



Phonological retrieval and phonological memory skills in children with dyslexia and poor comprehension

Hyojin Yoon*

Department of Speech-Language Pathology, Chosun University, Gwangju, Korea

Abstract

This study aimed to explore phonological retrieval and phonological memory skills in second to third graders with dyslexia, poor comprehension, and typical development. The participants included 17 children with dyslexia, 17 children with poor comprehension, and 24 typically developing children. Children with dyslexia scored below 85 on the word decoding test, poor comprehender scored above 90 on the word decoding, and below 85 on the reading comprehension test and typical children scored above 90 on both reading tests. All participants were assessed on rapid automatized naming (RAN) and nonword repetition (NWR). The result indicated that children with dyslexia performed significantly worse on RAN and NWR tasks than other groups. However, there was significant differences between poor comprehender and typically developing children. Furthermore, only RAN were significantly correlated with word decoding and reading comprehension in children with dyslexia. For typically developing children, RAN was correlated with word decoding and reading comprehension, while NWR had a significant correlation with reading comprehension. No correlations were found between these variables for poor comprehender. The finding suggests that children with dyslexia showed difficulties on phonological retrieval and phonological memory, which are essential for reading development while poor comprehender do not have difficulties with phonological processing skills. Phonological processing deficits may underlie word decoding difficulties in dyslexia.

Keywords: dyslexia, poor comprehender, rapid automatized naming, nonword repetition, phonological retrieval, phonological memory

1. 서론

음운처리(phonological processing) 과정은 읽기발달의 중요한 토대가 되는 기술이다. 음운처리 과정은 음운구조에 대한 지식을 바탕으로 인지적으로 사용하고 조작하는 과정이며, 음운구

조에 대한 인지 및 조작, 표상, 저장, 검색 및 산출 등을 포함한다(Toria, 2014). 음운처리 능력은 각 개인이 음운정보를 어떻게 처리하는지에 대한 정보를 제공하기 때문에 읽기발달과 읽기 장애 연구에서 중요하다. 특히, 글자에 해당하는 소리가 있는 알파벳 철자체계(alphabetic writing system)에서는 아동이 단어

* hyoon@chosun.ac.kr, Corresponding author

Received 20 May 2024; Revised 9 June 2024; Accepted 10 June 2024

© Copyright 2024 Korean Society of Speech Sciences. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

의 철자를 확인하고 그에 해당하는 음소로 변환한 후에 발음하기 때문에 음운처리 기술은 해독에 필수적인 요인이다(Torgesen et al., 1994). 따라서 본 연구에서는 초등 저학년기 난독증과 읽기이해부진 아동을 대상으로 이들의 음운처리 특성을 구체적으로 탐색해 보고자 한다.

Wagner & Torgesen(1987)은 음운인식(phonological awareness), 음운인출(phonological retrieval), 음운기억(phonological memory)을 읽기발달에 중요한 음운처리의 구성요소로 제안했다. 초기 읽기발달에서 음운처리 과정에 대한 대부분의 연구는 음운인식을 중심으로 이루어졌다. 특히, 자소와 음소의 대응이 불규칙적인 영어와 같은 불투명한 철자체계(opaque orthography)에서는 말소리에 대한 지식과 조작 능력이 단어 읽기 발달에 중요한 요인으로 드러나면서 음운인식의 평가와 중재의 중요성이 강조되었다. Vellutino et al.(2004)은 음운처리 결함, 특히 음운인식의 결함을 난독증 아동의 주요 결함으로 보았으며, 음운인식의 결함이 자소와 음소의 대응 규칙을 적용하는 해독 기술의 습득을 방해하는 요인으로 주장하였다.

하지만 음운인식 외에 음운인출 능력도 초기 읽기 단계에서 중요한 역할을 하는 음운처리 기술이다. 음운인출 능력은 장기 기억에 저장된 음운정보를 빠르고 효율적으로 접근하고 인출하는 능력으로, 일반적으로 일련의 친숙한 사물, 색깔, 숫자나 글자 등을 빠르게 이름하도록 하는 빠른 이름대기(rapid automatized naming) 과제로 측정한다.

빠른 이름대기와 음운인식 모두 장기 기억에 저장된 음운정보의 질(quality)에 의존하는 음운처리 과정이지만 빠른 이름대기는 음운인식과는 독립적으로 단어 재인(word recognition)을 설명하는 요인으로 나타났으며(Torgesen et al., 1997), 음운인식과의 상관 관계는 비교적 높지 않았다(Lee Swanson et al., 2003). Wolf & Bowers(1999)는 빠른 이름대기 능력의 결함도 읽기장애의 주요 결함일 수 있다는 이중 결함 가설(double deficit hypothesis)를 제안하였다. 난독증 아동의 주요 결함은 음운처리 능력의 결함이며, 일부 아동은 음운인식이 아닌 빠른 이름대기에서 결함을 보이기도 하며, 일부 음운인식과 빠른 이름대기 모두에서 어려움을 보이는 아동은 난독증의 중증도가 가장 심한 것으로 보고하였다. 빠른 이름대기 능력은 읽기우수 아동과 읽기부진 아동을 구별할 수 있었으며, 읽기 능력을 독립적으로 설명하는 변인으로 나타나기도 하였다(Araújo & Faisca, 2019; Bowers, 1995; Torgesen et al., 1994).

