

Original Article

Open Access

성별에 따른 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성 비교

박찬현 · 손호희[†]

부산가톨릭대학교 보건과학대학 물리치료학과

Comparison of Grip Force, Coordination, and Dexterity Between Dominant and Non-dominant Hand According to Gender

Chan-Hyun Park, PT, MS, · Ho-Hee Son, PT, PhD.[†]

Department of Physical Therapy, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan

Received: February 20, 2022 / Revised: March 11, 2022 / Accepted: March 17, 2022

© 2022 Journal of Korea Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association

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

| Abstract |

Purpose: The aim of this study was to present specific criteria for setting goals for hand rehabilitation by comparing the degree of difference in grip force, coordination, and dexterity between the dominant and non-dominant hand according to gender.

Methods: We recruited 100 healthy adults in their 20s and 30s. A handheld digital dynamometer was used to evaluate the grip force of each of the dominant and non-dominant hand, a chopsticks manipulation test was used to evaluate coordination, and the Purdue Pegboard test was used to evaluate agility.

Results: In all subjects, the grip force, coordination, and dexterity showed statistically significant difference ($p < 0.01$) between the dominant and non-dominant hand. In the comparison according to gender, both male and female dominant and non-dominant hands showed statistically significant differences in grip force, coordination, and dexterity ($p < 0.01$). In the comparison according to grip force, there was a statistically significant difference between the dominant and non-dominant hand, and men showed stronger result values in both hands compared to women ($p < 0.01$). In the comparison according to coordination, there was no statistically significant difference between the dominant and non-dominant hand in men and women ($p > 0.05$). In the comparison according to dexterity, there was a statistically significant difference between the dominant and non-dominant hand, and women were shown to be faster in performance time with both hands, compared to men ($p < 0.01$).

Conclusion: Differences according to gender exist in grip force and dexterity but not coordination, and differences between dominant and non-dominant hand exists across all measurements. The results suggest setting a recovery goal according

[†]Corresponding Author : Ho-Hee Son (sonhh@cup.ac.kr)

to dominance and gender during rehabilitation of hand function.

Key Words: Dominant hand, Non-dominant hand, Grip force, Coordination, Dexterity

I. 서론

손의 진화는 인간에게 있어서 가장 높은 수준의 발달에 이르렀고, 그로 인하여 기능적이고 창조적인 능력의 많은 부분을 할 수 있게 되었다. 이렇듯 손의 발달은 극도로 미세하고 민감한 움직임을 수행할 수 있어야하며, 상당한 힘이 필요한 작업도 수행할 수 있어야한다(Carmeli et al., 2003). 손의 기능에서 물체를 잡고 조작하는 능력은 손의 가장 중요한 기능 중 하나이기에, 손의 손상으로 인한 이러한 능력의 약화는 일상생활동작 능력을 저하시킬 수 있다(Puh, 2010). 다양한 이유로 인한 손 손상에 대한 치료에서 가장 자주 사용되는 목표 중 하나는 손상 전의 근력으로 돌아가는 것이다. 거의 모든 사람들에게서 손은 비대칭적이며, 일반적으로 더 능숙한 성능을 보여주는 우세적인 손이 있다. 이는 많은 연구를 통하여 어른과 어린이 모두에서 나타난다고 확인되었다. 손을 사용함에 있어 누구나 한쪽 손을 우세하게 사용하며 어느 한쪽의 주도적인 사용 여부에 따라 오른손잡이와 왼손잡이로 나누어진다. 인류는 92.6%가 우세손이 오른손인 오른손잡이며, 이 비율은 과거 50세기동안 일관되게 유지되어 왔다. 이로 인하여 인류는 오른손잡이 중심의 사회를 만들었으며 오른손 사용을 선호하여 왔다(White, 1986). 손을 혼용하거나 양손잡이로 여겨지는 사람들도 대개 글쓰기와 그림 그리기에서는 선호되는 손을 가지고 있다(Annett, 2004). 보통 많은 치료 프로토콜은 손상된 사지와 그렇지 않은 사지의 힘을 비교하여 목표를 설정한다. 하지만 이것은 손상 전에 양쪽 팔다리의 힘이 비슷할 때 유용하다. 일반적으로 우세손이 비우세손 보다 10% 더 강하다는 일반적인 규칙을 활용하는데, 이는 1950년대에 처음 기술되었으며, 이를 정량화하기 위한 많은 연구에도 불구하고 10%의 규칙은 확인되지 않았다(Armstrong &

