는 전문가이다(AOTA, 2014). 그러나 ASD아동을 위한 중재를 제공하는 전문 인력으로서 작업치료사의 기여와 대표성은 명확하게 드러나지 않고 있다(Case-Smith et al., 2008; Tanner et al., 2015). 그러므로 작업치료사가 모방기술 향상의 중요성에 관심을

가지고, ASD아동의 모방능력을 향상시키는 여러가지 근거기반의 중재를 적용하며, 그 효과성을 입증하는 연구가 이루어져야 할 것이다. 이를 통해 ASD아동의 건강하고 기능적인 삶을 이끄는 전문 인력으로서 작업치료사의 역할을 확대하고 그 중요성을 알릴 수 있을 것이라 생각한다.

V. 결 론

본 연구는 ASD아동의 모방능력 향상을 위한 중재방법과 중재를 제공하는 전문 인력으로서 작업치료사의 중요성을 알아보기 위하여 총 13편의 논문을 선정하여 체계적 고찰을 실시하였다. 발달장애의 특성상 단일대상 실험설계가 다수를 차지하였고 중재로는 상호모방훈련이 가장 높은 빈도를 보였다. 모방기술을 위한 중재는 광범위한 연령대에 적용되었고 그 효과는 공동관심과 상호작용의 증가, 언어기술의 향상, 사회성 향상, 놀이기술의 향상, 자조기술 향상 그리고 문제행동 감소 등 다른 발달 영역에도 영향을 주는 것이 밝혀졌다. 모방과 관련한 많은 요인들이 작업치료영역과 밀접한 관계가 있음을 고찰에서 기술하였다. 앞으로 작업치료 임상가와 작업치료연구자들은 ASD아동의 모방기술을 위한 훈련을 제공하고 그 근거를 확립해야 할 것이다. 본 연구가 작업치료의 필요성과 의의를 제시하는 기초자료가 될 것이다.

References

- American Occupational Therapy Association [AOTA]. (2014). Occupational therapy practice framework: Domain and process (3rd ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 68(1), 1–48. doi:10.5014/ajot.2014.682006
- American Psychiatric Association. (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association. doi:10.1176/appi.books.9780890425596
- Arbesman, M., Scheer, J., & Lieberman, D. (2008). Using AOTA's critically appraised topic and critically appraised paper series to link evidence to practice. *OT Practice Magazine*, 13(5), 18–22.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37–46.
- Cardon, T. A., & Wilcox, M. J. (2011). Promoting imitation in young children with autism: A comparison of reciprocal imitation training and video modeling. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(5), 654–666. doi:10.1007/s10803-010-1086-8
- Cardon, T., & Azuma, T. (2012). Visual attending preferences in children with autism spectrum disorders: A comparison between live and video presentation modes. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1061–1067. doi:10.1016/j.rasd.2012.01.007
- Case-Smith, J., & Arbesman, M. (2008). Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 416–429. doi:10.5014/ajot.62.4.416
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). *CDC estimates 1 in 68 children has been identified with autism spectrum disorder*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/media/releases/2014/p0327-autism-spectrum-disorder.html>
- Chambless, D. L., & Hollon, S. D. (1998). Defining empirically supported therapies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(1), 7–18.
- Charlop-Christy, M. H., Le, L., & Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(6), 537–552. doi:10.1023/A:1005635326276
- Choi, J. H. (2016). Effects of the mirror instruction on the improvement of generalized imitation with

