

손목 스트레칭이 파악력과 근골격계질환에 미치는 영향

유 헌 중*

*동방대학교대학원 자연치유학과

The Effect of Wrist Stretching on Grasping Power and Musculoskeletal Disorders

Heon - Jong You*

*Department of Naturopathy, Dongbang Culture University

Abstract

In order to conduct a study on the importance of the wrist joint, which causes a lot of pain among middle-aged people, in relation to work related to musculoskeletal disorders, the effect of stretching on grasping power was studied. In order to compare the grasping power of the wrist for middle-aged people in their 50s, the experiment was conducted by comparing before and after the wrist joint motion stretching. According to the experimental results of wrist gripping power for the control group and the experiment group on wrist gripping power, it was investigated that stretching did not change much in increasing wrist gripping power, but stretching application had an effect on wrist gripping power. In terms of preventing musculoskeletal accidents, reducing pain due to degenerative diseases, and preventing accidents, stretching seems to have an effect when approaching, so it is considered that continuous stretching before and after work is necessary. Therefore, it is suggested that stretching time secured quantitatively through safety and health education before work is necessary.

Keywords : Stretching, Wrist grip, Musculoskeletal system

1. 서론

근골격계질환은 근육, 뼈, 신경, 인대, 관절, 연골, 추간판 등과 이들이 지지하는 구조에 손상 혹은 장애가 발생한 것으로 장시간 동안 반복적인 일을 하면서, 손/손목, 손가락, 무릎, 발/발목등의 근육이나 관절, 인대 부위에 발생하며, 주요한 증상은 손과 팔의 저림 또는 찌릿찌릿한 느낌, 근육과 관절의 통증 또는 쭈시는 느낌, 손의 힘 또는 잡는 약력의 감소, 손가락의 소실 또는 관절 또는 근육을 사용할 때 소리가 나는 경우이다.

산업사회의 고도화로 인한 자동화, 기계화 등으로 인해 생산성의 향상과 산업기술이 점차적으로 발달함에 따라 산업현장의 작업들이 단순 반복 작업의 형태로 변화되고 있으며, 이에 따른 작업자세, 작업빈도, 작업속도 등에 따라 노동강도의 강화 혹은 신체적인 불편함과 장애를 받게

되며, 특히나 중장년층 노동자들에게는 퇴행이라는 또 다른 신체적 특성을 더하면서 근골격계질환에 더욱 더 노출되고 있는 것이 현실이다.

특히나 근골격계 작업환경에 노출되어 있는 중장년층이 손목 혹은 손가락과 관련한 작업에 장기간 노출되어 있는 작업장인 경우에는 근골격계 관련 질병에 쉽게 노출되고 있으며 이로 인해 산업재해로 연계되고 있는 것이 현실이다.

본 논문에서는 근골격계질환과 연관된 작업과 관련하여 중장년층에게 통증이 많이 발생하고 있는 손목관절의 중요성에 관한 연구를 진행하기 위하여 스트레칭 유무에 따라 파악력과 근골격계질환에 미치는 영향에 대해 연구하고자 하였다.

†Corresponding Author : HeonJong You, Kia Corporation, 95, Kiajadongcha-ro, Ujeong-eup, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea, E-mail: jxpia@hanmail.net

2. 선행연구

2.1 연구에 대한 고찰

본 연구는 산업안전 및 보건분야에서 근골격계질환재해와 관련하여 고찰하였으며, 파악력에 대한 일반적 자료는 선행 연구의 자료를 참조하여 본 실험의 내용과 비교해 보았으며, 고용노동부의 손목과 관련한 산업재해발생 형태에 대한 통계자료를 살펴보고, 기존의 체력측정 및 선행 파악력의 측정에 대한 자료를 고찰하였다(Table 1).

질병재해자중 근골격계질환자의 증가추세를 살펴보면 39세 이하 계층에서는 2010년 대비 2019년에는 464명 감소(↓21.6%)하였고, 40세~54세 이하 계층에서는 1,141명 증가(↑45.5%)하였고, 55세 이상 계층에서는 3,261명 증가(↑384.6%)하였고, 55세 이상 연령대에서는 전 업종에 걸쳐 근골격계 질환자수 대폭 증가함을 알수 있었다(Table 2).

