

## 익사자수와 익사환경 노출인구 백분율을 이용한 익사관리지수 개발

강대영\* · 허준행\*\* · 조원철\*\*\* · 이태식\*\*\*\*

### Developing Drowning Management Index from the Absolute Number of Drowning and Probability of Exposure in Drowning Environment in Public

Dae Young Kang\*, Jun Haeng Heo\*\*, Won Cheol Cho\*\*\*, and Tae Shik Lee\*\*\*\*

접수일자: 2013년 5월 10일/심사완료일: 2013년 6월 3일

**요약** 본 연구는 특정 지역간 혹은 동일지역내의 기간별 익사관리 효율성을 비교하기 위한 익사관리지수 개발을 목적으로 한다. 세계적으로 익사관리의 효율성을 평가하거나 익사현황의 심각성을 가늠하는 수단으로 인구 10만명당 익사자수를 사용하고 있다. 그러나 지역별, 시기별로 사람들이 익사가 발생할 수 있는 환경에 노출되는 확률은 다르다. 그렇기 때문에 실제 익사가 가능환경에 노출된 인구비율이 반영된 새로운 지표를 개발하였다. 익사관리지수 개발을 위하여 익사 유발요인들을 파악하고, 사람들이 잠재적으로 익사할 수 있는 상황에 노출되는 비율을 측정할 수 있는 설문지를 제작하였다. 설문결과 한국과 호주의 익사환경 노출 인구 백분율은 한국 11%와 호주 84%로 큰 차이를 보였다. 2008년 기준으로 한국과 호주의 인구 10만명당 익사자수는 1.7명과 1.4명으로 유사하지만, 익사관리지수는 한국 15.5와 호주 1.67로 9배 이상 차이를 보였다. 익사관리 지수는 익사의 심각성을 가늠하고, 익사관리의 효율성 비교를 위한 유용한 지표이다.

**핵심용어** 익사지수, 익사, 수상안전

**ABSTRACT** This study aims to develop Drowning Management Index (DMI) to evaluate the effectiveness of drowning management in a region. In order to develop practical index to evaluate drowning management, drowning contributors are examined. Drowning exposure rate is collected by survey. DMI is generated from South Korea and Australia for comparison. South Korea and Australia indicate similar number of drowning per 100 thousand people (1.7 South Korea, 1.4 Australia) but in DMI it turned out 9 times difference between two countries (15.5 South Korea, 1.67 Australia).

**KEYWORDS** drowning management index, drowning, water safety

## 1. 서 론

익사는 세계적으로 사고로 인한 사망원인 3위를 차지하고 있는 심각한 사회문제이다(WHO, 2012). GBD(Global Burden Disease) 자료에 따르면 전 세계에서 449,000명이 익사로 사망하였다(WHO, 2003). 2005년부터 2010년까지의 대한민국 통계청 자료에 따르면 익사는 국내의 사고 사망원인

3위에 해당한다(통계청, 2010). 하지만 그 심각성에 비하여 많은 사람들이 익사를 여름철 한 시기의 안전문제 정도로 치부할 뿐, 근본적 문제 해결을 위한 지속적인 관심을 쏟지 않고 있다. 대한민국 통계청과 WHO(World Health Organization, 세계보건기구)는 단순히 인구 10만명당 익사자수를 익사의 심각성을 논하는 지표로 사용하고 있으며, 익사관리의 효율성을 가늠하는 척도로 사용하고 있다. 하지만 국가와 지역에 따라 자연환경과 사회문화가 다르고 그에 따라 사람들이 익사가 발생할 수 있는 물놀이 시설 등에 노출되는 인구비율도 다르다. 그렇기 때문에 단순히 인구 10만명당 익사자수를 이용하여 지역별, 시기별 익사

\*정회원, 연세대학교 공학대학원 방재안전관리전공  
\*\*연세대학교 교수  
\*\*\*정회원, 연세대학교 사회환경시스템공학부 교수  
\*\*\*\*정회원, 연세대학교 방재안전관리연구센터 부소장  
(E-mail: synectix@yonsei.ac.kr)

관리의 효율성을 논하는 것은 상당한 문제가 있다.

