

법의학적 관점에서의 한국 내 스쿠버 다이버 실태 조사

김계하¹ · 김윤신²

¹조선대학교 의과대학 간호학과

²조선대학교 의과대학 법의학교실

접 수 : 2012년 10월 8일

수 정 : 2012년 11월 2일

게재승인 : 2012년 11월 20일

본 연구는 2010년 조선대학교 의학연구소
지원으로 연구되었습니다.

책임저자 : 김윤신

(501-759)광주광역시 동구 서석동 375

조선대학교 의학전문대학원 법의학교실

전화 : +82-62-230-6998

FAX : +82-62-234-4584

E-mail : ysk007@hotmail.com

Survey of SCUBA Divers in Korea Focused on Forensic Implications

Kye Ha Kim¹, Youn Shin Kim²

¹Department of Nursing, Chosun University School of Medicine, Gwangju, Korea

²Department of Forensic Medicine, Chosun University School of Medicine, Gwangju, Korea

This study aimed at surveying recreational scuba divers in order to determine demographic characteristics such as diving certification level and diving times, history of medical illnesses or injuries, and incidence of accidents or risks during underwater diving. For this, the authors contacted the managers of 190 diving clubs, which are listed on an online site called "DiveWeb." Responses were obtained from 87 diving clubs, amounting to a total of 154 completed questionnaires. The authors also visited a 4-day-long "Seoul International Sports & Leisure Industry Show" and collected 168 completed questionnaires from certified divers who visited the show. The collected data were analyzed by SPSS for Windows, version 17.0. We found the following results among 314 divers: 261 (83.1%) were male, and 221 (70.4%) were aged 30 to 49 years; 174 divers (55.4%) had over 5 years of diving experience; average body mass index (24.13) was within normal limits; number of non-smokers (175) was greater than that of smokers (139); 110 (35.0%) divers reported past or present diseases (allergic rhinitis being the most common) or injury history. Risky situations that were encountered by the divers included currents, underwater environment, buddy system complications, and air depletion during diving. Underwater diving is a potentially hazardous activity, but at present, medical examinations or fitness tests are not a prerequisite for certified divers in Korea. To secure the safety of underwater divers, we need to establish policies for medical checkups and fitness tests before the divers begin training or attain certification.

Key words : scuba divers, accidents, risks, body mass index, questionnaires

서 론

한국의 경제성장에 따른 생활수준의 향상은 자연스럽게 SCUBA 다이빙과 같은 각종 레저 활동에 대한 관심과 참여의 증가로 이어지고 있다. 스쿠버 다이빙은 장비사용 및 수중환경에 대한 기본 교육을 받으면 누구나 참여할 수 있는 스포츠 중의 하나일 것이나 일반적인 스포츠 활동과는 달리 수압에 노출되는 수중 환경에서 압축공기를 사용하는 호흡을 해야 하기 때

문에 잠수 활동 전 다이버의 건강상태를 점검하는 것이 매우 중요한 의미를 갖는다. 고압 환경에 노출된 인체는 여러 가지 생리적 변화 혹은 신체적 부담을 야기할 수 있어 작은 건강상의 이상만으로도 치명적인 수중사고를 초래할 수 있기 때문이다.¹⁾ 그러나 아직까지 국내 다이빙 교육에서는 잠수교육 전 의학적인 검진이 의무화되어 있지 않을 뿐만 아니라 다이빙 산업의 규모가 영세하고, 다이빙 활동에 참여하고 있는 인구와 다이빙 사고 등에 대한 조사 자료 또한 빈약한 형편이다. 김²⁾의 연구보고에서 한국의 다이빙 인구는 약 10만 내지 30만명 정도이고,

치명적인 다이빙 사고는 연평균 약 30건 정도일 것으로 추정하고 있으나, 정확한 통계수치는 확인할 길이 없다. 미국의 경우에는 약 100만 내지 300만명 정도의 레저 다이빙 인구가 있고,³⁻⁵⁾ 다이빙 인구 10만명당 매년 3~9건의 사망 사고가 발생한다는 보고⁴⁾가 있어, 그러한 보고 결과에 비추어 보면 김의 추정치가 터무니없는 결과는 아닐 것이라는 짐작만이 가능할 뿐이다.