Oldham, 1999). 손의 힘만으로 손의 기능을 평가하는 것은 옳지 않지만, 손의 힘은 손의 손상에 대하여 치료 및 재활의 기준으로 사용될 수는 있기에, 정확한 힘을 측정하는 것은 매우 중요한 일이며 적절한 목표를 세우기 위하여 정상인의 표준치를 아는 것이 반드시 필요하다(Schreuders et al., 2000). 손의 파악력 강도 측정 은 상지 손상 및 기타 손상, 장애(류마티오이드 관절염, 만성피로증후군, 발달장애, 근위축증과 뇌졸중) 등의 평가에 많이 사용되며, 손과 기타 작업 능력의 치료 접근법 효과를 결정하기 위한 전반적인 체력 평가의 일부로도 사용된다. 표준 자료는 치료의 필요성을 결정하거나 미래 성과를 예측하기 위해 사용되며 일반적으로 건강한 참가자에게서 수집된다. 참가자의 성별, 나이, 체중, 키는 파악력에 영향을 미치는 것으로 알려져있지만, 그 영향의 수준은 아직 명확하지 않다(Innes, 1999). 신뢰할 수 있는 파악력의 평가는 다양한 수술 치료의 결과를 평가할 때 중요하지만, 대부분의 표준 자료는 서양 문헌에 기반을 두고 있으며, 이는 아시아인들에게는 적용되지 않을 수도 있다(Kamarul et al., 2006). 손의 재활 치료에서 협응력과 기민성의 측정 또한 파악력 못지 않게 손의 기능을 평가하기 위하여 자주 사용된다(Özcan et al., 2004). 협응력과 기민성 같은 손의 조작 능력에서 각 손가락의 끝 힘은 외재근과 내재근에 의해 생성된 힘의 기여로 발생하는데, 적당한 협응과 조절을 요구하며, 일상 생활의 다양한 동작을 더 높은 수준으로 이루어 내기 위해서 꼭 필요하다(Johnston et al., 2010). 일반적으로 나이가 증가할수록 더 느리고, 덜 민첩하며, 덜 매끄럽고 덜 조절된 수행을 보여주었으며, 손 기능 저하에 따른 구체적인 치료 접근을 위하여 손의 정확한 평가가 필요하다 하였고(Carmeli et al., 2003). 손의 근력과 쥐는 힘 등의 기능은 연령과 음의 상관관계를 나타내었으며, 일반적으로 우세손의 힘이 강하였고, 남성의 경

우 그 차이가 더 컸다(Puh, 2010).

본 연구는 20, 30대 건강한 성인 남녀의 파악력, 협응력, 기민성을 측정하여 우세손과 비우세손의 차이 정도를 확인하고 손의 재활에 있어 구체적인 회복 목표 설정을 위한 근거를 제시하기 위하여 진행되었다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 모집된 104명의 건강한 성인이 참여하였다. 대상자는 대한민국 B시 소재 K병원에서 근무중인 20, 30대 건강한 성인들로 원내 게시판을 통해 연구대상자 모집하였다. 대상자의 선정 기준은 연구에 참여 의사를 밝힌 자, 참가자는 연구자의 지시를 따르는데 문제가 없는 자, 연구의 과제를 수행하기에 충분한 근력을 가지며, 운동 범위내에서 관절 범위의 제한을 갖지 않는 자로 선정하였다. 측정 전 6개월 이내에 손의 관절 및 근육에 통증이 있거나 기타 신경 정신과적 문제가 있는 자는 본 연구의 선정과정에서 제외하였다. 선정된 대상자의 우세손-비우세손의 확인은 Oldfield (1971)가 개발한 Edinburgh Handedness Inventory를 사용하였다(Oldfield, 1971). 대상자의 수는 선행연구(Kim et al., 2011)에 기반하여 G*power 프로그램으로 효과 크기 62%, 유의수준 α 는 0.05, 검정력 β 는 0.8로 설정하였으며, 예측된 대상자 수 86명에서 탈락률 20%를 예측하여 산출하였다(Faul et al., 2007). 본 연구는 2022년 01월 01일에서 02월 20일까지 진행되었으며, C 대학교 연구윤리위원회의 승인(CUPIRB-2021- 019)을 받아 진행하였다.

