

서울시 자살사망률의 시계열 및 공간적 분포 변화, 2000-2023

최민재¹ | 이요한^{2*}¹ 맥길대학교² 고려대학교* 교신저자: 이요한
(vionic@korea.ac.kr)

| 초 록 |

본 연구는 2000년부터 2023년까지 서울시 자살사망률의 시계열적 추이와 공간적 분포 변화를 분석하였다. 통계청 사망원인자료를 이용하여 서울시 자살사망자를 추출하여, 성별, 연령별, 수단별(목매, 중독, 가스중독, 추락, 익사, 기타)로 사망률을 산출하였으며, 추이의 변화를 파악하기 위해 조인포인트 분석을 이용하여 변화 시점과 연간 변화율 및 95% 신뢰구간을 추정하였다. 또한, 서울시 25개 자치구별 연령표준화 자살사망률 및 사망비를 산출하여 자살률의 지역적 변이를 기간별(2000-2005, 2006-2011, 2012-2017, 2018-2023)로 분석하였다. 서울시 자살사망률은 지난 20여 년간 증가와 감소를 반복하였으나, 최근 들어 여성의 자살률이 상승하였다. 특히 2015년 이후 10-18세 청소년(연간 증가율: 11.2%, 95% 신뢰구간: 4.0-35.0)과 19-39세(연간 증가율: 4.1%, 95% 신뢰구간: 0.6-16.1) 청년층에서 증가가 관찰되었다. 자살수단은 목매가 가장 많이 발생했으나, 중독, 가스중독, 추락으로 인한 자살도 많았으며, 시기에 따라 변화 양상이 다르게 나타났다. 자치구별 자살률은 대체로 서울시 자살사망률의 추이와 유사한 변화를 보였지만, 일부 자치구에서는 서울시 평균에 비해 자살률이 높아지는 경향을 보였다(자살사망비>1). 최근 여성 청소년과 청년층의 자살률이 증가하고 있어 이에 대한 대응이 요구된다. 자살률 변화의 기저 요인을 규명하고 이를 기반으로 한 정책을 마련하기 위한 후속 연구가 필요하다.

주요 용어: 자살, 자살예방, 공중보건, 역학연구

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 자살사망의 기술역학 연구에서 시계열 및 공간적 분포변화를 함께 보는 것은 자살사망의 현상의 규모와 양상을 보다 포괄적으로 파악하는 데 중요하다. 이에 본 연구는 서울시를 대상으로 지난 20여 년간 자살사망률의 시계열적 추이와 공간적 분포변화를 분석하여 서울시 자살사망의 전반적 양상을 기술하고자 한다.

새롭게 밝혀진 내용은? 최근 서울시 자살사망률은 여성과 청소년 및 청년층에서 증가가 나타났다. 자살수단은 목매가 가장 높은 비중을 차지하였으나, 중독, 가스중독, 추락 등 다른 주요 수단도 주요하게 나타났으며 그 양상은 시기별로 변화하였다. 자치구별 자살률은 대체로 서울시 전체 추이와 유사한 패턴을 보였으나, 일부 자치구에서는 서울시 평균보다 상대적으로 높은 자살률이 지속되거나 증가하는 경향을 확인하였다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 여성, 청소년 및 청년층에서 자살률 증가가 나타나고 있어 이에 대한 대응이 요구된다. 이에 자살률 변화의 기저 요인을 규명하고 이를 토대로 한 효과적인 정책 전략을 마련하기 위한 후속 연구가 필요하다.

이 논문은 한국연구재단(NRF-2022R1A6A3A01086222)과 서울시의 지원을 받아 작성한 것임.

IRB No. KUIRB-2025-0197-01

■ 투 고 일: 2025. 05. 20.
■ 수 정 일: 2025. 11. 03.
■ 게재확정일: 2025. 11. 07.

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

자살은 개인, 지역사회, 그리고 사회적 요인이 복합적으로 작용하는 결과로, 매년 전 세계적으로 70만 명 이상이 자살로 사망하고 있으며 이는 주요한 공중보건 과제 중 하나이다(World Health Organization, 2021). 자살은 적절한 예방과 개입을 통해 예방이 가능한 사망원인 중 하나로, 자살사망의 현상에 대한 체계적인 역학적 이해는 효과적인 자살예방 전략과 정책 수립에 필수적이다.

자살사망 현상을 파악하기 위한 두 가지 주요 기술역학(descriptive epidemiology) 접근은 자살률의 시계열적 변화 양상을 살펴보는 것과 지역 간 차이를 분석하는 것이다(Gunnell, 2005). 이러한 접근을 병행함으로써 자살의 추이 변화와 공간적 패턴을 동시에 파악할 수 있으며, 이는 단일 접근으로는 포착하기 어려운 복합적인 양상을 보다 입체적으로 이해하도록 돕는다. 이와 같은 통합적 관점은 자살의 역학적 특성을 심층적으로 이해하는 데 기여할 뿐 아니라, 향후 효과적인 예방 전략을 모색하는 데에도 중요한 통찰을 제공한다(Gunnell, 2005). 즉, 인구집단 내에서 발생하는 특정 변화에 따라 자살률이 변화하거나 자살의 공간적 분포 바뀌는 것을 확인 함으로써, 변화를 일으키는 요인에 대한 대처와 정책적 대응이 가능하다. 이는 Rose의 역설(Rose's Paradox)¹⁾에 기반한 것으로, 사회 전체의 자살위험 수준을 낮추는 것이 고위험 집단에 대한 표적 개입보다 인구집단 자원의 자살률 감소에 크게 기여할 수 있음을 시사한다(Pirkis et al., 2024). 따라서 자살예방의 공중보건적 관점에서 볼 때, 고위험군을 대상으로 한 개입보다 전체 인구를 대상으로 한 예방 전략이 더 큰 효과를 보일 수 있음을 의미한다.

첫 번째 접근법인 자살사망의 시계열적 추이 변화 확인은 주로 인구집단 단위에서 이루어지며, 사회경제적 요인 변화와 함께 주로 다뤄진다. 이는 사회 내 사회경제적 변화가 사회 전반에 걸쳐 영향을 미치며, 이러한 영향이 자살률의 변화와 밀접하게 연관되어 있기 때문이다. 예를 들어, 경제적 변화가 자살률에 영향을 미칠 수 있다. 대표적으로 1997-1998년 아시아 금융위기 당시, 한국을 포함한 동아시아 국가들의 자살률이 증가하였는데, 선행연구 결과에 따르면, 1997년과 비교하여 일본은 39%, 홍콩은 44%, 한국은 45% 자살률이 증가하였다. 특히, 당시 우리나라의 경우 실업률이 크게 상승하였으며, 선행연구에서도 자살률 증가와 연관성이 확인되었다(Chang et al., 2009). 또 다른 예로, 자살수단의 노출이 자살률 변화에 영향을 미칠 수 있다. 2008년, 한국의 유명 연예인이 번개탄을 이용해 가스중독으로 사망한 사건이 발생하였고, 언론은 해당 자살수단에 대해 상세하게 보도하였다(Lee et al., 2014). 이로 인해 관련 검색어의 빈도가 증가하는 등 대중의 관심이 높아졌으며, 번개탄을 이용한 자살률이 급격히 증가하여 이후 주요 자살수단 중 하나로 되었다(Choi et al., 2014). 이러한 사례는 언론보도가 전체 인구집단에 미치는 영향을 시사하며, 자살률 증가와 연관성을 보여주고 있다. 이와 같이, 앞선 사례들을 통해 자살률의 시계열적 변화를 파악하고, 이에 영향을 미친 다양한 인구집단 노출요인을 추측할 수 있다. 기존의 국내 자살률 추이에 관한 연구는 주로 성별, 연령별, 또는 자살수단별로만 구분하여 분석하였다. 그러나 자살사망의 역학적 현상을 보다 포괄적으로 이해하기 위해서는 이러한 요인들을 세분화하여 분석하는 추가적인 연구가 필요하다(Choi et al., 2026).

자살은 또한 지역적 특성에 따라 영향을 받으며, 지역 간 자살률의 격차는 지역 단위의 크기와 관계없이 일관되게 관찰된다. 선행연구에 따르면, 자살률은 한 국가 내에서도 지역마다 차이를 보이며(Chang et al., 2011), 한 도시 내에서도 소규모 지역 단위에서도 이러한 차이가 나타난다(Lin et al., 2019). 이러한 차이는 무작위로 발생하

1) Rose의 역설은 질병 예방을 위해서는 고위험군 개인만을 대상으로 한 접근이 아니라 인구집단 전체의 위험요인 분포를 바꾸는 인구집단 전략이 필요함을 강조하고 있음(Rose et al., 2008).

는 것이 아니라, 각 지역의 환경과 특성에 따라 인구집단이 영향을 받으면서 자살률이 다르게 나타나는 것으로 볼 수 있다. 자살률의 지역 간 차이에 대한 연구는 고전적으로 19세기 1881년 모르셀리(Morselli, 1881)와 1952년 뒤르켐(Durkheim, 1952)의 연구에서 시작되었다. 이들은 국가 간은 물론 국가 내에서도 지도를 활용해 자살률의 공간적 분포를 시각적으로 제시하였다. 이후 자살역학 연구에서는 자살률의 지역 간 차이가 자살의 주요한 특성임이 반복적으로 확인되었으며, 자살률의 공간적 분포와 패턴을 분석하는 연구가 활발히 이루어졌다(Rehkopf & Buka, 2006; Qian et al., 2023). 더 나아가, 지역 단위 자살률과 사회경제적 요인 간의 관계를 규명하는 연구도 지속적으로 진행되었다(Rehkopf & Buka, 2006; Qian et al., 2023).

국내에서도 지역별로 자살률의 차이가 여러 선행연구를 통해 확인되었다. 전국 단위뿐 아니라 서울과 같은 대도시 내에서도 자살률의 차이가 나타났다(Jang et al., 2022; Yoon et al., 2015). 그러나, 자살률은 시간에 따라 변화하며, 이러한 변화 양상은 지역마다 다를 수 있다. 이는 각 지역의 환경과 특성에 따라 인구집단이 영향을 받으면서 자살률이 달라지기 때문으로 해석할 수 있다. 따라서 자살률의 공간적 분포변화를 파악하는 것은 지역사 회에 초점을 맞춘 자살예방 전략을 수립하고 대응하는 데 중요하다. 특히 자살률이 감소한 지역과 증가한 지역의 사례를 분석하면 효과적인 예방정책의 시사점을 도출할 수 있다. 이에 따라 자살률의 공간적 분포를 시기로 구분 하여 변화 양상을 분석하는 추가적인 연구가 필요하다.

