

선박근무자의 승선경력이 정신피로 및 체력특성에 미치는 영향*

하 해 동** · 김 재 호***

The Effects of Seaman's on Board Service Career on Physical
Fitness Characteristics and Mental Fatigue

*Hae-Dong Ha** · Jae-Ho Kim****

Abstract		〈목 차〉
I. 서 론	III. 고 찰	
II. 연구 결과	IV. 결 론	
	참고문헌	

Abstract

The purpose of this study is to find out the subjective and objective fatigue level and the characteristics of seamen's physical strength with the service period on board, to have a new understanding of the vocation, and to explore a physical exercising program for the seamen. The questionnaire survey for the seamen who had been in service on the ocean going vessels was conducted and the results are turned out as the followings. Total number of seamen who had answered the questionnaire was 64 persons and the distribution status of service period group was identified as 16 persons for each of 4 groups; the group was classified as the group of less than 5 years, 5 ~ 10 years, 10 ~ 15 years, and more than 15 years.

1. Working conditions

Working hours in a week was identified as 44~56 hours(45.3%) and the number of 45.3% of the seamen answered the working hours in week is more than 56 hours. The seamen of 25.0% are unsatisfied or very unsatisfied with their vocation. The seamen of 65.6% are smoking, and 45.3% of them drink. The seamen of 44.3% drink once or more in a week. And the seamen of 67.2% do not take any exercise in a week.

* 이 논문은 2000년 한국해양대학교 학술진흥재단의 연구비 지원에 의하여 연구됨

** 정회원, 한국해양대학교 해양체육학과 교수

*** 한국해기연수원 교관

2. Contribution to the seamen's fatigue and subjective symptom

The most contributive factor to the seamen's fatigue was identified as the short of sleeping(21.5%), overwork(19.2%), poor working conditions (18.6%), and the friction in human relations also becomes one the contribution to the fatigue(14.0%). The subjective symptom by fatigue was identified as the feeling of languid, sleepy and tiredness of eyes.

3. Characteristics of the seamen's physical strength and interrelations

The grip strength and back strength of the seamen whose service period is less than 5 years were measured as 40.44kg and 127.8kg. The sit ups in the group of service period less than 5 years was measured as 36.84 times, and the vertical jump for the seamen in this group was measured as 46.55cm. The closed-eyes foot balance was measured as 33.64 seconds in the group of service period between 5 and 10 years, and side-step was measured as 35.31 times in the group of service period less than 5 years. The standing trunk flexion was measured as 10.54cm for the seamen whose service period is between 10-15 years, and the trunk extension was measured as 50.70cm for the seamen whose service period is less than 5 years. And the step test of the seamen whose service period is between 10-15 years was measured as 54.44 numbers, and the number of flickers of the seamen whose service period is less than 5 years was measured as 32.94.

I. 서 론

1. 연구목적

선박승무원은 가정이나 사회와 격리되어 생활해야 하며 장기간 승선생활을 해야하는 직업이기 때문에 정신적, 육체적으로 많은 스트레스를 받고 있는 직업환경에 있다. 뿐만 아니라 선원의 지식, 경험, 자격 등을 육상의 직장에서 유효하게 활용하는 것이 쉽지 않아 승선경력이 많아질수록 차후 육상의 직장에서 적응하기가 더욱 어렵다는 점이 직업에 대한 긍지를 낮게 만드는 중요한 이유가 된다 (임종길, 1994).

또한 선박은 선형, 크기, 화물의 적재상태에 따라 동요의 차이는 다르지만 대양을 항해하는 선박은 파도의 불규칙성 때문에 항상 복잡하고 불규칙한 동요를 하게된다. 선체의 동요는 선박근무자의 작업자세 및 행동을 부자유스럽게하여, 항상 불안과 긴장이 내재된 불안전한 조건의 작업환경을 조성한다.

이러한 작업환경의 선상생활에서 50% 이상의 선박근무자가 신체의 운동기능과 관계 깊은 근골

격계통 질환 그리고 신체부위별로는 허리, 무릎 및 어깨 부위의 중상 호소가 가장 많은 것으로 보고된 (김재호 1997) 것으로 볼 때 선박근무자에게서 육체적 피로와 체력저하가 근육이나 골격계에 많은 질환을 유발하고 있는 것으로 보아진다. 또한 최근 10년(1988~1997)간 전체 해난사고의 원인별 통계를 살펴보면 직접적인 인적과실이 65.5%(2,770건)를 차지하고, 기관과 부속장치 등의 접검·정비 및 조작 불량 등 간접적인 인적과실로 보아야 하는 것들이 11.9%(505건)를 차지하여 해난 사고의 77.4%가 직·간접적인 인적과실에 의해서 발생하였다 (해양수산부, 1997). 이러한 현상은 높은 소음과 진동, 동요, 기온, 습도 등의 변화가 큰 선박의 작업환경으로 인하여 선원들의 정신적, 육체적 효율의 감소 및 작업에 대한 집중력 저하를 초래하여 나타난 결과로 보아진다.

장기간의 선상생활이 체력저하를 초래하고 교통관련 해난 사고의 대부분이 인적과실(정재용 등, 1998)에 적지 않은 영향을 받는 것으로 볼 때 장기간의 선상생활로 인한 정신적, 육체적인 피로와 체력저하가 해난사고의 중요한 인적 인자로 판단되어 이에 관한 신체생리학적인 조사 규명은 절실하

고 필요하다고 사료된다.

국내외에서는 육상의 작업과 관련된 피로도 및 근골격계 증상 발생에 대한 역학 조사 및 롤링상태에서의 신체운동에 관한 연구(하해동, 1991 ; 하해동, 1996 ; 木村暢夫 등, 1988 ; Turner, M, 1988)는 다수 있으나 선원들의 피로도 및 체력에 관한 연구는 전무한 실태이다. 따라서 본 연구를 통하여 승선경력에 따른 선원들의 주관적 및 객관적인 피로도와 체력별 특성을 밝혀 선원들의 직업을 재인식하고 피로를 해소하며 건강과 체력보강을 위한 운동프로그램을 모색해보는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법

본 연구를 수행하기 위한 연구 절차는 다음과 같다.

1) 피험자는 최근에 승선한지 1주일이내이며 육상에서 안전교육 및 소양교육을 받는 외항선원 중에서 승선경력이 5년미만 16명, 5년~10년미만 16명, 10년~15년미만 16명, 15년이상 16명씩 전체 64명을 대상으로 하였다.

2) 피로도 측정

(1) 주관적 피로측정 및 방법(피로의 자각증상 및 피로원인 검사) : 피로의 자각증상인 신체적 피로, 정신적 피로 및 신경감각적 피로의 측정과 승선생활 중에 느끼는 피로의 원인 검사는 설문지를 피험자에게 배부하여 해당하는 항목에 모두 표시하게 하였다.

(2) 객관적 피로측정 및 방법(flicker test) : flicker 측정법은 피로측정의 한 방법이며, 이 방법은 일정한 명도를 가진 빛을 섹터의 회전에 의해 단속(斷續) 시키는 방법으로 섹터의 회전이 빠르면 빛은 연속빛(그대로)으로 보이나 회전이 늦어지면 깜박이기 시작한다. 이 깜박이가 시작할 때의 단속 횟수를 시간당의 회전수로 표시한 값(c/s)을 flicker 값이라 하며(조 암, 1991), 이 점멸의 한계를 식별하는 역치가 flicker 값으로써 피로해 있을 때는 이 역치가 커진다. 측정시 피험자는 의자에 앉아서 flicker 속의 불빛을 보고 있다가 깜박이던 불빛이

계속 켜져 있는 것처럼 보였을 때 쥐고 있던 버튼을 놓게 하며, 표시창에 초당 깜박인 회전수(c/s)를 flicker 값으로 하였다.