마지막으로 음운기억 능력도 단어해독과 관련한 음운처리 기술이다. 음운기억은 음운정보를 듣고 이를 부호화하고, 저장하고 회상하여 산출하는 능력이다(Nation & Hulme, 2011). 주로 의미가 없는 비단어를 따라 말하도록 하는 비단어 따라말하기(nonword repetition) 과제를 사용하여 평가한다. 비단어 따라말하기 과제에서 실제 단어가 아닌 낯선 소리 배열을 들려주기 때문에 단어의 소리 구조를 바르게 분석하여 개별 음소를 확인, 변별하고 음운표상을 구성하는 능력이 요구된다. 그래서 개인의 음운정보에 대한 기억과 표상의 질이 중요하다.

비단어 따라말하기 결함은 읽기장애 아동의 음운처리 결함

중 하나로 나타났다(Melby-Lervåg & Lervåg, 2012). Gathercole & Baddeley(1993)의 연구에 따르면 비단어 따라말하기 능력이 해독 능력을 독립적으로 설명해 주는 것으로 나타났으며, 연구자들은 글자와 소리의 관계를 배우는 동안 단어의 음소정보를 기억하고 표상하는 능력이 해독 습득과 관련이 있다고 설명하였다. 선행연구들은 읽기장애 아동이 음운기억의 결함이 있는 것으로 일관적으로 보고하지는 않았다. 초기 읽기 단계의 난독증 아동에서는 비단어 따라말하기로 측정한 음운기억 능력의 취약함이 나타나기도 하였지만 단어해독의 정확도를 확보한 고학년 난독증 아동은 더 이상 어려움을 보이지 않는 것으로 나타나기도 하였다(Yoon & Kim, 2002). 난독증 아동의 비단어 따라말하기 능력에 대한 연구를 메타 분석한 Melby-Lervåg & Lervåg(2012)는 비단어 따라 말하기 능력이 해독을 독립적으로 설명하는 변인은 아니지만 음운표상 기술에 의존하는 비단어 따라말하기와 음운인식이 서로 관련이 높은 것으로 나타났으며, 음운인식 능력을 매개 역할로 하여 단어해독과 관련이 있는 것으로 해석하였다.

종합하면 읽기는 음운정보를 기억하고 표상하고 이를 효율적으로 인출하는 음운처리 기술이 요구되는 인지처리 과정이다. 그래서 음운처리 기술의 어려움은 아동이 단어해독의 습득을 방해하는 요인이 된다(Verhoeven & Keuning, 2018). 음운처리 기술과 단어해독의 유기적인 관련성은 대부분의 연구가 난독증 아동을 중심으로 진행하게 된 토대가 되었다. 반면 읽기이해부진 아동의 주요 어려움은 단어해독이 아니기 때문에 음운처리 특성에 대한 연구가 제한적이다. 하지만 음운처리기술은 해독의 기초가 되며, 이후 읽기유창성과 읽기이해가 발달하고, 각 기술들은 서로 상호작용하면서 발달하기 때문에 읽기이해부진의 읽기능력을 이해하기 위해서는 그들의 음운처리 특성을 좀 더 구체적으로 확인할 필요가 있다. 특히, 초기 해독 능력이 발달하는 초기 읽기 단계에서 난독증과 읽기이해부진, 그리고 일반 아동의 음운처리 능력에 대한 구체적인 탐색은 이질적인 읽기장애의 특성에 대한 토대를 마련하여 해독과 읽기이해에 어려움이 있는 아동을 식별하는 데 도움이 될 것이다.

따라서 본 연구는 단어해독과 읽기 유창성 능력이 발달하고 있는 초등 2-3학년의 난독증 아동과 읽기이해부진 아동, 그리고 일반 아동을 대상으로 음운처리 기술을 구체적으로 살펴보고자 한다. 대부분의 선행연구들이 음운인식 능력에 초점을 둔 경향이 있기 때문에 본 연구에서는 빠른 이름대기를 통해 음운인출 능력과 비단어 따라말하기를 통해 음운기억 능력을 구체적으로 탐색하고자 한다. 또한 각 집단 내에서 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 기술이 해독 및 읽기 유창성과 어떠한 관련성이 있는지를 함께 살펴보고자 한다.

2. 연구 방법

2.1. 대상자

본 연구에는 초등 2-3학년의 난독증 아동 17명, 읽기이해부진 아동 17명, 일반 아동 24명의 총 58명이 참여하였다. 모든 대

상자는 한국 비언어성 지능검사(K-CTONI-2, Park, 2014)에서 비언어성 지능이 85 이상인 아동으로 선정하였다.

