

난독증 연구에 대한 고찰*

김 용 욱**

대구대학교 특수교육과

우 정 한***

대구사이버대학교 특수교육학과

신 재 한

국제뇌교육종합대학원대학교 뇌교육학과

《 요 약 》

현재 우리나라의 경우 읽기에 심각한 어려움인 난독증을 가진 많은 학생들은 학습부진으로 간주되어 적합한 교육적 서비스를 제공받지 못하고 있는 실정이다. 이 연구는 외국에 비해 상대적으로 난독증 관련 연구가 적은 우리나라에서 난독증의 전반적인 이해와 연구동향을 알아봄으로써 향후 난독증 관련 연구에 기초를 제공하고자 하였다. 이를 위해 난독증의 정의와 분류, 난독증의 역사와 연구의 흐름, 난독증의 원인과 증상 및 난독증의 진단과 중재 등에 대해 살펴보았다.

첫째, 난독증은 특정학습장애의 한 유형으로 해독, 단어인지 및 철자 등에서 어려움을 겪으며, 음운성 난독증과 표면성 난독증으로 분류할 수 있다. 둘째, 난독증 관련 연구의 흐름은 난독증의 원인을 찾으려는 관점과 연관되어 있다. 셋째, 난독증의 원인은 뇌의 신경생물학적인 문제 때문이며, 난독증의 증상은 발달단계별로 나타난다. 넷째, 난독증 판별은 선별과 진단을 통해 이루어져야 하고, 중재는 어려움 영역에서 읽기지도 프로그램 또는 치료적 프로그램이 제공되어야 한다. 마지막으로 난독증 연구에 대한 고찰에 기초하여 난독증 학생의 적합한 교육을 위한 교육정책 방안을 제안하였다.

주제어 : 난독증, 읽기학습장애, 연구 동향

* 이 논문은 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A5A2A03065731)

** 제1저자 (yongkim@daegu.ac.kr), 대구대학교 교수, 대구대학교 한국특수교육문제연구소장.

*** 교신저자 (wjh680@dcu.ac.kr)

1. 연구의 필요성 및 목적

2014년 한 방송매체에서 “우리나라 초·중·고등학교 학생들 가운데 5%인 33만명 가량이 읽기에 어려움이 있는 난독증을 겪고 있는 것으로 추정하고 있다”는 보도를 한 적이 있다(2014. 04.14. EBS 저녁뉴스).

난독증(dyslexia)이란 듣고 말하는데 어려움이 없으나 단어를 정확하게 읽거나 철자를 인지하지 못하는 증상을 보이는 학습장애의 한 유형이다(International Dyslexia Association, 2002). 즉 Goldberg와 Schiffman(1973)에 의하면 난독증은 정상적인 학교 수업을 받으면서 정서적·사회적·교육적 면을 고려할 때 학습에 영향을 주는 문제가 없음에도 불구하고 읽기에 지속적인 어려움을 겪는 10% 내외의 학생들을 말한다.

우리나라의 경우 학교 현장에서 난독증이란 용어는 비교적 생소한 용어이다. 그렇다보니 학교에서 학생들을 지도하는 선생님들 또한 난독증에 대한 이해가 부족한 실정이고, 결국 난독증을 가진 많은 학생들은 학습부진으로 간주되어 정작 필요한 적합한 교육적 서비스를 제공받지 못하고 있는 실정이다.

더욱 이슈가 되는 것은 난독증은 읽기장애의 하위 유형이고 읽기장애는 학습장애이므로 학습장애는 특수교육대상자이다. 그러나 난독증 자녀를 가진 많은 학부모들은 자신의 자녀가 가진 읽기 어려움 또는 난독증이 특수교육대상은 아니라고 주장하며 특수교육서비스를 반대하고 있다. 여기에는 읽기학습장애로 인한 특수교육대상자라는 ‘낙인효과’ 때문일 것이다. 그러면서 일반교육 내에서 난독증 학생들에게 적합한 서비스의 제공을 요구하고 있다(김중훈, 2013).

그러나 우리나라 학교 현장의 상황은 이러한 난독증 학생들에게 적합한 교육적 서비스를 제공하지 못하고 있는데 그 이유는 다음과 같이 생각해볼 수 있다. 첫째, 난독증 학생에 대한 진단도구가 없고, 따라서 이들의 출현율에 대한 정확한 정보가 없다. 즉 2014년 교육부의 ‘난독증 현황과약 연구보고’에 의하면 전국 초등학생의 약 1%가 정도가 난독증으로 추정된다고 보고할 뿐 난독증 학생의 정확한 출현율에 대한 정보는 없는 실정이다(김윤옥 외, 2015).

둘째, 난독증 학생에게 적합한 서비스를 제공하기 위해서는 이들의 특성과 요구를 알아야 하는데 현재 우리나라의 경우 난독증에 대한 연구가 매우 적은 실정이다. 그리고 우리글인 한글은 표층표기체계이고 영어의 알파벳은 심층표기체계로 차이가 있는데(김영희, 2008; 노명완, 이차숙, 2002; 박수자, 2001), 이러한 한글 읽기에 어려움을 가진 학생의 지도를 위한 연구 또한 부족하기 때문에 난독증 학생들을 지도하기 위한 체계적이고 효과적인 프로그램이 거의 없는 실정이다.

셋째, 학교 현장의 교사들 또한 난독증에 대한 이해가 부족할 뿐만 아니라 난독증 학생들을 지도할 여건이나 상황도 지역에 따라 차이가 있어 이들에 대한 효과적인

지도가 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다.

넷째, 난독증 학생의 교육적 서비스에 대한 일반교육과 특수교육간의 규정과 행정의 차이 때문이다. 즉 현재 우리나라의 경우 학습부진은 일반교육 소관이고 난독증인 학습장애는 특수교육 소관으로 규정과 행정에 차이가 있어 결국 난독증을 가진 학생들은 일반교육과 특수교육 모두에서 제대로 된 교육적 서비스를 제공받지 못하고 있는 실정이고, 결국 난독증 학생만 피해자인 것이다.

이렇다보니 일부 난독증 학생들은 병원이나 사설 클리닉 등에서 개별적인 지도를 받고, 대부분의 난독증 학생들은 학교 및 공교육에서 제대로 된 교육적 서비스를 제공받지 못하고 있는 상황이다(신영화, 2013). 이와 같이 공교육에서 소외되다 보니 난독증 자녀의 학부모들이 '난독증협회'를 조직하여 난독증에 대한 연구를 하고 있는 안타까운 실정이다.

난독증 학생들이 어려움을 가지고 있는 읽기는 학생의 학교교육에서나 생활 속에서 매우 큰 영향을 미치게 되고, 읽기 능력은 국어과목을 포함한 모든 교과학습 뿐만 아니라 정보획득을 통한 사회생활 영위의 필수적인 기초기능이다(이경화, 2010; 한국학습장애학회, 2014; Lerner & Johns, 2009). 또한 읽기능력 및 성취 저하는 학력 저하와 더불어 자신감 상실, 중·고등학교 중도 탈락 등의 부차적인 문제를 수반한다(Hallahan et al., 2005). 그러므로 난독증을 포함하여 읽기 학습에 어려움 또는 곤란을 겪는 학생들에게 적절하고 효과적인 교육적 서비스를 제공하여 성공적인 학습경험을 할 수 있도록 도와주는 것은 학생들의 학교생활 적응과 전인적 발달에 매우 중요한 과제이다.

난독증 학생들에게 적절하고 효과적인 교육적 서비스 제공을 위해서는 난독증의 진단, 특성, 지도 등 난독증에 대한 다양한 연구가 활발히 이루어져야 한다. 그러나 난독증에 대한 연구는 미국과 유럽 등 선진국을 중심으로 많이 이루어졌고, 우리나라의 경우 난독증에 대한 연구는 초보적인 수준이다. 현재 우리나라에서 이루어진 난독증 관련 연구들을 살펴보면, 첫째, 1990년대 심리학 분야에서 이루어진 난독증을 소개하는 연구(이옥경, 1995; 이홍재, 1998), 둘째, 안과 및 안광학 분야에서 이루어진 얼렌증후군을 포함한 시각적 정보처리 관련 연구(박승환, 장영건, 2007; 이동준, 임현성, 2013; 이석주 외, 2011), 셋째, 난독증 선별 체크리스트 개발 관련 연구(김윤옥 외, 2014) 등으로 제한적이고, 난독증의 전반적인 이해와 동향에 대한 연구는 없다.

이에 이 연구는 난독증의 정의와 분류, 난독증 연구의 역사와 흐름, 난독증의 원인과 증상, 난독증의 진단과 중재 등 현재까지 이루어진 난독증 관련 연구에 대해 살펴봄으로써 난독증을 전반적으로 이해하고 연구의 동향을 알아보고자 한다. 이러한 연구는 난독증의 이해 및 향후 난독증 진단과 효과적인 중재 관련 연구에 기여할 수 있고, 나아가 난독증 관련 정책연구에 기초를 제공할 수 있을 것이다. 이러한 이 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 난독증의 정의와 분류에 대해 살펴본다.
- 둘째, 난독증의 역사와 관련 연구의 흐름에 대해 살펴본다.
- 셋째, 난독증의 원인과 증상에 대해 살펴본다.
- 넷째, 난독증의 진단과 중재에 대해 살펴본다.

II. 난독증의 정의와 분류

1. 난독증의 정의

읽기에서 또래에 비해 현저한 어려움을 가진 경우를 언급하는 데에 사용되는 용어들에는 특정읽기장애(specific reading disability), 난독증(dyslexia) 및 선천성 단어맹(congenital word blindness) 등이 있는데, 이러한 용어들 중에서 가장 많이 혼동되고 오해되는 용어가 난독증이다. 여기에서는 난독증의 정의와 제외요소 및 난독증의 출현을 대해 살펴보고자 한다.

1) 난독증의 정의

난독증(dyslexia)은 ‘아닌, 악화, 불량, 곤란, 어려움’을 의미하는 ‘dys’와 ‘언어, 단어, 읽기’를 의미하는 ‘lexia’가 합쳐진 단어로, ‘열등한 언어(poor language)’ 또는 ‘잘못 읽는 것(faulty reading)’의 의미를 가진 그리스어이다. 이러한 난독증을 가진 사람들의 읽기기술의 결핍 정도 또는 읽기장애의 정도도 매우 다양하여 난독증에 대한 정의 또한 단체나 학자에 따라 약간의 차이가 있는데, 대표적인 난독증의 정의에 대해 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 국제난독증협회(2002)의 난독증에 대한 정의로 현재 가장 일반적으로 사용되는 정의이다.

난독증은 신경학적 원인을 가진 특정학습장애의 하나이다. 이것은 정확한 또는/동시에 유창한 단어인지의 어려움, 빈약한 철자, 해호화 능력의 문제 등으로 특징 지워진다. 이러한 어려움은 전형적으로 다른 인지능력 및 효과적인 교실수업의 제공 등과 관련하여 흔히 예기치 못하는 언어의 음운요소의 결함으로부터 기인한다. 이차적인 결과는 독해문제를 포함할 수 있으며, 어휘와 배경지식의 성장을 방해하는 읽기 경험을 감소시킬 수 있다(International Dyslexia Association, 2002).