(3) 체력 측정 및 방법

① 근력 - ○ 배근력 : 배근력계의 발판 위에 무릎을 꿇고 상체를 30°전방으로 기울여 서서 손잡이를 조절한 뒤 상체의 힘으로 서서히 힘껏 위로 끌어 당기며, 2회 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.
○ 악력 : 서서 악력계를 둘째손가락 제 2관절이 칙각이 되도록 잡고 신체나 의복에 끌지 않게해서 힘껏 쥐며, 듣는 쪽을 2회씩 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.

② 근지구력 - 웃몸일으키기 : 매트에 누워 무릎을 90도로 굽혀 세우고 양손으로 머리 뒤를 잡고 상체를 일으켜 양 팔꿈치를 무릎에 끌게하여, 60초 동안 반복회수를 계측하였다.

③ 순발력 - 수직뛰기 : 벽측에 서서 한쪽 팔을 들어 쭉 뻗고 선 위치의 높이를 표시하고, 벽측 손에 분필을 잡고 벽에서 20cm 떨어진 곳에서 서서 높이 뛰어 측정용지에 표시하며, 2회씩 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.

④ 유연성 - ○ 체전굴 : 측정대 위에 서서 양 손끝을 모으고 서서히 상체를 앞으로 굽히며, 0.1cm 단위까지 기록하였다.

○ 체후굴 : 바닥에 엎드려서 양손은 등뒤로 마주 잡고 턱을 최대한으로 올린 높이를 2회 실시하여 0.1cm 단위까지 기록하였다

⑤ 민첩성 - 반복엎뛰기 : 좌우 선의 간격이 120cm 되는 마루바닥의 중앙선에 좌우로 다리를 벌려 서서 중앙선 - 우측선 - 중앙선 - 좌측선 - 중앙선의 순서로 옆으로 스텝운동을 20초 실시하며 각 선을 통과할 때마다 1점씩 부여하였다.

⑥ 평형성 - 눈감고 외발서기 : 양손을 허리에 대고 한발을 가볍게 들고서 눈을 감고 한발로서 있는 시간을 계측하였다.

⑦ 스텝테스트 : 41cm의 의자에서 22~24회/분의 속도로 3분간 스텝운동 후 회복기 1분에서 1분 30간의 심박수를 측정하여 신체효율지수 = 운동지속시간(초)×100 / 5.5×30초간의 심박수의 공식으로 산출하였다.(김기학, 1996)

(4) 통계분석 방법

승선경력에 따른 4집단의 피로의 원인과 주관적, 객관적 피로도는 백분율로 하였고, 체력특성의 경력별 평균차에 대하여 one-way ANOVA로 검증하여 사후검증은 Scheffe 방법으로 하였으며, 체력특성간의 관계를 적률상관계수로 분석하였다.

그리고 통계상 유의수준을 $\alpha = 0.05$ 로 하였다.

II. 연구결과

1. 선원들의 근무부서 및 생활습관

<표 1>에서 본 연구를 위한 선원들의 평균연령 및 경력은 5년 미만 24세로 2.2년, 5~10년미만 34.7세로 6.8년, 10~15년 42.3세로 13.1년 그리고 15년이상 48.4세로 22.3년으로 전체평균은 37.4세로 11.1년이었다. 근무부서는 갑판부가 59.4%, 기관부가 40.6%로서 비슷함을 알 수 있다.

<표 1> 근무부서 및 생활습관

구분 \ 경력		5년 미만	5~10년미만	10~15년미만	15년이상	계
연령(M±SD)		24.0±1.51	34.7±7.67	42.3±6.25	48.44±4.76	37.38±10.66
승선경력(M±SD)		2.15±1.03	6.75±1.83	13.13±1.56	22.27±3.59	11.07±7.91
근무	갑판부	10 (26.3%)	8 (21.1%)	10 (26.3%)	10 (26.3%)	38 (59.4%)
부서	기관부	6 (23.1%)	8 (30.8%)	6 (23.1%)	6 (23.1%)	26 (40.6%)
주당	44시간미만	1 (16.7%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	3 (50.0%)	6 (9.4%)
근무	44~56시간	6 (20.7%)	7 (24.1%)	7 (24.1%)	9 (31.0%)	29 (45.3%)
시간	56시간이상	9 (31.0%)	8 (27.6%)	8 (27.6%)	4 (13.8%)	29 (45.3%)
현재 직업	매우 만족	0	1 (50.0%)	0	1 (50.0%)	2 (3.1%)
	만족	3 (30.0%)	0	3 (30.0%)	4 (40.0%)	10 (15.6%)
	보통	11 (30.6%)	12 (33.3%)	7 (19.4%)	6 (16.7%)	36 (56.3%)
	불만	2 (14.3%)	3 (21.4%)	5 (35.7%)	4 (28.6%)	14 (21.9%)
	매우 불만	0	0	1 (50.0%)	1 (50.0%)	2 (3.1%)
흡연	피움	10 (23.8%)	8 (19.0%)	11 (26.2%)	13 (31.0%)	42 (65.6%)
	끊음	1 (16.7%)	2 (33.3%)	3 (50.0%)	0	6 (9.4%)
	피우지 않음	5 (31.3%)	6 (37.5%)	2 (12.5%)	3 (18.8%)	16 (25.0%)
음주	주 3회	3 (33.3%)	2 (22.2%)	3 (33.3%)	1 (6.3%)	9 (14.4%)
	주 1회	6 (31.6%)	4 (21.1%)	5 (26.3%)	4 (21.1%)	19 (29.7%)
	가끔	6 (20.7%)	9 (31.0%)	6 (20.7%)	8 (27.6%)	29 (45.3%)
	하지 않음	1 (14.3%)	1 (14.3%)	2 (28.6%)	3 (42.9%)	7 (10.9%)
운동	주 3일	5 (41.7%)	3 (25.0%)	2 (16.7%)	2 (16.7%)	12 (18.8%)
	주 1~2일	1 (11.1%)	0	2 (22.2%)	6 (66.7%)	9 (14.1%)
	하지 않음	10 (23.3%)	13 (30.2%)	12 (27.9%)	8 (18.6%)	43 (67.2%)

주당근무시간은 44~56시간이 45.3%, 56시간이상이 45.3%가 되며 연령과 경력이 낮을수록 근무시간이 많았다. 직업에 대한 만족도에서 56.3%가 보통이거나 불만 또는 매우 불만(25.0%)이라고 하였고 만족한 경우는 18.7%에 불과하였으며, 경력별로는 10년 이상의 승선경력자가 10년 미만인자에 비해 불만이 다소 높은 것으로 나타났다.

승선생활 중 65.6%가 흡연을 하고 있으며 경력이 많을수록 흡연을 많이하였다. 음주는 45.3%가 가끔하거나 44.1%가 주 1회이상 한다고 하였고 음주를 하지 않는 선원은 10.9%에 밖에 되지 않았으며, 승선경력이 5년미만과 10~15년미만에서 음주를 많이 하고 있었다.