난독증과 읽기이해부진의 정의는 일반적으로 읽기 어려움을 중심으로 정의한다. 난독증은 단어를 해독하는 데 어려움을 보이는 아동이며, 읽기이해부진은 단어를 정확하게 읽는 해독 능력에는 어려움이 없지만 글을 읽고 이해하는 데 어려움이 있는 아동으로 정의한다(Snowling & Hulme, 2012). 난독증과 읽기이해부진 아동을 분류하는 기준 점수는 주로 표준점수 85점(-1 표준편차)이며, 읽기이해부진 아동을 선정하는 방법 중 하나는 단어해독 점수와 읽기이해 점수 간의 불일치이다(Alonzo et al., 2020; Colenbrander et al., 2016; Nation et al., 2010; Werfel & Krimm, 2017).

본 연구에서는 난독증, 읽기이해부진, 그리고 일반아동을 선정하기 위해 한국어 읽기 검사(Korean language-based reading assessment, KOLRA, Pac et al., 2015)의 해독과 읽기이해 검사를 실시하였다. 구체적인 집단 선정기준은 다음과 같다. 난독증 아동은 단어해독 검사에서 표준점수 85점 이하인 아동, 읽기이해부진 아동은 읽기이해 검사에서 표준점수 85점 이하이며 해독은 90점 이상인 아동, 그리고 일반 아동은 해독과 읽기이해 검사 모두에서 표준점수 90점 이상인 아동으로 선정하였다. KOLRA의 단어해독 검사는 2음절의 단어를 정확하게 읽는지를 보는 검사이며, 의미 단어와 무의미 단어로 구성되어 있다. 의미 단어와 무의미 단어는 자소-음소 일치형 단어와 자소-음소 불일치형 단어를 모두 포함하고 있다. 읽기이해는 빈칸 채우기 형식의 검사이며, 아동에게 1-6문장을 읽고 빈 칸에 적절한 어휘, 접속사, 조사나 어미 등의 문법형태소를 쓰도록 요구하는 검사이다.

본 연구의 대상자 정보는 표 1에 제시하였다. 비언어성 지능은 세 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 해독 능력은 난독증 아동과 읽기이해부진($p<.001$), 난독증 아동과 일반 아동($p<.001$), 읽기이해부진과 일반 아동($p=.009$) 모두에서 차이가 있었다. 읽기이해 능력도 난독증 아동과 읽기이해부진($p=.047$), 난독증 아동과 일반 아동($p<.001$), 읽기이해부진 아동과 일반 아동($p<.001$) 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

표 1. 대상자 정보

Table 1. Participant's characteristics

과제	비구어지능	해독	읽기이해
난독증	94.38 (10.76)	78.29 (5.96)	89.59 (15.06)
읽기이해부진	97.63 (7.76)	97.41 (4.90)	81.29 (2.20)
일반 아동	100.75 (9.68)	105.92 (7.61)	107.88 (8.07)
F-value	1.182	92.618***	40.661***

Scores are standard scores, values are presented as mean (\pm SD).

*** $p<.001$.

2.2. 연구 과제 및 연구 절차

모든 대상자에게 음운처리 과제를 실시하였다. 음운인출을

측정하기 위해 빠른 이름대기, 음운기억을 측정하기 위해 비단어 따라말하기 검사를 사용하였다.

빠른 이름대기와 비단어 따라말하기는 KOLRA(Pac et al., 2015)를 사용하여 평가하였다. KOLRA의 빠른 이름대기 검사는 숫자 빠른 이름대기와 CV 구조의 1음절 글자 빠른 이름대기로 구성되어 있으며, 각각 총 소요시간을 측정한 후 2로 나누어 평균값을 측정하였다. 비단어 따라말하기 검사인 음운기억 검사는 검사자가 2-5음절의 비단어를 들려주고 아동에게 즉각적으로 따라 말하도록 요구하였다. 아동이 정확하게 따라 말한 음절 수로 채점하며, 아동이 모두 정확하게 따라 말했을 때 총점은 70점이다.

본 연구는 조선대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후에 진행하였다. 검사는 아동이 다니고 있는 언어치료실, 초등학교의 도서관이나 빈 교실 등에서 검사자와 아동 일대일로 실시하였다.

2.3. 통계 분석

본 연구 자료는 SPSS version 29.0를 사용하여 통계 분석을 실시하였다. 난독증, 읽기이해부진과 일반 아동 간에 빠른 이름대기, 비단어 따라말하기 능력에서 차이가 있는지를 살펴보기 위해 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 사후 분석은 Bonferroni 분석을 실시하였다. 또한 각 집단 내에서 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기가 단어해독 및 읽기이해와 관련이 있는지를 살펴보기 위해 Pearson 상관계수를 분석하였다.

3. 결과

3.1. 난독증, 읽기이해부진 및 일반 아동의 빠른

이름대기와 비단어 따라말하기 능력

세 집단의 빠른 이름대기, 비단어 따라말하기 점수의 기술 통계는 표 2에 제시하였다. 빠른 이름대기 과제에서 난독증 아동의 속도가 가장 느린 것으로 나타났으며, 읽기이해부진, 일반 아동 순으로 나타났다. 비단어 따라말하기 과제에서도 정확하게 따라 말한 음절 수는 난독증 아동이 가장 적었으며, 읽기이해부진, 일반 아동 순으로 증가하였다.

