

경향부 통증과 심리적 상태와의 상관성에 관한 연구

정재영 · 김성수

경희대학교 한의과대학 한방재활의학과학교실

The relationship between neck pain and psychological state in female office workers.

Jae-yung Jung, O.M.D., Sung-su, Kim, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University

Objectives : The purpose of this study was to investigate the relationship between pain and psychological state in female office workers with neck pain

Methods : Experimental group of 31 healthy subjects complained of neck and arm discomfort related to computer use which lasted more than 3 months in the past year and was present in the past 7 days as well as on the day of test. Outcomes were assessed by meridian-electromyography(MEMG), Neck Disability Index(NDI), Visual Analog Scale(VAS), Beck Depression Inventory(BDI), Stress Reaction Inventory(SRI), Holmes & Rahe Social Readjustment Rating Scale(SRRS).

Results : The NDI score and BDI score had a correlation($r=0.48$), and the NDI score and SRI score also had a correlation($r=0.48$), significantly. The NDI score and contraction power of upper trapezius by MEMG had a correlation significantly, but with the other muscles the NDI score didn't have correlations. The NDI score and the SRI score were significantly higher in depression group(BDI score $\sqrt{14}$). The contraction power of trapezius by MEMG was significantly lower in depression group.

Conclusions : The results suggest that mental stress can be a major risk factor of neck pain in female office workers.

Key words : Neck pain, Female office worker, Meridian-electromyograph, NDI, VAS, BDI, SRRS.

1. 서 론

경추는 척추의 중요한 부분으로서 두개골을 받치고 안정성을 유지하며, 두부의 운동을 가능하게 하고, 척수와 신경근, 척수동맥을 보호하는 세 가지 기능을 한다¹⁾. 그리고 척추에서 가장 움직임이 많은 부위로서 퇴행성 병변 및 외부적 충격에 의한 잠재적인 통

증 유발 구조가 된다. 경추 주변의 근육 및 인대 역시 외상 및 지속적인 역학적 스트레스에 의해 해결이 어려운 만성 통증을 일으키기도 한다¹⁾.

상지통의 유무와 상관없이 경부통은 전체 인구 중 남성에서 9%, 여성에서 13%의 유병률이 보고되며 세 명 중 한 명은 일생에서 최소한 한번은 경험하는 흔한 질환 중 하나이다. 경부통을 유발 할 수 있는

■ 교신저자 : 김성수, 서울시 동대문구 회기동 경희대학교부속한방병원 한방재활의학과교실
TEL : (02) 958-9226 E-mail : omdkimss@hanmail.net

원인으로는 경추부 염좌 및 경추부 관절염 등의 근골격계 요인 이외에도, 류마티스적 요인 또는 기타 내분비적 요인 등 다양한 원인이 있다. 구조적으로 경추부는 급격한 굴곡-신전 편타성 손상과 같은 급성 손상 뿐만 아니라, 지속적인 비정상적 자세로 인한 반복손상을 얻기 쉽다²⁾. 특히 이러한 만성적 손상은 직업과 관련되어 흔하게 보고가 되는데, 약 50~80%의 노동자는 경부통의 경험이 있는 것으로 알려져 있다³⁾. 좋지 않은 생활습관 및 작업환경은 반복적인 경추부의 비정상적인 움직임을 유발하고 이로 인하여 목주의 근육들의 근피로도가 증가하게 되며, 결과적으로 경추 주위의 근육 조절능력 저하로 인하여 경추의 불안정성이 증가하게 되어 통증이 발생하게 되는 것이다⁴⁾. 작업과 관련하여 발생하는 경부통은 선진국으로 갈수록 증가하는 추세이며, 작업환경, 작업시간, 성별, 나이 등 다양한 요소에 영향을 받아 다르게 나타난다⁵⁾. 또한 각종 직업군에서 컴퓨터 이용이 증가하며 VDT 증후군, 경견완 증후군, 반복사용 증후군 등의 다양한 이름의 경부 통증 증후군들이 보고되고 있다. 각종 연구에 따르면 작업 환경에서 컴퓨터 등의 VDT의 이용은 주로 경, 견, 완 및 수부의 만성적인 동통과 감각 이상을 호소하는 경우가 많은데⁶⁾, 이것을 경견완장애라고 부르며, 이외에도 작업관련성 근골격계질환, 누적외상질환, 반복사용 긴장성 손상 증후군(repetitive strain injury) 등 연구에 따라 다양한 용어로 설명하고 있다.

이러한 작업 관련 통증 증후군은 단순히 근골격계 통의 장애뿐만 아니라 각종 정신사회적 장애와도 밀접한 관련을 갖고 있다⁷⁾. 기존 연구에 따르면 작업환경에 의한 지속적 스트레스는 피로감, 수면장애, 우울감 등을 유발하는 것으로 알려져 있다.

