Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society
Vol. 12, No. 10 pp. 4403-4410, 2011

http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.10.4403

스쿠버다이버의 안전지식에 미치는 영향요인

강경순[1], 엄동춘[1*], 백홍석[1]
[1]대전대학교 응급구조학과

Factors Influencing on Safety knowledge of Scuba divers

kyung-soon Kang[1], Dong-choonUhm[1*] and Hong-suckBaek[1]
[1]**Department of Emergency Medical Technician, Daejeon University**

요 약 스쿠버다이버의 다이빙응급과 관련된 안전지식 수준과 안전지식에 영향을 주는 요인을 파악하기 위하여 본 연구를 시도하였다. 본 연구는 서술적 조사연구로 스쿠버다이버 179명을 대상으로 2010년 10월 17일부터 2011년 6월 17일까지 시행하였다. 수집된 자료는 SPSS PASW Stastistics 18.0 Program으로 분석하였다. 스쿠버다이버의 다이빙응급과 관련된 안전지식은 2.07(±0.54)점(점수 범위는 1점~4점)이었으며, 추위대처에 대한 안전지식(2.42±0.64점)점수가 가장 높고, 상승 시 폐의 과팽창에 대한 안전지식(1.83±0.70점)점수가 가장 낮게 나타났다. 다중회귀분석결과 변수선택 후 회귀모형에 대한 수정된 R^2 값이 0.567로 회귀모형이 56.7%로 적합하며, 안전지식은 연령(≦29세), 스쿠버다이빙 참여기간(≦11개월)과 참여빈도(1회/월), 장비(모두구입, 일부대여) 및 동기(취업) 등이 안전지식에 영향을 주는 요인으로 나타났다($p<.05$, $p<.001$). 결론적으로 국가적인 차원에서 운영、관리하는 교육프로그램 개발과 관리감독이 필요하다.

Abstract The purpose of this study was to investigate on the safety knowledge level, and to identify the factors that affect the safety knowledge according to general characteristics of scuba divers. This research design was a descriptive study. Data of 179 scuba divers were collected from October 17, 2010 to June 17, 2011. Data were analyzed by SPSS PASW statistics 18.0 program. The mean score of safety knowledge related to diving was 2.07(±0.54)(score range was 1~4). The highest score was safety knowledge to cope with the cold(2.42±0.64점). The lowest score was safety knowledge for hyperexpansion of lungs. In the results of multivariate regression analysis after variable selection, Adjusted R^2 value was 0.567. The model fit was 56.7%. The factors that affect the safety knowledge were age(≦29 years), equipment(all purchase, some lease), motivation(job), participation period(≦11 months) and frequency(once a month)($p<.05$, $p<.001$). It is necessary to develop and conduct the educational program for scuba divers safety at country level.

Key Words : Scuba diver, Emergency, Safety, Knowledge

1. 서론

1.1 연구의 필요성

현대사회는 산업화, 근대화의 과정을 거치면서 인간의 생명과 재산을 위협하는 불안전한 요인들을 수 없이 가져다주고 있다. 산업의 발달에 따른 산업구조가 복잡 다양화되면서 생활주변에는 예기치 못한 사고가 빈번하게 발생하고 있으며[1], 해양레저스포츠도 그 중의 한 부분을 차지하고 있다.

국민소득증가와 주 5일제 근무로 인한 여가시간 증가 및 삶의 질 향상에 대한 욕구는 사람들로 하여금 단순참여형의 스포츠보다는 좀 더 적극적으로 자연지형적 특성을 활용한 모험을 즐길 수 있는 레저스포츠 쪽으로 관심을 집중 시키고 있다. 2011년 정부는 국내에서 성행하는 레저스포츠로 육상・수상・항공 분야 등 60여 종목에 연간 4천만 명 이상이 참여하고 있으며, 1만 5천여 레저산

*교신저자 : 엄동춘(dchuhm@dju.kr)
접수일 11년 08월 12일 수정일 (1차 11년 08월 30일, 2차 11년 09월 06일, 3차 11년 09월 08일) 게재확정일 11년 10월 06일

업에 13만여 명이 종사하는 것으로 추정하고 있다[2]. 수상레저스포츠(요트・모터보트, 스쿠버다이빙 등)수요는 2000년도 1,574,000명에서 2010년도에는 6,368,000명으로 10년 사이에 약 4배로 증가하였다. 이중 스쿠버다이빙을 위한 해외 다이빙 여행인구는 연간 약 60,000명 정도로 다른 수상레포츠인 요트・모터보트 보다 경비가 적게 들고 이동이 쉽기 때문에 많은 사람들이 참여하고 있다[4].

