

VDT 사용 여성 전화교환원들의 근막동통증후군과 동통 및 기능평가 검사와의 관련성

노상철¹, 이수진², 송재철¹, 박항배¹

한양의대 예방의학교실¹, 한양대학병원 산업보건센터²

= Abstract =

Association between Myofascial Pain Syndrome and the Assessment of Pain and the related Function tests in female telephone directory assistance operators using VDT

Sang Chul Roh¹, Soo-Jin Lee², Jaecheol Song^{1*}, Hung Bae Park¹

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Hanyang University¹,

Center for Occupational Health, Hanyang University Hospital²

The Association between myofascial pain syndrome and some tests was assessed in a cross-sectional study of 904 female telephone operators using video display terminals(VDTs). 105 cases were diagnosed as Myofascial pain syndrome with symptom questionnaire, laboratory examination and physician's physical examination and 550 controls were defined to show only musculoskeletal symptoms using NIOSH symptom criteria.

Data on demographics, musculoskeletal symptom and visual analogue scale(VAS) were obtained by questionnaire. Anthropometric measurements, pressure pain threshold, Grip & Pinch strength and laboratory test were conducted.

No significant difference between case and control at comparing of demographics, occupational history and body measurements were observed. But, Grip strength, pressure pain threshold and VAS showed the statistical difference between case and con-

* 본 연구과제는 1996년도 교내연구조성비에 의하여 수행되었음.

trol. Age, pressure pain threshold of Rt. Upper trapezius and VAS were associated with myofascial pain syndrome in multivariate logistic regression analysis.

This results suggest that, to diagnose of myofascial pain syndrome, the consideration of the objective aspects among patients' subjective symptom complaints through the VAS and pressure pain threshold is required.

Key words : Myofascial pain syndrome, Video display terminals, Visual Analogue Scale(VAS), Grip & Pinch strength, Pressure pain threshold

1. 서 론

최근 누적외상성장애(cumulative trauma disorders)의 두드러진 증가는 사무환경의 자동화 및 제조공정의 자동화로 인한 단순 감시작업의 증가에 기인한다고 할 수 있다. 우리나라의 경우, 상지의 누적외상성장애의 연간 발생률이 전체 직업병 판정에서 차지하는 비율이 93년 0.14%, 94년 0.9%, 95년 4.1%, 96년 6월 현재는 6.5%로서 점차 증가하는 양상을 보이며, 직종별로 크게 통신업과 제조업으로 나누어보면 각각 93년 0:2, 94년 3:17, 95년 101:27, 96년 6월 112:8로서 통신업 관련 사무직에서의 발생이 월등히 증가하고 있음을 알 수 있다(노동부, 1996).

유해요인과 질병사이에 직접적인 인과관계가 성립되는 일반적인 직업병과는 달리, 직업관련성 근골격계질환인 누적외상성장애는 여러가지 원인에 기인하며, 직업에 관련한 다양한 요소들이 복합적으로 작용한다. 즉, 개인적 특성, 물리 환경적, 그리고 사회문화적 요소가 위험요소로 작용한다(WHO, 1985). 이 분야와 관련된 역학적 연구들은 직업과 질병 및 여러 형태의 관련위험요소와 질병간의 연관성을 규명함으로써, 질병의 발생과정과 예방대책을 찾는 데 중점을 두어왔다. 그러나, Ilkka Kuorinka와 Lina Forcier(1995)는 기존의 연구가 대부분 단면적 연구방법에 치중되었고, 각각의 연구들에서 환자군의 선정기준이 서로 다르기 때문에 일관성의 결여가 문제될 수 있으며, 또한 위험요인의 직업적 폭로에 관한 부정확한 평가로 인해 정확한 작업분석이 이루어지기가 쉽지 않음을 지적하였

다.

누적외상성장애에는 근육, 건, 신경, 관절등의 부위에 따라 여러 질환군으로 구성되어 있으며, 그 중에서도 근육과 관련된 근막동통증후군(Myofascial pain syndrome)의 유병률이 가장 높은 질환으로 알려져 있다(권호장 등, 1996 ; 최재욱 등, 1996 ; 정해관 등, 1997).

근막동통증후군이란 신체의 특정 근육이 과다하게 사용되거나 과도한 긴장이 지속됨으로써 근육의 피로가 발생하여, 골격근이나 골격근내의 단단한 뭉침이 생기고, 이곳을 자극할 때 과민반응을 나타내며, 누르면 매우 아프고, 특징적인 전이통과 자율신경의 자극 증상이 동반되는 국소적 병증이다(Travel JG et al, 1983; 정한영 등, 1992). 임상적 진단에서 요구되는 이학적 검사에서는, 약간의 압박에 의해 동통을 호소하는 작은 골격근이나 근막의 뭉침인 동통유발점(trigger point)과 그 근육의 뭉친 부분을 살며시 누르면 매우 심한 압통과 근육 연축(local twitch)이 보이면서 뭉친 부위와 관련된 신체의 일정 부위에 전이통이 있는 것으로 확인할 수 있다.

