

초등학교 저학년 아동의 글씨쓰기와 실행능력과의 상관관계

유승복*, 김진주**, 김경미***

*서울아산병원 재활의학과

**가톨릭대학교 성가병원 재활의학과 작업치료실

***인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

Abstract

The Correlation between Handwriting Skills and Praxis in the Low Grades Students at an Elementary School

Yu, Seung-Bok*, B.H.Sc., O.T., Kim, Jin-Ju**, B.H.Sc., O.T. Kim, Kyeong-Mi***, Ph.D., O.T.

*Dept. of Physical Medicine & Rehabilitation, Asan Medical Center

**Dept. of Occupational Therapy, Holy Family of Catholic Medical Center

***Dept. of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University.

Objective : The purpose of this study was to examine the correlation between handwriting skills and praxis.

Method : Participants consisted of 50 normal children who were the second-grade students at an A elementary school in Kim-hae. They didn't have a visual dysfunction, an auditory dysfunction, and a disease or an injury in arms and hands. They could follow examiners' directions properly. They were administered the Postural Praxis and the Praxis on Verbal Command of the Sensory Integration and Praxis Tests(SIPT)(Ayres, 2000) and the handwriting skill test which was made with reference to foreign literatures. It was conducted from October 19, 2004 to December 17, 2004. The data were analyzed with non-paired t-test, ANOVA, and Pearson correlation coefficient.

Results :

1. Total handwriting score and praxis according to gender of children showed the statistically significant differences($p<0.05$).
2. Total handwriting score correlated with praxis($p<0.05$) and handwriting speed did not correlate with praxis.
3. Postural Praxis and Praxis on Verbal Command according to handwriting groups showed the statistically significant differences($p<0.05$).
4. Among the standards of the handwriting skill test, accuracy of letter form, identity of letter size, spacing between letters and words, placing text on lines, error existence, and letter out of regular square correlated with the Postural Praxis($p<0.05$), and accuracy of letter form, identity of letter size, and placing text on lines correlated with the Praxis on Verbal Command($p<0.05$).

Conclusions : The correlation between handwriting skills and praxis will help occupational therapists to provide fundamental and various treatment programs for children who are referred for the poor handwriting. But more studies in handwriting skills and praxis are necessary to decide which component of handwriting skills is related to praxis.

Key Words : Handwriting skill, Praxis

I. 서론

실행능력은 습관화 되지 않은 운동 행동을 개념화하고, 계획하고, 실행하는 능력이다(Ayres, 1979). 실행은 인간이 물리적 환경과 효과적으로 상호작용 할 수 있도록 하는 독특한 기술이며, 뇌와 행동 사이의 중요한 연결고리 중 하나이다(Ayres, 1985). 감각통합의 틀(Frame of Reference : FOR)에서 실행능력은 학습 능력, 행동, 계산, 감정적 상태, 환경적 통제의 발달에 기초를 제공한다고 가정하고 있다.

감각통합의 장애로 나타나는 발달적 실행증(developmental dyspraxia)은 감각 처리, 기능적 지지 능력, 개념화의 복합적인 손상으로 인해 발생하고, 서투른 움직임과 통합적이고 질적인 움직임을 수행하는데 어려움을 나타낸다(Kimball, 1999). 따라서 실행증을 가진 아동들은 단추 채우기, 신발 끈 묶기, 글씨쓰기와 같은 일상적인 과제의 수행에

서투름이나 어려움을 가진다(Kielhofner, 1997). 여기서 말하는 글씨쓰기의 서투름이란 또래 아동들에 비해 글씨체가 고르지 못하거나, 글씨를 쓰는 속도가 느리고, 글씨를 쓸 때 연필을 쥐는 형태와 전체적인 자세가 바르지 못한 것을 의미한다.

글씨쓰기는 실행 요소를 포함하는 복잡한 기술이다. 능숙한 글씨쓰기는 인지, 시지각, 소운동 기술의 성숙과 통합에 달려있다(Maeland, 1992; Rubin과 Henderson, 1982; Sovik, 1975; Tseng과 Murray, 1994; Weil과 Amundson, 1994; Ziviani 등, 1990). 반면에 서투른 글씨쓰기는 인지적, 심리 사회적, 감각운동, 소운동, 시각 처리 기술의 어려움으로 발생한다(Diekema 등, 1998). 따라서 신경학적 손상, 학습 문제, 주의력 결핍, 발달 문제를 가진 아동들은 글씨쓰기에 어려움을 느낀다(Amundson, 1992; Bergman과 McLaughlin, 1988; Cermak, 1991).

아동의 작업 수행 영역은 자조활동, 일, 놀이로

분류되며, 일 영역에서 학령기 아동들의 작업은 비 학습 과제(nonacademic tasks)와 읽기, 쓰기, 계산하기, 문제 해결과 같은 학습 과제(academic tasks)로 나뉜다(Llorens, 1991). 학습 과제 중 하나인 글씨쓰기는 작문, 지필 시험(Benbow 등, 1992), 계산을 위한 숫자 베껴 쓰기(Hagin, 1983), 집에서 전화내용과 전화번호 받아쓰기, 친구와 가족들에게 편지쓰기(Amundson, 1998) 등을 할 때 요구된다. 따라서 글씨쓰기는 어린 학령기 아동이 획득해야 할 중요한 기능적 기술이며(Schneck, 1991), 아동은 학교생활에서 많은 시간들을 글씨쓰기 과제에 참여하면서 보낸다. McHale과 Cermak(1992)은 학령기 아동들이 교실에서 수행하는 소운동 활동에서 배분된 시간의 양과 형태를 검사했다. 이 연구에서 McHale과 Cermak(1992)은 학생들의 학교생활 중 1/4~1/2이 글씨쓰기 과제로 구성되어 있다는 결과를 얻었다.

