

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.5.759>

JCCT 2024-9-90

## 수난 구조대원 근무연수와 감압병 증상발현의 상관관계 분석

### Analysis of The Correlation between The length of Service of Rescue Workers and The Onset of Decompression Sickness Symptoms

전재인\*

Jeon, Jai-In\*

**요약** 이 연구는 강, 하천, 호수 등 내수면의 수난사고 중에서도 연령에 따른 감압병 증상발현의 상관관계에 한정하고 설문 대상자 61명에 대해 설문 조사를 실시하였다. 내수면 수난 구조상황에서의 수난구조대원 근무연수와 연령이 감압병증상 발현 정도에 미치는 차이를 분석하였다. 실험 결과는 다음과 같다. 근무연수 중 10년 이상~15년 미만 집단이 감압병 증상발현 정도가 가장 높았고(mean=2.61) 15년 이상이 다음으로 높게 나타났으나(mean=2.42) 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다(F=.813, P>.05). 수난구조대원 연령은 50대 이상에서 감압병 증상발현 정도가 가장 높았고(mean=2.40), 40대 이상이 다음으로 높게 나타 났으나(mean=2.37), 통계적으로 유의미한 차이는 보이지 않았다(F=.813, P>.05). 이는 조사법상 설문으로 할 때 단점인 설문 문항의 주관적 해석에서 문항을 이해하는 정도와 감압병을 경험할 당시 증상의 표현 차이가 영향을 주었을 것으로 판단된다.

**주요어** : 내수면, 수난사고, 근무연수, 연령, 감압병

**Abstract** This study was limited to the correlation between the onset of decompression sickness symptoms and age among inland water accidents such as rivers, streams, and lakes, and a questionnaire was conducted on 61 subjects. The differences in the onset of decompression sickness symptoms depending on the length of service and age of lifeguards in inland water rescue situations were analyzed. The results of the experiment are as follows. The onset of decompression sickness symptoms was the highest in the group with 10 to 15 years of service (mean = 2.61), followed by those with 15 years or more (mean = 2.42), but the difference was not statistically significant (F = .813, P > .05). The onset of infectious disease symptoms was the highest in the group in their 50s or older (mean = 2.40), followed by those in their 40s or older (mean = 2.37), but the difference was not statistically significant (F = .813, P > .05). It is believed that this was due to the difference in understanding of the questions and expression of symptoms at the time of experiencing decompression sickness, which is a disadvantage of the questionnaire in the survey method.

**Key words** : Inland Water, Water Accidents, Years of Service, Age, Decompression Sickness

\*정회원 광주대학교 소방행정학과 전임교수 (단독저자)  
접수일: 2024년 5월 25일, 수정완료일: 2024년 7월 2일  
게재확정일: 2024년 9월 1일

Received: May 25, 2024 / Revised: July 2, 2024  
Accepted: September 1, 2024  
\*Corresponding Author: jji8911@naver.com  
Dept. of Fire Administration, Gwangju Univ, Korea

## 1. 서 론

강, 하천, 호수 등 내수면에서 수난사고가 발생하면 소방청장, 소방본부장 및 소방서장은 수난 구조를 위하여 구조대를 편성·운영한다. 내수면에서 발생하는 응급환자를 응급처치하거나 응급 의료기관에 신속히 이송하기 위하여 구급대를 편성·운영하고 있다[1]. 내수면에서 수난사고가 발생하면 인명구조를 위한 활동은 소방관서의 장이 수행하게 된다. 강, 하천, 호수 등 내수면에서 사람이 물에 빠지거나 추락, 고립, 표류 등의 사고가 일어나면 긴급을 요구하는 상황이 되고 사람의 생명·신체의 안전이 위협에 처하게 된다. 특히 수면하에 잠기는 익수자가 발생하게 되면 구조대원은 익수자를 구조하기 위하여 수면 아래로 신속히 잠수한 후 요구구조자 수색 및 탐색을 하게 된다. 익수자를 탐지하여 발견하면 수면으로 신속하게 급상승을 하는 경우가 발생한다.