하지만 아직 이러한 잘못된 작업 스트레스로 인한 목통증과 관련하여 경근전도상의 분석은 이루어지지 않았으며, 또한 이러한 경근전도 분석과 정신사회적 평가 지표와의 상관성 연구도 이루어지지 않은 상태

이다.

따라서 본 연구에서는 1년 이상, 하루 4시간 이상의 좌식작업을 해온, 경추에 구조적 이상이 없으나 지속적인 경부 통증을 호소하는 여성을 대상으로 하여 통증의 정도와 경근전도 결과 사이의 상관관계와 정신사회적 평가지표와의 상관성에 대하여 고찰해 보고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2008년 6월 5일부터 8월 16일까지 1년 이상 하루 4시간 이상의 좌식업무에 종사하는 20-50세의 사무직 여성 근로자를 모집하였다. 이들 중 지난 1년 이내에 3개월 이상 지속되는 목통증이 있고 실험 전 7일내에 그리고 실험 당일 날 목의 통증이 있는 대상군으로 정하였다. 만약 1년 이내에 경부의 불편함이 있었다면 그 지속기간이 3개월 이내여야 하고 연구 참가 전 최소한 3개월 이전에는 소실되었을 경우에는 제외하였다.

1) 선정기준

- ① 20세 이상 50세 미만의 사무직 여성 근로자
- ② 하루 평균 좌식 근무 시간이 4시간 이상인 여성 근로자
- ③ 좌식작업환경에서 1년 이상 근무한 자
- ④ 지난 1년 이내에 3개월 이상 지속되는 목통증이 있고 실험 전 7일내에 그리고 실험 당일 날 목 통증을 호소하는 여성

2) 제외기준

- ① 경부 및 상지에 외상, 수술 기왕력이 있는 여성 근로자
- ② BMI 18.5미만이거나 25 이상인 여성 근로자
- ③ 경추 추간판 탈출 및 X-ray상 기타 경추 질환의 진단을 받은 여성 근로자
- ④ 근이완제 또는 진통제를 복용 중인 여성 근로자
- ⑤ 고혈압 등 기타 경향통을 유발할 수 있는 질환의 기왕력이 있는 자

2 연구방법

통증을 호소한 대상자들을 대상으로 다음 항목을 평가하여, 통증점수, 정신심리지표점수, 경근전도결과와 상관성을 비교한다. 그리고 대상자들 중에서 BDI 점수가 14점 이상인 대상자를 우울군으로, 14점 미만인 대상자를 비우울군으로 정하고 두 군 사이의 측정결과를 비교하였다⁹⁾.

1) 기본관찰항목

피험자의 인구학적 정보, 신체계측, 과거력, 현병력, 약물투여력을 확인하였고, 평균 하루 좌식 작업 시간 및 좌식 작업 연한, 평균 주간 근무일수를 확인하였다.

2) 경근전도(좌위, 기립위 두 번 측정)

경근전도는 8채널 전산화 무선근전도 측정시스템 LXM3208-RF((株)Laxtha, Korea)을 사용하였다. 경근전도 기기는 근육의 전기 활동, 즉 근전도를 측정하기 위해 사용되는 생체 신호 수집 장비로서 주로 마비된 근육의 활성도와 경직 등을 평가하거나 근골격계 통증질환 평가에 이용되기도 하며, 재활치료의

치료효과 평가수단으로 이용되는 등 광범위하게 응용되는 기기이다. 본 기기는 표면근전도 기기로서 피부에 젤 전극을 붙여서 전극사이에 발생하는 근육의 전기신호를 감지한다. 수집된 근전도는 Telescan이라는 데이터 수집 장비 및 분석 프로그램을 이용하여 변환되는데 주로 Roor mean square(RMS)와 Median Frequency(MF) 지표를 많이 이용하게 된다. RMS는 근육의 수축력 및 긴장도를 나타내는 지표이며, MF는 근 피로도를 잘 반영하는 지표로 알려져 있다. 경근전도의 전극을 상부 승모근 근복(Acromion과 C7 극돌기의 중점)에 1,2번 채널을 연결하고, 흉쇄유돌근 근복(Adam's apple양방 흉쇄유돌근 근복 중앙)에 3,4번 채널을 연결하고, 척추 기립근 근복(C5 극돌기 양방 1cm)에 5,6번 채널을 연결하고, 삼각근(삼각근 조면과 Acromion의 중점 앞 2cm)에 7,8번 채널을 연결하고 견갑골을 상승시키고, 목을 신전시키면서 팔을 앞으로 내밀어 견관절을 굴곡 시키는 동작을 하나의 주기로 하여 총 5회 실시하여 경근전도의 결과를 얻었다⁹⁾. 경근전도 측정값은 근수축력과 근피로도 두 가지 항목을 측정한다.