스쿠버(self-contained underwater breathing apparatus, SCUBA)란 자가 수중호흡장치를 의미하며, 스쿠버다이빙(scuba diving)이란 스쿠버 장비를 사용하여 수중 하강하여 활동하는 행위[5]를 의미한다. 스쿠버다이빙은 물속에서 압력을 받으면서 압축된 공기를 호흡하는 특수한 스포츠 활동으로 갑작스럽게 물속의 높은 압력에 노출되면 인체에 여러 가지 생리적 변화가 초래된다. 스쿠버다이빙을 하기 위해 물속으로 하강하거나 수중활동 또는 물 밖으로 나오기 위해 상승할 때 물속의 압력변화에 적절하게 대응하지 못하면 예측할 수 없는 사고를 당할 수 있다[6]. 수중환경에서 발생할 수 있는 안전사고에는 압착(squeezes), 감압병(decompression sickness), 질소마취(nitrogen narcosis) 등이 있으므로 반드시 수중활동 전에 정확한 이론적 지식과 충실한 훈련을 받아 안전수칙을 준수해야한다. 전 세계적으로 스쿠버다이빙 교육단체에서는 최소한의 규정으로 3시간의 이론교육과 5회의 실습교육을 이수해야만 자격증(certification)을 발급해주며, 자격증이 있어야 스쿠버다이빙을 할 수 있다. 그러나 우리나라의 일부 교육단체에서는 이러한 최소한의 교육시간도 지켜지지 않고 있으며, 국가에서 교육단체에 대한 관리감독이 되지 않고 있다[7].

우리나라에서는 스쿠버다이빙이 포함된 수상레저스포츠와 관련된 해양 정책은 국토해양부가 주무기관으로 해수면을 중심으로 정책을 입안하고 집행한다. 이와 더불어 국토해양부 산하 해양경찰청에서는 수상레저 안전법에 따라 수상레저 활동의 안전과 수상레저기구에 관한 면허 및 시험 등에 관한 관리를 하고 있다. 또한, 문화체육관광부는 체육과 레저스포츠 정책을 총괄하는 기관이지만 수상레저스포츠와 관련된 역할이 미미한 실정이다[8]. 이와 같이 어느 기관도 스쿠버다이빙과 관련한 주무부서라고 명확히 지정할 수 없으며, 스쿠버다이빙과 관련한 일반법규가 존재하지 않는다. 수상레저스포츠는 근본적으로 사고의 개연성이 매우 높아 사소한 부주의에도 자칫하면 인명손실이라는 중대사고로 이어질 수 있다. 따라서 점차 대중화되는 수상레저스포츠가 진정한 국민적 대중문화로 자리 잡기 위해서는 안전사고 방지체계와 대책 등 안전관리 문제가 법제도적으로 완벽하게 정비될 필요성이 제기된다[9].

이와 같이 국가적 차원의 법적 제도장치가 마련되어 있지 않은 상태에서 스쿠버다이빙을 즐기는 개인이 사고예방을 위해 안전한 행동을 해야 한다. 안전한 행동은 안전한 습관, 태도 및 지식에 의해서 형성된다. 안전한 지식을 높일 수 있는 방법으로는 안전교육을 들 수 있다. 불안전한 조건과 불안전한 행위를 통제하기 위해서 사전에 안전지식을 부여하여 불안전한 조건을 배제하고 불안전한 행위가 발생하지 않도록 어려서부터 체계적인 안전교육이 필요하다[10]. (사)한국청소년스킨스쿠버협회[11]는 스쿠버다이빙은 개인적인 속성이 강한 레저스포츠로서 스쿠버다이버의 안전은 자신이 판단하고 행동해야 되므로 다른 레저스포츠 보다 스쿠버다이버 개인의 안전지식과 안전교육이 무엇보다 중요하다고 명시하고 있다.

따라서 본 연구는 스쿠버다이버의 안전지식을 분석하여 효과적인 스쿠버다이빙안전교육을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 스쿠버다이버를 대상으로 다이빙과 관련된 안전지식을 파악하여 효과적인 안전교육을 위한 기초자료를 제공하는데 목적이 있으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 스쿠버다이버의 일반적인 특성이 안전지식에 미치는 영향을 파악한다.
- 스쿠버다이버의 안전지식 정도를 파악한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 설계 및 연구 대상

본 연구는 스쿠버다이버를 대상으로 안전지식 정도와 안전지식에 미치는 영향을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다. 연구 대상자는 스쿠버다이버 자격증을 갖추고 동해안 지역의 다이빙리조트에서 활동하고 있는 스쿠버다이버 184명을 편의표출 하였다.

2.2 자료 수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구 설문지는 자가보고형으로 인구학적 특성 5개 문항(성별, 연령, 직업, 학력, 월소득)과 스쿠버특성 5개 문항(참여기간, 참여빈도, 운동, 장비구입, 시작동기) 및 안전지식(7문항)으로 구성되어 있다. 응답완료에 걸리는 시간은 5 ~ 10분 이었다. 설문지를 배포하고 완성된 후 즉시 회수하였다. 설문지는 총 184부를 배부하여 184부

를 수거(회수율 100%)하였으나 응답자중 설문지에 올바르게 응답하지 않은 5부를 제외하고 최종 179부를 분석하였다. 연구의 자료 수집기간은 2010년 10월 17일부터 2011년 6월 17일까지였으며, 연구의 윤리적 고려를 위하여 자료를 수집하기 전에 연구 대상자에게 연구목적을 설명하고 연구에 참여하기로 동의한 스쿠버다이버에게 연구 참여 동의서를 받았다.