한국의 자살사망률은 지난 2000년부터 오늘날까지 증가와 감소를 반복하며 변화해 왔다. 2023년 기준 통계청 이 발표된 우리나라 연령표준화 자살사망률은 인구 10만 명당 22.7이다(통계청, 2023a). 같은 해 서울시 자살사망 률은 인구 10만 명당 19.0으로, 전국 평균보다 낮은 편이다. 그러나 자살사망자의 비중을 보면, 2023년 전체 자살사망자 13,978명 중 서울시에서 발생한 자살사망자는 2,613명으로 전체 자살사망자 중 15.5%를 차지한다. 더불어 자살사망은 서울시 사망원인 중 주요 악성신생물, 폐렴, 뇌혈관 질환, 심장 질환과 함께 주요 사망원인 중 하나이다(통계청, 2023b). 이는 서울시 자살사망의 규모가 작지 않으며, 이로 인한 사회경제적 부담이 큼을 시사한다. 따라서 서울시 인구집단의 건강과 복지 측면에서 자살은 여전히 중요한 공중보건 과제 중 하나이다. 이에 본 연구는 서울시 자살사망률의 기술역학 측면에서 시계열적 추이를 성별, 연령별, 자살수단별로 분석하고 서울시 자살사망의 공간적 분포 변화를 확인함으로써 지난 20여 년간 서울시 자살사망률의 변화를 시계열적 및 공간적으로 규명하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구자료

본 연구는 통계청 마이크로데이터 서비스에서 제공하는 통계청 사망원인통계(2000-2023년) 자료를 활용하였 다(<https://mdis.kostat.go.kr>). 사망원인자료에는 성별, 연령, 시도 단위 및 시군구 단위 지역, 그리고 국제질병분 류체계(International Classification of Disease, ICD)에 따른 사망원인 정보 등이 포함되어 있다. 본 연구에서는 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD) 제8차 개정판(ICD-10)의 코드 X60-X84(Intentional self-harm, 고의적 자해)로 분류된 사망자를 자살사망자로 정의하였다. 10세 미만은 자살사망이 매우 드물고, 자살 의도 명확성이 낮아 기존 선행연구를 참고하여 10세 이상 자살사망자로 분석을 한정하였다 (Nock et al., 2008). 또한, 사망률 산출을 위해 연도별 연안인구 자료는 국가통계포털(<https://kosis.kr>)을 활용하 였다. 연령집단은 청소년(만 10-18세), 청년(만 19-39세), 중년(만 40-64세), 노년(만 65세 이상)으로 구분하였다. 자살수단은 한국 자살사망자의 주요 자살수단을 기준으로 목매(X70), 중독(X60-X66, X68-X69), 가스중독(X67),

추락(X80), 익사(X71), 기타(기타 X60-X84)로 분류하였다. 지역은 서울시 25개 행정 자치구별로 구분하였다. 본 연구에서는 서울시 10세 이상 자살사망자 49,804명의 자료를 성별, 연령, 수단, 자치구, 연도별로 구성하여 분석하였다.

2. 통계분석

서울시 자살사망률의 시계열 및 공간적 분포변화를 파악하기 위해 연도별 연령표준화 사망률(age-standardized mortality rate) 및 연령집단별 사망률(age-specific mortality rate)을 성별, 자살수단별로 각각 산출하였다. 장기간 사망률 추이를 확인하기 위해서 사망자의 수뿐만 아니라 인구의 연령구조에 따라 사망률이 달라질 수 있다는 점을 고려해야 한다. 시기별 또는 지역별로 인구구조가 상이할 수 있으며, 특히 노년층 인구가 점차 증가함에 따라 사망률 비교에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 따라서 연령구조의 차이를 보정하여 시기별 지역별 사망률을 비교하는 것이 필요하다(Ahmad et al., 2001). 이에 본 연구에서는 아래 수식과 같이 5세 단위 연령별 자살사망률을 산출한 후, 통계청에서 연령표준화 사망률 산출 시 적용하는 2005년 남녀 전체 5세 단위 연령별 연앙인구를 표준인구로 적용하여 가중치를 부여하고, 연령표준화 자살사망률을 산출하였다.

$$\text{연령표준화 사망률} = \sum \left[\left(\frac{\text{연령별 사망자수}}{\text{연령별 연앙인구수}} \times 100,000 \right) \times \text{연령별 표준인구 가중치} \right]$$

본 연구에서는 조인포인트 회귀분석(Joinpoint regression analysis)을 이용하여 자살사망률의 시계열적 추이 변화를 파악하였다. 이 방법은 자살사망률 시계열 연구에서 널리 사용되는 분할선형 회귀기법으로, 시간의 흐름에 따라 추세가 의미 있게 변하는 시점을 찾아내고, 각 구간별로 선형 추세를 구분하여 파악할 수 있다(National Cancer Institute, 2025). 즉, 조인포인트 회귀분석은 시계열 자료에서 추세 변화가 발생하는 시점(조인포인트)을 찾아내고 시간적 변화의 크기를 나타내는 연간 변화율이 함께 산출된다. 조인포인트 회귀분석의 최대 조인포인트 개수는 분석 대상 기간의 시점 수에 따라 자동으로 결정되며, 본 연구에서는 24개 연도를 포함하고 있어 최대 4개의 조인포인트까지 추정이 가능하다. 최적의 조인포인트 개수와 선형 구간 수를 결정하기 위해 가중 베이시안 정보 기준(Weighted Bayesian Information Criterion, BIC) 방법을 사용하였으며, 0개에서 4개의 조인포인트를 갖는 여러 모형을 비교하여 최적 모형을 도출하였다(National Cancer Institute, 2025).

서울시 25개 자치구별 자살사망률의 공간적 분포를 파악하기 위해, 각 자치구별로 연령표준화 사망률과 연령표준화 사망비를 산출하였다. 연령표준화 사망률은 표준인구 가중치를 적용하여 계산하였으며, 이를 통해 자치구별 자살사망률을 비교하였으며, 연령표준화 사망비를 산출하여 서울시 평균에 비해 상대적으로 높은지 또는 낮은지를 평가하였다. 사망비가 1보다 낮은 경우는 해당 자치구의 자살사망률이 서울시 전체 평균보다 낮음을 의미하며, 1보다 높은 경우는 서울시 전체 평균보다 높음을 의미한다. 자살사망비는 지역 간 특성을 보정하기 위해 지역 인접성을 고려한 공간 보정 자살사망비를 산출하였으며, R의 INLA 패키지를 이용하여 산출하였다. 자치구별 자살 사망자 수가 상대적으로 적어 소규모 변화에도 사망률 변동 폭이 크게 나타날 수 있으므로, 본 연구에서는 선행연구를 참고하여 기간을 6년 단위로 구분하였으며 (Gunnell et al., 2012), 2000-2005년, 2006-2011년, 2012-2017년, 2018-2023년의 네 구간으로 나누어 각 기간의 평균 연령표준화 자살사망비를 산출하였다. 마지막으로, 산출된 자치구별 자살사망률과 자살사망비를 시각화하기 위해 QGIS 프로그램을 이용하여 각 자치구의 사망률 및 사망비 변화를 지도상에 나타내었다.

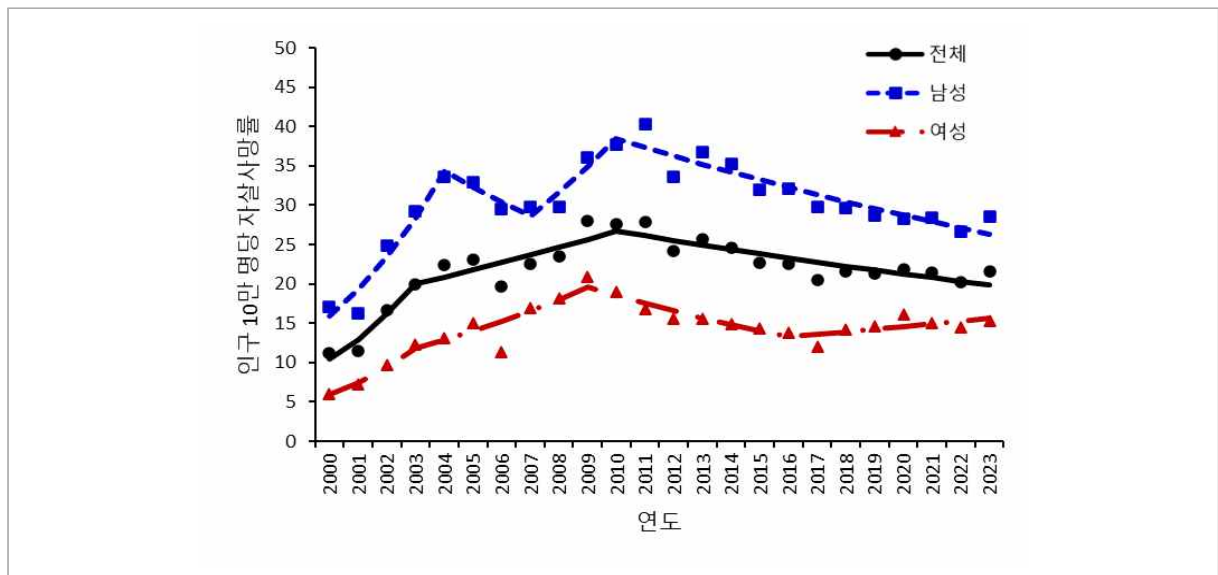
III. 연구 결과

1. 전체 및 성별 연령표준화 자살사망률 추이

2000년부터 2023년까지 서울시 10세 이상 자살사망자는 총 49,804명이었으며, 이 중 남성이 33,167명(66.6%), 여성은 16,637명(33.4%)으로 남성의 자살사망자 수가 여성보다 약 2배 높았다. [그림 1]과 <표 1>은 2000년부터 2023년까지 서울시 연령표준화 자살사망률의 추이이다. 서울시 10세 이상 연령표준화 자살사망률은 2000년 인구 10만 명당 11.1(남성: 17.1, 여성: 6.0)로 연구 기간 중 가장 낮았으며, 2009년에는 27.9로 가장 높았다. 성별로 보면, 남성은 2011년 40.4, 여성은 2009년 20.9으로 각각 최고치를 기록했다. 2023에는 10만 명당 21.6(남성: 28.5, 여성 15.3)으로, 2010년에 비교해 감소한 수치를 보였다.