다이빙 사고의 원인으로는 다이빙 교육의 부실과 잠수자들의 안전의식 결여를 꼽고 있으나,²⁾ 그러한 배경에는 잠수사고 방지를 위한 법적 안전기준이나 잠수교육전 건강진단 규정, 사고 처리에 관한 절차적 규정 등이 없다는 점도 한 몫을 하고 있을 것으로 생각된다. 이에 저자들은 한국에서 여가로서 잠수 활동을 즐기는 인구를 조사하고, 그들의 잠수교육 수준과 연간 잠수 횟수, 그간 경험했던 잠수중의 사고나 위험 상황의 종류 및 빈도를 조사함으로써 앞으로의 잠수교육과 잠수 활동의 안전규정 마련을 위한 기초자료를 확보하고자 잠수단체의 협조와 잠수자 개인의 동의를 얻어 설문조사를 실시하였다.

방 법

본 연구는 한국 레저 дай버의 다이빙 현황을 파악하기 위한 횡단적 서술 조사연구이다. 이를 위해 “DiveWeb”이라는 온라인 사이트에 등록된 국내 다이빙 클럽 190곳에 전화연락을 하여 87개 다이빙 클럽의 협조 승낙을 받았고, 다이빙 클럽의 규모에 따라 5부에서 10부까지 총 940부의 설문지를 발송하였으며, 그중 154부의 설문지가 회수되었다. 설문조사에 참여한 다이빙 클럽의 지리적 위치는 서울 26, 경기 12, 인천 2, 강원도 15, 충남 4, 대전 4, 경북 11, 대구 2, 경남 10, 광주 1이었다. 수집 자료의 보강을 위하여 2011년 2월 24일~27일 4일간 서울에서 개최된 국제 스포츠 레저산업전시회를 방문하여 전시회에 참가한 дай버들을 대상으로 현장 설문조사를 실시하였고 총 168부의 설문결과를 확보하였다.

본 연구를 위해 스쿠버 дай버 자격증을 소지한 322명으로부터 설문지가 회수되었으나 그중 일부 답변이 부정확한 8부를 제외한 총 314부를 최종 자료 분석에 사용하였다. 설문 문항은 다이빙 경력 등과 관련된 19항의 질문과 과거 질병이나 부상, 혹은 수술경험 등과 관련된 54항의 질문으로 구성된 설문지를 사용하였다. 설문조사에 앞서 대상자(또는 각 다이빙 클럽의 관리자)들에게 본 연구의 목적과 참여 과정에 대해 설명하고, 본 연구의 설문지는 익명으로 처리될 것이며, 연구 목적 외에는 사용하지 않을 것임을 알렸고, 모든 대상자들의 서면 동의를 받아 자기 기입식으로 설문지를 작성하게 하였다. 본 연구의 자료수집 기간은 2010년 10월부터 2011년 5월까지였으며, 연구를 수행하기 전 소속 기관인 조선대학교병원 연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)에서 연구승인을 받았다(IRB 번호 10S-105). 수집된 자료는 SPSS

17.0 Win version (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였고, 대상자의 일반적 특성과 건강관련 특성, 다이빙 관련 특성을 알아보기 위해 기술통계를 사용하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 분석한 결과는 다음과 같다(Table 1). 대상자의 평균 연령은 36.28세였으며, 그중 30대 연령층이 127명(40.4%)으로 가장 많았고, 40대가 94명(29.9%)으로 다음을 차지하였다. 성별로는 남성이 261명(83.1%)으로 여성(53명)에 비해 월등히 많았으며, 대상자의 몸무게는 70~79 kg이 118명(37.6%)으로 가장 많은 비율을 나타내었다. 연구 대상자들의 평균 BMI는 24.13으로 정상 범위 내에 있었으며, 분포별로 보아도 정상 체중군이 185명(58.9%)으로 가장 많았