본 연구는 익사관리의 효율성을 현실적으로 비교할 수 있는 익사관리지수(DMI-Drowning Management Index)를 개발하는데 목적이 있다. 익사가 발생할 수 있는 상황을 분석하고, 이러한 상황에 노출되는 인구의 비율을 측정한다. 이 측정값을 인구 10만명당 익사자수에 적용하여 익사관리지수를 도출한다. 이러한 익사관리지수 비교를 통해 지역간 혹은 국가간 익사관리정도의 현실적 비교가 가능하며, 동일지역 내에서도 시기별, 기간별 익사관리 효율성에 대한 평가가 가능하다.

호주, 영국, 캐나다 등과 같은 경제 선진국에서는 이미 1990년대부터 익사의 심각성을 인지하고, 익사예방 및 효과적인 안전관리를 위해 다양한 시도를 지속해오고 있다. 또한 익사 문제를 근본적으로 해결하기 위해 익사의 원인을 조사, 분석해오고 있다. 그 결과물로 익사보고서(Drowning Report)를 발행하기 시작했으며, 지금도 많은 나라에서 주기적으로 익사보고서를 발행하고 있다. 익사보고서는 일정기간 동안의 익사사고 특성을 파악하고 익사를 유발하는 주요 원인을 분석하는 것을 주요내용으로 하고 있다. 익사보고서는 보통 1년 단위로 발행되고 있으며, 익사를 예방하기 위한 다양한 장, 단기 프로그램을 기획하고 운영하기 위한 기초자료로 활용되고 있다(ILS, 2007).

대한민국의 경우, 통계청에서 사망원인 판별의 국제기준인 ICD-10(International Classification of Disease-10)에 따라 익사자를 구분하고 있으며, 통계청의 사망분류 자료가 익사에 관한 유일한 체계적 자료이다. 대한민국에는 2012년 현재 호주와 영국에서 발행하는 익사보고서와 같은 정기적인 익사관련 연구물이 존재하지 않는다. 종종 수상안전에 관한 포괄적 주제 혹은 단편적인 연구들이 진행되는 하지만 익사에 대한 근본적인 연구가 진행된 선례는 없다. 익사예방을 위한 조사, 연구를 수행하는 기관으로는 사단법인 한국 라이프세이빙 소사이어티가 있으나 아직 외국과 같은 주기적이고 체계적인 익사보고서를 발행하고 있지는 못하고 있다.

호주의 경우 익사에 대한 근본적인 해결을 위해 매년 익사에 관한 원인조사와 대응방안을 연구하여 익사보고서를 발행하고 있다. 익사보고서 결과는 국민의 안전을 위한 다양한 프로그램의 기획, 진행에 활용되고 있다(Australian Water Safety Council, 2008). 호주는 SLSA(Surf Lifesaving Society Australia, 서프라이프세이빙 오스트레일리아)와 RLSSA(Royal Lifesaving Society Australia, 로얄 라이프세이빙 소사이어티 오스트레일리아) 두 민간기관이 주도하여 1990년 초부터 매년 익사보고서를 발행하고 있다. 호주의 익사

보고서는 매년 발생한 익사자수와 익사사고를 연령대별, 지역별, 장소별, 원인별로 분석한다. 이 자료를 바탕으로 향후 어떠한 방향으로 익사예방 및 인명구조 사업을 전개할지 결정한다. 호주의 익사보고서는 과거의 익사사고와 당해년의 결과를 비교하여 익사사고 패턴 등의 변화를 비교하고 있으며, 그 비교의 기준으로 해당기간의 총 익사자수를 사용한다(RLSSA, 2009). 익사보고서 발행을 위해 검시관 보고서 및 RLSSA 사무소의 수집 자료를 참고하여 기본 조사를 실시하고, 최종적으로 호주 통계청자료를 사용하여 보고서를 완성한다. 호주 통계청 역시 WHO의 ICD-10을 사용하여 익사를 분류하고 사고 장소, 원인 등과 같은 추가 정보를 코드화하고 있다. 다시 말하면 호주역시 단순한 익사자수에 근거하여 익사보고서를 제작하고 있다. 또 모든 연구가 익사자수에만 집중하고 있을 뿐 익사관리지수와 같이 익사가 발생할 수 있는 상황에 노출된 인구비율 등을 고려한 연구가 수행된 적은 없다.