3) 목 장애 지수(NDI)

목 장애 지수(Neck Disability Index, NDI)는 Oswestry Low Back Pain Index를 근거로 개발된 설문지로 경부 통증 연구에서 가장 많이 사용되는 설문지로 10개의 문항으로 구성되어 있으며 목의 통증으로 제한 받는 일상생활 동작에 초점을 맞춘 설문지이다¹⁰⁾. 국내에서는 이¹¹⁾가 번역하여 표준화하였다.

4) 시각 상사 척도(Visual analog scale, VAS)

직선에 양 끝에 0에서 10까지 표시해 두고, 무증상(no pain, 0)부터 참을 수 없는 통증(severe pain, 10)을 기준으로 하여 피험자가 평소 느끼는 목의 통

증의 정도를 표시하는 시각 상사 척도(Visual analog scale, VAS)를 사용하였다.

5) Beck 우울 척도(Beck Depression Index, BDI)

BDI는 환자의 우울증상 개선을 평가하기 위해 Beck 등이 개발한 21문항의 자기 보고형 질문지로 국내에서는 이영호와 송종용¹²⁾이 번안하였다. 이 검사는 각 항목마다 우울증상의 심한 정도를 기술하는 네 문장 중 지난 1주 동안의 상태와 부합하는 문장을 선택하도록 되어 있다. 총 점수의 범위는 0-63점으로 점수가 높을수록 우울경향이 높은 것이다.

6) 스트레스 반응척도(Stress Reaction Index, SRI)

SRI는 고정봉¹³⁾ 등이 개발한 스트레스 반응척도 설문지로 감정적, 신체적, 인지적, 행동적 스트레스를 측정하도록 설계되어 있다. 또한 긴장, 공격성, 신체화, 분노, 우울, 피로, 좌절의 7가지 항목의 결과를 추출 할 수 있게 되어 있으며 총 39개 문항으로 구성 되어 있다.

7) 생활사건 스트레스(Holmes & Rahe Social Readjustment Rating Scale, SRRS)

SRRS는 Holmes 등¹⁴⁾이 개발한 설문지로 일상생활에서 일어나는 사건이 유발하는 스트레스에 대한 평가 도구로 총 43 항목으로 구성되어 있다.

연구결과는 통계처리를 위해 SPSS 12.0 for windows를 사용하였으며 모든 측정치는 mean±SD로 표시하였다. 결과치 사이의 상관성 비교는 각 변수들의 정규성 여부를 확인 하였는데 정규분포를 따르지 않아서 비모수 검정법인 Spearman 상관성 분석을 이용하였으며, 우울군과 비우울군 사이의 결과치 비교는 비모수 검정법인 Mann-whitney U test

분석법을 사용하였다. 또한 p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

3. 결과

1. 대상자의 일반적 특징

대상자의 일반적 특징은 다음과 같다(Table I).

2 대상자의 경부 통증과 정신사회적 지표와의 상관관계

대상자의 통증정도를 측정하기 위해 실시한 NDI 설문과 VAS 점수와 BDI, SRI, SRRS 등 정신사회적 지표와의 상관관계에 있어서, NDI 점수는 BDI, SRI 지표와 유의한 양의 상관관계를 갖고 있었으며 ($p<0.05$), SRRS와는 유의한 상관관계를 나타내지 않았고, VAS는 모든 정신사회적 지표와 유의한 상관관계를 갖고 있지 않았다(Table II).

3. 대상자의 경부 통증과 근전도 결과와의 상관성 분석

대상자들의 좌위와 기립위에서 측정한 근수축력과 NDI 점수에 있어서, 좌위에서 측정한 좌우 승모근의 근수축력과 좌측 흉쇄유돌근의 근수축력은 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 갖고 있었으며($p<0.05$), 그 외의 근육 및 기립위에서 측정한 근수축력에 있어서는 유의한 상관관계를 나타내지 않았다(Table III). 근피로도에 있어서는 모든 근육에서 유의한 상관관계를 나타내지 않았다.

Table I . Characteristics of Sample Group

Group	Sample
Age	30.6±5.03
Height(cm)	161.2±4.81
Weight(kg)	55.15±3.78
Body Mass Index	21.2±1.31
Working time(hours)	8.90±1.22
NDI	20.01±10.88
VAS	3.52±1.57
BDI	10.61±7.55
SRI	37.61±25.57
SRRS	178.06±120.76

Values are mean±SD

Table II. Spearman Correlation Between Pain Scale and Psychological Questionnaire

Pain Scale	Questionnaire	Correlation	p-value
NDI	BDI	0.48	0.01*
	SRI	0.48	0.01*
	SRRS	0.19	0.30
VAS	BDI	0.22	0.24
	SRI	0.22	0.24
	SRRS	0.07	0.70