주당 운동 실시여부에서 피험자의 67.2%가 하지 않는다고 하였고, 주당 1일~3일 운동을 하는 경우는 32.9%에 불과하다. 5년미만 승선경력군의 41.7%가 주 3회 운동한다고 하였으나 다른 선원들은 승선생활 중 운동은 잘 하지 않는다고 하겠다.

2. 선원들의 피로원인

<표 2>에서 승선 생활 중 선원들의 피로원인을 보면 수면부족(21.5%), 잡무과다(19.2%), 환경 열악(18.6%) 및 인간관계 마찰(14.0%) 등이 피로를 초래하는 주요인임을 알 수 있다. 경력별로는 5년미만에는 일의 미숙련(60.0%), 과격한 노동(40.0%) 및 잡무과다(30.3%), 5~10년미만에서는 인관관계 마찰(44.4%), 잡무과다(24.2%) 및 수면부족(21.6%), 10~15년미만에서는 많은 책임감(62.5%), 과중한 책임감(43.5%) 및 환경 열악(34.4%) 그리고 15년이상에서는 과중한 책임감(26.1%), 환경 열악(25.0%) 및 수면부족(21.6%)이 피로를 가져오는 요인이라고 하였고, 경력간에 약간의 차이를 보이고 있으나 비슷함을 알 수 있었다.

〈표 2〉 선원들의 피로원인

선내 피로 원인	원인 \ 경력	5년 미만	5~10년미만	10~15년미만	15년이상	계
	수면부족	9 (24.3%)	8 (21.6%)	12 (32.4%)	8 (21.6%)	37 (21.5%)
	잡무 과다	10 (30.3%)	8 (24.2%)	8 (24.2%)	7 (21.2%)	33 (19.2%)
	환경 열악	7 (21.9%)	6 (18.8%)	11 (34.4%)	8 (25.0%)	32 (18.6%)
	인간관계마찰	4 (16.7%)	12 (44.4%)	4 (16.7%)	4 (16.7%)	24 (14.0%)
	과중한 책임감	2 (8.7%)	5 (21.7%)	10 (43.5%)	6 (26.1%)	23 (13.4%)
	많은 작업량	1 (12.5%)	1 (12.5%)	5 (62.5%)	1 (12.5%)	8 (4.7%)
	과격한 노동	2 (40.0%)	1 (20.0%)	1 (20.0%)	1 (20.0%)	5 (2.9%)
	일의 미숙련	3 (60.0%)	1 (20.0%)	0	1 (20.0%)	5 (2.9%)
	신체 고장	0	2 (40.0%)	2 (40.0%)	1 (20.0%)	5 (2.9%)

〈표 3〉 5년미만 선원들의 피로 자각증상

순위	신체적 피로	인원(%)	정신적 피로	인원(%)	신경감각적 피로	인원(%)
1	전신이 나른하다	9 (56.3)	깜빡 잊어 먹는다	10 (62.5)	눈이 피로하다	11 (68.8)
2	머리가 무겁다	7 (43.8)	마음이 산란하다	8 (50.0)	눈에 충혈이 일어난다	5 (31.3)
3	하품이 난다	7 (43.8)	생각이 집중되지 않는다	7 (43.8)	바른 자세로 있을 수가 없다	5 (31.3)
4	골치가 아프다	5 (31.3)	머리가 멍하다	5 (31.3)	동작이 어색하게 된다	4 (25.0)
5	전신의 어딘가 뻣뻣하다	5 (31.3)	졸린다	5 (31.3)		
6	어깨가 뻐근하다	5 (31.3)	초조하면서 짜증이 난다	5 (31.3)		
7	몸의 어딘가가 나른하다	4 (25.0)				

* ()는 16명에 대한 각 요인의 비율(이하 같음)

3. 승선근무 중 경력별에 따른 피로의 자각증상

1) 5년미만 선원들의 피로 자각증상

<표 3>에서 5년미만 선원들의 피로 자각증상을 보면 신체적피로에서 전신이 나른하거나(56.3%) 머리가 무거우며(43.8%) 하품이 난다고 하였고, 정신적피로에서 깜빡 잊어먹거나(62.5%) 마음이 산란하며(50.0%) 생각이 집중되지 않는다(43.8%)고 하였다. 그리고 신경감각적 피로에서는 눈이 피로하거나(68.8%) 눈에 충혈이 일어나며(31.3%) 바른 자세로 있을 수 없다(31.3%)고 하였다.

이렇게 볼 때 5년미만은 대체로 전신이 나른하거나 깜빡 잘 잊어먹으며 눈이 많이 피로함을 알 수 있었다.

2) 5년~10년미만 선원의 피로 자각증상

<표 4>에서 5년~10년미만 선원들의 피로 자각증상을 보면 신체적피로에서 몸의 어딘가 나른하거나(62.5%) 하품이 나며(56.3%) 머리가 무겁다(50.0%)고 하였고, 정신적피로에서 생각이 집중되지 않거나(50.0%) 마음이 산란하며(50.0%) 초조하면서 짜증이 난다(43.8%)고 하였다. 그리고 신경감각적피로에서는 눈이 피로하거나(87.5%) 눈꺼풀 등 근육에 경련이 일어나며(43.8%) 입맛이 변한다고(37.5%)고 하였다. 이렇게 볼 때 5년~10년미만은 대체로 몸의 어딘가 나른하거나 생각이 집중되지 않으며 눈이 많이 피로함을 알 수 있었다.

3) 10년~15년미만 선원의 피로 자각증상

<표 5>에서 10년~15년미만 선원들의 피로 자각증상을 보면 신체적피로에서 전신이 나른하거나(68.8%) 하품이 나며(62.5%) 어깨가 빠근하다(56.3%)고 하였고, 정신적피로에서 졸리거나(75.0%) 초조하면서 짜증이 나며(43.8%) 생각이 집중되지 않는다(43.8%)고 하였다. 그리고 신경감각적피로에서

는 눈이 피로하거나(68.8%) 입맛이 변하며(50.0%) 눈에 충혈이 일어난다(43.8%)고 하였다. 이렇게 볼 때 10년~15년미만은 대체로 전신이 나른하거나 졸리며 눈이 많이 피로함을 알 수 있었다.

4) 15년이상 선원의 피로 자각증상

<표 6>에서 15년이상 선원들의 피로의 자각증상을 보면 신체적피로에서 몸의 어딘가가 나른하거나(50.0%) 전신이 나른하며(43.8%) 하품이 난다(37.5%)고 하였고, 정신적피로에서 졸리거나(37.5%) 초조하면서 짜증이 나며(37.5%) 생각이 집중되지 않는다(31.3%)고 하였다. 그리고 신경감각적 피로에서는 눈이 침침하거나(62.5%) 눈이 피로하며(43.8%) 입맛이 변한다(31.3%)고 하였다. 이렇게 볼 때 15년이상은 10~15년미만과 같이 대체로 전신이 나른하거나 졸리며 눈이 많이 피로함을 알 수 있었다.