중량물 취급 및 부자연스런 자세 등에 따른 신체에 질병이 발생(요통제외)한 '신체에 과도한 부담을 주는 작업'은 연도별로 증가하고 있다(Table 3).

악력은 근력을 평가하는 측정항목으로 근력은 근육 또는 근육군이 한번의 최대노력을 통하여 외부의 저항에 대항하여 발휘할 수 있는 힘을 의미한다. 악력측정기로 측정했을 때 성인남성의 평균 악력은 40~50kg이고 여성은

20~30kg정도이며, 중장년층에 가까이 갈수록 악력이 떨어지는 경향을 보이고 있음을 <Table 3>을 통하여 알 수 있다. 연령별 감소폭의 경우 50대 초반~50대 후반에 가장 감소폭이 큰 것으로 나타나고 있다.

2.2 손목 관련 근골격계질환 동향

산업화, 자동화로 인해 부자연스런 자세, 반복작업, 과도한 힘의 사용 등으로 인한 근골격계질환(Musculoskeletal Disorders, MSD)의 발생이 지속적으로 늘어나고 있으며, 이러한 근골격계질환의 발생은 결국 생산관련 비용의 발생, 산재보상비 지출 등으로 인해 경제적·사회적 문제가 크게 대두되고 있다. 유럽에서는 작업으로 인한 전체 근로자 중에서 근골격계질환자가 49%이상을 점유하고 있으며, 유럽인 중에서 100 million명이 근골질환으로 고통을 받고 있으며, 매년 많은 사회적 비용이 지불되고 있는 것으로 보고되고 있다(Fit for Work Europe, 2009)

근골격계 질환은 근골격계 부위에 생기는 질환을 의미하며 반복적인 작업 동작으로 인한 미세 근육 또는 조직의 손상이 누적되어 발생한다.

2020년 건강보험 통계연보[1]에 따르면 2020년 근골격계 및 결합조직의 질환으로 한의의료기관 에서 진료받은 환자의 수는 총 7,091,029명으로 같은 기간동안 한의 원관련 의료기관에서 진료받은 11,559,567명 중에서 가

<Table1> Current Status of Disease Accidents

Division			201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612
number of casualties	musculoskeletal disorders	Sum	5,502	5,077	5,327	5,446	5,174	5,213	4,947
		under 39 years old	2,148	1,798	1,711	1,592	1,420	1,300	1,155
		40 to 50 years old	2,506	2,402	2,548	2,635	2,435	2,312	2,162
		55 years old~	848	877	1,068	1,219	1,320	1,601	1,630

<Table 2> Current status of patients with musculoskeletal disorders by cause

Division		201012	201112	201212	201312	201412	201512	201612
manufacturing	Sum	2,459	2,247	2,488	2,528	2,368	2,329	2,134
	lumbago	1,609	1,473	1,612	1,528	1,262	1,101	981
	carpal tunnel syndrome	92	91	45	53	47	45	43
	work that puts an excessive strain on the body	758	683	831	947	1,059	1,183	1,110

<Table 3> Comparison of average adult grip strength (Source: Google)

Gender	age factor	19~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64
	N(number)	459	268	328	305	256	279	246	194	107
MAN	Average	43.5	44.8	42.7	44.5	41.9	43.5	40.3	39.7	36.6
	Standard Deviation	8.68	8.63	8.64	8.10	8.92	8.34	6.76	7.28	7.95
	minimum	15.5	23.0	16.6	24.3	21.3	24.3	20.4	20.1	10.5
	maximum	74.0	73.9	79.4	72.9	74.0	72.0	64.0	65.0	56.0
Gender	N(number)	284	142	197	180	206	165	169	160	89
Female	Average	25.0	25.3	25.7	26.4	26.7	26.2	24.3	23.7	22.6
	Standard Deviation	5.76	5.88	5.27	5.59	5.52	5.74	5.49	4.93	5.91
	minimum	8.9	13.1	13.8	12.1	9.6	11.9	7.06	8.4	8.6
	maximum	42.1	41.0	42.5	45.5	45.0	41.0	43.0	37.2	44.0

장 많은 부분을 차지하고 있는 것을 알 수 있다[2].

