

지역사회 가정어린이집 방문간호사 네트워크를 활용한 자폐스펙트럼 장애 선별도구의 효용성

김일옥¹ · 봉귀영² · 강태웅³

삼육대학교 간호학과¹, 분당서울대학교병원 정신건강의학과², 서울대학교병원 소아정신과³

Utility of Autism Spectrum Disorder Screening Tools Using Network of Community Home Daycare Center Visiting Nurses

Kim, Il-Ok¹ · Bong, Gui-young² · Kang, Taewoong³

¹Department of Nursing, Korea Sahmyook University, Seoul

²Department of Psychiatry, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam

³Division of Child and Adolescent Psychiatry, Department of Psychiatry, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to explore the utility of autism spectrum disorder (ASD) screening tools using community network of home childcare center visiting nurses. **Methods:** The design of this study is multilevel survey to find the ASD using modified checklist for autism in toddlers (M-CHAT) for first screening by childcare teachers, checklist for autism in toddlers (CHAT) for secondary screening by nurses, Autism diagnostic observation schedule (ADOS) and Autism diagnostic interview revised (ADI-R) for final diagnosis by pediatric psychiatrists. **Results:** In first screening by using M-CHAT, 61 subjects(0.56%) were detected among 8,926 subjects. Among the first screened 61 subjects, 13 subjects were exempted for normal finding in CHAT. 24 subjects consented participation for final diagnosis and 23 of them were diagnosed ASD. **Conclusion:** In conclusion, M-CHAT and CHAT were verified their utility as screening tools for ASD in the community and the community health networks as a childcare visiting nurses can be useful network in early detection and referral of ASD.

Key Words: Autism Spectrum Disorder (ASD), Screening, Visiting nurse, Day care center

서론

1. 연구의 필요성

자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder, ASD)는 사회적 의사소통의 장애 및 반복적 행동과 제한된 관심사를 주된 문제로 하는 발달성 장애이다[1]. ASD를 조기에 발견하

는 것은 조기 개입 및 치료를 위한 첫 번째 단계라고 할 수 있다[2]. ASD를 가진 많은 영유아들은 주로 12~24개월 무렵에 처음 이상을 보이며, 일부는 12개월 이하에서도 나타나는 것으로 보고 되고 있다[2]. 최근 ASD의 조기 발견과 개입의 중요성이 강조되면서 첫 진단 연령은 점차 낮아지고 있는 추세이나, 최근까지도 부모가 처음 발달에 대해 걱정하기 시작하는 시기와 실제 진단 시기 사이에는 18개월~4년 가량의 시간이

주요어: 자폐스펙트럼 장애, 선별검사, 방문간호사, 어린이집

Corresponding author: Kim, Il-Ok

Department of Nursing, Korea Sahmyook University, 815 Gongnung-dong, Nowon-gu, Seoul 01795, Korea.

Tel: +82-2-3399-1587, Fax: +82-2-3399-1594, E-mail: kimio@syu.ac.kr

- 본 연구는 서울대학교분당병원 정신건강의학과 유희정 교수의 일부 지원으로 이루어졌음.

- This study was partially supported by Yoo Heejung who is a psychiatrist in Seoul National University Bundang Hospital.

Received: Jul 11, 2015 | Revised: Aug 31, 2015 | Accepted: Sep 19, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

소요되는 것으로 생각되고 있다[3,4]. 최근 미국의 통계에 의하면, 전형적인 자폐장애는 평균 3.1세, 달리 분류되지 않는 전반적 발달장애(pervasive developmental disorder, not otherwise specified)는 3.9세, 아스퍼거 증후군은 7.2세에 진단되는 것으로 보고되었다[4].

자폐스펙트럼장애는 최근 약 20여 년 간에 걸쳐 그 숫자가 점점 늘어나는 경향이 있다. DSM-IV의 발표 이후의 역학 연구들에서 보고되는 유병률은 만 명당 10~16명 정도이며 [5] 가장 최근인 2014년 4월 Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM) Network의 통계에 근거하여 미국 Center for Disease Control and Prevention (CDC)가 밝힌 통계에서는 자폐스펙트럼장애의 유병률은 68명 중 1명이고, 남아가 여아에 비해 3.6~5.1배 더 많은 것으로 보고되었으며, 이는 모든 인종과 사회경제적 수준에 대체로 공통된 양상이다[6]. 또한 한국의 아동들을 대상으로 한 역학 연구에서는 세계적으로 그 동안 보고된 연구 중 가장 높은 유병률을 나타냈으며, 7~12세 아동의 2.64%가 자폐성장애 또는 기타 자폐성장애를 갖고 있는 것으로 보고되었다[7].