NDI : Neck disability index, BDI : Beck depression index, SRI : Stress reaction index, SRRS : Social readjustment rating scale

*p<0.05

4. 대상자의 정신사회적 설문지표와 근전도 결과와의 상관관계

대상자들의 BDI 점수와 근수축력 사이의 상관성 비교에 있어서, BDI 점수와 좌위와 기립위에서의 좌측 승모근의 근수축력은 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타냈으며(p<0.05), 그 외의 근육의 근수축력은 유의한 상관관계를 나타내지 않았다(Table

IV). 대상자들의 SRI 점수와 근수축력 사이의 상관성 비교에 있어서, SRI 점수와 좌위와 기립위에서의 좌측 승모근의 근수축력 사이에 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타냈고(p<0.05), 그 외의 근육의 근수축력은 통계적으로 유의한 상관관계를 나타내지 않았다(Table V). 근피로도에는 두 설문지표에서 모든 근육과 상관관계를 나타내지 않았다.

Table III. Spearman Correlation Between NDI score and Contraction power of Neck Muscles

Position	Muscle	Coefficiency of Correlation	p-value
Sitting	Left Trapezius Portion	-0.43	0.018*
	Right Trapezius Portion	-0.49	0.010*
	Left Sternocleido-mastoid Portion	-0.38	0.034*
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.02	0.267
	Left Erector Spinae C5 Portion	-0.21	0.250
	Right Erector Spinae C5 Portion	-1.47	0.305
	Left Deltoid Medial Portion	-1.91	0.984
	Right Deltoid Medial Portion	-2.09	0.371
Standing	Left Trapezius Portion	-0.32	0.078
	Right Trapezius Portion	-0.30	0.096
	Left Sternocleido-mastoid Portion	-0.21	0.257
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.07	0.707
	Left Erector Spinae C5 Portion	-0.02	0.916
	Right Erector Spinae C5 Portion	-0.14	0.578
	Left Deltoid Medial Portion	0.03	0.840
	Right Deltoid Medial Portion	0.15	0.403

*p<0.05

Table IV. Spearman Correlation Between BDI score and Contraction power of Neck Muscles

Position	Muscle	Coefficiency of Correlation	p-value
Sitting	Left Trapezius Portion	-0.43	0.016*
	Right Trapezius Portion	-0.23	0.194
	Left Sternocleido-mastoid Portion	-0.11	0.548
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.25	0.162
	Left Erector Spinae C5 Portion	0.01	0.983
	Right Erector Spinae C5 Portion	-0.07	0.702
	Left Deltoid Medial Portion	-0.24	0.183
	Right Deltoid Medial Portion	-0.15	0.435
Standing	Left Trapezius Portion	-0.37	0.043*
	Right Trapezius Portion	-0.09	0.632
	Left Sternocleido-mastoid Portion	-0.04	0.854
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.26	0.146
	Left Erector Spinae C5 Portion	0.06	0.764
	Right Erector Spinae C5 Portion	0.05	0.736
	Left Deltoid Medial Portion	-0.23	0.201
	Right Deltoid Medial Portion	-0.02	0.703

*p<0.05

Table V. Spearman Correlation Between SRI score and Contraction power of Neck Muscles

Position	Muscle	Coefficiency of Correlation	p-value
Sitting	Left Trapezius Portion	-0.46	0.009*
	Right Trapezius Portion	-0.29	0.113
	Left Sternocleido-mastoid Portion	0.06	0.716
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.24	0.152
	Left Erector Spinae C5 Portion	-0.08	0.663
	Right Erector Spinae C5 Portion	-0.06	0.746
	Left Deltoid Medial Portion	-0.24	0.189
	Right Deltoid Medial Portion	-0.17	0.163
Standing	Left Trapezius Portion	-0.38	0.043*
	Right Trapezius Portion	-0.01	0.753
	Left Sternocleido-mastoid Portion	-0.04	0.635
	Right Sternocleido-mastoid Portion	0.26	0.227
	Left Erector Spinae C5 Portion	0.05	0.911
	Right Erector Spinae C5 Portion	0.06	0.783
	Left Deltoid Medial Portion	-0.24	0.410
	Right Deltoid Medial Portion	0.02	0.973

*p<0.05

5. 우울군과 비우울군의 NDI 점수, VAS 점수, SRI 점수, SRRS 점수 비교

BDI 점수 14점 이상의 우울군(n=9)과 BDI 점수 14점 이하의 비우울군(n=22) 사이의 NDI 점수, VAS, SRI 점수, SRRS 점수 비교에 있어서, 두 군 사이의 NDI 점수 및 SRI 점수는 유의한 차이를 나타냈으며(p<0.05), VAS, SRRS 점수 사이에는 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table VI).