2. 측정 방법 및 도구

1) 파악력 평가: 휴대용 디지털 악력계(Handheld Digital Dynamometer)

파악력의 측정은 휴대용 디지털 악력계(T.K.K. 5401 Grip-D, Takei, Japan)를 사용하여 측정하였다. 측

정시 대상자는 똑바로 서서 아래팔을 몸에서 자연스럽게 내린 상태로 팔꿈치와 팔목을 구부리지 않게 유지하여 최대의 힘으로 쥐어 측정하였다. 우세손과 비우세손 각각 3번씩 측정하여 양손 각각 가장 높은 값을 사용하였으며, 각 측정간 1분의 휴식 시간을 가졌다(Roberts et al., 2011).

2) 협응력 평가: 젓가락 조작 검사(Chopsticks Manipulation Test;CMT)

Chang 등(1993)이 개발한 이 검사는 젓가락 기술 정도를 측정하기 위한 것으로 젓가락 조작을 통하여 협응력을 확인할 수 있다. 대상자는 10개의 공을 한쪽 그릇에서 젓가락으로 집어 20cm 떨어진 다른 한 그릇에 옮긴다(Chang et al., 1993). 만약 공을 떨어뜨리면 떨어진 공을 다시 옮긴다. 본 연구에서는 우세손과 비우세손 각각에 대하여 공을 전부 옮길 때까지의 수행 시간을 기록하였다.

3) 기민성 평가: 퍼듀 페그보드 검사(Purdue Pegboard Test;PPT)

Tiffin과 Asher (1948)가 개발한 이 검사는 손의 기민성을 평가하기 위해 개발되었다. 구멍 안에 조그마한 페그를 집기, 조작, 놓음으로서 속도와 정확도를 측정하는 도구이다. 오른손, 왼손, 양손, 오른손+왼손+양손, 조립의 총 5가지 검사 항목이 있다(Tiffin & Asher, 1948). 본 연구에서는 우세손과 비우세손 각각에 대하여 25개의 모든 구멍에 페그를 꽂을 때까지의 수행 시간을 측정하였다.

3. 자료 분석

본 연구를 통하여 산출된 자료의 처리는 통계 프로그램인 IBM SPSS Statistics 22.0 ver for windows를 사용하여 분석하였고, 유의수준(α)은 0.05로 설정하였다. 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성을 비교하기 위하여 대응표본 t검정(paired t-test)을 사용하였

으며, 남녀 간 차이를 비교하기 위하여 독립표본 t검정 (independent t-test)을 사용하였다. 성별과 우세의 교호 작용을 위해 이원배치분산분석(two-way ANOVA)을 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

본 연구에서 모집된 인원 104명 중 연구에 참가한 대상자는 100명으로 남자 50명, 여성 50명이었고, 4명의 인원은 개인적인 사정으로 인하여 대상에서 제외되었다. 대상자의 평균 연령은 30.04±3.92세, 평균 키 168.73±8.73cm, 평균 몸무게 65.76±13.12kg이며, 오른손잡이 93명, 왼손잡이 7명이었다(Table 1).