캐나다 역시 익사 사고 개선을 위해 익사보고서를 발행하고 있다. 캐나다의 경우 CRC(Canadian Red Cross, 캐나다 적십자사)와 LSC(Lifesaving Society Canada, 라이프세이빙 소사이어티 캐나다)가 주도하여 익사보고서 발행을 위한 조사, 연구를 실시하고 있다. 호주와 유사하게 익사가 다발하는 장소, 취약 연령대, 익사가 다발하는 기간 및 지역을 연구, 분석하여 보고서를 제작하고 있다. 과거의 익사자수와 비교하여 당해년의 익사 관리 효율성을 비교 분석하고 있지만 익사자수라는 절대값만을 사용하고 있을 뿐, 익사 상황에 노출된 빈도 등에 대한 사항은 반영되지 않고 있다(Canadian Red Cross, 2005). 익사보고서와 별도로 캐나다에서 수행된 익사관련 연구들 역시 단순 익사자수 혹은 인구 10만명당의 익사자수를 연구 및 조사 기준으로 활용한다.

미국의 경우 USLA(United States Lifeguard Association, 미국 라이프가드 협회)와 USRC(United States Red Cross, 미국 적십자사)에서 익사에 관한 기본 정보들을 조사, 제공하고 있으며, 영국의 경우 RLSSUK(Royal Lifesaving Society United Kingdom, 로얄 라이프세이빙 소사이어티)와 RNLI(Royal National Lifeboat Institute, 로얄 내셔널 라이프보트 인스티튜트)에서 익사와 수상안전에 관한 다양한 조사, 연구를 수행하고 있다. 특히 영국의 포츠머스 대학(Portsmouth University)은 RNLI와 공동으로 익사사고 개선을 위한 다양한 연구를 진행해오고 있지만 수상안전사고에 대한 자료는 기간별 익사자수 혹은 인구 10만명당 익사자수를 사용하고 있다.

Borse et al.(2011)은 아동의 익사잠재위험예측지수(PREDIC-Potential Risk Estimation Drowning Index for Children)를 연

구하였다. 이 연구는 아동 익사의 주요 원인을 분석하고 그 원인에 노출되는 빈도값을 조사하여 잠재적으로 익사 가능성이 높은 아동을 구분하는 지수를 개발하는 것을 주요내용으로 한다. 연구 결과 PREDIC은 실제 익사확률과 비례하는 것으로 나타났다. 즉 PREDIC 스코어가 높은 아동일수록 실제로 익사가 일어날 확률이 높다는 것이다. 익사의 요인을 파악하고 요인별 가중치를 두어 지수를 만들고 이를 익사예방에 활용한다는 점에서 Borse et al.(2011)의 연구는 본 연구와 유사함을 지니고 있다(Borse, 2011). 표 1.1은 PREDIC 산출을 위한 가중치를 나타낸 표이다.

대한민국을 비롯하여 미국, 영국, 호주 등 주요 국가들에서 익사에 관한 다양한 연구와 조사가 수행되고 있지만 단순히 기간별 익사자수만을 연구, 조사의 지표로 사용하고 있을 뿐, 익사가능환경에 노출된 인구를 반영한 익사지수를 사용한 선례는 없다.

## 2. 기본이론

### 2.1 익사요인분석

사고를 예방하고 발생한 사고에 대해 향후 효과적으로 대처하기 위해서는 사고 원인을 정확히 분석하는 것이 매우 중요하다. 익사의 심각성에 먼저 관심을 기울인 호주, 캐나다 등의 경제선진국들은 자국민들의 소중한 생명보호를 위해 익사 사고를 예방하고 효과적으로 대처하기 위한 다양한 노력을 펼치고 있다. 그 일환으로 자국의 익사 사고 원인을 조사, 분석한 익사보고서를 발행하고 있다. 물가에서의 인명구조와 수상안전에 관한 연구를 진행하고 있는 ILS도 전세계 익사사고의 심각성을 널리 알리고 익사를 예방하기 위한 국제적 연구, 조사사업을 수행하고 있으며, 2007년부터 공식적인 익사보고서 발행하여 전세계 익사현황을 파악하고 익사예방의 중요성을 알리는데 앞장서고 있다. 익사문제를 논하기 위해서는 익사요인분석이 필수적이며, 익사를 정의하는 방법과 익사사고를 분류, 분석하는 방법에 대해 살펴볼 필요가 있다.

