



계절변화에 따른 사망률의 특징

김동겸 선임연구원

계절변화는 개인의 건강상태에 큰 영향을 미치게 됨. 연간 사망자 수의 분포를 보게 되면 일반적으로 동절기에 사망자 수가 증가하고 여름철에 사망자 수가 감소하는 계절성을 보임. 우리나라의 경우도 전체적으로는 겨울철 사망자 수가 여름철에 비해 높고 여성이 남성에 비해 계절변화에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타남. 다만 연령별, 사망원인별로 사망률의 계절성에 차이를 보임. 계절변화로 인한 사망률 변동은 보험회사 재무성과에 영향을 미치므로, 사망률 패턴에 대한 예측 및 관리를 위한 방안 마련이 필요함.

■ 개인의 건강상태는 인구학적 특성과 사회·경제적 상태 외에도 계절변화와 같은 외부환경 요인에 많은 영향을 받게 됨.

- 건강상태에 미치는 요인에는 연령, 성별, 유전인자, 생활습관, 직업, 소득수준, 주거지역, 의료서비스 체계 외에도 기온, 습도, 강수량, 일교차, 대기오염 등 계절변화와 같은 외부환경이 있음.
- 예를 들어, 지역별 사망자 수는 평균기온 전·후에서 사망자 수가 가장 적게 나타나고 그 보다 기온이 낮아지면 사망자 수가 증가하는 경향이 있음(〈표 1〉 참조).¹⁾

〈표 1〉 주요국의 온도 하락에 따른 사망자 수 증가율

지역	핀란드	네덜란드	런던	이탈리아	아테네
100만 명당 1일 사망자 수(18° C 기준)	42.8	36.5	40.3	34.3	34.4
1° C 하락 시 사망자 수 증가율	0.29	0.59	1.37	0.51	2.15

자료: Rau(2004), Seasonality in Human Mortality; Eurowinter Study(1997) 재인용.

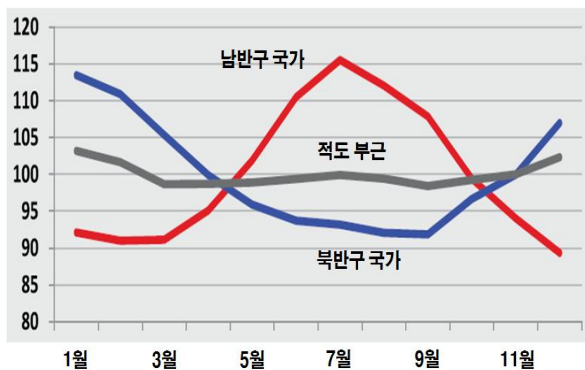
1) 기온과 사망 간 관계를 규명하기 위해 기온이 증가하거나 감소하면서 사망위험이 증가하는 최소온도 값인 임계온도(threshold level)를 산출하기 위한 많은 연구가 진행되어오고 있으나, 연령, 계절, 지역 특성에 따라 큰 차이를 보임.

- 한편 최근 들어서는 건강취약계층인 고령자를 중심으로 계절변화에 따른 여름철 폭서로 인한 사망자 수가 늘어나는 경향을 보이기도 함.²⁾

■ 계절변화에 따른 연간 사망자 수의 분포를 보면 동절기에 사망자 수가 증가하고 여름철에는 사망자 수가 감소하는 계절성이 나타남.³⁾

- 온도가 낮은 동절기(남반구 지역의 경우 6~8월) 사망률이 상대적으로 높아지는 사망의 계절변동이 뚜렷이 나타나고 있으나, 계절의 변화가 적은 적도 부근에 위치한 국가는 월별 사망자 수에는 큰 변화가 없는 것으로 나타남(<그림 1> 참조).
- 위도가 높은 지역에 위치한 국가일수록 추운 계절의 사망률이 높음(<그림 2> 참조).
 - 동절기의 상대적으로 높은 사망률은 춥고 건조한 시기에 유행하는 인플루엔자의 특성⁴⁾, 한파 등에 기인함.⁵⁾

<그림 1> 월별 사망자 추이('00~'12년)



주: 전체 기간 평균사망자 수 대비 해당 월 사망자 수 비율.
자료: RGA(2017).

<그림 2> 위도별 여름 대비 겨울 사망자 수('00~'12년)



주: 북반구의 여름 대비 겨울 사망자 수 기준임.
자료: RGA(2017).