근골격계 질환의 발생 부위별 세부 내용에서 상지의 경우 팔 부위가 44.3%, 손목 부위의 경우가 33.5%, 손가락 부위가 13.6%를 차지하는 것을 바탕으로 하여 손과 손목 부위 관련 질환이 높은 비율을 차지하고 있다고 보고하였다[3].

2.3 스트레칭과 파악력에 대한 이해

스트레칭은 작업 전 혹은 운동전 준비운동의 과정으로 중요하게 여겨지고 있으며 유연성의 증가와 근육의 손상의 예방에 도움을 준다. 미국 대학스포츠의학회(ACSM, 1995)는 스트레칭 운동은 유산소 운동 전 후 준비운동이나 정리운동에 효율적이며, 근골격계의 손상 예방과 재활 운동 프로그램에 포함시켜야 한다고 권장하고 있다. 그리고 다양한 스트레칭 방법은 운동선수, 무용가, 물리치료사 등이 관절과 관절가동범위(Range of Motion: ROM)의 유연성이 대단히 중요하다는 점을 인식하여 전문적인 스트레칭 운동 및 유연성 향상 훈련방법을 개발, 발전되어 왔다(MARJORIE) 많은 연구자들은 스트레칭 운동을 시행해서 유연성을 증진시킨다고 하며 근육과 건에서 일어나는 손상을 최소화하며 근육통이 완화 된다고 보고 했다(ANDERSON) 스트레칭 방법은 크게 동적, 정적과 고유 수용성 신경근 촉진신장 방법으로 나눌 수 있으며 스트레칭을 통해 유연성을 증진시키기 위해 근육과 건이 최대한

순응할 수 있어야 하며, 최대의 효과를 얻기 위해서는 가장 좋은 스트레칭 방법을 선택해야한다고 한다[4]. 근육의 기능은 중요한 체력요인 중의 하나이기 때문에 체력측정을 하는 데 있어서 근력의 측정은 가장 기본적인 것이며[5], 파악력이란 물체에 힘을 전달하기 위하여 장측에 대한 항한 엄지와 손가락의 강압적인 활동으로서[6], 파악력의 평가는 치료의 진전과정에 있어서 그 효과를 객관적이고 쉽게 평가하는 데 도움을 주므로 임상에서 많이 사용되어 진다[7], 그리고 파악력에 대한 표준 데이터는 환자에 대한 평가자료로 해석되고, 실제적인 치료목표를 설정하며, 직업으로 귀환하기 위한 환자의 작업능력을 평가하는 데 필요하다는 추세이다[8].

파악력의 평가는 치료의 진전과정에 있어서 그 효과를 객관적이고 쉽게 평가하는 데 도움을 주므로 임상에서 많이 사용되어 진다[7]. 그리고 파악력에 대한 표준 데이터는 환자에 대한 평가자료로 해석되고, 실제적인 치료목표를 설정하며, 직업으로 귀환하기 위한 환자의 작업능력을 평가하는 데 필요하다는 추세이다[9]. 파악력은 상지 기능의 정량적 지표이며, 수부 재활치료프로그램의 성공 여부를 평가하는 지표로 쓰여진다[10]. 최대파악력은 손목자세, 손, 그리고 악력크기에 대하여 모든 손목의 자세에 대하여 주로 쓰는 손이든 아니든 손바닥두께와 폭은 악력과 상관관계가 있다고 하였으며 손목 굴곡/신전과 전완의 회전은 악력에 중요한 영향을 미치고 팔꿈치 자세와 함께 악력에 상호작용을 한다[11].