이러한 국제난독증협회의 정의에 기초하여 ‘국제난독증협회의 2010 전문적인 기준’에서는 난독증에 대해 다음과 같이 설명하고 있다.

난독증은 개인에게 타고난 음운론적 처리과정에서의 핵심적인 또는 기본적인 문제로 인하여 읽기와 쓰기를 배우는데 어려움을 가진 언어에 기초한 장애이다. 난독증의 주요증상은 부정확한 그리고/또는 느린 단어인지, 열등한 철자문제 그리고 이러한 어려움들은 차례로 읽기 유창성, 읽기이해 및 쓰기표현에 영향을 미친다(IDA 2010 Professional Standards).

둘째, 세계신경학연합회의 난독증에 대한 정의이다.

난독증이란 관습적 교수, 적절한 지능과 사회문화적 기회에도 불구하고, 읽기를 학습하는데 어려움을 보이는 장애이다. 흔히 기질적 원인인 인지적 장애에 달려있다(The World Federation of Neurology, 1968).

셋째, DSM-5에서는 특정학습장애(specific learning disorder)에서 읽기에 어려움을 크게 단어읽기 정확성, 읽기속도/유창성 그리고 읽기이해에서의 결함으로 언급하면서 난독증을 다음과 같이 정의하고 있다.

난독증은 정확한 또는 유창한 단어인지에서의 문제, 열등한 해독 그리고 열등한 철자능력으로 특징지어지는 학습장애의 한 유형을 언급하는 대안적인 용어이다(American Psychiatric Association, 2013).

넷째, 우리나라 특수교육학용어사전(2009)의 난독증 정의는 다음과 같다.

듣고 말하는 데에는 어려움이 없지만 문자를 판독하는 데에 어려움을 겪는 읽기 장애의 한 유형이다. 이 증상을 가진 대다수의 아동들은 낱말에서 말의 최소단위인 음소를 잘 구분하지 못한다. 어느 언어권에서나 난독증을 지닌 아동이 생길 수 있지만, 비교적 발음체계가 복잡한 영어권에서 많이 발생하는 경향이 있다.

이상에서 살펴본 난독증 정의들의 공통점에서 난독증의 주요 증상은 특정학습(읽기)장애의 한 유형으로 해독, 단어인지 및 철자 등에서 어려움 또는 문제를 겪는다는 것이다. 즉 난독증은 글자(자음과 모음)와 소리(음소) 지식을 이용하여 단어를 읽는 능력인 해독(decoding), 단어의 발음과 의미를 파악하는 단어인지(word recognition) 및 구어를 문자로 표현하는 규칙을 알고 바르게 쓰는 철자(spelling) 등에 어려움이 있다. 따라서 난독증을 가진 사람들은 글자와 소리간의 관계를 잘 몰라 해독 및 단어 읽기가 어렵고, 단어를 쓸 때 글자를 생략, 대치, 첨가, 순서 바꾸기, 중복 등의 어려움을 보인다는 것이다.

2) 난독증에 대한 오해와 제외요소 및 출현율

읽기에 어려움을 가진 난독증에 대해서 일반적으로 다음과 같은 오해들이 있다(Mather & Wendling, 2012; Vellutino, 2004).

읽기에 어려움을 가진 모든 사람들이 난독증을 가지고 있다. 난독증이 있는 사람들은 읽을 수 없다, 지능이 높은 사람은 난독증이 없다. 난독증은 사물을 거꾸로

보는 것이다. 아동들의 난독증은 성장하면서 없어질 것이다. 남자아이가 여자아이보다 난독증이 더 많다. 교수유형에 따라 난독증이 발생할 수 있다.....

이러한 난독증의 오해에 대해 난독증은 읽기에서 해독, 단어인지 및 철자 등에서 문제가 있지만 일반적으로 다음과 같은 요인에 의한 경우는 제외하는 제외요소를 적용하고 있다(Lyon, 1995; Mather & Wendling, 2012; Rief & Stern, 2010; The World Federation of Neurology, 1968).

첫째, 낮은 지능, 둘째, 시각적 또는 청각적 문제, 셋째, 부적절한 양육 또는 교육기회의 부족, 넷째, 부적절한 교육 또는 읽기교수, 다섯째, 낮은 동기과 제한된 노력, 여섯째, 인종적 배경 또는 가족 수입 등의 환경적 요인 등이다.

위와 같은 난독증 제외요소를 고려할 때 난독증은 신경학적 원인에 기인한 특정 학습장애임을 의미한다고 볼 수 있다

난독증에 대한 정의와 제외요소를 고려할 때 국제난독증협회에서 제시한 난독증 출현율은 대개 외국의 경우 전체 학령인구의 약 13-14%가 특수교육대상이고, 특수교육대상학생들 중 약 40%가 학습장애로 분류된다. 그리고 학습장애 학생들 중 약 85%가 읽기와 언어처리에 기초적인 어려움을 가진 읽기장애이며, 이 중 약 15-20% 이상의 학생들이 느리거나 부정확하게 읽기, 철자의 어려움, 쓰기의 어려움 또는 이와 비슷한 난독증 증상들의 혼합된 증상들을 보이고 있다(International Dyslexia Association, 2007).

2. 난독증의 분류

난독증의 분류는 대개 발병원인 또는 난독증 어려움의 증상에 따라 분류하고 있는데, 대표적인 난독증의 분류에 대해 살펴보면 다음과 같다.

Siegel(1992)은 IQ 점수에서 기대하는 것보다 유의하게 낮은 읽기수준을 지닌 사람을 난독증이라고 정의하면서, 발병원에 따라 신경학적 증후로 발달과정 동안에 읽기를 배우는데 실패하는 '선천성 난독증(developmental dyslexia)'과 뇌손상 후에 일어나는 '후천성 난독증(acquired dyslexia)'으로 구분하고 있다. 그리고 Shallice와 Warrington(1980)은 후천성 난독증을 '주변성 난독증(peripheral dyslexia)'과 '중심성 난독증(central dyslexia)'으로 구분하였는데 이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 주변성 난독증은 첫째, 단어의 처음 반 또는 단어의 마지막 부분을 잘못 읽거나 빼먹는 '무시 난독증(neglect dyslexia)', 둘째, 낱자가 주어질 때 명명하는 것은 정상이지만 단어내의 낱자를 명명하는 데에는 매우 서투른 '주의성 난독증(attentional dyslexia)', 셋째, 단어를 읽을 때 각 낱자를 소리내어 읽거나 속으로 읽어야지만 그 단어를 인식할 수 있는 '낱자단위읽기 난독증

(letter-by-letter reading)’으로 분류하였다. 다음으로 중심성 난독증은 하위로 첫째, 규칙단어는 자소와 음소간의 규칙을 이용해서 명명할 수 있지만 불규칙단어를 명명하는데 어려움이 있는 ‘표면성 난독증(surface dyslexia)’, 둘째, 단어는 어떠한 형태이든 읽는데 문제가 없지만 임의로 만들어낸 비단어를 읽는데 선택적으로 어려움이 있는 ‘음운성 난독증(phonological dyslexia)’, 셋째, 읽으려고 하는 단어 대신에 의미적으로 관련된 단어를 읽는 의미 오류가 주된 증상인 ‘심층성 난독증(deep dyslexia)’으로 분류하였다.

Marshall(2004)은 어려움을 겪는 영역에 따라 난독증을 4가지로 분류하고 있다. 첫째, 음운성 난독증(dysphonetic, 청각적 난독증)은 음성의 분절과 조합을 포함한 단어를 해독하는데 어려움을 겪어 비단어 읽기능력이 취약하다. 둘째, 시각적 난독증(dyseidetic)은 단어 전체를 보고 인식하는데 어려움이 있고, 일반적인 음성 규칙을 따르지 않는 단어를 해독하는 능력에 문제가 있다. 셋째, 명명-속도 결함(naming-speed deficits)으로 사물이나 대상의 이름을 말하는데 어려움이 있고 단어를 회상하는 능력 또한 취약하다. 넷째, 이중결함은 음운성 난독증과 명명-속도 결함이 혼합된 경우이다.

Griffin(2003)은 정보가 입력되어 처리되고 출력되는 과정에서의 어려움에 따라 시각적 난독증, 청각적 난독증 및 운동성 난독증으로 분류하였다. 첫째, 시각적 난독증(dyseidesia)은 시지각적 문제로 인하여 단어를 지각하고 읽는데 어려움이 있고, 둘째, 청각적 난독증(dysphonesia)은 청지각적 문제로 인하여 음운인식 및 발음을 배우는데 어려움이 있으며, 셋째, 운동성 난독증(dysnemkinesia)으로 감각-두뇌-신체간의 연결에 문제가 있어 운동협응 및 글자를 거꾸로 쓰는 등의 어려움이 있다.

이상의 난독증 분류를 종합해보면 난독증은 주요 어려움인 단어인지를 하는 방식인 음운경로와 어휘경로에 따라 크게 음운성 난독증(청각적 난독증)과 표면성 난독증(시각적 난독증)으로 분류해볼 수 있다. 첫째, 단어인지를 하는데 언어의 소리단위인 음운경로 즉 음운론적 정보처리과정에서의 문제로 인한 난독증인 음운성 난독증과 둘째, 단어를 인지하는데 언어의 형태단위인 어휘경로 즉 단어의 시각적 분석 문제로 인한 난독증인 표면성 난독증이다.

III. 난독증의 역사와 관련 연구의 흐름

1. 난독증의 역사

읽기에 독특한 어려움을 가진 난독증의 효과적인 이해를 위해서는 난독증의 역사와 관련 연구의 흐름을 살펴보는 것이 필요하다. 여기에서는 1880년대 난독증 용어 사용부터 현대까지의 난독증의 역사에 대해 살펴보고자 한다.

난독증이란 용어를 처음 사용한 사람은 1887년 독일의 안과 의사인 Rudolph Berlin이다(Mather & Wendling, 2012). Berlin이 인쇄된 단어를 읽는데 어려움이 있거나 두통을 호소하는 환자들을 기술하기 위해 난독증(dyslexia)이란 용어를 사용한 이래로, 현재 우리가 알고 있는 난독증에 대한 지식은 지난 세기에 걸쳐 많은 의사, 심리학자와 교육학자들의 공헌 덕분이다. 난독증에 대한 역사에서 눈에 띄는 공헌들을 중심으로 간략하게 살펴보면 <표 1>과 같다.