■ 다만 질병에 의한 자연사와 자살 및 사고 등 외인사는 계절변동에 따라 발생 양상이 서로 상이함.

- 심혈관 질환, 호흡기계통 질환, 감염성 및 기생충성 질환 등으로 인한 사망은 겨울철에 높음.

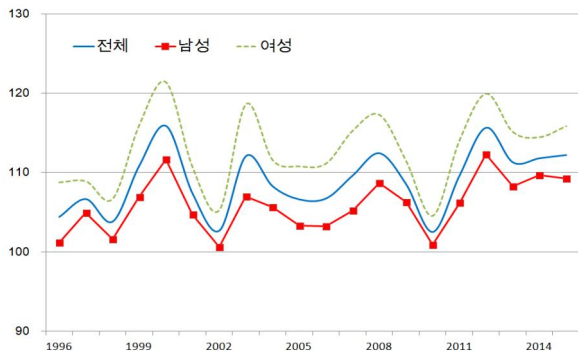
2) 2003년 유럽에서 발생한 폭염에 의해 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인, 영국 등 서유럽에서 2만 명 이상의 초과사망자가 발생했으며, 1995년 미국에서 발생한 폭염으로 시카고 지역에서 약 700명이 사망함(Bruncker 2005; Semenza et al. 1996).
3) 일반적으로 겨울철에 사망자가 많으나 폭서현상이 있는 경우 여름철에 더 많은 사망자가 발생함.
4) 인플루엔자는 춥고 건조한 계절에 유행하는 특성을 보임.
5) McDowall(1981); Rosenwaike(1996); Rossum et al.(2001); Donaldson & Keatinge(2002); Ha et al.(2009).

- 반면 고의적 자해(자살)의 사망 빈도는 봄과 초여름에 높게 나타나며, 타살에 의한 사망빈도는 여름과 겨울에 높다는 연구 결과가 다수 존재함.⁶⁾

■ 우리나라의 사망자 수 또한 전체적으로는 여름철보다 겨울철에 많으나, 연령·사망원인별로 차이를 보임.

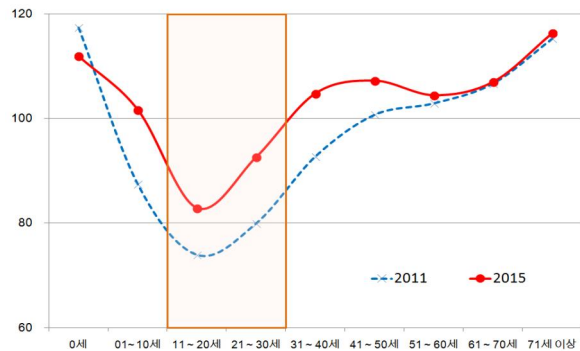
- 2015년 기준 여름 대비 겨울 사망자 수 비율⁷⁾은 112.2%로 겨울철의 사망자 수가 많고, 남성(109.3%)보다는 여성(115.8%)이 많은 것으로 나타남.
- 고령자의 경우 면역력 감퇴로 외부환경에 보다 민감하게 반응함에 따라 질병으로 인한 겨울철 사망자가 많은 반면, 10~20대는 사고사로 인한 여름철 사망자가 많음.

〈그림 3〉 여름 대비 겨울 사망자 수의 시계열 추이



자료: 국가통계포털(KOSIS).

〈그림4〉 연령대별 여름 대비 겨울 사망자 수



자료: 통계청, 사망원인통계 마이크로데이터.

■ 계절변화로 인한 사망률 변동은 지급보험금의 과도한 지출을 통해 보험회사의 재무성과에 영향을 미치므로, 사망률 패턴에 대한 예측 및 적정 관리가 필요함.

- 미국의 보험사⁸⁾의 경우는 계절변화로 인한 사망사고를 사전 예방하는 차원에서 보험계약자의 이메일, 문자, 애플리케이션 등을 통해 이상기후 정보서비스를 제공하고 있음. [kiri](#)

6) Christodoulou et al.(2012); Woo et al.(2012); Sisti et al.(2012).

7) 여름 대비 겨울 사망자 수 비율=(12월, 1월, 2월 사망자 수)/(6월, 7월, 8월 사망자 수); 12월의 사망자 수는 전년도 12월 사망자 수를 적용함.

8) Penn National Insurance의 Weather Alert Service, Central Mutual Insurance의 Severe Weather Alert 등.