

컴퓨터 타자속도에서 시지각 및 손 민첩성의 상관성

노효련¹, 강신욱^{2*}

¹강원대학교 작업치료학과, ^{2*}경북전문대학교 작업치료학과

Relations of Visual Perception and Hand Dexterity using Computer Keyboard

Hyo-Lyun Roh¹, Shin-Wook Kang^{2*}

¹Department of Occupational Therapy, Kangwon National University

^{2*}Department of Occupational Therapy, Kyungbuk Collage University

(Received October 1, 2014 :Revised October 8, 2014 :Accepted October 15, 2014)

Abstract

Purpose. The purpose of this study was to determine the relationship between typing speed required dexterity of hand and visual perception.

Method. We studied 50 people who were not experience of hand injury in K university. Typing speed, hand dexterity and visual perception were measured using purdue pegboard test, MVPT-3 and 'Cheongsando' in Hancm typing program. Results analysis was used Pearson correlation coefficient of the SPSS 10.0.

Result. In this study, the typing speed showed a positive correlation with the figure ground, but there was no correlation visual closure and visual discrimination.

Conclusion. Typing speed was correlated with hand dexterity and figure ground. Therefore, utilizing a computer keyboard at treatment can be expected to enhance hand function and visual perception.

Key words : Hand dexterity, Keyboard, Visual perception

*Corresponding Address : swkang@kbc.ac.kr

1. 서론

컴퓨터는 문서작성, 채팅, 영화감상 등 기능이 다양화되면서 일상생활에서 필수적인 도구로 인식되고 있다. 컴퓨터의 여러가지 기능 중 문서작성과 정보검색, 인터넷을 이용하여 상대방과 대화를 주고 받을 때 키보드를 사용한다. 키보드는 글쓰기에 사용되는 도구로써 손가락 끝으로 글자판의 키를 눌러 글을 입력한다. 그 외에도 키보드를 사용하기 위해서 우리는 시각적 집중, 분리된 손 움직임, 눈-손 협응 등이 요구되며 특히 손 기능과 관련된 움직임이 많이 필요하다.¹⁾

손의 기능은 인간에게 있어 창조적이고 정서적인 표현의 기술이며 일상생활에서의 독립성 등과 밀접한 관련이 있다.²⁾ 손 기능의 요소는 장악력, 잡기, 쥐기, 미세한 손의 움직임(정밀성), 조작력, 민첩성이 있는데 이 중에서도 고차원적인 기능에 속하는 민첩성과 정밀성은 정교하면서 빠르고 정확한 손과 손가락의 협력을 요하는 기술이다.³⁾

민첩성이란 특정한 작업을 하는 동안 작은 물체를 조작하기 위해 손을 사용하는 세밀하고 자발적인 움직임이다.⁴⁾ 이러한 손의 민첩성에는 정확성과 처리속도가 변수로 작용한다. 손기민성 수행요소에는 시각처리, 시각-운동, 운동협응 기술등이 있다. 시각이란 두 눈이 일으키는 다수의 의식적 감각을 말한다. 시각-운동 기술은 시-지각을 운동기능으로 전환하는 능력으로 운동조절, 운동의 정확성, 운동협응을 포함한다.⁵⁾ 시지각은 시각적 자극의 수용과 인지를 위한 전체적인 반응이며 인간이 환경으로부터 적응하기 위해 망막에서 얻은 기초 자료를 인지개념으로 전화시키기 위해 중추신경계가 시각정보를 통합하여 의사를 결정하는 과정으로 크기, 형태, 물체, 공간 관계를 정확하게 판단할 수 있게 해준다.⁶⁾ 인지는 지나간 경험을 통하여 배우고 새로운 아이디어를 창출해내는 일련의 복합적인 사고과정을 일컫는 것으로⁷⁾ 감각과 시지각의 통합이 기초가 되어야 한다.