2.4 손/손목 관련 근골격계 재해 사례

지역감시체계에서 보고된 근골격계질환으로 대표적인 질환은 수근관증후군과 수지진동증후군이 있다. 2000년 5월부터 2003년 2월까지 ‘수근관증후군 감시체계’를 통해 보고된 역학적 특성을 보면, 직업력이 확인된 314명의 환자 중 작업관련성이 의심되는 사람은 228명(72.6%)으로 직업별로 단순노무종사자, 농림어업숙련자, 서비스종사자 등에서 비율이 높게 관찰되었으며, 여성에서 유의하게 높게 나타났으나, 연령, 비만도지수, 과거 병력 등에 따른 차이는 관찰되지 않았다. 작업관련성 수근관증후군 환자가 비교적 많이 노출되는 작업은 ‘지나치게 손을 뻗어서 하는 일’, ‘손을 불편한 자세로 유지하는 일’ 등이었다[12]. 2001년 4월부터 2003년 2월까지 부산·울산·경남지역에서 수지진동증후군 감시체계 보고서에 따르면, 총 192례에서 조선업에서 종사하는 근로자가 가장 많았으며, 국소진동의주된 노출원은 그라인더가 가장 많았으며, 혈관장애로 인한증상보다 감각신경성 장애로 인한 증상을 많이 호소하였다[13]. 구미지역의 2001년 1월부터 2002년 4월까지의 직업성질환 감시체계를 통해서 본 직업성 근골격계질환은 144건으로 수근관증후군이 42건(33%), 외상과염과 내상과염이 39건(30%)로 가장 많았으며, 2001년 구미지역 인구집단을 모집단으로 연간 발생률을 추정하면 근로자 10만명당 연간 발생률은 상지 근골격계 질환은 63.6명으로 추정되었다[14].

작업현장에서 손/손목 관련 근골격계질환의 대표적인 근골격계질환은 수근관 증후군(팔목/손목 터널 증후군, carpal tunnel syndrome: CTS)과 손목건염, 방아쇠수지 등으로 사례가 나타나며, 수근관 증후군은 반복적이고 지속적인 손목의 압박, 무리한 힘, 부자연스러운 굽힘 자세로 인해 수근관 내부에 정중신경이 손상되어 발생하고, 손목건염(De Quervain’s disease)은 손목을 지나는 건의 염증으로 통증이 나타나는 질환으로, 가장 흔한 증상은 전완의 엄지 쪽에 발생하는 통증이며 진행되면 전완 및 손목과 엄지로 통증이 뻗치게 되며, 방아쇠수지(trigger finger)는 스프레이건 같이 손가락으로 장시간 쥐어야 하는 증상 호소는 업종이나 직종에 따라서 신체 부위 손가락을 굽힐 때 처음에는 마찰로 동작이 잘 안되고 작업공구를 반복적으로 사용하는 경우에 발생하고, 이후 갑자기 동작이 되어 마치 방아쇠를 당길 때의 느낌과 비슷하게 된다[15].

증상 호소는 업종이나 직종에 따라서 신체 부위 특성을 보이고 있다.

근골격계 증상은 일반적인 제조업 군에서 어깨의 통증을 제일 많이 호소하고 있으며, 목, 어깨, 팔, 손을포함하는 상지의 통증을 전신의 통증과 비교해 볼 때, 60~80% 가량을 차지하고 있어, 근골격계질환에서 상지 통증이 많은 위치를 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.

작업관련성동작수행능력의 제한, 일상생활과 사회생활의 제한, (정신)심리적 영향,수면장애, 일/작업관련에 영

<Table 4> Case study of upper extremity musculoskeletal disorders in Korea

a researcher	a subject of study	a research method	Research results
Park Jeong-il, etc. (1989)	telephone operator 290 people (female)	- Survey - Job posture evaluation - a physical examination	- Symptom Complaint Rate : Shoulder(62.2%), Arm(50.0%), Neck(38.6%), Leg(36.2%) hand, finger(34.5%), back(29.0%), Ankles, feet (24.8%)
Wonjin Lee, etc. (1992)	Packing worker 42people (female)	- Survey - a physical examination	- Symptom Complaint Rate: Wrist(57.1%) - prevalence(Muscle tube syndrome)
Oh Hye-joo, etc. (1994)	a shoe manufacturer 157people	- Survey - a simple mental examination	- Symptom Complaint Rate: 19.9% - Mental problems are noted for shoulder, elbow, and waist area symptoms
Kim Yang-ok, etc. (1995)	Microwave assembly worker 137people	- Survey - a physical examination - Job posture evaluation	- Symptom Complaint Rate: the entire 43.8% - Compared to men, female workers have higher discomfort and pain complaints in neck-shoulder, back wrist-hand areas
Son Jeong-il, etc. (1995)	Manufacturer of semiconductor parts manufacturing industry(295people)	- Survey - a simple mental examination	- Symptom Complaint Rate(female) : the shoulder joint (65.3%)
Cha Bong-seok, etc. (1996)	telephone operator 89people (female)	- Survey	- The higher the VDT awareness symptoms, the lower the level of psychosocial well-being