자폐스펙트럼장애를 조기에 발견한다면 뇌의 가소성이 높은 시기에 보다 정상적인 형태에 가깝게 변화할 수 있는 기회를 제공할 뿐 아니라[8,9], 이차적인 신경학적 손상과 이에 따른 심각한 행동문제가 점차 축적되는 것을 미리 방지할 수 있다는 것은 잘 알려진 사실이다[10]. 최근 연구에서는 조기선별을 통한 중재가 빠를수록 아동의 이후 언어, 정서, 행동 및 학업발달까지도 예후가 더 좋다고 보고되었다[11]. 만 3세 이후 자폐성장애로 진단되어 개입 받은 대부분 아동들은 유연성 있는 뇌 발달에 최대한 이득을 얻지 못한 것으로 보고되었으며, 진단 시기가 지연될 경우 부모는 자녀 발달에 대한 염려로 좌절과 스트레스가 증가되는 것으로 나타나고 있기에 자폐스펙트럼장애의 조기 선별은 매우 중요하다고 할 수 있다[12].

자폐스펙트럼의 조기 선별과 개입이 강조됨에 따라 조기 선별, 즉 일반 영유아 집단에서 부모 대상의 설문이나 직접 관찰을 통해 자폐성장애 가능성이 높은 대상군을 선별해 내기 위한 도구들이 개발되었다. 조기 진단 도구의 타당성은 여전히 의문시 되고 있으나 여러 연구들에서 2세에 이루어진 진단이 만 4세 무렵에도 일관되게 보고되고 있어, 이는 효과적인 선별 과정의 중요성을 의미한다고 할 수 있다[13]. 즉, 조기 선별은 장애 영유아에 대한 서비스 제공뿐 아니라 위험 요인을 가진 영유아에 대한 예방 대책의 시작점이라는 점에서 매우 중요하다고 할 수 있다[14]. 그 중에 Checklist for Autism in Toddlers (CHAT)과 Modified Checklist for Autism in

Toddlers (M-CHAT)은 유용한 선별도구이면서 여러 나라에서 사용되고 있다[12]. CHAT과 M-CHAT을 사용한 선행연구들을 살펴보면 대부분 자폐스펙트럼 장애 선별에 유용한 도구임을 보고하고 있으나, 각 선별도구의 보완점도 보고되고 있다[15,16].

그러므로 본 연구는 광역 지자체의 가정어린이집 방문간호사 네트워크를 활용하여 국내에서 가장 널리 사용되는 자폐스펙트럼 장애 선별 도구인 M-CHAT과 CHAT을 활용한 선별을 통해 그 효용성을 논하고자 한다. 본 연구를 통해 도출된 결과는 향후 지역사회 방문간호 사업과 같은 네트워크를 활용한 건강 증진 사업의 자폐스펙트럼 선별 도구 활용의 방안에 중대한 영향을 미칠 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 대규모의 가정어린이집 방문간호사 네트워크를 활용하여, 어린이집 보육교사에 의해 시행된 M-CHAT과 훈련 받은 가정 간호사에 의해 시행된 CHAT의 효용성을 파악하는 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 광역 지자체 방문간호사 사업 전체 수혜 대상자 중 15개월 이상인 영유아를 대상으로 전수 조사 후, 1차 선별 대상자에게 2차 선별검사를 시행하여 2차 선별 후, 최종 진단자를 파악하기 위한 검사를 실시하는 다단계 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 2012년 광역지자체 가정어린이집 방문간호사 서비스사업에 참여한 총 17,575 명의 아동 가운데 원장이 자폐증 선별사업 참여에 동의한 939개 어린이집에 소속된 8,926명의 영유아이다. 서울시 가정어린이집 방문간호사 사업은 0~2세아가 93%를 차지하는 가정어린이집에 직무교육을 이수한 간호사를 2주 1회 파견하여 건강사정 및 발달사정, 영유아 및 교사교육 등을 실시하는 1년 단위 사업이다. 2012년 3월에 사업 수혜대상(0세가 4명 이상 보육하는 가정형 어린이집)을 선정하고 사업수혜와 협조에 동의한 어린이집 950곳을 선정하였다. 이 중 939곳의 어린이집이 최종사업

대상이 되었고 사업설명회를 개최하여 연말까지 제공되는 서비스에 대하여 안내하였다. 본 선별 검사는 지자체의 가정어린이집 방문간호사 사업계획에 따라 1년에 1회 15개월 이상인 영유아 전수를 대상으로 실시되었다. 선별 대상이 된 아동의 연령은 15개월~5세 범위이며, 2세 이하가 전체의 93.1%였으며, 남아 4,499명, 여아 4,427명이었다. 연구에 참여한 가정어린이집은 지자체 전역에 분포해 있으며, 정원 20명 미만의 규모로 보육교사 1명 당 평균 아동 수는 약 5명이었다. 연구대상이 된 어린이집은 모두 0세아 4명 이상을 보육 중인 가정형 어린이집으로 장애형이나 통합형 어린이집은 포함되지 않았다.