어깨, 팔꿈치, 손목, 손등의 건, 신경, 관절 부위에서 발생한 누적외상성장애는 주관적 증상호소와 객관적인 이학적검사로써 비정상소견을 구분해낼 수 있는 반면에, 근육에서 주로 호발하며, 주관적 통증호소가 가장 중요한 진단기준이 되는 근막동통증후군은 상당한 임상 경험이 있는 의사만이 주관적 증상과 이학적 검사를 근거로 진단할 수 있다. 이러한 진단과정에는 크게 실험실 검사와 이학적 검사가 있다. 먼저, 실험실

검사로서는 혈액학적 검사, 방사선학적 검사와 신경학적 검사법이 있으나, 이러한 검사법들은 아직 진단의 확진과정에는 큰 신뢰를 주지 못하는 문제점이 있다. 이학적 검사로서는 동통유발점과 통점을 확인하게 되지만, 이러한 특성을 확인하는 작업에는 일정 수준의 임상적 기술과 경험의 뒷받침이 필요하다. 그러나, 실제, 다양한 정도의 근막동통증후군을 호소하는 집단에서의 집단검진시행시에는 동일한 수준의 진단기준을 적용시키기 어려운 점이 있다. 또한 기존의 연구들이 자각증상과 관련한 여러 인자들의 특성을 고려한 연구들이 대부분이었고, 근막동통증후군의 구체적 진단과정과 관련된 기본 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 주관적 증상과 이학적 검사에 근거한 근막동통증후군 진단결과와 집단검진시의 동통 및 기능평가 검사와의 연관성을 살펴보고 집단검진이나 개별검진시에 근막동통증후군을 진단하는데 도움을 줄 수 있는 검사항목을 제시함으로써, 일반적 누적외상성장애에 대한 작업관리 기초자료 및 집단검진시의 필요한 조사항목을 제시하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

서울지역의 3개 전화국에 근무하는 여성전화교환원 904명을 연구대상으로 하였으며, 이 중에서 설문지 비응답자와 증상 무호소자를 제외한 목과 상지의 근골격계 증상이 있는 840명을 분석 대상으로 하였다.

직장에서의 컴퓨터 단말기 작업시간은 평균 8시간으로 일정하였으며, 근무형태는 모두 컴퓨터를 통한 자료검색 및 대화 형태의 업무였다.

2. 연구방법

설문조사를 통하여 나이, 근무연한, 교육정도, 가사부담 등의 인구학적 변수와 목과 상지의 근골격계증상 등을 조사하였으며, 압통역치검사, 악력, Pinch

Strength, 혈액학적 검사 등을 시행하였다. 또한 모든 대상자들은 설문지 작성 후 상지의 근골격계에 대한 이학적 검사를 받게 하였다.

목과 상지의 근골격계 증상설문지의 구성은 미국의 산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health; NIOSH)에서 사용한 표준화된 설문지를 번역하여 사용하였으며(NIOSH; 1993), 증상설문지에는 목과 상지 5부위(목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손)의 증상호소 유무, 증상의 지속기간, 빈도, 증상의 정도(5점 척도), 과거외상 여부, 증상발현과 현재업무와의 관련성을 묻는 항목들로 구성되어 있으며, 전체적으로 느끼는 통증정도를 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale; VAS)로 측정하였다.

신체계측검사로서는 키, 몸무게와 의자에 앉은 자세로 바닥에서부터 눈, 팔꿈치, 허벅지의 윗면, 오금(popliteal fossa)의 중앙점까지의 거리를 각각 측정하였다.

압통역치검사는 Fisher가 고안한 Pressure Algometer를 사용하였으며, 측정방법은 우선 대상자에게 검사의 목적에 대해 설명한 다음, 대상자의 상의를 벗긴 후 근육의 긴장을 풀기위하여 복와위자세를 취하게 하였다. 그리고, 측정기를 검사부위에 수직으로 대고 1kg/sec의 일정한 속도로 압력을 증가시키면서 대상자가 처음으로 동통을 느끼는 시점에서 '아'라고 말할 때의 압력수치(kg/cm²)를 택하였다. 검사한 근육들은 목과 상지의 골격근 중 동통유발점의 발생빈도가 높은 경추주위근, 상부승모근, 극상근, 극하근에서 좌우 각각 측정하였다(Fisher AA, 1986).

악력(Grip Strength)의 측정은 Jamar dynamometer를 사용하여 2회 측정된 결과 중 높은치를 택하였으며, 자세는 대상자의 어깨는 내전시키고 중립으로 회전시킨 상태에서, 주관절은 90°굴곡시키며, 전완은 중립위치로 한 다음 손목을 0°에서 30°사이의 배굴(dorsiflexion)로 하여 측정하였다(Fess, 1981; Mathowetz V, 1985).

Pinch Strength의 측정은 B&L pinch gauge를 사용하여, tip(two-point) pinch, key(lateral) pinch와 pal-

mar(three-jaw chuck) pinch의 순서로 악력의 자세에 준하여 측정하였다(Fess, 1981; Mathiowetz V,1985).