조인포인트 분석 결과, 서울시 10세 이상 연령표준화 자살사망률은 2개의 조인포인트가 확인되었다. 2003년까지 연평균 24.4%(95% 신뢰구간: 12.1, 49.7)씩 증가하였으며, 이후 2010년까지도 변화는 작지만 계속 증가세가 이어졌다. 2010년 이후에는 자살사망률이 감소세로 전환되어, 매년 2.3%(95% 신뢰구간: -4.1, -1.3)씩 감소하였다. 남성과 여성의 자살사망률 추이(조인포인트)와 변화율에는 차이가 있으나, 전반적으로 2010년 전후로 모두 증가에서 감소로 전환되는 유사한 경향을 보였다. 하지만, 2016년을 기점으로 남성과 여성의 추이에 차이가 나타났는데, 남성은 2010년부터 지속적으로 감소한 반면, 여성은 2009년부터 감소하다가 2016년 이후 다시 증가하는 경향을 보였다.

그림 1. 서울시 성별 연령표준화 자살사망률 추이, 2000-2023



주: 각 도형별 점은 실제 자살사망률을 의미하며, 각 선은 조인포인트 분석을 통해 산출된 추정치를 의미함.

표 1. 성별 및 연령집단별 자살사망률 추이, 2000-2023

	구간 1 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 1 (95% 신뢰구간)	구간 2 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 2 (95% 신뢰구간)	구간 3 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 3 (95% 신뢰구간)	구간 4 연간 변화율 (95% 신뢰구간)
전체	24.4 (12.1, 49.7)	2003 (2002, 2006)	4.2 (-0.7, 7.6)	2010 (2008, 2016)	-2.3 (-4.1, -1.3)		
남성							

	구간 1 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 1 (95% 신뢰구간)	구간 2 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 2 (95% 신뢰구간)	구간 3 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 3 (95% 신뢰구간)	구간 4 연간 변화율 (95% 신뢰구간)
전체(≥10세)	21.2 (16.1, 34.5)	2004 (2003, 2004)	-5.9 (-10.9, 3.6)	2007 (2006, 2013)	10.3 (-6.4, 15.7)	2010 (2010, 2020)	-2.9 (-4.4, 0.4)
10-18세	28.9 (4.8, 103.2)	2003 (2002, 2020)	3.5 (-7.3, 5.0)				
19-39세	7.6 (4.8, 14.3)	2010 (2006, 2014)	-1.0 (-4.0, 0.7)				
40-64세	20.6 (16.0, 32.0)	2004 (2003, 2004)	-6.4 (-11.2, 1.5)	2007 (2007, 2008)	13.9 (5.6, 19.1)	2010 (2010, 2012)	-2.8 (-3.9, -2.1)
65세 이상	38.4 (21.4, 80.3)	2003 (2002, 2004)	-0.6 (-3.2, 5.9)	2011 (2006, 2021)	-4.5 (-12.8, -3.4)		
여성							
전체(≥10세)	25.5 (11.8, 62.5)	2003 (2002, 2009)	8.8 (-8.2, 12.2)	2009 (2008, 2016)	-5.4 (-13.6, 6.5)	2016 (2012, 2021)	2.4 (-10.2, 14.3)
10-18세	34.6 (6.2, 109.6)	2003 (2002, 2009)	-3.2 (-20.6, 0.0)	2015 (2008, 2020)	11.2 (4.1, 35.0)		
19-39세	20.1 (15.4, 26.9)	2008 (2007, 2009)	-6.7 (-16.1, -2.8)	2015 (2011, 2020)	4.1 (0.6, 16.1)		
40-64세	10.8 (8.0, 15.4)	2009 (2007, 2011)	-1.5 (-2.8, -0.4)				
65세 이상	54.1 (26.9, 84.5)	2002 (2002, 2003)	1.3 (-1.7, 4.0)	2010 (2008, 2013)	-8.0 (-13.2, -6.7)	2021 (2014, 2021)	9.9 (-5.1, 19.6)

2. 성별 및 연령집단별 자살사망을 추이

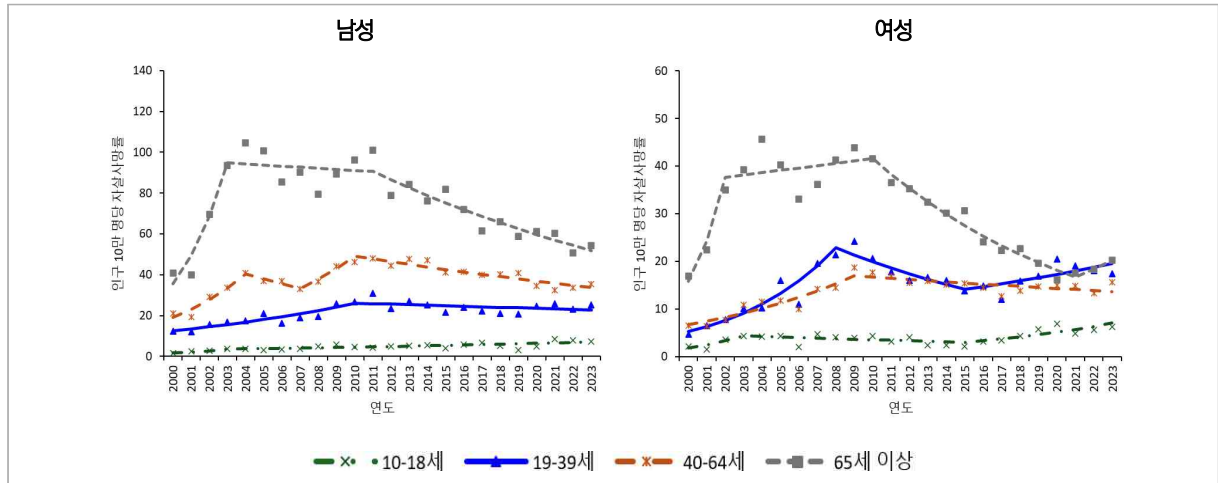
[그림 2]와 <표 1>은 조인포인트 분석 결과에 따라 연령집단별로 서로 다른 자살사망률의 추이와 변화율을 보여준다. 남성의 연령별 자살률은 연령이 높아질수록 증가하는 경향을 보였다. 여성의 경우, 2000년대 초반에는 남성과 마찬가지로 연령이 높을수록 자살률이 높았으나, 이후 19-39세 청년층 여성의 자살률이 40-64세 중년층을 넘어섰고, 최근에는 65세 이상 노년층과 비슷하거나 더 높은 수준으로 보이고 있었다.

2000년대 초반에는 모든 성별 및 연령층에서 자살률이 증가하였으며, 특히 65세 이상 노년층에서 증가 폭이 가장 컸다. 남성 노인은 2000년부터 2003년까지 매년 38.4%(95% 신뢰구간: 21.4, 80.3)씩 증가하다가 이후 감소세로 전환되어 2011년 이후에는 매년 4.5%(95% 신뢰구간: -12.8, -3.4)씩 감소하였다. 19-39세 청년층과 40-64세 중년층 남성은 2010년까지 전반적으로 자살률이 증가하다가 이후 감소세를 보였으며, 특히 중년층에서 매년 2.8%(신뢰구간: -3.9, -2.1)씩 감소하였다. 반면, 10-18세 남성 청소년은 통계적으로 유의하지 않았지만, 2003년부터 지속적으로 자살률이 증가하는 경향을 보였다.

여성의 경우, 65세 이상 노년층 자살률은 2002년까지 매년 54.1%(95% 신뢰구간: 26.9, 84.5)씩 증가하였고, 이후 2010년까지 증가세가 이어졌다. 그러나 2010년 이후 2021년까지는 매년 8.0%(95% 신뢰구간: -13.2, -6.7)씩 감소하였으나, 2021년 다시 증가하는 추세를 보였다. 40-64세 중년층 여성은 2009년까지 매년 10.8%(95% 신뢰구간: 8.0, 15.4)씩 증가하다가, 이후에는 1.5%(95% 신뢰구간: -2.8, -0.4)씩 감소하였다. 19-39세 청년층 여성은 2008년까지 매년 20.1%(95% 신뢰구간: 15.4, 26.9)씩 증가하였으나, 이후 감소세로 전환되어 매년 6.7%(95% 신뢰구간: -16.7, -2.8)씩 감소하였다. 그러나 2015년 이후 다시 증가하기 시작해 매년 4.1%(95% 신뢰구간: 0.6, 16.1)씩 증가하였다. 10-18세 여성 청소년도 19-39세 여성 청년층과 비슷한 패턴을 보여, 2015년

부터 매년 11.2%(95% 신뢰구간: 4.1, 35.0)씩 증가하였다.

그림 2. 서울시 성별 및 연령별 자살사망률 추이, 2000-2023



주: 각 도형별 점은 실제 자살사망률을 의미하며, 각 선은 조인포인트 분석을 통해 산출된 추정치를 의미함.