2. 모든 대상자의 우세손과 비우세손의 파악력과 협응력, 기민성 차이 비교

모든 대상자의 우세손 파악력 평가는 37.16±10.05

kg, 협응력은 35.47±9.11초, 기민성은 54.86±8.54초였으며, 비우세손의 파악력은 34.20±9.38kg, 협응력은 59.03±13.78초, 기민성은 59.15±9.75초다. 모든 대상자의 우세손과 비우세손에서 파악력, 협응력, 기민성 모두는 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05) (Table 2).

3. 모든 대상자의 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성 비율(비우세손/우세손)과 차이값(우세손-비우세손)

모든 대상자의 우세손과 비우세손 비율(비우세손/우세손)은 파악력 0.92±0.05, 협응력 1.76±0.62, 기민성 1.08±0.08였으며, 차이값(우세손-비우세손)은 파악력 2.96±1.95(kg), 협응력 -23.55±14.63(s), 기민성 -4.30±4.27(s)으로 나타났다(Table 3).

4. 성별에 따른 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성 비교

성별에 따른 우세손과 비우세손은 남성의 우세손

Table 1. General characteristics of subjects. (N=100)

characteristics	
Gender(male/ female)	50 / 50
Age(years)	30.04±3.92
Height(cm)	168.73±8.73
Weight(kg)	65.76±13.12
Dominance hand(Lt. / Rt.)	7 / 93
Mean±SD, SD; standard deviation	

Table 3. Ratio and difference of the dominant hand and non-dominant hand grip force, coordination, dexterity of all participants. (N=100)

	Ratio	Mean difference
Grip force(kg)	0.92±0.05	2.96±1.95
Coordination(s)	1.76±0.62	-23.55±14.63
Dexterity(s)	1.08±0.08	-4.30±4.27
Mean±SD, SD; standard deviation, *; Significant difference (p<0.05)		

Table 2. Difference of the dominant hand and non-dominant hand grip force, coordination, dexterity of all participants. (N=100)

	DH (n=100)	NH (n=100)	t	p
Grip force(kg)	37.16±10.05	34.20±9.38	15.15	<0.01*
Coordination(s)	35.47±9.11	59.03±13.78	-16.10	<0.01*
Dexterity(s)	54.86±8.54	59.15±9.75	-10.06	<0.01*

Mean±SD, SD; standard deviation, DH; dominant hand, NH; non-dominant hand, *; Significant difference (p<0.05)

파악력 46.00±5.08kg, 여성의 우세손 파악력 28.31±4.31kg, 남성의 비우세손 파악력 42.30±4.76kg, 여성의 비우세손 파악력 26.11±4.63kg으로 남성의 우세손-비우세손 파악력과 여성의 우세손-비우세손 파악력은 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 남녀의 우세손 파악력과 남녀의 비우세손 파악력 또한 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 남성의 우세손 협응력 37.16±9.89초, 여성의 우세손 협응력 33.79±8.00초, 남성의 비우세손 협응력 42.30±4.76초, 여성의 비우세손 협응력 26.11±4.63초로 남성의 우세손-비우세손 협응력과 여성의 우세손-비우세손 협응력은 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 (p<0.05), 남녀의 우세손 협응력과 남녀의 비우세손 협응력은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다 (p>0.05). 남성의 우세손 기민성 58.38±9.84초, 여성의 우세손 기민성 51.34±5.03초, 남성의 비우세손 기민성 63.50±10.30초, 여성의 비우세손 기민성 54.81±6.88초로 남성의 우세손-비우세손 기민성과 여성의 우세손-비우세손 기민성은 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 남녀의 우세손 기민성과 남녀의 비

우세손 기민성 또한 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(Table 4).

5. 성별에 따른 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성 비율(비우세손/우세손)과 차이값(우세손-비우세손) 비교

성별에 따른 우세손과 비우세손 비율(비우세손/우세손)은 남성의 파악력 0.92±0.04kg, 여성의 파악력 0.92±0.05kg, 남성의 협응력 1.61±0.37초, 여성의 협응력 1.90±0.76초, 남성의 기민성 1.09±0.08초, 여성의 기민성 1.07±0.08초로 나타났으며, 차이값(우세손-비우세손)은 남성의 파악력 3.70±2.15kg, 여성의 파악력 2.21±1.39kg, 남성의 협응력 -20.38±10.46초, 여성의 협응력 -26.72±17.40초, 남성의 기민성 -5.12±4.47초, 여성의 기민성 -3.47±3.93초로 나타났다(Table 5).

