

상선 승무원들의 근골격계 증상 경험률과 관련요인

김재호* · 이종영**

한국해양수산연수원*

경북대학교 의과대학 예방의학과**

= Abstract =

A Survey on the Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Related Factors among Korea Seamen

Kim Jaeho¹ · Lee jongyoung²

Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology¹

Prevent Medicine of Kyung-puk National University²

The purpose of this study is provide a basic data for the prevention and management of musculoskeletal symptoms in Korea seamen. 569 seamen's questionnaire had been acquired at Korea Marine Training and Research Institute from February 24 to March 31 in 1997. The results of this study were as follows;

Prevalence in musculoskeletal symptom within recent 12 months was 68.5%. It was 3% in seamen who had graduated from colleges or universities and 56.0% in seamen who had graduated from elementary school($p<0.01$). The more working hours($p<0.01$), services on the vessel($p<0.01$), and the less job satisfaction($p<0.05$), the higher prevalence of musculoskeletal symptoms were. The distribution of musculoskeletal symptoms by the part of the body was turned out as Back ; 43.6%, knee ; 23.9%, shoulder ; 19.3%. The officers had more frequency of symptom around the neck than the ratings($p<0.01$) and the seamen who work at the engine room were more frequent in elbow than those at deck department($p<0.05$). In the duration of pain, 55.4% were less than one week, 20.6% less than 30 days, and 24.0% 30 days and more. the cause of symptom was turned out as 34.5% by excessive hard work and 30.1% was unknown. For the treatment of the musculoskeletal symptoms, 40.3% with symptom did not have any medical treatment, 27.6% was self-treated and 22.7% was treated at hospital.

This study shows that musculoskeletal disorders are seamen's important health problem and they can not properly take medical service due to the out of home for a long period as characteristics of occupation.

I. 서 론

근골격계 증상은 육체적 노동 강도가 높은 작업이 낮은 작업에 비해 평균 1.57배나 많이 발생한다고 하며(Tsai 등, 1992) 이로 인한 작업손실 기간은 평균 5주로 다른 질병보다 평균 2.5배나 길어 전체 작업손실 시간의 약 40%을 차지하여(Wearsted와 westgaard, 1991) 경제적 손실에서도 질병중 첫번째를 차지하고 있다(Cunningham 등, 1984). 그리고 이 증상은 한냉하고 습기가 많은 기간중에 더욱 악화 되며(Nilsson, 1970), 소음에 많이 폭로된 작업환경과(Ursin 등, 1988) 불량한 작업여건에서 다발한다고 한다(Törner 등, 1988a).

선상 노동은 고강도 중근 작업이 대부분이며(Törner 등, 1988a, b, 1990). 선박의 운항에 따른 높은 수준의 소음과 동요, 한냉과 폭염, 기온, 기습 등의 변화가 큰 해상환경과(이주완, 1993; 임종길, 1994) 주당 평균 65 - 68 시간이 넘는 장시간의 근무시간(해운항만청, 1986; Törner, 등 1988ab) 등의 노동환경은 선원들에게 근골격계 증상을 유발하는 위험인자가 될 수 있다.

Fugelli(1980)은 어선선원의 건강 조사에서 50%이상의 선원이 근골격계 증상을 호소하여 근골격계 질환이 선원에게서 가장 흔히 발생하는 질환으로 보고하였고, Grinde(1985)는 878명의 어선선원을 대상으로 한 건강 조사에서 2주 동안에 63%의 선원이 근골격계 증상을 경험하였고 최근 6개월 동안은 77%가 근골격계 증상을 경험하였다고 보고하였다. Törner 등(1988a)은 1,243명의 어선 선원들의 근골격계 증상 경험률 조사에서 대상자 74%가 최근 12개월 동안 근골격계 증상을 경험했다고 하며, 또한 120명을 대상으로 근골격계 증상의 주관적인 호소와 임상적 검사와의 비교 연구에서 최근 12개월 동안 선원 1명당 평균 2부위 이상에서 근골격계 증상을 경험하였다고 보고하였다(Törner 등, 1990).

따라서 선원들의 근골격계 증상 발생 빈도는 제조업 근로자의 35.4%(Cecil 등, 1992), 봉제공의 56%(Sokas 등, 1989), 사무직 근로자의 51%(Westgaard와

Jansen, 1992), 병원근로자의 35 ~ 52%(Cust 등, 1972; Delin 등, 1976; Estryn-behar 등, 1978; Harber 등, 1985), 도축업 종사자의 40 ~ 60%(Juntura, 1983)와 비교할 때 높다는 것을 알 수 있다.

국내에서는 직업과 관련된 근골격계 증상 발생에 대한 역학 조사로는 신발제조 중소기업 근로자(오혜주 등, 1994), 치과의사(유종희, 1994) 등에 대해 조사된 바는 있으나 선원들에 대한 근골격계 증상 경험률에 대한 역학 조사는 전무한 실정이다. 다만 근골격계 증상의 일종인 요통으로 인한 결근일수가 외과적 부상으로 인한 결근일수 다음으로 길다고 조사된 바가 있을 뿐이다(박재용과 전정원, 1989).

이에 본 연구자는 우리나라 선원들을 대상으로 근골격계 증상의 신체 부위별 분포와 빈도, 증상발생의 원인, 치료형태, 증상기간 등을 조사하고 근골격계 증상발생에 영향을 미치는 요인과 이들이 증상발생에 미치는 영향을 조사함으로써 선원들의 근골격계 증상발생의 예방을 위한 기초자료로 이용하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

대한민국 국적을 가지고 승선코자 하는 모든 상선 선원들의 안전교육과 소양교육을 담당하는 국내 유일의 선원 교육기관인 한국해기연수원에서 1997년 2월 24일에서 3월 31일 사이에 교육을 이수받고 있는 모든 교육생 가운데 최근 12개월동안 승선경험이 있는 선원중 설문 가능한 586명을 대상으로 면접 및 자기보고식 설문으로 조사하였으며 이중 기록미비자 17명을 제외한 569명을 연구대상으로 하였다.