연도	내용(의사/학자)
1872	· 구어와 읽기에 어려움을 가진 사람의 부검에서 피질손상이 발견됨(Broadbent)
1877	· “완전한 글자 맹(text blindness)”이 심한 읽기의 어려움을 가진 환자들에게서 관찰됨(Kussmaul) · “단어맹(word blindness)”과 “단어농(word deaf)”의 개념이 소개됨(Kussmaul) · “난독증(dyslexia)”이 읽기장애를 가진 환자에 대한 논문에 쓰임(Berlin)
1895	· 후천성 단어맹(acquired word blindness)이 논문에 기술됨(Hinshelwood)
1896	· 선천성 단어맹(congenital word blindness)의 사례에 관한 2개의 사례가 발표됨(Kerr & Morgan)
1917	· 연구논문집 “선천성 단어맹” 발간(Hinshelwood)
1921	· 독서장애인을 가르치기 위해 다감각적(촉-운동감각) 방법이 개발됨(Fernald & Keller)
1925	· 단어맹에 대한 최초 보고가 미국 의학 문헌 나타남(Orton) · 상징도착증(stephosymbolia 또는 twisted symbols)으로 기술되는 읽기와 철자법에 있어서의 시각적 어려움(Orton) · 난독증을 가진 사람에 대한 IQ 타당성 연구(Orton)
1932	· Gillingham과 Stillman이 Orton의 원칙에 기초한 다감각적 방법 개발함 · 종합적 파닉스 접근법을 설명한 ‘읽을 수 없는 아이들(Children Who Cannot Read)’ 발간(Monroe) · 읽기장애를 확인하는데 도움을 주는 기대공식이 개발됨(Monroe)

<표 1> 난독증의 주요 역사(계속)

연도	내용(의사/학자)
1935	· 적절한 진단이 성공적 치료교육을 유도함(Monroe)
1936	· 치료적 읽기(remedial reading) 훈련이 개발됨 (Kirk)
1937	· 대뇌 좌반구만 언어 처리와 관계됨(Orton)
1943	· 다감각적 Fernald 방법에 대한 책 출간: 기초 학교 과목에서의 치료 기법 (Remedial Techniques in Basic School Subjects)(Fernald)
1967	· 구어와 읽기 문제간 연관성이 명확해짐(Johnson & Myklebust) · "학습장애: 교육적 원리 및 실제(Learning Disabilities: Educational Principles and Practices)" 책이 출판됨. 난독증의 두 가지 유형이 기술됨: 시각적 및 청각적(Johnson & Myklebust)
1968	· ITPA 출판됨. '학습장애(Learning Disabilities)'라는 용어가 도입됨(Kirk) · 난독증을 가진 사람의 대뇌 좌반구(좌 측두평면) 영역에서 현저한 비대가 확인됨 (Geschwind)
1989	· 난독증을 가진 사람의 대뇌 우반구(우 측두평면) 영역에서 현저한 비대가 확인됨 (Galaburda)

[출처] Mather & Wendling, 2012. Essentials of Dyslexia Assessment and Intervention. p.21

2. 난독증 관련 연구의 흐름

난독증 관련 연구의 흐름은 난독증의 원인을 어떤 관점에서 찾으려고 하는지와 관련되어 있는데, 이를 살펴보면 크게 네 가지 흐름으로 요약할 수 있다.

첫째, 난독증을 신경생물학적 원인에서 찾으려고 노력하였다. 난독증에 관한 초기 연구는 주로 의학분야의 전문가들이 실시하였기 때문에, 신경학적 관련 연구 및 뇌기체와 관련된 연구가 대부분이었다. 먼저 신경생물학적 관련 연구로는 청각장애는 아니지만 소리를 내지 못하는 선천적인 ‘실어증’에 관한 연구(Wilde, 1853), 읽기는 할 수 없고 약간의 ‘어휘 실어증’ 및 ‘건망증’에 관한 연구(Broadbent, 1872), 시각이나 지능, 언어기능 등이 정상이면서 글을 읽을 수 없는 ‘단어맹(word blindness)’에 관한 연구(Hinshelwood, 1895) 등이 있다. 또한 뇌 기체와 관련된 연구로는 뇌 구조와 기능에서 난독증의 직접적인 원인을 찾은 ‘선천적 단어맹’ 관련 연구(Hinshelwood, 1917), 좌뇌와 우뇌 불균형을 난독증의 원인으로 제시한 ‘단어맹’ 관련 연구(Orton, 1925) 등이 있다. 이러한 난독증의 신경학적 관련 연구와 뇌 기체 관련 연구는 난독증의 원인을 신경생물학적으로 찾는다는 점에서 ‘의학적 모델’이라 할 수 있다(장미나, 1993).

그러나 신경생물학적 문제와 연계되지 않은 난독증 관련 연구(Morgan, 1886)가 등장함에 따라서 모든 난독증의 원인을 신경생물학적 원인에서 찾기에는 한계가 나타났다. 즉 20세기에 접어들면서 교육자나 교육연구가 등 교육현장 전문가들이 난독증의 원인에 관심을 가지고 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 노력을 하였다. 두 번째 흐름은 교육현장 전문가가 중심으로 난독증 원인을 학습자 외부 환경에서 찾으려고 노력하였다. 즉 교육현장 전문가들이 교육학적 관점에서 난독증의 원인을 판별하고 진단할 수 있는 측정도구를 개발함으로써 난독증 학생의 진단과 교수학습 방법에 기여하였다(Lipson & Wixson, 1986). 이러한 관점은 난독증의 원인을 학습자의 외부 환경에서 찾아 해결하려는 ‘학습자 외부 관점의 교육학적 모델’이라 할 수 있다. 그러나 난독증 원인을 학습자 외부 환경만으로 찾기에는 다시 한계점이 드러나 다시 학습자 내부에서 찾으려는 움직임이 일어나기 시작하였다.

세 번째 흐름은 교육현장 전문가들이 1930년대 난독증의 원인을 학습자 내부에서 찾으려고 노력하였다. 학습자 내부에서 난독증의 원인을 찾고 해결하려는 노력은 첫 번째 ‘의학적 모델’과 유사하지만, 첫 번째 흐름이 난독증의 원인을 신경생물학적으로 찾으려고 노력한 반면에, 세 번째 흐름은 비신경생물학적으로 난독증 원인을 찾으려고 노력한다는 점에서 다르다. 이러한 세 번째 흐름은 ‘비신경생물학적 학습자 내부 관점의 교육학적 모델’이라 할 수 있다. 이러한 흐름은 난독증의 원인을 조기에 진단하여 판별하는 데에는 성공하여 난독증 관련 교육연구의 실행에 매우 중요한 영향력을 끼쳤지만, 실제 구체적인 교수 방법을 제공하지 못하였다(장미나, 1993).

최근 뇌과학, 신경과학, 뇌신경생리학 등이 발달함에 따라 PET, fMRI 등 다양한 뇌 영상화(Brain Imaging)기법을 통해 난독증의 원인을 진단하고 판별하는 것이 매우 효과적이게 되었다. 이러한 네 번째 흐름은 첫 번째 흐름과 유사하게 의학 분야 전문가가 주축이 되어 다시 ‘의학적 모델’로 회귀하고 있다. 이러한 관점은 난독증 관련 신경심리학적 연구가 발표됨에 따라서 뇌신경학적 증거가 많이 도출됨으로써 난독증의 생물학적 근거에 대한 지식을 정교하게 하는 것은 물론, 난독증에 대한 진단적 기준들도 점점 더 객관적이고 정확하게 마련할 수 있다(Reynolds, 2008).

난독증의 원인적인 측면에 대한 연구와 더불어 중요한 것은 난독증을 가진 사람들의 읽기 어려움을 극복할 수 있도록 지원하는 것이다. 이를 위해서는 뇌신경과학적인 요인, 신체적 요인과 환경적 요인 등 매우 다양하고 복합적으로 관련될 수 있기 때문에, ‘의학적 모델’ 뿐만 아니라, ‘교육학적 모델’ 등도 같이 병행해서 난독증 문제를 해결하려는 ‘교육학과 연계된 의학적 모델’ 도입이 적극적으로 필요하다.

IV. 난독증의 원인과 증상

1. 난독증의 원인

난독증의 정확한 원인은 현재까지 명확하게 밝혀진 바는 없으나(International Dyslexia Association, 2007), 일반적으로 뇌의 신경생물학적인 문제를 원인으로 보고 있다(Shaywitz, Mody & Shaywitz, 2006). 물론 학자에 따라서는 유아기의 언어 노출 부족, 기초 문식성의 부족, 가정 및 학교에서의 문자인식과 글자지식, 어휘 및 독해 관련 교육기회의 부족 등 사회·문화적인 부분을 포함하는 환경적 요인도 난독증에 영향을 미친다고 보고 있다(Sousa, 2007). 여기에서는 난독증의 원인을 뇌의 신경생물학적인 문제로 보는 신체적 원인을 중심으로 살펴보고자 한다.

1) 난독증의 신체적 원인

뇌 영상기술의 발달로 난독증은 대개 언어기능과 읽기에 관계되는 뇌의 영역과 신경통로 연결 등과 같은 뇌의 신경생물학적인 문제로 인하여 발생한다는 데 동의하고 있다(International Dyslexia Association, 2007; Rief & Stern, 2010, Shaywitz, Lyon & Shaywitz, 2006). 이와 관련된 원인 요인이 신체적 원인인데, 이러한 신체적 원인은 두 가지 즉 음운장애, 청각처리속도와 시각처리속도의 차이, 뇌의 구조적 차이, 작업기억 장애 등의 언어학적 원인과 연속음 지각, 소음 속에서 표적음 탐지 등 비언어학적 원인으로 구분할 수 있다. 먼저 언어학적 원인부터 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 단어를 읽고 발음할 경우 단어를 음으로 전환하는 능력은 매우 중요하기 때문에, 구와 문장 속의 단어를 통합하고 해석하기 위해서는 음운정보를 활용해야 한다. 이러한 음운조작의 장애로 인한 음운장애가 발생함으로써 난독증이 일어날 수 있다(Harm & Seidenberg, 1999). 둘째, 일반적으로 단어를 읽으려면 시각처리체계와 청각처리체계가 협력하여 동시에 작용해야 하는데, 측두처리결함(temporal processing impairment)으로 인해 청각처리속도가 시각처리속도보다 지연되어 난독증이 발생할 수 있다(Temple et al, 2003; Helenuus et al, 2002). 셋째, 뇌량(corpus callosum)의 구조적 이상 등 뇌해부학적인 이상과 음운론적 처리, 청각처리, 시각처리, 소뇌 기능 이상 등 뇌기능적인 이상으로 인해 난독증이 발생할 수 있다(김민정·이승복·이희란, 2009). 또한, 난독증을 겪고 있는 사람은 일반 사람들보다 좌측 측두엽, 전두엽, 소뇌 회백질 등이 더 작은 것으로 보아(Brown et al, 2001) 뇌의 구조적인 차이도 난독증 원인에 기인다는 것을 알 수 있다. 넷째, 난독증을 겪고

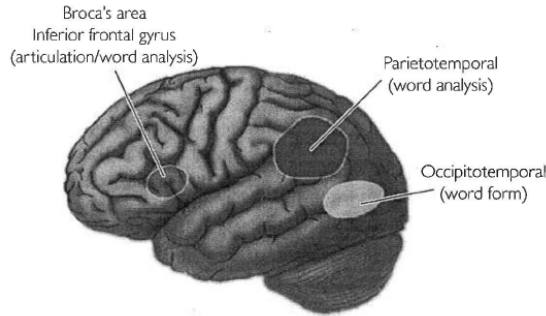
있는 학생은 비효율적인 기억전략을 사용하거나 단기기억의 결함 및 기억 재생범위보다 낮은 수행을 하는 등 단기기억의 장애가 존재하는 것으로 보아 작업기억 장애가 난독증의 원인이 될 수 있다. 그러나 정상적인 기억 재생범위를 가지는 등 작업기억 장애가 아닌 학생들도 난독증이 일어날 수 있다는 연구결과(Torgeson & Houck, 1980)가 있기 때문에, 반드시 모든 난독증 학생이 작업기억 장애를 가진다는 주장은 매우 위험하다.