Table 1. General Characteristics (N = 314)

Characteristics	N (%)	M ± SD
Age (yrs)		36.28 ± 8.72
< 20	7 (2.3)	
20~29	63 (20.1)	
30~39	127 (40.4)	
40~49	94 (29.9)	
≥ 50	23 (7.3)	
Gender		
Male	261 (83.1)	
Female	53 (16.9)	
Body weight (kg)		
< 50	10 (3.2)	
50~59	30 (9.6)	
60~69	68 (21.7)	
70~79	118 (37.6)	
≥ 80	75 (23.9)	
No response	13 (4.0)	
BMI (kg/m ²)		24.13 ± 3.24
< 18.5	9 (2.8)	
18.5~24.9	185 (58.9)	
24.9~29.9	92 (29.3)	
≥ 30	14 (4.5)	
Not calculated	14 (4.5)	
Academic background		
Middle school graduate	3 (1.0)	
High school graduate	64 (20.4)	
College graduate	207 (65.9)	
Graduate school	27 (8.6)	
No response	13 (4.1)	
Monthly income (KRW*)		
< 2,000,000	39 (12.4)	
2,000,000~3,000,000	55 (17.5)	
3,000,000~4,000,000	50 (15.9)	
≥ 4,000,000	64 (20.4)	
No response	106 (33.8)	

*KRW ; Korea Won.

다. 과체중이 92명(29.3%)으로 다음을 차지하였다. 다이버의 BMI와 성별간의 관계에는 유의한 차이가 있었다. 두 집단 모두 정상 체중군이 가장 많았으나 남성은 과체중이 34.9%(89명)로 두 번째로 많은 비율을 차지한 반면, 여성은 저체중이 13.3%(6명)로 과체중 6.7%(3명)보다 더 많은 것으로 나타났다. 학력은 대졸이 65.9%로 절반 이상이었고, 고졸이 20.4%, 대학원 이상은 8.6%이었다. 대상자의 월소득은 400만원 이상이 20.4%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 다음은 200~300만원(17.5%)이었으며, 무응답 대상자가 106명(33.8%)이었다.

2. 대상자의 다이빙 관련 특성

본 연구대상자들의 다이빙 경력을 조사한 결과(Table 2), 다이버로 활동한 기간은 5년 이상~10년 미만의 경우와 10년 이상인 경우가 각각 87명(27.7%)으로 가장 많았고, 결국 잠수경력 5년 이상인 다이버가 총 174명으로 전체의 55.4%를 차지하였다. 다이빙 입문 시의 연령은 20대가 147명(46.8%)으로 절반 가까이 되었고, 다음은 30대가 103명(32.8%)이었다. 지금까지 다이빙을 한 총 횟수는 1001회 이상이 92명(29.3%)으로 가장 많았고, 그 다음이 101~500회 84명(26.8%), 11~50회 54명(17.2%), 51~100회 33명(10.5%)의 순이었다. 연간 평균 다이빙 횟수는 21회 이상이 227명(72.3%)으로 절대 다수를 차지하였다. 다이빙을 함으로써 얻는 이로인 점에 대해 도전욕구를 충족시킬 수 있는 것과 정서적인 만족을 얻을 수 있다고 응답한 대상자가 각각 69명으로 전체 대상자 중 각 22.0%를 차지하였고, 스트레스를 해소할 수 있다고 응답한 대상자가 66명으로 21.0%를 차지하였다. 반대로 다이빙을 하는데 어려운 점으로는 심리적 부담(10.8%)과 잠수사고 위험(9.9%) 등을 들었다. 다이빙의 위험요소로는 패닉(panic) 등 심리적 측면을 가장 많이 지적(24.2%)하였고, 다음으로는 수중 잠수환경(15.9%), 바다 표면 환경(14.6%), 신체적 부담(12.7%), 장비 기능장애(4.8%) 순으로 응답되었다. 대상자 중 50명이 다이빙 중에 위험상황을 경험한 적이 있다고 응답하였고, 그 내용으로는 조류, 수중 시야 불량이나 차가운 수온 등의 수중환경으로 인한 것, 버디시스템의 장애, 잠수중의 공기고갈 등이었다.