2.3 연구 도구

2.3.1 안전지식

안전지식에 대한 측정도구는 선행연구자 김탁희[13]와 김혜원[1] 및 심은순[14]의 도구를 (사)한국청소년스킨스쿠버협회[10]와 세계스킨스쿠버연맹의 스킨스쿠버다이빙규정집[14]을 토대로 본 연구자가 스쿠버다이버에게 적합하도록 수정・보완하였다. 수정・보완한 설문지의 내용타당도 검증을 위해 현직 레저스포츠과 교수 1인과 레크리에이션과 교수 1인 및 스쿠버다이버 강사 5인 등에게 설문지 내용의 타당성을 의뢰한 후 개발된 설문지를 스쿠버다이버 20명을 대상으로 예비조사를 시행 한 후 최종 개발되었다. 이 도구는 7개영역(한랭장애, 익사, 물리적 법칙, 하강 시 손상, 물 바닥에서 손상, 상승 시 손상, 기타 등) 19문항으로 구성되었다. 각 문항에 대한 안전지식 정도는 '매우 그렇지 않다.' 1점, '그렇지 않다.' 2점, '그렇다.' 3점, '매우 그렇다.' 4점으로 하였으며, 점수가 높을수록 안전의식이 높은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도 Cronbach's alpha는 0.959이었다.

2.4 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS PASW Stastistics 18.0 프로그램을 이용하여 스쿠버다이버의 안전지식 정도는 평균과 표준편차를 이용하였으며, 인구학적 특성에 따른 안전지식 정도는 t-test와 One-way ANOVA 및 Scheffe 사후분석과 다중회귀 분석을 실시하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha로 측정하였으며, 통계적 유의수준은 $p<.05$로 하였다.

2.5 연구의 제한점

본 연구는 일부 지역의 스쿠버다이버를 대상으로 본 연구자가 개발한 다이빙과 관련된 안전지식도구를 이용하여 조사한 것으로 본 연구결과를 다른 수중레저스포츠에 일반화하는 데 제한점이 있다.

3. 연구 결과

3.1 일반적인 특성에 따른 안전지식

본 연구 대상자는 총 179명으로 남자(118명,66.0%)가 여자(61명, 34.0%)보다 많았으며, 연령별 분포에서 30세에서 39세(72명, 40.2%)가 많았다. 대상자의 직업은 내근(109명, 60.9%), 학생(40명, 22.3%), 외근(22명, 12.3%)순이었다. 학력에서 대졸이상(114명, 63.7%)과 월 소득 249만 원이하(126명, 70.4%)가 가장 많았다[표 1]. 스쿠버다이빙에 참여한 기간은 11개월 이내(80명, 44.7%), 참여빈도는 월 1회(113명, 63.1%)가 많았으며, 대상자의 71명(39.7%)은 주당 1회 운동을 하고 있는 것으로 분석되었다. 스쿠버다이빙에 필요한 장비는 77명(43.0%)이 대여하고 있으며, 64명(35.8%)은 필요한 도구를 모두 구입하여 사용하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 대상자의 132명(73.7%)은 취미로 스쿠버다이빙을 시작하였다고 답변하였다.

일반적인 특성에 따른 안전지식을 분석한 결과에서 학력($p<.05$), 연령($p<.001$), 직업($p<.001$), 참여기간(($p<.001$), 참여빈도($p<.001$), 운동(($p<.05$), 장비($p<.001$), 동기($p<.001$)에서 통계적 유의성이 나타났다[표 1].

[표 1] 일반적인 특성에 따른 안전지식

[Table 1] Safety knowledge according to general characteristics of scuba diver

구분			안전지식	
		n(%)	Mean±SD	t / F
성별	남	118(66.0)	39.08±11.06	-.43
	여	61(34.0)	39.79± 8.59	
학력	≦고졸	65(36.3)	36.29±10.15	-3.04*
	≧대졸	114(63.7)	41.04±9.97	
연령 (세)	≦29	65(36.3)	45.40±6.61[a]	22.13**
	30~39	72(40.2)	35.79±9.43[b]	
	≧40	42(23.5)	35.95±11.99[b]	
직업	학생	40(22.3)	45.70±6.55[a]	8.23**
	외근	22(12.3)	40.14±7.88[ab]	
	내근	109(60.9)	37.15±10.59[ab]	
	기타	8(4.5)	34.75±13.98[b]	
소득 (만원)	≦249	126(70.4)	39.76±9.76	2.75
	250~349	42(23.5)	36.71±11.11	
	≧350	11(6.7)	44.18±11.15	
참여 기간 (개월)	≦11	80(44.7)	33.92±9.07[c]	28.97**
	12~ 23	53(29.6)	41.70±8.16[b]	
	≧24	46(25.7)	45.96±9.62[a]	
참여 빈도 (회/월)	1	113(63.1)	35.73±9.11[b]	24.60**
	2	51(28.5)	44.59±8.32[a]	
	≧3	15(8.4)	48.40±11.66[a]	

운동 (회/주)	1	71(39.7)	37.04±8.96[b]	3.49*
	2	65(36.3)	40.00±9.26[ab]	
	≧3	43(24.0)	42.05±12.86[a]	
장비	모두구입	64(35.8)	45.78±8.92[a]	34.73**
	일부대여	38(21.2)	40.16±7.82[b]	
	모두대여	77(43.0)	33.53±9.05[c]	
동기	취업	33(18.4)	48.21±7.61[a]	21.15**
	수업	14(7.8)	42.64±3.73[ab]	
	취미	132(73.7)	36.74±10.00[b]	