표 2. 세 집단의 음운처리 능력 기술 통계

Table 2. Descriptive statistics of phonological processing skills for three groups

	RAN	NWR
난독증	24.83 (6.82)	61.69 (3.94)
읽기이해부진	22.37 (3.59)	63.19 (4.37)
일반 아동	19.59 (3.92)	66.10 (3.99)

Values are presented as mean (\pm SD).

RAN, rapid automatized naming; NWR, nonword repetition.

세 집단 간에 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 수행력의 차이를 살펴보기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다(표 3). 빠른 이름대기($F=5.763, p=.005$)와 비단어 따라말

하기($F=5.265, p=.008$)의 과제 모두 세 집단 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. Bonferroni 사후분석 결과 난독증 아동과 일반 아동 간에 빠른 이름대기($p=.010$)와 비단어 따라말하기($p=.004$) 과제에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 반면, 난독증 아동과 읽기이해부진, 읽기이해부진 아동과 일반 아동 간에는 두 과제 모두에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 3. 세 집단의 음운처리 능력 ANOVA 결과
Table 3. One-way ANOVA results of RAN and NWR between groups

	SS	df	MS	F-value	η_p^2
RAN	246.751	2	123.375	5.763**	.176
NWR	133.471	2	66.735	5.265**	.161

** $p<.01$.

RAN, rapid automatized naming; NWR, nonword repetition.

3.2. 각 집단 내에서 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기, 단어해독, 읽기이해 간의 상관관계

난독증, 읽기이해부진과 일반 아동 각 집단 내에서 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기가 해독, 읽기이해와의 관련성을 살펴보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다(표 4). 연구 결과, 난독증 아동의 경우 빠른 이름대기는 단어해독($r=-.763, p<.001$)과 읽기이해($r=-.549, p=.028$)와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 일반 아동은 빠른 이름대기는 단어해독($r=-.452, p=.026$)과 읽기이해($r=-.739, p<.001$), 비단어 따라말하기는 읽기이해($r=.510, p=.011$)와 관련이 있는 것으로 나타났다. 반면, 읽기이해부진 아동 집단에서는 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 모두 해독, 읽기이해와 상관 관계가 나타나지 않았다.

표 4. 각 집단 내에서 음운처리 능력과 읽기 능력간의 상관관계
Table 4. Correlations between phonological processing and reading skills for each group

난독증 아동			
	NWR	WD	RC
RAN	-.012	-.763**	-.549*
NWR		.371	.426
읽기이해부진 아동			
RAN	-.150	-.319	-.123
NWR		.218	.317
일반 아동			
RAN	-.290	-.452*	-.739**
NWR		.168	.510*

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

RAN, rapid automatized naming; NWR, nonword repetition, WD: word decoding, RC: reading comprehension.

4. 논의 및 결론

본 연구는 초등 2-3학년의 난독증, 읽기이해부진 아동과 일반 아동의 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 능력을 살펴보았다. 또한 각 집단 내에서 이 두 음운처리 능력이 단어해독 및 읽기이해와 어떠한 관련성이 있는지를 살펴보았다.

연구 결과 해독과 읽기 유창성이 발달하고 있는 초등 저학년의 난독증 아동은 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 모두에서 또래 아동보다 낮은 수행력을 보이는 것으로 나타났다. 반면 읽기이해부진 아동은 일반 아동과 통계적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았다. 본 연구 결과는 난독증 아동의 읽기 어려움은 음운처리 결함과 관련이 있다는 국내외 연구 결과를 뒷받침한다(Araújo & Fáisca, 2019; Kang et al., 2017; Verhoeven & Keuning, 2018; Wolf & Bowers, 1999; Yoon & Kim, 2022).

우선 난독증 아동의 빠른 이름대기 능력은 또래 아동에 비해 느린 것으로 나타났다. 빠른 이름대기 능력은 장기기억에 저장된 친숙한 사물이나 글자 등의 이름을 빠르고 효율적으로 인출하는 능력이다(Wagner & Torgesen, 1987). 빠른 이름대기 능력은 시각적 정보를 읽고 음운정보로 빠르게 인출해야 하기 때문에 읽기와 비슷한 기저의 처리과정을 요구한다.