다음으로 신체적 원인 중 비언어학적 원인을 살펴보면 첫째, 난독증 학습자에게 혼란 결함으로서 연속으로 빠르게 제시되는 음을 변별하지 못하는 연속음 지각장애가 난독증의 원인이 될 수 있다(Wright et al, 2000). 둘째, 소음 속에서 어조를 탐지하지 못하는 비언어적 장애 때문에 난독증이 일어날 수 있다(Sousa, 2007). 셋째, 연속적인 시각운동을 탐지하지 못하고 시각운동 속도도 구분하지 못하는 시각처리체계 결함으로 인해 글자가 겹치거나 움직이는 등의 난독증 증상이 일어날 수 있다(Demb et al, 1998). 넷째, 동작협응을 담당하는 소뇌의 장애로 인해 읽기, 쓰기, 철자 등에 문제가 발생하여 말의 명료성과 유창성이 떨어지는 등 난독증의 원인이 될 수 있다(Nicolson & Fawcett, 1999).

2) 뇌와 난독증

난독증은 뇌의 신경생물학적인 문제로 인하여 발생되기 때문에 난독증의 원인 및 이해를 위해서는 뇌와 난독증에 대해 살펴보는 것이 필요하다. 여기에서는 읽기와 관련된 신경시스템, 난독증의 신경학적 특징 그리고 뇌의 구조적 이상 등에 대해 살펴보고자 한다.

첫째, 읽기와 관련된 신경시스템은 뇌의 좌반구에 위치해 있는데, 읽기 및 난독증의 언어기초와 관련된 결정적인 세 가지 신경시스템은 조음과 단어분석을 담당하는 하전두회 앞쪽 영역(inferior frontal gyrus; Broca 영역), 단어분석을 담당하는 두정측두 영역(parietotemporal region)과 빠른 자동적인 구어와 유창성을 담당하는 후두측두 영역(occipitotemporal region)이다(Brambati et al, 2006; Kronbichler et al., 2006; Shaywitz et al, 2003. 그림1 참고).



<그림 1. 읽기 관련 신경체계>

[출처: Shaywitz, S (2003). Overcoming dyslexia.

[http://www.odec.ca/projects/2010/sambxj2/How_the_Brain_Reads\(1\).html](http://www.odec.ca/projects/2010/sambxj2/How_the_Brain_Reads(1).html)]

둘째, 난독증의 신경학적 특징으로는 의미단어 혹은 무의미단어를 읽는 동안 일반 독자에 비해 전방 시스템이 조금 더 과잉활성화 되고 좌측 후부 읽기시스템은 저활성화 되는 특징을 보였다(Richlan, Kronbichler & Wimmer, 2009; Shaywitz & Shaywitz, 2005). 그리고 일차청각피질과 베르니케 영역을 포함하는 두정측두 시스템의 어려움, 시각 단어-형태 영역(visual word-form area)을 포함하는 후두측두 시스템의 어려움 및 브로카 영역을 포함하는 후방좌측전두엽의 어려움을 보인다(Cohen et al., 2000; Johnson, Perea & Rayner, 2007). 또한 난독증을 가진 독자는 일반 독자에 비해 성숙함에 따라 소리-상징 연결을 잘 사용할 수 없고 대신 기억된 단어에 의존하는 경향을 보여 친숙하지 않은 단어를 해독하지 못한다(Shaywitz et al, 2003). 이러한 차이는 성인기로 지속되며 읽기 유창성과 철자법의 발달에도 영향을 미친다.

셋째, 뇌의 구조적 이상 문제 또한 난독증과 관련하여 연구되고 있는 분야이다. PET와 fMRI, 확산텐서영상(diffusion tensor imaging) 등의 뇌 영상기술을 이용한 난독증과 뇌 구조 이상에 대한 연구들은 다양하지만 종종 결과에 차이가 있어 해석에 주의해야 한다. 현재까지의 난독증 관련 연구들의 뇌 구조적 차이점들은 소녀의 크기가 다른 구조적 불균형(Leonard & Eckert, 2008), 난독증을 가진 아동과 성인의 뇌량의 불규칙성(Sun, Lee, & Kirby, 2010), 비정상적인 백질과 회백질(Eliez et al., 2000), 대뇌 엽과 소녀의 부피 차이와 더 작은 부피(Eckert et al., 2003) 등이다.

2. 난독증의 증상

대개 아동들은 6세 정도가 되면 읽기를 시작한다. 그러나 개인차기 있기 때문에 읽기에 어려움을 가진 난독증일 가능성을 아는 것은 쉽지 않다. 왜냐하면 읽기와 관련된 문제가 모두 난독증 때문에 비롯된 것은 아니기 때문이다. 학교 당국에 의해 읽기에 문제가 있다고 간주되는 경우 약 95% 정도는 사회경제적 요인, 언어 장벽, 학교생활에 대한 불충분한 준비 및 낮은 지능 등과 같은 요인 때문이다(Marshall, 2004). 따라서 아동의 난독증 가능성을 알기 위해서는 아동의 총체적인 학습패턴을 아는 것이 필요하다. 여기에서는 난독증의 증상으로 조기 위험요인, 시기별 증상 및 기타 관련 증상 등으로 나누어 살펴보고자 한다.

1) 조기 위험요인

난독증의 조기 위험요인에는 다음과 같은 다양한 요인들이 있다(Christo, Davis & Brock, 2009; Marshall, 2009; Rief & Stern, 2010).

첫째, 영유아기의 저체중, 신생아의 심장 박동수·호흡 속도 등 신체 상태를 나타낸 수치인 낮은 아프가 점수(Apgar score), 듣기에 영향을 미칠 수 있는 잦은 귀 감염 등이다.

둘째, 운동 또는 지각 기술의 경우 소근육운동 기술, 대근육운동 기술, 그리기, 칠판 또는 책에서 종이로 베끼기, 연필잡기, 방향성(좌우, 상하), 비슷한 글자, 숫자 및 단어에서 차이 인식하기 등에 어려움이 있거나 또래보다 발달이 늦을 수 있다.

셋째, 난독증과 가장 관련이 있는 언어기술의 경우 말(언어)의 발달, 수용언어와 표현언어, 방향 이해, 올바른 문법과 구문론 사용, 듣기 이해, 은유, 속담 또는 다중의미 단어의 이해, 단어 회상, 생각을 표현할 때 유창함 및 어휘 등에 어려움이 있다.

넷째, 조기 리터러시 또는 읽기-전 기술의 경우 소리가 만드는 단어의 이해, 운율, 말해진 단어에서 처음-중간-끝소리 식별하기, 단어 내에서 개별적인 소리 알기 및 합성하기와 분리하기, 문자 인식과 문자에 해당하는 소리 학습하기, 왼쪽에서 오른쪽으로 읽기와 위에서 아래로 읽는 것 알기 및 아동 자신의 이름 읽고 쓸 수 있는 능력 등에 어려움이 있다.

2) 발달단계별 증상

발달단계별로 나타나는 난독증의 증상과 특징은 다음과 같다(Rief & Stern, 2010; Sandra & Judith, 2009; Shaywitz, 2003; Wolf, 2007).

먼저 취학전과 유치원의 경우 단어의 정확한 발음 어려움, 언어와 어휘 발달에서의 지체, 한글의 자모음과 숫자 및 요일 등의 순서 말하기의 어려움, 그림이나 대상(색깔,

모양, 유사한 물건, 동물)에 대한 빠른 이름대기의 어려움, 새로운 단어 배우기의 어려움, 친구의 이름 기억하기 어려움, 단어의 운율 배우기 어려움 및 책 내용을 순서대로 이야기하기의 어려움 등이 있다.

둘째, 초등학교 저학년(1-3학년)의 경우 문자-소리간의 관계 학습속도가 느림, 문자의 반전 또는 전도, 단어 발음에 있어 체계적인 접근의 부족, 단어 읽기의 어려움, 듣기이해는 비교적 잘 하나 읽기이해에는 문제가 있음, 이해하기 보다는 무조건 암기하려고 함 및 읽기 과제에 좌절함 등이 있다.

셋째, 초등학교 고학년(4-6학년)과 중학생의 경우 열등한 해독 기술, 열등한 시각단어, 열등한 음독능력 및 유창성 부족, 철자법 전략 학습에서의 어려움(어근, 접두사, 철자패턴 등), 구어적으로 자기표현은 우수하나 쓰기는 그렇지 못함 등이 있다.

넷째, 고등학교 이상의 경우 열등한 철자법, 열등한 작문능력, 읽기 또는 쓰기 과제의 회피, 정보에 대해 부정확하게 읽기, 요약하기의 곤란, 열등한 기억 기술, 읽기와 쓰기가 요구되는 수업에서 수행에서의 어려움, 읽기 후 과도하게 피곤해 함, 독서 회피 및 외국어 학습에서의 어려움 등이 있다.

3) 기타 관련 증상

기타 난독증과 관련되는 증상에는 시지각 및 시력 문제, 쓰기 관련 증상, 수학 관련 증상 및 행동 문제 등이 있다(Marshall, 2004; Rief & Stern, 2010).

첫째, 난독증이 직접적으로 시지각 및 시력 문제에 기인하여 발생하는 것은 아니지만 시지각 추적 기술, 시지각 협동기술, 양안시(양쪽 눈이 하나의 이미지로 보는 것), 시각-운동 신경 통합 등의 시지각 및 시력과 관계되는 능력은 읽기능력과 밀접한 관계가 있다. 그래서 취학전 아동의 경우 한쪽 눈이 반대쪽과 다른 방향 주시, 사물을 보려고 머리를 기울이거나 돌리는 행위, 사시이거나 한쪽 눈을 감거나 손으로 덮는 행위, 시각과 손발의 운동신경을 조합하는 능력의 부족, 색칠하기와 퍼즐놀이 등 세심함이 필요한 놀이에 어설프거나 회피 등의 증상이 있다면 시지각 문제를 의심해 볼 필요가 있다.

둘째, 난독증과 관련되는 쓰기 관련 증상에는 글자 정확하게 베끼기, 단어 내에서 정확하게 글자 순서화하기, 들리는 대로 쓰거나 부정확하게 쓰는 등 정확한 철자법, 작문을 위한 생각 계획하고 조직하기, 생각을 완전한 문장으로 표현하기, 교정기술, 읽기 쉽도록 단어 간 띄어쓰기, 페이지에서 여백 두고 쓰기 및 줄에 맞게 쓰기 등에 어려움이 있다.