*P<0.05 **P<0.001; a, b, c; a>b>c: Scheffe 사후검정 결과

Scheffe 사후검정 결과 연령에서 29세 이하 대상자의 안전지식점수가 30에서 39세와 40세 이상 대상자보다 유의하게 높은 것으로 분석되었다. 또한, 직업에서 학생의 안전지식점수가 내근과 외근 및 기타의 안전지식점수보다 높게 분석되었다. 또한, 스쿠버다이버 참여기간이 24개월 이상인 대상자의 안전지식점수가 가장 높고, 11개월 이하인 참여자의 안전지식이 가장 낮았다. 참여빈도에서도 월 2회 이상 참여자가 월 1회 참여자보다 안전지식점수가 높은 것으로 나타났다. 그리고 주 3회 이상 운동하는 대상자와 장비를 모두 구입하여 스쿠버다이빙에 참여하는 대상자 및 취업을 목적으로 시작한 대상자의 안전지식점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

3.2 스쿠버다이버의 안전지식 정도

본 연구대상자의 안전지식 전체평균은 2.07(±0.54)점이었으며, 7개 하부 영역 중 한랭장애 평균점수(2.38±0.60점)가 가장 높았으며, 기타 평균점수(1.92±0.61점)가 가장 낮게 나타났다. 19개 문항 중 가장 높은 안전지식은 한랭장애의 추위대처(2.42±0.64점)였으며, 기타에서 산소중독을 예방하는 수칙에 대한 안전지식(1.90±0.71)이 가장 낮은 것으로 나타났다[표 2].

3.3 스쿠버다이버의 안전지식에 미치는 영향요인

일반적인 특성이 스쿠버다이버의 안전지식에 미치는 영향력을 확인하기 위하여 명목변수인 일반적인 특성을 가변수 처리한 후 단계적 다중회귀 분석을 실시하였다. 다중회귀분석을 실시한 결과 표 3과 같이 회귀모형의 수정 R^2값은 0.571로 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다 (F = 34.864, p<.001). 이것은 스쿠버다이버의 일반적인

[표 2] 스쿠버다이버의 안전지식 정도

[Table 2] Safety knowledge level of scuba diver

N=179

영 역		M	SD
한랭장애	추위를 느끼면 어떻게 대처해야 하는지 알고 있다.	2.42	0.64
	체온이 저하되면 나타나는 증상을 알고 있다.	2.33	0.68
	평균	2.38	0.60
익사	물속에 침수되어 호흡장애가 발생한 경우에 어떻게 대처해야 하는지 알고 있다.	2.04	0.59
	물에 빠진 자기 자신을 보호하기 위한 대처법을 알고 있다.	2.13	0.63
	평균	2.09	0.55
물리적 법칙	수심에 따른 기체의 부피, 밀도, 압력 변화에 대하여 알고 있다.	2.11	0.73
	수심에 따른 산소와 질소의 부분압 차이를 알고 있다.	2.13	0.82
	다이빙시 질소가 체내에 축적되고 배출되는 과정에 대하여 알고 있다.	2.07	0.78
	평균	2.10	0.71
하강 시 손상	하강 중 귀가 아픈 경우 어떻게 대처하는지 알고 있다.	2.31	0.76
	물안경에 압착이 발생 하지 않도록 하는 방법을 알고 있다.	2.25	0.72
	평균	2.28	0.69
물 바닥에서 손상	수중에서 질소마취가 발생할 경우 어떻게 대처하는지 알고 있다.	1.97	0.65
	다이빙 중 갑자기 호흡을 할 수 없을시 어떻게 대처하는지 알고 있다.	1.91	0.65
	평균	1.94	0.60
상승 시 손상	감압병을 예방하기 위하여 상승 시 절차와 방법을 알고 있다.	2.08	0.78
	폐가 과팽창하는 것을 예방하는 방법을 알고 있다.	2.12	0.78
	수중에서 공기통의 공기가 고갈되어 비상상승 할 때 그 절차와 방법을 알고 있다.	1.92	0.69
	수중에서 갑작스러운 상승으로 폐의 과팽창으로 응급상황이 발생할 경우 대처법을 알고 있다.	1.83	0.70
	평균	2.00	0.64
기타	산소중독을 예방하기 위하여 다이빙시 지켜야 할 수칙에 대하여 알고 있다.	1.90	0.71
	다이빙 중 근육경련이 발생할 경우 어떻게 대처하는지 알고 있다.	2.03	0.74
	수중에서 흥분이나 당황하여 과호흡증후군이 발생하였을 때 이에 대한 예방법을 알고 있다.	1.86	0.66
	과도한 신체 활동이나 부적절한 호흡으로 인하여 발생하는 문제에 대처할 수 있다.	1.91	0.70
	평균	1.92	0.61
계	전체 평균	2.07	0.54