2. 설문조사

근골격계 증상 경험률과 관련된 조사를 위하여 표준화된 노르딕 설문지(Kuorinka 등, 1987)를 사용하여 인체 도형을 제시한후 8개 부위(목, 어깨, 팔꿈치, 손

목/ 손, 허리, 엉덩이, 무릎, 발목/ 발)에 최근 12개월 동안의 승선기간중 자신이 통증을 느꼈던 모든 부위에 표시하게하여 근골격계증상 경험 유무를 조사하고 증상경험이 있는 대상자에게는 해당부위에 7일이하, 8~29일, 30일이상 등으로 증상 기간의 척도를 주어 표시하게 하였으며, 증상의 원인과 증상 발생시 치료 행태는 보기를 제시하여 조사하였다. 그리고 근골격계 증상 발생에 영향을 미치는 인자로 알려진 연령, 흡연, 교육정도, 규칙적운동과 신장, 체중을 조사하여 신체비만지수(B.M.I) 등을 조사하고 업무와 관련하여 직위, 주당평균 근무시간, 승선경력, 직무만족도를, 선박 특성으로 선박크기와 선령 등을 조사하였다.

3. 통계분석

설문으로부터 얻은 결과의 통계적 분석을 위해 각 변수와 근골격계 증상의 빈도를 분석하고, 각 변수와 근골격계 증상 경험률과의 관련성은 χ^2 -test를 이용하여 검증하였으며, 근골격계 증상 발현에 미치는 변수들간의 영향력을 보기위해 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 시행하였다.

III. 성 적

1. 조사 대상자 특성

대상자의 일반적 특성은 연령은 40대가 173명(30.4%), 50대가 149명(26.2%)이었으며 60대 이상 선원이 33명(5.8%)이었다. 흡연자는 385명(67.7%), 비흡연자는 184명(32.3%)이었으며, 고졸이 296명(52.0%)으로 반수 이상을 차지 하였고 전문대졸 이상도 156명(27.4%)이 차지했다. 1주일에 3일이상 규칙적인 운동을 하는 선원이 204명(35.9%)이었으며 하지 않는 선원이 365명(64.1%)이었고, 신체비만지수(Body Mass Index)는 체중(kg)/신장(m)²으로 계산한 결과 25이하인 선원이 425명(74.7%), 과체중인 25이상인 선원이 144명(25.3%)이었다(Table 1)

Table 1. General characteristics of answering questionnaire

Characteristics	Number(%)
Age	
- 29	97(17.0)
30 - 39	117(20.5)
40 - 49	173(30.3)
50 - 59	149(26.4)
60 -	33(5.8)
Smoking	
Yes	385(67.7)
No	184(32.3)
Education	25(4.4)
Elementary	92(16.2)
Middle School	296(52.0)
High School	156(27.4)
College	
Exercise*	
Yes	204(35.9)
No	365(64.1)
Body Mass Index(BMI)**	
≤ 25	425(74.7)
25<	144(25.3)
Total	569(100.0)

* 주당 3회 이상

** 체중(kg)/신장(m)²

직무 특성은 해기사가 326명(57.3%), 부원이 243명(42.7)이었으며, 근무부서는 갑판부 299명(52.6%), 기관부 270명(47.4%)이었다. 근무시간은 주당 50~60시간이 251명(44.1%), 50시간 미만이 135명(23.7%)이었으며, 승선경력은 20년 이상이 158명(27.8%), 5년 미만이 141명(24.8%)이었다. 직무만족도는 보통이 354명(62.2%), 만족 119명(20.9%), 불만족 96명(16.9%)으로 나타났으며 승선 선박은 30,000톤 이상 176명(30.9%), 10,000~29,999톤 140명(24.6%)이었고, 선령은 5~9년에 234명(41.1%), 10~14년이 150(26.4%)명 이었다(Table 2).

2. 조사 대상자 특성에 따른 근골격계 증상 경험률

대상자의 최근 12개월 동안 근골격계 증상 경험률

Table 2. Job characteristics of answering questionnaire

Characteristics	Number(%)
Rank	
Officer	326(57.3)
Rating	243(42.7)
Job Department	
Deck department	299(52.6)
Engine depapartment	270(47.4)
Worktime per Weeks(hr.)	
- 49	135(23.7)
50 - 59	251(44.1)
60 - 69	107(18.8)
70 - 79	47(8.3)
80 -	29(5.1)
Service years	
- 4	141(24.8)
5 - 9	69(12.0)
10 -14	100(17.6)
15 -19	101(17.8)
20 -	158(27.8)
Job Satisfaction	
Satisfaction	119(20.9)
Moderate	354(62.2)
Non-Satisfaction	96(16.9)
Size of Ship(tons)	
- 2,999	133(23.4)
3,000 - 9,999	120(21.1)
10,000 - 29,999	140(24.6)
30,000 -	176(30.9)
Years of Ship	
- 4	72(12.6)
5 - 9	234(41.1)
10 - 14	150(26.4)
15 - 19	84(14.8)
20 -	29(5.1)
Total	569(100.0)

은 68.5%였다. 이를 일반적 특성에 따라 분류하면 연령에 따른 증상 경험률은 20대가 66.0%, 30-40대가 66.9%, 50대 이상이 72.5%로 연령증가에 따라 높아지는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 흡연과 증상 경험률은 흡연군이 69.9%, 비흡연군이 65.8%로서 흡연여부에 따른 증상 경험률의 차이

는 거의 없었다. 교육수준이 높은 대졸(전문대졸 포함)이상 선원에서 76.3%로 가장 높은 증상 경험률을 보였고 초등졸의 선원이 가장 낮은 56.0%의 증상 경험률을 보여 학력에 따른 증상 경험률의 차이는 통계학적으로 유의하였다(p<0.01). 규칙적인 운동 및 신체비만지수(BMI)에 따른 증상 경험률은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