수난사고 현장의 구조대원들은 한국 잠수작업 안전기술 지침에 의해 천천히 자연스럽게 호흡하며 9m/min의 상승 속도를 지키지만, 수중에서 구조 활동은 인명을 구조하는 급박한 상황이 발생하여 천천히 안전하게 상승하는 경우는 드물고, 지침을 유지하면서 안전한 상승 속도를 유지하기 힘든 상황도 발생한다. 수중에서 수면으로 급상승하면 질소 기체의 과다 흡수 및 축적과 배출이 원활하지 않아 감압병에 노출되면 위험한 상황이 발생할 수도 있다[2].

강, 하천, 호수 등 내수면에서 물에 빠져서 허우적거리는 긴급한 상황을 목격하면 물에 빠진 익수자를 우선 구조하려고 시도하게 되는데, 이것은 보통 인간의 본능적 행동이다. 그런데 본능적으로 본인의 안전을 담보하지 않고 익수자를 구하는 행동은 오히려 구조하고자 하는 사람의 신체 안전에 위협을 불러오게 된다. 내수면에서 수난 구조 훈련이 부족한 구조대원이 무모하게 인명구조에 투입되면 반대로 인명을 구조하는 구조대원이 위험한 상황에 부딪치는 경우도 빈번히 발생한다[3].

우리나라는 대륙성기후 및 해양성기후의 영향을 동시에 받아 연간 강우량이 많은데 북태평양에서 일어나는 태풍이 매년 발생하고, 지형적으로 전국에 많은 강

과 하천 호수 등이 산재하다 보니 수난사고의 발생 빈도가 높고 매년 많은 인명피해가 발생하고 있다. 빈번하게 일어나는 수난사고 유형은 제방이나 다리 위에서 부주의한 행동으로 추락하거나 물에 빠졌을 때 수영의 미숙으로 인한 익사, 교량에서 추돌이 되면서 차량의 수중으로의 추락, 항해 중인 선박의 좌초로 인한 사고 및 풍수해로 인한 대규모 인명구조 활동을 하는 경우도 자주 발생한다.

그러나 강과 하천 등에서 재난이 발생하면 사고 발생 지역과 소방관서의 거리가 상당하므로 구조대가 수난사고 현장에 도착하게 되면 수난사고 발생 후 시간이 상당히 흘러 익수자가 수면위에서 육안으로 보이고 구조 활동을 용이하게 대처할 수 있는 상황은 드물다. 따라서 대부분 수난사고 현장에서는 수중에 잠겨있는 실종자를 탐색 및 수색하는 상황이 빈번하게 일어난다. 수난사고 현장에 도착한 후에는 사고 현장을 목격한 관계자 등으로부터 수난사고의 개요 등을 신속하고 정확하게 파악하고 요구구조자의 상태와 현장의 기상 상황, 구조대원의 안전 확보 등을 인명구조 전에 철저히 확인하고 인명 구조작업에 투입되어야 한다.

강, 하천, 호수 등 내수면 수난 구조상황에서 구조대원 근무연수와 감압병 증상발현과의 상관관계를 분석한 기존 연구는 없는 실정이었다. 다만, 박현(2016), 조성진(2017) 등의 연구는 바다에서 해수면으로 급상승하게 되면 감압병으로의 이환 위험성이 높다는 것을 확인할 수 있다[4][5]. 특히, 내수면 평균 수심 10m 이하에서도 감압병의 증상발현이 나타난다는 연구 결과가 있다[6]. 또한 내수면 수심 20m에서 철저히 9m/min의 상승 속도를 준수하고, 수중 5m에서 5분 정도 안전 감압을 시행하고 수면으로 상승한 후 코르티솔의 변화를 측정 한 실험은 있다. 이 실험에서는 코르티솔의 변화율을 확인하면 잠수 전 17.50 ug/dl, 잠수 후 18.24 ug/dl로 유의미한 결과가 나타나지 않았다[7].

지금까지 한강, 하천, 호수 등 내수면에서 수중수색 활동에 임하는 구조대원들을 대상으로 수난구조대 복무 연수에 따른 근무 기간과 감압병 발현 여부의 상관관계를 확인하고 분석한 연구는 없었다. 이에 수난구조대원의 근무연수에 따른 감압병의 발현 정도와 빈도를 확인하고 분석하고자 한다.