특성이 안전지식의 57.1% 설명력이 있는 것으로 나타났다. 연령에서는 40세 이상 대상자를 기준변수로 가변수 처리한 결과 29세 이하가 40세 이상보다 안전지식에 양의 영향(β = 0.294, p<.001)을 주는 것으로 나타났다. 즉, 스쿠버다이버의 나이가 적을수록 안전지식 점수가 높아지는 것으로 나타났다. 직업에서 기타를 기준변수로 가변수 처리한 결과 학생이 기타보다 안전지식에 양의 영향(β = 0.121, p<.05)을 주는 것으로 분석되어 스쿠버다이버가 학생일수록 안전지식 점수가 높아지는 것으로 나타났다. 또한, 스쿠버다이버의 참여기간은 24개월 이상을 기준변수로 가변수 처리한 결과 11개월 이하 참여가 24개월 이상 참여보다 안전지식에 음의 영향(β =- 0.202, p<.05)을 받는 것으로 분석되어 스쿠버다이버에 참여한 기간이 짧을수록 안전지식점수가 낮아지는 것으로 나타났다. 참여빈도에서는 월 3회 이상 참여를 기준변수로 가변수 처리한 결과 월 1회 참여가 월 3회 이상 참여보다 안전지식에 음의 영향(β =- 0.122, p<.05)을 받는 것으로 스쿠버다이버 월 참여빈도가 적을수록 안전지식점수가 낮아지는 것으로 분석되었다. 장비에서는 모두대여를 기준변수로 가변수 처리한 결과 모두구입과 일부대여가 모두대여보다 안전지식에 각각 양의 영향(β =.371, p<.001, β =- .210, p<.001)을 받는 것으로 나타났다. 이것은 스쿠버다이버에 필요한 장비를 모두대여하는 것보다는 모두구입하거나 일부 대여하는 경우 안전지식점수가 높아지는 것으로 해석된다. 스쿠버다이버의 참여 동기에서 취미를 기준변수로 가변수 처리한 결과 취업 때문에 참여한 경우 안전지식에 양의 영향(β = 0.261, p<.001)을 받는 것으로 나타나 취미보다는 취업을 위해 참여한 경우 안전지식점수가 높아지는 것으로 나타났다.

[표 3] 스쿠버다이버의 안전지식에 대한 다중회귀분석

[Table 3] Multivariate regression analysis for safety knowledge of scuba diver (N=179)

	B	β	t	P	VIF
(상수)	37.087		18.794	.000	
연령 (≦29세)	6.257	.294	5.112	.000	1.370
직업 (학생)	2.549	.121	2.036	.043	1.457
참여기간 (≦11개월)	-4.161	-.202	-3.052	.003	1.818
참여빈도 (1회/월)	-2.590	-.122	-1.976	.050	1.587
장비 (모두구입)	7.040	.371	5.058	.000	2.238
장비 (일부대여)	5.255	.210	3.698	.000	1.335
동기(취업)	5.706	.261	3.734	.000	1.389
Adjusted R^2=.571, F=34.864(p=.000)					

4. 논의

최근 여가생활의 일환으로 스쿠버다이빙을 즐기는 인구는 증가하고 있으나, 국내에서 스쿠버다이빙 활동시 안전과 관련한 법령이나 관리주체는 명확하지 않은 상태이며, 이와 관련된 정확한 사고의 원인과 사고통계조차도 확인하기 어려운 실정이다. 국내에서 스쿠버다이빙 동호인은 약 30만 여명으로 이들에 대한 교육은 여러 단체에 의해 개별적으로 진행되고 있으며, 교육단체별로 교육내용과 기준이 상이한 것으로 알려져 있다[7]. 그러므로 증가추세에 있는 스쿠버다이빙 참여자의 안전을 위한 대책이 필요하다. 이에 본 연구는 스쿠버다이버를 대상으로 다이빙과 관련된 안전지식정도와 안전지식에 영향을 주는 요인을 파악하여 효과적인 안전교육을 위한 기초자료를 제공할 목적으로 시도되었다. 대상자는 동해안지역 리조트에서 활동하고 있는 스쿠버다이버 179명을 대상으로 분석을 실시하였다.

본 연구의 일반적인 특성에서 여성보다 남성들의 참여가 많았다. 이것은 선행연구[16, 17, 18]와 같은 결과로서 남성이 여성에 비해 좀 더 스포츠 활동에 대한 태도가 긍정적이기 때문에 나타난 결과라고 해석할 수 있다.

일반적인 특성과 안전지식간의 관계를 분석한 결과 학력(p<.05), 연령(p<.001), 직업(p<.001), 참여기간((p<.001), 참여빈도(p<.001), 운동((p<.05), 장비(p<.001), 동기(p<.001)에서 통계적 유의성이 나타났다[표 1]. Scheffe사후검정 결과 연령에서 29세 이하, 직업에서 학생, 스쿠버다이버 참여기간이 24개월 이상, 참여빈도에서 월 2회 이상 참여, 주 3회 이상 운동하는 대상자, 장비를 모두 구입하여 스쿠버다이빙에 참여하는 대상자 및 참여 동기의 목적이 취업인 경우 안전지식점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 그러나 일반적인 특성이 안전지식에 미치는 영향력을 파악하기 위하여 단계적 다중회귀 분석을 실시한 결과 학력과 운동이 제외된 연령(≦29세), 직업(학생), 참여기간(≦11개월), 참여빈도(1회/월), 장비(모두구입, 일부대여), 동기(취업)등이 스쿠버다이버의 안전지식을 57.1% 설명하는 것으로 나타났다. 즉, 스쿠버다이버의 연령이 29세 이하, 학생, 스쿠버다이빙에 필요한 장비를 모두구입하거나 일부 대여한 경우, 참여 동기가 취업인 경우 안전지식에 양(+)의 영향을 주어 안전의식 점수가 높지만 스쿠버다이빙 참여기간이 11개월 이하, 참여빈도가 월 1회 이하인 경우에는 안전의식에 음(-)의 영향을 주어 안전의식 점수가 낮은 것으로 분석되었다.