4. 경력별 선원들의 체력특성

<표 7>에서 경력별 체력특성에서 근력요소인 악

〈표 4〉 5년~10년미만 선원들의 피로 자각증상

순위	신체적 피로	인원(%)	정신적 피로	인원(%)	신경감각적 피로	인원(%)
1	몸의 어딘가가 나른하다	10(62.5)	생각이 집중되지 않는다	8 (50.0)	눈이 피로하다	14(87.5)
2	하품이 난다	9 (56.3)	마음이 산란하다	8 (50.0)	눈꺼풀 등 근육에 경련이 일어난다	7 (43.8)
3	머리가 무겁다	8 (50.0)	초조하면서 짜증이 난다	7 (43.8)	입맛이 변한다	6 (37.5)
4	전신이 나른하다	7 (43.8)	매사가 걱정이 된다	5 (31.3)	눈이 부신다	5 (31.3)
5	어깨가 빠근하다	6 (37.5)	졸린다	5 (31.3)	눈에 충혈이 일어난다	4 (25.0)
6	가슴이 답답하다	6 (37.5)	만사가 열심히 되지 않는다	5 (31.3)		
7	입이 마른다	4 (25.0)	깜빡 잊어 먹는다	4 (25.0)		

〈표 5〉 10년~15년미만 선원들의 피로 자각증상

순위	신체적 피로	인원(%)	정신적 피로	인원(%)	신경감각적 피로	인원(%)
1	전신이 나른하다	11(68.8)	졸린다	12(75.0)	눈이 피로하다	11(68.8)
2	하품이 난다	10(62.5)	초조하면서 짜증이 난다	7 (43.8)	입맛이 변한다	8 (50.0)
3	어깨가 빠근하다	9 (56.3)	생각이 집중되지 않는다	7 (43.8)	눈에 충혈이 일어난다	7 (43.8)
4	골치가 아프다	8 (50.0)	만사가 열심히 되지 않는다	6 (37.5)	눈이 침침하다	6 (37.5)
5	몸의 어딘가가 나른하다	7 (43.8)	마음이 산란하다	6 (37.5)	눈꺼풀 등 근육에 경련이 일어난다	6 (37.5)
6	머리가 무겁다	7 (43.8)	매사가 걱정이 된다	6 (37.5)	현기증이 난다	5 (31.3)
7	입이 텁텁하다	5 (31.3)	깜빡 잊어 먹는다	5 (31.3)		

〈표 6〉 15년이상 선원들의 피로 자각증상

순위	신체적 피로	인원(%)	정신적 피로	인원(%)	신경감각적 피로	인원(%)
1	몸의 어딘가가 나른하다	8 (50.0)	졸린다	6 (37.5)	눈이 침침하다	10(62.5)
2	전신이 나른하다	7 (43.8)	초조하면서 짜증이 난다	6 (37.5)	눈이 피로하다	7 (43.8)
3	하품이 난다	6 (37.5)	생각이 집중되지 않는다	5 (31.3)	입맛이 변한다	5 (31.3)
4	침이 마른다	5 (31.3)	머리가 멍하다	5 (31.3)	눈에 충혈이 일어난다	5 (31.3)
5	머리가 무겁다	4 (25.0)	혼자 있고 싶다	5 (31.3)	동작이 어색하게 된다	5 (31.3)
6	어깨가 뻐근하다	4 (25.0)	깜빡 잊어 먹는다	4 (25.0)	눈꺼풀 등 근육에 경련이 일어난다	4 (25.0)

〈표 7〉 경력별 체력특성

(M±SD)

요인 \ 경력	5년미만 (1)	5년~10년 미만(2)	10년~15년 미만(3)	15년이상 (4)	계	F검정 (사후검정)
야력(kg)	40.44±2.57	38.59±5.96	37.84±1.56	36.80±4.98	38.42±5.09	1.487
배근력(kg)	127.8±13.72	120.6±11.67	112.4±16.75	120.7±13.89	120.3±14.84	3.20 * 1>3
윗몸 일으키기(회)	36.84±10.05	30.44±10.72	25.44±9.02	24.31±6.73	29.26±10.32	6.104 ** 1>4, 1>3
수직뛰기 (cm)	46.55±4.41	40.50±8.79	37.19±7.89	35.13±5.07	39.84±7.94	8.631 ** 1>4, 1>3
눈감고 외발서기(초)	22.75±14.27	33.46±29.17	19.42±17.39	13.69±10.07	22.33±19.99	3.032 * 2>4
반복엎뛰기 (회)	35.31±1.93	35.22±3.46	34.65±1.19	33.31±2.28	34.63±2.44	2.437
체전굴 (cm)	9.54±7.54	8.78±5.98	10.54±6.97	7.74±8.94	9.12±7.32	.381
체후굴 (cm)	50.70±6.63	42.47±7.96	43.97±8.76	40.72±8.57	44.46±8.71	4.733 ** 1>4, 1>2
스텝테스트 (지수)	53.61±7.01	52.20±6.69	54.55±5.38	53.21±8.91	53.39±6.99	.301
프리커치 (c/s)	32.94±2.41	32.44±2.50	31.37±1.50	32.87±2.47	32.41±2.29	1.636

* P<0.05, **P<0.01

력은 5년미만 선원들부터 각각 40.44kg, 38.59kg, 37.84kg 및 36.80kg으로 5년미만 선원들이 가장 높았으나 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타나지 않았고, 배근력은 각각 127.8kg, 120.6kg, 112.4kg 및 120.7kg으로 4그룹별 평균차에서 유의성($P<0.05$)이 나타났으며 5년미만 선원들이 가장 높았고 사후검증(1>3)에서 10~15년미만 선원들보다 높았다.

윗몸일으키기는 5년미만 선원들부터 36.84회, 30.44회, 25.44회 및 24.31회로 4그룹별 평균차에서 유의성($P<0.01$)이 나타났으며 5년미만 선원들이 가장 높았고 사후검증(1>4, 1>3)에서 10년~15년

미만과 15년이상 선원들보다 많았다.

수직뛰기도 5년미만 선원부터 각각 46.55cm, 40.50cm, 37.19cm 및 35.13cm로 4그룹별 평균차에서 유의성($P<0.01$)이 나타났으며 5년미만 선원들이 가장 높았고 사후검정(1>4, 1>3)에서 10년~15년미만과 15년이상의 선원들보다 높았다.

눈감고 외발서기는 5년미만 선원부터 각각 22.75초, 33.46초, 19.42초 및 13.69초로 4그룹별 평균차에서 유의성($P<0.05$)이 나타났으며 5년~10년미만 선원들이 가장 높았고 사후검정(2>4)에서 15년이상 선원들보다 높았다.

반복엎뛰기는 5년미만 선원부터 각각 35.31회, 35.22회, 34.65회 및 33.31회로 5년미만 선원들이 가장 높았으나 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타나지 않았다.

체전굴은 5년미만 선원부터 각각 9.54cm, 8.78cm, 10.54cm 및 7.74cm로 10년~15년미만 선원들이 가장 높았고 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타나지 않았으나, 체후굴은 각각 50.70cm, 42.47cm, 43.97cm 및 40.72cm로 4그룹별 평균차에서 유의성($P<0.01$)이 나타났으며 5년미만 선원들이 가장 높았고 사후검정(1>4, 1>2)에서 5년~10년미만과 15년이상의 선원들보다 높았다.

스텝테스트 지수는 5년미만 선원부터 각각 53.61, 52.20, 54.55 및 53.21로 10년~15년미만 선원들이 가장 높았으나 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타

나지 않았다. 그리고 프리커치는 각각 32.94초, 32.44초, 31.37초 및 32.87초로 10년~15년미만 선원들이 가장 높았으나 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타나지 않았다.