직위에 따른 증상 경험률은 해기사가 71.8%, 부원이 64.2%로서 해기사가 부원보다 유의하게 높았다(p<0.05). 근무부서에 따른 증상 경험률은 갑판부 67.6%, 기관부 69.6%로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 작업시간에 따른 증상 경험률은 주당 50시간 미만 근무하는 선원은 57.8%, 50~59시간은 67.3%, 60시간 이상근무하는 선원은 78.1%로 근무시간

Table 3. Frequency of the musculoskeletal symptoms during the 12 months by general characteristics

Characteristics	(Unit : Persons(%))		
	Yes	No	Total
Age			
- 29	64(66.0)	33(34.0)	97(100.0)
30 - 49	194(66.9)	96(33.1)	290(100.0)
50 -	132(72.5)	50(27.5)	182(100.0)
Smoking			
Yes	269(69.9)	116(30.1)	385(100.0)
No	121(65.8)	63(34.2)	184(100.0)
Education**			
elementary School	14(56.0)	11(44.0)	25(100.0)
Middle School	53(57.6)	39(42.4)	92(100.0)
High School	204(68.9)	92(31.1)	296(100.0)
College	119(76.3)	37(23.7)	156(100.0)
Exercise			
Yes	134(65.7)	70(34.3)	204(100.0)
No	256(70.1)	109(29.3)	365(100.0)
B.M.I			
≤ 25	290(68.2)	135(31.8)	425(100.0)
25<	100(69.4)	44(30.6)	144(100.0)
Total	390(68.5)	179(31.5)	569(100.0)

** p<0.01

이 길수록 증상 경험률이 높았다($p < 0.01$). 승선경력에 따른 증상 경험률도 15년 미만에서 62.6%, 15년 이상에서는 75.7%의 증상 경험률을 보여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 직무만족도를 보면 직무에 만족하는 선원의 증상 경험률은 52.1%, 불만족하는 선원의 증상 경험률이 72.9%로서 직무에 만족하는 선원의 증상 경험률이 유의하게 낮았다($p < 0.01$)(Table 4).

Table 4. Frequency of symptoms from the musculoskeletal system during the 12 months by job characteristics

(Unit : Persons(%))			
Characteristics	Yes	No	Total
Rank*			
Officer	234(71.8)	92(28.2)	326(100.0)
Rating	156(64.2)	87(35.8)	243(100.0)
Work department			
Deck department	202(67.6)	97(32.4)	299(100.0)
Engine department	188(69.6)	82(30.4)	270(100.0)
Worktime per Weeks**			
≤ 50	78(57.8)	57(42.2)	135(100.0)
50 - 59	169(67.3)	82(32.7)	251(100.0)
60 <	143(78.1)	40(21.9)	183(100.0)
Service Years**			
≤ 15	194(62.6)	116(37.4)	310(100.0)
15년 <	196(75.7)	63(24.3)	259(100.0)
Satisfaction**			
Yes	62(52.1)	57(47.9)	119(100.0)
No	328(72.9)	122(27.1)	450(100.0)
Total	390(68.5)	179(31.5)	569(100.0)

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

선박특성에 따른 증상 경험률은 3,000톤 미만에서 60.9%, 3,000톤 이상에서는 70.9%의 증상 경험률을 보여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 선령과 증상 경험률과는 10년 미만의 선박에서는 68.0%, 10년 이상된 선박에서 69.2%의 증상 경험률을 보여 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(Table 5).

Table 5. Frequency of musculoskeletal symptoms by ship characteristics (Unit : Persons(%))

Characteristics	Yes	No	Total
Size of ship(ton)*			
≤ 3,000	81(60.9)	52(39.1)	133(100.0)
3,000 <	309(70.9)	127(29.1)	436(100.0)
Years of ship			
≤ 10	208(68.0)	98(32.0)	306(100.0)
10 <	182(69.2)	81(30.8)	263(100.0)
Total	390(68.5)	179(31.5)	569(100.0)

* $p < 0.05$

이상의 분석 결과에서 통계적으로 유의한 변수로 나타난 학력, 승선경력, 선박크기, 직위, 주당평균 근무시간, 직무만족도 등의 변수가 근골격계 증상 경험에 미치는 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 시행한 결과 학력, 승선경력, 주당평균 근무시간, 직무만족도는 여전히 유의한 변수로 작용을 하였으나 단순분석 결과에서 유의한 변수로 작용하였던 직위와 선박크기는 통계적 유의성을 나타내지 않았다(Table 6).

3. 직위 및 근무부서에 따른 신체 부위별 근골격계 증상 경험률

근골격계 증상을 경험한 신체부위는 허리(40.6%)가 가장 높았고, 무릎(23.9%), 어깨(19.3%), 목(16.3%)순으로 증상 경험을 한 것으로 나타났으며, 직위에 따른 신체 부위별 증상 경험 분포는 해기사가 부원보다 신체 부위전반에서 높은 증상 경험률을 보였지만 목 부위만이 통계적 유의성을 보였고($p < 0.01$) 그의 신체 부위에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 7).

근무부서에 따른 각 신체부위별 증상 경험률은 목(18.7%), 어깨(20.1%), 발/발목(9.4%) 부위의 증상은 갑판부에서 높았고, 팔꿈치(8.2%), 손/손목(10.0%),

허리(44.4%), 무릎(24.1%)부위의 증상은 기관부에서 높았다. 그러나 팔꿈치 부위에서 기관부원의 증상 경

험률이 통계학적으로 유의하게 높았을 뿐이었으며(p < 0.05), 그의 부위에서는 통계학적으로 유의하지 않았다(table 8).