스쿠버다이버의 다이빙과 관련된 안전지식에 관한 선행연구 결과가 없는 상태에서 본 연구 결과와 직접적인 비교분석은 어렵지만 대상자 연령이 29세 이하인 경우

안전지식점수가 30세 이상에 비해 통계적으로 유의하게 높게 나타난 것은 교통안전에 대한 연구[19]에서 고등학생보다 중학생의 교통안전에 대한 의식점수가 유의하게 높게 나타났다는 보고와 같다고 할 수 있다. 그러나 건설현장 노동자의 안전의식을 조사한 결과[20]에서는 오히려 연령이 많을수록 안전의식이 높은 것으로 보고되었다. 이러한 차이점은 첫째, 본 연구 대상자의 다이빙안전지식과 관련된 교육경험(이론과 실기)과 스쿠버다이빙과 관련된 안전사고에 대한 직・간접경험 등에 대한 조사가 이루어지지 않았기 때문이다. 이것은 심정지 환자를 목격했을 때 심폐소생술 수행의지를 묻는 연구[21]에서 심폐소생술 교육받은 경험이 있거나 이웃 중 심장질환으로 치료를 받고 있는 환자를 알고 있는 대상자가 그렇지 않은 대상자보다 심폐소생술을 시행하겠다는 의지가 높게 나타났다는 결과에서 추정할 수 있다. 둘째, 연구대상자와 안전내용 및 각 연구에 사용한 도구 등이 다르기 때문에 나타난 결과라고 할 수 있다. 추후 연구에서는 동일한 대상자에게 동일한 도구를 사용한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한, 학생의 안전지식점수가 높게 나타난 것은 학습능력에 따른 차이로 인해 나타난 것으로 볼 수 있다.

한편, 스쿠버다이빙에 참여한 기간이 짧고 참여빈도가 적을수록 안전의식에 음(-)의 영향을 주는 것으로 분석된 것은 선행연구[22]에서 스쿠버다이빙활동의 참여경력과 참여횟수가 많을수록 스쿠버다이빙활동에 몰입을 잘하여 스포츠 활동에서의 위험을 예측하고 대처할 수 있다고 한 것과 같다. 한편 스쿠버다이빙은 수중활동에 필요한 장비를 갖추어야하는 스포츠 활동으로 경제적 부담감을 느끼는 경우가 많은 것으로 보고되고 있다[23, 24]. 그러므로 경우에 따라 스쿠버다이빙에 필요한 장비를 모두 구입하거나 아니면 일부 또는 모두 대여하여 참여하게 된다. 만약, 스쿠버다이빙에 필요한 개인장비를 모두 구입한다는 것은 자신에게 맞는 장비를 언제나 익숙하게 사용할 준비가 되어있다고 할 수 있다. 스쿠버다이빙에 필요한 장비를 대여하는 대상자보다 자신에게 맞는 장비를 갖춘 대상자가 좀 더 적극적으로 스쿠버다이빙에 참여하며 만족도가 높은 것으로 알려져 있다[24, 25]. 스쿠버다이빙에 필요한 장비와 안전지식과의 관계를 분석한 선행연구가 없어 비교할 수 없으나 본 연구에서는 스쿠버다이빙에 필요한 모든 장비를 구입하거나 일부 대여하는 대상자의 안전의식에 양의(+) 영향을 주는 것으로 분석되어 선행연구[24, 25]와 일부 일치한다고 할 수 있다. 직업적인 목적을 위하여 스쿠버다이빙에 참여한 경우 안전지식에 양의(+) 영향을 주는 것으로 분석된 것은 뚜렷한 목적의식을 가지고 스쿠버다이빙에 참여한 결과로 해석할 수 있다. 특히, 직업적인 강사로서의 활동하겠다는 것은 자신뿐 아니라 수강생의 안전까지 보장해야하므로 스쿠버다이빙관련 안전사고의 예방법, 원인과 증상 및 응급치료법 등을 완전히 숙지하는 것이 필수조건이라고 인식하고 있기 때문이라고 할 수 있다.