5. 선원들의 체력특성간의 상관관계

1) 5년미만 선원들의 체력특성간의 상관관계

<표 8>에서 5년미만 선원의 체력특성간 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 요인을 보면 악력과 체전굴 .654, 체전굴과 체후굴에서 .570의 유의한 상관을 가진 것 외에는 낮은 상관을 보였다.

2) 5년~10년미만 선원들의 체력특성간의 상관관계

<표 9>에서 5년~10년미만 선원의 체력특성간

〈표 8〉 5년미만 선원의 체력특성간의 상관관계

체력요인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 악력	◎	.155	.233	.140	.440	.654	.069	-.078	-.309	.263
2 배근력		◎	.077	-.139	-.311	.137	-.084	.191	.340	-.242
3 윗몸일으키기			◎	.033	.273	.015	.140	.288	.125	.012
4 수직뛰기				◎	-.246	-.032	.305	-.155	-.163	-.013
5 눈감고외발서기					◎	.102	-.389	-.058	-.276	.316
6 체전굴						◎	.570	-.054	.187	.352
7 체후굴							◎	.140	.382	-.020
8 반복엎뛰기								◎	.288	.298
9 스텝테스트									◎	-.234
10프리커치										◎

〈표 9〉 5년~10년미만 선원의 체력특성간의 상관관계

체력요인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 악력	◎	.544	.444	.199	.295	.011	.059	-.018	.615	.176
2 배근력		◎	.376	.250	.595	-.039	.310	.206	-.342	.203
3 윗몸일으키기			◎	.195	.437	.373	.564	.285	-.199	.499
4 수직뛰기				◎	-.097	-.109	-.024	.091	-.393	.150
5 눈감고외발서기					◎	.164	.336	.171	-.002	.430
6 체전굴						◎	.087	.022	.243	.118
7 체후굴							◎	.657	.206	.565
8 반복엎뛰기								◎	.399	.285
9 스텝테스트									◎	-.199
10프리커치										◎

통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 요인을 보면 악력과 배근력, 윗몸일으키기 및 스텝테스트가 각각 .544, .444, .615의 상관을, 배근력과 눈감고 외발서기 .595의 상관, 윗몸일으키기와 눈감고 외발서기, 체후굴 및 프리커치가 각각 .437, .564, .499의 상관, 눈감고 외발서기와 프리커치 .430의 상관, 그리고 체후굴과 반복옆뛰기 및 프리커치가 각각 .657, .565의 유의한 상관을 보였다.

3) 10년~15년미만 선원들의 체력특성간의 상관관계

<표 10>에서 10년~15년미만 선원의 체력특성간 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 요인을

보면 악력과 배근력 및 수직뛰기가 각각 .436, .524의 상관, 배근력과 눈감고 외발서기 .455의 상관, 윗몸일으키기와 수직뛰기 및 프리커치가 각각 .449, .426의 상관, 그리고 눈감고 외발서기와 체후굴 및 반복옆뛰기가 각각 .449, .547의 유의한 상관을 보였다.

4) 15년이상 선원들의 체력특성간의 상관관계

<표 11>에서 15년이상 선원의 체력특성간 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 요인을 보면 악력과 배근력, 수직뛰기, 체후굴 및 반복옆뛰기가 각각 .606, .607, .717, .471의 상관, 배근력과 수직뛰기 및 체전굴 각각 .657, .594의 상관, 수직뛰기와

<표 10> 10년~15년미만 선원의 체력특성간의 상관관계

체력요인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 악력	◎	.436	-.102	.524	.164	.087	.266	-.323	.166	-.005
2 배근력		◎	.054	.184	.455	-.308	.082	.212	-.239	.262
3 윗몸일으키기			◎	.449	.065	.184	-.214	-.195	-.306	.426
4 수직뛰기				◎	-.148	-.071	-.230	-.316	-.115	.408
5 눈감고외발서기					◎	-.012	.449	.547	-.419	.169
6 체전굴						◎	.383	.116	.098	-.348
7 체후굴							◎	.117	-.037	-.014
8 반복옆뛰기								◎	-.188	.169
9 스텝테스트									◎	-.375
10프리커치										◎

<표 11> 15년이상 선원의 체력특성간의 상관관계

체력요인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 악력	◎	.606	.075	.607	.283	.422	.717	.471	.057	.013
2 배근력		◎	-.031	.657	.168	.594	.462	.098	-.113	.404
3 윗몸일으키기			◎	.223	-.361	-.106	-.062	-.287	-.079	.167
4 수직뛰기				◎	.143	.243	.509	.417	-.096	.068
5 눈감고외발서기					◎	.095	.084	.216	.039	.180
6 체전굴						◎	.355	.224	-.017	.437
7 체후굴							◎	.409	-.179	.192
8 반복옆뛰기								◎	.343	-.501
9 스텝테스트									◎	-.279
10프리커치										◎

체후굴 .509의 상관, 그리고 반복열뛰기와 프리커치 -.501의 유의한 상관을 보였다.

III. 고 찰

1. 선원들의 근무부서 및 생활습관

해운산업의 3대요소인 자본(선박) 시장(화물) 및 기술(선원)을 동열선상으로 볼 때 그 생산의 주체가 선원임에도 불구하고 선박이 우선이라는 관점에서 선박내 근무자들의 근로조건 개선과 선원복지 정책 등에 관해서는 소극적으로 대처하고 있었다고 생각된다. 점차 선사마다 선박의 현대화, 대형화 및 자동화로 선내근무 환경이 개선되었고 선원을 먼저 생각하는 인본주의 정책이 우선되고는 있지만 선원의 이직율과 기피현상이 계속되는 현실속에서 선원들의 근무 실태와 주관적, 객관적인 피로도 및 체력별 특성을 밝혀 선원들의 직업을 재인식하고 건강과 체력향상을 위한 운동 프로그램을 모색하지 않을 수 없다.

본 연구의 조사대상자는 오랫동안 승선근무를 하고 하선한지 1주일이내인 선원들로서 연령 및 경력의 전체평균은 37.4세 및 11.1년이었으며, 근무부서는 갑판부가 59.4%, 기관부가 40.6%로서 거의 비슷함을 알 수 있었다.

주당근무시간은 44~56시간이 45.3%, 56시간이상이 45.3%이었으며 연령과 경력이 낮을수록 많았다. 김재호(1999)의 해기사를 대상으로 조사 보고된 주당 작업시간 55시간 이상 55.5%의 보고와 비교할 때 본 결과가 낮은 비율을 보였지만 육상근로자의 법정근로시간인 44시간과 비교하면 선원들의 주당근무 시간이 대체로 많음을 알 수 있었다.