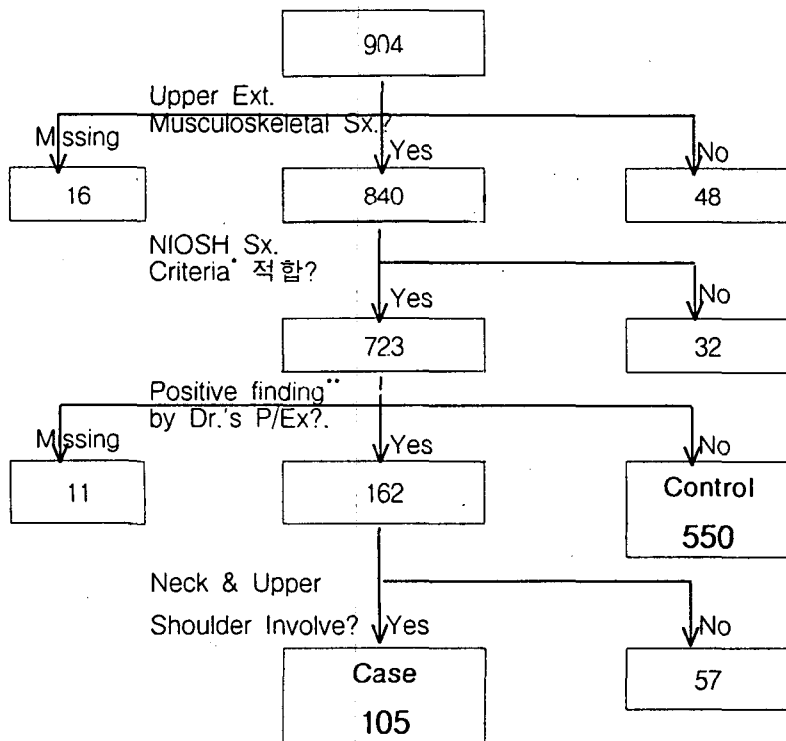
혈액검사는 근육계통의 손상시 혈액내에서 그 수치가 증가한다고 알려진 aspartate amiontransferase (AST), aldolase, creatinine phosphokinase(CPK) 등의 근육관련효소를 조사하였다.

이학적 검사는 상지 근골격계에서의 통증부위와 관련된 문진(History taking), 시진(inspection), 촉진(palpation), 운동제한검사(resisted movement), 피동적 운동검사(passive movement) 등에 대하여 미리 검진에 대한 충분한 교육을 받은 의사가 시행하였다.

최종 분석대상인 환자군과 대조군의 선정과 관련된

진단기준은 NIOSH에서 정한 누적외상성장애의 정의(Hales TR, 1994)에 근거하여 정하였으며(Table 1), 여러 관련 질환들중 근막동통증후군에 해당되는 대상자들만을 환자군으로 하였다. 그 구체적인 선정과정은 (Fig. 1)과 같다.

먼저, 증상기준으로서 사고나 외상, 입사전과 다른 업무로 증상발생한 경우를 제외하고 증상이 1주이상 지속되거나 최소한 1달에 1번이상 증상을 경험한 경우만을 포함시켜, 증상 적합자 723명을 택한 다음, 다시, 의사의 이학적 검사로서 압통점과 제한적 운동범위의 확인을 통해, 양성으로 나온 자들 중 목과 어깨 부위에 국한된 근막동통증후군 진단자인 105명을 최



* NIOSH Symptoms Criteria : 사고, 외상, 입사전, 다른 업무로 증상 발생한 경우를 제외하고, 증상이 1주이상 지속되거나, 최소한 1달에 1번이상 증상을 경험함.

** Positive finding : 관련 근육에서의 압통점과 제한적 운동범위 검사

Figure 1. The Selection pathway of Case-Control subjects by operational diagnostic criteria

Table 1. Operational Diagnostic Criteria for Work-related Cases of Myofascial Pain Syndrome

Pain, aching, stiffness, burning, tingling, or numbness
Symptoms occurred within the past year
No previous accident or trauma within the past year
Symptoms began after employment with the company
Symptoms occurred on the current job
Symptoms lasted for more than 1 week, or occurred at least once a month
Positive physical finding of the symptomatic joint area
- MPS(Neck & Upper shoulder area)
: Positive tender point recognized by physical exam
Abnormal Range of Motion(ROM) presented by physical exam

종 환자군으로 택하였고, 증상기준에는 적합하지만, 의사의 이학적 검사에서는 음성으로 판정받은 550명을 대조군으로 하였다.

3. 분석방법

자료의 분석은 진단기준에 따른 환자군과 대조군에서의 연령, 교육정도, 결혼상태, 근무연한 등의 인구학적 변수와 직업력, 악력 및 Pinch strength, 압통역치검사, 혈액검사에 따른 분포를 보고, 단변수 분석을 시행하였다. 다음으로, 단변수 분석에서 유의한 차이를 보인 변수를 골라 다중 로지스틱 회귀분석을 통해 최종적으로 유의한 변수를 찾았다.

연구결과

1. 연구대상자들의 일반적 특성

연령은 환자군과 대조군의 평균이 각각 40세와 3세로 비슷하였으며, 교육정도는 고졸학력이 두 군 모두에서 가장 많았다. 결혼상태는 두 군 모두에서 기혼자가 더 많았으며, 평균 근무연한 또한 환자군과 대조군이 각각 19.17 ± 4.79, 18.990 ± 4.04년으로 유사하

였으며, 두 군에서 15-19년사이가 가장 많은 분포를 나타내었다(Table 2).

Table 2. General characteristics and occupational history of study subjects

	Case(N=105)		Control(N=550)	
	Number	Percent(%)	Number	Percent(%)
Age(years)				
≤ 39	55	52.4	326	59.3
40~49	46	43.8	212	38.5
50 ≤	4	3.8	12	2.2
Education				
Middle school	4	4.0	31	5.8
High school	91	90.1	471	87.5
College	6	5.9	36	6.7
Marrital State				
Unmarried	11	10.6	59	10.8
Married	93	89.4	486	89.0
Work Duration(years)				
≤ 14	4	4.0	9	1.7
15~19	56	55.4	334	63.1
20 ≤	41	40.6	186	35.2

2. 변수별 결과

1) 신체계측과 Grip 및 Pinch strength 측정결과

환자군과 대조군의 키, 체중 그리고 앉은 자세에서 바닥에서부터 눈, 팔꿈치, 허벅지와 오금까지의 거리를 측정 한 결과, 유의한 차이를 보이지 않았다.