스쿠버다이빙은 올바로 배우면 매우 안전하고 즐거운 레저스포츠이지만 올바른 잠수를 하지 않으면 오히려 인간의 생명을 위협할 수도 있다. 그러므로 스쿠버다이빙을 하기 전에 적절한 신체적 준비와 장비 및 방대한 지식(위험성을 포함하여)과 경험 및 훈련이 요구된다[26]. 스쿠버다이빙으로 인해 자주 발생하는 사고는 수중에서 의식을 잃어 익사하는 것으로 보고되고 있다. 의식상실조건에는 높은 CO_2와 산소중독, 질소마취 및 감압병 등이 포함되어 있으며, 이것은 숙련된 다이버일지라도 다이빙 수심, 다이빙 시간, 상승시간, 상승속도, 안전감압 정지시간, 안전감압 정지수심 등의 규정을 준수하지 않을 경우 안전사고와 직접적으로 관련되는 매우 위험한 질환이다[27]. 우리나라에서 스쿠버다이빙과 관련된 주무부서가 정확하지 않기 때문에 사고통계를 정확하게 확인하기 어려운 실정이지만 2006년도에 레크리에이션 다이빙으로 발생한 감압병 치료를 받은 다이버는 250여명으로 미국과 캐나다의 474명보다 상대적으로 발생률이 높은 것으로 보고되고 있다[28]. 그러므로 스쿠버다이빙응급상황을 정확하게 알고 다이빙안전수칙을 지키는 것이 무엇보다 중요하다.

본 연구에서 대상자의 평균 안전지식점수는 4점 만점에 2.07(±0.54)점이었다. 이것은 스쿠버다이버의 다이빙 패턴을 조사한 연구[28]에서 안전수칙의 종류에 따라 차이는 있었으나 대상자의 11% ~ 55%정도만 다이빙안전수칙을 지키는 것으로 분석된 결과와 큰 차이가 없었다. 이것으로 스쿠버다이버들의 다이빙과 관련된 안전지식이 낮다는 것을 알 수 있다. 특히, 스쿠버다이빙의 안전지식 중 한랭장애 영역 중 추위대처에 대한 안전지식(2.42±0.64점) 점수가 가장 높았다. 이것은 스쿠버다이버시 수중용 슈트를 입으면 해결될 수 있으며, 우리나라는 사계절이 뚜렷한 나라로서 추위는 수중이 아니라도 일반적으로 경험하기 때문에 나타난 결과라고 할 수 있다. 한편, 상승 시 손상영역에서 갑작스런 상승 시 폐의 과팽창으로 응급상황이 발생했을 때 대처법(1.83±0.70점)에 대한 점수가 가장 낮았다. 폐가 과도 팽창되면 공기가 기관지를 뚫고 허파와 흉골 사이의 가슴으로 유입되어 종격기종이 발생되면 심각한 문제가 초래할 수 있다. 그러나 이것은 상승 도중에도 호흡을 멈추지 말고 계속 공기를 내뿜어주면 폐의 과도팽창에 의한 손상을 예방할 수 있다[29]. 이러한 안전사고는 표준화된 교육과정으로 철저

한 이론교육과 충분한 실습을 통해 예방이 가능하다. 현재 우리나라 스쿠버다이버 교육단체와 사업체는 300여개로 각 교육단체들은 교육센터를 만들어서 자체적으로 자격증을 발급하고 있으며, 그 교육 내용이나 자격증 발급 조건에 대해 국가적 통제를 받고 있지 않다[5]. 또한, 스쿠버다이빙 관계법에는 수상레저안전법과 낚시어선업법, 레저스포츠기본법(안)이 있으며, 그 외에 유선 및 도선사업법, 해양수산발전기본법, 공유수면관리법, 어항법, 관광진흥법 등이 있으나 스쿠버다이빙을 관리·감독하는 기관이 명확하게 규정되어 있지 않다[29]. 그러나 스쿠버다이빙 인구가 증가되고 있는 현실에서 적극적인 안전사고예방을 위해서는 스쿠버다이빙을 관리·감독하는 기관이 명확해야한다.

결론적으로 스쿠버다이빙관련 안전지식을 함양시키고 안전사고 예방을 위해서는 국가적인 차원에서 관리되는 표준화 교육과정운영과 자격증관리가 요구되며, 자격증 관리를 위한 계속교육도 필요하다고 사료된다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 스쿠버다이버를 대상으로 다이빙관련 안전지식을 분석하여, 효과적인 안전교육프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하기 위하여 시도되었다. 본 연구결과 연구대상자의 일반적인 특성(연령, 직업, 스쿠버다이빙 참여기간과 참여빈도, 장비구입 및 동기)이 스쿠버다이버의 안전지식을 57.1% 설명하는 것으로 나타났다. 이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 스쿠버다이버들의 일반적인 특성(연령, 직업, 스쿠버다이버 참여기간과 빈도 및 장비 유무와 동기)에 따른 안전교육 프로그램을 개발할 것을 제언한다. 둘째, 스쿠버다이버들의 안전을 확보하기 위한 정부의 제도적장치가 마련될 필요가 있다고 사료된다.

Reference

[1] Kim, H. W., “A study on the development of the measuring scale of Safety conscioudness”, Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, 2005.

[2] Han, S. K., "Legislation for leisure sports activities", National Assembly Report, 2011.

[3] Lee, Y. S. & Seo, H. J., "A study of policy plan for the activation of water sports", Korean Journal of Sport Science, Vol. 14(4), pp. 97-110, 2003.

[4] Ministry of Strategy and Finance, "The press release about economic recovery and sustainable growth plan for the domestic-based expansion", Ministry of Strategy and Finance, 2009.