학령기 아동들은 교실에서 제시되는 일정한 양의 과제를 성취하고, 선생님이나 교과과정의 기준을 충족시키기 위해서 글씨쓰기의 능숙함을 반드시 획득해야 한다(Tseng과 Chow, 2000). 대부분의 아동들은 능숙한 글씨쓰기에 필요한 쥐기와 운동반응이 자동적으로 이루어진다(Schneck, 1991). 하지만 글씨쓰기의 어려움은 정규 또는 특수 교육을 받고 있는 아동들에게 흔히 볼 수 있는 문제이며(Bergman과 McLaughlin, 1988), 많은 아동들은 글씨쓰기 기술을 획득하기 위해 노력한다(Schneck, 1991). 외국의 경우 서투른 글씨쓰기는 학령기 아동의 작업 치료 의뢰시 가장 일반적인 이유이며(Amundson, 2001), 글씨쓰기 어려움을 해결하기 위한 치료는 학교 작업치료(school based occupational therapy)의 가장 중요한 영역 중 하나이다(Tseng와 Chow, 2000). 이러한 아동을 위한 작업치료사들의 역할은 아동의 글씨쓰기 발달을 방해할 수 있는 운동, 감각, 자세, 지각적 결함 등을 평가하고, 필요하다면 문제를 가진 아동들에 대해 중

재를 제공하는 것이다. 글씨쓰기 중재 프로그램에서 작업치료사는 학생의 수행을 관찰하고, 글씨쓰기와 관련하여 학생, 학교 환경, 학교 작업의 상호작용에 초점을 맞추어야 한다(Amundson, 2001).

본 연구에서는 실질적으로 글씨쓰기 능력과 실행 능력과의 상관관계를 알아보고, 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력의 차이를 비교하여, 학교나 임상에서 글씨쓰기를 통해 아동의 실행능력에 문제가 있는지 예측할 수 있는 근거 자료를 제시하고자 한다.

본 연구의 세부목적은 다음과 같다.

1. 아동의 일반적 특성에 따라 글씨쓰기 능력 및 실행능력의 차이를 알아본다.
2. 글씨쓰기 능력과 실행능력과의 상관관계를 알아본다.
3. 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력을 비교 해 본다.
4. 글씨쓰기 능력 기준과 실행능력과의 상관관계를 알아본다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2004년 11월 19일부터 12월 17일까지 김해시 A 초등학교 2학년에 재학 중인 학생 중 각 반별 무작위로 10명씩 선별한 50명을 대상으로 하였다. 시각과 청각이 정상범주에 속하며, 손과 팔 부위에 질병이나 손상이 없고, 본 연구에 필요한 지시를 제대로 이해하고 수행할 수 있는 아동으로 선정하였다. 아동들의 일반적 특성은 남자가 17명(34%), 여자는 33명(66%)이었고, 연령 범위는 연구 시작일인 2004년 11월 19일을 기준으로 7세 8개월~8세 8개월이었으며 연령 평균은 99.02 ± 3.61 개월이었다. 외동인 아동은 3명(6%), 형제가 한 명인 아동은 43명(86%), 두 명인 아동은 4명(8%)이었으며, 학원을 다니고 있는 아동은 45명(90%)이었

다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

특성	구분	대상수(%)	평균±표준편차
성별	남	17(34.0)	99.02±3.61
	여	33(66.0)	
연령(개월)			
형제	없음	3(6.0)	99.02±3.61
	한명	43(86.0)	
	두명	4(8.0)	
학원	다님	45(90.0)	99.02±3.61
	안다님	5(10.0)	
계		50(100.0)	

2. 연구도구

1) 실행능력 평가도구

Sensory Integration and Praxis Tests(SIPT) (Ayres, 2000)는 4세에서 8세 11개월 사이의 아동을 대상으로 여러 가지 실행능력, 감각(전정감각, 고유수용성감각, 운동감각, 촉각, 시각) 처리 능력 및 감각통합 기능과 관련된 아동의 행동을 종합적으로 평가하기 위해 고안되었으며, 17개의 하위테스트로 구성되어있다. SIPT에서 실행능력을 평가할 수 있는 하위테스트는 구두지시에 따른 실행능력(Praxis on Verbal Command), 자세 실행능력(Postural Praxis), 구조 실행능력(Constructional Praxis), 순서화 실행능력(Sequencing Praxis), 구강 실행능력(Oral Praxis), 디자인 모방(Design Copying)이 있다. 이 여섯 가지 테스트는 시지각 처리능력을 요구하는 자세 실행 능력, 구성 실행능력, 연속 실행능력, 구강 실행능력, 디자인 모방과 청지각 처리능력을 요구하는 구두지시에 따른 실행능력으로 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 본 연

구에서는 아동의 실행능력을 알아보기 위해서 시지각 처리능력을 필요로 하는 자세 실행력과 청지각 처리능력을 필요로 하는 구두지시에 따른 실행능력을 사용하였다.

자세 실행능력은 구강 실행능력, 순서화 실행능력, 구조 실행능력 등 모든 실행능력 테스트의 중심이 되는 것으로서, 특정 신체 자세를 취하는 능력을 평가한다. 이 하위테스트에서는 자세에 대한 시각적 해석이 필요하지만, 자세에 대한 기억력은 필요하지 않다. 자세 실행능력을 평가할 때 평가자는 17가지의 자세를 취하고 각 자세를 7초 동안 유지하며, 아동은 모든 자세를 빠르고 정확하게 모방해야 한다. 자세의 정확성과 속도에 따라 0점, 1점, 2점으로 점수화 한다. 자세 실행능력에서 아동이 획득할 수 있는 총점은 0~34점이다.

구두지시에 따른 실행능력은 SIPT에 포함된 새로운 하위테스트 중 하나이다. 이 하위테스트의 목적은 시각적 단서 없이 구두지시에 따라 익숙하지 않은 자세를 취할 수 있는 능력을 알아보는 것이다. 구두지시에 따른 실행능력에서 평가자는 아동에게 24가지의 익숙하지 않은 자세를 지시하고, 4~5세 아동은 15초 이내, 6~8세 아동은 10초 이내에 동작을 완성할 수 있는지 관찰 한다. 아동이 취한 자세의 정확성과 시간에 따라 0점과 1점을 부여하며, 아동이 획득할 수 있는 총점은 0~24점이다(Ayres, 2000).