셋째, 난독증과 관련되는 수학 증상에는 수학 구구(fact) 학습에서의 어려움(특히 곱셈 구구), 수학 기호의 혼동을 포함한 수학적 기호와 관련된 문제, 방향 이해하기에서의 문제, 수학문제에서 자리값 맞추기, 시각 읽기 및 시간 개념의 이해 부족,

복잡한 수학 개념을 사용하는 문제의 어려움 및 수학 문제를 해결한 후 과정을 설명하지 못함 등이 있다.

넷째, 난독증과 관련되는 행동 문제에는 수업 시간에 지시 사항을 잘 따르지 않고 부주의, 태만, 공상, 산만 등의 행동을 보이거나, 숙제를 잘 하지 않으며, 나아가 혼란스럽거나 파괴적인 행동 등을 보이기도 한다.

V. 난독증의 진단과 증재

1. 난독증의 진단

학생이 난독증을 가졌는지 알기 위해서는 먼저 난독증의 위험성이 높은 학생을 골라내는 선별(screening)이 이루어져야 하고, 선별된 학생을 대상으로 형식적인 평가(사정)를 통한 진단(diagnosis)이 이루어져야 한다. 여기에서는 난독증의 선별과 진단에 대해 살펴보고자 한다.

1) 선별

현재 우리나라의 경우 난독증을 선별하기 위한 도구로는 ‘난독증 선별 체크리스트(Dyslexia Screening Checklist)’가 있다(김윤옥 외, 2014). ‘난독증 선별 체크리스트’는 표준화된 선별도구로 난독증 위험성이 높은 학생을 선별하기 위해 해독과 철자, 유창성과 자동성, 독해, 읽기의 부수적 효과, 좌·우뇌 우세성, 지능, 재능, 구어 기술, 실행기능 및 가족력 등 10가지 요인에서 총 27문항으로 구성되어 있다.

그 외에 학습장애를 선별하기 위해 사용되는 검사도구인 ‘한국판 학습장애 평가 척도(Korean version of Learning Disability Evaluation Scale; 신민섭, 조수철, 홍강의, 2007)와 ‘학습장애 선별검사(Learning Disabilities Screening Scale, 김애화, 신현기, 이준석, 2008)’의 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기 및 철자법 등의 하위 영역도 참고로 활용할 수 있다.

2) 진단

난독증 선별에 기초하여 학생의 읽기 관련 학습과 인지적 능력 등을 통하여 난독증의 적격성 유무를 판단하고, 학생의 강점과 약점에 대한 정보를 통하여 학생에게 필요한 증재 등을 제공하기 위해서는 난독증 진단이 이루어져야 한다.

난독증은 열등한 해독 및 단어인지, 열등한 철자법 그리고 이로 인하여 읽기유창성, 어휘 및 읽기이해 등에 어려움을 가지고 있기 때문에, 난독증을 진단하기 위한 다양한 영역의 다양한 검사들이 사용되고 있다. 난독증 진단을 위해 사용되는 영역에는 지능, 학업성취와 학습기술, 음운인식, 기억, 어휘지식, 읽기기술, 구어기술, 시각운동통합, 철자 등이 있는데 이를 자세히 살펴보면 다음과 같다(한국학습장애학회, 2014; Christo, Davis & Brock, 2009; Mather & Wendling, 2012; Rief & Stern, 2010).

첫째, 지적능력에 대한 부분으로 지능검사는 난독증 평가의 한 부분으로 사용되는데, 왜냐하면 난독증의 경우 낮은 지능은 제외하기 때문이다. 둘째, 난독증은 읽기의 어려움으로 인하여 결국 학업적 성취에서 또래에 비해 현저한 어려움을 나타내기 때문에 읽기와 쓰기 등의 학업성취와 언어적 및 인지적 기술 등의 학업기술을 평가하기 위한 검사가 사용된다. 셋째, 난독증의 읽기 실패의 가장 주된 요인으로 음운인식에서의 어려움이 고려된다. 음운인식(phonological awareness)이란 구어에서 사용되는 여러 말소리들을 지각하고 조작할 수 있는 능력으로, 음운론적 인식을 평가할 수 있는 검사도구 또한 난독증의 진단에 사용된다. 넷째, 학생의 언어와 학습에서 주요한 구성요소인 어휘지식 관련 검사도 난독증 진단에 사용된다. 어휘지식(vocabulary knowledge)이란 단일 단어에 대한 지식, 문맥 속의 단어 의미 추론, 단어사이의 연관성 이해 및 활용능력 등을 포함하는데, 이러한 어휘지식은 읽기이해 능력을 예측하는 주요 변인으로 고려된다. 다섯째, 기억검사 또한 난독증 진단을 위해 사용되는데, 좋은 기억은 시각단어 기억 및 철자규칙 기억 등과 같은 많은 학업적 기술의 획득과 유지에 필요하기 때문으로, 이러한 기억검사에는 주로 단기기억과 작업기억 등을 평가한다. 여섯째, 학생의 읽기기술(reading skills)을 구체적으로 평가하기 위한 검사도구를 사용한다. 이러한 읽기기술에는 단어인지, 유창성과 읽기이해 등이 포함되는데, 먼저 단어인지(word recognition)란 단어의 정확한 발음과 의미를 파악할 수 있는 능력이고, 유창성(reading fluency)이란 글을 적절한 표현력을 갖고 빠르고 정확하게 읽는 능력이며, 읽기이해(reading comprehension)란 글을 읽고 뜻을 이해할 수 있는 능력이다. 일곱째, 구어기술의 평가인데, 구어기술(oral language)이란 자신의 생각을 말로 표현할 뿐만 아니라 말을 듣고 이해할 수 있는 능력으로, 이는 전반적인 언어기능과 쓰기기술과의 비교 등을 위해 필요하다. 여덟째, 시각-운동 통합 능력의 평가인데, 시각-운동 통합(visual-motor integration)은 비언어적 영역이지만 쓰기 발달에 미치는 영향을 알기 위해 사용된다. 아홉째, 철자법의 평가로, 철자법(spelling)이란 말을 글로 표현하는 규칙을 알고 바르게 쓰는 능력으로, 난독증의 경우 단어를 쓸 때 글자의 생략, 대치, 첨가, 순서 바꾸기, 중복 등의 어려움을 보일 수 있기 때문이다.

현재 우리나라의 경우 교육현장에서 난독증을 진단할 수 있는 종합적이고 형식

적인 난독증 진단도구는 없는 실정이다. 따라서 난독증 진단도구의 개발이 필요하다. 그리고 난독증 진단을 위한 영역 중에서 학업성취와 읽기 관련해서 다음과 같은 검사도구들이 있다. 먼저 학업성취 관련 검사로는 ‘국립특수교육원-기초학력검사(KISE-BAAT; 박경숙 외, 2004)’, ‘기초학습기능 수행평가체제(BASA)-읽기(김동일, 2006)’, ‘기초학습기능검사(박경숙, 윤점룡, 박효정, 1989)’ 등이 있다. 다음으로 읽기 관련 검사로는 ‘읽기 성취 및 읽기 인지처리능력검사(김애화 외, 2013)와 ‘읽기진단검사(김윤옥 외, 2001)’ 등이 있고, 그 외 여러 연구들에서 이루어진 읽기 영역별 검사도구들이 있다. 더불어 지적능력을 측정하기 위한 지능검사, 시각운동통합 능력을 측정하기 위한 시각운동통합검사 및 학습 관련 두뇌기능 및 정보처리 등을 평가하기 위한 신경심리 관련 검사들이 사용될 수 있다.

2. 난독증의 중재

읽기는 낱자와 단어 읽기부터 유창성, 어휘지식 및 문장과 글의 의미이해 등을 포함하는 많은 기술들이 요구되는 복잡한 과정으로, 난독증의 중재 또한 다양한 영역에서 다양한 방법으로 이루어질 수 있다. 여기에서는 난독증의 중재에 필요한 영역, 난독증 중재의 핵심 요소, 난독증 학생들을 위한 읽기지도 프로그램 및 치료 프로그램 등에 대해 살펴보고자 한다.

1) 중재 영역

난독증을 가진 학생들은 읽기에 필요한 여러 기술들에서 능력과 발달속도가 다르고, 그들의 발달은 또래학생에 비해 느리고 평탄하지 않다. 이러한 난독증 학생들의 어려움을 해결하고 효과적인 독자가 되기 위해 필요한 주요 교수 및 중재 영역은 다음과 같다(Rief & Stern, 2010).

첫째, 언어의 소리 구조를 알고, 개별 소리인 음소를 조작할 수 있는 음운인식 기술이다. 둘째, 자소-음소 대응규칙에 기초한 해독기술이다. 셋째, 어휘, 단어의 사용법, 형태소 등의 언어의 구조와 구성요소이다. 넷째, 단어를 자동적으로 읽기 위한 유창성 또한 지도되어야 한다. 다섯째, 읽기의 궁극적인 목적인 글의 의미를 이해하는 읽기이해 기술이다. 물론 이러한 읽기이해 기술은 단어인지, 유창성, 어휘, 배경지식, 정보처리, 기억, 텍스트 구조의 이해와 읽기경험 등의 다양한 요인들에 의해 영향을 받기 때문에 이러한 하위 요소들 또한 지도되어야 할 것이다. 여섯째, 단어의 소리를 인쇄된 형태로 기호화할 수 있는 철자법 기술이다. 일곱째, 그들이 언제 가장 잘 배우고, 특정한 전략을 언제, 어디서, 어떻게 사용할지 등을 포함한 자산의 학습 과정에 대해 아는 메타인지적 전략 또한 필요하다.

지금까지 살펴본 난독증 학생을 지원하기 위한 교수 및 중재 영역은 난독증 학생의 어려움 정도에 따라 개별적으로 또는 프로그램 구성요소의 하나로 난독증 학생들에게 지도될 수 있다.

2) 난독증 중재의 핵심 요소

조기진단과 조기중재는 난독증 학생의 읽고 쓰기와 관련된 어려움들을 도울 수 있고, 많은 문제들을 예방할 수 있는데, 난독증 학생에게 개인의 특성과 요구에 적합한 중재를 제공하기 위해서는 그들의 음운인식능력과 읽기기술 등을 포함하여 읽고 쓰기에 관련된 강·약점을 파악하는 것이 필요하다. 그리고 이에 기초하여 효과적이고 잘 구조화된 중재를 제공해야 한다. 여기에서는 어떤 연령과 학년에 관계없이 난독증을 가진 독자를 위한 효과적인 교수와 중재에 필요한 핵심 요소에 살펴보려고 한다 (Birsh, 2011; International Dyslexia Association, 2007; Rief & Stern, 2010; Sandra & Cook, 2014).