6. 우울군과 비우울군의 경근전도 결과 비교

BDI 점수 14점 이상의 우울군(n=9)과 BDI 점수 14점 이하의 비우울군(n=22) 사이의 경근전도전도상의 근추축력에 있어서, 좌위시와 기립시 좌측 승모

근의 근수축력에 있어 유의한 차이를 나타냈으며(p<0.05), 그 외의 근육에서는 근수축력의 유의한 차이가 없었으며(Table VII), 근피로도에 있어서는 모든 근육에서 두군 간의 유의한 차이가 없었다.

4. 고찰

작업환경에서 컴퓨터 등 디지털 기기의 사용이 급증함에 따라 그에 따른 시각피로, 근골격 질환, 정신적 피로 등과 같은 증상을 호소하는 작업 유발 통증 증후군이 부각되고 있다. 하지만 각각의 연구에 따라 누적외상장애, 반복사용긴장 증후군, 경견완장애 등의 다양한 명칭으로 불리고 있으며, 국내에서는 '신체에 과도한 부담을 주는 직업으로 인한 질병'에서

Table VI. Difference of NDI Score, VAS Score, SRI Score and SRRS Score Between Depressed Group and Non-depressed Group

	Group	BDI score		p-value
		<14 (n=22)	≥ 14 (n=9)	
SRI	NDI	16.29±7.20	29.08±13.29	0.006*
	VAS	3.27±1.45	4.11±1.76	0.160
	Tension	4.09±2.54	9.22±4.68	0.004*
	Aggressiveness	0.90±1.82	4.22±3.89	0.009*
	Somatization	1.86±1.58	4.11±2.59	0.023*
	Anger	4.36±3.37	10.00±6.08	0.012*
	Depression	4.45±3.36	11.89±6.58	0.001*
	Fatigue	5.81±2.72	8.67±3.31	0.052
	Frustration	6.27±4.23	13.56±7.82	0.016*
	Total	27.73±15.54	61.67±29.99	0.005*
SRRS		151.82±88.13	242.22±166.64	0.113

Values are mean±SD, *p<0.05, NDI : Neck disability index, VAS : Visual analog scale, BDI : Beck depression inventory, SRI : Stress reaction inventory, SRRS : Holmes & Rahe Social Readjustment Rating Scale

Table VII. Difference of Contraction power Between Depressed Group and Non-depressed Group

	Group	BDI score		p-value
		<14 (n=22)	≥ 14 (n=9)	
Sitting	Left Trapezius Portion	146.09±53.21	94.90±20.60	0.009*
	Right Trapezius Portion	120.68±52.13	98.03±61.11	0.064
	Left Sternocleido-mastoid Portion	68.69±5.45	66.99±1.67	0.535
	Right Sternocleido-mastoid Portion	78.08±50.88	111.89±114.79	0.069
	Left Erector Spinae C5 Portion	110.89±130.69	192.10±369.48	0.654
	Right Erector Spinae C5 Portion	118.96±191.92	195.48±364.07	0.685
	Left Deltoid Medial Portion	118.76±39.79	114.07±26.57	1.000
	Right Deltoid Medial Portion	118.05±29.51	127.34±44.61	0.781
Standing	Left Trapezius Portion	151.37±55.3	105.51±33.01	0.02*
	Right Trapezius Portion	121.09±49.88	124.71±112.27	0.188
	Left Sternocleido-mastoid Portion	77.57±42.42	68.56±3.41	0.848
	Right Sternocleido-mastoid Portion	92.40±98.13	116.64±91.18	0.07
	Left Erector Spinae C5 Portion	122.43±197.39	158.58±261.46	0.564
	Right Erector Spinae C5 Portion	105.19±99.38	141.98±189.21	0.915
	Left Deltoid Medial Portion	110.91±30.01	104.96±14.63	0.848
	Right Deltoid Medial Portion	112.66±28.08	124.63±33.40	0.273

Values are mean±SD, *p<0.05, BDI : Beck depression inventory

'경견완증후군'으로 규정하고 있다⁵⁾.

한의학에서는 경향통에 대하여 증상에 따라 項強과 落枕으로 구분하고 있으며, 기존의 한의학 고전에 따르면, 風, 濕 등에 의한 外感, 虛勞, 氣虛 등의 內因, 肝膽, 腎 등의 臟腑의 원인 및 足太陽經, 手太陽經, 足少陽經 등 經絡에 의한 원인 등 다양한 원인들이 제시되고 있다⁶⁾. 최근 황 등의 연구에서는 경향통의 원인을 風寒濕, 氣滯血瘀, 肝腎陰虛, 氣血兩虛으로 대별하고 있다⁶⁾. 작업유발성 VDT 증후군을 치료한 신 등의 연구에 따르면 경견완장에 환자들에게 주로 順氣之劑, 補氣之劑의 사용빈도가 높았으며 活血之劑의 사용빈도가 기타 경향통 환자에 비해 낮게 사용된 것으로 미루어 氣滯血瘀가 작업유발성 VDT 증후군의 주요 원인인 것으로 보고하고 있다⁷⁾.