2) 글씨쓰기 평가도구

글씨쓰기 능력의 평가 기준은 Schneck(1991)의 논문, Tseng와 Chow(2000)의 논문, Amundson(2001)의 책을 참고하여 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 문자 기울임, 문자와 단어 사이의 간격, 글을 쓰는 줄의 배열, 속도로 정하였고, 탈자유무와 정사각형을 벗어난 글자 유무도 첨가하였다(표 2). 글씨쓰기 속도는 초시계로 측정하였고, 전체 점수는 속도를 제외한 나머지 기준에 대한 점

표 2. 글씨쓰기 능력 평가 기준

기 준	배 점
문자 형태의 정확성	(1) 모음이 자음보다 긴가?(단어카드1,2) 0점: 짧다 1점: 길다 (2) 모든 자음과 모음이 단혀 있는가?(단어카드1,2) 0점: 단혀있지 않다 1점: 단혀있다 (3) 문자가 겹쳐 있는가?(단어카드1,2) 0점: 겹쳐있다 1점: 겹쳐있지 않다
문자 크기의 동일성	문자의 크기가 일정한가?(단어카드1,2) 0점: 일정하지 않다 1점: 일정하다
문자 기울임	글씨 쓰는 방향과 수직이 되는가?(단어카드1,2) 0점: 수직이지 않다 1점: 수직이다
문자와 단어 사이의 간격	문자와 단어 사이의 간격이 일정한가?(단어카드2) 0점: 일정하지 않다 1점: 일정하다
글을 쓰는 줄의 배열	첫 글자의 가운데 점을 기준으로 수평선을 그을 때 위·아래 비율이 같은가? (단어카드2) 0점: 다르다 1점: 같다
탈자 유무	탈자가 있는가?(단어카드1,2) 0점: 있다 1점: 없다
정사각형을 벗어난 글자 유무	정사각형 밖으로 벗어난 글자가 있는가?(단어카드1) 0점: 있다 1점: 없다
속도	글을 보고 쓰는데 걸린 시간은 몇 초인가?(단어카드1,2) 글씨를 쓰는데 걸린 시간 기록

수의 합으로서 0~9점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 글씨를 잘 쓴다는 것을 의미 한다. 본 연구에서 사용한 글씨쓰기 평가 기준의 타당도를 알아보기 위하여 초등학교 2학년 선생님 세 분이 각자 Likert 5점 척도를 사용하여 아동의 글씨쓰기를 평가하였다. 선생님의 평가에서도 점수가 높을수록 글씨를 잘 쓴다는 것을 의미하며, 속도는 고려하지 않았다. 선생님 세 분이 평가하신 점수의 검사자간 신뢰도는 Spearman 상관계수를 사용하여 분석하였으며 그 값은 0.731~0.854이었다. 글씨쓰기 평가 기준에 대한 타당도는 선생님들의 점수와 글씨쓰기 전체 점수를 Spearman 상관계수로 분석하였으

며, 상관계수의 값은 0.811~0.839이었다.

3. 연구방법

3명의 평가자가 글씨쓰기 평가와 SIPT 중 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력에 대한 평가를 실시하였다. 평가자들은 SIPT에 포함된 실행 능력 평가의 신뢰도를 높이기 위하여 지침서를 충분히 숙지한 후, 평가가 익숙해 질 때까지 SIPT의 평가 과정이 담긴 비디오를 반복해서 보았다. 평가를 실시하기 전에 평가자는 아동에게 평가의 목적과 방법에 대해 충분히 설명하여 이해시키고, 아동

이 편안한 상태에서 평가자의 맞은편에 앉도록 하였다. SIPT의 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력은 지침서에서 제시하는 각 항목들의 평가 수행방법에 따라 평가하였다. 시간의 측정은 1/100초까지 측정 가능한 표준화된 초시계를 사용하였다.

글씨쓰기 평가에서는 아동에게 16mm×16mm 크기의 정사각형이 20칸 있는 용지와 칸이 그려져 있지 않은 용지를 배부하였고, 글자카드와 똑같은 문장을 최대한 빠르고 정확하게 쓰라고 지시한 후, 글자카드를 제시하였다. 아동에게 제시한 첫 번째 글자카드에는 16mm×16mm 크기의 정사각형 20칸에 ‘푸른 바다에는 고래가 살고 있습니다.’는 문장이 쓰여 있고, 두 번째 글자카드에는 ‘빨간 트럭이 오는 것을 존이 보았습니다.’는 문장이 칸 없이 쓰여 있다. 아동은 연필을 쥐 상태에서 글씨쓰기 평가를 시작하였으며, 글씨쓰기에 소요된 시간은 카드를 보여 주었을 때부터 아동이 마침표를 찍을 때까지 측정하였다. 틀린 글자가 있을 경우에는 지우고 다시 쓸 수 있게 하였으며, 글자를 지우고 다시 쓸 때 걸린 시간도 글씨쓰기에 소요된 시간에 포함시켰다. 글씨쓰기에서도 1/100초까지 측정 가능한 표준화된 초시계를 사용하였다.

글씨쓰기 능력, 자세 실행능력, 구두 지시에 따른 실행능력의 평가는 평가자 일관성을 유지하기 위해 3명의 평가자가 각각 하나의 평가를 전담하여 실시하였다. 세 가지 평가를 아동에게 동일한 순서로 적용하지 않았다.

4. 분석방법

본 연구의 결과는 SPSS/WIN version 11.0을 사용하여 통계처리 하였다. 일반적 특성에 따른 글씨쓰기 능력 및 실행능력 점수를 비교하기 위하여 독립표본 t-검정과 분산분석(ANOVA)을 사용하였다. 글씨쓰기 능력과 실행능력과의 상관관계는 피어슨

상관계수를 사용하여 분석하였다. 글씨쓰기 집단에 따라 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력을 비교하기 위하여 독립표본 t-검정을 사용하였다.