6. 교호작용 분석

남성과 여성, 우세손과 비우세손 간의 효과를 검정

Table 4. Comparison of the grip force, coordination, dexterity between dominant and non-dominant hands of male and female participants (N=100)

		Male (n=50)	Female (n=50)	t	p
Grip Force (kg)	DH	46.00±5.08	28.31±4.31	18.76	<0.01*
	NH	42.30±4.76	26.11±4.63	17.23	<0.01*
	t	12.20	11.23		
	p	<0.01*	0.01*		
Coordination (seconds)	DH	37.16±9.89	33.79±8.00	1.88	0.06
	NH	57.55±11.75	60.51±15.53	-1.08	0.29
	t	-13.79	-10.86		
	p	<0.01*	0.01*		
Dexterity (seconds)	DH	58.38±9.84	51.34±5.03	4.50	<0.01*
	NH	63.50±10.30	54.81±6.88	4.96	<0.01*
	t	-8.10	-6.24		
	p	<0.01*	<0.01*		

Mean±SD, SD; standard deviation, DH; dominant hand, NH; non-dominant hand, *, Significant difference (p<0.05)

Table 5. Ratio and difference of the dominant hand and non-dominant hand grip force, coordination, dexterity of male and female participants (N=100)

		Male (n=50)	Female (n=50)	t	p
Ratio	Grip force(kg)	0.92±0.04	0.92±0.05	0.02	0.98
	Coordination(s)	1.61±0.37	1.90±0.76	-2.40	0.02*
	Dexterity(s)	1.09±0.08	1.07±0.08	1.57	0.12
Difference	Grip force(kg)	3.70±2.15	2.21±1.39	4.14	<0.01*
	Coordination(s)	-20.38±10.46	-26.72±17.40	2.21	0.03*
	Dexterity(s)	-5.12±4.47	-3.47±3.93	-1.97	0.05

Mean±SD, SD; standard deviation, *; Significant difference (p<0.05)

Table 6. Test of between-Subjects Effects

		SS	df	MS	F	p
gender* dominance	Grip force(kg)	28.05	1	28.05	1.27	0.26
	Coordination(s)	502.64	1	502.64	3.72	0.06
	Dexterity(s)	34.27	1	34.27	0.50	0.48

SS; Sum of Squares, MS; Mean Square, *; Significant difference (p<0.05)

한 결과 파악력에서 F값 1.27, 협응력에서 3.72, 기민성에서 0.50으로 교호작용에서 모두 통계적으로 유의한 효과가 없었다(P>0.05)(Table 6).

IV. 고 찰

본 연구는 성별에 따라 우세손과 비우세손의 파악력, 협응력, 기민성에 어느 정도의 차이가 있는지를 비교하여 손의 재활에 있어 구체적인 목표 설정을 하기 위한 기준을 제시하기 위하여 진행되었다. 건강한 20, 30대 남녀 총 100명을 대상으로 하여 우세손과 비우세손의 파악력 평가를 위해 휴대용 디지털 악력계를 사용하였고, 협응력을 확인하기 위해 젓가락 조작 검사, 기민성을 확인하기 위해 퍼듀 페그보드 검사를 시행하여 측정된 결과를 분석하였다.

연구결과 모든 대상자에서 우세손의 파악력은 더 강하였으며, 협응력과 기민성 평가를 더 빠르게 수행하였다. 파악력과 협응력, 기민성은 우세손이 비우세손에 비하여 통계적으로 매우 유의한 차이를 보여주

었다(p<0.01).