- visual-perspective-taking for kindergarteners with ASD. *Journal of Special Children Education*, 18(1), 53-74. doi:10.21075/kacs.2016.18.1.53
- Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A., & Liaw, J. (2004). Early social attention impairments in autism: Social orienting, joint attention, and attention to distress. *Developmental Psychology*, 40(2), 271-283. doi:10.1037/0012-1649.40.2.271
- DeMyer, M. K., Alpern, G. D., Barton, S., DeMyer, W. E., Churchill, D. W., Hingtgen, J. N., ... & Kimberlin, C. (1972). Imitation in autistic, early schizophrenic, and non-psychotic subnormal children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 2(3), 264-287.
- Fernell, E., Eriksson, M. A., & Gillberg, C. (2013). Early diagnosis of autism and impact on prognosis: A narrative review. *Clinical Epidemiology*, 5(1), 33-43. doi:10.2147/CLEP.S41714
- Graham, H. K. (2007). The trials of trials. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(3), 163-163. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.00163.x
- Hobson, R. P., & Lee, A. (1999). Imitation and identification in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(4), 649-659.
- Ingersoll, B., Lewis, E., & Kroman, E. (2007). Teaching the imitation and spontaneous use of descriptive gestures in young children with autism using a naturalistic behavioral intervention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(8), 1446-1456. doi:10.1007/s10803-006-0221-z
- Ingersoll, B. (2008). The social role of imitation in autism: Implications for the treatment of imitation deficits. *Infants and Young Children*, 21(2), 107-119. doi:10.1097/01.IYC.0000314482.24087.14
- Ingersoll, B. (2010). Brief report: Pilot randomized controlled trial of reciprocal imitation training for teaching elicited and spontaneous imitation to children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(9), 1154-1160. doi:10.1007/s10803-010-0966-2
- Ingersoll, B., & Lalonde, K. (2010). The impact of object and gesture imitation training on language use in children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(4), 1040-1051. doi:10.1044/1092-4388
- Ingersoll, B., Walton, K., Carlsen, D., & Hamlin, T. (2013). Social intervention for adolescents with autism and significant intellectual disability: Initial efficacy of reciprocal imitation training. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 118(4), 247-261. doi:10.1352/1944-7558-188.4.247
- Karlen, C. E. (2014). *Imitation skill development in children with autism spectrum disorders: Teacher-directed versus child-directed tasks* (Master's thesis). Illinois State University, Illinois.
- King, G., Lawm, M., King, S., Rosenbaum, P., Kertoy, M. K., & Young, N. L. (2003). A conceptual model of the factors affecting the recreation and leisure participation of children with disabilities. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 23(1), 63-90. doi:10.1080/J006v23n01_05
- Lainé, F., Rauzy, S., Tardif, C., & Gepner, B. (2011). Slowing down the presentation of facial and body movements enhances imitation performance in children with severe autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(8), 983-996. doi:10.1007/s10803-010-1123-7
- Landa, R. J., Holman, K. C., O'Neill, A. H., & Stuart,