## II. 잠수병의 종류와 대응

### 1. 질소마취

강, 하천, 호수에서 구조작업을 할 때, 수중으로 깊이 내려가면 갈수록 호흡하는 공기의 압력이 증가함에 따라 공기 중의 질소 부분압도 증가하게 되는데 수심이 깊어 질수록 고압의 질소가스를 흡입하게 되어서 인체에 마취 작용을 일으키는 원인이 된다. 보통 개인에 따라 차이가 나지만 일반적으로 인간이 수심 30m 이상으로 내려가서 구조작업을 진행하면 질소마취의 가능성이 커진다. 질소마취는 질소가스가 뇌 신경세포의 지질 세포에 침투할 때 발생하며, 세포 간 임펄스 전달체계를 방해하여 중추신경을 마비시키는 현상이다.

특정 수심에 도달한 후 수 초 내에 시작되어 수면으로 상승하면 동일한 시간에 현상이 사라지게 된다[8]. 증상으로는 대개 몸이 나른해지고 정신이 흐려져서 올바른 판단을 내리기가 곤란하며, 구조자 등이 술에 취한 것과 흡사한 기분이 들어 비정상적인 행동을 하게 된다. 질소마취는 특별히 후유증이 없으므로 질소마취에 걸렸다 하더라도 수심이 얕은 곳으로 상승하면 정신이 다시 맑아지는데, 따라서 스포츠 다이빙에서는 30m 이하까지 잠수하는 것이 바람직하다.

### 2. 산소중독(Oxygen Toxicity)

산소는 여러 영양분과 반응하여 에너지를 생성하며, 우리가 일상 생활하는 데 꼭 필요한 에너지를 공급하고 유해물질과 유해 물질들과 대사 작용 결과 발생한 독성 물질을 분해하고 체외로 배출하는 중요한 역할을 한다[9]. 산소는 인간이 생존하는데 가장 필수적이고 중요한 요소이다. 그러나 지나치게 과도한 산소를 함유한 공기를 호흡하게 되면 오히려 산소중독을 일으킬 가능성이 커진다.

산소의 부분압이 0.6 대기압 이상인 공기를 장시간 호흡하게 되면 중독되는데 부분압이 이보다 더 높으면 중독이 훨씬 더 빨리 진행된다. 증상으로는 근육의 경련과 떨림, 현기증, 발작, 호흡곤란 등이 발생하며 산소중독을 예방하는 방법으로는 순수 산소를 사용하지 말아야 하고, 반드시 공기를 충전하여 수난사고 현장에서 사용하여야 한다.

### 3. 감압병(Decompression Sickness)

인간은 일상생활을 하면서 세포에 산소를 공급하기 위하여 숨을 쉬고 들이마시는 동작을 반복해서 하게 된다. 이때 인간이 들이마신 공기는 인체의 혈액을 통해 각 조직의 말단 세포까지 전달된다. 공기는 질소와 산소가 대부분으로 구성되어 있는데 그중에서도 산소는 신진대사에서 일부 소모되지만, 질소는 그대로 인체에 남아있게 된다. 내수면에서 다이빙해서 수압이 증가하게 되면 질소의 부분압이 증가하여 몸속에 녹아 들어가는 질소의 양도 증가한다. 만약 다이버가 오랜 구조작업을 위한 잠수 후 갑자기 상승하게 되면 외부 압력이 급격히 낮아져서 몸속의 질소가 파포화된 상태가 되고 인체의 조직이나 혈액 속에서 기포를 형성하게 되어 감압병에 걸리게 된다[10].