### 2.2 익사사고 분석-한국

대한민국에는 호주, 캐나다의 익사보고서와 같은 주기적이고 체계적인 익사관련 연구가 수행된 사례가 없다. 사망에 관한 기본 자료를 분류하는 대한민국 통계청의 2008/2009년의 사망원인 통계자료를 분석하여 대한민국의 익사 현황파악을 시도하였다. 대한민국 통계청은 WHO의 ICD-10 체계를 기본으로 한국질병사인분류를 만들고 사망원인에 대한 코드를 부여하여 사망자를 분류하고 있다. 부록 A와

같이 한국질병사인분류에서는 코드 W65~74를 익사로 규정하고 있다. 대한민국의 경우 2008년 823명의 익사자가 발생하였다. 2008년 6월 현재 대한민국의 인구는 48,600,076명이며, 이를 기준으로 계산하면 2008년 인구 10만명당 익사자수는 1.7명이다(통계청, 2010).

2008년 익사자 823명 중에 83%가 남성이고 17%가 여성이다. 이는 ILS의 익사보고서에 기술된 국제적인 익사자 성비와 유사한 비율이다. 그림 2.1에서 알 수 있듯이 연령에 따른 익사자 분포는 39~48세의 연령대가 20%, 49~58세의 연령대가 17%, 59~68세의 연령대가 15%로 나타났다. 대한민국의 경우 19~49세가 익사 취약 연령대로 파악되고 있으며, 이는 세계평균 취약연령대보다 다소 높은 것이다.

## 3. 잠재적 익사가능상황 노출인구 산출

### 3.1 노출인구 산출

특정 상황에 노출되는 인구비율을 산출하는 방법은 다양하다. 해당 상황을 일정기간 동안 실제로 관찰할 수도 있고, 해당 상황을 가정하여 실험을 할 수도 있다. 하지만 익사가능상황 노출인구 산출이라는 실험환경 자체가 갖는 위험성이 크고 익사 가능 환경을 연출하고 피실험자를 위험에 노출시키는 것이 도덕적 문제를 야기할 수 있다. 그렇기 때문에 직접 관찰이나 상황설정 실험을 하는 것은 현실적으로 무리이다. 본 연구에서는 잠재적 익사발생 상황에 대한 노출 인구를 산출할 때 물리적 도덕적 위험부담이 없는 설문조사 방법을 사용하기로 하였다.

설문구성을 위해 익사 발생 상황에 대한 세계적인 공통 요인을 ILS의 익사보고서를 통하여 가늠해 보고, 대한민국과 호주의 익사관련 자료를 바탕으로 익사가 발생할 수 있는 환경적 여건들을 구체적으로 조사한다. 조사결과를 바탕으로 설문문항을 만들고 조사지를 제작하여 한국과 호주에서 설문을 실시한다. 그리고 익사가 발생할 수 있는 환경에 노출된 인구의 비율을 백분율로 산출한다.

### 3.2 설문결과

한국에서는 총 324명이 설문에 참여하였다. “지난 1년간 수영장, 호수, 강, 바다에 가서 자신의 키보다 깊은 물에서 수영, 물놀이(보트 등 레저기구 포함)를 하거나 갑작스럽게 빠진적이 있는가?” 라는 질문에 36명이 “있다.” 라고 답변을 하였다. 이는 총 응답자 324명중 11%에 해당한다. 호주의 경우 총 300명이 설문에 참여하였다. 같은 질문에 대하여 253명이 “있다.” 라고 답변하였다. 이는 총 응답자 300명의 84%에 해당한다.