3. 대상자의 건강관련 특성

설문에 응답한 다이버의 음주습관을 보면, 일주일에 1~2회 음주를 하는 경우가 가장 많은 것(172명, 54.8%)으로 나타났고, 음주를 전혀 하지 않는 경우는 19.1%(60명)로 다음을 차지하였다. 대상자 중 절반 이상인 175명(55.7%)이 현재 비흡연자로, 흡연자(139명) 보다 많았으며, 흡연자 중에는 하루에 반 갑~한 갑을 피우는 경우가 61.2%로 가장 많았고, 반 갑 이

하를 피우는 대상자는 30.9%였다. 흡연기간은 15년 이상인 경우가 51.1%로 절반을 약간 상회하였으며, 5년 이상~10년 미만 21.6%, 10년 이상~15년 미만 20.1%의 순으로 나타났다. 담배를 끊은 대상자(56명) 중 금연의 동기가 다이빙 활동과 관련이 있다고 응답한 경우는 19명(33.9%)이었다.

조사 대상 다이버들 중 110명(35.0%)이 과거나 현재에 질환 혹은 부상의 병력을 가지고 있는 것으로 나타났는데, 그중 가장 많은 병력은 알레르기성 비염(47명, 42.7%)이었고, 다음은 편두통(24명, 21.8%)으로 나타났다. 또한 관절질환/손상, 식도-위-십이지장 질환, 추간관 탈출증의 경우가 각각 23명(20.9%)으로 나타났다. 이어 고혈압 20명(18.2%), 귀/부비동

Table 2. Characteristics about Diving Career and Activity (N=314)

Characteristics	N (%)
Years of diving	
< 1	49 (15.6)
1 ≤ <3	47 (15.0)
3 ≤ <5	44 (14.0)
5 ≤ <10	87 (27.7)
≥ 10	87 (27.7)
Age at diving initiation	
< 20	31 (9.9)
20~29	147 (46.8)
30~39	103 (32.8)
≥ 40	33 (10.5)
Number of dives done	
≤ 10	26 (8.3)
11~50	54 (17.2)
51~100	33 (10.5)
101~500	84 (26.8)
501~1000	25 (8.0)
≥ 1001	92 (29.3)
Average number of annual dive	
≤ 5	22 (7.0)
6~10	31 (9.9)
11~20	34 (10.8)
≥ 21	227 (72.3)
Certifying level	
Open water	65 (20.7)
Advanced	37 (11.8)
Master	67 (21.3)
Instructor	145 (46.2)
Potential risk factors of diving expected*	
Psychological burden (panic etc.)	76 (24.2)
Underwater environment	50 (15.9)
Sea surface environment	46 (14.6)
Physical burden	40 (12.7)
Equipment malfunction	15 (4.8)
No response	94 (29.9)
Risk situation experienced (n = 50)	
Currents	13 (11.7)
Underwater environment	13 (11.7)
Trouble of buddy system	13 (11.7)
Out of air	11 (9.9)

*Multiple response

이상으로 인한 압력평형장애 19명(17.3%), 만성 부비동염 17명(15.5%), 천식 12명(10.9%), 반복적 두통 11명(10.0%), 안과적 수술 10명(9.1%), 고막 파열 8명(7.3%), 이명 8명(7.3%)의 순으로 보고되었다. 그 밖에 대상자 중 3명(2.7%)이 갑압병을 앓았다고 보고했으며, 2명(1.8%)은 고압산소치료를 받은 적이 있다고 보고하였다. 다이빙을 시작한 이후 나빠진 건강상태가 있다고 응답한 경우는 22명(7.0%)이었으며, 그 내용으로 귀 또는 부비동 문제를 제시한 경우가 6명이었다. 대상자 중 24명(7.6%)이 현재 복용하고 있는 약물이 있다고 응답하였고, 구체적인 복용약물로는 고혈압약, 당뇨약, 두통약, 비염약, 피부질환약 등의 순서로 응답되었다. 이러한 조사 결과의 구체적인 내용은 Table 3에 요약하였다.