모든 대상자의 우세손과 비우세손의 비율(비우세손/우세손)과 차이값(우세손-비우세손)을 확인한 결과 우세손이 비우세손에 비하여 파악력은 약 8.1% 높은 수치를 보여주었고, 협응력은 약 75.7% 빠른 수행 시간을 보여주었으며, 기민성은 약 7.9% 빠른 수행 시간을 보여주었다.

우세손과 비우세손 차이에 따른 여대생의 파악력과 파지력을 비교한 Kim 등(2011)의 연구에서 오른손과 왼손 모두 우세손의 파악력과 파지력이 비우세손에 비해 높게 나타났다. 오른손 우세일 때, 비우세손의 파악력은 우세손에 비해 90.6%, 파지력은 우세손에 비해 89.1%였으며, 왼손 우세일 때, 비우세손의 파악력은 우세손에 비해 93.2%, 파지력은 86.0%로 나타났다. 이는 본 연구의 파악력 비율에서 나타난 8%와는 수치적으로 약간의 차이가 있지만, 우세손의 파악력이 강하며, 일반적으로 적용되는 10%의 법칙에 근접하다는 공통점이 있었다. 앞선 연구는 20대 초반의 여성 30명을 대상으로 측정한 결과였고, 본 연구의 대상자는 20, 30대 남녀, 100명을 측정하였으므로, 결

과에 약간의 차이가 있었던 것으로 사료된다. Han 등 (2009)은 정상 한국인의 수부 악력과 파지력에 대한 분석을 하였는데, 오른손잡이의 경우 비우세손의 파악력은 우세손의 94.05%로 나타났으며, 왼손잡이는 우세손과 비우세손의 차이가 크지 않다고 하였다. 또한 왼손잡이 중에서는 우세손보다 비우세손의 악력이 강한 경우도 있었다고 보고하였다. 이는 왼손잡이를 기피하고, 어렸을 때부터 오른손의 사용을 권장하는 우리나라의 문화가 결과에 영향을 준 것으로 보였다. 본 연구에서는 왼손잡이 7명과 오른손잡이 93명을 대상으로 연구를 진행하였는데, 왼손잡이 오른손잡이를 따로 나누지 않고 우세손과 비우세손의 방향으로만 연구를 진행하였기 때문에 우세손의 약 8% 강한 악력 비율이 앞선 선행연구와 차이가 있었을 것으로 사료된다. Lee (2014)의 연구에서 우세손의 유형에 따른 손의 기능 차이를 연구하였는데, Jepsen-Taylor Hand Function test, O'conner Finger Dexterity test, Purdue Pegboard test를 이용하여 우세손과 비우세손을 비교하였다. 전반적인 부분에서 우세손의 기능은 비우세손의 기능보다 뛰어났는데, 왼손을 우세손으로 사용하는 경우, 비우세손의 사용 능력 또한 뛰어나 손기능의 측정 결과가 더 좋게 나타났다고 하였으며, 일부 검사에서는 우세손보다 비우세손인 오른손의 기능이 더 좋게 나타나는 경우도 있었다. 이를 토대로 오른손이 우세손인 경우에도 양손 사용을 촉진할 수 있는 방법과 다양한 연구의 필요성을 제시하였다. 본 연구에서 오른손과 왼손을 따로 측정하지 않았지만, 대한민국 정상 성인인 20대 대상자(Lee, 2014)와 30대 대상자(Han et al., 2009)를 포함하는 대상자들로 연구가 진행되었으며, 분석된 결과에서 우세손의 기능이 비우세손의 기능보다 더 높게 나타났다는 점이 선행 연구들과의 결과를 같이 하고 있다.