현재 선원직업에 대하여 56.3%가 보통이거나 불만 또는 매우 불만(25.0%)이라고 하였고 만족한 경우는 18.7%에 불과하였으며, 경력별로는 승선생활을 오래할수록 불만이 높음을 알 수 있었다. 선원의 직업관에 관한 1989년 조사(하해동, 1989)에서 직업만족이 11.8% 및 1999년의 조사(김재호, 1999)에 선원 직업만족 26.7%의 비율과 비교해볼 때 선원들은 직업에 품담고 있으면서 항상 불만족

하고 좋지 않게 생각하고 있음을 알 수 있었다. 한편 부산해양청의 청내 선원사무민원실 방문자 500명을 대상(방문자 200명, 해양수산연수원 교육생 300명)으로 한 설문조사에서(부산일보, 2001. 6. 9. 해양수산면), 선원생활의 애로사항은 '가족과의 격리생활' 30%, '낮은 임금' 29%, '사회적 인식' 17%, '장래불안정' 14%, '열악한 선상생활' 10%의 순서였고, 향후 진로에 대해선 53%가 임금, 복지 등 여건이 맞으면 선원생활을 계속하겠다고 응답한 반면 22%는 우리 경제가 좋아지면 육상직으로 옮기겠다고 응답했으며, 조건없이 계속 선원직을 가지겠다는 응답은 12%, 어떠한 경우라도 조만간 하선하겠다는 응답도 7%로 나타났다. 그리고 정부의 선원복지정책에 대하여 81%가 불만을 표시했으며 소속직장의 선원복지업무에 대해서도 62%가 부족하다고 평가하였다.

이렇듯 우리나라 선원 5명 중 4명은 정부의 선원복지정책에 대하여 불만을 갖고 있으며 자녀가 선원직을 희망할 경우 만류하겠다(74%)고 하는 보고에서 볼 때 선원직업에 대한 만족도와 인식도는 세월이 흘러 근무환경이 많이 개선되었음에도 불구하고 큰 변화가 없이 불만족을 느끼고 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 승선생활 중 65.6%가 흡연을 하고 있으며 경력이 많을수록 흡연을 많이 하며, 음주는 45.3%가 가끔하거나 44.1%가 주 1회이상 한다고 하였다. 1989년 조사(하해동, 1989)에서 선원들의 흡연자 67.2% 및 1999년 조사(김재호, 1999) 58.4%와 비교해볼 때 흡연은 여전히 많이 하고 있음을 알 수 있었다.

주당 운동실시는 피험자의 67.2%가 하지 않는다고 하였고, 주당 1일~3일 운동을 하는 경우는 32.9%에 불과하다. 선원의 운동참여에 대한 1989년 조사(하해동, 1989)에서 주당 1~3회 운동이 61.0%였고, 1999년의 조사(김재호, 1999)에는 규칙적인 운동 실시자는 9.8%, 운동을 하지 않는 경우 90.2%로서 연구자의 설문구성에 따라 응답에서 차이가 있었다고 전제할 수는 있지만 선내에서 운동을 규칙적으로 하지 않는 반응은 과거나 현재나 같은 경향임을 알 수 있었다. 이러한 결과는 건강에

대한 관심과 운동에 대한 필요성을 느끼고 있으나 선박의 제한된 공간내에 다양한 운동시설의 비치가 어렵고 운동장소가 좁아 쉽게 짙증을 느끼거나 부상을 당하게 되며, 특히 당직과 피로 등으로 운동할 시간적 여유가 많지 않기 때문이라고 하겠다.

2. 선원들의 피로 원인 및 자각 증상

피로는 고단하다는 느낌이 있으면서 작업능률이 떨어지고 생체기능의 변화를 가져오는 현상을 총체적으로 일컫는 것으로, 피로의 현상이 나타나는 이유에는 여러 가지 원인이 있을 수 있다. 육상의 산업현장에서 나타나는 피로의 요인을 보면 작업부하, 작업방식, 작업밀도, 작업환경조건, 작업편성, 작업시간, 생활조건 및 개인조건(적응능력, 기초체력, 심리적적응 등) 등을 들 수 있다. 그러나 본 연구에서의 선원들의 피로원인을 보면 수면부족(21.5%), 잡무과다(19.2%), 환경 열악(18.6%) 및 인간관계 마찰(14.0%) 등이 피로를 초래하게하는 주요인임을 알 수 있어 육상에서 느끼는 피로의 원인과 차이가 있음을 알 수 있다. 특히 5년미만에서 일의 미숙련(60.0%)으로 그리고 10~15년미만에서 많은 작업량(62.5%) 때문에 피로의 원인이 된다고 한 것은 수면부족과 잡무과다 등의 원인 이외의 요인이라고 하겠다. 이형기(1999)는 승선 실습중에 있는 대학생을 대상으로 조사한 피로원인으로, 수면부족(20%), 작업 미숙련(18%), 인간관계 마찰(16%) 순으로 보고하여 본 연구의 결과와도 거의 일치함을 알 수 있었다.

피로의 자각적 종류에는 신체적피로와 정신적피로 및 신경감각적 피로로 나눌 수 있다. 신체적피로는 주로 육체적 노동에 의한 근육의 피로와 관련되는 부위의 통통이 특징이며 근육운동의 능력이 떨어지고 졸음과 권태를 느끼는 증상이며, 정신적피로는 중추신경계의 피로를 말하며 스트레스가 원인이 되어 정신적으로 긴장하거나 주의집중이 곤란한 증세를 나타낸다. 신경감각적 피로는 신체적, 정신적피로의 적재로 신체이화감을 나타내는 증세로서 눈이 피로하고 입맛이 변하거나 능률과 판단력 저하 현상을 보인다.

본 연구에서 선원들의 경력에 따라 다소 차이를 보이고 있지만 선원들이 느끼는 피로의 자각 증상을 보면 '몸의 어딘가가 나른하고, 생각이 집중되지 않으며, 눈이 피로하다'는 반응이 높게 나타났다. 이형기(1999)는 승선실습중의 대학생들의 피로의 자각증상은 '정신집중이 안되고, 몸의 일부분이 아프며, 눈이 피로하다'고 하여 본 결과와도 비슷한 결과임을 알 수 있었다. 이러한 현상은 개인차도 있겠지만 선박이라는 직장은 기상과 해상상태에 따라 순항과 항천항해를 반복하므로 이로 인해 잠을 잘못자거나, 항해에 따른 시차 부적응이 피로를 초래하는 큰 원인임을 알 수 있었다. 또한 운동이나 휴식을 하고자 해도 공간의 협소, 운동기구의 부족과 단순성, 당직근무의 주기적 교대 등으로 규칙적인 생활리듬을 유지할 수가 없기 때문이다. 특히 하루에 4시간씩 3교대의 8시간 당직근무와 다음 근무까지의 잠무 등으로 휴식시간이 짧아서 피로회복이 잘되지 않는다고 하겠다. 따라서 주간 근무 후에는 숙면을 할 수 있는 환경조성과, 선내 잠무를 줄이고 기본을 전환할 수 있는 시설 및 충분한 영양섭취와 피로회복을 배가시킬 수 있는 식이처방 등이 요구된다고 본다.