표 1. 익사환경 노출인구 설문결과

	답변자수	익사환경 노출경험자	익사환경 노출인구 백분율
한국	324	36	11%
호주	300	253	84%

한국과 호주의 설문 결과를 비교하면 한국의 경우 응답자의 약 11%가 2012년 10월부터 지난 1년간 잠재적 익사 가능상황에 노출된 경험이 있다고 응답하였으며, 호주의 경우 응답자의 84%가 잠재적 익사 가능상황에 노출된 경험이 있다고 응답하였다. 한국과 호주는 약 74%의 익사 가능상황 노출경험정도 차이를 보이고 있으며 이는 매우 의미있는 차이이다.

## 4. 익사관리지수

### 4.1 익사관리지수의 개발

익사가 발생할 수 있는 상황이 얼마나 자주 일어나는지를 고려하지 않고 단순히 익사자 수를 익사에 대한 안전관리 효율성 평가의 잣대로 사용하는 것은 문제가 있다. 만약 해양으로 둘러싸인 섬지역과 온통 모래뿐인 사막지역의 익사에 관한 안전관리 정도를 10만명당 익사자수로 비교 평가한다면 당연히 사막지역이 섬지역보다 익사관리를 잘하고 있다고 결론이 날 것이다. 그렇지만 이 결과에 수긍할 사람은 많지 않을 것이다. 환경과 문화의 영향을 전혀 고려하지 않은 인구 10만명당 익사자수만을 통해 도출하는 연구결과들의 비현실성을 보완하기 위해 익사가 발생할 수 있는 위험상황에 얼마나 많은 사람들이 노출되었는

지가 반영된 익사관리지수(Drowning Management Index) 개발이 절실하다.

전세계 국가들의 중앙 통계기관에서는 인구 10만명당 익사자수를 익사와 관련된 척도로 사용하고 있다. 익사관리지수는 기존의 인구 10만명당 익사자 자료를 기본으로 개발한다. 익사관리지수는 인구 10만명당 익사자수에 잠재익사위험 노출인구가 반영되며, 그 값은 노출비율이 높을수록 낮게 나오도록 한다. 10만명당 익사자수가 동일할 때 한 지역의 익사환경 노출인구가 다른 지역보다 많았다면, 노출인구가 더 많은 지역이 더욱 효과적으로 안전관리를 수행했다고 해석할 수 있도록 하기 위해서이다. 본 연구에서는 잠재익사 노출인구를 백분율로 표시하였다. 익사관리지수를 산출하기 위해 아래의 식 4.1과 같이 인구 10만명당 익사자수를 잠재익사 노출인구의 백분율로 나누었다. 이는 익사 가능환경 노출인구 대비 인구 10만명당 익사자라는 것을 의미한다. 10만명당 동일한 수의 익사자라 할지라도 노출확률이 높은 지역의 지수가 반비례적으로 나타나도록 한 것이며, 이는 익사관리지수로 적절하다.

$$\text{익사관리지수} = \frac{\text{인구 10만명당 익사자수}}{\text{익사환경 노출인구 백분율}} \quad (1)$$

2000년 기준으로 익사자 비율이 가장 높은 대륙은 아프리카이며, 인구 10만명당 익사자가 13.1명이다. 반면에 익사자 비율이 가장 낮은 곳은 유럽의 경제선진국들이며, 인구 10만명당 익사자가 1.0명이다(Pedan, 2003). 이 두 값을 10만명당 익사자의 최대 최소값으로 설정하여 10만명당 익사자수를 1~15로 가정하고 노출인구 백분율에 따른 익사관리지수를 산출하면 표 2와 같다.

표 2. 익사관리지수 매트릭스

	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
1	10	5	3.3	2.5	2	1.7	1.4	1.3	1.1	1
2	20	10	6.7	5	4	3.3	2.9	2.5	2.2	2
3	30	15	10	7.5	6	5	4.3	3.8	3.3	3
4	40	20	13.3	10	8	6.7	5.7	5	4.4	4
5	50	25	16.7	12.5	10	8.3	7.1	6.3	5.6	5
6	60	30	20	15	12	10	8.6	7.5	6.7	6
7	70	35	23.3	17.5	14	11.7	10	8.8	7.8	7
8	80	40	26.7	20	16	13.3	11.4	10	8.9	8
9	90	45	30	22.5	18	15	12.9	11.3	10	9
10	100	50	33.3	25	20	16.6	14.3	12.5	11.1	10
11	110	55	36.7	27.5	22	18.3	15.7	13.8	12.2	11
12	120	60	40	30	24	20	17.1	15	13.3	12
13	130	65	43.3	32.5	26	21.7	18.6	16.3	14.4	13
14	140	70	46.7	35	28	23.3	20	17.5	15.6	14
15	150	75	50	37.5	30	25	21.4	18.8	16.7	15