Table 6. Logistic regression analysis of related variables from the musculoskeletal symptoms during the 12 months

variables	B	SE	p-value	odds-ratio
Age	0.0829	0.1375	0.5465	1.086
Smoking	-0.2607	0.2070	0.2079	0.770
Education	0.3663	0.1536	0.0171	1.442
Years	0.8895	0.2077	0.0001	2.434
Size of ship	0.1734	0.0901	0.0544	1.189
Years of ship	0.0966	0.0925	0.2966	1.101
Rank	-0.0419	0.2274	0.8540	0.957
Workparts	0.0171	0.1489	0.9087	1.017
Worktime per Weeks	0.5895	0.2191	0.0071	1.803
Satisfaction	0.8971	0.2257	0.0001	2.452
Exercise	0.0876	0.1008	0.3850	1.092

Note : 1) Age(30 ≤ =1, 30 ~ 49 =2, 50 < =3), Smoking (yes=0, no=1), Education(elementary=1, middle=2, high=3, college=4), Years(15 ≤ =1, 15 < =2), Size of ship(3,000 ≤ =1, 3,000 < =2), Years of ship(10 ≤ =1, 10 < =2), Rank(officer=0, officer=1), Work department (deck part=0, engine part=1), Worktime per weeks(50 ≤ =1, 50 ~ 59 =2, 60 < =3), Satisfaction(satisfaction=0, nonsatisfaction=1), Exercise(yes=0, no=1).

Table 7. Frequency of the musculoskeletal symptoms by ranks (Unit : %)

Site	All (n : 569)	Officer (n : 326)	Rating (n : 243)
Neck**	16.3	21.1	8.6
Shoulder	19.3	19.9	18.5
Elbow	6.0	5.5	6.6
Hand/wrist	8.3	8.9	7.4
Back	40.6	43.6	36.6
Hip	2.8	3.7	1.7
Knee	23.9	25.2	22.2
Foot/ankle	8.1	9.8	5.7

** p<0.01

Table 8. Frequency of the musculoskeletal symptoms by work department (Unit : %)

Site	All (n : 569)	deck department (n : 299)	engine department (n : 270)
Neck	16.3	18.7	14.1
Shoulder	19.3	20.1	19.5
Elbow*	6.0	4.0	9.1
Hand/Wrist	8.3	6.7	10.4
Back	40.6	37.1	46.2
Hip	2.8	3.0	2.3
Knee	23.9	23.8	24.4
Foot/Ankle	8.1	9.4	7.2

** p<0.05

4. 근골격계 증상 경험자의 증상기간과 발생원인 및 치료형태

증상경험자 369명의 최근 12개월 동안의 근골격계 증상 경험 건수는 713건이었으며 이들중 2부위 이상의 경험자는 43.4%이었다. 전체 부위의 증상지속기간은 7일이하가 55.4%로 가장 많았고, 8~29일이 26.6%, 30일이상이 24.0%였다. 7일 이하동안 증상이 지속되는 부위로는 목, 팔꿈치가 66.7%와 64.7%로 높았고, 8~29일 미만은 발/발목이 34.8%, 30일 이상은 엉덩이와 어깨가 31.3%와 28.2%였다(Table 9).

증상 원인별로는 전체적으로 과중한 노동이 34.5%, 원인불명 30.2%, 자세 및 선박환경불량 24.8%, 정신적 스트레스 10.5% 순으로 나타났으며 신체부위별 증상 발생원인은 목 부위에서는 정신적 스트레스가 39.8%로 높게 작용하였고 허리 부위와 어깨는 과중한 노동이 46.3%와 39.1%, 엉덩이는 원인불명이 62.5%, 발/발목과 무릎은 자세 및 선박환경불량이 41.5%와 32.3%로 가장 많은 증상 발생의 원인으로 나타났다(Table 10).

Table 9. Duration of the muskuloskeletal symptoms (Unit : %)

Site	Duration(days)			Number
	<7	8~29	30≤	
Neck	66.7	15.1	18.3	93
Shoulder	51.8	20.0	28.2	110
Elbow	64.7	23.5	11.8	34
Hand/Wrist	55.3	17.0	27.7	47
Back	54.5	20.8	24.6	231
Hip	56.3	12.5	31.3	16
Knee	53.7	21.3	25.0	136
Foot/Ankle	41.3	34.8	23.9	46
Total	395(55.4)	147(20.6)	171(24.0)	713(100.0)

Table 10. Cause of the muskuloskeletal symptoms. (Unit : %)

Site	Causation				Number
	Over work	Position and Environment	Stress	Unknown	
Neck	10.8	24.8	39.8	24.3	93
Shoulder	39.1	16.5	11.8	32.7	110
Elbow	38.2	20.7	2.9	38.2	34
Hand/Wrist	38.2	25.6	4.3	31.9	47
Back	46.3	21.7	5.2	26.8	231
Hip	18.8	18.8	-	62.5	16
Knee	27.2	32.3	6.6	33.8	136
Foot/Ankle	32.6	41.5	2.2	22.7	46
Total	246(34.5)	177(24.8)	75(10.5)	215(30.2)	713(100.0)

치료행태는 전체적으로 치료하지 않고 참는 경우가 40.3%로 가장 많았으며, 자가치료 27.6%, 의료기관 이용 22.7%, 약복용 9.4% 순으로 나타났다. 부위별로는 증상 경험시 치료하지 않는다가 목 52.7%, 어깨 46.4%, 발/발목 45.7%였고, 허리와 엉덩이는 다른 부위에 비해 33.8%와 18.8%로 낮았다. 반면에 의료기관 이용률은 엉덩이 37.5%, 손/손목 31.9%, 발/발목 28.3% 순으로 많았고, 자가치료율은 팔꿈치치가 41.2%로 가장 많았다(Table 11).