3. 연구절차

본 연구의 자료수집절차는 Figure 1에 기술하였다. 본 연구의 자료는 2012년 광역 지자체 어린이집 방문간호사 서비스 사업에 참여한 34명의 간호사에 의해 수집되었다. 이들은 모두 간호사 면허를 소지하고 있으며, 추가 수련을 받은 정신보건전문간호사는 포함되어 있지 않았다. 모든 간호사들은 실제 자료수집을 수행하기 전에 소아정신과 전문의로부터 소아발달장애의 이해, 소아발달 장애의 진단과 치료, M-CHAT 및 CHAT을 활용한 선별 과정의 실제에 대해 총 9시간의 훈련과정을 수료하였다. 교육이 완료된 후 간호사를 5~7명의 그룹으로 나누어 모의 사례를 제시하고 CHAT 검사 점수를 채점하는 연습을 실시하였고, 그룹 내에서 100% 상호 일치도를 보일 때까지 연습을 진행하였다. 교육이 완료된 후 1명의 간호사가 28~30개소의 가정어린이집을 방문하여 연구의 취지와 목적, 자료수집 절차와 기간에 대해 설명한 뒤 동의를 얻어 1차 선별 단계를 진행하였다.

1차 선별은 어린이집 보육교사가 작성한 M-CHAT을 통해 시행되었다. 담당 교사들에게 CHAT 교사용을 주고 아동별로 자폐성장에 고위험군에 해당되는 항목이 있는지 표시하게 하였다. 이러한 1차 선별단계에서 역시 이상의 점수를 받은 아동들은 다시 훈련 받은 어린이집 방문간호사에게 의뢰되었고, 간호사에 의해 CHAT이 시행되었다. CHAT에 의해 2차 선별된 아동들은 부모의 동의를 얻은 뒤 보호자 및 아동에 대한 확진 절차를 진행하였다. 확진 과정에서는 이 분야의 연구 경험이 풍부한 소아정신과전문의팀에 의해 Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) 및 Autism Diagnostic Interview Revised (ADI-R)이 시행되었다.

본 연구는 책임연구자 소속기관의 Institutional Review Board (IRB)의 심의를 거쳤으며(**IRB 2014-142), 사업에

참여하는 전체 어린이집 원장에게 협조를 구하여 아동의 보호자에게 가정통신문을 보내도록 하여 검사 사실과 일정을 알렸으며, 연구에 자발적으로 참여하는 경우에만 연구대상에 포함하였다.

4. 연구도구

1) Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)

M-CHAT은 Robins 등[17]에 의해 개발된 선별도구로 CHAT의 부모 보고 문항을 23개 문항으로 확대한 체크리스트이며, 18~30개월 영유아에게 적용 가능하다. 총 23개의 문항으로 구성되어 있으며, 그 중에 '다른 또래들에 대한 관심', '흥미를 나타내는 가리키기 행동', '자발적인 사회적 시작행동', '모방 행동', '호명반응', '공동관심행동'에 대한 반응의 6가지 문항을 핵심문항으로 본다. 아동의 주 양육자가 23개의 문항을 예/아니오로 평정하며, 선별 기준은 위의 6가지 핵심 문항 중 2개 이상에서 실패하는 것 혹은 전체 23 문항 중 3개 이상의 문항을 실패하는 것이다[17]. M-CHAT은 특이성과 민감성 모두 높은 선별도구이지만 높은 민감성으로 인해 실제 자폐스펙트럼장애 특성을 가지지 않은 영유아를 선별해내기도 한다[16]. 이에 따라 follow-up 전화면담과 같은 추가적인 과정을 함께 진행하여 진단 예측성을 높이는 방법이 제시되고 있다[13,18].

2) Checklist for Autism in Toddlers (CHAT)

CHAT은 Baron-Cohen 등[19]에 의해 개발된 검사로 18개월 영유아를 대상으로 자폐스펙트럼장애를 초기에 선별하기 위해 고안된 간단한 선별검사 도구이다. 부모 보고를 통해 검사 상황에서 알 수 없는 아동의 일상 행동을 파악하며, 전문가 관찰을 통해서 부모보고의 신뢰성을 평가하고 실제 사회적 행동을 관찰한다. CHAT은 9개의 부모보고 문항과 5개의 관찰 항목으로 구성되어 있으며, 총 14개의 문항 중 핵심문항은 '부모보고에서 관심사 가리키기, 상징놀이', '행동관찰에서 시선응시, 관심사 가리키기, 상징놀이'이며, 이를 종합하면 시선응시, 관심사 가리키기, 상징놀이 3가지 영역이 주요한 문항이다[20]. CHAT은 18개월 영아에게만 적용 가능하며, 특이성은 높지만 민감성은 낮은 스크리닝 도구로 평가되며, 자폐스펙트럼장애를 선별하는데 독점적으로 사용하기에는 제한이 있다[15].

3) Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS)

ADOS는 1989년 Lord 등에 의해 개발된 반구조화된 자폐장애 진단도구로 이후 더 어린 유아 및 청소년과 어른까지 진

단할 수 있는 4가지 모듈로 구성된 ADOS가 개발되었다[21]. 2012년에는 12개월에서 30개월 사이의 영유아를 대상으로 하는 toddler모듈을 추가하고 프로토콜과 진단 알고리즘을 개정한 ADOS-2가 개발되었다. ADOS는 아동과의 상호작용을 유발할 수 있는 자연스럽고 흥미로운 상황을 제공함으로써 놀이 혹은 면담을 통해 자폐스펙트럼장애와 관련된 사회성, 의사소통 행동의 질을 관찰할 수 있게 고안되었다. 현재 국내에서 사용 중인 ADOS는 4개의 모듈로 구성되어 있으며, 모듈 1은 어구를 일관되게 사용하기 어려운 아동을 대상으로 하며, 모듈 2는 어구를 사용하기는 하나 융통적인 문장 구성이 어려운 아동, 모듈 3은 언어표현이 유창한 아동과 청소년, 모듈 4는 언어표현이 유창한 나이 많은 청소년이나 성인을 대상으로 한다. 검사는 총 30~45분 가량 소요되며, 각각의 모듈마다 지침서가 있어 그에 따라 의사소통과 사회적 행동들을 관찰할 수 있는 “밀어주기”를 제공하고, 행동들을 관찰한다. ADOS를 시행하며 즉시 관찰한 내용을 기록하고, 주어진 가이드라인에 따라 의사소통, 사회적 상호작용, 행동영역을 채점하여, 진단을 위한 알고리즘에 따라 진단 및 자폐스펙트럼장애 정도를 확인하도록 되어있다[21].

4) Autism Diagnostic Interview Revised (ADI-R)

ADI-R은 자폐스펙트럼장애를 비롯한 전반적 발달장애를 진단하기 위해 개발된 반구조화된 면담 도구로 1989년 Le Couteur 등[22]에 의해 개발된 ADI를 기반으로 하여 1994년 개정되었다[23]. ADI-R은 진단에 필요한 정보들에 대해 명백하게 알 수 있도록 구성된 인터뷰로 아동의 발달 및 현재 행동에 대해서 잘 알고 있는 부모 혹은 양육자와의 면담을 통해 이루어지며 면접자가 전문가로서, 면담 정보를 바탕으로 점수 체계에 맞추어 점수화한다. 연령이 만 2세 이상이면 사용 가능하며 상한 연령의 제한을 두지 않는다. 총 93문항들로 구성되어 있으며, 특히 만 4세에서 5세 사이의 기간에 초점을 두며 (만 4세 이하의 경우 최근 12개월), 어떤 항목의 경우에는 그 행동이 현재까지 두드러졌던 때에 중점을 두기도 한다. 검사는 총 1시간 반~3시간이 소요되며, 자폐스펙트럼장애에 대한 경계 점수가 설정되어 있어 나이대별로 다르게 정해진 알고리즘에 따라 진단을 내린다[24].

연구결과

총 17,575명의 어린이집 방문간호사 사업 대상자 가운데 15개월 이상인 영유아 총 8,926명(50.08%)이 부모 및 어린이

집 원장의 동의에 의해 선별에 참여하였다. 이 가운데 61명(0.56%)이 M-CHAT을 이용한 1차 선별검사에서 위험군에 해당되는 것으로 나타났다. 1차 선별된 아동의 연령은 평균 월령은 55.9 ± 8.0 개월이었으며 남아 51명, 여아 10명이었다. 1차 검사에서 선별된 아동 가운데 13명은 CHAT에서 정상 범주의 소견을 보여 2차 선별에서 제외되었다. 즉, 1차 선별에서 위험군으로 분류된 아동 가운데 48명(78.68%, 전체 아동 대비 0.44%)가 2차 검사에서도 자폐성장애로 위험군으로 판명되었다. 이 가운데 24명이 부모의 동의를 얻어 최종 진단이 의뢰되었다. 이 중 23명(95.83%, 전체 아동 대비 0.26%)이 ADOS 및 ADI-R 검사를 거쳐 자폐성장애로 확진되었다. 나머지 24명은 어린이집 원장 또는 보호자의 거절로 확진 단계를 진행하지 못하였다. 전반적인 아동의 선별 과정을 Figure 1로 요약하였으며, 1차 선별된 아동의 특성은 Table 1에 기술하였다.