고 찰

잠수 활동은 본질적으로 잠재적 사고의 위험이 큰 스포츠 중의 하나라고 인식되고 있지만, 그러한 위험성이 과대평가되고 있는 측면도 없지 않다. 그러나 수중에서의 수압에의 노출과 수중환경이나 작업내용에 따른 신체적 부담은 분명 심장이나 호흡 등에 영향을 끼쳐 특히 건강상의 취약점이 있는 дай버들에게는 치명적인 사고로 이어질 수 있는 개연성을 부정할 수 없다.^{1,6)} 따라서 다이빙이 위험한 스포츠라는 우려를 불식시키기 위해서는 잠수현장에서의 사고를 줄이려는 노력은 물론, дай버들의 건강상태에 대한 실태조사가 있어야 하고, 신체적 부적합성과 잠수사고와의 관련성, 그리고 가장 흔히 경험될 수 있는 잠수사고의 종류에 대한 현황 파악과 교육이 예방차원에서 이루어질 필요가 있다. 뉴질랜드에서의 조사 자료에 따르면 дай버 10만명당 최소 5.8명의 사망 사고가 있고, 이들 사고의 많은 수가 부적절한 잠수교육, 불충분한 잠수기술 혹은 신체 부적합성(unfitness), 장비의 기능불량이 원인이었다고 보고되어 있다. 또한 기저질환이 잠수 중 사망 사고의 발생에 원인으로 개입되는 비율이 20%라고 하였고, 이들 사망자의 다수가 잠수자격증을 갖추지 않았다고 보고하였다.⁷⁾ 이와 같이 잠수 활동을 위한 교육과 사전의 의학적 검진은 잠수사고의 예방을 위한 중요한 수단이 되고 있음을 알 수 있다.

본 연구를 위해 설문에 응답한 дай버 중에는 남성이 261명(83.1%)으로 여성에 비해 월등히 많았고, 이는 다이빙이 상당한 신체적 활동성을 요하는 물론, 잠재적인 위험상황을 감수해야 하는 모험심을 수반한 스포츠라는 특성을 반영한 결과라고 해석된다. 연령에 있어서는, 30대 연령층이 127명(40.4%)으로 가장 많았고, 40대가 94명(29.9%)으로 그 다음을 차지하였다. 평균 연령은 36.28세로 비교적 젊은 편이지만, 50세 이상인 дай버도 23명(7.3%)을 차지하고 있었다. 이는 잠수 활동이 상당한 시간과 비용의 투자를 요하는 스포츠라는 점에서 생활의 여유와 안정된 경제능력이 전제되어야 한다는 점을 반영하고 있는 것으로 보인다. 아울러 향후 상대적으로 높은 연

령층에서의 잠수 활동 빈도가 더욱 증가할 것으로 예상되고, 연령증가에 따른 기저질환의 빈도도 증가할 것으로 예상할 수 있어 그에 대한 제도적 안전장치도 마련될 필요성이 높아지고 있다. 대상자의 평균 BMI는 24.13으로 정상 범위 내에 있었고, 정상 체중군이 185명(58.9%)으로 가장 많았으나, 과체중 혹은 비만인 дай버도 106명(33.8%)이 포함되어 있었다. 비만은 갑압병의 위험인자 중의 하나이기 때문에 과체중은 잠수사고의 잠재적 위험 요소의 하나로 인식되어야 하고, 이에 대한 사회적 주의가 환기될 필요가 있다고 생각된다.