향을 근골격계질환 연구결과에서도 이와 같은 근골격계질환의 일반적인 증상의 특징을 보이고 있다. 즉, 질병발생에 있어서 개인 특성(성, 연령, 여가/취미활동, 가사노동시간, 과거 질병력 및 사고력 등), 작업특성(작업 만족도, 작업 강도, 작업의 자율성) 및 인간공학적 위험요인(불완전한 작업자세, 반복성, 힘-중량물 취급, 정적자세, 진동 등)등의 다원인적 관련성을 보여주고 있다. 그리고 근골격계증상의 정도에 따른 운동기능상의 영향으로서 미침을 보여주고 있다[16].(Table 4)

3. 연구방법

3.1 연구실험대상

본 연구 실험대상자는 모선테이핑 학회에서 진행 중인 교육 프로그램에 참여한 교육생 중 본 연구의 목적과 취지를 알고 참여하겠다는 지원자 중 다음의 연구조건을 충족시키는 자(남자:20명, 여자20명)을 대상으로 하였으며, 수부의 손상이 없는 자, 심한 운동 등으로 근육이 피로한 상태에 있지 않은 자로 선정하였다.

3.2 연구모델

연구모델은 CG(control group)군과 EG(experimental group)군으로 구성하였으며, 나이는 50대 남녀 비율을 같이 구성하였다. 손목의 파악력을 비교하기 위하여 손목의 관절 가동 스트레칭을 하기 전과 후로 비교하여 실험하였으며, 실험대상층을 중장년으로 선정한 이유는 근골격계질환이 50~60대 연령대에서 많이 발생하고 있으며, 작업의 숙련도와 반복작업 노출이 높아질수록 퇴행성과의 연관성도 중장년에서 높게 발생함을 감안하여 중장년층을 대상으로 실험군을 선정했다.

3.3 실험방법

3.3.1 방법

CG(control group)의 최초 실험방법으로는 실험자들에게 의자에 앉아서 팔을 직각으로 펴고 전자악력계를 이용하여 1회씩 측정하여 기록하였고, 2회 실험측정은 익일 3회 실험방법은 3일 후 4회 실험방법은 6일 후 측정하였다.

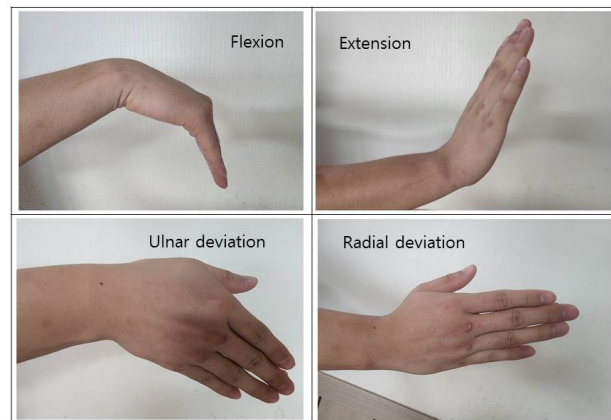
그리고 EG(experimental group)은 측정하기전 스트레칭을 실시한후 측정하였는데 측정 방법은 CG(control group)그룹과 같은 방식을 측정하였다.

3.3.2 스트레칭 방법

손목 관절 가동 스트레칭은 손목에 대한 근육의 움직임을 원활히 해 주기 위해 손목관절의 신전과 굴곡, 요측편위, 척측편위를 3회 이상 스트레칭 후 측정하였다.

손목과 손의 능동관절 가동범위는 손목과 손에서 유용한 가동범위와 근력에 대한 일반적인 적응증을 제공하기 위하여 유용하며, 측정자는 앉은 자세로 팔꿈치를 90도 굴곡하고 엄지손가락을 최대한 펴서 손가락을 최대한 벌린다.

이런 상태에서 손목을 신전, 굴곡, 요측편위, 척측편위를 번갈아 스트레칭시킨다.



[Figure 1] Wrist joint motion stretch

3.3.3 측정방법

파악력(Grip Power)은 전자악력계를 사용하여 측정하였다.