기존의 연구에서는 작업 유발성 경견완장에 대하여 신체적인 관점을 중시하였으며⁸⁾, 따라서 대부분의 연구에서는 기계적 스트레스를 통증의 주요 원인으로 바라보고 그에 대한 고찰이 이루어졌다. 김 등의 연구에 따르면 경추의 전만 각도의 감소는 경향부 통증과 밀접한 관계를 갖는 것으로 나타났다⁹⁾. Janessa 등의 연구에 따르면 척추의 굴곡, 신전, 측굴, 회전 등의 자세에 의한 역학적 스트레스에 관한 연구를 진행하였는데, 그에 따르면 이러한 반복적인 동작 및 잘못된 자세는 척추 후관절 공간에 지속적인 자극으로 이어져, 추간판 탈출, 척추 골절 등의 구조적 손상을 일으키는 것으로 보고되고 있다¹⁰⁾. 골격의 구조적 손상 이외에도, 지속적인 역학적 스트레스는 골격근의 장애를 유발하는데, Mekhora 등은 장시간의 컴퓨터 사용은 두부 전방자세와 같은 지속적 자세 이상의 문제를 야기 하며, 이는 경부와 견부의 근육과 근막, 신경에 지속적 이상 압력을 발생하여 일정 기간이 지난 후 경부 및 견부 근육에 '긴장성 경부 증후군'을 일으킨다고 설명하고 있다¹¹⁾. 따라서 잘못된 작업환경에 의한 지속적인 자세 이상은 경부, 견부의 근골격계통에 기계적 손상 및 장애를 유발한다

고 할 수 있다. 기존 김 등의 연구에서 경부 통증의 유무에 따른 경부 굴곡근의 근력 차이에 대한 연구 결과와도 이러한 내용에 부합되고 있는데, 그의 연구에 따르면 통증을 호소한 대상의 경부 근육의 근수축력이 유의한 감소를 보이고 있다²²⁾. Nilsen 등에 의한 연구에서도 근육 활동시 경부와 견부의 통증근의 승모근의 근수축력이 감소하는 것으로 나타났다²³⁾. 이는 본 연구에서 NDI 점수가 증가할수록 근육의 수축력이 감소하는 결과와 부합되며, 이러한 결과는 결국 지속적인 역학적 스트레스로 인하여 발생한 경부 근육의 근력약화가 유발되며, 이러한 근력의 약화는 경부의 구조적 불안정성을 높이고 따라서 경부의 통증이 유발된다는 기존의 이론과 유사한 결과이다.

하지만 최근에는 이러한 구조적인 관점에서 나아가, 점차 정신사회적인 요인에 의한 관점이 더욱 중시되고 있는데, Koen 등에 의한 연구에 따르면 작업 관련 경부통 유병률은 여성에서 높은 것으로 나타났으며, 정신사회적인 요인에 큰 영향을 받는 것으로 보고되었다²⁴⁾. Bongers 등은 구체적으로 개인의 성향, 즉 내적 역량과, 사회적인 환경, 그리고 업무 같은 외부적인 요구 사이의 불균형으로 인하여 경부, 견부의 통증 장애가 유발된다고 설명하고 있다. 그는 '노력-보상 불균형 모델(Effort Reward Imbalance model)'을 제시하여 이러한 사회적 요구와 개인의 능력 사이의 불균형으로 인한 정신적 스트레스가 경부와 견부의 통증과 밀접한 관련이 있음을 설명하고 있다. 또한 최근의 연구에 따르면, 작업 유발성 경견완 장애 이외의 통증장애에 있어서도 우울 등의 심리적인 변화와 밀접한 관계를 갖는 것으로 알려져 있다²⁵⁾. 본 연구에서도, 목통증의 지표로 삼은 NDI 점수와 심리적인 지표인 BDI 점수, SRI 점수에 있어서 둘 사이의 유의한 상관관계를 나타냈다. 이는 통증의 정도가 우울정도 및 정신적 스트레스의 정도와 비례한다는 것을 의미한다.

그리고 BDI 점수에서 14점을 기준으로 하여 비우

울균과 우울균으로 나누어 비교한 결과에 있어서도, 우울균에 있어 NDI 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. Ostergren 등의 작업과 관련된 견부, 경부 통증의 발생요인에 관한 연구에 따르면 역학적인 스트레스에 의한 요인은 남성과 여성에게서 차이를 보이지 않았지만, 여성에게 있어서 특히 정신 사회적 요소에 의한 영향이 큰 것으로 나타났다. 결국 이번 연구에서는 우울 경향을 나타낸 군에 있어서 통증의 정도가 더욱 심하게 나타난 것으로, 이는 우울경향이 통증에 있어 하나의 유발요인으로 작용할 수 있다는 기존의 연구와 일치하는 결과이다²⁴⁾.