Table 11. Treatment pattern in subjects with symptoms from the muskuloskeletal systems (Unit : %)

Site	Use of treatment				Number
	Non treated	Drug	Hospital	Self treated	
Neck	52.7	4.3	15.1	28.0	93
Shoulder	46.4	10.0	20.9	22.5	110
Elbow	32.4	5.9	20.6	41.2	34
Hand/Wrist	40.4	6.4	31.9	21.3	47
Back	33.8	13.0	24.7	28.6	231
Hip	18.8	12.5	37.5	31.3	16
Knee	40.4	9.6	19.8	30.1	136
Foot/Ankle	45.7	4.3	28.3	21.7	46
Total	287(40.3)	67(9.4)	162(22.7)	197(27.6)	713(100.0)

IV. 고찰

본 연구의 조사대상자 569명 중 지난 12개월 동안의 근골격계 증상 경험률은 68.5%로서 이는 어선선원을 대상으로 한 Törner 등(1988a)의 연구결과인 74% 보다는 약간 낮았으나 제조업 근로자 35.4%(Cecil 등, 1992), 봉제공 56%(Sokas 등, 1989), 사무직 근로자 51%(Westgaard와 Jansen, 1992), 병원근로자 35~52% (Cust 등, 1972; Delin 등, 1976; Estryng-behar 등, 1978; Harber 등, 1985), 도축업 종사자 40~60%(Juntura, 1983), 방직공장 근로자 64.9%(Montreuil 등, 1996) 등의 보고와 비교할때 선원들의 근골격계 증상 경험률이 다른 직업에 비해 높았다.

증상 경험률이 고학력자에서 높게 나타났는데 이는 상선 선원을 대상으로 한 선행 연구가 없어 직접적인 비교는 어렵지만 본 조사 결과로는 교육정도가 고학력자인 고졸이 68.9%, 대졸이 76.3%의 증상을 경험하여 초등졸의 56.0%보다 증상 경험률이 훨씬 높아 Magora(1970)의 연구결과와 일치하였는데, 이같은 결과는 실제로 고학력자가 증상 경험률이 높았을 수도 있었으나 저학력자와 달리 건강에 대한 관심이 높아 경미한 증상에도 민감하게 반응하여 본인이 인지한

증상 경험률이 높은 즉, 응답자의 주관적인 호소에 더 큰 영향을 받았을 것으로 추측된다. Magora(1970)는 직업과 근골격계 증상 관계 조사에서 고학력자는 대체로 육체노동에 미숙하기 때문에 가끔의 육체노동으로 쉽게 근골격계 증상을 유발하고 책임감있고 정신집중을 요하는 직무로 인하여 경미한 증상에도 민감하게 반응하기 때문에 근골격계 증상 경험률이 높게 나타난다고 주장했다.

직위에 따른 증상 경험률은 부원이 해기사보다 육체적 노동강도가 높아 증상 경험률도 높을 것으로 예측했으나 단순분석 결과에서는 해기사가 오히려 더 높았다. 이는 해기사가 고학력 집단인 관계로 주관적인 증상 호소률이 높은 결과일 것으로 생각된다. 그리고 정적인 작업 수행자가 동적인 작업 수행자보다 증상 경험률이 높을 가능성도 있다는 주장(Cecil 등, 1992)과도 일치하는 소견이나 연령, 승선경력, 근무시간, 직무만족도 등 여러 가지 요인을 고려하여 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 선원자격은 유의성이 없는 것으로 판정되어 해기사와 부원간의 증상 경험률은 큰 차이가 없을 것으로 판단된다.

선원의 직무 만족도가 20.9%에 불과해 성남공단내 일반산업체 근로자의 직무 만족도 28.5%(박지환, 1989), 신발제조업 근로자의 28.6%(안소운, 1990)인 것과 비하여도 우리나라 선원의 직무에 대한 만족도가 상대적으로 낮았다. 본 조사에서 선원의 직무 만족도와 근골격계 증상 경험률은 상당한 유의성이 있는 것으로 조사되어 선행연구(Magora, 1970; Törner 등, 1988a, 1991; Leino와 Hanninen 등, 1995) 결과와 일치하였다. 직무에 대한 선원들의 불만족 원인으로서는 과도한 노동, 열악한 근무환경, 부상의 위협(Törner 등, 1988a) 등과 선원에 대한 사회적 평판, 장래성, 적성 순으로 조사된(임종길, 1994)바가 있기 때문에 선원의 직무만족을 증대시키기 위해서는 무엇보다도 선원에 대한 근로조건 및 작업환경 개선과 사회적 인식의 전환이 필요하며 적성에 맞는 사람을 적절하고 과학적인 선발기법을 통하여 선원을 모집해야 직무만족이 상대적으로 향상될 것으로 보인다.

여러 선행연구(Törner 등, 1988,ab; Waersted와 Westgaard, 1991; Schibye 등, 1995)에서도 보고된 바와 같이 본 연구결과도 작업시간이 길수록 증상 경험률이 높았다. 육상의 근로자들과 달리 선원들의 근무량은 변화가 심하고 근무시간대가 불규칙하다는 특징이 있다. 즉 같은 선박에 근무하더라도 운항과정의 각 단계마다 다른 형태의 근무방식을 취한다. 예로 항해사의 경우 항해중에는 주야 교대작업 형태로 4시간씩 당직 근무를 하나 하역 중에는 연속해서 8시간 근무를 하며 입출항시에는 입출항 부서에서 근무한다. 일과후의 생활도 직장에서도 함께 이루어지는 결과로 24시간이 근무상황으로 정신적, 육체적 스트레스가 가중되어 증상 경험률이 더욱 높은 것으로 생각된다.

경력이 많을수록 증상 경험률이 높은 현상은 근골격계 증상이 누적적 외상성 질환의 일종이기 때문에 근무경력이 길수록 증상 유발요인에 노출될 기회가 많았을 것이고, 연령증가에 따른 퇴행적 신체적 변화 등이 원인이라고 생각된다. 이같은 현상은 이미 많은 문헌에서 언급된 바가 있다(Juntura, 1983; Törner 등, 1988a; Tsai 등, 1992; Schibye 등, 1995).