- E. A. (2011). Intervention targeting development of socially synchronous engagement in toddlers with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 13–21. doi:10.1111/j.1469-7610.2010.02288.x
- Law, M. (2002). Participation in the occupations of everyday life. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(6), 640–649. doi:10.5014/ajot.56.6.640
- Nadel, J. (2002). Imitation and imitation recognition: Functional use in preverbal infants and nonverbal children with autism. In A. N. Meltzoff, & W. Prinz (Eds.). *The imitative mind: Development, evolution, and brain bases*(pp. 42–62). New York, NY: Cambridge University Press.
- Oberman, L. M., & Ramachandran, V. S. (2007). The simulating social mind: The role of the mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of autism spectrum disorders. *Psychological Bulletin*, 133(2), 310–327. doi:10.1037/0033-2909.133.2.310
- Radhakrishna, S. (2010). Application of integrated yoga therapy to increase imitation skills in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Yoga*, 3(1), 26–30. doi:10.4103/0973-6131.66775
- Rogers, S. J., Bennetto, L., McEvoy, R., & Pennington, B. F. (1996). Imitation and pantomime in high-functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Child Development*, 67(5), 2060–2073.
- Rogers, S. J., Cook, I., & Meryl, A. (2005). Imitation and play in autism. In F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., pp. 382–405). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Sevlever, M., & Gillis, J. M. (2010). An examination of the state of imitation research in children with autism: Issues of definition and methodology. *Research in Developmental Disabilities*, 31(5), 976–984. doi:10.1016/j.ridd.2010.04.014
- Smith, I. M., & Bryson, S. E. (1994). Imitation and action in autism: A critical review. *Psychological Bulletin*, 116(2), 259–273.
- Song, H. J. (2012). The effects of psychomotor intervention using self-talk on the motor imitation and the spontaneous language behavior of children with autistic spectrum disorder. *Journal of Special Education: Theory and Practice*, 13(1), 165–192.
- Srinivasan, S. M., Kaur, M., Park, I. K., Gifford, T. D., Marsh, K. L., & Bhat, A. N. (2015). The effects of rhythm and robotic interventions on the imitation/praxis, interpersonal synchrony, and motor performance of children with Autism Spectrum Disorder (ASD): A pilot randomized controlled trial. *Autism Research and Treatment*, 2015, 1–19. doi:10.1155/2015/736516
- Sussman, M. D. (2010). The randomized controlled trial: An excellent design, but can it address the big questions in neurodisability? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(11), 1066–1067. doi:10.1111/j.1469-8749.2010.03708.x
- Tanner, K., Hand, B. N., O'Toole, G., & Lane, A. E. (2015). Effectiveness of interventions to improve social participation, play, leisure, and restricted and repetitive behaviors in people with autism spectrum disorder: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(5), 1–12, doi:10.5014/ajot.2015.017806
- Tardif, C., Lainé, F., Rodriguez, M., & Gepner, B. (2007). Slowing down presentation of facial movements and vocal sounds enhances facial expression recognition and induces facial - vocal imitation in children with autism. *Journal of*

- Autism and Developmental Disorders*, 37(8), 1469–1484. doi:10.1007/s10803-006-0223-x
- Wainer, A. L., & Ingersoll, B. R. (2015). Increasing access to an ASD imitation intervention via a telehealth parent training program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(12), 3877–3890. doi:10.1007/s10803-014-2186-7
- Williams, J. H., Whiten, A., & Singh, T. (2004). A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(3), 285–299. doi:10.1023/B:JADD.00000029551.56735.3a
- World Health Organization [WHO]. (2001). *The international classification of functioning, disability and health: ICF*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Zheng, Z., Young, E., Swanson, A., Weitlauf, A., Warren, Z., & Sarkar, N. (2016). Robot-mediated imitation skill training for children with Autism. *IEEE Transaction on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 24(6), 682–690. doi:10.1109/TNSRE.2015.2475724

Abstract

Evidence-Based Intervention for Improving Imitation Ability of Children With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review

Kim, Mi-Ji*, B.H.Sc., O.T., Park, Hae Yean**, Ph.D., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, The Graduate School, Yonsei University

**Dept. of Occupational Therapy, College of Health Science, Yonsei University

Objective : The purpose of this study was to introduce intervention for improving the imitation skills of children with an ASD, and to emphasize the importance of the occupational therapist's role and the need for further research in this area.

Methods : For the main keywords of a database search, "ASD AND Gesture imitation AND (Intervention OR Training)" were used. Using ProQuest, PubMed, MEDLINE, and Scopus, we systematically reviewed articles published from 2006 to 2016. A total of 13 studies were included in the analysis.

Results : The results reveal that many studies followed a single subject study design. The most commonly applied intervention was reciprocal imitation training. In addition, intervention was mostly provided for a wide range of ages. Improvement of one's imitation skills affected the language, social skills, behavioral problems, motor skills, and ADL skills of children. The study field accounting for the highest proportion was shown to be psychology.

Conclusion : Through this systematic review, we were able to determine and understand that the imitation skills of children with an ASD are a prerequisite for learning, and affect other developmental areas. In the future, based on this study, research on intervention for improving children's imitation skills may be developed further by occupational therapists.