난독증 아동은 일차적으로 시각적 정보인 숫자나 글자의 이름을 효율적으로 검색하고 이름을 말해야 하는 과제에서 명명 속도의 결함이 있는 것으로 보인다. 난독증 아동의 느린 명명 속도는 결과적으로 글자를 보고 철자정보에 빠르게 접근하고, 음운정보로 변환하여 인출하는 해독 과정에도 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

국내외 난독증 아동을 대상으로 빠른 이름대기 능력을 살펴본 연구들도 본 연구결과와 유사하게 난독증 아동의 느린 속도를 보고하였다(Verhoeven & Keuning, 2018; Wolf & Bowers, 1999; Yoon & Kim, 2002). 난독증 아동의 빠른 이름대기 능력에 대한 연구를 메타 분석한 Araújo & Fáisca(2019)의 연구에서 난독증 아동은 또래 일반 아동에 비해 빠른 이름대기의 결함을 보이나 읽기능력을 일치시킨 나이 어린 아동과는 비슷한 수행력을 보이는 것으로 나타나 연구자들은 이들의 빠른 이름대기 결함은 읽기능력에 관련된 것으로 해석하였다.

난독증 아동은 비단어 따라말하기 과제에서도 또래 아동에 비해 어려움이 있는 것으로 나타났다. 난독증 아동의 비단어 따라말하기 결함은 제한된 음운정보의 기억과 음운표상 능력에 기인하며, 결과적으로 자소와 음소의 변환이라는 해독습득에 어려움을 야기한다(Ehrhorn et al., 2021).

초기 읽기 단계에서는 각 단어의 음소를 분석하여 저장하고 인출하는 표상 능력이 중요하며, 주로 개별 글자와 소리를 연결하여 읽는 합성 파닉스(synthetic phonics)에 의존하여 단어를 해독하기 때문에 음운표상과 음운기억 모두가 중요하다. 그래서 초기 자소와 음소의 대응 규칙을 적용하여 단어를 해독하는 저학년에서 난독증 아동의 낮은 음운기억 능력은 단어해독에 어려움을 야기할 수 있음을 시사한다.

난독증 아동의 언어장애 동반여부에 따라 비단어 따라말하기의 수행력이 다른 것으로 나타났는데, 언어발달장애를 동반한 난독증 아동은 비교적 일관적으로 비단어 따라말하기 결함이 보고되었다. 반면, 또래 수준의 언어능력을 가진 난독증 아동은 비단어 따라말하기에서 어려움이 없는 것으로 보고되기도 하였다(Adolf & Catts, 2015; Catts et al., 2006; Ramus et al., 2013). 본 연구의 난독증 아동은 해독 능력에 어려움이 있는 아

동으로 선정하였으며, 언어능력을 선정 조건에 포함하지는 않았기 때문에 이들의 언어장애 동반 가능성도 고려할 수 있다. 하지만 초기 읽기 단계에서는 음운기억 능력과 단어해독과의 관련성이 높다는 선행 연구 결과를 고려한다면 이들이 언어장애를 동반하지 않았더라도 이들의 해독의 어려움은 낮은 음운기억 능력과 관련된 것으로 해석할 수 있을 것이다. 수용어휘에는 어려움이 없지만 해독 능력에 어려움이 있는 아동으로 난독증을 선정한 Yoon & Kim(2022)의 연구에서도 초등 1-2학년 아동은 비단어 따라말하기에서 어려움을 보인 것으로 나타나 본 연구의 결과와 맥을 같이 한다.

반면 단어해독에는 어려움이 없지만 읽기이해에서 어려움이 있는 읽기이해부진 아동은 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 모두에서 또래 아동과 통계적인 차이가 없었다. 이러한 연구 결과는 읽기이해부진 아동은 음운처리 능력에서 일반적인 발달을 보이며, 음운처리 기술을 토대로 자소와 음소의 대응 규칙을 적용하여 읽는 해독 기술을 적절하게 습득할 수 있는 것으로 해석할 수 있다.

읽기이해부진 아동의 음운처리 능력에 대한 연구는 상당히 제한적이며, 기존의 연구들도 대부분 음소인식 과제로 살펴본 것이다. 일부 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기를 사용하여 이들의 음운처리 능력을 살펴본 연구들에 따르면 읽기이해부진 아동은 또래 아동과 비슷한 수행력을 보이는 것으로 나타났다(Adolf & Catts, 2015; Cain et al., 2000; Catts et al., 2006; Elwér et al., 2015; Hwang, 2014; Kim et al., 2020; Nation et al., 2004). 일부 종단연구에서 읽기이해부진 아동은 학령전기 읽기를 습득하기 전 빠른 이름대기나 음운기억 모두에서 또래 수준인 것으로 나타나 이들의 읽기장애의 주요 원인을 음운처리 결함으로 설명하기는 어려울 것이다(Adolf & Catts, 2015; Catts et al., 2006). 본 연구결과와 선행연구 결과를 종합하면 읽기이해부진은 난독증과는 다른 특성을 가진 읽기장애 유형이며, 음운처리 결함이 이들의 주요 결함은 아닌 것으로 설명할 수 있다.

본 연구 결과는 난독증 아동은 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 등 음운처리 기술의 어려움을 보이는 반면 읽기이해부진 아동의 읽기 결함은 음운처리 기술과는 관련이 없다는 선행 연구 결과를 뒷받침한다. 이는 음운처리 결함이 해독 능력과 관련이 있으며, 음운처리 능력은 이질적인 읽기장애 집단을 구별하는 기술이 될 수 있음을 보여준다.