눈-손 협응력은 눈과 손의 협동 감각 운동 능력을 말하고, 시각과 운동 기술은 전체적으로 통합하여 사용하는 것을 말한다. 눈-손 협응력에 문제가 있으면 물건을 조작하고 사용하는데 어려움을 겪고, 주어진 위치에 정확하게 물건을 맞추어 놓기 어렵기 때문에 대부분의 직업 활동에 어려움을 겪게 되는 것이다.⁸⁾

e-나라지표의 통계에 따르면 현재 우리나라의 컴퓨터 보급률이 82% (2012년 기준)에 육박하고 있다. 이에 따라 손의 민첩성 치료의 방향 또한 정보화 시대에 맞는 방법이 필요성이 대두되고 있다. 이에 본 연구는 대학생의 컴퓨터 사용에 있어 타자 속도와 시지각과 손 민첩성과의 상관관계를 알아보려고 한다.

2. 연구 방법

2.1. 연구 대상자

본 연구는 K대학교 학생 50명(남: 25명, 여: 25명)을 대상으로 실시하였다. 모든 대상자는 손 기능과 일상생활에 어려움이 없고, 시지각 등의 신경손상이 없는 자로 선정하였다. 대상자들은 분당 150타 이상의 타자능력을 가진 자로 하였다. 모든 대상자에게 연구내용에 대한 충분한 설명을 하였으며, 이에 동의한 자를 대상으로 K대학교 내 컴퓨터실에서 실시하였다.

2.2. 검사 자세

연구대상자는 척주를 곧게 편 자세에서 견관절은 내전을 취하며 주관절의 굴곡 각도는 90°를 유지하게 하였다. 컴퓨터 모니터와 눈의 각도는 15°를 유지하였으며 슬와부와 의자의 거리는 10cm 정도 유지하여 슬와부가 압박되지 않도록 하였고 다리는 자연스러운 자세를 유지하였으며 발이 바닥에 닿도록 하였다. 또한 타이핑 작업을 하는 동안 손목의 지지대를 사용할 수 없게 하였다. 그밖에 다른 조건은 평소에 작업하던 편한 자세를 취할 수 있도록 하였다.

2.3. 측정 도구

본 연구에서 타자 속도 검사는 한글과 컴퓨터 타자 연습 (Hansoft), 손의 기민성 검사는 Purdue Pegboard Test, 시지각 검사는 Motor Free Visual Perception Test-3를 이용하였다.

1) 한글과 컴퓨터 타자 연습 (Hansoft)

한글과 컴퓨터에서 개발한 타자 연습프로그램으로 자리연습, 낱말연습, 짧은 글 연습, 긴 글 연습, 타자놀이 등을 제공한다. K대학교 컴퓨터실에 있는 컴퓨터를 이용해 피검자들에게 편한 자세를 앉게 요구하고 키보드에 팔을 올린 후 동등하게 하기 위해 모든 피검자들에게 타자검정 ‘청산도’를 실시하였다. 점수는 타자수를 계산하였다.

2) Purdue Pegboard Test

산업심리학자 Tiffin(1948)⁹⁾에 의해 개발된 Purdue Pegboard Test는 구멍 안에 조그마한 못을 집기, 조작, 그리고 놓음으로서 속도와 정확도를 측정하는 도구이며, 핀, 칼라, 그리고 와셔를 끼울 수 있는 나무 보드로 구성되어있다. purdue pegboard는 우세손, 비우세손, 양 손, 조립의 하위검사들이 있다. Purdue Pegboard Test 방법은 테이블 위에 Purdue Pegboard 검사 도구의 컵 부분이 보드 위쪽에 가도록 설치하였다. 검사를 받는 사람은 적당한 높이의 탁자와 의자에 앉는다. 테이블 위에 양팔을 올린 후, 페그보드를 피검자의 정중앙에 놓는다. 검사순서는 우세손을 먼저 실시하고 다음은 비우세손을 실시하였다. 검사 전에 설명과 시범을 보이고 대상자가 연습을 한 후에 실시하였다. 우세손, 비우세 손을 평가하는 하위 검사들은 대상자가 30초 내에 꽂은 핀의 수를 점수로 하여, 가능한 빠르게 구멍 안에 핀을 꼽는 것을 요구하였다.