[5] Kang, Y. C., "SI open water scuba diver manual", Daegu, Hanjin Press, 2005.

[6] PADI, "Open water diver manual", PADI, USA, 1995.

[7] Lim, C. H. & Cho, D. H., "A legal study on the skin scuba diving", Journal of the Korean Society of Marin Environment & Safety, Vol. 15(2), PP 143-149.

[8] Choi, I. B., "Study on actual situation and need of the school safety and public health education", The Journal of Korean Society of Safety Education, Vol. 2(1), PP 25-39, 1998.

[9] Shon, S. J., "A study on the safety regulation in the marine Leisure sports", Sports and Law, Vol. 10(3), pp 285-307, 2007.

[10] Korean Occupation Safety and Health Research Institute, "A study on the settlement and activation scheme of safety culture", Korean Occupation Safety and Health Agency, Seoul, 2009.

[11] Kim, Y. H., "A study on safety consciousness and safety behavior middle school students and their parents" Unpublished master's thesis, Inha University, Incheon, 2001.

[12] Scuba International, "Seoul metropolitan office of education 2010 job training manual for teacher of special area", Seoul, 2010.

[13] Kim, T. H., "A study on the contents analysis of safety education in elementary school", Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, 2000.

[14] Sim, E. S., "Safety-awareness, safety-practice and accident occurrence among elementary students", Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul, 2003.

[15] Scuba International, Skin scuba diving regulations, Seoul, 2010.

[16] Lim, T. S., "The implications of skin scuba participants' activity on satisfaction of leisure", Unpublished master's thesis, Yong-in University, Yongin, 2010.

[17] Park, S. H., “ The relationship between the physical activity participation level, motivation factors, and socio-demographic characteristics of lifetime sport participants", Unpublished doctoral dissertation, Korean National Sport University, Seoul, 1995.

[18] Lee, C. H., "A study on satisfaction and motivation of the sports partipation of the married women in

urban", Unpublished doctoral dissertation, Korea University, Seoul, 1995.
[19] Park, J. I., "A study on the consciousness of traffic safety and order in the secondary school. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul, 2003.
[20] Lee, H. D., "Analysis of construction workers through a survey study on improving safety awareness", Unpublished master's thesis, Yeungnam University, Daegu, 2011.
[21] Kim, H. S., Uhm, D. C., Hong, S. W., "Factors influencing cardiopulmonary resuscitation performance on a stranger", Journal of Korean Academy Society Nursing Association, Vol. 16(2), pp 339-346, 2010.
[22] Lee, J. H., “Relation between participation motive, sports immersion and participation satisfaction of marine sports participants”, Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul, 2010.
[23] Wilks, J., "Scuba diving safety on Australia's Great Barrier Reef", Travel Medicine International, Vol. 17, pp 17-21, 1999.
[24] Bookspan, J.. "Diving physiology in plain English", Undersea and Hyperbaric Medical Society, Vol, 20(2), pp. 174-177, 1995.
[25] Coetsee, M., " Energy expenditure in diving", South Pacific Underwater Medicine Society Journal, Vol, 26(3), pp. 174-177, 1996.
[26] Ahn, S. H., "Effect of water pressure on human body in SCUBA diving", Unpublished master's thesis, Korean National University, Seoul, 2011.
[27] Gu, J. C. & Son, C. T., “An analysis of deep diving pattern and actual condition of sport SCUBA divers”, The Korean Journal of Physical Education, Vol. 41(4), pp. 243-253, 2002.
[28] Pollack, N. W., et al., "Annunal diving report-2008 edition", Divers Alert Network, pp55, 2008.
[29] Jin, H. G., Yoon, Y. J. & Jeong, J. H., "The review and effective legal improvement of skin scuba diving', Sports and Law, Vol. 10(4), pp 331-346.

강 경 순(Kyung-soon Kang) **[정회원]**

- 2010년 2월 : 가천의과학대학교 응급구조학과(학사)
- 2011년 7월 ~ 현재 : 대전대학교 응급구조학과(석사 재학 중)

<관심 분야>
수상레저안전, 스킨스쿠버, 인명구조, 응급처치 등

엄 동 춘(Dong-choon Uhm) **[정회원]**

- 1987년 2월 : 서울대학교 의과대학원 간호학과(석사)
- 2003년 8월 : 서울대학교 간호대학원 간호학(박사)
- 1982년 1월 ~ 1996년 8월 : 서울대학교 병원 간호사
- 1996년 9월 ~ 2008년 2월 : 대전보건대학 간호과 교수
- 2008년 3월 ~ 현재 : 대전대학교 응급구조학과 교수

<관심 분야>
병원 전 단계 응급처치, 응급간호, 대체요법 등

백 홍 석(Hong-seok, Baek) **[정회원]**

- 1995년 2월 : 서울대학교 보건대학원(보건학 석사)
- 2008년 2월 : 인제대학교 대학원(보건학 박사)
- 1996년 3월 ~ 2002년 8월 : 마산대학교 응급구조과 교수
- 2002년 9월 ~ 2009년 2월 : 을지대학교 응급구조학과 교수
- 2009년 3월 ~ 현재 : 대전대학교 응급구조학과 교수

<관심분야>
병원전 응급의료체계, 응급의료행정