신체부위별로는 허리 40.6%, 무릎 23.9%, 어깨 19.3% 순으로 증상 경험률을 보였는데 어선선원(Törner 등, 1988ab)에서는 허리 52%, 어깨 30%, 무릎 25%로 조사되었고 일반성인(Cunningham과 Kelsey, 1984)에서는 허리 17.2%, 무릎 13.3%, 엉덩이 8.2% 순으로, 사무직 근로자(Törner 등, 1991)는 허리 48%, 목 27%, 어깨 24% 순으로 조사된 것과 비교해 볼 때 허리부위의 증상 경험률이 어선선원과 사무직 근로자 보다는 다소 낮았으나 일반성인의 조사보다는 높았다. 이같이 여러 연구에서 공통적으로 허리에 가장 많은 증상 경험률을 나타낸 것과 같이 본 연구대상자에서도 가장 높았다. 무릎의 증상 경험률이 타 직업에 비해 높았는데 이는 항상 딱딱한 바닥과 흔들리는 선상에서 신체 중심을 잡고 작업을 수행해야하는 선박의 환경특성과 장시간 서있거나 무릎을 구부린체 작업을 수행하는 작업자세, 협소한 계단 등이 많은 선박구조 등으로 무릎에 많은 압력이 가해졌기 때문으로 생각되며, 선박

이라는 제한된 공간내에서 장기간의 생활로 인한 운동부족과 선원들의 노령화에 따른 신체적 현상으로도 추측해 볼 수 있다. 그리고 특별히 직무와 관련되어 스트레스를 많이 받는 신체부위가 증상 경험률이 높게 나타나는 경향을 보였는데, 해기사가 부위에 비해 목부위에 증상 경험률이 높아 어선 선원의 연구(Törner 등, 1988a) 결과 및 사무직 근로자와 생산직 근로자의 연구(Leino와 Hanninen 1995)에서 사무직 근로자가 목 부위의 증상 경험률이 높다는 결과와도 일치하였다. 이는 주로 정신노동을 수행하는 해기사가 긴장성 두통 등으로 인하여 목 부위에 증상 경험률이 높은 것으로 보이며(Hagberg와 Wegman, 1987), 근무자세가 항상 긴장된 상태에서 시종일관 전방을 주시해야 하는 노동형태도 목 부위에 많은 스트레스를 가하기 때문으로 생각된다.

기관부 근무자가 팔꿈치에 높은 증상 경험률을 보인 것은 기관부는 작업 유형상 팔을 많이 사용하여 기계를 조작해야 되는 노동 특성때문으로 작업의 반복성(Silverstein 등, 1987; Sokas 등, 1989; Gerr 등, 1991), 외부의 힘에 의한 손상(Punnett 등, 1985; Kilbom, 1988), 작업시 진동(Wilder, 1993) 등이 팔꿈치에 많은 스트레스를 가했기 때문으로 생각된다.

근골격계 증상 경험부위의 통증 지속기간은 30일 이상이 24.0%나 되어 제조업체 근로자(Cecil 등, 1992)의 5.3%, 봉제공(Schibye 등, 1995)의 30일 이상 증상 경험건수 11.3%인 것과 비교할 때 선원의 30일 이상 경험건수가 훨씬 많았다. 이는 근골격계 증상 발생시 선상에는 예비인력이 없기 때문에 충분한 휴식과 치료를 하지않고 작업을 계속적으로 수행하기 때문으로 보이며, 장기간의 항해로 인해 의료기관 이용이 제한적이므로 치료의 시기를 놓쳐 증상 지속기간이 길어진 것으로 추측된다.

본 연구결과 선원들이 생각하는 근골격계 증상발생 원인은 강도 높은 과중한 노동, 자세 및 선박환경불량, 정신적 스트레스, 원인불명 순으로 나타났으며 이는 근골격계 증상발생이 강도 높은 노동(Juntura, 1983; Ursin 등, 1988; Törner 등, 1988ab, 1991; Estryng-beh-

ar 등, 1990)과 불량한 작업 환경(Törner 등, 1988ab; Tsai 등, 1992)에서 자주 발생한다는 기존의 연구결과와 일치하는 소견이었다. 원인불명이 30.1%로 높은 응답률을 보인 것은 근골격계 증상이 여러가지 요인이 복합적으로 작용하여 장시간에 걸쳐 발생하는 누적적 외상성 질환이기 때문에 정확한 원인을 알수 없는 경우도 있고, 설문에서 증상원인의 적절한 기준과 분석지표를 제시하지 못한 결과일 수도 있으므로 향후 보다 상세한 연구가 필요하다.

증상발생시 치료행태는 치료하지 않고 참는 경우가 40.3%로 가장 높았고 자가치료 27.6%, 의료기관이용 22.7%, 약복용 9.4% 순으로 나타나 Törner 등(1988a)의 연구에서 증상경험자 49%이상이 의료기관을 이용한 것과 비교해 볼 때 우리나라 선원의 의료기관 이용률이 낮으며, 사무직 근로자 51%(Westgaard와 Jansen, 1992), 병원 근로자 51%(Behar 등, 1990), 방직공장 근로자 30%(Montreuil 등, 1996), 일반 산업장 근로자 67.9%(정일환 등, 1992) 등 타 직종의 근골격계 증상발생시 의료기관 이용률과 비교해서도 훨씬 낮다. 이것은 우선 선박근무 특성상 이륙성으로 인한 선원들의 의료기관의 접근성이 낮기 때문으로 생각된다. 그러나 선원들이 근골격계 증상에 대하여 심각하게 받아들이지 않고 대수롭지 않게 여긴 결과일 가능성도 완전히 배제 할수는 없을 것이다.