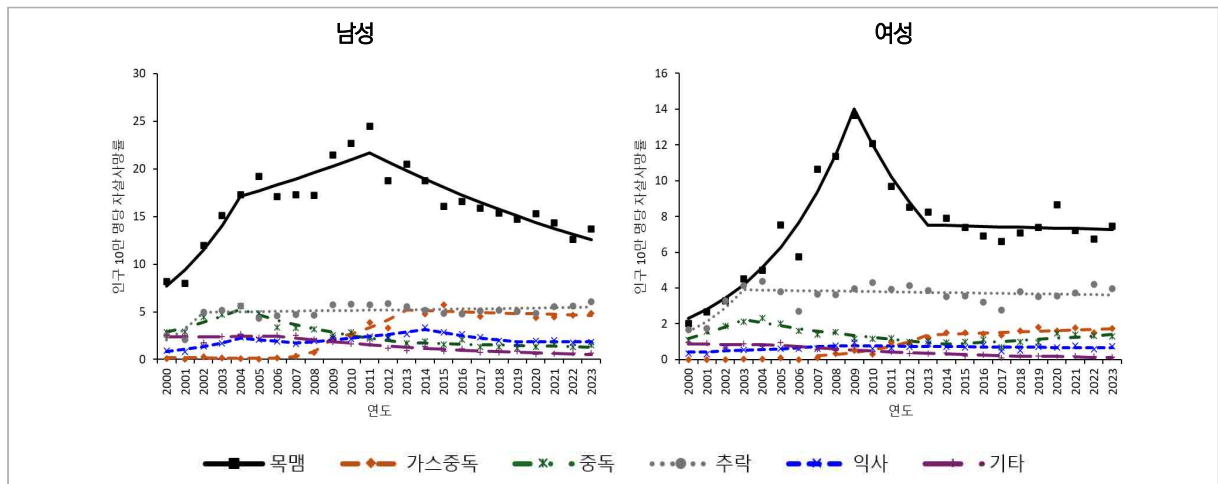
3. 성별 및 자살수단별 연령표준화 자살사망률 추이

[그림 3]과 <표 2>, <표 3>은 조인포인트 분석 결과에 따른 서울시 성별 및 자살수단별 10세 이상 연령표준화 자살사망률 추이이다. 2000년부터 2023년까지 서울시의 가장 주요한 자살수단은 목매기로 인한 자살이었으며, 전체 자살의 상당 부분 차지했다. 이외 주요 수단별 추이는 시기에 따라 다르게 나타났다. 남성의 경우, 2000년대 초반에는 추락과 중독 또한 주요 자살수단이었으나, 이후 중독 자살이 점차 감소하고 가스중독 자살은 증가하는 경향을 보였다. 대략 2013년부터 추락과 가스중독이 목매기 다음으로 주요 자살수단으로 나타났다. 여성 역시 남성과 비슷한 경향을 보였으나, 추락에 의한 자살률이 중독 또는 가스중독에 비해 더 높았다.

서울시 자살수단별 10세 이상 연령표준화 자살사망률은 2000년대 초반, 가스중독을 제외한 대부분의 주요 수단에서 증가세를 보였다. 목매기 자살의 경우, 남성은 2004년까지 연평균 22.1%(95% 신뢰구간: 8.9, 57.3)씩, 여성은 2009년까지 연평균 22.2%(95% 신뢰구간: 19.1, 26.8)씩 증가하였다. 가장 높은 증가율을 보인 자살수단은 추락으로, 남성은 2002년까지 매년 55.1%(95% 신뢰구간: 15.3, 107.7), 여성은 2003년까지 연평균 35.5%(95% 신뢰구간: 15.9, 88.4)씩 증가하였다.

2000년대 중반 이후에는 가스중독 자살사망률이 급격히 증가하였다. 특히 남성의 경우, 2006년부터 2009년까지 매년 163.4%(95% 신뢰구간: 86.9, 258.7)씩 증가하였으며, 이후에도 2023년까지 매년 24.3%(신뢰구간: 11.9, 39.7)씩 증가하였다. 여성의 경우 2007년부터 2013년까지 연평균 36.0%(신뢰구간: 24.5, 62.9)씩 증가하였으며, 이후에는 통계적으로 유의하지는 않았지만, 계속 증가세가 지속되었다.

그림 3. 서울시 성별 및 자살수단별 연령표준화 자살사망률 추이, 2000-2023



주: 각 도형별 점은 실제 자살사망률을 의미하며, 각 선은 조인포인트 분석을 통해 산출된 추정치를 의미함.

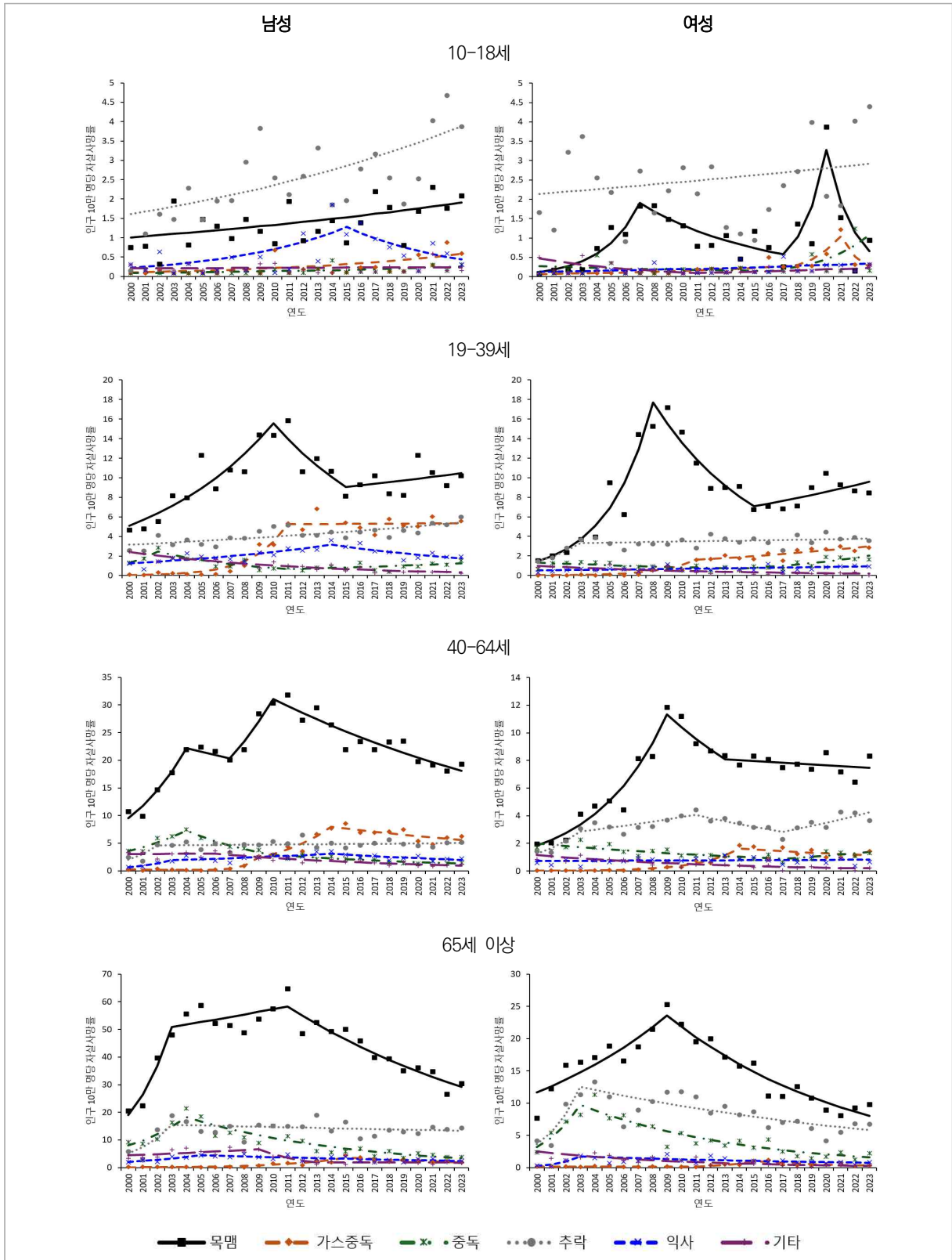
4. 성별, 연령집단별, 자살수단별 자살사망률 추이

[그림 4]과 <표 2>, <표 3>은 서울시 성별, 연령집단별, 자살수단별 자살사망률 추이이다. 조인포인트 분석 결과 연령집단별로 주요 자살수단의 양상이 다르게 나타났는데, 10-18세 남성 청소년층에서는 추락이 가장 높은 비중을 차지했으며, 다음으로 목매, 익사, 가스중독이었다. 목매, 가스중독, 중독, 추락 등 주요 자살수단은 전반적으로 증가하는 경향을 보였으며, 익사 자살은 2015년까지 증가하다가 이후 감소하는 이를 보였다. 여성 청소년도 추락과 목매가 주요 자살수단으로 나타났으며, 남성 청소년과 유사한 경향을 보였다. 다만, 목매의 경우 추이 변동이 크게 나타났고, 추락 자살은 지속적으로 증가하는 추세를 보였다. 또한 최근에는 중독 자살이 증가하는 양상도 관찰되었다.

19-39세 청년층과 40-64세 중년층에서는 남녀 모두 목매가 주요 자살수단이었으며, 남성의 경우 가스중독, 추락, 익사 순으로, 여성의 경우, 추락, 가스중독, 중독 순으로 나타났다. 특히 청년 남성의 가스중독 자살사망률은 2011년까지 연평균 52.1%(95% 신뢰구간: 41.9, 84.8)씩 증가하였고, 중년 남성의 경우 2006년부터 2009년까지 매년 157.8%(95% 신뢰구간: 70.4, 271.4)씩 증가하였다. 중독 자살은 청년층에서 2002년부터 2011년까지, 중년층에서는 2004년부터 2010년까지 감소하다가, 이후 청년층에서는 다시 증가, 중년층에서는 계속 감소하는 경향을 보였다. 여성도 이와 유사한 패턴을 보였으나, 특히 청년층에서 중독 자살이 2014년 이후 연평균 12.4%(95% 신뢰구간: 3.9, 49.6)씩 증가하는 양상을 보였다.

65세 이상 노년층에서는 2000년대 초반부터 주요 자살수단별 자살률이 전반적으로 증가하는 추세를 보였으나, 2010년대 초반 자살사망률이 감소하는 시점부터는 모든 주요 자살수단의 자살률이 감소세로 전환되었다. 감소 폭이 가장 큰 수단은 중독에 의한 자살률로 남성은 2004년, 여성은 2003년부터 지속적인 감소 경향을 보였다. 가장 큰 비중을 차지하는 목매 자살 또한 남성은 2011년, 여성은 2009년부터 꾸준히 감소하는 경향을 보였다.

그림 4. 서울시 성별 및 자살수단별 연령표준화 자살사망률 추이, 2000-2023



주: 각 도형별 점은 실제 자살사망률을 의미하며, 각 선은 조인포인트 분석을 통해 산출된 추정치를 의미함.