악력 측정결과 대조군이 환자군보다 좌우 모두 더 높은 값을 보였으며, 환자군의 우측손의 결과가 대조군보다 유의하게 낮은 값을 나타냈다(p<0.05).

각 군내의 좌우를 비교한 결과, 악력은 환자군의 경우에서 우측손이 좌측 보다 유의하게 낮았으며(p<0.05), 대조군은 좌측이 유의하게 낮았다(p<0.01).

Pinch strength 측정결과에서는 Tip, Lateral과 Palmar Pinch 모두 환자군이 대조군보다 다소 높은 결과를 보였지만 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 3. Anthropometric measurements and Grip/Pinch strength of study subjects (Mean ± S.D.)

	Case	Control	p-value [ⓐ]
Height(cm)	156.5 ± 4.62	155.8 ± 4.58	NS
Weight(kg)	54.8 ± 6.84	54.2 ± 7.30	NS
Length at sitting position(cm)			
Floor - eye	111.4 ± 3.41	111.6 ± 6.96	NS
Floor - elbow	64.7 ± 2.61	64.9 ± 3.63	NS
Floor - thigh	54.3 ± 2.28	54.2 ± 2.89	NS
Floor - popliteal fossa	40.2 ± 3.67	40.0 ± 3.42	NS
Grip Strength(kg)			
Rt.	21.6 ± 5.41*	23.3 ± 4.75	0.001
Lt.	22.1 ± 5.23	23.0 ± 4.77**	NS
Pinch Strength(kg)			
Tip Pinch Rt.	0.67 ± 0.61	0.63 ± 0.57	NS
Lt.	0.69 ± 0.69	0.57 ± 0.58**	NS
Lateral Pinch Rt.	2.39 ± 1.77	2.15 ± 1.59	NS
Lt.	2.25 ± 1.69*	2.06 ± 1.54**	NS
Palmar Pinch Rt.	1.97 ± 2.13	1.80 ± 1.25	NS
Lt.	1.75 ± 1.27	1.61 ± 1.19**	NS

[ⓐ] p-value : Statistically significant difference between case & control group by Student t-test

* p<0.05 : Statistically significant difference between Rt. & Lt. by paired t-test within case groups

** p<0.01 : Statistically significant difference between Rt. & Lt. by paired t-test within control groups

좌우비교에서는 환자군의 경우 Tip Pinch에서만 우측이 낮았으나 통계적 유의성은 없었으며, Lateral Pinch의 항목에서 좌측이 우측보다 유의하게 낮았다(p<0.05). 대조군의 경우에는 Tip, Lateral과 Palmar Pinch 모두에서 좌측이 우측보다 유의하게 낮은 값을 보였다(p<0.01).

2) 압통역치검사

측정한 근육의 압통역치가 좌우 4부위 모두 유의하게 환자군에서 낮았으며, 환자군과 대조군 모두 우측 경추주위근(Cervical Paraspinalis)의 압통역치 값이 각각 1.80 ± 0.69, 2.01 ± 0.76(kg/cm²)으로 가장 낮은 양상을 보였다. 각 군안에서의 좌우측 비교에서는 환자

군의 경우 우측 경추주위근이, 대조군의 경우에는 우측 경추주위근, 좌측 상부승모근(Upper Trapezius), 좌측 극상근(Supraspinatus)이, 각각 반대쪽보다 유의하게 낮은 결과를 나타냈다(Table 4).

Table 4. Pain threshold measurements of Pressure Algometer by each muscle (kg/cm²) (Mean ± S.D.)

	Muscle	Case	p-value [ⓐ]	
Cervical Paraspinalis	Rt.	1.80 ± 0.69*	2.01 ± 0.76**	0.009
	Lt.	1.94 ± 0.65	2.14 ± 0.80	0.007
Upper Trapezius	Rt.	1.98 ± 0.80	2.34 ± 1.07	<0.001
	Lt.	1.95 ± 0.74	2.23 ± 1.01**	0.001
Supraspinatus	Rt.	2.41 ± 1.09	2.93 ± 1.27	<0.001
	Lt.	2.55 ± 1.16	2.86 ± 1.26**	0.019
Infraspinatus	Rt.	1.98 ± 0.83	2.32 ± 1.00	0.001
	Lt.	1.98 ± 0.74	2.32 ± 1.03	<0.001

[ⓐ] p-value : Statistically significant difference between case & control group by Student t-test

* p<0.05 : Statistically significant difference between Rt. & Lt. by paired t-test within case group

** p<0.05 : Statistically significant difference between Rt. & Lt. by paired t-test within control group

3) 시각적 상사척도(VAS)

신체의 전신적인 통증을 나타내는, 시각적 상사척도는 환자군의 경우 평균 값은 6.74 ± 2.29이며, 대조군은 4.37 ± 2.32으로 나타나, 두 군간의 뚜렷한 통계학적 차이를 보여주었다(p<0.001).

Table 5. Results of VAS

	Muscle	Case	p-value [ⓐ]	
VAS*		6.74 ± 2.29	4.37 ± 2.32	<0.001

*VAS : Visual Analogue Scale

[ⓐ] p-value : Statistically significant difference between case & control group by Student t-test

4) 혈액학적 검사

혈액학적 검사로서 근육관련 효소검사 결과로는 측정 한 세 가지 효소, Aldolase, AST, CPK의 평균치는 환자군과 대조군 모두 비슷하여 두 군간의 통계적 유의성은 없었다 (Table 5).