3. 경력별 체력의 특성

악력은 상지의 정적근력을 대표하는 것으로 전완부의 근력이며, 배근력도 배근, 상지, 하지, 흉부의 근육 등 전신의 근력을 알아보는 정적근력이다. M대학 실습선에서 8주간 트레이닝을 실시한 그룹과 통제그룹의 체력검사(하해동, 1998)에서 악력은 각각 45.8kg 및 45.4kg, 배근력은 111.6kg 및 111.8kg으로 대학생들의 근력이 본 연구의 선원들 악력 38.4kg, 배근력 120.3kg과 비교하면 악력은 높으나 배근력은 낮음을 알 수 있다. 또 2주간씩 교대하며 육상과 함정생활을 하는 해군들에게 8주간 트레이닝을 실시한 그룹과 트레이닝을 하지 않는 통제그룹의 체력테스트(이복환, 1996)에서 악력은 각각 46.3kg 및 43.5kg, 배근력은 각각 139.7kg 및 107.8kg으로 해군의 트레이닝 그룹의 악력과 배근력이 선원들보다는 매우 높았다. 그리고 1,500명을 대상으

로 조사된 일반인들의 악력 및 배근력 통계자료(한국체육과학연구원, 2001)에서, 20~24세(선원은 경력 5년미만에 해당)는 49.9kg 및 145.4kg, 35~39세(선원은 경력 5~10년미만에 해당) 49.2kg 및 144.4kg, 40~44세(선원은 경력 10~15년미만에 해당) 47.8kg 및 141.9kg, 45~49세(선원은 경력 15년 이상에 해당) 46.2kg 및 136.5kg으로 선원들의 악력과 배근력이 일반인들보다 낮음을 알 수 있었다.

윗몸일으키기는 복근의 동적 균지구력을 알아보기 위한 테스트로 본 연구에서는 60초간의 평균성적이 29.3회였으며, 해군들 트레이닝 그룹(이복환, 1996)의 30초간 윗몸일으키기 성적이 24.7회 및 통제군 27.6회로서 30초간 실시한 성적과 비슷함을 알 수 있으나, 60초간 성적을 서로 비교해 볼 때 해군들의 배근지구력이 더 높을 것으로 예상된다.

수직뛰기는 각근의 파워를 간접적으로 알기 위한 테스트로서 일반인들(한국체육과학연구원, 2001)의 수직뛰기 검사에서 20~24세 59.8cm, 35~39세 50.9cm, 40~44세 48.3cm, 45~49세 44.1cm로 선원들의 평균 수직뛰기 39.8cm는 일반인들보다 매우 낮음을 알 수 있었다.

눈감고 외발서기는 시각에 의존하지 않고 평형을 유지하는 능력을 보는 정적 평형성 테스트로서, 일반인들의(한국체육과학연구원, 2001) 눈감고 외발서기 검사에서 20~24세 83.1초, 35~39세 53.1초, 40~44세 42.1초, 45~49세 33.1초와 비교할 때 선원들의 평균 눈감고 외발서기가 22.3초로서 일반인들보다 매우 낮음을 알 수 있었다.

반복옆뛰기는 체중을 부하로하여 몸을 좌우로 빠르게 이동하는 능력 테스트로서 대학 실습선(하해동, 1998)에서 8주간 트레이닝 그룹의 반복옆뛰기 39.2회와 통제그룹 38.3회의 성적이 선원들의 평균 반복옆뛰기 34.6회보다 높았고, 해군들의(이복환, 1996) 8주간 트레이닝 그룹 34.7회와 통제그룹 37.9회의 성적과는 거의 비슷함을 알 수 있었다. 일반인들의(한국체육과학연구원, 2001) 반복옆뛰기 검사에서 20~24세 41.5회, 35~39세 39.0회, 40~44세 37회, 45~49세 35.5회로 선원들의 반복옆뛰기가 일반인들보다 낮음을 알 수 있었다.

체전굴은 선자세에서 윗몸을 앞으로 굽힐 수 있

는 정도를 보기 위한 정적 유연성 테스트이며, 체후굴은 척추의 후방에 대한 유연성을 보기 위한 테스트이다. 일반인들의(한국체육과학연구원, 2001) 체전굴 검사 20~24세 16.1cm, 35~39세 13.0cm, 40~44세 12.1cm, 45~49세 10.3cm는 선원들의 평균 체전굴 9.1cm보다 매우 높음을 알 수 있었다.

스텝테스트는 운동지속시간과 회복기의 심박수를 측정하여 그 사람의 순환기능을 대략적으로 추정하는 검사이다. 일반인들의(한국체육과학연구원, 2001) 스텝테스트 검사를 통한 신체효율지수 20~24세 61.0, 35~39세 64.8, 40~44세 65.2, 45~49세 65.3는 선원들의 평균 스텝테스트 지수 53.4보다 매우 높음을 알 수 있었다.

그리고 본 연구 결과 flicker치는 각각 32.94초, 32.44초, 31.37초 및 32.87초로 10년~15년미만 선원들이 가장 높았으나 4그룹별 평균차에서 유의성은 나타나지 않았다. flicker치는 전광을 점멸시키는 속도가 느릴 때는 불빛이 점멸하는 것이 보이나, 속도가 빨라짐에 따라서 불빛이 계속 켜져 있는 것처럼 보인다. 이 점멸의 한계를 식별하는 역치를 flicker值라 하며 피로해 있을 때는 역치가 커진다. 이형기(1999)는 승선실습중에 있는 대학생들에 대하여 00시~08시 및 14시~20시사이에 피로를 가장 많이 느낀다고 하였고 이의 flicker치는 34.6~35.0으로, 본 연구 결과와 비교해 볼 때 본 결과가 낮음을 알 수 있다. 이러한 결과는 본 연구 대상자가 하선하여 1주일이내인 선원으로서 현재 승선중에 있는 학생들보다 피로가 다소 해소되었기 때문에 낮게 나타났다고 사료된다.

4. 경력별 체력특성간의 상관관계

<표 8~11> 상관관계에서 체력특성간 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 요인을 종합하여 보면 악력과 배근력은 5년~10년이상, 10년~15년이상 및 15년이상의 3개 그룹에서 공히 높은 상관을 가지며, 악력과 수직뛰기, 배근력 및 눈감고외발서기 그리고 윗몸일으키기와 프리커치는 각각 2개 그룹에서 높은 상관을 보였고 나머지는 1개 그룹과 부분적인 상관을 가지는 정도였다. 선원들에 있어서

근력요소인 악력이 공통적으로 일관성 있게 상관을 보이는 경향은 선박내에서 작업이나 활동의 형태에서 기인된 것이라고 사료된다. 즉 선내에서는 손으로 들고 옮기거나 갑판과 선수선미 등에 녹슨 부분을 망치나 해머로 두들기고 폐인트를 칠하는 작업이 많으며, 동요 선내에서 이동시 핸드레일 등을 잡고 계단을 오르고 내림으로 해서 악력이 가장 많이 작용되고 있음을 알 수 있었다. 따라서 상관관계를 통해서 볼 때 선원들의 악력과 배근력은 다른 몇몇 체력요인을 추정해 볼 수 있는 요소라고 하겠다.

5. 선박내 운동시설 설치 방안

이상의 고찰에서 볼 때 선원들의 피로자각 증상에서와 같이 몸의 어딘가가 나른하고 생간이 집중되지 않으며 눈이 피로하다는 증세는 정신적으로 피로해져 있음을 알 수 있고 체력적으로도 일반인에 비하여 많이 열세함을 알 수 있었다. 선원들의 건강과 체력향상을 위하여 선박내에 운동기구와 시설물을 설치할 때는 좁은 장소와 선체의 롤링 등의 문제를 고려해야 한다. 특히 중량운동시 들고 놓을 때 중심이 높은 자세보다 낮은 자세에서의 운동과 자신의 체중을 부하로 이용하는 운동이 안전 할 것이다. 따라서 선박내 운동시설 설치 및 비치시 고려할 사항은 다음과 같다.