가로: 익사 환경 노출 인구 백분율, 세로: 10만명당 익사자수

4.2 익사관리지수의 해석

익사관리지수를 산출하는 방식을 보면 익사자수를 인구 10만명당으로 나눈 수치에 실제로 익사가 가능 위험 상황에 노출된 인구비율을 나눈 것이다. 그러므로 익사관리지수는 실제로 익사 사고가 발생할 수 있었던 상황중에 얼마나 많은 수가 익사 사고로 발전되었는지를 의미한다. 그렇기 때문에 익사관리지수를 사용하면 얼마나 익사예방 및 수상안전관리를 효과적으로 수행하였는지 현실적으로 파악할 수 있다. 지수비교를 통해 지역간 비교뿐 아니라 동일 지역 내에서도 시기에 따른 비교, 평가가 가능하다.

익사관리지수의 범위를 1~150으로 표시하고 있다. 하지만 이는 최대값과 최소값의 표시일 뿐 실제로 많은 국가에서 인구 10만명당 익사자를 1~3 사이로 보고하는 사실을 고려한다면 실질적인 익사관리지수의 범위는 1~30일 될 가능성이 높다(ILS, 2007). 또한 10만명당 익사자수가 동일한 국가라 할지라도 익사관리지수 비교를 통한 안전관리의 효율성 차이는 최대 10배까지 날 수 있다는 것을 알 수 있다. 예를 들어 같은 10만명당 익사자수가 2인 구간에서 잠재익사상황 노출인구비율이 0.1인 C라는 국가와 노출인구비율이 0.9인 D라는 국가는 확연히 다른 익사관리지수를 보인다. C국은 20, D국은 2.2로 약 10배의 차이를 보이며, 이는 D국이 C국에 비해 약 10배 정도 익사관리를 잘한 것으로 해석할 수 있다.

또 인구 10만명당 익사자수가 많을 지라도 안전관리 효율성 면에서는 동일할 수도 있다. 예를 들어 E국의 10만명당 익사자가 4명이고 노출인구비율 0.4라 하자. 그리고 F국의 10만명당 익사자가 2명이고 노출인구비율을 0.2라 가정한다. 만약 인구 10만명당 익사자수로 양국의 익사관리 효율성을 판단한다면 당연히 익사자수가 적은 F국이 E국 보다 우수하다고 이야기할 것이다. 그렇지만 익사관리지수로 평가해 보면 E국과 F국 모두 지수값 10을 나타내며, 이는 E국과 F국은 비슷한 효율로 익사관리를 하였다는 다른 결론을 내릴 수 있다.

4.3 익사관리지수의 적용과 해석

익사관리지수를 한국과 호주에 적용하여 그 효용을 검증한다. 2008년 대한민국의 인구 10만명당 익사자수는 1.7명이다. 익사환경 노출인구의 백분율은 2008년 자료가 아닌 본 연구가 수행된 2012년 조사자료를 사용한다. 오래전(4년전) 과거경험을 묻는 설문문의 경우 그 답변의 정확성이 떨어질 가능성이 높기 때문이다. 천재지변 등의 자연재해의 유무 혹은 계절적 특성 등의 상황이 2008년과 2012년 특별히 다르지 않기 때문에 2012년 설문결과 11%를 2008

표 3. 10만명당 익사자수 및 익사관리지수 비교표(한국, 호주)

	10만명당 익사자	익사환경 노출 인구 백분율	익사관리지수
한국	1.7	11%	15.5
호주	1.4	84%	1.67

년 익사관리지수에 그대로 사용한다. 이 백분율을 대입하여 도출한 2008년 대한민국의 익사관리지수는 15.5이다. 호주의 2008년 인구 10만명당 익사자수는 1.7명이다. 호주 역시 위와 같은 이유로 노출인구의 백분율 자료는 2012년 실시 설문자료인 84%를 그대로 사용한다. 이 숫자를 대입할 경우 2008년 호주의 익사관리지수는 1.67이다.