Table 6. Results of blood laboratory analysis

	Case		Control		p-value [@]
	No. of Abnormal Persons(%)	Mean±S.D.	No. of Abnormal Persons(%)	Mean±S.D.	
Aldolase(U/L)	13(12.4)	3.6±1.22	64(11.7)	3.5±1.63	NS
AST(IU/L)	6(5.7)	23.2±10.88	1.5(2.7)	21.8±8.41	NS
CPK(IU/L)	2(1.9)	72.9±32.80	11(2.0)	74.9±38.81	NS

@ p-value : Statistically significant difference between case & control group by Student t-test

5) 다중 로지스틱 회귀분석

목과 어깨부위의 근막동통증후군을 가지고 있는 환자군과 목과 상지의 증상만 가지고 있는 대조군간의 단변수분석결과 악력검사, 압통역치검사와 VAS가 통계적으로 유의하였다. 압통역치검사는 검사를 시행한 네 개의 근육이 모두 Pearson 상관분석에서 높은 상호관련성(p<0.001)을 보였으며, 각 근육의 좌우측간의 상관성도 높아(p<0.001), 다중 로지스틱 회귀분석모델에 포함시키기 위하여, 네 개의 근육중 의사의 이학적 검사에서 가장 많은 통증을 호소한 우측 상부승모근을 택하였다. 교란변수에 의한 영향을 보정하기 위해 연령과 키를 다중 로지스틱 회귀모델에 포함시켰다.

다중 로지스틱 회귀분석에 따른 결과 근막동통증후군의 진단에 영향을 미치는 변수는 나이, 우측 상부승모근의 압통역치값과 VAS로 나타났다(Table 7).

6) 압통역치와 시각적 상사척도에 대한 정확도 검증 이번 연구결과에서 얻어진, 집단검진시 고려해 볼 수 있는 변수인 압통역치와 시각적 상사척도에 대한

Table 7. Results of multivariate stepwise logistic regression analysis

Independent variables	Coefficient	Std. Error	P-value	Odds Ratio	95% Confidence Interval
Age	0.0850	0.0373	0.0228	1.0887	1.0-1.2
Rt. Upper Trapezius	-0.4723	0.2044	0.0208	0.6236	0.4-0.9
VAS	0.4672	0.0722	<0.001	1.5891	1.4-1.8

Table 8. The contents and results of Validity tests about Pressure algometer and VAS

Contents	Cut-off value			
	I	II	III	IV
Rt. Upper Trapezius	2.0	2.1	2.2	2.3
VAS	over 5	over 5	over 5	over 5
Validity Test(%)				
Sensitivity	51.4	58.1	67.6	71.6
Specificity	74.0	69.1	67.0	64.9
(+) PV*	23.2	22.3	23.8	23.8
(-) PV**	90.9	91.5	93.1	93.8

* (+) PV : positive Predictive Value ; ** (-) PV : negative Predictive Value

정확도 검정을 시도해 보았다.

시각적 상사척도는 5점에서 고정을 한 후 우측 상부승모근의 값을 변화시키면서 구한 민감도와 특이도, 예측도는 (Table 8) 과 같다.

Cut-off value II 와 III가 ROC curve상의 upper-left 부분에 위치하므로(Sackett,1991; Sox, 1988), 이 두 값을 참고하는 것이 이번 연구에서는 의미가 있는 것으로 나타났다.

고 찰

본 연구의 대상자들은 모두 컴퓨터 단말기를 이용

한 자료검색 및 대화형태의 업무로서 근무연수가 평균 19년이었으며, 나이, 학력, 결혼상태와 근무환경 역시 비교적 유사한 집단이다.

누적외상성장애의 발생과 관련된 특성을 살펴보면, 목과 상지의 통증과 관련된 증상호소자의 순서는, 어깨(82.7%), 목(75.6%), 손목과 손(72.5%), 팔(62.4%), 팔꿈치(41.3%)의 순으로, 증상호소부위를 보면, 1부위(52명; 5.8%), 2부위(111명; 12.3%), 3부위(153명; 16.9%), 4부위(207명; 22.9%), 5부위(317명; 35.1%)를 나타냈으며, 이들 중 2부위이상의 증상호소자가 전체의 87.2%를 차지하였다. Upton(1971)과 Hurst(1984)는, 수근터널증후군의 경우에서도 손목의 한 부위뿐만 아니라 상부에 해당되는 목, 어깨의 병변도 같이 고려를 해야 한다고 하였다. 즉, 누적외상성장애의 발생과 정상 장기간의 신체 반복 손상은 국소적 병변으로 이해하기 보다는 다중적 손상 발생으로 이해해야 할 것이다.

앉은 자세에서 바닥으로부터 신체 각 부위별까지의 거리는 환자군, 대조군의 분포가 대개 중앙값에 집중되어 있어 두 군간의 뚜렷한 차이는 없었다.

이것은 책상과 의자, VDT가 모두 고정되어 있는 작업환경하에서는 개개인의 작업환경의 차이에 따른 근막동통증후군의 분포차이는 없었던 것으로 생각된다.