Table 1. Characteristics of Screened Subjects by M-CHAT

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (month)		55.9±8.0
Gender	Male	51 (83.6)
	Female	10 (16.4)
Results by CHAT	Positive	48 (78.7)
	Negative	13 (21.3)

논 의

본 연구는 대규모의 가정어린이집 네트워크를 활용하여, 어린이집 보육교사와 훈련 받은 어린이집 방문 간호사에 의한 자폐스펙트럼장애 선별의 효율성을 알아 보고자 하였다. 따라서 다단계 조사에 의해 나타난 결과와 선행연구의 결과를 비교하여 논의하고자 한다.

본 연구에서는 영유아에서 자폐스펙트럼장애의 조기선별을 위해 개발된 도구 가운데, 국내에서 가장 널리 사용되어 온 M-CHAT 및 CHAT을 일차 및 이차 선별 도구로 사용하였다. 이를 활용한 첫 번째 연구에서는 16~80개월 영유아 1,293명을 대상으로 하였으며, 58명(4.48%)이 선별되었고, 그 중에 39명이 자폐스펙트럼장애로 진단되었으며, 선별된 아동 중에 전형적인 발달을 보이는 아동은 한 명도 없었다. 이 연구를 통해 M-CHAT은 민감성과 특수성, 예측력 모두 높은 수준으로 나타났다[17]. 이후에 진행된 연구들에서도 M-CHAT을 단독

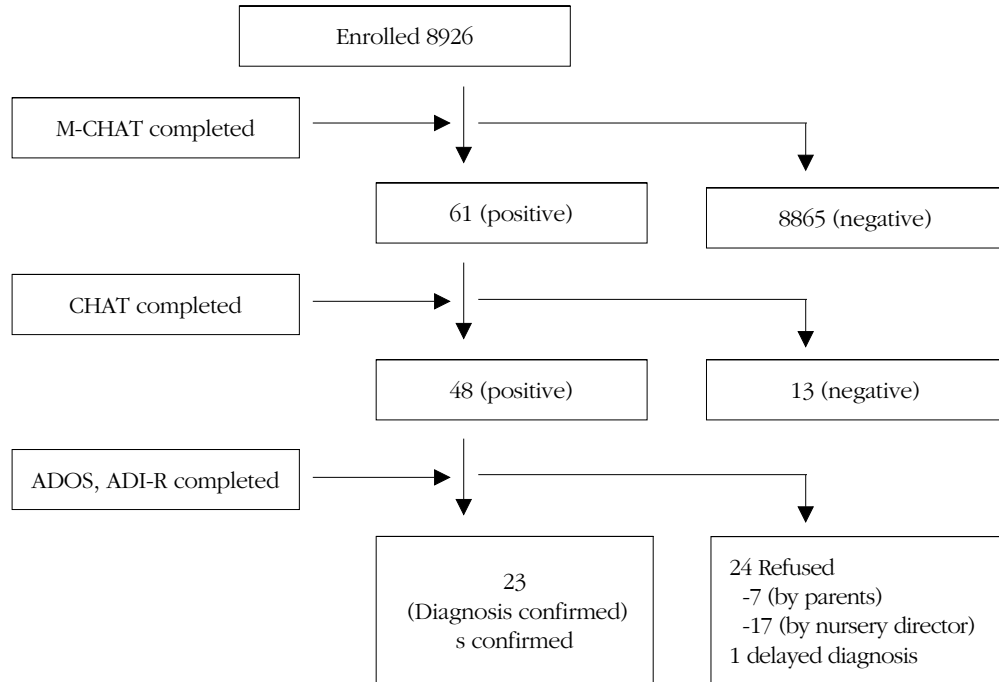


Figure 1. Process of Research and Sample Description.

또는 사후 전화면담을 결합하여 사용하였을 경우 선별률은 10% 전후이면서 진단 예측성은 .36~.74로 높게 나타났다 [13,18]. 또한 자폐스펙트럼장애로 진단받은 아동 21명 중에 4명만이 소아정신과 의사에게 자폐스펙트럼장애의 가능성이 있다고 평가된 것을 고려해보면, M-CHAT을 영유아가 있는 초기 보육/교육 환경에 적용하였을 때, 효과적으로 초기에 자폐스펙트럼장애를 선별해 낼 수 있을 것이라 예측할 수 있다 [13]. 본 연구에서 일차 선별 도구로 M-CHAT을 사용한 결과 고위험군 선별률은 0.56%였다. 이는 M-CHAT을 활용한 이전 외국의 연구들에 비해 상당히 낮은 선별률이라 할 수 있다. 이는 교사가 M-CHAT의 문항이 의미하는 바를 정확하게 이해하지 못했거나, 아동의 행동을 관찰하고 해석하는 과정에서 아동의 이상 발달에 대한 사전 지식과 인식이 부족했을 가능성을 배제할 수 없다. 초기 보육/교육 환경에 M-CHAT을 간편하게 적용할 수 있는 것은 분명한 장점일 수 있으므로 [15], 선별 설문지 적용 이후 임상이나 또는 훈련 받은 간호사가 보육교사를 다시 한 번 면담하여 답변을 한 차례 더 확인하는 과정을 거친다면 보다 높은 진단 예측을 가능하게 할 것으로 추정할 수 있다 [13,18,25,26].