다이빙 경력과 관련해서는, 경력 5년 이상의 дай버가 총 174명으로 전체의 55.4%를 차지하였으나, 1년 미만인 дай버도 49명(15.6%)을 차지하고 있어 초심자의 입문이 계속되고 있음을 보여주고 있다. 다이빙 입문시의 연령은 20대가 147명

Table 3. Characteristics Related to Health (N = 314)

Characteristics	N (%)
Frequency of drinking (week)	
No drinking	60 (19.1)
1~2	172 (54.8)
3~4	59 (18.8)
≥5	23 (7.3)
Smoking status	
Nonsmoker	175 (55.7)
Smoker	139 (44.3)
Number of cigarettes daily smoked (n=139)	
<10	43 (30.9)
10≤~<20	85 (61.2)
≥20	11 (7.9)
Years of smoking (n=139)	
<5	10 (7.2)
5≤~<10	30 (21.6)
10≤~<15	28 (20.1)
≥15	71 (51.1)
Relation between smoking cessation and diving (n=56)	
Yes	19 (33.9)
No	37 (66.1)
History of disease or injury (n=110)*	
Allergic rhinitis	47 (42.7)
Migraine	24 (21.8)
Joint disease/injury	23 (20.9)
Esophagus-stomach-duodenum disease	23 (20.9)
Herniated nucleus pulposus	23 (20.9)
Hypertension	20 (18.2)
Pressure equilibrium disorder by ear/PNS [†] problems	19 (17.3)
Chronic sinusitis	17 (15.5)
Asthma	12 (10.9)
Repetitive headache	11 (10.0)
Eye surgery	10 (9.1)
Tympanic membrane rupture	8 (7.3)
Tinnitus	8 (7.3)
Daily medication use	
Yes	24 (7.6)
No	290 (92.4)

*Multiple response, [†]PNS ; Paranasal sinus

(46.8%)으로 절반 가까이 되었고, 다음은 30대가 103명 (32.8%)이었다. 평생 다이빙을 한 총 횟수는 1001회 이상이 29.3%로 가장 많았고, 그 다음이 101~500회 (26.8%), 11~50회 (17.2%)의 순이었다. 연간 평균 다이빙 회수는 21회 이상이 227명 (72.3%)으로 압도적으로 많았고, 소지하고 있는 잠수자격증의 수준에 있어서도 강사(Instructor)급이 145명 (46.2%)으로, 순수한 취미활동으로서 다이빙에 참여하는 수 (169명)에 근접하고 있었다. 이러한 결과는 국내 дай버들의 활동성이 왕성하기 때문이라기보다는 본 연구의 설계 단계에서 접촉했던 다이빙 클럽 관리자들이 주로 설문에 참여했기 때문으로 추측된다.

설문에 참여한 다이버 중에는 일주일에 1~2회 정도의 음주, 즉 사회적 음주를 하는 경우가 가장 많은 것 (54.8%)으로 나타났다. 반면에 음주를 전혀 하지 않는 경우 (19.1%)가 그 다음을 차지하였다. 잠수 활동과 관련한 음주는 잠수 중에 주의력을 떨어뜨리거나 혹은 그 자체로서 저체온, 감압병 등의 잠수사고의 원인이 될 수 있으므로 다이버의 음주 특성에도 주목할 필요가 있다. 잠수 중에는 다이버의 신체적, 정신적 능력을 저하시키는 어떠한 조건도 압력손상이나 감압병의 위험을 증가시켜 다이버의 안전을 위협할 수 있기 때문이다.⁸⁾ 또한 다이버의 흡연 습관을 보면, 대상자 중 절반 이상 (55.7%, 175명)이 현재 비흡연자로, 흡연자 (139명) 보다 많았고, 흡연자 중에서는 하루에 반갑~한갑을 피우는 경우가 61.2%로 가장 많았다. 다이버의 흡연은 만성 기관지염 등의 호흡기 질환을 초래하여 잠수 중의 폐 압력손상의 위험성을 증가시킬 수 있어 관리가 필요한 습관인데, 담배를 끊은 대상자 (56명) 중 19명 (33.9%)에 있어서 금연의 동기가 다이빙 활동과 관련이 있다고 응답하고 있는 점은 앞으로 잠수 안전의식의 고취를 위한 긍정적인 결과라고 생각된다.