III. 연구결과

1. 아동의 일반적 특성에 따른 글씨쓰기 능력의 비교

연구대상자의 글씨쓰기 전체 점수는 9~18점의 범위를 가지며, 평균 및 표준편차는 13.70 ± 2.16 점이었다. 전체 연구대상자의 글씨쓰기 속도는 38.01~92.00초의 범위를 가지며, 평균 및 표준편차는 60 ± 12.80 초 이었다.

연구대상자의 일반적인 특성 중 성별에 따른 글씨쓰기 전체 점수는 남, 여 각각 12.18 ± 1.19 점, 14.48 ± 2.14 점으로 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($t=4.124$, $p<0.05$). 글씨쓰기 속도는 56.30 ± 11.46 초, 61.91 ± 13.20 초로 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($t=1.486$, $p>0.05$). 형제 수와 학원 유무는 글씨쓰기 전체 점수 및 글씨쓰기 속도와 통계학적으로 유의하지 않았다(표 3).

2. 아동의 일반적 특성에 따른 실행능력의 비교

전체 연구대상자의 자세 실행능력은 13~26점의 범위를 가지며, 평균 및 표준편차는 18.96 ± 3.14 점이었다. 전체 연구대상자의 구두지시에 따른 실행능력은 14~22점의 범위를 가지며, 평균 및 표준편차는 18.14 ± 2.01 점 이었다.

성별에 따른 자세 실행능력은 남자가 16.71 ± 1.69 점, 여자가 20.12 ± 3.10 점으로 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($t=5.043$, $p<0.05$), 구두지시에 따른 실행능력은 남자가 17.12 ± 1.50 점, 여자가 18.67 ± 2.06 점으로 유의한 차이가 있었다($t=2.748$,

표 3. 일반적 특성에 따른 글씨쓰기 능력의 비교

		글씨쓰기 전체 점수(점)		글씨쓰기 속도(초)	
		평균 ± 표준편차	t / F	평균 ± 표준편차	t / F
성별	남	12.18±1.19	4.124*	56.30±11.46	1.486
	여	14.48±2.14		61.91±13.20	
형제	없 음	15.00±1.00	1.212	50.67±7.73	0.759
	한 명	13.56±2.26		61.08±12.22	
	두 명	14.25±1.26		55.45±20.36	
학원	다님	13.51±2.15	1.905	59.86±12.88	0.233
	안 다님	15.40±1.52		61.28±13.47	

*p < 0.05

p<0.05). 형제 수와 학원 유무는 실행능력과 통계학적으로 유의하지 않았다(표 4).

3. 글씨쓰기 능력과 실행능력과 상관관계

글씨쓰기 능력과 실행능력의 상호 관련성은 (표 5)와 같다. 글씨쓰기 전체 점수는 자세 실행능력

($r=0.732$, $p<0.05$) 및 구두지시에 따른 실행능력($r=0.386$, $p<0.05$)과 통계학적으로 유의한 상관성이 있었으며, 글씨쓰기 속도는 자세 실행능력 및 구두지시에 따른 실행능력과 통계학적으로 유의한 상관성이 없었다.

표 4. 일반적 특성에 따른 실행 능력 비교

(단위: 점)

		자세 실행능력		구두지시에 따른 실행능력	
		평균 ± 표준편차	t / F	평균 ± 표준편차	t / F
성별	남	16.71±1.69	5.043*	17.12±1.50	2.748*
	여	20.12±3.10		18.67±2.06	
형제	없 음	20.00±4.58	0.595	19.00±0.00	0.375
	한 명	19.02±3.17		18.05±2.10	
	두 명	17.50±1.73		18.50±1.73	
학원	다님	18.69±3.17	1.877	18.18±2.01	0.395
	안 다님	21.40±1.52		17.80±2.17	

*p < 0.05

표 5. 글씨쓰기 능력과 실행능력과의 상관관계

	글씨쓰기 전체 점수	글씨쓰기 속도	자세 실행능력	구두지시에 따른 실행능력
글씨쓰기 전체 점수	1.000			
글씨쓰기 속도	0.152	1.000		
자세 실행능력	0.732*	0.212	1.000	
구두지시에 따른 실행능력	0.386*	-0.014	0.518*	1.000

*p < 0.05

4. 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력 비교

(표 6)은 글씨쓰기 능력정도에 따라 두 집단으로 나누어 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력의 차이를 나타낸다. 글씨쓰기 집단은 글씨쓰기 전체 점수가 평균 이상이면 ‘잘 쓰는 집단’, 평균 이하이면 ‘못 쓰는 집단’으로 정의하였다. ‘잘 쓰는 집단’의 인원수는 27명, ‘못 쓰는 집단’의 인원수는 23명으로 글씨쓰기 집단에 따른 실행능력을 비교한 결과, 잘 쓰는 집단의 자세 실행능력은 18.74 ± 2.07 점, 못 쓰는 집단의 자세 실행능력은 17.43 ± 1.73 점으로 유의한 차이가 있었다($t=2.398$, $p<0.05$). 구두지시에 따른 실행능력은 잘 쓰는 집단과 못 쓰는 집단이 각각 20.41 ± 3.17 점, 17.26 ± 2.14 점으로 유의한 차이가 있었다($t=4.044$, $p<0.05$). 이 결과로 볼 때 글씨쓰기 능력이 좋은 군에서 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력이 좋은 것으로 나타났다.