본 연구에서 1차 선별에서 위험군으로 분류된 아동 가운데 48명(78.68%, 전체 아동 대비 0.44%)가 CHAT을 이용한 2차 검사에서도 자폐성장에 위험군으로 판명된 것은 주목할 만 하

다. 즉, M-CHAT을 이용한 1차 선별율은 다른 연구에 비해 저조하지만, 일단 선별된 아동의 상당 비율은 훈련된 간호사의 직접 관찰에 의해서도 유사한 소견을 보였다는 의미이다. 즉 CHAT과 M-CHAT 사이의 일치율은 양호한 수준이었다고 볼 수 있겠다. CHAT은 18개월 전후의 영아를 대상으로 하는 선별 도구로 이를 활용한 여러 연구들이 진행되었다 [20]. 1992년에 개발자들에 의해 CHAT의 효과성을 위해 진행된 고위험 대상 연구에서는 실험군으로 자폐스펙트럼장애를 가진 아동의 형제군 41명과 대조군으로 무작위로 선정된 아동 50명을 대상으로 하였으며, 대조군에서는 핵심 문항 5개에 실패한 아동은 없었고, 실험군 중에는 4명의 아동이 핵심 문항 중 2개 혹은 그 이상에 실패하였고, 30개월 무렵에 자폐스펙트럼장애로 진단되었다. 이 연구를 통해서 CHAT이 18개월 영아의 자폐스펙트럼장애로 진단 가능성을 예측할 수 있는 것으로 밝혀졌다 [19]. 이후 Baron-Cohen과 그의 동료들에 의해 진행된 대규모 연구에서 18개월 영아 16,235명이 CHAT을 통해 선별되었으며, 20개월과 42개월에 추적 검사를 진행한 결과 고위험군으로 선별되어, 추후 검사에 참여한 12명 중 10명, 중위험군 20명 중 10명이 42개월에 자폐스펙트럼장애 혹은 전반적 발달 장애로 진단되었으며, 저위험군은 아무도 진단되지 않았다. 또한 20개월에 측정된 결과는 42개월에 측정된 결과와 상당 부분 일치하였기에 CHAT이 조기 진단의 가능성을 높여

주는 기능을 하는 것으로 기대할 수 있다[27].

그럼에도 불구하고 이후 시행된 대규모 연구들에서CHAT이 18개월 이하의 아동을 민감하게 선별해내지 못한다는 결론을 내리고 있다[28]. 즉, 자폐스펙트럼장애의 조기 선별과정에서CHAT을 독립적으로 사용할 경우 낮은 민감성으로 인해 추후 진단될 가능성이 높은 영유아를 선별해내지 못할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 하지만 본 연구에서 M-CHAT과 CHAT을 동시에 사용하였을 때 진단 확진률은 매우 높은 수준(95.83%, 전체 아동 대비 0.26%)이었음은 강조할 만 하다. 즉, 이는 부모/교사가 작성한 설문지와, 어느 정도 훈련된 전문가 또는 준 전문가에 의한 직접관찰 도구를 결합하면 만족할 만한 수준의 진단 예측도를 확보할 수 있을 가능성을 시사하는 중요한 소견이라 할 수 있겠다. 즉, 이러한 연구결과들을 통해 보았을 때, CHAT과 M-CHAT을 영유아의 보육/교육 환경에 결합하여 적용할 경우 자폐스펙트럼장애의 조기 선별을 가능하게 할 것으로 보이며, 추후 진단과정으로 연계하여 보다 빠른 진단과 치료적 개입을 이끌어 낼 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서 확진 과정을 거쳐 도출해 낸 최종 진단율은 전체 대상군 대비 0.26로, 이는 그 동안 발표된 자폐스펙트럼장애의 유병률보다 현저히 낮은 수준이다. 이는 본 연구가 처음부터 역학조사를 위해 설계된 것이 아니므로 도구 적용 및 추적조사의 과정에 있어서의 정밀도에 한계가 있었기 때문일 가능성이 있다. 2차 선별도구인CHAT은 간호사에게 철저한 훈련을 하여 선별율이 높았으나 1차 선별과정인 M-CHAT은 부모와 교사의 인식도, 자폐성장애에 대한 기초적인 이해의 부족, 진단 과정에 대한 오해 등, 본 연구에서 통제하기 힘든 요인에 의해 1차 선별율이 저하되었던 것을 고려할 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 자폐스펙트럼장애의 조기 발견 및 치료 연계 과정에 있어서 지역사회에서 가정어린이집 네트워크를 활용할 때 많은 아동들을 대상으로 상당히 효율적인 선별이 이루어질 수 있을 가능성을 시사한다는 점에 의미가 있다. 향후 연구에서는 조기 선별도구의 적용뿐 아니라 추후 교육, 교사에 대한 직접 면담 등을 결합할 때 선별율과 진단율이 증가하는지를 검증해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다. 특히 이전의 연구들에서 선별의 목적이 위험요인을 가진 영유아를 조기에 선별하여 지속적으로 점검하는 것이 목적이라면 너무 적은 아동을 선별하는 것보다는 많은 아동들을 선별하여 추후관리를 하는 것이 의미가 있다는 것이 공통된 의견인 만큼, 본 연구와 같은 선별 모델은 추후 지속적으로 다듬어지고 적용될 필요가 있을 것으로 사료된다[29]. 또한 이전에 정신과 수련이나 발달장애 아동에 대한 경험이 거의 없는 일반 간호