표 2. 서울시 남성의 자살수단별 연령표준화 및 연령집단별 자살사망률 추이, 2000-2023

	구간 1 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 1 (95% 신뢰구간)	구간 2 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 2 (95% 신뢰구간)
목매				
전체(≥10세)	22.1(8.9, 57.3)	2004(2002, 2010)	3.4(-5.8, 7.7)	2011(2009, 2020)
10-18세	2.8(0.4, 5.2)			
19-39세	11.8(-0.1, 22.3)	2010(2002, 2012)	-10.3(-22.4, 24.4)	2015(2008, 2021)
40-64세	23.7(17.4, 43.8)	2004(2002, 2004)	-3.0(-9.1, 7.4)	2007(2006, 2012)
65세 이상	38.8(20.4, 83.5)	2003(2002, 2005)	1.7(-1.1, 5.7)	2011(2009, 2015)
가스중독				
전체(≥10세)	-6.6(-48.1, 18.3)	2006(2004, 2006)	163.4(86.9, 258.7)	2009(2009, 2010)
10-18세	8.0(4.3, 13.4)			
19-39세	52.1(41.9, 84.8)	2011(2010, 2012)	0.2(-3.3, 3.4)	
40-64세	-8.5(-53.3, 17.8)	2006(2003, 2006)	157.8(70.4, 271.4)	2009(2009, 2011)
65세 이상	27.9(22.4, 46.7)	2015(2013, 2016)	-7.6(-14.7, -2.3)	
중독				
전체(≥10세)	16.2(5.0, 45.4)	2004(2003, 2006)	-11.5(-23.8, -8.6)	2013(2007, 2021)
10-18세	4.7(1.9, 7.8)			
19-39세	37.9(-5.0, 95.4)	2002(2002, 2008)	-13.5(-33.6, -7.1)	2011(2006, 2019)
40-64세	19.3(9.1, 40.6)	2004(2003, 2005)	-14.3(-24.6, -9.4)	2010(2007, 2021)
65세 이상	22.9(3.6, 89.2)	2004(2002, 2008)	-8.5(-10.9, -7.1)	
추락				
전체(≥10세)	55.1(15.3, 107.7)	2002(2002, 2005)	0.5(-0.7, 1.4)	
10-18세	3.9(1.6, 6.3)			
19-39세	2.4(1.4, 3.4)			
40-64세	52.1(4.1, 105.4)	2002(2002, 2011)	0.4(-1.4, 1.5)	
65세 이상	44.1(3.9, 167.3)	2003(2002, 2012)	-0.7(-2.7, 0.7)	
익사				
전체(≥10세)	29.1(21.8, 43.7)	2004(2003, 2004)	-8.9(-13.6, 0.2)	2007(2007, 2010)
10-18세	12.4(6.6, 95.1)	2015(2003, 2021)	-12.5(-76.4, 1.4)	
19-39세	6.9(4.3, 11.4)	2014(2010, 2018)	-6.3(-14.4, -2.1)	
40-64세	44.7(6.2, 173.6)	2003(2002, 2014)	4.4(-15.5, 10.4)	2014(2010, 2021)
65세 이상	16.6(-0.5, 112.8)	2005(2002, 2018)	-3.4(-9.7, -1.7)	
기타				
전체(≥10세)	0.6(-4.5, 16.8)	2006(2003, 2012)	-8.7(-12.2, -7.5)	
10-18세	0.5(-2.8, 3.4)			
19-39세	-8.3(-10.3, -7.1)			
40-64세	0.6(-6.2, 41.6)	2006(2002, 2021)	-6.9(-37.0, -4.5)	
65세 이상	4.6(-0.9, 17.9)	2009(2005, 2010)	-27.5(-42.3, -11.6)	2013(2011, 2020)

표 2. 서울시 남성의 자살수단별 연령표준화 및 연령집단별 자살사망률 추이, 2000-2023(계속)

	구간 3 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 3 (95% 신뢰구간)	구간 4 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 4 (95% 신뢰구간)	구간 5 연간 변화율 (95% 신뢰구간)
목매					
전체(≥10세)	-4.5(-10.8, -2.1)				
10-18세					
19-39세	1.8(-4.2, 21.3)				
40-64세	15.3(-7.8, 21.8)	2010(2010, 2021)	-4.1(-8.3, -0.4)		
65세 이상	-5.6(-7.4, -4.5)				
가스중독					
전체(≥10세)	24.3(11.9, 39.7)				
10-18세					
19-39세					
40-64세	27.1(15.0, 38.2)	2014(2013, 2016)	-3.9(-6.8, -1.4)		
65세 이상					
중독					
전체(≥10세)	-2.9(-6.7, 17.8)				
10-18세					
19-39세	5.5(-0.9, 21.8)				
40-64세	-5.9(-9.3, 9.9)				
65세 이상					
추락					
전체(≥10세)					
10-18세					
19-39세					
40-64세					
65세 이상					
익사					
전체(≥10세)	8.9(6.5, 15.6)	2014(2013, 2015)	-10.1(-16.2, -6.4)	2019(2017, 2021)	0.5(-4.9, 12.7)
10-18세					
19-39세					
40-64세	-4.9(-23.9, 7.3)				
65세 이상					
기타					
전체(≥10세)					
10-18세					
19-39세					
40-64세					
65세 이상	-0.3(-7.2, 27.3)				

표 3. 서울시 여성의 자살수단별 연령표준화 및 연령집단별 자살사망률 추이, 2000-2023

	구간 1 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 1 (95% 신뢰구간)	구간 2 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 2 (95% 신뢰구간)
목매				
전체(≥10세)	22.2(19.1, 26.8)	2009(2008, 2009)	-14.4(-20.9, -7.8)	2013(2012, 2016)
10-18세	48.0(25.8, 113)	2007(2006, 2009)	-11.3(-34.1, -6.4)	2017(2012, 2017)
19-39세	36.7(28.7, 48.1)	2008(2007, 2009)	-12.3(-22.9, -7.8)	2015(2012, 2019)
40-64세	22.4(14.3, 32.5)	2009(2003, 2010)	-8.1(-14.4, 28.3)	2013(2008, 2021)
65세 이상	8.1(4.4, 15.4)	2009(2007, 2011)	-7.4(-9.5, -5.9)	
가스중독				
전체(≥10세)	36.0(24.5, 62.9)	2013(2012, 2015)	2.4(-1.2, 5.5)	
10-18세	8.9(-6.9, 13.2)	2018(2005, 2018)	51.9(18.4, 84.3)	2021(2020, 2021)
19-39세	50.1(38.3, 94.1)	2011(2009, 2013)	5.3(1.7, 8.8)	
40-64세	43.0(35.2, 70.8)	2014(2013, 2015)	-3.9(-9.8, 1.0)	
65세 이상	0.2(-39.7, 18.9)	2011(2003, 2016)	55.0(-11.0, 125.5)	2015(2014, 2020)
중독				
전체(≥10세)	23.9(8.4, 63.4)	2003(2002, 2005)	-8.2(-13.6, -6.2)	2014(2011, 2017)
10-18세	-3.8(-28.1, 4.7)	2016(2004, 2021)	33.4(7.5, 302.0)	
19-39세	-4.3(-17.5, 0.0)	2014(2005, 2020)	12.4(3.9, 49.6)	
40-64세	-4.6(-9.6, -2.9)	2017(2006, 2021)	7.5(-1.1, 32.9)	
65세 이상	44.9(6.8, 202.2)	2003(2002, 2007)	-8.7(-11.4, -7.2)	
추락				
전체(≥10세)	35.5(15.9, 88.4)	2003(2002, 2005)	-0.4(-1.5, 0.5)	
10-18세	1.4(-1.6, 4.0)			
19-39세	32.0(12.1, 81)	2003(2002, 2006)	0.6(-0.7, 1.6)	
40-64세	31.7(15.1, 75.5)	2003(2002, 2006)	4.5(0.3, 8.6)	2011(2008, 2014)
65세 이상	50.7(10.9, 202.2)	2003(2002, 2007)	-3.8(-5.7, -2.3)	
익사				
전체(≥10세)	8.3(2.0, 56.4)	2008(2002, 2020)	-1.1(-15.3, 1.0)	
10-18세	4.5(0.5, 8.9)			
19-39세	2.5(0.6, 4.5)			
40-64세	0.5(-1.5, 2.7)			
65세 이상	89.0(-1.8, 721.7)	2003(2002, 2018)	-4.1(-12.4, -1.3)	
기타				
전체(≥10세)	-1.8(-8.4, 23.6)	2005(2002, 2021)	-10.0(-36.2, -8.8)	
10-18세	-13.2(-26.7, -7.4)	2011(2004, 2020)	7.2(-1.2, 54.5)	
19-39세	-7.0(-10.2, -5.1)			
40-64세	-7.5(-10.2, -5.8)			
65세 이상	-9.3(-13.3, -6.7)			

표 3. 서울시 여성의 자살수단별 연령표준화 및 연령집단별 자살사망률 추이, 2000-2023(계속)

	구간 3 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 3 (95% 신뢰구간)	구간 4 연간 변화율 (95% 신뢰구간)	조인포인트 4 (95% 신뢰구간)	구간 5 연간 변화율 (95% 신뢰구간)
목매					
전체(≥10세)	-0.3(-2.3, 3.8)				
10-18세	78.3(21.3, 128.0)	2020(2020, 2021)	-41.2(-69.3, -25.0)		
19-39세	3.9(-1.3, 15.7)				
40-64세	-0.8(-3.3, 7.4)				
65세 이상					
가스중독					
전체(≥10세)					
10-18세	-51.6(-70.6, -24.0)				
19-39세					
40-64세					
65세 이상	-12.9(-25.5, -4.1)				
중독					
전체(≥10세)	5.4(1.7, 13.2)				
10-18세					
19-39세					
40-64세					
65세 이상					
추락					
전체(≥10세)					
10-18세					
19-39세					
40-64세	-5.8(-15.3, -1.6)	2017(2014, 2021)	6.9(2.1, 20.2)		
65세 이상					
익사					
전체(≥10세)					
10-18세					
19-39세					
40-64세					
65세 이상					
기타					
전체(≥10세)					
10-18세					
19-39세					
40-64세					
65세 이상					

5. 서울시 자치구별 자살사망의 공간적 분포 변화

[그림 5]는 서울시 자치구별 연령표준화 자살률의 기간별 변화이다. 전반적으로 서울시 자살률이 가장 높았던 2006-2011년 기간에는 2000-2005년에 비해 대부분 자치구에서 남녀 모두 자살률이 증가한 것으로 나타났다. 반면, 2012-2017년과 2018-2023년에는 서울시 자살사망률이 감소하는 양상을 보였으며, 여러 자치구에서 자살사망률이 동시에 감소하였다. 그러나 일부 자치구에서는 자살률 감소가 뚜렷하게 나타나지 않았다. 특히 남성의 경우 서울 북부(예: 강북구, 중랑구) 및 서남부(예: 관악구) 일부 자치구에서는 자살률 감소가 뚜렷하게 나타나지 않았고, 여성의 경우에도 서울 북부(예: 도봉구), 강남(예: 강남구), 서남지역의 일부 자치구(예: 관악구)에서는 2006-2011년 자살률 증가 이후 자살률의 변화가 크지 않은 것으로 나타났다.