압통역치검사는 근막동통증후군의 동통의 정도를 객관적으로 수량화하여, 골격근의 통증호소를 임상적으로 쉽게 이용할 수 있는 방법의 하나이다. Fisher(1986)는 이 검사의 유용성을 동통유발점, 동통의 감수성 측정에 사용할 수 있음을 강조하였고, Reeves(1986)는 근막동통과 근골격계 동통의 임상적 진단과 치료효과 판정에 유용함을 강조하였다. 실제로, 집단 검진이나 개별검진시에는 Simons(1990)가 제안한 근막동통증후군의 임상적 진단기준에 들어있는 근결절(taut band), 전이통, 국소적 근육연축반응 등을 진단하기가 현실적으로 어려움이 많으므로, 하나의 변수로 측정되는 압통역치검사를 이용한 동통의 측정시, 집단 검진이나 개별검진에서 진단에 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 본 조사에서, 근압통점이 호발할 수 있는

근육으로서(Fisher, 1987), 경추주위근을 비롯하여, 상부승모근, 극상근, 극하근을 측정한 결과, 환자군과 대조군 모두에서 두 군간 뚜렷한 차이를 보였다. 이것은, 의사의 이학적 검사를 통하여 실제 근육의 동통을 가지고 있는 환자군에서 압통역치가 유의하게 낮음을 보여주므로 의사의 이학적 검사의 결과를 뒷받침해줄 수 있는 검사법으로 볼 수 있다. 압통역치값이 외국의 보고에 비하여, 낮게 나타났는데, 이는 신병순 등(1996)의 연구결과와 비슷하여, 한국인과 외국인과의 차이에 기여하는 요인에 대해서는 이 분야의 전문적 연구가 필요할 것이다.

환자군 또는 대조군내의 좌우 비교결과, 두 군 모두 좌우측의 차이가 최대 0.14kg(경추주위근)으로서, 좌우 차이가 매우 적었다. 다른 연구결과에서도 좌우차이는 근소하므로(Fisher AA, 1987; 김연희, 1990; Hoguewew J. A., 1992; 한태륜 등, 1994), 압통역치검사법의 높은 재현성을 강조하였는데, 이는 좌우근육이 가까이 위치한 근접성에 기인함뿐만 아니라, 한쪽 근육의 병변은 바로 반대쪽 근육의 과사용을 초래하므로 좌우근육의 압통역치결과는 서로 높은 연관성을 가진다고 할 수 있다.

본 연구에서는 한 번의 측정으로 얻은 결과이므로 어느 정도의 오차는 예견될 수 있지만, 모든 측정검사시 사전에 미리 교육을 철저히 실시하여 오차를 최소화하고자 하였다.

또한, 우수/비우수를 구분하지는 않았으나 전체대상자의 876명(96%)이 자판을 양손으로 사용하는 경우에 해당하므로, 작업부담이 양쪽의 근육에 거의 유사하게 작용되어 우수/비우수와 같은 편향적 사용의 영향은 적었을 것으로 생각된다. 일부 연구에서는 우수/비우수의 구분을 통한 비교분석을 시행하여 그 차이를 분석한 연구가 있으나(Lunde BK, 1972; Thorgren, 1979), 최근에는 우수/비우수 구분을 하는 것이, 왼손잡이가 전체에서 차지하는 비율이 적은 관계로 오른손잡이에 포함되어 보고되고 있다(Kellor M, 1971; Mathiowetz V, 1984).

악력은 상지의 손상정도의 평가와 수지손상환자들

의 재활평가 및 상지의 물리적 작업능력을 객관적으로 평가하는데 이용되어 왔다(Schmidt RT., 1970; Kraft GH., 1972; 오정희, 1975). 기존논문에서는 악력이 연령, 키, 체중과 밀접한 상관관계를 보인다고 하였으나(Schmidt Rt, 1970; 오정희, 1975; Mathiovetz, 1985), 이번 연구에서 연령과 키와는 상관관계가 없었다.

본 조사에서는 우측손의 악력이 대조군보다 환자군에서 더 낮게 나왔으며, 이는 환자군의 경우 일반인들에서와 같이 우수사용의 직접적인 영향에 따른 것으로 생각되어진다.

Pinch strength는 손의 기능을 평가하는 객관적 방법이며, 그 측정에는 팔의 자세와 손목의 굴곡과 신전 각도, 나이 등이 주요 변수로 작용함이 알려져 있다(Kellor M., 1971; Kraft GH., 1972; Mathiowetz V., 1985). 본 조사에서는 미국 수부 치료사 협회의 표준화된 자세(Fess EE, 1981)로 측정하였는데 서양인을 대상으로 한 Mathiowetz(1985)의 결과보다 환자군, 대조군 모두 낮게 나와 추후 국내의 일반인들의 정상치에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

동통은 근막동통증후군의 주호소 증상으로서, 매우 복잡적이며, 추상적인 개념을 가지고 있다. 그러한 특성은 바로 동통이 단순히 통증의 감각적 차원이 아니라 이와 동시에 유발되는 불쾌감, 공포, 불안감 등의 개인감정외에 문화적 배경, 정신사회적 상태 등의 영향도 받는다는 점에 고려되어야 한다(Melzack, 1994; 한태륜 등, 1993). 이러한 통증의 객관적 측정방법으로 가장 널리 이용되는 시각적 상사척도는, 1974년 Huskisson에 의해 소개되어, 그 편이성과 신속성의 장점으로(Jensen, 1986), 임상에서 치료전후의 통증 평가와 일반적 동통평가지 많이 이용되고 있다(Ekblom & Hansson, 1988). 그러나, 시각적 상사척도는 통증의 강도만을 고려한 1차원적인 평가법으로서 실제 통증의, 감각구분(sensory-discriminative), 정동적(affective), 평가(evaluative)영역 및 기타영역등의 다영역에서의 특성을 나타내지 못한다는 단점이 있다(Melzack R, 1971; Melzack R, 1975). 본 조사에서의 결과는 환자

군이 대조군에 비해 평균값의 뚜렷한 차이를 보였는데, 이는 환자자신의 통증호소의 신뢰성을 보여주는 것으로서, 환자를 판별하는 데 어느 정도 기여한 것으로 생각된다.