또한 경근전도 결과 상 우울균이 비우울균에 비하여 좌측승모근의 근수축력이 유의하게 감소해있는 것으로 나타났다. 이는 앞서 설명한 것처럼 근수축력의 감소로 경추 불안정성이 증가하여 통증이 발생하였다는 설명이 가능하다⁴⁾. 이와 관련되어 최근 스트레스로 인한 과잉호흡 이론이 제기되고 있다. 이 이론에 따르면 인체는 업무 등의 외부적 스트레스에 의하여 혈중 CO₂ 농도, 호흡수 등이 변화하게 되며, 스트레스로 인한 과호흡은 혈중 CO₂ 수치를 과도하게 낮추고 그로인하여 체내의 pH 균형이 어긋나며 근육의 조절장애가 발생하고 결국 골격근의 통증이 유발된다는 이론이다²⁶⁾. 이러한 결과는 심리적 스트레스에 의하여 체내의 생리적 환경의 불균형이 유발되고 이러한 변화에 의하여 근육의 활동에 장애를 일으켜 통증을 유발한다는 것으로, 작업환경에 있어서 신체에 대한 역학적 스트레스를 유발하는 환경적 요인뿐만 아니라, 정신적 스트레스를 유발하는 사회적 요인 역시 통증 유발에 있어 중요한 원인이 된다는 근거가 된다.

본 연구에서 통증의 정도에 따라 우울정도 및 정신적 스트레스의 정도가 증가하였고, 통증에 따른 승모근의 수축력의 변화가 나타나고, 우울균과 비우울균으로 나눈 결과에 있어서도 이러한 경향이 반영되었다. 결국 이러한 본 연구의 결과를 비취볼 때, 작업

환경에서 인체는 구조적 스트레스뿐만 아니라 심리적 스트레스를 받게 되고, 이러한 심리적 변화는 인체의 근골격계통에 영향을 미쳐 통증 장애를 유발한다고 이해할 수 있다. 따라서 작업환경에서 역학적 스트레스를 최소화하는 올바른 환경 조성뿐만 아니라, 개인의 심리적 스트레스를 최소화할 수 있는 환경을 유지하는 것이 중요하다고 할 수 있다. Bongers 등에 따르면 이러한 심리적 자극 최소화를 위하여 몇 가지 대안을 제시하고 있다. 직능 순환을 통하여 반복 작업을 최소화하고, 작업-휴식 간의 균형을 맞추는 등의 방법을 제시하고 있다²⁵⁾. 하지만 아직 많은 연구가 이루어지지 않는 상태이며, Gustavsson 등의 사전연구에 따르면 근이완요법이 만성적 경부통의 감소에 효과적인 것으로 보고되고 있다²⁷⁾. 국내에서도 기공운동에 의한 근골격계통의 불균형에 대한 연구²⁸⁾ 및 스트레스 조절에 관한 연구가 활발히 진행중이다²⁹⁾. 따라서 추후 연구를 통하여 스트레스와 근골격계통의 장애에 관한 추가적 연구가 요구되며, 한의학적 심신요법을 적용하여 본다면 더욱 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

5. 결 론

1년 이상 하루 4시간 이상의 좌식업무에 종사하는 20-50세의 사무직 여성 근로자들 중 목통증을 호소하는 집단을 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다. 통증의 정도를 나타내는 NDI 점수와 심리상태를 반영하는 BDI 점수, SRI 점수 사이에 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 통증의 정도를 나타내는 BDI 점수와 경근전도 결과상 좌위에서 양측 승모근과 좌측 흉쇄유돌근의 근수축력 사이에 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타냈다. 심리상태를 반영하는 BDI 점수, SRI 점수와 좌위와 기립위에서의 좌측 승모근의 근수축력 사이에 통계적으로 유의한

음의 상관관계를 나타냈다. BDI 점수 14점을 기준으로 나눈 우울군과 비우울군간의 비교에서 우울군이 NDI 점수, BDI 점수, SRI 점수가 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며, 좌위와 기립위에서의 좌측 승모근의 근수축력에 있어서 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다.