[Figure 2] Use of an electronic dynamometer

3.3.4 분석방법

본 연구는 SPSS 11.OVER을 사용하였으며 대상자들의 일반적 특성을 비교하기 위하여 기술통계 방법을 사용

하였다. 집단간 비교는 t검정을 사용하여 일반적 특성을 비교하였다. 증재에 따른 파악력 비교를 위해 반복측정 분산분석(repeated measurement of ANOVA)을 각 집단 별로 실시하였다. 반복측정 분산분석에서 시점에 따른 변화 비교를 위해 대비검정을 사용하였다. 유의수준 α 는 0.05로 하였다.

4. 연구결과

4.1 실험군의 특성

대상자의 일반적 특성은 남자 20명, 여자 20명이며 측정 한 값의 평균은 Mean \pm SD로 표시한다. 실험군의 나이는 대조군 56.15 \pm 3.03세, 실험군 55.10 \pm 3.55세였다.

실험군의 키는 대조군 164.30 \pm 7.21cm, 실험군 165.30 \pm 7.40cm였다. 실험군의 몸무게는 대조군 60.90 \pm 7.79kg, 실험군은 63.05 \pm 12.18이었다. 키, 나이, 몸무게의 집단 간 통계적 차이는 나타나지 않아 동질성이 확보되었다(Table 5).

<Table 5> General characteristics of subjects

	CG	EG	t	p
age (yrs)	56.15 \pm 3.03	55.10 \pm 3.55	1.006	.321
height (cm)	164.30 \pm 7.21	165.30 \pm 7.40	-431	.669
weight	60.90 \pm 7.79	63.05 \pm 12.18	-665	.510

* p <0.05,

CG : control group, EG : experimental group

4.2 파악력 실험 측정 후 결과

4.2.1 CG 그룹의 파악력 실험

스트레칭을 실시하지 않은 그룹에 대한 총 4회 실험 결과를 살펴보면, 각 차수간의 파악력의 변화가 미비함을 알 수 있다(Table 6).

<Table 6> Change in grasping power to CG

	1st	2nd	3rd	4th	f	p
CG	31.77 \pm 13.39	32.12 \pm 13.11	32.54 \pm 12.77	32.22 \pm 13.70	2.065	.143

4.2.2 EG그룹의 파악력 실험

스트레칭을 실시한 그룹의 총 4회 실험 결과를 살펴보

면 각 차수간의 파악력의 변화가 있음을 알 수 있으며, 이러한 차이는 손목의 파악력을 올리는데 스트레칭이 효과를 줄 수 있다는 판단할 수 있는 자료가 될 수 있다(Table 7).

<Table 7> Change in grasping power to EG

	1st	2nd	3rd	4th	f	p
EG	35.03 \pm 12.72	35.40 \pm 12.26	36.08 \pm 12.12	37.33 \pm 11.94	16.701	.000*

4.2.3 CG그룹과 EG그룹간의 분석

손목 스트레칭을 실시한 CG(control group)그룹의 경우, 통계적 변화를 나타내었다(p <0.05). 스트레칭 적용 전 실험(1차) 35.03 \pm 12.72kg, 스트레칭 적용 후(2차) 35.40 \pm 12.26kg, 스트레칭 적용 3일 후(3차) 36.08 \pm 12.12kg, 스트레칭 적용 6일후(4차) 37.33 \pm 11.94kg으로 파악력이 변화하였다.

각 시점에 따른 변화를 보면 적용 전과 적용 6일 후, 2차 적용 후와 적용 6일 후, 적용3일 후와 적용 6일 후의 변화에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p <0.05)

실험결과 CG(control group)그룹 와 EG(experiment group)그룹은 파악력의 차이는 보이고 있으며, 스트레칭이 파악력에 미치는 영향은 있다고 판단된다(Table 8).