두 번째로, 각 집단 내에서 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 능력이 단어해독 및 읽기이해와 관련이 있는지를 살펴보았다. 본 연구에서는 난독증 아동과 일반 아동 집단에서만 음운처리 능력과 읽기 능력 간에 관련이 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 난독증 아동 집단에서는 빠른 이름대기 능력이 해독 및 읽기이해와 통계적으로 상관관계가 있었으며, 일반 아동 집단에서는 빠른 이름대기는 단어해독과 읽기이해, 비단어 따라말하기는 읽기이해와 관련된 것으로 나타났다. 반면 읽기이해부진 아동 집단에서는 통계적인 상관관계는 발견되지 않았다.

본 연구에서 난독증 아동과 일반 아동의 빠른 이름대기 능력은 해독 능력과 관련이 높은 것으로 나타났다. 난독증 아동뿐

아니라 일반 아동에서 빠른 이름대기 능력은 단어해독 및 읽기 이해와 관련이 있을 뿐 아니라 학령전기나 저학년 시기의 저조한 수행력이 이후 이들의 낮은 읽기능력을 예측하는 것으로 나온 선행연구와도 일치한다(Araújo et al., 2015; de Jong & van der Leij, 2003; Georgiou et al, 2009; Landerl et al., 2013).

난독증 아동과 일반 아동 음운처리 능력과 읽기 능력과의 관련성이 나타난 이유는 본 연구의 대상자가 초기 읽기 단계의 아동이기 때문으로 설명할 수 있다. 초기 읽기 단계는 단어해독을 습득하는 시기이기 때문에 음운처리 능력의 중요성이 강조된다. 앞서 설명하였듯이 초등 저학년은 글자와 소리의 대응 관계를 분석하여 읽는 합성 파닉스 단계이며, 일견 단어가 늘어나면서 글을 정확하고 빠르게 읽는 읽기 유창성이 발달하는 시기이다. 이 시기는 적절한 음운지식을 가지고 음운정보를 저장 및 표상하여 효율적으로 인출하는 능력은 단어를 해독하는 능력과 관련이 있다. 즉, 이름대기 속도가 느린 아동은 단어를 정확하게 해독하는 데 어려움이 있는 반면, 빠르고 자동화된 빠른 이름대기 능력은 능숙한 해독기술을 반영한다. 본 연구의 대상자는 초등 2-3학년으로 해독과 유창성이 완성되는 저학년 시기이기 때문에 이러한 관련성이 두드러진 것으로 설명할 수 있다.

난독증 아동의 빠른 이름대기와 일반아동의 빠른 이름대기 및 비단어 따라말하기 능력은 읽기이해와도 통계적으로 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 텍스트를 읽고 이해하기 위해서는 단어해독과 언어이해 능력이 필요하다(Hoover & Gough, 1990). 저학년 시기는 해독기술이 발달하는 시기이기 때문에 단어해독 능력이 읽기이해를 제한하는 경향이 있다. 반면, 학년이 올라가면서 단어해독 능력이 자동화되면 해독의 영향력은 감소하고 언어능력이 중요해진다. 초등 2-3학년 시기는 음운처리 기술을 토대로 해독이 발달하는 시기이며, 이들의 해독수준에 따라 읽기이해의 정도가 다르기 때문에 음운처리 능력과 읽기이해와의 관련성도 나타난 것으로 보인다.

읽기이해부진 아동의 경우 음운처리 능력과 읽기 능력 간의 상관관계가 나타나지 않은 것은 의외의 결과이다. 읽기이해부진 아동을 선정할 때 해독 점수의 표준점수가 90점 이상인 아동으로 선정하였지만 일반 또래 아동의 해독 평균보다는 통계적으로 유의하게 낮았다. 하지만 연구 과제인 음운처리 과제에서는 일반 아동과는 차이가 없는 것으로 나타나 읽기이해부진 아동이 보인 음운처리 기술과 읽기 능력의 이질적인 프로파일이 상관관계에도 영향을 미친 것으로 해석된다.

본 연구에서는 기존에 주로 음운인식 능력에 초점을 둔 연구들과 달리 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기의 음운처리 능력에 초점을 두어 초등 저학년 난독증과 읽기이해부진 아동의 특성을 살펴보고자 하였다. 저학년 시기는 해독 기술을 습득하는 시기이기 때문에 음운처리 능력이 강조되는 시기이다. 본 연구 결과 난독증 아동은 일반 아동에 비해 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기 모두에서 어려움이 있는 것으로 나타났다. 이들의 비효율적인 음운처리 능력과 낮은 해독 능력은 서로 관련이 있는 것으로 해석할 수 있다. 반면 읽기이해부진 아동은 음운처리 능력에서는 또래 일반아동과 비교하여 어려움이 없는

것으로 나타났다. 초등 저학년기에 음운처리 기술의 평가는 해독 습득의 어려움을 보일 수 있는 아동을 조기에 선별하는 데 유용할 것이며, 이들에게 음운처리, 파닉스, 해독에 초점을 둔 중재를 제공함으로써 학습의 토대가 되는 해독 능력을 촉진할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 해독과 읽기이해 어려움만을 고려하여 읽기 장애 아동을 선정하였기 때문에 글을 읽고 이해하는 데 영향을 미치는 언어능력은 대상자 준거에 고려하지 못한 한계점이 있다. 읽기장애 아동의 언어장애 동반 여부에 따라 음운처리 능력이 다른 것으로 나타난 선행 연구결과를 고려하여 추후 연구에서는 언어능력을 고려하여 읽기장애 아동을 선정하고 언어능력에 따른 음운처리 능력을 좀 더 구체적으로 살펴보는 것이 필요할 것이다.