참고문헌

1. 배성수, 김병조, 이근희, 두부, 경부, 견부의 근육불균형에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2001;13(3):769-76.
2. 채운원. 경부근육에 있어서 두부전방자세와 압력 통증 역치와의 관계에 대한 연구. 대한물리치료학회지. 1994;17(1):79-90.
3. 한태륜, 방문석. 재활의학 셋째판. 군자출판사. 780-1.
4. Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1991;72(9):679-81.
5. 정진주. 근로자의 경견완장애 보고행태에 관한 연구. 한국사회학회 후기사회학대회. 1998:408-11.
6. 고경심. 외국의 경견완장애 실태 및 관리현황. 컴퓨터 작업자의 경견완장애 : 구로의원 산업보건연구실. 1995:21-30.
7. 차봉석, 고상백, 장세진, 박창식. VDT 취급근로자의 신체적 자각증상과 정신 사회적 안녕상태의 관련성. 대한산업의학회지. 1996;8(3):403-13.
8. 홍지희, 이용철, 김진모, 한성호, 박은지. 요척주관 협착증 환자에서 경추간공 경막외 스테로이드 주입후 통증 완화 기간과 관련된 요인의 분석. 대한통증학회지. 2008;21(2):136-42.
9. Grace PY, Leon MS, Peter B. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work?: Neck and shoulder muscle recruitment patterns. Manual Therapy. 2005;10:270-80.
10. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther. 1991;14(7):409-15.
11. 이해정. 한글 경추 통증 및 기능 장애 측정 도구의 개발과 타당도 및 신뢰도 검사. 대한경락경혈학회지. 2007;24(2):99-112.
12. 이영호, 송중용. BDI, SDS, MMPI-D 척도의 신뢰도와 타당도에 대한 연구. 한국심리학회: 임상. 1991;10(1):98-113.
13. 고경봉, 박중규, 김찬형. 스트레스반응척도의 개발. 신경정신의학. 2000;39(4):707-19.
14. Holmes & Rahe. Holmes-Rahe life changes scale. Journal of Psychosomatic Research, 1967;1:213-8.
15. 고경심. 외국의 경견완장애 실태 및 관리현황 - 컴퓨터 작업자의 경견완 장애. 구로의원 산업보건연구실. 1995:21-30.
16. 황종순, 김경호. 頸項痛의 辨證에 관한 文獻考察. 대한침구학회지. 2007;24(2):169-85
17. 신흥중, 최승훈. VDT 業務로 발생된 頸肩腕障害 患者에 대한 臨床研究. 대전대학교 한의학연구소 한의학논문집. 2004;13(1):295-302.
18. van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, Silman AJ. Occupational risk factors for

- shoulder pain: a systematic review. Occupational and environmental medicine. 2000;57(7):433-42.
19. 김동민, 하선윤, 조성연, 김용석, 남상수. 경추 전만 감소와 경향통의 상관관계 연구. 대한침구학회지. 2008;25(5):69-76.
20. Drake JD, Dobson H, Callaghan JP.. The Influence of Posture and Loading on Interfacet Spacing An Investigation Using Magnetic Resonance Imaging on Porcine Spinal Units. Spine. 2008;33(20):728-34.
21. K. Mekhora, C. B. Liston, S. Nanthavanij. The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. International Journal of Industrial Ergonomics. 2000;26(3):367-79.
22. 김재철, 전해선, 이충휘, 권오윤, 오덕원. 경부 통증 유무에 따른 심부 경부 굴곡근의 근력과 지구력 비교. 대한인간공학학회. 2007;26(4):25-31.
23. Nilsen KB, Westgaard RH, Stovner LJ, Helde G, Rø M, Sand TH. Pain induced by low-grade stress in patients with fibromyalgia and chronic shoulder/neck pain, relation to surface electromyography. European Journal of Pain. 2006;10(7):615-27.
24. Ostergren PO, Hanson BS, Balogh I, Ektor-Andersen J, Isacsson A, Orbaek P, Winkel J, Isacsson SO; Malm? Shoulder Neck Study Group. Incidence of shoulder and neck pain in a working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from a one year follow up of the Malm? shoulder and neck study cohort. Journal of epidemiology and community health. 2005;59(9):721-8.
25. Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). Journal of occupational rehabilitation. 2006;16(3):279-302.
26. Schleifer LM, Ley R, Spalding TW. A hyperventilation theory of job stress and musculoskeletal disorders. American journal of industrial medicine. 2002;41(5):420-32.
27. Gustavsson C, von Koch L. Applied relaxation in the treatment of long-lasting neck pain: a randomized controlled pilot study. Journal of rehabilitation medicine. 2006;38(2):100-7.
28. 박기덕, 이태훈, 이원재, 이용태. 기공체조와 신체교정요법이 척추측만증 여고생들의 Cobb's angle과 Moire 영상에 미치는 효과 분석. 한국체육학회. 2006;45(3):587-97.
29. 박미숙, 이영수, 정영자, 김혜정, 문성록, 김용규. 기(氣)수련이 스트레스 반응에 미치는 영향. 한국스포츠심리학회지. 2003;14(3):101-9.