- (1) 덤벨, 바벨 등은 고정장치에 끼우거나 걸이 대에 두는 것이 안전하다.
- (2) 선체 바닥과 천장까지 상하로 두 개씩의 파이프 기둥을 세우고 두 파이프 사이가 레일이 되어 바벨의 바(bar)가 레일사이에서 움직이도록 한다.
- (3) 선체벽이나 두 기둥 사이의 중앙에 도르래를 한곳 또는 상하로 부착시켜 도르래를 통해 중량물이 움직이게 한다.
- (4) 트레이닝중 자신의 근력, 근지구력 등의 체력을 테스트 해볼 수 있는 근력측정계, 혈압계, 맥박계, 폐활량계, 체지방률 측정계 등을 비치함으로서 수시로 체크해 볼 수 있게 한다.
- (5) 선내의 피로해소를 위한 구기운동 및 건강운동법을 소개하면 <표 12>와 같다.

<표 12> 선박내 구기운동 및 건강운동 유형

운동 종목	운동 시설 및 방법
① 조 강 (달리기)	*갑판위 빈공간에서 왕복달리기 또는 한끝이 고정된 자전거튜브를 허리에 걸고 달리기, 계단오르내리기, 엎드려 한발씩 교차하며 달리기, 런링머신 달리기
② 탁 구	*단식 또는 복식 게임
③ 족 구	*갑판 또는 실내에서 네트를 낚개(60~80cm) 치고 4명이 실시하며 공은 관으로 묶어 사용할 수 있다.
④ 배구공 토 스	*2~4명이 마주 또는 둘러앉자 토스 패스하거나, 벽앞에서 벽을 이용하여 투기면서 토스.
⑤ 골 프 스윙	*갑판 또는 실내에 높이 2m 폭 3~5m의 축소된 축구골대를 만들고 그 앞쪽에 3~5m 되는 그물 2~3개를 느슨하게 늘어뜨려 놓고서, 실내용 골프 매트를 설치한 위의 공을 스윙 또는 퍼팅 연습.
⑥ 풀 장 수 중 운 동	*풀장(목욕탕)에서 달리기, 엎드려 칙 또는 비트 동작 등으로 긴장된 근육 풀어주기.
⑦ 발 전 강 운 동	*발의 건강과 피로회복을 위하여 풀장내의 일부분 또는 지정된 장소에 자갈, 모래, 소금 및 황토 흙을 깔아 놓고 밟기 및 걷기.
⑧ 허 리 운 동	*바닥에 디스크 원판을 놓고 그 위에서 벽을 잡고 허리 좌우 돌리기
⑨ Video 활용한 모방운동	*에어로빅 동작, 사교춤(댄스), 스트레칭, 발마사지 등의 비디오 동작 따라하기. 그외 검도타격, 샌드백치기 등.

IV. 결 론

승선경력에 따른 선원들의 주관적 및 객관적인 피로도와 체력별 특성을 밝혀 선원들의 직업을 재인식하고 피로를 예방할 수 있는 운동프로그램을 모색하기 위하여 근무하던 선박에서 하선한지 1주일이내인 외항선원 중 육상에서 안전교육 및 소양교육을 받는 승선경력이 5년미만 16명, 5년~10년미만 16명, 10년~15년미만 16명, 15년이상 16명씩

전체 64명을 대상으로 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 근무 환경

주당근무시간은 45.3%가 44~56시간, 45.3%가 56시간이상이 되며 선원직업에 대하여 25.0%가 불만 또는 매우 불만이라고 하였다. 승선생활 중 65.6%가 흡연을 하고 있으며 음주는 45.3%가 가끔 하거나 44.1%가 주 1회이상 한다고 하였다. 그리고 주당 운동은 67.2%가 하지 않는다고 하였다.

2. 선원들의 피로원인 및 자각증상

선원들의 피로원인은 수면부족 21.5%, 잡무과다 19.2%, 환경열악 18.6% 및 인간관계 마찰 14.0% 순서였고, 자각증상은 전신이 나른하고 졸리며 눈이 피로하다고 하였다.

3. 선원들의 체력특성 및 상관관계

악력과 배근력은 40.44kg 및 127.8kg으로 5년미만 선원들이 높았고, 웨倜일으키기와 수직뛰기도 36.84회 및 46.55cm로서 5년미만 선원들이 높았다. 눈감고 외발서기는 5~10년미만이 33.46초, 반복옆뛰기는 5년미만이 35.31회로 각각 높았다. 체전굴은 10~15년미만이 10.54cm, 체후굴은 5년미만이 50.70cm로 각각 높았다. 그리고 스텝테스트는 10~15년에서 54.55, 프리커치는 5년미만이 32.94로 각각 높았다.

체력특성간의 상관관계에서 악력과 배근력이 5~10년, 10~15년 및 15년이상의 3개 그룹에 상관을 보여 공통요인임을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- 1) 김기학(1996) : 체육측정평가, 형설출판사, 513.
- 2) 김재호(1997) : 선원들의 골격근계 증상 경험과 관련요인. 경북대학교 보건대학원, 미간행 석사학위논문.
- 3) 김재호(1999) : 해기사의 작업성 유통과 관련 요인에 관한 연구. 한국항해학회지, 제23-2호,

68-78.

- 4) 부산일보(2001) : 제17640호 6월 9일자 13면 해양수산
- 5) 이복환(1996) : 함정생활중 운동이 해군의 체력, 심폐기능, 호르몬 반응, 스트레스 변화에 미치는 영향. 서울대학교대학원, 미간행 박사학위논문.
- 6) 이형기(1999) : 선박 근무자의 피로도에 관한 기초연구. 한국해양대학교 해사산업대학원 미간행 석사학위논문
- 7) 임종길(1994) : 선원의 직업만족에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구. 한국해양대학교 대학원 미간행 박사학위논문.
- 8) 정재용, 박진수(1998) : 유조선사고의 원인분석과 유효수준 결정에 관한 연구. 한국해양대학교 대학원 미간행 석사학위논문 제 20집.
- 9) 조암(1991) : 인간공학실험, 록원출판사
- 10) 하해동(1989) : 선원의 운동과 건강 및 외상실태에 관한 조사, 한국해양대학교 논문집제 24집 219-220.
- 11) 하해동(1991) : 선박의 로울링에 따른 인체운동의 방법 및 운동성적 변화에 관한 연구, 한국체육학회지 제 30-1호, 15-20.
- 12) 하해동, 김기봉, 이창민(1996) : 롤링머신에서의 신체운동시 근육활동의 EMG 분석, 한국항해학회지 제 20-4호, 81-95.
- 13) 하해동(1998) : 육상과 선박내에서의 Circuit Weight Training이 신체구성, 근기능, 심폐기능 및 혈액성분에 미치는 영향, 경성대학교 대학원 미간행 박사학위논문.
- 14) 한국체육과학연구소(2001) : 2001년 체력진단 통계자료
- 15) 해양수산부(1997). 해난심판사례집 11-12
- 16) 木村暢夫(1988) : 船體運動と人體の應答に關する基礎研究- IV, 日本航海學會誌, 35-41.
- 17) Torner, M, Blide G, Eriksson, H, Karlsson R., and Petersen I.,(1988) : Musculoskeletal Symptoms as related to working conditions among Swedish professional fishermen. Applied Ergonomics, 19(3), 191-201.