3) Motor Free Visual Perception Test-3

(MVPT-3)

MVPT-3는 운동기능을 사용하지 않고 시 지

각능력을 평가하는 도구로 다음과 같이 8개의 세부영역으로 구분된다. 시각적 구별(Visual discrimination), 형태 항상성(Form constancy), 시각적 단기기억 1(Visual Short Term Memory 1), 시각적 연속성 1(Visual Closure 1), 공간 지남력(Spatial Orientation), 전경 배경(Figure Ground), 시각적 연속성 2(Visual Closure 2), 시각적 단기기억 2(Visual Short Term Memory 2)이다. 총 65개 항목인데 10세까지는 1-40 항목까지만 실시하고, 11세 이상에서는 14항목부터 시작하여 65항목까지 (총 51개) 실시하여 점수가 높을수록 시지각 능력이 좋은 것으로 해석한다.

본 연구에서는 8개의 영역 중 figure ground (51~55), visual closure 2(56~60)항목과 천장효과 방지를 목적으로 난이도 조절을 하기 위해 visual short term memory2(61~65) 항목을 수정한 visual discrimination 항목까지 총 3항목만을 실시하였으며, 각 항목마다 틀린 개수를 측정하였다. Figure ground는 ES MVPT1, Visual closure 2는 ES MVPT2, Visual discrimination는 ES MVPT3로 기입하였다.

본 연구에서는 뇌졸중 환자의 인지능력과 시공간지각 관계를 알아보고자 실시하였다.

2.4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 10.0 Version(2001)을 사용하여 통계처리 하였으며 각 통계 방법에 대한 유의성 검정을 위해 유의수준 $p < .05$ 로 하였다. 연구 대상자의 일반적 특징은 기술통계를 실시하였고, 타자 속도와 손의 민첩성에 대한 상관관계는 피어슨 상관계수를 이용하여 통계학적 유의성을 분석하였다.

3. 연구 결과

3.1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 성별 분포는 남자 25명(50%), 여자 25명(50%)이었다. 연령 분포는 20세부터

25세까지였으며, 평균연령은 21.18세였다. 평균 신장은 남자 176.56±5.21cm, 여자 161.16±3.41cm이었다. 타자속도는 167타에서 623타까

지였으며, 평균 타수는 391.60이며, 우세손은 오른손 46명(92%), 양손 3명(6%), 왼손 1명(2%)으로 오른손이 많았다(Table 1).

Table 1. General characteristic factor (n)

	N	Age	Height	TS
Male	25	21.64±1.38	176.56±5.21	401.64±109.14
Female	25	20.72±0.79	161.16±3.41	381.56±120.41
Total	50	21.18±1.21	168.86±8.92	391.60±114.19

TS : Typing Speed

3.2. 타자속도와 시지각의 상관관계
 타자속도와 ES MVPT1는 양의 상관관계가 있었고($r=0.326$), ES MVPT2와($r=-0.216$), ES MVPT3는 ($r=-0.037$) 상관관계가 없었다(Table 2).

Table 2. Correlation of and visual perception and key board speed

	TS	ES MVPT1	ES MVPT2	ES MVPT3
ES MVPT1	.326*			
ES MVPT2	-.216	.046		
ES MVPT3	-.037	.154	-.100	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

ES MVPT : Error score in motor free visual perception test-3

3.3. 타자속도와 손 민첩성의 상관관계
 타자속도와 PRh는 상관관계가 없었지만 ($r=0.164$) PLh는 양의 상관관계가 있었다 ($r=0.368$). PRh와 PLh사이에서도 양의 상관관계가 있었다($r=0.406$)(Table 3).

Table 3. Correlation of hand dexterity and key board speed

	TS	PRh	PLh
PRh	.178		
PLh	.368**	.406**	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

PRh : Purdue pegboard test on right hand

PLh : Purdue pegboard test on left hand

4. 고찰

지각은 감각기관으로부터 들어온 정보를 해석하고 이해하는 뇌의 능력이며 인지능력과 밀접한 연관이 있다. 지각이 특별히 중요한

이유는 우리가 살아가는 복잡한 환경은 그 속에 움직이고, 위험한 것을 피하고 어떤 것들

을 찾고 일을 완수하는 것을 요구하는데 지각은 이러한 측면에 모두 필요하다. 이러한 복잡한 활동을 효율적으로 할 수 없다면 매일일상 생활이 도전이고 심지어 우리를 위협하는데 지각은 이러한 활동을 효율적으로 할 수 있도록 해준다. 그래서 우리 몸으로부터 들어온 메시지에 대한 지각은 매우 중요하다.¹⁰⁾ 그 중에

서도 시지각은 우리 주변의 세상을 해석하고 행동하고 생각하는 것을 결정한다. 대뇌피질의 감각정보 처리 중 시지각은 70%를 차지할 정도로 비중이 높다.¹¹⁾ 시지각에 손상을 입으면 정보를 처리하고, 환경과 상호작용하며 일상생활을 수행하는 것이 어려워진다.