첫째, 직접적이고 명시적인 교수가 제공되어야 한다. 즉 읽기와 쓰기에 관련된 각 기술, 언어의 규칙 및 다양한 전략 등은 직접적이고 분명하게 지도되어야 하는데, 왜냐하면 난독증 학생들은 대개의 기술과 규칙 및 전략 등에 대해 서툴고 제대로 알지 못하기 때문이다. 따라서 직접적이고 명시적인 교수는 학생에게 한 번에 하나씩 새로운 기술을 도입하고, 분명한 시범을 보여주며, 학생의 이해를 자주 점검하는 안내된 수행을 제공하며, 학생의 수행에 대한 즉각적이고 교정적인 피드백을 제공하며, 가르친 기술의 숙달과 기억 정도를 계속적으로 점검해야 하며, 필요하다면 다시 가르치며 학생이 독립적으로 수행할 수 있도록 해야 한다.

둘째, 체계적이고 구조적인 교수가 제공되어야 한다. 난독증 학생들은 읽기와 쓰기에 필요한 기술의 이해와 사용에서 차이를 보인다. 따라서 그들은 각 기술들의 시작점부터 범위와 과정에 대해 체계적으로 지도되어야 할 뿐만 아니라, 이전 기술의 습득 정도에 기초해서 개인의 속도에 맞게 점진적으로 지도되어야 한다. 그리고 이를 위해서는 학생의 진보에 대한 지속적인 주의 깊은 점검과 평가 또한 이루어져야 한다.

셋째, 다감각적인 교수가 제공되어야 한다. 다감각적 교수(multisensory instruction)란 학습과제를 수행하는데 한 가지 감각적 자극 보다는 시각, 청각, 운동감각 및 촉각 등의 다감각을 제공하여 학습과제를 제시함으로써 보다 효율적으로 학습할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 난독증을 위한 어떤 프로그램이든지 간에 학습을 보다 잘 기억하고 효과적으로 할 수 있도록 다감각적 교수를 이용하는 것이 필요하다.

3) 읽기지도 프로그램

읽기지도 프로그램은 개별적인 읽기기술의 지도와 달리 읽기에 필요한 여러 가지 기술들을 일련의 목적에 기초하여 체계적으로 구성한 것이므로, 난독증 학생들의 읽기지도에 보다 효과적이고 포괄적으로 이용될 수 있다. 대부분의 읽기지도 프로그램은 난독증을 치료하거나 완치시켜 주는 것이 아니라, 신경학적 인식력의 문제를 제외하고 필수적인 읽기능력을 습득시켜 주는데 그 목적이 있다. 이러한 읽기지도 프로그램은 일대일로 이루어질 수도 있고 소그룹으로 이루어질 수도 있으며, 컴퓨터와 같은 다른 도구들의 도움을 받을 수도 있는데, 이러한 프로그램을 지도하는 사람은 읽기지도 프로그램에 대해 전문적인 지식을 가진 교사나 전문가여야 한다 (Marshall, 2004). 현재 국내·외에서 난독증 학생의 읽기에 이용되고 있는 읽기지도 프로그램을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 국내의 경우 난독증 학생의 읽기지도를 위한 종합적이고 체계적인 프로그램은 거의 없는 실정인데, 이는 국내의 난독증에 대한 관심과 연구가 외국에 비해 상대적으로 적기 때문으로 생각된다. 현재 국내의 읽기지도 프로그램으로는 유아와 외국인 등의 한글지도를 위한 한글지도 프로그램, 초등학교 학습부진아를 위한 읽기지도 프로그램, 사설 출판사에서 제작한 초등학교 국어교육용 프로그램 및 여러 연구들에서 이루어진 읽기 하위영역별 지도 프로그램 등이 있는데, 이러한 프로그램들은 난독증 학생들의 요구와 특성을 고려한 프로그램이 아니기 때문에 난독증 학생들이 이용하기에는 제한적일 수밖에 없다. 이 밖에 발음중심(Phonics) 문해 프로그램인 ‘읽기 자신감 세트(정재석 외, 2014)’ 등이 있다.

둘째, 다감각적 접근법을 이용한 프로그램이다. 다감각적 접근법의 대표적인 방법은 오튼-길링햄 방법(Orton-Gillingham Method)이다. 이 방법의 핵심적 구성요소는 다감각적 학습(글자를 읽고 쓸 때 학생이 보고, 듣고, 느끼는 감각을 모두 사용함), 파닉스 기초(단어 하나를 전체로 가르쳐 주기보다는 글자의 소리와 글자의 조합이 내는 소리를 중점적으로 지도함), 순서(가장 쉬운 기본적인 단계에서 점차 어려운 단계로 진행함)와 구조화·체계화·누적(수업은 구체적인 패턴과 활동 및 익숙한 과정으로 이루어지고, 각 수업시 전시학습의 복습 및 연습과 반복을 통한 개념 강화)이다(<http://www.dyslexia-reading-well.com/orton-gillingham.html>).

이러한 오튼-길링햄 방법에 추가적인 기술을 접목시켜 난독증 학생들에게 사용할 수 있도록 개발된 읽기 프로그램의 주요한 예들은 <표 2>와 같다(Birsh, 2011; Marshall, 2004; Sandra & Cook, 2014; Shaywitz, 2003).

<표 2> 다감각적 방법

방법	주요 내용
Spalding Method	<ul style="list-style-type: none"> · 음운인식, 파닉스 중심 교수법 · 파닉스, 단어 만들기, 받아쓰기, 작문 · 유창성, 단어 이해와 손으로 글쓰기
Slingerland Multisensory Structured language	<ul style="list-style-type: none"> · 다감각적 접근법(시각, 청각, 운동신경학적 채널 이용) · 어휘 및 읽기능력 향상을 위한 지도법 · 말하기, 읽기, 쓰기, 철자법의 통합된 능력 지도
Herman Method	<ul style="list-style-type: none"> · 학생의 부족한 부분에 초점을 맞추어 20단계 지도 · 글자의 모양-소리 익히도록 시각적, 촉각적 연습에 초점 · 단어 읽고 본문의 내용 추론 통해 단어의미 해석 및 이해력 증진
Wilson Reading system	<ul style="list-style-type: none"> · 12단계 프로그램으로 초등학교 중고학년 이상 대상 · 음소인식과 해독 강조(음소, 음절, 접미사가 포함된 카드 활용) · 유창성 강조, 어휘력과 시각적 기법을 이용한 이해력 증진 · 철자법 강조, 독해는 적게 집중함
Phono-Graphix	<ul style="list-style-type: none"> · 다중감각 읽기 및 철자법 지도 · 독서 리플렉스(8개의 소리 그림으로 시작하여 단어 읽고 글쓰기) · 반복 연습 회피 · 단어 읽고 교사 등 전문가에게 즉각적인 피드백 제공받음 · 자녀를 직접 가르치는 학부모가 선호

셋째, 읽기 숙달 프로그램(Reading Mastery Program)이다. 이 프로그램은 미국의 유치원부터 초등 6년까지 읽기문제 고위험군 아동을 대상으로 하는 고도로 구조화되고 종합적인 읽기지도 프로그램으로 직접교수 접근법에 바탕을 두고 있다 (<http://www.nifdi.org/programs/reading/reading-mastery>).

넷째, 기타 미국을 중심으로 한 외국의 기초 읽기지도 프로그램으로는 ‘읽기속도 180(READ 180: <http://www.scholastic.com>)’, ‘고속 읽기 프로그램(Fast Track Reading Program: <http://www.wrightgroup.com>)’, ‘REACH 시스템(The REACH System: <http://www.sra4kids.com>)’ 등이 있다.

4) 난독증 치료 프로그램

난독증 치료 프로그램은 글을 읽고 쓰는데 필요한 기술과 관련하여 난독증과 관련된 문제를 해결하고 특정 취약점 예를 들면, 학생의 읽기 학습능력 향상이나 신경학적 취약점의 보완 등을 해결하는데 초점이 맞춰져 있다. 따라서 이러한 치료 프로그램을 선택할 때는 프로그램을 통하여 기대하는 결과, 프로그램의 역사 및 성공률,

프로그램 수행 기간과 추가 의무, 전문치료사의 자격과 프로그램의 명성 및 추천 등을 고려하여 직접 체험해보거나 전문가의 조언을 받아 선택하도록 한다(Marshall, 2004). 난독증 치료 프로그램의 대표적인 예는 다음과 같다.

첫째, 데이비스 난독증 교정 프로그램(Davis Dyslexia Program)이다. 이 프로그램은 지각문제와 주의력 문제를 해결하는 방법을 함께 사용하여 글을 막힘없이 읽는 기술을 익히는데 초점을 둔 프로그램이다. 학생은 데이비스 기호를 숙달하여 글자를 단어가 아닌 그림으로 생각하게 되며, 글을 읽거나 이해하기 전에 머릿속으로 그림을 그려본다는 개념에서 출발했으며, 이 프로그램의 주요 도구는 사전과 찰흙이다. 이 프로그램은 2단계로 구성되어 있고 완성하기까지 6-8개월 정도가 소요된다(<http://www.dyslexia.com/program.htm>).

둘째, 패스트 포 워드(Fast For Word Language) 프로그램이다. 이 프로그램은 Scientific Learning사가 만들었으며, 시리즈로 된 컴퓨터 게임을 하면서 소리를 구분하는 능력을 키우는 파닉스에 중점을 둔 프로그램이다. 하루에 100분씩 1주일에 5번 컴퓨터로 교육을 받으며 4주-8주간 진행된다(<http://www.braintrainingcenter.co.kr>).

셋째, 린다무드 음소배열 프로그램(Lindamood Phoneme Sequencing Program)이다. 이 프로그램은 말소리 하나하나의 구강운동적 특징들을 배움으로써 단어인식 능력과 맞춤법 및 독해력과 비판적 사고능력을 기르는데 도움을 주는 것으로, 하루에 4시간씩 일대일 교육으로 4주~6주 동안 이루어진다(<http://www.lblp.com>).

넷째, 렉시아 학습 프로그램(Lexia Learning Program)이다. 이 프로그램은 에드윈 코울 박사와 동료들이 만든 프로그램으로, 읽고 나서 이해력이 부족한 학생들이 빠른 시일에 개선되도록 언어의 신경학적 발달 과정에 입각하여 만들어졌는데, 중점영역은 음소인식, 파닉스, 유창성, 어휘와 독해 등이며, 교사의 안내 아래 학생 스스로가 컴퓨터 앞에서 영어를 습득하도록 고안된 프로그램이다(<http://www.lexiaforhome.com>).

다섯째, 기타 난독증 치료 프로그램으로는 ‘오디블록스(Audiblox)’와 ‘PACE (Processing and Cognitive Enhancement Program)’등을 포함한 다수의 프로그램들이 있다. 오디블록스는 인식능력, 지각력, 기억력, 숫자 개념, 운동작용 등의 기본적인 학습기술 발달에 목적을 둔 다감각적 뇌-훈련 프로그램이고(<http://www.audiblox2000.com/>), PACE 프로그램은 기억력과 처리속도를 향상시키기 위한 프로그램이다(<http://www.listening-ears.com>).

그 외 난독증을 위한 치료적 접근으로는 뇌기반적 접근법이 있는데, 예를 들면 난독증과 관련된 뇌 신경회로가 잘 기능하도록 하는 두뇌훈련(뉴로피드백 훈련), 신경가소성 원리에 따른 뇌신경 기능의 속도와 타이밍 훈련 등이 있다.