Key words : Autism spectrum disorder, Imitation skill, Intervention, Systematic review

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
1	Tardif, Lainé, Rodriguez, & Gepner (2007)	12 ASD children (7.3~14.2yr) 12 TD children (3.3~7.3yr)matched with VMA of ASD 12 TD children (3.4~11.1yr)matched with NVMA of ASD	Slow presentation 4 Emotional/Non-emotional facial expressions • 4 visual condition: – Normal : Speed 1s – Slow : Speed 2s – Very slow : Speed 4s • 2 sound condition: – Sounded or silent	• Facial expression recognition • Facial-vocal imitation	• CARS • Completeness of imitation scoring	– Facial expression recognition better in Slow condition ✓ Emotional expression recognition ($p < .01$) ✓ Non-emotional expression recognition ($p < .04$) – Facial - vocal imitation: : Significant in the autistic group only 'sound>silent' ($p < .000001$)
2	Ingersoll, Lewis, & Kroman (2007)	5 ASD children (34~49mo)	RIT • Total 20 sessions • 2 times/week • 1 hour/day	• Total gesture imitation • Combined gesture imitation • Total spontaneous gesture imitation • Combined spontaneous gesture imitation	• Child imitation observers rating • MIS • Follow up after 1 months	– Total/combined Gesture imitation : All participants increased and maintained – Total spontaneous gesture use : All children generalized their total spontaneous gesture use

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies (Cont.)

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
3	Ingersoll (2010)	21 ASD children (27-47mo)	RIT	<u>Primary variables:</u> • Elicited imitation • Spontaneous imitation • Object imitation • Gesture imitation	• MIS • UJA	<u>Primary outcome:</u> Children in the treatment group made significantly more gains in primary variables ($p < .05$, $p < .01$)
			• RIT group ($n=11$) • Total 30 sessions • 3 days/week • 1 hour/day	<u>Secondary variables:</u> • Nonverbal/verbal mental age • Spontaneous play acts • Response to joint attention • Initiation of joint attention		<u>Secondary outcome:</u> Significantly or marginally significantly associated with number of spontaneous play acts
4	Ingersoll & Lalonde (2010)	4 ASD children (35-41mo)	RIT	• Language skills • Nonverbal imitation skills	• Child imitation observers rating • MIS • UJA • Follow up after 2 mo	– Language skills : 3 of 4 children showed a stable pattern of language use during both phase and more verbal imitation during gesture training
			• Total 30 sessions • 3 days/week • 1 hour/day			– Nonverbal imitation skills : All children made improvements in their object and gesture imitation skills

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies (Cont.)

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
5	Radhakrishna (2010)	6 ASD children (8~14yr)	Yoga therapy • Total 183 sessions • 5 times/week • 45 minutes/day	<u>Primary variables:</u> • Imitating gross motor actions • Imitating vocalization • Complex imitation • Imitating oral facial movement • Breathing exercises <u>Secondary variables:</u> • Speech-language • Social interaction	Imitation test battery	<u>Primary outcome:</u> End period outcome: a significant changes in the imitation skills related to all the five parameters <u>Secondary outcome:</u> Changes in communication, functional object use, language, play and joint attention
6	Cardon & Wilcox (2011)	6 ASD children (20~48mo) 3 TD children (20~24mo)	RIT VM Training • Total 15 sessions • 3 times/week • Maximum 30 min per session (1session for TD children)	<u>Primary variables:</u> • Imitation <u>Secondary variables:</u> • Play skills	• MIS • Parent measure follow up after 1-3 weeks	<u>Primary outcome:</u> - RIT: All increased object imitation - VM: All increased the frequency of actions imitated (>50.0%) <u>Secondary outcome:</u> Overall improvement in imitation and play skills

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies (Cont.)