혈액학적 검사는 근육손상과 관련된 근육 효소검사를 사용하였는데, 본 조사결과 환자군과 대조군 모두 분포가 유사하여 진단에 큰 도움이 되지 못하였다. 이것은 본 연구대상자들이 대부분 근골격계 증상과 관련된 통증을 호소하고 있어, 그 분별력이 떨어진 것도 있지만, 대상자들이 대개 10년 이상의 장기 근무로 인한, 다른 직접적 외상이 아닌 반복성 미소 외상에 대한 근육의 적응일 수도 있을 것이다(박정일 등, 1990).

근막동통증후군의 검진시 도움을 줄 수 있는 검사 항목을 알아보기 위하여 나이, 압통역치검사와 VAS를 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석한 결과, 나이, 상부승모근, VAS가 유의한 영향을 미치는 것으로 나왔다.

근막동통증후군을 진단하기 위하여 참조할 수 있는 검사들을 크게 현상학적 변수(Phenomenal measurement)와 기능적 변수(Functional measurement)로 나누어 본다면, 현상학적 변수에는 신체특정부위에서의 주관적 통증을 반영할 수 있는 VAS와 압통역치검사가 등이 포함될 수 있으며, 기능적 변수에는 그러한 통증의 결과로서 생길 수 있는 기능적 장애의 평가법으로서, 악력과 Pinch strength, 신경전도검사, 근전도검사 등을 포함시킬 수 있다.

실제 본 연구에서는 단변수분석을 통하여 현상학적 변수에는 VAS와 네 근육의 압통역치검사, 기능적 변수에는 악력이 의미있는 변수로 나왔다.

근막동통증후군의 진단에 있어서 환자의 통증호소와 압통점의 존재만으로, 즉 현상학적 검사만으로는 진단이 주관적 경향으로 흐르기 쉬우므로, 좀 더 보완하고 표준화된 결과를 제시할 수 있다면, 기능적 검사들도 진단기준에 포함하는 것이 객관적 진단에 도움을 줄 것이다.

마지막으로, 집단검진시 고려해 볼 수 있는 변수인 압통역치와 시각적 상사척도에 대한 정확도 검증결과

는, 이번 연구대상 집단의 누적외상성장장애에 대한 유병률이 상당히 높아 다른 대상 집단과의 직접비교는 어려웠다. 위의 기준항목으로 제시된 상부승모근의 압통역치와 VAS를 통한 민감도, 특이도, 양성/음성 예측도 등은 집단검진의 항목으로 사용하기에는 다소 무리가 있는 것으로 나타났지만, 이는 결국 주관적 증상을 객관화하는 데에 따른 어려움을 보여주는 것이며, 의사의 이학적 진단과 판단이 여전히 중요하게 작용함을 시사해 주는 것이다. 그러나, 압통검사와 시각적 상사척도가 앞으로의 추가연구로부터 정상기준치가 마련된다면, 검진시의 검사항목으로서의 중요성을 제시해 줄 수 있을 것이다.

요 약

본 연구는 목과 상지의 누적외상성장장애를 호소하는 대상자들중에서 근막동통증후군으로 진단받은 환자군과 단순 증상호소군인 대조군사이에서 검사결과와 분석을 통하여 집단 검진시 고려해 볼 수 있는 검사항목을 찾고자하였다.

조사대상은 컴퓨터를 통한 자료검색 및 대화형태의 업무를 하는 여성 전화교환원 904명이었으며, 근막동통증후군으로 진단받은 105명의 환자군과 상지의 누적외상성장장애의 증상만을 호소하는 550명의 대조군을 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체계측과 악력 및 Pinch strength 측정결과, 키와 몸무게, 앉은자세의 높이 등에서는 환자군과 대조군의 차이가 없었으나, 악력은 환자군의 우측손이 대조군보다 유의하게 낮았으며, Pinch strength는 두 군간의 유의한 차이는 없었다.

2. 시각적 상사척도는 환자군의 평균값이 6.74 ± 2.29 이며, 대조군은 4.37 ± 2.32 으로 나타나 두 군간 뚜렷한 차이를 보였다.

3. 근육효소검사에서는 비정상으로 분류된 이상자의 분포가 환자군과 대조군에서 유사한 분포를 보여 실제 진단과정에 미치는 영향은 미비한 것으로 나타

났다.

4. 다중 로지스틱 회귀분석을 이용한 유의한 변수는 나이, 우측 상부승모근의 압통역치값과 시각적 상사척도로 나타났다.

5. 압통역치검사와 시각적 상사척도는 근막동통증후군의 진단에 객관적 검사로서 고려할 만한 검사로 나타났다.