이상의 본 연구에서 조사된 바와 같이 선원들의 근골격계 증상에는 선박의 작업환경, 정신적 스트레스, 과중한 노동, 작업만족도 결여, 치료기회의 제한 등 여러 변수가 관여하는 것으로 나타났다.

본 연구에 있어서의 제한점은 근골격계 증상이 객관적인 작업분석이 어려운 점으로 인해 연구대상자의 주관적인 증상호소를 이용한 점이다. 몇몇 연구자들이 작업분석을 정량화할 수 있는 평가방법을 제시하기는 하였으나(Hagberg와 Wegman, 1982; Kilbom, 1988), 본 연구 대상자에게 사용하기에는 상당한 어려움이 있었으며 근골격계 증상의 경우 잘 정의되지 않는 질환이 많이 존재하여 정확히 진단이 분류할 수 없는 점이 있다. 그러나 이전의 문헌고찰에 의하여 신체부위

별 임상적인 소견과 주관적인 증상호소에는 차이가 존재하여 임상적인 소견이 있는 경우에도 증상을 느끼지 못하는 경우도 있고 그 반대의 경우도 있는데 임상적인 소견에 의한 유병률에 비해 자각증상에 의한 유병률이 더 높아 방사선학적인 조사나 다른 임상적인 조사보다는 자각증상을 이용하는 것이 바람직하다고 주장하고 있다(Hagberg와 Wegman 1987; Gerr 등, 1991 ; Törner 등, 1991).

그러나 통증의 존재만으로는 조직손상과 연부조직 질환의 진단과 동일하지 않기 때문에 객관적인 진단 방법이 개발되어 추후 이를 이용한 근골격계 질환의 역학조사가 있어야 할 것으로 생각한다.

V. 요약 및 결론

1997년 2월 24일에서 3월 31일까지 한국해기연수원에서 선원안전교육 및 소양교육대상자 569명을 대상으로 최근 12개월 동안의 근골격계 증상 경험에 대해 설문조사한 결과는 다음과 같다.

1. 최근 12개월동안 근골격계 증상을 경험한 선원은 68.5%였다.

2. 대졸 이상이 76.3%의 증상 경험률을 보여 가장 높았고 초등졸이 56.0%로 가장 낮은 증상 경험률을 보여 교육정도가 높을수록 근골격계 증상 경험률이 유의하게 높았다(p<0.01).

3. 직무에 따른 증상 경험률은 근무시간이 길수록 증상경험이 많았고(p<0.01), 승선경력도 길수록 유의하게 높았으며(p<0.01), 직무만족도는 낮을수록 증상 경험률이 유의하게 높았다(p<0.05). 그러나 직무는 회귀분석 결과 기각되었으며 근무부서와는 유의한 차이가 없었다.

4. 신체부위별 증상은 허리 43.6%, 무릎 23.9%, 어깨 19.3% 순으로 높은 빈도를 보였으며 목 부위만 해기사가 부원보다 유의하게 높게 나타났고(p<0.01), 팔꿈치는 기관부가 갑판부 보다 유의하게 높게 나타났다(p<0.05)

5. 통증지속기간은 7일 이하가 55.4%로 가장 많았

고, 8~29일이하 20.6%, 30일이상 24%로 조사되어 타직종에 비해 30일 이상의 경험건수가 많았다.

6. 증상의유발 원인은 과도한 노동이 34.5%로 가장 높고, 원인불명이 30.1%로 나타나 선원들의 근골격계 증상 발생에 강도 높은 중근 작업이 가장 많은 영향을 미쳤다

7. 증상경험시 치료하지 않는 경우가 40.3%, 자가 치료 27.6%, 의료기관 이용 22.7%로 나타나 선원들의 근무특성인 이륙성으로 인하여 적절한 치료를 받지 못하는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 선원들의 근골격계 증상은 낮은 작업만족도, 의료기관 이용의 제한, 과도한노동, 근무시간 등의 여러요인이 작용하였다.

따라서 선원들의 건강검진시 건강진단 항목을 보다 다양화시켜 선원들의 건강문제를 보다 철저히 파악하여 건강관리를 강화할 수 있는 장치가 마련되어야 할 것이며, 근골격계 증상 예방을 위한 선박환경 및 구조 개선과 증상 발생에 대한 예방교육을 실시하고 노동시간 중 휴식제공과 작업자세에 대한 보건교육 등 종합적 선박근무 환경의 개선책이 필요하며 의료기관 이용에 한계가 있으므로 선내에서 규칙적인 운동을 실시하여 선원들 스스로가 근골격계 증상예방을 위한 노력을 하여야 하겠고 선원들의 직무 만족도를 높일 수 있는 각종 시책을 마련하여야 하겠다.

특히 고령선원의 증가추세를 고려하여 재해예방 측면과 장기적인 관점에서 고령선원에 대한 근골격계 질환의 관리가 고려되어야 할 것이다.

참고 문헌

- 박재용, 전정원 : 항해중 선원의 상병 및 치료양상. 예방의학회지, 22(1) : 105-120, 1992.
- 박지환 : 성남공단내 근로자들의 작업환경과 요통 발생 빈도에 관한 연구. 대한물리치료사 협회지, 10(1) : 23-32, 1989.
- 안소윤 : 부산지역 일부 산업장 근로자들의 요통과 작업환경에 관한 연구. 석사학위 논문, 인제대학교 보건대학원, 1990.