증상으로는 신체 부위 어느 장소에 기포가 발생했는지에 따라 다양하게 나타나는데 경미한 경우에는 피로감, 피부가려움증 정도이지만 극심한 경우는 호흡곤란과 질식, 손발이나 신체 마비 등이 발생하게 된다. 감압병 증상 치료법은 재가압 요법이 있다. 수중에서 작업에 임한 다이버를 고압 챔버에 넣고 다시 압력을 가해서 몸속에 생긴 기포를 인체에 녹아들어가게 하고 천천히 감압하는 방법이다. 재가압을 위해서 수중에서 작업한 다이버를 물속에 다시 들어가게 하는 방법은 매우 위험하다. 일반적으로 감압병을 예방하는 방법으로는 수심 30m 이상 잠수하지 않아야 하고, 수면으로의 상승할 때 1분당 9m의 상승 속도를 철저히 준수하는 것이다.

### 4. 공기색전증(Air Embolism)

수중수색 후 수면으로 급상승하거나, 수중에서 반복 잠수를 하면 발생위험이 심하게 증가하게 되는데 수중 활동 중에 발생한 기포가 동맥 및 정맥을 따라 순환하여 돌다가 결국에는 인체 장기의 정상적 기능의 부전을 가져오게 된다[11]. 수심이 깊어질수록 수압이 높아진다. 압력이 높은 해저에서 압력이 낮은 수면으로 상승하면 다이버가 호흡을 멈추고 있으면 폐 속의 공기는 팽창하고 마침내 폐포를 손상시킨다. 공기가 폐에서 혈관계에 들어가 혈관의 흐름을 막음으로써, 혈류를 원활히 공급받아야 하는 장기는 기능 부전을 일으키게 된다. 이렇게 발생하는 질환을 통칭하여 공기색전증이라 부른다. 증상으로는 기침, 혈포, 의식불명 등이 발생하며 일반적인 치료법은 감압병과 마찬가지로

재가압 요법을 사용하여 회복시킨다. 공기색전증을 예방하는 방법으로는 수면으로 부상할 때 절대로 호흡을 멈추거나 정지하지 않고 급격하게 수면으로 상승하지 않으며, 바다, 강, 하천, 호수 등에서 구조작업을 할 때 수면 바닥에서 공기가 완전히 소모될 때까지 있어서는 안된다.

#### 5. 부비동

사이너스(sinus)는 뼈나 기타 신체 부분에 존재하는 빈 공간을 의미하는데 이 중에서 두개골에 자리 잡은 사이너스를 부비동(paranasal sinus)이라고 부른다. 상악동, 전두동, 사골동, 접형동 등 4개의 주된 부비동이 있으며 머리뼈의 무게를 감소시키고 공명통 역할을 하여 목소리를 증폭하는 기능을 한다(조성진, 2017). 모든 부비동은 코와 연결되어 있으며 수중수색을 위한 잠수를 시도하는 중에는 공기가 자연스럽게 왕래하면서 압력 평형이 유지되고 있다.

그렇지만 비염이나 감기 등이 발생하여 신체가 불완전하고 건강하지 않으면 그 영향으로 연결된 통로가 막히게 되어 부비동에 압력손상(sinus barotrauma)이 발생하게 된다. 수중으로 하강 중에는 수심과 비례하여 수압이 증가하게 되어 귀 압착, 부비동(sinus), 치아의 공기층으로 인한 압착, 장이나 폐에 압착 등으로 인해 통증이 발생할 수 있다(조성진, 2017).

#### 6. 기흉

기흉(pneumothorax)은 급상승의 경우뿐만 아니라 자연스러운 호흡이 없이 오랫동안 숨을 참는 습관이 있는 수중 다이버들의 경우에 주로 나타나는 현상이다. 심하면 폐에 구멍이 생기고 공기가 새게 되면 이로 인해 늑막강 내에 공기나 가스가 고여서 인체에 부작용이 생기게 한다. 이 질환은 주된 증상으로서 가슴 통증과 호흡곤란을 초래한다. 수중수색을 통하여 고압의 기체를 흡입하게 되고 수심이 깊어 질수록 압력은 비례하여 높아진다. 구조대원이 수면으로의 상승을 시도할 때 자연스럽게 호흡을 하여 축적된 질소가스 등을 배출하지 않고 과도하게 오랫동안 숨을 참거나(breath holding) 수면으로의 급격한 상승(rapid ascent)을 시도할 경우 주로 발생한다. 보통의 경우에는 24시간 이내에 가슴 통증이 완화되며 고농도의 산소를 투여하면 진정되고 회복된다.