다이빙 활동을 통해서 얻는 이로운 점에 대해 대상자들은 주로 도전욕구를 충족시킬 수 있고 (22.0%) 정서적인 만족을 얻을 수 있으며 (22.0%), 스트레스 해소에 도움이 된다고 응답 (21.0%)하였다. 반대로 다이빙 활동의 어려운 점으로는 심리적 부담 (10.8%)과 잠수사고 위험 (9.9%) 등을 들었다. 우려되는 다이빙의 위험요소로는 심리적 부분 (24.2%)이 가장 많았고, 다음으로는 수중 잠수환경 (15.9%), 바다 표면 환경 (14.6%)이라고 응답하였다. 다이빙 중에 경험한 위험상황으로는 조류, 수중 시야 불량이나 차가운 수온 등의 수중환경으로 인한 것, 버디시스템의 장애, 잠수중의 공기고갈 등을 보고하였다. 실제 잠수 활동과 관련된 국내 바다환경은 강한 조류나 시야 불량, 차가운 수온 등 다이빙에 적절하지 못한 경우가 많다. 따라서 이러한 위험 요소들에 대한 잠수 교육과정에서의 지속적인 교육이 필요할 것으로 생각된다.

통상적인 레저 다이빙은 과도한 신체적 활동량을 요구하지는 않지만 합리적인 수준의 건강상태와 신체적 적합성을 갖출 필요가 있다. 호주와 뉴질랜드에서의 100건의 스쿠버 다이빙

사망사고에 대한 분석⁹⁾에서, 잠수중 사망사고의 25%에서 잠수가 금기되는 기저질환이 확인되었다고 보고된 것처럼, 잠수 활동을 위해서는 신체적 적합성에 대한 의학적 검사가 반드시 필요하다. 본 연구에 참여한 대상 다이버 중에서 110명이 질병이나 부상의 병력이 있다고 응답하였고, 그중 가장 많이 앓았거나 앓고 있는 질병은 알레르기성 비염 (47명, 42.7%)이었으며, 다음은 편두통 (24명, 21.8%)으로 나타났다. 이러한 질병들은 그 자체로서는 심각한 질병으로 볼 수 없지만, 잠수상황에서는 수중 하강이나 상승 과정에서 압력평형에 장애를 초래하여 치명적인 잠수사고의 유인이 될 수 있다는 점에서 관심과 주의가 필요하다. 그밖에도 주목해야 할 병력들로는 고혈압 20명 (18.2%), 귀/부비동 이상으로 인한 압력평형장애 19명 (17.3%), 만성 부비동염 17명 (15.5%), 천식 12명 (10.9%), 고막 파열 8명 (7.3%), 이명 8명 (7.3%) 등이 있고, 대상자 중 3명 (2.7%)이 감압병을 앓았다고 보고했으며, 2명 (1.8%)은 고압챔버치료를 받은 적이 있다고 보고하였다. 이들은 다이빙의 금기가 되는 병변이거나 혹은 다이빙과 관련해서 초래된 손상 혹은 병변일 가능성이 있어 특별한 관심을 갖고 향후 추가 조사가 필요한 부분이라고 판단된다. 다만, 현재 복용하고 있는 약물이 있다고 응답한 대상자가 24명 (7.6%)이었고, 구체적인 투약 내용은 고혈압약, 당뇨약, 두통약, 비염약, 피부질환약 등의 순서로 응답되었는데, 이는 병력을 보고한 응답자의 21.8%, 전체 응답자의 7.6%에 이르는 다이버들이 현재 특정 질병을 앓고 있다는 추정을 가능하게 하는 소견으로, 다이버 자격 취득 이후에도 지속적인 의학적 검진이 필요함을 시사해 주고 있다.