국내의 경우 난독증 치료를 위한 종합적이고 형식적인 프로그램이나 접근법은 거의 없는 실정이고, 대개 의학, 학습장애 및 언어치료 관련 학회 중심으로 임상 프로그램들이 운영되고 있다.

VI. 논의 및 제언

이 연구는 외국에 비해 상대적으로 난독증 관련 연구가 적은 우리나라에서 난독증의 전반적인 이해와 연구동향을 알아봄으로써 향후 난독증 관련 연구에 기초를 제공하고자 하였다. 이를 위해 난독증의 정의와 분류, 난독증 연구의 역사와 흐름, 난독증의 원인과 증상, 난독증의 진단과 중재 등에 대해 살펴본 결과를 토대로 논의와 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 난독증의 정의는 학자나 단체에 따라 약간의 차이가 있는데 공통점은 특정학습(읽기)장애의 한 유형으로 읽기의 해독, 단어인지 및 철자 등에서 어려움을 겪고, 낮은 지능과 시·청각적 문제, 교육기회의 부족 및 부적절한 교수, 낮은 동기 및 환경적 요인 등으로 인한 읽기의 어려움은 제외한다는 것이다. 이러한 난독증의 정의는 최근 해독과 단어인지의 어려움으로 인한 이차적인 결과인 독해문제 등을 포함하는 방향으로 확대되고 있다. 이러한 경향은 과거 난독증 연구자 중심의 좁은 의미 정의에서 최근 교육현장의 교육자와 치료사 등의 참여로 인한 결과로 넓은 의미로 정의로 확대되고 있음을 보여준다. 난독증의 어려움이 다양하고 단일한 실체가 아님을 고려할 때, 난독증의 정의를 협의의 개념으로 보는 것보다는 광의의 개념으로 봄으로써 난독증에 대한 이해의 폭을 넓히는 것은 물론, 난독증 학생들의 어려움을 해결하기 위한 다양한 교수전략 및 치료전략 등에 대한 연구에도 기여할 수 있을 것으로 사료된다. 난독증의 분류는 주요 어려움인 단어인지 방식에 따라 크게 음운론적 정보처리과정에서의 문제로 인한 음운성 난독증(청각적 난독증)과 단어의 시각적 분석에서의 문제로 인한 표면성 난독증(시각적 난독증)으로 나눌 수 있다.

둘째, 난독증의 역사는 1887년 Berlin이 난독증이란 용어를 사용한 이래로 지난 세기에 걸쳐 많은 의사, 심리학자와 교육학자들의 공헌 덕분에 현재까지 이르고 있다. 난독증 관련 연구의 흐름은 난독증의 원인을 신경생물학적 원인에서 찾으려는 ‘의학적 모델’, 난독증의 원인을 학습자의 외부 환경에서 찾아 해결하려는 ‘학습자 외부 관점의 교육학적 모델’, ‘비신경생물학적 학습자 내부 관점의 교육학적 모델’과 ‘교육학과 연계된 의학적 모델’ 등 네 가지로 정리할 수 있다. 이러한 흐름들이 난독증 학생의 문제를 효과적으로 해결하는데 기여하기 위해서는 ‘교육학적 모델’의 교육현장 전문가와 ‘의학적 모델’의 의학전문가의 긴밀한 협조체제 구축이 반드시 필요하다.

셋째, 난독증의 원인은 현재까지 명확히 밝혀진 바는 없지만 일반적으로 뇌의 신경생물학적인 문제로 보고 있다. 이러한 뇌의 신경생물학적인 문제를 포함하는 신체적 원인은 크게 언어학적 원인과 비언어학적 원인으로 구분할 수 있다. 그리고 읽기와 관련되는 뇌의 좌반구에 위치한 세 가지 중요한 신경시스템은 조음과 단어분석을 담당하는 하전두회 앞쪽 영역, 단어분석을 담당하는 두정측두 영역과 빠른 자동

적인 구어와 유창성을 담당하는 후두측두 영역이다. 이러한 난독증의 원인 및 읽기와 관련된 뇌에 대한 연구는 향후 보다 활발히 이루어져야 할 것이다. 더불어 이러한 원인 관련 연구가 결국 난독증의 어려움을 해결하고 지원하는 교수전략 또는 치료전략 등과 효과적으로 연계되기 위해서는 교육학자 및 교육자들의 보다 적극적인 참여가 필요하다고 생각된다.

난독증의 증상은 발달단계별로 나타나는데, 취학전의 난독증 조기 위험요인으로 는 신체 및 운동발달이 또래보다 늦을 수 있고, 언어기술 및 조기 리터러시 등에 어려움을 보인다. 초등학교 저학년의 경우 단어인지 및 읽기이해 등에 어려움이 있고, 초등학교 고학년 및 중등학생의 경우 열등한 철자법과 열등한 작문능력, 읽기 쓰기 과제 수행의 어려움 및 회피 등의 어려움이 있다. 이러한 발달단계별 난독증 증상은 학생의 난독증 여부를 알고 증재하는데 많은 도움이 될 수 있다. 따라서 난독증 발달단계별 증상에 대한 다양한 정보들이 학부모와 교사 등에게 제공되어 이들이 난독증 학생을 더 이해하고 효과적으로 대응할 수 있도록 해야 할 것이다.

넷째, 난독증에 대한 조기진단과 조기증재는 매우 중요한데, 그 과정은 난독증 위험학생의 선별, 선별된 학생에 대한 진단 그리고 진단에 기초한 증재의 제공으로 진행된다. 현재 우리나라의 경우 선별도구는 '난독증 선별 체크리스트'가 개발되어 있으나, 진단할 수 있는 종합적이고 형식적인 도구는 없는 실정이다. 그렇다보니 난독증 학생의 출현율에 대한 정확한 정보도 없고, 이들을 지원하기 위한 교육정책 또한 마련하기 어려운 실정이다. 따라서 교육현장에서 난독증 학생들을 진단할 수 있는 진단도구의 개발이 시급하다.

난독증 증재를 위한 영역으로는 난독증의 어려움인 음운인식, 해독, 어휘, 읽기 이해 등이 있고, 이러한 영역은 체계적이고 구조화된 교수, 직접적 교수 및 다감각적 교수 등의 방법으로 증재되는 것이 효과적이다. 난독증 증재를 위한 체계적인 프로그램으로는 기본적이고 필수적인 읽기능력을 신장시켜주는 읽기지도 프로그램과 난독증에 관련된 문제를 보완하고 해결하기 위한 치료 프로그램 등이 있다. 그러나 국내의 경우 난독증을 포함한 읽기에 현저한 어려움을 가진 학생들을 위한 체계적인 읽기지도 및 난독증 치료 프로그램은 매우 적은 실정이다. 따라서 교육현장에서 교육자 및 치료사 등이 효과적으로 난독증 학생들을 증재할 수 있도록 하기 위한 읽기지도 및 난독증 치료 프로그램의 개발이 필요하다.

이상의 논의에 기초하여 난독증 학생 지원을 위한 교육정책방안에 대해 다음과 같이 제언해 본다. 첫째, 현재 학교 현장 교사들의 난독증에 대한 이해는 부족한 편이고, 학부모들은 더욱 그렇다. 난독증에 대한 문제 해결의 출발점은 난독증에 대한 이해에서 시작된다고 볼 수 있다. 따라서 교사 및 학부모 등의 난독증에 대한 이해와 인식을 증진시킬 수 있는 방법이 강구되어야 할 것이다. 둘째, 읽기에 심각한 어려움을 가지고 있는 난독증 학생을 조기에 진단할 수 있는 진단도구의 개발과 그들

에게 적합한 중재를 제공할 수 있는 중재프로그램의 개발 및 이들에게 적절한 중재를 제공해 줄 수 있는 전문인력의 양성 등을 포함한 난독증 학생을 위한 진단에서 지도까지의 종합적인 교육대책이 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

- 국립특수교육원 (2009). **특수교육학용어사전**. 서울: 도서출판 하우
- 김동일 (2006). **BASA(기초학습기능수행평가체제: 읽기)**. 서울: 학지사.
- 김민정, 이승복, 이희란 (2009). 발달성 난독증에 대한 신경학적 연구 고찰. **특수교육**, 8(2), 259-278.
- 김애화, 김의정, 황민아, 유현실 (2013). **읽기 성취 및 읽기 인지처리능력검사**. 서울: 학지사.
- 김애화, 신현기, 이준석 (2009). **학습장애 선별검사(LDSS)**. 서울: 굿에듀북.
- 김윤옥, 변찬석, 강옥려, 우정한 (2014). 난독증 선별 체크리스트 개발 연구. **학습장애연구**, 11(2), 99-128.
- 김윤옥, 강옥려, 우정한, 변찬석 (2015). 난독증 선별 체크리스트 표준화 및 한국 난독증 학생 통계추정 연구. **학습장애연구**, 12(1), 21-45.
- 김윤옥, 강영수, 강화영, 김문기, 김선숙, 김용옥, 김이선, 임혜정, 백현실, 이호숙, 임수진, 장혜경, 전점순, 정원식 (2001). **수준별 교육을 위한 읽기진단검사**. 서울: 굿에듀북.
- 김영희 (2008). **한글지도의 이론과 실제**. 서울: (주) 아침나라.
- 김중훈 (2013). 학습장애, 그 아픔과 희망. 국회의원 강은희 정책 자료집(학습장애로 인한 학습부진. 학부모들이 원하는 정책은?), 1-9.
- 노명완, 이차숙 (2002). **문식성 연구**. 서울: 도서출판 박이정.
- 박경숙, 김계옥, 송영준, 정동영, 정인숙 (2005). **국립특수교육원 읽기 기초학력검사(KISE-BAAT)**. 경기 안산: 국립특수교육원.
- 박수자 (2001). **읽기 지도의 이해**. 서울: 서울대학교출판부.
- 박승환, 장영건 (2007). 색 오버레이를 사용한 시각적 정보처리 결함을 갖는 난독증 학습장애 선별. **특수교육저널 : 이론과 실천**, 8(4), 313-336
- 신민섭, 조수철, 홍강의 (2007). **한국판 학습장애 평가척도(K-LDES)**. 서울: 학지사.
- 신영화 (2013). 꿈을 찾아가는 아이를 위해. 국회의원 강은희 정책 자료집(학습장애로 인한 학습부진. 학부모들이 원하는 정책은?), 10-18.
- 이경화 (2010). **읽기 교육의 원리와 방법**. 서울: 도서출판 박이정.
- 이동준, 임현성 (2013). 얼렌중후군에서 컬러필터가 읽기능력에 미치는 영향. **한국안광학회지**, 18(2), 125-136
- 이석주, 박지훈, 이소희, 황광하, 유근창 (2011). 칼라필터 렌즈(ChromaGen™)를 이용한 읽기능력 향상에 대한 임상연구. **한국안광학회지**, 16(1), 65-74