### III. 자료 수집 및 분석 방법

이 연구를 위한 자료 수집은 2023년 6월 1일부터 8월 31일까지 서울의 한강, 강원도 소양강, 경기도 김포, 가평, 양평, 경상북도 안동, 충청북도 충주 수난구조대에 근무하는 전국의 모든 수난구조대원을 대상으로 심층 면담과 연구 참여에 대한 동의를 얻은 후에 전수 조사를 실시하였다. 조사대상자들에게 자기 기입식 설문지를 작성하도록 하였고, 설문 내용은 조사대상지의 일반적인 특성(성별 및 근무연수) 수난 구조업무 중 발생한 증상과 관련한 문항들을 포함하였다. 전국의 소방 수난구조대원은 전국적으로 약 60여 명 정도이며 대다수인 61명이 설문문에 참여하였다. 이번 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 먼저 조사대상자의 일반적 특성을 파악하고, 감압병 증상발현 정도에 대한 평균, 표준편차를 실시하였다. 또한 집단 간 차이 분석을 알아보기 위해 ANOVA와 Scheffe test를 실시하였다.

내수면에서 상시 근무하는 수난구조대원을 대상으로 수난구조대원 근무연수가 감압병 증상발현에 미치는 영향을 확인하기 위하여 설문을 시행하였다. 설문의 효과를 극대화하기 위하여 연구범위를 선정한 후 선행연구를 고찰하고 이어서 자료 범위를 선정하였다. 소양호를 비롯하여 내수면에서 실제 수중수색에 참여하는 구조대원을 상대로 현장에 방문하여 설문 조사 및 심층 면담을 시행하고 그 결과를 바탕으로 수집된 설문을 정리하였다. 이어서 결론 및 제안을 제시하였다. 근무연수는 감압병 증상발현 정도에 집단 간 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 구체적으로 근무연수 중 10년 이상~15년 미만 집단이 감압병 증상발현 정도가 가장 높았으며(mean=2.61) 15년 이상이 다음으로 높게 나타났으나(mean=2.41) 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다( $F=.813, P>.05$ ). 이는 차수강(2008)의 내원한 408명의 감압병 환자 분석에서도 연령에 따른 차이가 없다는 연구와 유사하였다. 이는 조사법상 설문으로 할 때 단점인 설문 문항의 주관적 해석에서 문항을 이해하는 정도와 감압병을 경험할 당시 증상의 표현 차이가 영향을 주었을 것으로 사료된다.

### IV. 연구 결과 및 분석

표 1. 조사대상자의 인구 사회학적 특성 및 자격증 현황 등

Table 1. Demographic Characteristics and Qualification Status of the Subjects of The Survey

N=61

Variable	Division	Number of Cases(N)	Percentage(%)
Sex	Male	61	100.0
	Female	0	0
	Total	61	100.0
Certificate (Lifeguard 1st and 2nd Class)	Acquisition	31	50.8
	Unacquired	30	49.2
	Total	61	100.0
Certificate (Diving Technician)	Acquisition	17	27.9
	Unacquired	44	72.1
	Total	61	100.0
Certificate (Scuba Certification)	Acquisition	56	91.8
	Unacquired	5	8.2
	Total	61	100.0
Reserve Rescue Team	Acquisition	14	23.0
	Unacquired	47	77.0
	Total	61	100.0

표 1과 같이 조사대상자의 인구 사회학적 특성에 따른 성별은 모두 남성이며, 수중에서 인명을 구조할 수 있는 자격증 소지 여부는 스쿠버 자격증 소유자가 91.8%로 가장 높게 나타났다. 반대로, 잠수기능사 자격증 소유자는 27.9%로 가장 낮게 나타났다. 수난구조대원 가운데 스쿠버 자격증 소유자가 많이 나타난 이유는 이론교육 10시간, 수영장 강습 20시간, 해양 실습은 잠수 5회만 수료하면 자격증 취득이 용이하여 다른 자격증에 비해 상대적으로 취득이 쉽기 때문으로 나타난 현상으로 판단된다[12]. 예비 대원 보유 여부는 대부분 (77%)이 '없다'로 나타나서 수난구조대원은 대부분 충분한 예비 대원 없이 내수면에서 수중수색을 하는 것으로 나타났다. 그러나 모든 자격증에 있어서 자격증 없음이 자격증 있음 보다 감압병 증상발현 정도의 평균이 높게 나타났다.