References

- Adolf, S. M., & Catts, H. W. (2015). Morphosyntax in poor comprehenders. *Reading and Writing, 28*(7), 1051-1070.
- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faisca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: a meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 107*(3), 868.
- Araújo, S., & Faisca, L. (2019). A meta-analytic review of naming-speed deficits in developmental dyslexia. *Scientific Studies of Reading, 23*(5), 349-368.
- Alonzo, C. N., McIlraith, A. L., Catts, H. W., & Hogan, T. P. (2020). Predicting dyslexia in children with developmental language disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 63*(1), 151-162.
- Bowers, P. G. (1995). Tracing symbol naming speed's unique contributions to reading disabilities over time. *Reading and Writing, 7*(2), 189-216.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2000). Phonological skills and comprehension failure: A test of the phonological processing deficit hypothesis. *Reading and Writing, 13*(1/2), 31-56.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P., & Weismer, S. E. (2005). Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 48*(6), 1378-1396.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., & Weismer, S. E. (2006). Language deficits in poor comprehenders: A case for the simple view of reading. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*(2), 278-293.
- Colenbrander, D., Kohnen, S., Smith-Lock, K., & Nickels, L. (2016). Individual differences in the vocabulary skills of children with poor reading comprehension. *Learning and Individual Differences, 50*, 210-220.
- de Jong, P. F., & van der Leij, A. (2003). Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology, 95*(1), 22-40.
- Ehrhorn, A. M., Adlof, S. M., Fogerty, D., & Laing, S. (2021). Probing phonological processing differences in nonword repetition for children with separate or co-occurring dyslexia and developmental language disorder. *Scientific Studies of Reading, 25*(6), 486-503.
- Elwér, Å., Gustafson, S., Byrne, B., Olson, R. K., Keenan, J. M., & Samuelsson, S. (2015). A retrospective longitudinal study of cognitive and language skills in poor reading comprehension. *Scandinavian Journal of Psychology, 56*(2), 157-166.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). Phonological working memory: A critical building block for reading development and vocabulary acquisition? *European Journal of Psychology of Education, 8*(3), 259-272.
- Georgiou, G. K., Parrila, R., & Kirby, J. R. (2009). RAN components and reading development from Grade 3 to Grade 5: What underlies their relationship? *Scientific Studies of Reading, 13*(6), 508-534.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing, 2*(2), 127-160.
- Hwang, M. (2014). Working memory of children with reading comprehension difficulties: Sentence repetition and nonword repetition. *The Korea Journal of Learning Disabilities, 11*(1), 53-72.
- Kang, J. K., Sung, J. E., & Kim, Y. T. (2017). Rapid automatized naming performance in Korean-speaking children with dyslexia. *Communication Sciences & Disorders, 22*(3), 520-529.
- Kim, A. Kim, U., & Kim, J. (2020). A study on heterogeneity of reading difficulties in elementary school students. *Educational Innovation Research, 30*(2), 125-149.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., O' Donovan, M.,... Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 54*(6), 686-694.
- Lee Swanson, H., Trainin, G., Necoechea, D. M., & Hammill, D. D. (2003). Rapid naming, phonological awareness, and reading: A meta-analysis of the correlation evidence. *Review of Educational Research, 73*(4), 407-440.
- Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2012). Oral language skills moderate nonword repetition skills in children with dyslexia: A meta-analysis of the role of nonword repetition skills in dyslexia. *Scientific Studies of Reading, 16*(1), 1-34.
- Nation, K., Clarke, P., Marshall, C. M., & Durand, M. (2004). Hidden language impairments in children: Parallels between poor reading comprehension and specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 47*(1), 199-211.
- Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J. S. H., & Bishop, D. V. M. (2010).