다이빙을 시작하고 나서 나빠진 건강상태가 있다고 응답한 경우가 22명 (7.0%)이 있었고, 그중 6명이 귀 또는 부비동 문제를 제시한 점은 잠수관련 안전을 위해 주목할 필요가 있다. 보고한 문제의 구체적인 원인이나 정도를 설문응답 내용만으로 파악할 수는 없지만, 건강악화의 원인이 잠수활동 중의 압력 손상과 관련되었을 가능성이 높기 때문이다. Parker¹⁰⁾의 연구보고에서 다이빙 적합성의 의학적 검진에서 가장 흔히 놓치기 쉬운 병변으로 천식, 호흡기 감염, 폐기능 불량, 여러 가지 이비인후과 병변 등을 들고 있다. 이렇듯 잠수관련 손상이나 잠수적합성의 판단을 위한 의학적 검진 또한 새로운 전문성을 요하는 분야이기 때문에 잠수 활동에 참여하는 다이버 개인의 안전과 건강에 대한 적극적인 관심은 물론 이러한 병변이나 손상을 효율적으로 진단할 수 있는 전문가의 양성도 필요할 것으로 생각된다.

본 연구결과의 한계에 대해서도 논의가 필요하다. 국내 추정 다이빙 인구수 (10만~30만명)에 비해 모집단의 크기가 작다는 점이 그 첫째이고, 평생 잠수회수 101회 이상의 다이버가 과반 (201명, 64.0%)을 넘고, 강사(Instructor)급 다이버가 응답자의 절반에 가까운 비율 (145명, 46.2%)을 차지하고 있다는 것이 둘째이며, 대상자의 35.0%인 110명에서 질병 혹은 손

상의 병력이 보고된 것이 셋째이다. 이는 익명으로 처리되는 자기기입식 설문조사의 한계로서 기억의 착오 혹은 경력의 과장 같은 허수가 포함되어 있을 가능성을 완전히 배제할 수는 없다고 생각된다.

결론적으로, 현재 국내 дай버 중에는 연 평균 21회 이상 다이빙 활동에 참여하는 дай버의 수자가 압도적으로 많고, 50세 이상의 상대적으로 고령인 다이버도 다수(7.3%) 포함되어 있으며, 더욱이 상당수의 다이버들이 다이빙에 부적합할 수 있는 질병을 앓았거나 앓고 있다고 보고하고 있어, 잠수 활동의 안전을 확보하기 위해서는 잠수교육전의 의학적 검진이 도입될 필요가 높다고 생각된다. 그러나 통상적인 건강검진 수준의 검사만으로는 잠수 적합성의 여부를 판단하기 어렵기 때문에 잠수사고 및 그와 관련된 사망의 체계적 조사, 그리고 잠수 적합성의 의학적 판단을 위한 전문가의 양성 등 의료계를 포함한 사회 각계의 관심과 투자가 필요하리라 판단한다.

참 고 문 헌

1. Kim YS. Alveolar siderophages: A precipitating factor in a fatal Scuba diving accident?: A autopsy case. Korean J Legal Med 2012;36:97-101.

2. Kim YS. Forensic Review of Underwater Diving-Related Death. Korean J Legal Med 2002;26:17-26.
3. Boettger ML. Scuba diving emergencies: pulmonary overpressure accidents and decompression sickness. Ann Emerg Med 1983;12:563-7.
4. Morgan WP. Anxiety and Panic in recreational scuba divers. Sports Med. 1995;20:398-421.
5. Kizer KW. Dysbaric cerebral air embolism in Hawaii. Ann Emerg Med 1987;16:535-41.
6. McDonough JR, Barrut J, Saffron JC. The medical problems of underwater diving. N Engl J Med 1992;326:1498-9.
7. Davis M, Warner M, Ward B. Snorkelling and scuba diving deaths in New Zealand, 1980-2000. SPUMS Journal 2002;32:70-80.
8. Taylor DM, O' Toole KS, Ryan CM. Experienced, recreational scuba divers in australia continue to dive despite medical contraindications. Wilderness Environ Med 2002;13:187-93.
9. Edmonds D, Walker D. Scuba diving fatalities in Australia and New Zealand. Part 1. The human factor. SPUMS Journal 1989;19:94-104.
10. Parker J. The diving medical and reasons for failure. SPUMS Journal 1991;21:80-1.