인명구조사 자격증은 수중과 수상, 그리고 육상에서의 모든 구조 방법과 기법을 평가하는 숙련도가 있어야 하며 강도가 가장 높은 시험으로 수난구조대원 상당수가 인명구조사 자격취득 없이 근무하는 것으로 보여 이에 대한 보완이 필요해 보인다. 잠수 관련 자격증은 오직 수중작업에 한정하여 측정하는 자격시험으로 난이도가 높아 취득률이 낮게 나타난 것으로 보인다. 스쿠버 자격증은 상대적으로 취득이 용이하여 자격증 소지도가 상당히 높았다. 인명구조사 및 잠수 자격증 취득을 높

이기 위한 동기 부여와 함께 꾸준한 수중수색 및 탐색 기법의 향상으로 인명구조 역량을 높여야 할 것으로 사료 된다.

표 2는 수난구조대원 근무연수와 연령은 감압병 증상발현에 미치는 정도에 집단 간 유의미한 차이를 나타내지 않음을 나타낸다. 구체적으로 보면 근무연수 중 10년 이상~15년 미만 집단이 감압병 증상발현에 미치는 정도가 가장 높았으며(mean=2.61) 15년 이상이 다음으로 높게 나타났으나(mean=2.42) 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다(F=.813, P>.05). 연령에서는 50대 이상에서 감압병 증상발현 정도가 가장 높게 나타났으나(mean=2.40), 통계적으로 특별한 유의미한 차이는 나타나지 않았다(F=.813, P>.05). 이번 연구에서는 연령에 따른 감압병의 증상발현율의 차이는 나타나지 않았다.

이 결과는 차수강(2008)의 감압병 환자 연구 분석에서도 연령에 따른 차이가 없다는 연구와 일치한다[13]. 이는 차수강(2008)의 내원한 408명의 감압병 환자 분석에서도 연령에 따른 차이가 없다는 연구와 일치하였다(차수강, 2008). 이는 조사법상 설문으로 할 때 단점인 설문 문항의 주관적 해석에서 문항을 이해하는 정도와 감압병을 경험할 당시 증상의 표현 차이가 영향을 주었을 것으로 사료된다.

표 2. 감압병 증상발현 정도에 대한 집단 간 차이 분석(ANOVA & Scheffe test)

Table 2. Analysis of Intergroup Differences in The Incidence of Decompression Sickness Symptoms

N=61

Variable	Division	Number of Cases(N)	Average(Mean)	Standard Deviation(SD)	F	Scheffe
Years of service	Less than 5 years(a)	16	2.22	.54	.813 (.564)	a<c
	5 years or more but less than 10 years(b)	27	2.33	.54		
	10 years or more but less than 15 years(c)	8	2.61	.73		
	Over 15 years(d)	9	2.42	.69		
Age	Under 30(a)	20	2.30	.68	.813 (.651)	a<c
	40 years old and over(b)	30	2.37	.51		
	Over 50(c)	10	2.40	.68		

p\* < 0.05

## V. 결 론

이번 연구는 강, 하천, 호수 등 내수면의 수난사고 중에서도 연령에 따른 감압병 증상발현의 상관관계에 한정하고 설문 대상자 61명에 대해 설문 조사를 실시하였다. 내수면 수난 구조상황에서의 연령에 따른 감압병증상 발현을 비교 분석하였다.

실험 결과는 다음과 같다.

(1) 조사대상자의 인구 사회학적 특성에 따른 성별은 모두 남성이며, 자격증 소지 여부는 스쿠버 자격증 소유자가 91.8%로 가장 높게 나타났으며, 잠수기능사 자격증 소유자가 27.9%로 가장 낮게 나타났다.