사에게 수일간의 훈련으로 충분히 선별의 민감도를 높일 수 있었던 만큼, 자폐스펙트럼장애에 대한 간호사 인력의 활용은 충분히 효율적일 수 있다고 생각된다.

그러나 본 연구의 제한점은 본 연구의 대상이 대규모 사업인 관계로 개개인의 부모를 면담하기 어려운 상황이었으나 1차 선별에서 보호자의 면담을 하지 않았다는 점, 교사를 대상으로 자폐성장애에 대한 교육과 인식증진 활동이 결합되지 못하였고, CHAT과 M-CHAT의 개발자가 제시한 적용 연령이 본 연구의 대상이 되는 아동들의 연령과 완전히 일치되지 않았고, 선별에서 개인정보보호 등의 이유로 고위험군과 저위험군으로 분류된 아동들의 정확한 인구사회학적 특성이 함께 조사되지 않았다는 것이다.

결론

본 연구는 광역 지자체의 어린이집 방문간호사 네트워크를 활용하여 자폐스펙트럼장애를 위한 조기선별 도구인 M-CHAT과 CHAT의 효용성을 살펴보고자 수행되었다. 본 연구 수행결과, 사업대상집단 부모와 교사의 인식도, 자폐성장애에 대한 기초적인 이해의 부족, 진단 과정에 대한 오해 등의 제한점들이 있었으나 M-CHAT과 CHAT은 지역사회 네트워크를 활용한 선별검사로서의 도구로서의 활용가치가 있음이 드러났다. 이러한 과정은 빠른 개입과 효과적인 예후를 이끌어 냄으로써 자폐스펙트럼을 가진 개인과 사회의 부담을 덜어주는 역할을 할 수 있다[10]. 추후 자폐스펙트럼에 대한 선별의 중요성과 사업 내용의 이해를 증진시켜 선별검사에 대한 협조율을 높인다면 조기발견 및 치료연계에 활용가치가 높아질 것으로 기대할 수 있다.

위와 같은 결과를 토대로 추후 연구 방향과 ASD 관리 정책에 대해 다음과 같이 제언하는 바이다.

첫째, 대규모 영유아 방문간호 사업 수행시, M-CHAT 수행 전, 부모교육을 실시하고 협조를 구한다면 도구의 민감도 제고와 최종 진단 협조율을 제고할 수 있을 것이며, 개인정보 활용으로 인구사회학적 특성의 분석이 가능할 것이다.

둘째, 방문간호 사업 등의 대상이 아닌 경우에도 쉽게 ASD 선별을 할 수 있도록 인터넷이나 모바일을 통한 스크리닝을 수행할 수 있는 보호자용 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

셋째, 미래사회의 주역인 영유아의 ASD를 비롯한 발달장애를 조기에 발견하고 이들의 최적의 발달을 지원할 수 있도록 전문인력을 양성하고 장기적인 지원체계를 마련해야 할 것이다.