손은 거의 모든 일상생활활동에 관여하는 매우 중요한 신체의 부분이며 가장 손상받기 쉽다. 산업현장이나 위험한 상황으로부터 신체의 다른 부분을 보호하며 손 기능에 손상을 받으면 인간의 기능은 54% 감소된다.¹²⁾ 그 동안 손의 기능은 주로 정적인 잡기의 형태가 어떻게 일어나고 있는지에 초점이 맞추어져 평가되고 치료되어져 왔다. 그러나 현대사회에 접어들면서 우리나라의 컴퓨터 보급률과 사용률이 월등히 높아짐으로 인해 작업을 수행하기 위해 필요한 손의 기능적 움직임에 대한 관심이 증가되어 활발한 연구가 이루어졌다.¹³⁾

손 기능은 표준화된 평가도구와 기능적인 테스트를 사용해서 평가된다. 기능적인 테스트에는 표준화된 과제를 수행하는데 필요한 협응과 민첩성이 포함된다. 민첩성은 팔, 손, 손가락에서 빠른 속도로 물건을 다루는 미세하게 협응된 움직임으로 정의된다.¹⁴⁾ 민첩성은 일상생활과 매우 밀접한 관계가 있다. 민첩성은 재활의 지표로 많이 사용되고 있으며, 작업치료사는 환자의 민첩성을 증진시키기 위하여 다양한 평가와 훈련도구를 사용하고 있다.¹⁵⁾

본 연구에서는 손의 민첩성을 평가하기 위한 표준화된 도구로 Purdue Pegboard Test를 사용하였고, 시지각을 평가하기 위한 표준화된 도구로는 Motor Free Visual Perception Test-3를 사용하였다.

본 연구에서 타자속도와 시지각의 상관관계는 ES MVPT1과는 유의한 차이가 있었으나, ES MVPT2와 ES MVPT3과는 유의한 차이를 보이지 않았다. 타자속도와 손 민첩성과의 상관관계는 PRh와는 상관관계가 없었으나, PLh와는 양의 상관관계를 보였고, PRh와 PLh 사이에서도 양의 상관관계를 보였다.

김연희 등(1993)¹⁶⁾의 연구에서 타자속도는

손의 기민성과 장악력과 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 본 연구에서 타자속도와 손 민첩성의 상관관계가 없다는 것과 일치한다. 박은정 등(2005)¹⁾의 연구에서 오른손과 왼손의 민첩성이 통계학적으로 유의하게 나왔다. 본 연구의 퍼듀 오른손, 왼손 측정결과가 양의 상관관계를 보인 것과 일치한다. 황석진(2006)¹⁷⁾ 연구에서 시지각 훈련 후 소근육 운동발달의 기능에 유의한 차이를 보여 시지각이 소근육 운동발달에 긍정적인 영향을 미쳤다. 하지만 이와 다르게 본 연구에서는 시지각과 소근육 운동에 영향을 미치는 타자속도와의 상관성이 없었다.

본 연구의 제한점으로는 타자속도와 민첩성에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 모두 포함시키기 못하였다는 것과 MVPT-3 항목을 연구자 임의로 수정하여 사용했기 때문에 신뢰도가 떨어졌다. 타자검정내용을 이미 학습한 실험자들을 배제시키기 못하였고, 실험자 개인의 피로도 누적을 확인하지 못하여 개인차가 발생하였다. 연구대상자가 특정 학력에 국한되어 있어 실험자간의 차이가 상향평준화되고, 비슷한 연령대인 대학교 학생만으로 국한하여 연구 결과를 일반화하여 해석하기 어렵다는 것이다.

5. 결 론

본 연구는 2013년 12월 2일부터 12월 15일 까지 강원도 K대학교 학생 남녀 50명을 대상으로 타자속도와 시지각 및 손 민첩성의 상관관계를 알아보기 위하여 실시하였다. 타자속도에 따른 시지각과 손 민첩성의 상관관계 결과는 다음과 같았다.