(2) 스쿠버 자격증 소지자가 많은 이유는 이론교육 10시간, 수영장 강습 20시간, 해양 실습 잠수 5회만 수료하면 자격증 취득이 가능하여 다른 자격증에 비해 취득이 용이하기 때문으로 보인다.

(3) 수중수색 시 예비 대원 확보 여부는 대부분 (77%) '없다'로 나타나서 내수면 수난구조대원은 대부분 예비 대원 확보 없이 수중수색을 하는 것으로 나타났다.

또한, 수난구조대원 근무연수와 연령이 감압병 증상발현 정도에 미치는 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

(1) 근무연수 중 10년 이상~15년 미만 집단이 감압병 증상발현 정도가 가장 높았고(mean=2.61) 15년 이상이 다음으로 높게 나타났으나(mean=2.42) 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다(F=.813, P>.05).

(2) 수난구조대원 연령은 50대 이상에서 감압병 증상발현 정도가 가장 높았고(mean=2.40), 40대 이상이 다음으로 높게 나타났으나(mean=2.37), 통계적으로 유의미한 차이는 보이지 않았다(F=.813, P>.05).

(3) 이번 연구에서 연령에 따른 감압병의 증상발현율의 차이는 없었다.

향후 연구과제로서 한강, 호수 등 내수면에서 근무하는 수난구조대원들을 상대로 감압 챔버의 설치가 필요한 적정 수심을 설문하여 실태를 파악하고, 개선안을 제시할 필요가 있다.

## References

- [1] Water rescue law Chapter 3, Article 13, (Suffering Aid Competence)
- [2] Cho, Seong Jin, A Study on the Effect of Surface Interval and Safety Stop on Body Nitrogen in Repeated Dive, Depart of Physical Education, Graduate School, Hallym University, (2017), p, 2.

- [3] 서울특별시소방학교, 신입교육과정 소방전술2,(2022), p, 232.
- [4] Heon-Park, A study on the work for industrial diver engaged in port construction work, Department of Safety Engineering, The Graduate School of Industry Pukyong National University, (2016), p, 2.
- [5] Cho, Seong Jin, A Study on the Effect of Surface Interval and Safety Stop on Body Nitrogen in Repeated Dive, Depart of Physical Education, Graduate School, Hallym University, (2017), p, 11.
- [6] Su-Gang Cha, Incidence of decompression sickness symptoms and related factors in fishery diver, Department of Medical Science Graduate School Yeungnam University, (2008), p, 11.
- [7] Kim, Sung Gil, The Effect of Repetitive Dive on Blood Constituents and Physiological Reactions in No Decompression Limit, Division of Underwater Diving Technology Graduate School of Maritime Management & Technology, (2006), p, 45.
- [8] Ryew, Che-Cheong, Prevention & quantification of factors influencing to Diving symptom (nitrogen narcosis)according to activity depth and bottom time in underwater activity, The Korean Journal of Physical Education, (2002), p, 576.
- [9] Soon - Won Park, Effects of Hyperbaric Oxygen Chamber on Alcohol-Induced Oxidative Stress and Hangover, Department of Biomedical Engineering, The Graduate school of Konyang University, Daejeon, Korea, (2017), p, 3.
- [10]Su-Gang Cha, Incidence of decompression sickness symptoms and related factors in fishery diver, Department of Medical Science Graduate School Yeungnam University, (2008), p, 3.
- [11]Jeon, Jai In, The Effect of Sudden Rise In Underwater Rescue Situation on the Human Safety of Rescuers, Graduate School of Woo suk University, (2021), p, 39.
- [12]사단법인 한국잠수협회 [http://www.kuda.or.kr/diving/menu\\_02.php](http://www.kuda.or.kr/diving/menu_02.php)
- [13]Su-Gang Cha, Incidence of decompression sickness symptoms and related factors in fishery diver, Department of Medical Science Graduate School Yeungnam University, (2008), p, 46.

※ 이 논문은 2024년도 광주대학교 대학연구비의 지원을 받아 수행됨.