[그림 6]은 서울시 자치구별 연령표준화 자살사망비의 기간별 변화이다. 남성의 경우, 강북구, 동대문구, 중랑구가 모든 기간에서 서울시 평균보다 자살률이 높게 나타났으며, 관악구는 기간이 지날수록 자살률이 점차 서울시 평균 자살률을 넘어서는 경향을 보였다. 또한 서초구, 강남구, 송파구는 2000-2005년, 2006-2011년 서울시 평균보다 자살률이 낮았으나, 이후 기간이 지날수록 다른 양상이 나타났으며, 강남구는 서울시 평균에 근접하는 양상을 보였다. 여성의 경우, 강남구, 관악구, 도봉구에서 시간 경과에 따라 서울시 평균보다 높은 수준으로 상승하는 경향을 보였다. 특히 강남구는 2012-2017년과 2018-2023년 모두에서 서울시 내 25개 자치구 중 가장 높은 여성 자살률을 보였다. 반면 서초구는 반대로, 기간이 지날수록 서울시 평균보다 낮은 수준으로 감소하는 양상을 보였다.

IV. 논의 및 결론

1. 주요 결과

본 연구는 서울시 자살사망에 대한 기술역학 연구로, 과거 20여 년간 서울시 자살사망자의 시계열 및 공간적 분포변화를 분석하여, 자살사망률의 추이 변화를 파악하였다. 서울시 자살사망률은 지난 20여 년 동안 증가와 감소를 반복하였으며, 2009년을 기점으로 전반적으로 감소하는 경향을 보였다. 모든 성별 및 연령층에서 자살률이 감소했으며, 특히 남녀 모두에서 노인자살률의 감소폭이 가장 컸다. 하지만, 이러한 추세는 최근 들어 변화하였고, 2016년을 기점으로 여성 자살률이 감소세에서 증가세로 전환되었다. 특히 이러한 증가는 특히 10-18세 청소년과 19-39세 청년층에서 집중되는 경향을 보였다. 주요 자살수단 중에서는 목매이 가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 추락과 가스중독이 뒤를 이었다. 가스중독에 의한 자살은 2000년대 중반 이후 자살률이 급격히 증가하였고, 특히 남성 19-39세 청년층과 40-64세 중년층에서 증가가 더욱 크게 나타났다. 한편, 최근에는 여성 10-18세 청소년과 19-39세 청년층에서 중독 자살이 증가하는 양상을 보였다. 서울시의 자살사망률은 자치구별로 차이가 있었으며, 그 변화 양상은 서울시 전체 자살사망률의 추이와 대체로 유사하게 나타났다. 그러나 일부 자치구에서는 상이한 양상이 관찰되었고, 특히 강남구의 경우 여성 자살사망률이 서울시 평균보다 점차 높게 나타났다.

그림 5. 서울시 성별 및 지역별 연령표준화 자살사망률 추이, 2000-2023

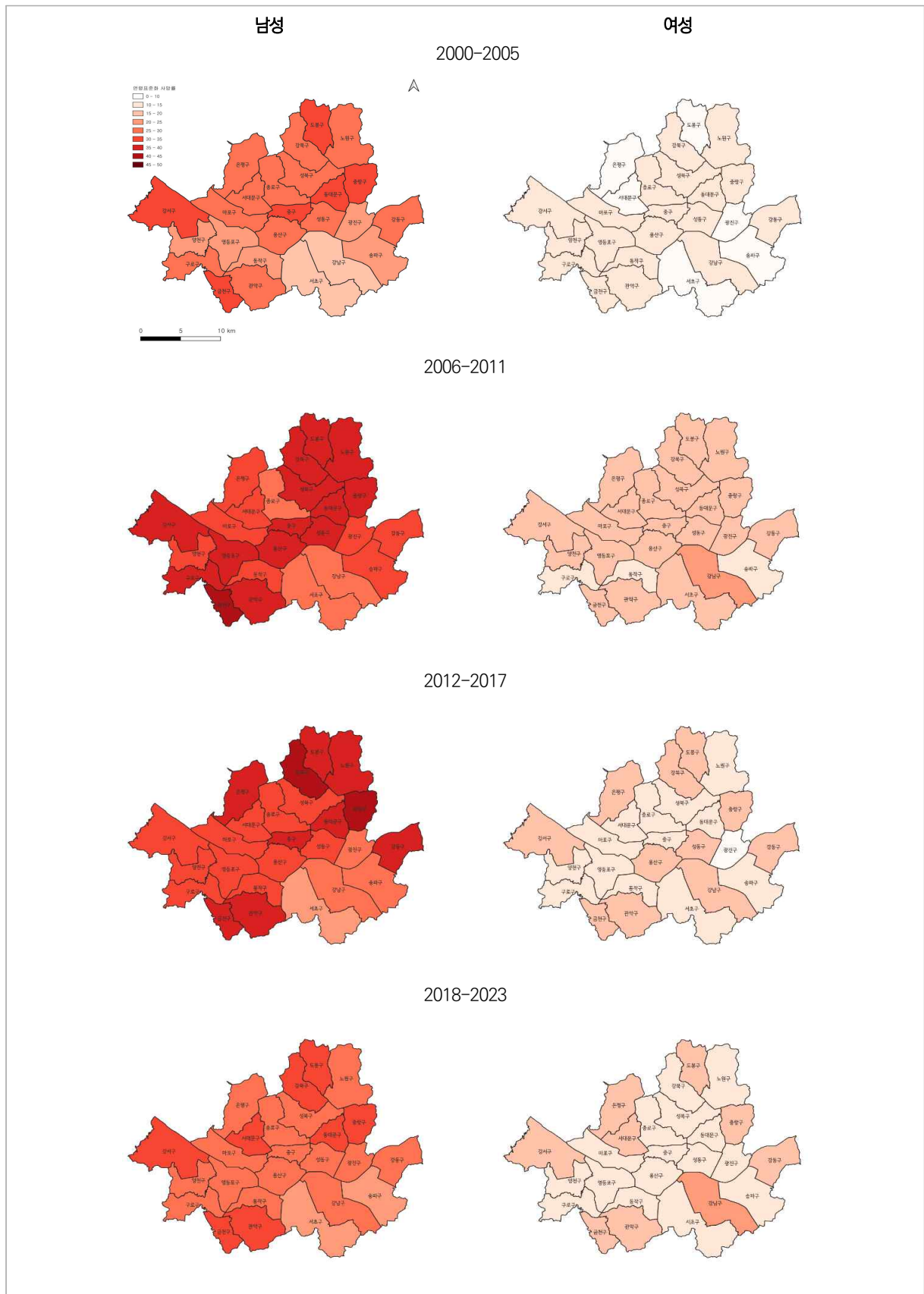
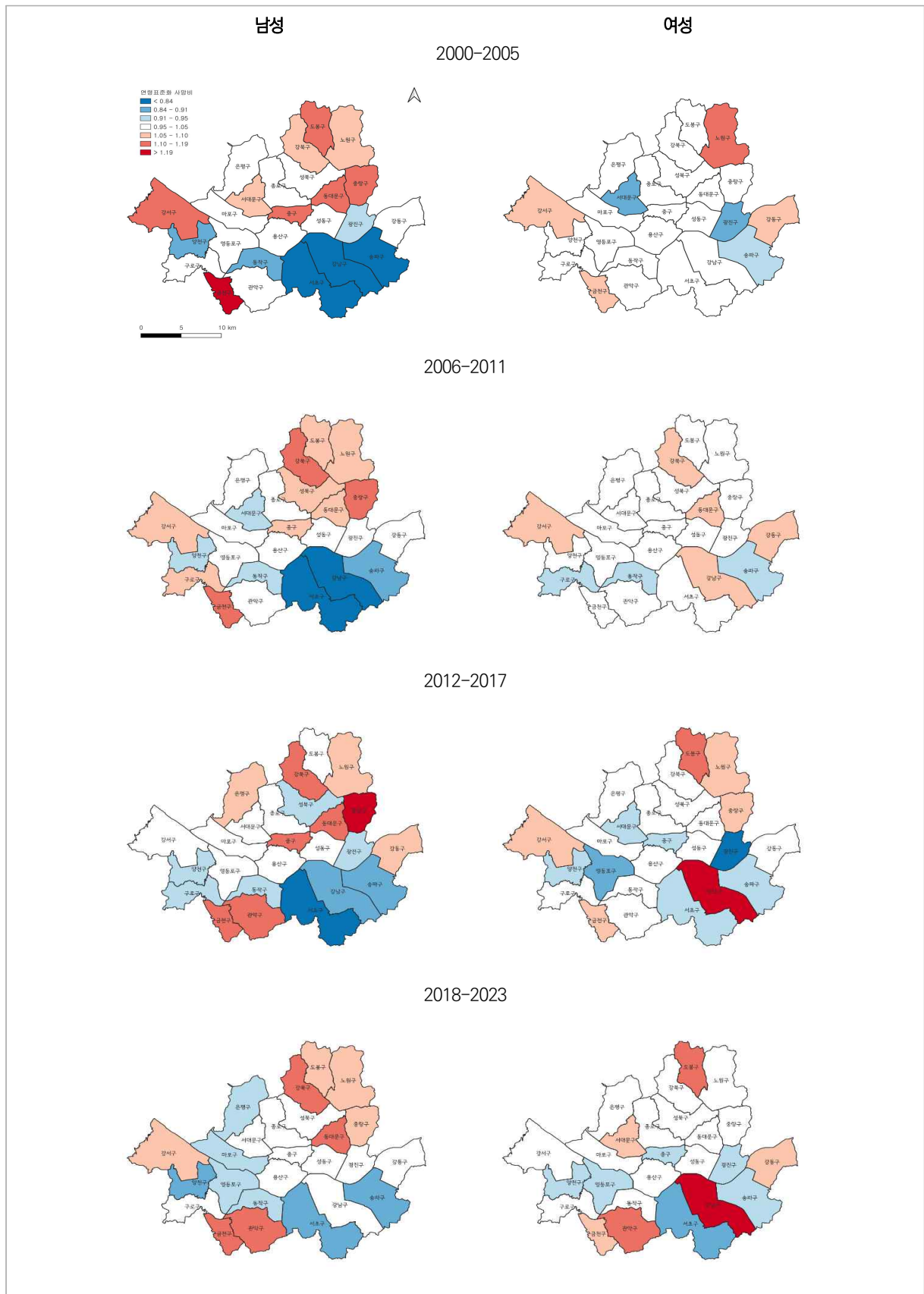