- A longitudinal investigation of early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(9), 1031-1039.
- Nation, K., & Hulme, C. (2011). Learning to read changes children's phonological skills: Evidence from a latent variable longitudinal study of reading and nonword repetition. *Developmental Science*, 14(4), 649-659.
- Pae, S., Kim, M., Yoon, H., & Jang, S. (2015). *Korean language-based reading assessment (KOLRA)*. Seoul, Korea: Hakjisa.
- Park, H. W. (2014). *Korean version of comprehensive test of nonverbal intelligence (K-CTONI-2)* (2nd ed.). Seoul, Korea: Mindpress.
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S., & van der Lely, H. K. J. (2013). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: Towards a multidimensional model. *Brain*, 136(2), 630-645.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Annual research review: The nature and classification of reading disorders: A commentary on proposals for DSM 5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(5), 593-607.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27(5), 276-286.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second-to fifth-grade children. *Scientific Studies of Reading*, 1(2), 161-185.
- Toria, G. A. (2014) Phonological processing deficits and literacy learning: Current evidence and future direction. In C. A. Stone, E. R. Silliman, B. J. Ehren, & G. P. Wallach (Eds.), *Handbook of language and literacy* (pp. 227-245). New York, NY: Guilford Press.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40.
- Verhoeven, L., & Keuning, J. (2018). The nature of developmental dyslexia in a transparent orthography. *Scientific Studies of Reading*, 22(1), 7-23.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101(2), 192-212.
- Werfel, K. L., & Krimm, H. (2017). A preliminary comparison of reading subtypes in a clinical sample of children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(9), 2680-2686.
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 415-438.
- Yoon, H., & Kim, B. (2022). Phonological awareness, rapid naming, and nonword repetition abilities in children with dyslexia in grades 1 to 6. *Communication Sciences & Disorders*, 27(3), 495-505.

• **윤효진 (Hyojin Yoon)** 교신저자
 조선대학교 언어치료학과 교수
 광주광역시 동구 조선대길 146
 Tel: 062-230-7462
 Email: hyoon@chosun.ac.kr
 관심분야: 언어발달장애, 읽기장애

난독증 아동과 읽기이해부진 아동의 음운인출과 음운기억 능력

윤 효 진

조선대학교 언어치료학과

국문초록

본 연구는 초등 2-3학년 난독증 아동과 읽기이해부진 아동의 음운인출과 음운기억 능력을 살펴보고자 하였다. 본 연구에는 난독증 아동 17명, 읽기이해부진 아동 17명, 일반 아동 24명이 참여하였다. 난독증 아동은 표준화된 읽기 검사의 단어해독 검사에서 표준점수 85점 이하인 아동으로 선정하였으며, 읽기이해부진 아동은 단어해독 검사에서는 표준점수 90점 이상이며 읽기이해 검사에서는 표준점수 85점 이하인 아동, 그리고 일반 아동은 단어해독과 읽기이해 검사 모두에서 표준점수 90점 이상인 아동으로 선정하였다. 모든 대상자에게 음운인출 능력을 살펴보기 위해 빠른 이름대기, 음운기억 능력을 살펴보기 위해 비단어 따라말하기 검사를 실시하였다. 연구 결과 난독증 아동은 빠른 이름대기와 비단어 따라말하기에서 다른 두 집단보다 통계적으로 유의하게 수행력이 낮은 것으로 나타났다. 반면 읽기이해부진 아동과 일반 아동 간에는 차이가 나타나지 않았다. 각 집단 별로 상관 분석을 실시한 결과 난독증 아동 집단에서는 빠른 이름대기 능력이 해독 및 읽기이해와 통계적으로 상관이 있는 것으로 나타났다. 일반 아동 집단에서는 빠른 이름대기 능력이 해독 및 읽기이해와 관련이 있었으며, 비단어 따라말하기는 읽기이해와 관련이 있는 것으로 나타났다. 반면, 읽기이해부진 집단에서는 변인들 간에 관련성이 나타나지 않았다. 본 연구 결과 난독증 아동은 읽기 발달의 토대가 되는 음운인출과 음운기억에서 어려움이 있는 반면, 읽기이해부진 아동은 음운처리 기술에서는 결함이 없는 것으로 나타났다. 난독증 아동의 단어해독 어려움은 음운처리 결함에 기인한 것으로 해석할 수 있다.

핵심어: 난독증, 읽기이해부진, 빠른 이름대기, 비단어 따라말하기, 음운인출, 음운기억

참고문헌

- 강진경, 성지은, 김영태 (2017). 과제 유형 및 난이도에 따른 난독 아동의 빠른 이름대기 과제 수행 비교 연구. *언어척각장애연구*, 22(3), 520-529.
- 김애화, 김의정, 김재철 (2020). 초등학생의 읽기 어려움의 이질성 연구. *교육혁신연구*, 30(2), 125-149.
- 박혜원 (2014). *한국비언어지능검사K-CTONI-2(Korean comprehensive test of nonverbal intelligence)*. (2nd ed.). 서울: 학지사.
- 배소영, 김미배, 윤효진, 장승민 (2015). *한국어 읽기 검사(Korean language-based reading assessment, KOLRA)*. 서울: 학지사.
- 윤효진, 김보림 (2022). 초등 1-6학년 난독증 아동의 음운인식, 빠른 이름대기, 비단어 따라말하기 능력. *언어척각장애연구*, 27(3), 495-505.
- 황민아(2014). 읽기이해부진 아동의 작업기억 특성: 문장 따라말하기 및 비단어 따라말하기 검사를 중심으로. *학습장애 연구* 11(1), 53-72.