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
7	Lainé, Rauzy, Tardif, & Gepner (2011)	19 ASD children (6.4~17.6yr)	Slow presentation 20 facial & body gestures were displayed at – Normal : Lasted 2s – Slow : Lasted 4s – Very slow : Lasted 5s	• Gesture imitation • Body use and imitation	• CARS • Completeness of imitation scoring	Benefit from slow presentation : – Severe group > moderate & mild groups ($p=.008$, $p=.01$) – Low VMA group > middle VMA group ($p=.02$)
8	Song (2012)	3 ASD children (over 6 yr)	Psychomotor intervention using self-talk intervention • Total 32 sessions • 2 sessions/week • 50 minutes/session	• Postural imitation • Action (gesture) imitation • Spontaneous language behavior	Child imitation observers rating	– Postural/action(gesture) imitation : All children showed increased both motor imitation (postural < action(gesture)) – Spontaneous language behavior : All children showed increased their spontaneous language try and responds

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies (Cont.)

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
9	Ingersoll, Walton, & Carlsen, & Hamlin (2013)	4 ASD children (13~16yr)	RIT • Different total sessions from each children • 2~6 times per week for 10 weeks • 20 min per session	• Object imitation • Joint engagement • Self-stimulatory behaviors	• MIS • UIA • follow up after 2 months	- Object imitation : 3 of 4 students showed increased spontaneous imitation & learn new self-care - Joint engagement : Increasing skills are generalized - Self-stimulatory behavior exhibited a substantial reduction
10	Srinivasan et al. (2015)	36 ASD children (5~12yr)	Rhythm group ($n=12$) Robot group ($n=12$) Comparison group ($n=12$) Training • Total 32 sessions (16 expert + 16 parent) • 4 sessions/week • 45 min/session	• Motor performance • Imitation/praxis • Interpersonal synchrony	• BOT-2 • Custom-developed test	- Motor performance: Significantly improvement on the body coordination composite ✓ Rhythm group ($p=.01$) ✓ Robot group ($p=.02$) ✓ Comparison group on the fine manual control composite ($p=.05$) - Imitation/praxis: Significant improvement of imitation performance in ✓ Rhythm group ($p<.001$) ✓ Robot group ($p=.007$) ✓ Comparison group ($p<.001$)

Appendix 1. Summary of Intervention for ASD's Imitation Skills in Review Studies (Cont.)

No.	Authors	Participations	Intervention	Dependent variables	Measures	Results
11	Wainer, Ingersoll (2015)	5 ASD children (29~59mo)	RIT (a telehealth program + coaching session) Training • Self-directed probes telehealth program • Coaching probes 3 coaching sessions	• Child imitation • Parent knowledge of RIT	• Parent Knowledge of RIT quiz • Child imitation observers rating • Follow up after 1 & 3 months	– Most of the children demonstrated moderate levels of spontaneous imitation at the 1 and 3 month follow up probes – Relationship between parent fidelity and child contingent imitation ($p < .05$)
12	Choi (2016)	3 ASD children (6 yr)	Mirror instruction • 4 set of 4 actions (16 actions) • 1 or 2 sessions/day • Intervention until achieving mastery criteria	• Motor imitation (imitation of unilateral actions)	• Child imitation observers rating	– Mirror instruction was effective in improving participant's visual perspective taking for unilateral actions
13	Zheng et al. (2016)	8 ASD children ($M = 3.83$yr) 8 TD children ($M = 3.61$yr)	Robot mediated program • A RISTA-based robotic system • Human-based imitation training	• Gesture imitation • Attention towards the administrators (robot or human)	• Observers rating	– Attention towards administration ✓ ASD group : robot > human ($p = .0663$) ✓ TD group: similar – Gesture imitation ✓ ASD group: significantly robot trial1 > human trial1 ($p = .0494$) ✓ TD group: similar

ASD: Autism Spectrum Disorder, BOT-2: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd edition, CARS: Childhood Autism Rating Scale, MIS: Motor Imitation Scale, NVMA: Nonverbal Mental Age, RIT: Reciprocal Imitation Training, RISTA: Robot-mediated Imitation Skill Training Architecture, TD: Typically Developing, UIA: Unstructured Imitation Assessment, VMA: Verbal Mental Age, VM: Video Modeling