REFERENCES

- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- Barbaro J, Dissanayake C. Autism spectrum disorders in infancy and toddlerhood: a review of the evidence on early signs, early identification tools, and early diagnosis. *J Dev Behav Pediatr*. 2009;30(5):447-59.
<http://dx.doi.org/10.1097/DBP.0b013e3181ba0f9f>
- Harrington JW, Rosen L, Garnecho A, Patrick PA. Parental perceptions and use of complementary and alternative medicine practices for children with autistic spectrum disorders in private practice. *J Dev Behav Pediatr*. 2006;27(2 Suppl):S156-61.
- Mandell DS, Novak MM, Zubritsky CD. Factors associated with age of diagnosis among children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*. 2005;116(6):1480-6.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-0185>
- Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, Kim YS, Kauchali S, Marcin C, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res*. 2012;5(3):160-79.
<http://dx.doi.org/10.1002/aur.239>
- Centers for Disease Control and Prevention. Data & statistics. 2015 Feb; Available from
<http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Kim Y, Leventhal B, Koh Y, Fombonne E, Laska E, Lim E, et al. Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. *Am J Psychiatry*. 2011;168(9):904-12.
- Shonkoff JP, Phillips DA. From neurons to neighborhoods: the science of early development. Washington, DC: National Academy Press, 2000.
- Liptak GS, Benzoni LB, Mruzek DW, Nolan KW, Thingvoll MA, Wade CM, et al. Disparities in diagnosis and access to health services for children with autism: data from the National Survey of Children's Health. *J Dev Behav Pediatr*. 2008 Jun;29(3):152-60.
<http://dx.doi.org/10.1097/DBP.0b013e318165c7a0>
- Young RL, Brewer N, Pattison, C. Parental identification of early behaviour abnormalities in children with autistic disorder. *Autism*. 2003;7(2):125-43.
- Dawson G, Rogers S, Munson J, Smith M, Winter J, Greenson J, et al. Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the early start denver model. *Pediatrics*. 2010;125(1):17-23.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-0958>
- Dawson G. Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Dev Psychopathol*. 2008 Summer;20(3):775-803.
<http://dx.doi.org/10.1017/S0954579408000370>
- Robins D. Screening for autism spectrum disorders in primary care settings. *Autism*. 2008;12(5):537-56.
<http://dx.doi.org/10.1177/1362361308094502>
- Cho YK. Analysis on screening and abnormal type of pre-schoolers with the abnormal social-emotional development. *Special Education Research*. 2013;12(2):35-60.
- Dumont-Mathieu T, Fein D. Screening for autism in young children: the modified checklist for autism in toddlers (M-CHAT) and other measures. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*. 2005;11:253-62.
<http://dx.doi.org/10.1002/mrdd.20072>
- Snow A, Lecavalier L. Sensitivity and specificity of the modified checklist for autism in toddlers and the social communication questionnaire in preschoolers suspected of having pervasive developmental disorders. *Autism*. 2008;12(6):627-44.
<http://dx.doi.org/10.1177/1362361308097116>
- Robins DL, Fein D, Barton ML, Green JA. The modified checklist for autism in toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*. 2001;31(2):131-44.
- Kleinman J, Robins D, Ventola P, Pandey J, Boorstein H, Esser E, et al. The modified checklist for autism in toddlers: a follow-up study investigating the early detection of autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2008;38:827-39.
- Baron-Cohen S, Allen J, Gillberg C. 'Can autism be detected at 18 months? The needle, the haystack, and the CHAT'. *Br J Psychiatry*. 1992;161:839-43.
<http://dx.doi.org/10.1192/bjp.161.6.839>
- Baron-Cohen S, Wheelwright S, Cox A, Baird G, Charman T, Swettenham J, et al. Early identification of autism by checklist for autism in toddlers (CHAT). *J R Soc Med*. 2000;93:521-5.
- Lord C, Rutter M, Dilavore PC, Risi S. Autism diagnostic observation schedule: ADOS manual. Los Angeles: Western Psychological Services; 2002.
- Le Couteur A, Rutter M, Lord C, Rios P, Robertson S, Holdgrafer M, et al. Autism diagnostic interview: a standardized investigator-based instrument. *J Autism Dev Disord*. 1989 Sep;19(3):363-87.
- Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism diagnostic interview-revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*. 1994 Oct;24(5):659-85.
- Rutter M, Couteur AL, Lord C. Autism diagnostic interview-revised: ADI-R manual. Los Angeles: Western Psychological Services; 2003.
- Robins D, Casagrande K, Barton M, Chen C, Dumont-Mathieu T, Fein D. Validation of the modified checklist for autism in toddlers, revised with follow-up. *Pediatrics*. 2014;133(1):37-45.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2013-1813>
- Yama B, Freeman T, Graves E, Yuan S, Campbell M, Examin-

- ation of the properties of the modified checklist for autism in toddlers in a population sample. *J Autism Dev Disord*. 2012; 42:23-34. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-011-1211-3>
27. Cox A, Klein K, Charman T, Baird G, Baron-Cohen S, Swettenham J, et al. Autism spectrum disorders at 20 and 42 months of age: stability of clinical and ADI-R diagnosis. *J Child Psychol Psychiatry*. 1999;40:719-32.
28. Carlsson L, Gillberg C, Lannero E, Blennow M. Autism: screening toddlers with CHAT in a child health care programme did not improve early identification. *Acta Paediatrica*. 2010;99: 1897-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.01958.x>
29. Beuker K, Schjolberg S, Lie K, Swinkle S, Rommelse N, Buitelaar J. ESAT and M-CHAT as screening instruments for autism spectrum disorders at 18 months in the general population: issues of overlap and association with clinical referrals. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2014;23:1081-91. <http://dx.doi.org/10.1007/s00787-014-0561-8>