5. 글씨쓰기 능력의 평가 기준과 실행능력과의 상관관계

연구대상자의 자세 실행능력은 글씨쓰기 능력의 평가 기준 중 문자 형태의 정확성($r=0.560$, $p<0.05$), 문자 크기의 동일성($r=0.619$, $p<0.05$), 문자와 단어 사이의 간격($r=0.488$, $p<0.05$), 글을 쓰는 줄의 배열($r=0.386$, $p<0.05$), 탈자 유무($r=0.319$, $p<0.05$), 정사각형을 벗어난 글자유무($r=0.286$, $p<0.05$)와 통계학적으로 유의한 상관성이 있었다. 구두지시에 따른 실행능력은 글씨쓰기 능력 평가 기준의 하위영역 중 문자 형태의 정확성($r=0.310$, $p<0.05$), 문자 크기의 동일성($r=0.304$, $p<0.05$), 글을 쓰는 줄의 배열($r=0.332$, $p<0.05$)과 유의한 상관성이 있었다(표 7). 글씨쓰기 평가 기준 중 자세 실행능력 및 구두지시에 따른 실행능력과 동시에 상관성이 있는 것은 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 글을 쓰는 줄의 배열이었다. 이러한 결과는 문자 형태의 정확

표 6. 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력 비교

	글씨 쓰기 능력		t
	잘 쓰는 집단	못 쓰는 집단	
자세 실행능력	18.74 ± 2.07	17.43 ± 1.73	2.398*
구두지시에 따른 능력	20.41 ± 3.17	17.26 ± 2.14	4.044*

* p < 0.05

표 7. 글씨쓰기 능력의 평가 기준과 실행능력과의 상관관계

	자세 실행능력	구두 지시에 따른 실행능력	문자 형태의 정확성	문자 크기의 동일성	문자 기울임	문자와 단어 사이의 간격	글을 쓰는 줄의 배열	탈자 유무	정사각형을 벗어난 글자 유무
자세 실행능력	1.000								
구두 지시에 따른 실행능력	0.518*	1.000							
문자 형태의 정확성	0.560*	0.310*	1.000						
문자 크기의 동일성	0.619*	0.304*	0.635*	1.000					
문자 기울임	0.243	0.210	0.330*	0.123	1.000				
문자와 단어 사이의 간격	0.488*	0.181	0.366*	0.434*	0.050	1.000			
글을 쓰는 줄의 배열	0.386*	0.332*	0.343*	0.408*	0.171	0.048	1.000		
탈자 유무	0.319*	0.134	0.131	0.059	-0.153	0.282*	0.048	1.000	
정사각형을 벗어난 글자 유무	0.286*	0.024	0.235	0.356*	-0.019	0.137	0.131	-0.032	1.000

*p < 0.05

성, 문자 크기의 동일성, 문자와 단어 사이의 간격, 글을 쓰는 줄의 배열, 탈자 유무, 정사각형을 벗어난 글자유무가 아동의 실행능력을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있음을 나타낸다.

IV. 고 찰

Ayres(1972, 1980a, 1985)는 실행능력을 뇌와 행동을 연결하고, 주변의 물리적 환경을 효과적으로 다룰 수 있게 하는 중요한 과정으로 보았다. 실행능력은 무엇을 해야 하는지, 그리고 어떻게 해야

하는지에 초점을 맞춘다. 실행능력은 글씨쓰기, 과제하기, 공놀이하기, 요리하기 등 모든 작업에 기초가 되는 수행요소이기 때문에 실행능을 가진 많은 아동과 성인들은 작업치료에 의뢰되며, 실행능력을 평가받는다. 외국에서는 실행능력을 평가할 때, 아동의 모방(SIPT의 자세 실행능력에 해당) 능력을 평가하고, 성인은 구두지시를 사용하여 실행능력(SIPT의 구두지시에 따른 실행능력에 해당)을 평가한다. 그 이유는 이 두 가지 실행능력의 기전이 다르기 때문이다(Cermak 등, 1990). 구두지시에 따른 실행능력은 언어와 공간에서의 신체 인식 등으

로 양측 뇌 반구가 관여하지만, 모방은 우측 뇌 반구에 의해서 시작되고 수행된다(Geschwind, 1975). Kools와 Teewdie(1975)는 모방에 반응하는 것이 구두지시에 반응하는 것보다 먼저 발달한다고 하였고, Heilman과 Gonzalez-Rothi(1985)는 구두지시 상태에서는 동작에 대한 이미지를 스스로 발생시켜야 하지만, 모방 상태에서는 동작에 대한 이미지가 제공되기 때문에, 구두지시에 따라 수행하는 것이 자체를 모방하는 것보다 더 어렵다고 제안하였다. 이러한 이유로 같은 동작에 대하여 구두지시에 따른 실행능력과 모방에 따른 수행능력은 나이가 어릴수록 정확도에 차이가 나는 반면, 나이가 들수록 언어가 발달하기 때문에 구두지시에 따른 수행능력과 모방에 대한 실행능력의 정확성은 차이가 없어지게 된다(Cermak 등, 1990).

학교 작업치료의 영역에는 이동, 교실에 있는 물건 다루기, 기능적인 쓰기 및 의사소통, 사회화 등이 있는데, 이 중 글씨쓰기의 문제는 작업치료에 의뢰되는 가장 흔한 이유 중 하나이다(Oliver, 1990; Reisman, 1991). 글씨쓰기는 학교생활을 하는 아동에게 중요한데, 그 이유는 학교에서 글씨쓰기 과제에 배분된 시간이 많고(McHale과 Cermak, 1992), 서투른 글씨쓰기 기술은 수업시간 동안 필기를 지속적으로 하는데 어려움을 갖게 만들며(Graham과 Miller, 1980), 인내심, 동기, 자기 효능감(self-efficacy)에 영향을 주기 때문이다(MacArthur과 Graham, 1987).

1. 연구 방법에 대한 고찰

글씨쓰기의 전체적인 평가는 선생님과 토론, 학생의 교육적인 자료 검토, 작문 과제와 같은 활동을 교실에서 관찰하는 것과 같이 형식적인 평가와 비형식적인 평가를 포함 한다. 학교 작업치료사들은 아동을 평가하고, 상담을 제공하며, 중재 프로그램을 개발하기 위해서 주로 표준화된 평가도구와

교실에서 개별적으로 관찰하는 방법을 사용한다. 이 중 표준화된 평가도구는 아동이 서비스를 받은 만한 대상인지 결정하고, 치료의 변화를 기록하며, 아동의 문제에 대해 팀 접근(team-approach)을 용이하게 한다(Bonder, 1989). 미국의 경우, The Children's Handwriting Evaluation Scale(Phelps 등, 1984), The Denver Handwriting Analysis(Anderson, 1983), The Diagnosis and Remediation of Handwriting Problems(Stott 등, 1985), The Minnesota Handwriting Assessment(Reisman, 2000), The Test of Handwriting Skills(Gardner, 1998) 등과 같은 표준화된 평가도구가 있다(Amundson, 2001). 하지만 우리나라의 경우 장애 아동은 물론이거니와 정상 아동에서 보이는 글씨쓰기 양상과 오류의 평가지표에 대한 연구는 전무한 실정이다(신성웅과 조수철, 2001).