<Table 8> Changes in CG and EG groups

	1st	2nd	3rd	4th	f	p
CG	31.77 \pm 13.39	32.12 \pm 13.11	32.54 \pm 12.77	32.22 \pm 13.70	2.065	.143
EG	35.03 \pm 12.72	35.40 \pm 12.26	36.08 \pm 12.12	37.33 \pm 11.94	16.701	.000*

5. 결론

손목관련 근골격계질환에 미치는 영향을 파악하기 위한 손목 파악력에 대한 CG(controlgroup)와 EG(experiment group)군의 손목 파악력 실험결과에 의하면 스트레칭이 손목의 파악력을 크게 증가시키는 데에 큰 변화를 주지는 못했으나, 스트레칭 적용이 손목의 파악력에 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, 이에 따라 근골관련 사고 예방 및 퇴행성에 의한 손목 통증의 감소와 예방차원에서 접근할 시 스트레칭이 영향을 미치는 것으로 보이기 때문에 근골격계질환 예방 및 통증 완화를 위해서는 작업전 후 지속적인 스트레칭이 필요하다고 사료된다. 따라서 작업전 안전 및 보건교육을 통해서 정량적으로 확보된 스트레칭 시간이 필

요하다고 제안하며, 특히 손목을 많이 쓰는 작업에 대해서는 안전보건업무 종사자 및 관리감독자들이 손목과 관련된 스트레칭 방법에 대해 안전보건직무 활동에 포함시켜 근로자들에게 안전교육을 주기적으로 시켜야 할 것이며, 이를 통하여 근골격계관련 산업재해를 예방하는데 일조 할 수 있다고 판단된다.

향후 과제로서 손목의 통증이 작업과 관련된 부분에 대해서는 좀 더 많은 연구가 필요하며, 외부 조력을 받을 수 있는 부분의 연구가 필요하다.

6. References

- [1] K. S. Kim, J. K. Park, D. S. Kim(2010), Status and characteristics of occurrence of work-related musculoskeletal disorders. Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA.
- [2] Health Insurance Review & Assessment Service, National Health Insurance Service(2020), National health insurance statistical yearbook [Internet]. [cited 2021 Nov.]
- [3] E. S. Oh(2022), "Research trend of Korean medicine for musculoskeletal disorders of the hand and wrist." Journal of Korean Medicine Rehabilitation, 32(1): 21-36.
- [4] De Vries, 1962. Hartley-O'Brien, 1980.
- [5] J. M. Shin et al. (1994), "Effect of reduced frequency of outcome index on motor skills science." Physical Education Research Paper, 1(1):173-86.
- [6] J. R. Napier(1956), "The prehensile movements of the human hand." The Bone & Joint Journal, 38-B(4):902-913.
- [7] H. C. Kwon et al. (1992), "A study of the utility of the 10% rule in assessment of grasp strength." SCIENCE, 10(1):5-9.
- [8] S. H. Le(2000), "The effect of scapular girdle taping on hemiplegic shoulder pain." Master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- [9] V. Mathiowetz, C. Rennells, L. Donahoe(1985), "Effect of elbow position grip and key pinch strength." J Hand Srug(Am), 10(5):694-7.
- [10] C. Myers, L. A. Golding, W. E. Sinning(1973), The Y's way to physical fitness. Pennsylvania: Rodale Press, pp. 49-50.
- [11] J. A. Balogun, C. T. Akomolafe, L. O. Amusa(1991), "Grip strength: Effects of testing posture and elbow position." Arch Phys Med Rehabil., 72(5):280-3.
- [12] W. C. Jung et al. (2004), "Surveillance of work-related carpal tunnel syndrome in Korea." Annals of Occupational and Environmental Medicine, 16(1):37-47.
- [13] Y. C. Choi et al. (2003), "Epidemiologic characteristics of hand-arm vibration syndrome through occupational disease surveillance system in Busan, Ulsan, Kyungnam Province." Annals of Occupational and Environmental Medicine, 15(3):261-268.
- [14] S. A. Kim et al. (2003), "Surveillance of work-related diseases in Kumi." Annals of Occupational and Environmental Medicine, 15(1): 95-110.
- [15] Democratic Labor Union(2017), Musculoskeletal disease case analysis report.
- [16] K. S. Kim et al. (2009), "Factors affecting musculoskeletal symptoms of manufacturing workers." Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, 19(4):390-402.

저자 소개



유 현 중

한양대학교 전기공학과 졸업
한양대학교 산업대학원 석사졸업
명지대학교 산업대학원 자연치유학과 석사졸업
동방대학교대학원 자연치유학과 박사수료
기아자동차 안전보건 업무
관심분야 : 근골격계 질환 예방 관리