성별에 따른 우세손과 비우세손에서 모든 대상자의 측정 결과, 남녀 모두 우세손이 비우세손에 비하여 파악력과 협응력, 기민성 평가에서 통계적으로 매우 유의한 차이를 보여주었다($p < 0.01$). 파악력에서 남성이 여성에 비하여 우세손과 비우세손 모두 강한 결과

값을 보여주어 통계적으로 매우 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 남성의 우세손 파악력은 여성에 비하여 약 62.5% 더 강하였으며, 남성의 비우세손 파악력은 여성에 비하여 약 62.0% 더 강한 수치를 보였다. 협응력에서 남성과 여성은 우세손과 비우세손 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 기민성에서는 여성이 남성에 비하여 우세손과 비우세손 모두 빠른 수행 시간을 보여주어 통계적으로 매우 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 여성의 우세손 기민성은 남성의 우세손 기민성에 비하여 약 12.1% 더 빨랐으며, 여성의 비우세손 기민성은 남성의 비우세손 기민성에 비하여 약 13.7% 더 빠른 수치를 보였다.

성별에 따른 우세손과 비우세손의 비율(비우세손/우세손)과 차이값(우세손-비우세손)을 확인한 결과 파악력 비율은 남성과 여성에서 통계적인 차이가 나지 않았으나($p > 0.05$), 차이값에서는 남성과 여성에서 통계적으로 매우 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 협응력의 비율과 차이값 모두 남성과 여성에서 통계적으로 차이가 있었으며($p < 0.05$), 기민성의 비율과 차이값 모두는 남성과 여성에서 통계적으로 차이가 없었다($p > 0.05$)

Haward와 Griffin (2002)의 연구에서 18~25세 젊은 그룹과, 45~55세 늙은 그룹의 두 그룹에서 남성, 여성으로 나누어 성별과 연령에 따른 파악력과 기민성의 관계를 분석하였는데, 파악력에서 남성의 젊은 그룹 우세손 470N, 비우세손 446N, 늙은 그룹 우세손 470N, 비우세손 436N, 여성의 젊은 그룹 우세손 274N, 비우세손 240N, 늙은 그룹 우세손 294N, 비우세손 269N으로 나타났으며, 기민성에서 남성의 젊은 그룹 우세손 16.0(점), 비우세손 14.5(점), 늙은 그룹 우세손 16.0(점), 비우세손 14.0(점), 여성의 젊은 그룹 우세손 16.0(점), 비우세손 15.0(점), 늙은 그룹 우세손 16.5(점), 비우세손 15.0(점)의 점수를 보여주었다. 이 결과는 본 연구의 결과와 매우 유사하였다. 영국의 건강한 성인을 대상으로 한 연구의 결과가 대한민국의 건강한 성인을 대상으로 한 본 연구의 결과와 유사한 결과를 보여주었다는 것은 시사하는 바가 크다. 동양인과 서양인은

신체활동량과 생활습관으로 신체적 능력에서 차이가 나며, 일반적으로 서양인의 신체적 능력이 더 높은 것으로 알려져 있으며, 같은 아시아 국가에서도 국가 간 젊은 성인의 체형과 신체적 능력은 차이가 나는 것으로 알려져 있다(You & Kim, 1993). 그러나 본 연구의 결과에서 남성과 여성, 우세손과 비우세손의 파악력과 기민성의 차이가 선행 연구와 유사하게 나타난 것은 손의 기능에 대해서 대한민국 성인의 신체적 능력이 영국 성인의 신체적 능력과 유사하다는 것을 의미한다.

남성과 여성, 우세손과 비우세손 간의 효과를 검증한 결과 파악력과 협응력, 기민성 모두에서 통계적으로 유의한 효과를 보이지 않았다($p>0.05$). 파악력은 여성보다 남성이, 기민성은 남성보다 여성이 우세하였으며, 협응력에서는 성별에 따른 차이가 없었다. 우세손과 비우세손에서는 우세손이 모든 결과에 대하여 높은 기능을 보여주었다. 성별과 우열에서는 교호작용이 나타나지 않았다.