표 3과 같이 정리하여 한국과 호주의 익사관련 지표들을 비교했을 때 인구 10만명당 익사자수는 1.7명과 1.4명으로 상당히 유사하다. 하지만 익사관리지수로 비교했을 때 한국은 15.5 호주는 1.67로 약 9배 차이를 보인다. 달리 해석하면 호주가 해당기간 동안 한국에 비해 9배 가량 더 효과적으로 익사관리를 수행했다고 말할 수 있는 것이다.

현재 익사관리 효율성의 잣대로 사용하고 있는 10만명당 익사자수로 비교해보았을 때, 한국과 호주는 비슷한 수준으로 익사예방 및 관리를 수행하고 있다고 추측할 수 있다. 하지만 익사가 발생할 수 있는 환경에 노출되었던 인구비율을 반영한 익사관리지수로 비교해 보았을 때 호주와 한국의 익사관리 정도는 약 9배 가량 차이가 난다는 것을 확인할 수 있다. 그러므로 지역간 혹은 동일 지역의 기간별 익사관리 효율성 비교를 위해서는 인구 10만명당 익사자가 아니라 익사관리지수를 사용하는 것이 더욱 현실적이며, 바람직하다.

5. 결 론

본 연구에서는 익사예방 및 관리를 얼마나 효과적으로 수행하고 있는지 지역간 혹은 시기별로 현실성 있게 비교, 평가할 수 있도록 익사관리지수를 개발, 제안하였다.

본 연구를 통한 주요 결론은 다음과 같다.

1. 인구 10만명당 익사자수를 익사가 발생할 수 있었던 환경에 노출된 경험이 있는 인구 비율을 백분율로 표시하여 나눈 익사관리지수(Drowning Management Index)를 개발하였다.
2. 익사가 가능 환경 노출인구 백분율 산출을 위해 설문방식으로 노출인구비율을 조사하였다. 익사가 발생할 수 있는 상황을 조사하여 설문 문항을 구성하고, 한국과 호주에서 일반 국민을 대상으로 설문을 실시하였다. 한국 국민의 경우

익사발생 가능환경에 노출되었던 비율이 11%였으며, 호주의 경우 84%로 조사되었다.

3. 10만명당 익사자수가 비슷한 한국과 호주의 익사관리 지수를 비교하여 그 효용성을 검증하였다. 한국과 호주의 10만명당 익사자수는 2008년 기준으로 각각 1.7명과 1.4명으로 유사하지만 익사관리지수는 한국 15.5와 호주 1.67로 약 9배의 큰 차이를 보였다.

익사관리지수는 익사가 발생할 수 있는 환경에 노출된 인구에 대비한 익사자수를 의미하기 때문에 실질적으로 익사예방과 관리가 얼마나 효과적으로 수행되었는지를 판단할 수 있는 현실적인 비교지표이다. 향후 익사발생 가능환경 노출인구에 대한 백분율을 산출할 때 표층표본 수집을 실시하여 집단의 대표성을 확보하면 익사관리지수의 현실대변도는 더욱 높아질 것이다.

## 참고문헌

- 「익사」, 『고려대 한국어대사』, 고려대 민족문화연구원, 2009.
- “서울통계” <서울특별시>, 2012년 10월 1일 <http://stat.seoul.go.kr/> (최종확인: 2012년 12월 20일).
- 양진홍, 박규남, 최승필, 김영민, 김세경 (2011), “한강변 응급센터에 내원한 익수환자에 대한 임상적 고찰”, 대한응급학회지, 제 12권 제2호, pp.152~159.
- 오용교, 박형선 (1998), “익수사고자에 대한 효과적인 응급처치 방법”, 한국응급구조학회 논문집 제 2권 제2호, pp.26~35.
- 강대영 (2012), “익사자수와 익사환경 노출인구 백분율을 이용한 익사관리지수 개발”, 연세대학교 공학대학원 졸업논문.