그림 6. 서울시 성별 및 지역별 연령표준화 자살사망비 추이, 2000-2023



2. 연구의 한계점

본 연구는 과거 20여 년간 서울시 자살사망자의 시계열 및 공간적 분포 변화를 분석하여, 자살사망률의 추이 변화를 파악하였지만, 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 자살사망이 과소 보고될 가능성이 있다. 최근 사망원인자료의 질이 향상 되었음에도 불구하고, 자살사망에 대한 사회적 낙인 등으로 인해 자살사망이 실제보다 적게 보고 되거나, 사고사 또는 의도 미확인 사건 등으로 오분류되어 자살사망률이 과소추계될 수 있다. 둘째, 본 연구는 서울시 자살사망의 지난 20여 년간의 시계열적 추이와 공간적 분포변화를 분석한 기술역학 및 생태학적 연구로, 시계열적 변화와 공간적 분포 차이에 영향을 미치는 위험요인에 대한 분석은 포함되지 않았다는 한계가 있다. 이에 기존 인구집단 단위의 선행연구를 토대로 결과를 해석하였으나, 생태학적 오류(ecological fallacy)가 발생할 가능성이 존재한다. 연구결과를 해석할 때, 이러한 한계점을 충분히 고려해야 하며, 더불어 시계열적 추이와 공간적 분포 변화 간의 연관성을 검증하기 위한 실증적 요인 분석이 향후 연구에서 필요하다. 셋째, 조인포인트 분석은 여러 조인포인트를 고려한 뒤 통계적으로 가장 적합한 모형을 선택하여 장기적인 추이를 파악하는 데 유용한 방법이지만, 단기적인 변화를 포착하기 어렵다는 한계가 있다. 예를 들어, 2023년에는 자살사망률이 성별, 연령, 자살수단별 여러 집단에서 증가하였으나, 조인포인트 분석에서는 이러한 단기간의 변화를 반영하지 못했다. 이는 단기 변화를 통계적으로 탐지하기 어려운 방법론적 한계에 의해 설명될 수 있다.

3. 연구 결과의 해석

2000년대 서울의 자살률 증가는 모든 연령층에서 나타났으며, 이는 전국 자살률 증가 추이와 유사한 경향을 보였다(Kwon et al., 2009; Lee et al., 2018). 많은 연구에서는 이 시기의 자살률 증가를 경제위기 또는 경제 상황 악화와 관련지어 설명하고 있다. 1997년 IMF 경제위기 이후 1998년에 자살률이 증가했으며, 2000년에 일시적으로 감소했으나, 이후 경제적 불평등과 실업률 증가가 자살률 증가에 영향을 미친 것으로 설명하였다(Kwon et al., 2009; Lee et al., 2018). 또한 뉴스 기사 키워드를 분석한 연구에 따르면 2003년에는 생활고와 신용카드 빚 등과 관련된 기사가 많이 보도되었는데, 이는 2002년 신용카드 대란 이후의 경제적 불안정이 자살률 증가와 연관이 있음을 시사한다(이정은·유지영, 2021). 본 연구에서는 특히 65세 이상 노년층의 자살률이 크게 증가하였으며, 이 또한 전국 자살률 추이와 유사한 양상을 보였다. 노인 자살률 증가는 사회통합의 약화와 관련된 것으로 해석할 수 있다. 급격한 사회 변화, 핵가족화, 경제위기로 인한 노후 준비 부족, 고령 노동 지속 등의 요인이 복합적으로 작용하여 자살률 상승에 영향을 미친 것으로 보이며, 이는 사회보장체계의 미비와 경제적 취약성이 자살률 증가에 기여했을 가능성이 있다(Kwon et al., 2009; Lee et al., 2018).

통계청의 사망원인자료 질 향상으로 인해 자살률 통계가 증가했을 가능성이 있다(Chan et al., 2015; Ryu et al., 2024). 2000년대 이후 통계청은 사망원인자료와 건강보험자료 등 행정자료와 연계하여 통계의 정확성을 높였으며, 그 결과 자살률의 증가는 사고사의 사망률의 감소와 동시에 나타났다. 선행연구에 따르면 자살률 증가의 약 43%는 사고사에서 자살로의 분류 변경에 따른 것이며, 나머지 57%는 위와 같은 사회경제적 요인들로 인한 자살률 증가의 결과로 추정하였다(Chan et al., 2015). 이는 보고 체계의 개선을 통해 보다 정확한 자살률 산출이 가능해졌음을 보여주며, 과거 자살률이 실제보다 더 높았을 가능성을 시사한다.

미디어에서 자살 보도가 자살률 증가와 연관이 있을 수 있다. 특히 미디어의 자살 보도는 모방 효과(Copycat effect) 또는 베르테르 효과(Werther Effect)를 통해 후속 자살을 유발할 수 있다는 점에서 많은 연구가 이루어져 왔다. 최근 체계적 문헌고찰 연구에 따르면, 자살 보도 이후 자살률이 증가하는 경향이 있으며, 특히 유명한 자살 보도 이후 자살률이 증가하는 결과가 많은 연구에서 관찰되었다(Niederkrötenhaller et al., 2020). 우리나라의

경우, 자살률이 지속적으로 증가하던 2000년대 여러 유명인 자살사망 사건이 발생하였다. 선행연구에 따르면, 2000년대에 자살로 사망한 8명 유명인 모두에서 사망 이후 30일간 자살률이 증가한 것으로 나타났다. 이 중 6건에서는 자살률 증가가 그다음 30일 동안에도 지속되었다(Park et al., 2016).

또한 미디어의 자살 보도는 보도 방식에 따라 특정 자살 수단 사망률에 영향을 미칠 수 있다. 2008년 9월, 한 남성 유명 연예인이 자살 사망 당시 언론은 사망 현장을 사진과 함께 구체적으로 설명하고 자살 수단에 대해서도 자세히 보도하였다. 이후 일산화탄소 가스중독에 의한 자살률이 급증하였으며, 현재 이 수단은 주요 자살수단 중 하나가 되었다. 서울시 기준으로는 남성에게는 두 번째, 여성에게는 세 번째로 많이 사용되는 자살수단이다. 이와 유사한 사례는 홍콩과 대만에서도 관찰되었는데, 두 지역 모두 미디어가 자살수단에 대한 구체적인 정보를 보도한 이후 해당 수단에 의한 자살률이 증가하였다. 한국은 이를 개선하기 위해 2010년 이후 자살 보도 가이드라인을 개정하였으며, 이후에는 유명 연예인의 자살사망 이후 자살률이 증가가 줄어들었다. 이는 언론 보도가 자살 예방에 미치는 영향이 크다는 점을 시사한다. 하지만, 현대 사회에서는 인터넷을 통해 어디서든 미디어 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있어, 자살 관련 보도에 대한 노출 가능성도 높아졌다 이로 인해 미디어 관계자의 역할은 더욱 중요해졌다. 특히, 영화, 드라마 등 영상매체는 물론 소셜미디어를 통해 자살 관련 내용이 빈번하게 노출되고 있는 상황에서, 영상 콘텐츠에 대한 가이드라인 준수와 적절한 감시 감시가 필요하다.

2010년 이후 서울 노인자살률이 크게 감소하였다. 이와 같은 결과는 선행연구에서 서울시뿐 아니라 전국의 모든 지자체 지역의 노인 자살률이 감소가 관찰되었다. 2010년대 전국 228개 시군구 중에서 12개를 제외하고 모두 감소가 확인되었다(김형용, 2023). 선행연구에서는 이와 같은 감소를 크게 두 가지 측면에서 다루었다(김형용, 2023). 첫째는 국가의 보편적 사회적 보장제도 중 하나인 노인장기요양제도와 국민연금 보장성 확대에 의해 감소가 나타났다고 하였다. 예를 들어, 장기요양 및 노령연금 수급률이 각각 1% 증가하면 시군구 노인자살률은 2.26%, 1.35%씩 감소하였다. 둘째, 자살수단에 대한 접근 제한도 중요한 요인으로 제시된다. 2011년 농촌진흥청이 파라쿼트 성분의 농약 품목 재등록을 취소하였고, 2012년부터는 사용을 금지하는 등의 규제를 시행하였다. 그 결과, 농약자살 뿐만 아니라 전체 자살률 전체가 감소하였으며, 특히 노인층에서 이러한 감소가 크게 나타났다(Cha et al., 2016). 이처럼 자살수단의 규제가 자살률 감소에 효과적으로 작용했음을 보여준다. 하지만, 농약의 접근성이 상대적으로 높은 농촌 지역에 비해, 서울에서는 감소 폭이 상대적으로 작았던 것으로 추정되며, 이는 농약 사용 금지 이전부터 해당 수단에 대한 인식이 변화했을 가능성도 시사한다.