본 연구에서는 위와 같은 이유로 외국의 논문과 서적을 참고하여 글씨쓰기 평가 기준을 만들고, 타당도와 신뢰도를 검증하여 사용하였다. 그와 더불어 SIPT의 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력을 사용하여, 아동의 일반적인 특성에 따른 글씨쓰기 능력 및 실행능력의 비교, 글씨쓰기 능력과 실행능력과 상관계, 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력의 비교, 글씨쓰기 능력의 평가 기준과 실행능력과 상관계수를 알아보았다.

본 연구는 김해시에 있는 A 초등학교 2학년 정상아동 50명을 대상으로 글씨쓰기, SIPT의 자세 실행능력, 구두지시에 따른 실행능력에 대한 평가를 실시하였다. 그러나 대상선정이 김해시 A 초등학교에 국한되었고, 인원수가 50명이기 때문에 일반화하는데 어려움이 있다.

SIPT는 미국에서 훈련을 받은 전문가들이 사용할 수 있는 평가로서 본 연구자들이 SIPT를 사용하는데 제한점을 가진다. 본 연구에서는 이러한 제한점을 극복하여 실행능력 평가의 완성도를 높이기 위해서, SIPT를 시행하기 전에 전문적으로 훈

련을 받은 전문가에게 지도를 받았고, 지침서를 충분히 숙지한 후, 평가가 익숙해 질 때까지 SIPT의 평가 과정이 담긴 비디오를 반복해서 보았다.

본 연구에서는 평가를 실시하는 동안에는 평가에 대한 일관성과 신뢰성을 제공하기 위하여 평가자 한 사람이 하나의 평가를 전담하였다. 3가지 평가의 순서가 결과에 영향을 주지 않을 거라고 예상하여 평가 순서는 동일하게 적용하지 않았지만 정확한 결과를 위해서는 동일하게 할 필요가 있을 것으로 보인다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

아동의 일반적인 특성 중 성별에 따라 글씨쓰기 전체 점수, 자세 실행능력, 구두지시에 따른 실행능력이 유의한 차이를 나타내었다. 여자 아동이 남자 아동보다 글씨쓰기 전체 점수, 자세 실행능력, 구두지시에 따른 실행능력에서 점수가 더 높았다. 글씨쓰기의 수행 능력이 성별에 따라 차이를 보이는 것은 대부분의 외국 논문에서의 결과와 비슷하다(Preminger 등, 2004). 또한 국내 연구에서 조복희 등(2000)은 여자 아동들이 남자 아동들보다 초기 학령기에 언어 능력과 학업 성취가 높다고 하였고, 발달 장애가 나타나는 비율이 남자 아동들에게 더 높게 나타난다고 하였다. 이러한 연구들은 성별에 따라 글씨쓰기와 실행능력이 차이가 보인다는 본 연구의 결과를 뒷받침 해 준다.

형제 수와 학원 다니는 여부에 따른 글씨쓰기 전체 점수, 글씨쓰기 속도, 자세 실행능력, 구두지시에 따른 실행능력은 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서는 형제 수와 학원을 다니는 여부에 따라 집단을 나누었을 때, 각 집단을 구성하고 있는 인원수에 큰 차이가 있었다. 따라서 좀 더 타당한 결과를 얻기 위해서는 각 집단의 인원수를 비슷하게 구성하여 실험할 필요가 있다.

글씨쓰기 전체 점수는 자세 실행능력 및 구두지

시에 따른 실행능력과 통계학적으로 유의한 상관성이 있는 것으로 나타났다. 즉, 글씨쓰기 전체 점수가 높을수록 자세 실행능력 및 구두지시에 따른 실행능력의 점수가 높았다. 두 가지 실행능력 중 자세 실행능력이 구두지시에 따른 실행능력 보다 글씨쓰기 능력과 더 관계가 있었는데, 글씨쓰기 평가에서 문장을 보고 따라 쓰는 방법을 사용했기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 보여 진다. 선생님의 구두적 설명을 이해하여 바로 필기하는 고학년과는 달리 칠판의 글씨를 그대로 베껴 쓰는 저학년들은 고학년의 글씨쓰기 과제보다 시운동 협응, 형태 및 공간 지각, 구조적 능력에 더 영향을 받을 수 있다. 시운동 협응, 형태 및 공간 지각, 구조적 능력은 자세 실행능력에 근본이 되는 요소들이다. 물론 구두지시에 따른 실행능력 역시 시운동 협응, 형태 및 공간 지각, 구조적 능력에 영향을 받지만, 그와 동시에 언어처리에도 크게 영향을 받는다(Parham과 Mailloux, 2001). 이러한 이유로 본 연구에서는 글씨쓰기 전체 점수가 자세 실행능력과 더 높은 상관관계를 가진다는 결과가 얻어졌다고 사료된다. 글씨쓰기를 평가할 때, 평가자가 문장을 불러주고 아동이 받아 적었다면 또 다른 결과를 얻을 수 있을 것이다.

글씨쓰기 능력에 따라 글씨를 ‘잘 쓰는 집단’과 ‘못 쓰는 집단’으로 나누어 실행능력을 비교해 본 결과, 글씨를 잘 쓰는 집단이 못 쓰는 집단에 비해 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력의 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 실행능력이 글씨쓰기 능력과 관계가 있으며, 실행능력이 글씨쓰기 능력 발달에 영향을 미친다는 기존 연구들의 결과를 뒷받침 해 준다. 본 연구에서는 글씨쓰기 능력의 평가 기준 중에서 자세 실행능력이나 구두지시에 따른 실행능력과 관련성이 있는 기준이 무엇인지 알아보았다. 자세 실행능력과 유의한 관련성이 있는 것은 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 문자와 단어 사이의 간격, 글

쓰는 줄의 배열, 탈자 유무, 정사각형에서 벗어난 글자 유무이었으며, 구두지시에 따른 실행능력과 유의한 관련성이 있는 것은 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 글을 쓰는 줄의 배열이었다. 이러한 결과를 통해 임상에서는 아동에게 글씨쓰기 평가를 실시하여 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력의 문제를 예측할 수 있을 것이다.