참고문헌

- 권호장, 하미나, 윤덕로, 조수현, 강대회, 주영수, 백도명, 백남중. VDT 작업자에서 업무로 인한 정신사회적 스트레스에 대한 인지가 근골격계 장애에 미치는 영향. 대한산업의학회지 1996;8(3):570-577
- 김연희. Pressure algometer를 이용한 정상 한국인의 골격근 압통역치에 관한 연구. 중앙의학 1990;55:687-694
- 노동부. 국회환경노동위원회 국정감사자료, 1996
- 박정일, 조경환, 이승한, 김인. 여성 국제 전화교환원들에 있어서의 경견완장애 IV. 검사소견. 대한산업의학회지 1990;2(1):50-57
- 신병순, 박정일. VDT 작업자의 견관절 근육의 압통역치. 대한산업의학회지 1996;8(1):15-26
- 오정희. Jamar Dynamometer를 이용한 정상 한국인의 장악력 조사. 최신의학1975;18:1507-1516
- 정한영, 권희규. 근막동통증후군의 진단과 치료. 가정의학회지1992;13(8):661-670
- 정해관, 최병순, 김지용, 유선희, 임현술, 김용민, 어경윤, 권용욱. 전화번호 안내원의 누적외상성장장애. 대한산업의학회지 1997;9(1):140-155
- 최재욱, 염용태, 송동빈. 반복작업 근로자들에서의 경견완장애에 관한 연구. 대한산업의학회지 1996;8(2):301-319
- 한태륜, 김진호, 방문석. 동통질문서를 이용한 주관적 동통 및 동통 행태에 대한 분석. 대한재활의학회지 1993;17(3):406-412
- 한태륜, 김진호, 전민호, 최경효. 정상 한국 청년군의 골격근 압통역치에 관한 연구. 대한재활의학회지 1994;18(2):219-226
- Eklom A, Hansson P Pain intensity measurements in patients with acute pain receiving afferent stimulation. Journal of Neurology, Neurosurgery

- and Psychiatry 1988;51:481-486
- Fess EE, Moran C. Clinical Assessment Recommendations, Indianapolis, American Society of Hand Therapists, 1981
- Fisher AA. Pressure Threshold Meter: Its Use for Quantification of Tender spots. Arch Phys Med Rehabil 1986;67:836-838
- Fisher AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, Validity, and Reproducibility of Pressure threshold. Pain 1987;30:115-126
- Gerr F, Letz R, Landrigan PJ. Upper-extremity musculoskeletal disorders of occupational origin. Annu Rev Public Health 1991;12:543-566
- Hales TR, Sauter SL, Peterson MR, Fine LJ, Putz-Anderson V, Schleifer LR, Ochs TT, Bernard BP. Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in a telecommunications company. Ergonomics 1994;37(10):1603-1621
- Hogeweg JA, Langereis MJ, Bernards ATM, Faber JAJ, Helder PJM. Algometry; Measuring Pain threshold, Methods and characteristics in Healthy subjects. Scand J Rehab Med 1992;24:99-103
- Hurst LC, Weissberg D, Canoll RE. The relationship of the Double Crush to Carpal Tunnel Syndrome: An Analysis of 1,000 cases of Carpal Tunnel Syndromes. J Hand Surg 1985;10B(2):202-204
- Huskisson. Measurement of Pain. Lancet 1974;2:1127-1131
- Jensen K, Anderson HO, Olesen J, Lindblom U. Pressure Pain threshold In human temporal region, evaluation of a new pressure algometer. Pain 1986;25:313-323
- Kellor M, Frost J, Silberberg N, Iversen I, Cummings R. Hand strength and dexterity. Am J Occp Ther 1971;25:77-83
- Kuorinka I, Viikari-Juntura E. Prevalence of Neck and Upper Limb Disorders(NLD) and Work load in different occupational groups: Problems in classification and diagnosis. J Hum Ergol 1982;11:65-72
- Kuorinka I, Forcier L. Work related Musculoskeletal Disorders(WMSDs): A Reference Book for Prevention, London, Taylor & Francis, 1995 pp17-24
- Kraft GH, Detels PE. Position of function of the Wrist. Arch Phys Med Rehabil 1972;52:272-275
- Lunde BK, Brewer WD, Garcia PA. Grip strength of college women. Arch Phys Med Rehabil 1972;53:491-493
- Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and Validity of Hand strength evaluation. J Hand Surg 1984;9(A):222-226
- Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and Pinch strength: Normative Data for Adults. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:69-74
- Melzack R, Torgerson WS. On the language of pain. Anesthesiology 1971;34:50-59
- Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. Pain 1975;1:277-299
- National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). NIOSH health hazard evaluation report, 1993, NIOSH report No. PB 93-188-456
- Reeves JL, Bernadette Jaeger, Graft-Radford SB. Reliability of the Pressure Algometer as a Measure of Myofascial Trigger Point Sensitivity. Pain 1986;24:313-321
- Sox HC, Blatt MA, Higgins MC, Marton KI. Medical decision Making. Butterworth-Heinemann, 1988 pp128-145
- Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. Clinical Epidemiology. A basic science for clinical Medicine, 2nd edition, Boston, Little, Brown, 1991 pp110-119
- Schmidt RT, Toews JV. Grip strength As Measured by the Jamar Dynamometer. Arch Phys Med Rehabil 1970;51:321-327
- Simons D. Muscular Pain Syndromes. In Friction JR, Award EA, editors: Advances in Pain Research and Therapy, Vol. 17, New York, Raven Press, 1990 pp1-41
- Thorngren K-G, Werner CO. Normal grip strength. Acta Orthop Scand 1979;50:255-259
- Travel JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction: Trigger Point Manual, Baltimore, Williams & Wilkins, 1983
- Upton ARM, McComas AJ. The Double Crush In Nerve Entrapment Syndromes. Lancet

1973;2:359-361

Wall PD, Melzack R. Textbook of Pain, 3rd edition,
Edinberg, Churchill Livingstone, 1994
pp337-351

WHO. Identification and control of Work related Dis
orders, Geneva, Technical Report series No. 714,
1985