1. 타자속도는 전경배경과 관계가 있는 것으로 나타났다. ($p < 0.05$)
2. 타자속도는 왼손 민첩성과 관련성이 있었으며, 오른손 민첩성과 왼손 민첩성도 관계가 있었다.

결과적으로 손 민첩성이 좋고 전경배경 능력이 좋은 경우에 타자 속도가 빨랐다. 따라서

이 결과를 바탕으로 재활과정에 컴퓨터 자판을 활용한 활동을 실시했을 때 손 민첩성과 시지각 증진에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

그러나 타자 속도, 시지각, 손 민첩성 외에 집중력 항목을 추가하여 다른 변수들의 영향을 고려할 수 있는 연구가 필요하며, MVPT-3의 항목을 연구자가 임의로 수정하였기 때문에 신뢰도가 높은 객관적인 도구를 사용할 필요가 있다. 또한 본 연구는 대학생들을 대상으로 실시하였으므로 본 연구의 결과만으로 각 변수들의 상관관계를 규정할 수 없다. 그러므로 후속 연구에서는 다양한 연령대, 학력별 연구 대상의 수를 확대 실시해야 할 것이라고 생각된다.

References

1. Park EJ, Park JM, Bae EJ, et al. The relationship between hand dexterity and writing message speed with cell-phone in university students, *Kore Socie Occupa Thera*, 2005; 13(3):59-67.
2. Trombly CA. Occupational therapy for physical dysfunction, 3rd ed, Baltimore Williams & Wilkins, 1989; 512-531.
3. Kim HN. Effects of sensory integration program on hand dexterity and hand Precision of the children with Developmental coordination Disorder, Dankook University master's thesis, 2011.
4. Backman C, Mackie H, Harris J. Arthritis hand function test: development of a standardized assessment tool. *Occup Ther J Res*, 1991; 11:245-55.
5. Garner, M. F. Test of visual-perceptual skill (Non-motor_revised(TVPs) Burlington, CA: Psychological & Educational Publications, 1997.
6. Warren, M. (2001). Evaluation and treatment of visual deficits. In Pedretti LW editor, *Occupational Therapy Practice Skill for Physical dysfunction* (5th ed. pp, 386-415). St Louis, Missouri : Mosby, (1984).
7. Boustani M, Hall KS, Lane KA et al. The association between cognition and histamine-2 receptor antagonists in African Americans. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55:1248-1253.
8. Kim YS. The effect of the collage program on the eye-hand coordination ability and the figure-ground discrimination ability of middle school students with mental retardation, Daegu university master's thesis, 2005.
9. Tiffin J, Asher EJ. The purdue pegboard: norms and studies of reliability and validity, *J Appli Psycho*, 1948; 32(3): 234-247.
10. Hong, CW. Why is perception so important? *Nursing & Residential Care*, 2010; 12(4), 159.
11. Sutter PS. Rehabilitation and management of visual dysfunction following traumatic brain injury, *Trauma Brain Inju Rehab*, 1995; 187-219.
12. Kstuti M, Rytis R, Jolita R, et al. Analysis of burned hand function: Early versus delayed treatment. *Medicina*, 2005; 41(10), 846-851.
13. Peggy LD, Steven C, Christine M. The Effects of sensorimotor-based intervention versus therapeutic practice on improving handwriting performance in 6- to 11-Year-old children, *Ame J Occupa Thera*, 2006; 60, 16-27.
14. Ozcan A, Tulum Z, Pinar L, et al. Comparison of pressure pain threshold, grip strength, dexterity and touch pressure of dominant and non-dominant hands within and between right-and left-handed subjects. *J Kore Med Scien*, 2004; 19(6), 874-878.
15. Falconer J, Hugues SL, Naughton BJ. Self report and performance -based hand function as correlates of dependency in the

- elderly. *J Ame Geria Socie*, 1991; 39: 695-699.
16. Kim YH, Oh JH, Jo EH. The effects of typewriter use on hand dexterity and grip strength in normal subjects. *J Kore Socie Occupa Thera*, 1993; 1(1): 3-10.
17. Hwang SK..The effects of visual perception training program on the visual perception and fine motor skills of children with cerebral palsy, Inje university master's thesis, 2006.