본 연구에서는 20~40세의 건강한 성인이라는 한정된 대상으로 진행되어 모든 성인에 대하여 연구 결과를 적용하기 어렵다는 점, 개인의 생활 양식에 따라 비우세손의 사용 능력 정도에 차이가 있다는 점이 제한점으로 작용하였다. 본 연구에서 우세손과 비우세손의 차이를 비교하여 파악력, 협응력, 기민성의 독립적 요인을 확인하였으나, 좀 더 정확하고 구체적인 상지의 재활 목표를 제시하기 위하여, 향후에는 다양한 항목과 연령층에서의 비교 연구가 진행되어야 할 필요성이 있다. 또한, 손의 기능뿐 아니라, 팔, 다리, 몸통 등의 신체 전반에 관한 기준을 제시하기 위해 우세측과 비우세측의 비교가 진행되어야 할 것이다.

V. 결론

본 연구는 건강한 성인을 대상으로 성별과 우세손, 비우세손에 따른 파악력, 협응력, 기민성을 비교하였다. 본 연구의 결과 성별에 따른 차이는 협응력을 제외

한, 파악력과 기민성에서 존재하였으며, 우세손과 비우세손의 차이는 측정된 모든 항목에서 존재하였다. 이러한 결과에 비추어 손기능의 재활에 관한 목표를 설정할 때, 손상된 측의 회복 목표는 우세와 성별에 따라 기준을 설정하여야 하며, 목표치는 손상되지 않은 쪽 손의 기능을 통하여 추정할 수 있을 것이다. 또한, 파악력, 협응력, 기민성은 각각 독립적으로 기준을 설정하여야 하며, 우세손과 비우세손의 차이는 성별의 차이와 별개로 생각하여 목표를 설정하여야 할 것을 제안한다.

Acknowledgement

이 논문은 2021학년도 부산가톨릭대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.

References

- Annett M. Hand preference observed in large healthy samples: Classification, norms and interpretations of increased non-right-handedness by the right shift theory. *British journal of Psychology*. 2004;95(3):339-353.
- Armstrong C, Oldham JA. A comparison of dominant and non-dominant hand strengths. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volum*. 1999;24(4):421-425.
- Carmeli E, Patish H, Coleman R. The aging hand. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2003;58(2):M146-M152.
- Chang J, Chien T, Lin Y. Comparison of various patterns of chopstick use and functional performance. *The Kaohsiung journal of medical sciences*. 1993;9(7):428-434.
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, et al. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social,

- behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-191.
- Han SH, Nam KS, Ahn TK, et al. Analysis of Grip and Pinch Strength in Korean People. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 2009;44(2):219-225
- Haward BM, Griffin MJ. Repeatability of grip strength and dexterity tests and the effects of age and gender. *International archives of occupational and environmental health*. 2002;75(1):111-119.
- Innes E. Handgrip strength testing: a review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal*. 1999;46(3):120-140.
- Johnston JA, Bobich LR, Santello M. Coordination of intrinsic and extrinsic hand muscle activity as a function of wrist joint angle during two-digit grasping. *Neuroscience letters*. 2010;474(2):104-108.
- Kamarul T, Ahmad TS, Loh W. Hand grip strength in the adult Malaysian population. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2006;14(2):172-177.
- Kim JS, Lee SG, Park SK, et al. Comparison of grip and pinch strength between dominant and non-dominant hand according to type of handedness of female college students. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, 2011;2(1):201-206.
- Lee SM. The Difference of Hand Functions in Dominant Hand Types. *Korean Society of Clinical Health Science*. 2014;2(2):119-125.
- Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971;9(1):97-113.
- Özcan 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. *Journal of Korean medical science*. 2004;19(6):874-878.
- Puh U. Age-related and sex-related differences in hand and pinch grip strength in adults. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2010;33(1):4-11.
- Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*. 2011;40(4):423-429.
- Schreuders T, Roebroek M, van der Kar TJ, et al. Strength of the intrinsic muscles of the hand measured with a hand-held dynamometer: reliability in patients with ulnar and median nerve paralysis. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*. 2000;25(6):560-565.
- Tiffin J, Asher EJ. The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of applied psychology*. 1948;32(3):234.
- You JS, Kim SW. Body composition and subcutaneous fat distribution in east asian adolescents. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 1993;75(3):479-82.
- White K. Are some of your students "left" out. *Business Education Forum*. 1986;40(4):16-17.