- 이옥경 (1995). 인지발달과 문자 및 언어 유형의 관점에서 본 난독증. **한국심리학회지: 발달**, 8(1), 80-94.
- 이홍재 (1998). 난독증의 이해: 난독증의 분류와 평가. **한국심리학회지: 일반**, 17(1), 1-24.
- 장미나 (1993). 난독증 어린이의 읽기 기능에 관한 연구 - 이론 및 교수 치료적 접근의 탐색. 석사학위논문. 숙명여자대학교 대학원.
- 정재석, 이춘화, 장현진, 박신실 (2014). **읽기 자신감 세트**. 좋은교사운동 출판부
- 한국학습장애학회 (2014). **학습장애 총론**. 서울: 학지사
- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. <http://www.psych.org>
- Audiblox. <http://www.audiblox2000.com>.
- Birsh, J. R. (2011). *Multisensory teaching of basic language skills(3th)*. MA: Brookes Publishing.
- Brambati, S., Termine, C., Ruffino, M., Danna, M., Lanzi, G., Stella, G., Cappa, S., & Perani, D. (2006). Neuropsychological deficits and neural dysfunction in familial dyslexia. *Brain Research*, 1113, 174-185.
- Broadbent, W. H.(1872). On the cerebral mechanism of speech and thought. *Transactions of the Royal Medical and Chirurgical Society*, 15, 145-194.
- Brown, W. E., Eliez, S., Menon, V., Rumsey, J. M., White, C. D., & Reiss, A. L. (2001). Preliminary evidence of widespread morphological variations of the brain in dyslexia. *Neurology*, 27, 781-783.
- Christo, C., Davis, J., & Brock, S. (2009). *Identifying, assessing and treating dyslexia at school*. NY: Springer.
- Cohen L., Dehaene, S., Naccache, L., LehDricy, S., Dehaene-Lambertz, G., Hnaff, M., & Michel, F. (2000). The visual word form area: spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients. *Brain*. 123, 291-307.
- Davis Dyslexia Program. <http://www.dyslexia.com/program.htm>.
- Dyslexia reading well: Orton Gillingham Approach. <http://www.dyslexia-reading-well.com/orton-gillingham.html>
- EBS 저녁뉴스 2014.04.14. <http://home.ebs.co.kr/ebsnews/menu2/newsVodList/evening/H?brdcDt=20140414>
- Eliez, S., Rumsey, J., Giedd, J., Schmitt, J., Patwardhan, A., & Reiss, A. (2000). Morphological alteration of temporal lobe gray matter in dyslexia: An MRI study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 41(5), 637-644.
- Eckert, M., Leonard, C., Richards, T., Aylward, E., Thomson, J., & Berninger, V. (2003). Anatomical correlates of dyslexia: Frontal and cerebellar findings. *Brain*, 126, 482-494.
- Fast For Word Language. <http://www.braintrainingcenter.co.kr>.

- Fast Track Reading Program: <http://www.wrightgroup.com>
- Goldberg, H. K., & Schiffman, G. B. (1973). *Dyslexia Problem Reading Disabilities*. Grune & Stratton, N. Y. & London.
- Griffin, J. R., & Walton, H. N. (2003). Dyslexia Determination Test(DDT), I-Med Instructional Materials and Equipment Distributors, Los Angeles.
- Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Learning disabilities: Foundation, characteristics and effective teaching(3th)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Harm, M. W. & Seidenberg, M. S.(1999). Phonology, reading acquisition, and dyslexia : Insights from connectionist models. *Psychological Review*, 106, 491-528.
- Helenius, P., Salmelin, R., Richardson, U., Leinonen, S., & Lyytinen, H. (2002). Abnormal auditory cortical activation in dyslexia 100 msec after speech onset. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 603-617.
- Hinshelwood, J. (1895). Word blindness and visual memory. *Lancet*, 2, 1564-1570.
- Hinshelwood, J. (1917). Congenital Word - blindness. London: Lewis.
- International Dyslexia Association (2002). About Dyslexia. <http://www.interdys.org>
- International Dyslexia Association (2007). Dyslexia Basics. [http://www.ldonline.org/indepth/reading & dyslexia](http://www.ldonline.org/indepth/reading%20&%20dyslexia)
- International Dyslexia Association. (2010). Knowledge and Practice Standards for Teachers of Reading. Baltimore
- Johnson, R. L., Perea, M., & Rayner, K. (2007). Transposed-letter effects in reading: Evidence from eye movements and parafoveal preview. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 33, 209-229.
- Kronbichler, M., Hutzler, F., Staffen, W., Mair, A., Ladurner, G., & Wimmer, H. (2006). Evidence for a dysfunction of left posterior reading areas in German dyslexic readers. *Neuropsychologia*, 44, 1822-1832.
- Leonard, C., & Eckert, M. (2008). Asymmetry and dyslexia. *Developmental Neuropsychology*, 33, 663-681.
- Lerner, J. W., & Johns, B. (2009). *Learning disabilities and related mild disabilities: Characteristic, teaching strategies, and new directions(11th)*. NY: Houghton Mifflin.
- Lexia Learning Program. <http://www.lexiaforhome.com>.
- Lindamood Phoneme Sequencing Program. <http://www.lbpl.com>.
- Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1986). Reading disability research : An Interactionist perspective. *Review of Educational Reserach*, 56, 111-136.
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia, *Annals of Dyslexia*, 4, 3-30
- Mather, N & Wendling, B. J. (2012). *Essentials of dyslexia assessment and intervention*. NJ: Wiley & Sons.

- Marshall, A. (2004). *The everything parent's guide to children with dyslexia: : All You Need To Ensure Your Child's Success*. MA: Adams Media.
- Marshall, A. (2009). *When your child has... Dyslexia*. MA: Adams Media.
- Morgan, W. P. (1986). A Case of congenital word blindness. *British Medical Journal*, 2, 1612-1614.
- Nicolson, R. I., & Fawcett A. J. (1999). Developmental Dyslexia: The role of cerebellum. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 1, 19-37.
- Orton, S. T. (1925). Word - blindness' in school children. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 14, 581-615.
- Orton-Gillingham Method. <http://www.dyslexia-reading-well.com/orton-gillingham.html>
- Processing and Cognitive Enhancement Program. <http://www.listening-ears.com>.
- READ 180: <http://www.scholastic.com>
- Reading Mastery Program. <http://www.nifdi.org/programs/reading/reading-mastery>
- Reynolds, C. R. (2008). *RTI, neuroscience, and sense: Chaos in the diagnosis and treatment of learning disabilities*. NJ: John Wiley & Sons.
- Richlan, F., Kronbichler, M., & Wimmer, H. (2009). Functional abnormalities in the dyslexic brain: A quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Hum Brain Mapping*, 30, 3299-3308.
- Rief, S. F., & Stern, J. M. (2010). *The dyslexia checklist*. San Francisco, CA. Jossey-Bass.
- Sandra, F. R., & Judith, M. S. (2009). *Dyslexia checklist : A Practical reference for parents and teachers*. Jossey-Bass.
- Sandra, K., & Cook, M. (2014). *The dyslexia help handbook for parents: Your guide to Overcoming Dyslexia Including Tools You Can Use for Learning Empowerment*. Create Space Independent Publishing Platform.
- Shaywitz, S.(2003). *Overcoming Dyslexia : A new and complete science-based program for reading problems at any level*. NY: Random House.
- Shaywitz, B., Lyon, G. R., & Shaywitz, S. (2006). The role of functional magnetic resonance imaging in understanding reading and dyslexia. *Developmental Neuropsychology*, 30(1), 613-632.
- Shaywitz, S., & Shaywitz, B. (2005). Dyslexia (specific reading disability). *Biological Psychiatry*, 57, 1301-309.
- Shaywitz, S., Mody, M., & Shaywitz, B. A. (2006). Neural Mechanisms in Dyslexia. http://dyslexia.yale.edu/current_directions_in_psych_science_2006.pdf
- Siegel, L. S. (1992). An evaluation of the discrepancy definition of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 618-629.
- Shallice, T., & Warrington, E. K. (1980). *Single and multiple component central dyslexia syndromes*. In M. Coltheart, K. E. Patterson, & J. C. Marshall(Eds), *Deep dyslexia*. London: Routledge and Kegan Paul.

- Sousa, D. A. (2007). *How the Special needs brain learns(2nd)*. Corwin Press.
- Sun, Y., Lee, J., & Kirby, R. (2010). Brain imaging findings in dyslexia. *Pediatrics and Neonatology*, 51(2), 89-96
- Temple, E., Deutsch, G. K., Poldrack, R. A., Miller, S. L., Tallal, P., Merzenich, M, M. (2003). Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation : Evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100, 2860-2865.
- The Brain and Dyslexia. <http://www.odec.ca/projects/2010/sambxj2/index.htm>
- The REACH System: <http://www.sra4kids.com>
- The World Federation of Neurology (1968). *Report of research group on dyslexia and world illiteracy*. Dallas: WFN.
- Torgeson, J. K. & Houck, D. G. (1980). Processing deficiencies of learning - disabled children who perform poorly on the digit span test. *Journal of Educational Psychology*, 72, 141-160.
- Vellutino, F., Fletcher, J., Snowing, M., & Scanlon, D.(2004). Specific reading disability(dyslexia) : What have we learned in the pase four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- Wilde, W.(1853). *Practical observations on aural surgery and the nature and treatment of diseases of the ear*. Philadelphia. Blanchard & Lea.
- Wolf, M.(2007). *Proust and the Squid : The story and science of the reading brian*. NY: Harper Collins.
- Wright, B. A., Bowen, R. W., & Zecker, S. G. (2000). Nonlinguistic perceptual deficits associated with reading and language disorders. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 482-486.

A Study on Dyslexia Research

Kim, Yong Wook

Daegu University

Woo, Jeong Han

Daegu Cyber University

Shin, Jae Han

University of Brain Education

<Abstract>

In South Korea, many students with dyslexia who have serious difficulties in reading have been ignored without appropriate educational services at schools, because they are generally considered as underachievers. This study was designed to provide a foundation for future studies related to dyslexia in South Korea in which relatively little is researched on dyslexia when comparing to foreign countries. For this purpose, this study investigated definition and classification, history and research trends, causes and symptoms, and diagnosis and intervention of dyslexia.

The major findings are summarized as follows: First, dyslexia which is one of the specific learning disabilities refers to difficulties in recognizing words and spellings, etc. Dyslexia can be classified into phonological dyslexia and surface dyslexia. Second, the trends of dyslexia research are associated with investigations on finding the causes of dyslexia. Third, causes of dyslexia are due to neurobiological problems in the brain and symptoms of dyslexia are appeared according to developmental stages. Fourth, the dyslexia classification is to be made through screening and diagnosis. Based on the result of diagnosis, the reading programs and therapeutic programs should be provided in a difficult reading area as an intervention. Finally, based on the findings from this study, educational policy plan was suggested for providing appropriate education to students with dyslexia.

Key Words : Dyslexia, Reading Disabilities, Research Trends

논문 접수: 2015. 05. 14 심사 시작: 2015. 05. 15 게재 확정: 2015. 06. 06