3. 제한점 및 제안점

본 연구의 제한점과 제안점은 다음과 같다.

첫째, 연구대상을 김해시 A 초등학교에서 50명을 선정하여 표본을 추출하였다. 이처럼 부분적인 표집방법을 사용하였기 때문에 본 연구의 결과를 일반화시키기에는 어려움이 있다. 차후 연구에서는 더 많은 인원과 우리나라 전 지역을 대상으로 분석이 이루어져야 하겠다.

둘째, 본 연구에서는 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 문자 기울임, 문자와 단어 사이의 간격, 글을 쓰는 줄의 배열, 속도, 탈자 유무와 정사각형을 벗어난 글자 유무만을 조사하였다. 그 외의 요소인 획의 속도, 압력, 자세, 잡기 형태(grasp pattern) 등은 조사하지 못하였고, 선의 질(line quality)에 대해서는 구체적인 기준이 없어서 분석하지 못 하였다. 또한 선생님들의 점수와 글씨쓰기 전체 점수의 상관관계는 높게 나왔지만, 임상에서 작업치료사들이 글씨쓰기 평가 기준으로 사용하는데 미약한 점이 있다. 아직 우리나라에서는 표준화된 도구나 글씨를 쓰는 과정을 전산화하여 평가하는 도구와 척도가 많이 개발되어 있지 않다. 따라서 앞으로 이러한 도구 개발에 대한 연구가 필요할 것이다.

셋째, SIPT는 신뢰도와 타당도 검정을 거친 객관화된 도구이지만 북미에 사는 아동만을 대상으로 표준화 되어 있다. 또한 SIPT는 전문적인 훈련을 받는데 많은 시간과 비용이 들며, 본 연구자들

은 전문적인 훈련을 받은 적인 없는 자로서 SIPT를 사용하여 평가하는데 제한이 있었다. 국내 임상가들은 우리나라 아동을 대상으로 SIPT의 표준화 작업을 시행하고, 실행능력에 대한 더 많은 연구를 통해 우리나라의 문화와 환경에서 사용할 수 있는 실행능력 평가도구를 개발해야 할 것이다.

위와 같은 제한점이 있지만, 본 연구는 학교나 임상에서 서투른 글씨쓰기로 의뢰된 아동에게 실행능력과 같은 더 근본적인 요소에서의 문제점을 파악하고, 실행능력의 문제를 조기에 발견함으로써 적절한 치료 프로그램을 제공할 수 있는 기초 자료를 마련하는데 도움이 될 것이다.

V. 결 론

본 연구에서는 아동의 글씨쓰기 능력과 실행능력과의 상관관계 및 글씨쓰기 능력에 따른 실행능력을 비교하고, 글씨쓰기 능력 기준과 실행능력과의 상관관계를 알아보고자 하였다. 연구대상은 김해시 A 초등학교 2학년에 재학 중인 아동 50명으로 시각과 청각이 정상이며, 손이나 팔 부위에 질병이나 손상이 없고, 본 연구에 필요한 지시를 제대로 이해하고 수행할 수 있는 아동이었다. 연구기간은 2004년 11월 19일부터 12월 17일까지였으며, 사용된 연구도구는 외국의 논문과 서적을 참고하여 만든 글자쓰기 평가 기준과 SIPT의 자세 실행능력 및 구두지시에 따른 실행능력이었다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 아동의 일반적인 특성 중 성별에 따라 글씨쓰기 전체 점수 및 실행능력이 통계학적으로 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$).
2. 글씨쓰기 전체 점수는 실행능력과 유의한 상관성이 있었으며($p < 0.05$), 글씨쓰기 속도는 실행 능력과 유의한 상관성이 없었다.
3. 글씨쓰기 집단에 따른 자세 실행능력($p < 0.05$)과 구두지시에 따른 실행능력($p < 0.05$)은 통계

학적으로 유의한 차이가 있었다.

4. 글씨쓰기 능력의 평가 기준 중 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 문자와 단어 사이의 간격, 글을 쓰는 줄의 배열, 탈자 유무, 정사각형을 벗어난 글자유무가 자세 실행능력과 통계학적으로 유의한 상관성이 있었으며 ($p<0.05$), 문자 형태의 정확성, 문자 크기의 동일성, 글을 쓰는 줄의 배열이 구두지시에 따른 실행능력과 상관성이 있었다($p<0.05$).

본 연구에서는 다른 외국 문헌들과 마찬가지로 실행능력과 글씨쓰기 능력 사이에 관련성이 있다고 나타났으며, 글씨쓰기 평가 기준들 중 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력과 관련된 기준들도 알아볼 수 있었다. 글씨쓰기 능력과 실행능력의 관련성은 학교나 임상에서 서투른 글씨쓰기로 의뢰된 아동에게 더 근본적이고 다양한 치료 프로그램을 제공할 수 있는 근거자료를 마련하는데 도움이 될 것이다. 하지만 자세 실행능력과 구두지시에 따른 실행능력과 관련된 글씨쓰기 평가 기준이 무엇인지 정확히 결정하기 위해서는 앞으로 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

조복희, 정옥분, 유가효. 인간발달: 발달심리적 접근. 교문사. 2000.

신성웅, 조수철. 쓰기 장애 환자와 정상 초등학교 학생의 쓰기 특성 비교. 소아·청소년 정신의학. 2001;12(1): 51-70.

Amundson SJ. Handwriting: Evaluation and intervention in school settings. In: Case-Smith J. & Pehoski C. ed. Development of hand skills in child. Rockville, MD: American Occupational

Therapy Association. 1992:63-78.