- 오해주, 이덕희, 박인근, 장세한 : 작업 유형별 근골격계 증상 호소율에 관한 조사연구. 예방의학회지, 27(2) : 230-241, 1994.
- 유종희 : 치과의사의 근골격계 장애에 관한 연구. 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 1994.
- 이주완 : 우리나라 선원의 인력개발, 유지에 관한 연구. 석사학위논문, 경남대학교 대학원, 1993.
- 임종길 : 선원의 직업만족에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구. 박사학위논문, 한국해양대학교 대학원, 1994.
- 정일환, 이경은, 박재용, 감신, 천병렬 : 산업장 근로자의 부상 및 의료이용양상. 대한보건협회지, 18(1) : 105-120, 1992.
- 해운항만청 : 선원직업생활 의식구조 조사 보고서. 1986, 쪽 12, 149-151.
- Behar ME, Kaminski M, Peigne E, Maillard MF, Pelletier A, Berthier C, Delaporte MF, paoli MC, Leroux JM : Strenuous working conditions and musculoskeletal disorders among female hospital workers. *Int Arch environ health*, 62 : 47-57, 1990.
- Cecil M, Burchiel CM, John A, Boice JA, Beth A, Stafford BA, Gregory G, Bond GG : Prevalence of back pain and joint problems in a manufacturing Company. *Jour occup Med*, 34 : 129-134, 1992.
- Cunningham LS, Kelsey JL : Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability. *AJPH*, 74(6) : 574-579, 1984.
- Cust G, Pearson JCG, Mair A : The prevalence of low back pain in nurses. *Int Nurs Rew*, 19 : 169-179, 1972.
- Delhin O, Berg S, Andersson GBS, Grimby G : Effect of physical training and ergonomic counselling on the psychological perception of work and on the subjective assessment of low back pain insufficiency. *Scand J Rehab, Med*, 13 : 1-9, 1981.
- Estry-behar M, Marcellin J, Vaichere E : Pathologie observe chez les travailleurs hospitaliers vieillissants. *Techniques hospitalieres*, 391 : 47-50, 1978.
- Furgelli P : Health problems in the fishing trade. In *norwegian, foredrag ved I andsmote I Norges fiskerlag Trondheim*, 9 : 1980.
- Gerr F, Letz R, Landrigan PJ : Upper-Extrimity musculoskeletal disorders of occupational origin. *Annu Rev publ Health*, 12 : 543-566, 1991.
- Grinde J : An investigation of the fishermen's health and working environment. *institute of fishery Technology Research, Trondheim, Norway*, 1985.
- Hagberg M, Wegman DH : Prevalence rates and odds ratio of shoulder-neck disease in different occupational groups. *Br Jour Ind Med*, 44 : 602-610, 1987.
- Harber P, Billet E, Gutowski M, Sookoo K, Lew M, Roman A : Occupational low back pain in hospital nurses. *J Occup Med*, 27 : 518-524, 1985.
- Juntura EV : Neck and upper limb disorders among slaughter house workers. *Scand J work environ health*, 9 : 283-290, 1983.
- Kilbom A : Isometric Strength and occupational muscle disorders. *Eur Jour Appl physiol*, 57 : 322-326, 1988.
- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Adersson G, Jorgensen K : Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of nusculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3) : 233-237, 1987.
- Leino PI, Hanninen V : Psychosocial factors at work in relation to back and limb disorders. *Scand J work Environ Health*, 21 : 134-142, 1995.
- Magora A : Investigation of the relation between low back pain and Occupation. *Industiral Medicine*, 39(11) : 31-37, 1970.
- Montreuil S, Laf lamme L, Tellier C : Profile of the musculoskeletal pain Suffered by textile tufting workers handling thread cones according to work, age and employment duration. *Ergonomic s*, 39(1) : 76-91, 1996.
- Nilsson S : Snurrevad sfiskiet(Purse Seine fishing, in Norwegian). *Tidskrift for pen norske Leage forening*, 90 : 1375-1383, 1970.
- Punnett L, Robins JM, Wegman DH, keyserling WM : Soft tissue disorders in the upper limbs of female garment workers. *Scand Jour work Environ health*, 11 : 417-425, 1985.
- Schibye B, Skov T, Enker D, Cristiansen JU, Sjøgard G : Musculoskeletal symptom among sewing machine opertors. *Scand J work environ health*, 21 : 427-434, 1995.
- Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ : Occupational

- factors and carpal tunnel Syndrome. *Ame J Ind Med*, 11 : 343-358, 1987.
- Sokas RK, Spiegelman D, Wegman DH : Self-reported musculoskeletal complaints among garment workers. *Ame Ind Med*, 15 : 197-206, 1989.
- Tsai SP, Gilstrap EL, Colwes SR, Waddell LC, Ross CE : Personal and job Characteristics of musculoskeletal injuries in an Industrial population. *Jour accup Med*, 34(6) : 606-612, 1992.
- Törner M, Blide G, Eriksson H, Karlsson R, and Petersen I : Musculoskeletal Symptoms as related to working conditions among Swedish professional fishermen. *Applied Ergonomics*, 19(3) : 191-201, 1988a.
- Törner M, Blide G, Eriksson H, Karlsson R, and Petersen : Workload and ergonomics measures in Swedish professional fishing. *Applied Ergonomics*, 19(3) : 202-212, 1988b.
- Törner M, Zetterberg C, Anden U, Hansson T and Lindell V : Workload and musculoskeletal problems; a comparison between welders and office clerks (with reference also to fisherm) *Ergonomics*, 34(9) : 1179-1196, 1991.
- Törner M, Zetterberg C, Hansson T, Lindell V : Musculo-skeletal symptoms and sign and isometric strength among fishermen. *Ergonomics*, 33(9) : 1155-1170, 1990.
- Ursin H, Endresen IM, Ursin G : Psychological factors and self-reports of muscle pain. *Eur J Appl Physiol*, 57 : 282-290, 1988.
- Waersted M, Westgaard RH : Working Hours as a risk factor in the development of musculoskeletal complaint. *Ergonomics*, 34(3) : 265-276, 1991.
- Westgaard RH, Jansen T : Individual and work related factors associated with symptoms of musculoskeletal complaint II ; Different risk factors among sewing machine operators. *British Jour of Ind Med*, 49 : 154-162, 1992.
- Wilder DG : The biomechanics of vibrations and low back pain. *Am J Ind Med*, 23 : 577-588, 1993.
-