Amundson SJ. TRICS for written communication: Techniques for rebuilding and improving children's school skills. Homer, AK: O.T. KIDS, Inc. 1998.

Amundson SJ. Prewriting and handwriting skills. In: Case-Smith J. ed. Occupational Therapy for Children. 4th ed. St. Louis, Mosby. 2001:545-546.

Anderson PL. Denver handwriting analysis. novato, CA: Academic Therapy Publications. 1983.

Ayres AJ. Sensory integration and learning disorder. Los Angeles, Western Psychological Services. 1972.

Ayres AJ. Sensory integration and the child. Los Angeles, Western Psychological Services. 1979.

Ayres AJ. Sensory integration and the child. Los Angeles, Western Psychological Services. 1980a.

Ayres AJ. Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia. Torrance, CA: Sensory Integration International. 1985.

Ayres AJ. Sensory Integration and Praxis Test. 6th ed. Los Angeles, Western Psychological Services. 2000.

Benbow M, Hanft B, Marsh D. Handwriting in the classroom: Improving written communication. In: Royeen CB. ed. AJOT. self-study series: Classroom applications for school based practice. Rockville, MD: American Occupational Therapy Association. 1992:1-60.

Bergman KE, McLaughlin TF. Remediating handwriting difficulties with learning dis-

- abled students: A review. *Journal of Special Education*. 1988;12:101-120.
- Bonder BR. Planning the initial version. In: Miller LJ. ed. *Developing norm-referenced standardized tests*. New York, Haworth. 1989:15-42.
- Cermak S. Somatosensory dyspraxia. In: Fisher A, Murray EA, & Bundy AC. ed. *Sensory integration: Theory and practice*. Philadelphia, FA Davis. 1991:138-170.
- Cermak SA, Morris ML, Koomar J. Praxis on verbal command and imitation. *Am J Occup Ther*. 1990;44(7):641-645.
- Diekema S, Deitz J, Amundson SJ. Test-retest reliability of the evaluation tool of children's handwriting-manuscript. *Am J Occup Ther*. 1998;52(4):248-255.
- Gardner MF. *Test of Handwriting Skills*. Hydesville, CA: Psychological and Educational Publications, Inc. 1998.
- Geschwind N. The apraxia: Neural mechanisms of disorders of learned movement. *American scientist*. 1975;63:188-196.
- Graham S, Miller L. Handwriting research and practice: A unified approach. *Focus on Exceptional Children*. 1980;13(2):1-16.
- Hagin RA. Write right or left: A practical approach to handwriting. *Journal of Learning Disabilities*. 1983;15:266-271.
- Heilman KM, Gonzalez-Rothi L. Apraxia. In: Heilman KM. & Valenstein E. ed. *Clinical neuropsychology*. 2nd ed. New York, Oxford University Press. 1985:131-150.
- Kielhofner G. The sensory integration model. In: Kielhofner G. ed. *Conceptual foundations of occupational therapy*. 2nd ed. F.A. Davis Company. 1997:251-269.
- Kimball JG. Sensory integration frame of reference: Theoretical base, function/dysfunction continua, and guide to evaluation. In: Kramer P. & Hinojosa J. ed. *Frames of reference for pediatric occupational therapy*. 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins. 1999:140-145.
- Kools JA, Teewdie D. Development of praxis in children. *Perceptual and Motor Skills*. 1975;40:11-19.
- Llorens LA. Performance tasks and roles throughout the life span. In: Christiansen C. & Baum C. ed. *Occupational therapy: Overcoming human performance deficits*. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated. 1991:45-66.
- MacArthur C, Graham S. Learning disabled students' composing with three methods Handwriting, dictation, and word processing. *Journal of Special Education*. 1987;21(3):22-42.
- Maeland AF. Handwriting and perceptual-motor skills in clumsy, dysgraphic, and 'normal' children. *Perceptual and Motor Skills*. 1992;75:1207-1217.
- McHale K, Cermak S. Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *Am J Occup Ther*. 1992;46:898-903.
- Oliver CE. A sensorimotor program for improving writing readiness skills in elementary-age children. *Am J Occup Ther*. 1990;44:111-116.
- Parham DL, Mailloux Z. Sensory integration. In:

- Case-Smith J. ed. Occupational Therapy for Children. 4th ed. St. Louis, Mosby. 2001:329-379.
- Phelps J, Stempel L, Speck G. Children's Handwriting Evaluation Scale: A new diagnostic tool. Dallas, Texas Scottish Rite Hospital for Crippled children. 1984.
- Preminger F, Weiss PL, Weintraub N. Predicting occupational performance: Handwriting versus keyboarding. *Am J Occup Ther.* 2004;58(2):193-201.
- Reisman JE. Brief or new-poor handwriting: Who is referred? *Am J Occup Ther.* 1991;45:849-852.
- Reisman JE. Minnesota Handwriting Assessment. San Antonio, Psychological Corporation. 2000.
- Rubin N, Henderson SE. Two sides of the same coin: Variations in teaching methods and failure to learn to write. *Special Education: Forward Trends.* 1982;9:17-24.
- Schneck CM. Comparison of pencil-grip patterns in first graders with good and poor writing skills. *Am J Occup Ther.* 1991;45(8):701-706.
- Sovik N. Developmental cybernetics of handwriting and graphic behavior. Oslo, Norway: Universitetsforlaget. 1975.
- Stott DM, Moyes FA, Henderson SE. Diagnosis and Remediation of Handwriting Problems. Burlington, ON: Hayes. 1985.
- Tseng MH, Chow SM. Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *Am J Occup Ther.* 2000;54:83-88.
- Tseng MH, Murray EA. Differences in perceptual-motor measures in children with good and poor handwriting. *Occupational Therapy Journal of Research.* 1994;14:19-36.
- Weil MJ, Amundson SJC. Relationship between visuomotor and handwriting skills of children in kindergarten. *Am J Occup Ther.* 1994;48:982-988.
- Ziviani J, Hayes A, Chant D. Handwriting: A perceptual motor disturbance in children with myelomeningocele. *Occupational Therapy Journal of Research.* 1990;10:12-26.