최근 들어 서울시 청소년과 청년 여성 자살률이 증가하고 있으며, 특히 청년 여성은 서울시 연령집단별 자살사망률에서 노인과 함께 가장 높았다. 더불어 기존 선행연구에서는 현재 우리나라 청소년 및 청년 여성의 자살률은 과거 동일 연령대 여성보다 높아, 특정 시기에 태어난 집단에서 자살위험이 더 높게 나타나는 코호트 효과가 있음을 확인하였다(Kino et al., 2019). 이러한 경향은 해당 세대에 대한 세심한 관심과 개입이 필요함을 보여준다. 의료적 지원은 자살시도자에 대한 지원강화와 우울증 조기검진 및 치료 등이 있으며 반드시 필요한 개입이지만, 이러한 접근과 더불어 보편적인 제도적 장치가 필요하다. 특히, 청년 여성은 사회적 위험요인을 보다 민감하게 감지하거나 구조적 취약성으로 인해 사회 변화에 더욱 민감하게 반응하는 집단으로, 이러한 특성은 자살률의 변화에도 반영될 수 있다(장숙량, 2021). 이와 유사한 경향은 출산율 변화에서도 확인되며, 특히 서울시의 사례는 이에 대한 각별한 주의를 요구한다. 서울시의 합계출산율은 2000년부터 2003년까지 급격히 감소한 이후 2015년까지는 큰 변동 없이 유지 되었으나, 2015년 이후 다시 감소세로 전환되어 2023년에는 0.552를 기록하며 전국 시도 중 가장 낮은 수준을 보이고 있다. 이러한 최근의 출산율 추이는 청소년 및 청년 자살률 변화와 유사한 양상을 보인다. 이와 같은 현상은 여성 청소년 및 청년에 국한된 문제가 아니라, 동년배 남성에게도 향후 유사하게 나타날 수 있으며, 단지 여성에게 더 이른 시기에 가시화되었을 가능성이 있다(장숙량, 2021). 따라서 청소년과 청년 세대의 삶의 기반을 안정적으로 지지하고 유지할 수 있는 정책적 개입이 시급히 요구된다.

서울시 자치구별 자살률 추이는 전체 자살률과 유사한 경향을 보였으며, 이는 지역 간의 자살률 변화가 전반적인 추세와 연관이 있음을 시사한다. 즉, 서울시 전체 자살률이 증가할 때 대부분 자치구에서 자살률이 증가하였고, 자살률이 감소할 때는 여러 자치구에서 자살률이 함께 감소하는 경향을 보였다. 이는 특정 자살위험요인 또는 정책의 영향이 서울시 전역에 고르게 나타났음을 시사하며, 국가 및 서울시 전체의 정책과 환경이 서울시 지역에 미치는 영향이 크다는 점에서 정부와 서울시의 자살예방정책 역할의 중요성이 강조된다. 그러나 지역별 자살률 차이 또한 존재하고 지역마다 다르게 나타나므로 이는 지역 특성에 맞는 자살예방정책의 수행 또한 요구됨을 의미한다. 그러므로 각 지역의 자살 사망자 특성 및 변화, 그리고 이와 관련된 요인의 변화를 파악하여 지역별 맞춤형 자살 예방 사업에 집중하는 것이 필요하다. 예를 들어, 강남구의 경우 여성 자살률이 최근 들어 타 서울시 자치구 여성 자살률에 비해 높게 나타나고 있다. 반면에 바로 옆에 있는 서초구의 경우 자살률이 서울시 평균에 비해 점점 낮아지고 있는 경향을 확인하였다. 위와 같이 같은 서울권역 그리고 인접 지역이지만 다른 양상이 나타나고 있기 때문에, 사례 분석을 통해 이를 충분히 이해하고 분석하는 것이 중요하며 효과적인 자살예방 정책을 도출하기 위한 지속적인 지역 단위 연구가 필요하다.

2024년 서울시가 자살예방 종합계획을 발표하였다. 이번 종합계획의 목표는 2030년까지 서울시민 자살률을 50% 이상 감소시키는 것으로, 주요 내용은 고위험군에 대한 집중 관리와 함께, 서울시민이 일상에서 정신건강을 돌보고 외로움을 해소할 수 있도록 자살위험을 낮추는 포괄적 지원 방식을 도입하는 것이다. 즉, 자살을 아예 떠올릴 수 없도록 선제적이고 강력한 예방 대책을 시행하겠다는 것이다(서울특별시, 2024). 구체적으로 24시간 자살예방상담, 정신건강서비스 접근성 강화 및 전문심리상담 서비스 제공, 생명존중 마을, 1차 의료기관 자살 고위험군 발굴 관리, 생명존중문화 조성 등이 포함된다. 자살 행동은 자살생각, 자살시도, 자살사망으로 이어진다. 서울시는 외로움, 고립, 우울 등을 관리하여 자살생각으로 발전하지 않도록 하려는 것이다. 이러한 요인들은 자살 생각과 가장 밀접한 연관이 있는 요인들이다. 하지만, 이와 함께 이러한 요인에 이르게 하는 요인들도 다루는 것 또한 중요하다. 앞선 사례에서 경제위기, 새로운 자살수단의 등장, 유명인의 자살 등이 자살률을 크게 증가시킬 수 있음을 보여준다. 반대로, 노인장기요양 제도와 국민연금 보장성 확대와 같은 보편적 사회적 안정망과 보장제도가 노인 자살률 감소에 큰 영향이 있음을 확인하였다. 따라서 사회적 변화로 어려움을 겪는 서울시민들이 보호 받을 수 있도록 보편적인 안전망을 구축하는 것이 필요하다.

자살수단에 대한 접근을 제한하는 번개탄 판매 개선사업은 서울시 전역에서 시행되고 있다. 비슷한 사업이 홍콩과 대만에서도 진행되었으며 자살예방의 일정한 효과가 있었지만, 질 관리의 지속성 및 이해관계 문제로 인해 현재 진행되지 않고 있다. 서울시도 이러한 사업평가를 통해 미비한 부분과 개선할 점을 파악하는 것이 중요하며, 최근에는 온라인을 통한 자살수단 접근 문제에 대한 고민도 추가적으로 필요하다. 또한, 최근 서울시 한강을 중심으로 주요 교량에서 자살시도가 증가하고 있으며, 최근 2022년과 2023년에는 각각 1,000건 이상 발생하였다(서울특별시의회, 2024). CCTV 모니터링, 응급출동, 펜스 설치 등을 통해 자살사망은 감소했지만(Shin et al., 2024), 접근성이 높은 몇몇 한강 교량에서는 여전히 낮은 펜스와 빠른 접근으로 자살시도가 계속되고 있다. 자살수단 접근제한이 자살예방정책 중 가장 효과적인 정책 중 하나로 평가됨을 고려할 때, 이와 관련한 추가적인 논의와 선제적 대응이 필요하다.

4. 결론

본 연구는 서울시 자살사망률의 장기적 변화와 세부적 특성을 시계열적 및 공간적 관점에서 분석하여, 자살사망 현상에 대한 종합적 이해와 효과적인 예방전략 수립에 기여하고자 하였다. 자살은 서울시 전체 사망률에 영향을 미치는 주요 사망원인 중 하나로, 매년 약 2,000명의 서울시민이 자살로 사망하고 있다. 특히 최근에 여성 청소년

및 청년층에서 자살률이 증가하는 추세가 두드러져 이에 대한 시급한 대응이 요구된다. 이를 위해 서울시의 자살 사망 및 관련 요인에 대한 추가적인 연구가 필요하며, 이를 바탕으로 한 근거기반 자살예방정책이 마련되어야 한다. 또한, 선행연구에서 보고된 바와 같이 사회·경제적 변화와 자살수단 접근성은 자살률 변화에 영향을 미치므로, 공중보건적 접근을 통해 여러 부처가 협력하여 체계적 자살예방 정책을 수립하고 이를 추진해 나갈 필요가 있다.

최민재는 고려대학교에서 보건학 석·박사학위를 받았으며, 본 투고 시점에는 고려대학교 미래건강연구소에서 연구교수로 재직하였으며, 현재 맥길대학교에서 박사후연구원으로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 자살역학, 자살예방, 인구집단 정신건강이다.

(E-mail: choiminjae@outlook.com)

이요한은 고려대학교에서 의학과 보건학을 공부하였으며, 고려대학교 의과대학 예방의학교실 교수와 고려대학교 한반도보건사회연구소 소장으로 있다. 자살문제와 한반도 보건 문제 등을 주로 연구한다.

(E-mail: vionic@korea.ac.kr)

참고문헌

- 서울특별시. (2024. 10. 28.). 외로움·고립감 줄이고 마음건강 돌본다...자살예방 종합계획 발표. 서울특별시. <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2012580>
- 서울특별시의회 (2024. 6. 28.). “한강 교량 투신자살 시도 2년 연속 1,000여건, 마포대교 압도적 1위”대책 절실. 김기덕 서울시의원. <https://www.smc.seoul.kr/board/BoardDetail.do?menuId=001006002&boardTypeId=66&boardId=173931>
- 이정은, 유지영. (2021). 뉴스 빅데이터를 활용한 한국의 자살현상 분석. *한국콘텐츠학회논문지*, 21(3), 33-46.
- 장숙량. (2021). 감염되는 절망: 청년여성의 정신건강. *페미니즘 연구*, 21(2), 235-247.
- 통계청 (2023a). 「사망원인통계」시군구/사망원인(50항목)/성/ 사망자수, 사망률, 연령표준화 사망률(1998~). KOSIS 국가통계포털. 2025.04.29. 검색, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E13&conn_path=12
- 통계청 (2023b). 「사망원인통계」시도/사망원인(104항목)/성별 연령표준화 사망률(1996~). KOSIS 국가통계포털. 2025.04.29. 검색, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E12&conn_path=12
- Ahmad, O. B., Boschi-Pinto, C., Lopez, A. D., Murray, C. J., Lozano, R., & Inoue, M. (2001). *Age standardization of rates: a new WHO standard*. World Health Organization. https://www.academia.edu/download/31226140/3_WHO_pop_standard.pdf
- Cha, E. S., Chang, S. S., Gunnell, D., Eddleston, M., Khang, Y. H., & Lee, W. J. (2016). Impact of paraquat regulation on suicide in South Korea. *International journal of epidemiology*, 45(2), 470-479. <https://doi.org/10.1093/ije/dyv304>
- Chan, C. H., Caine, E. D., Chang, S. S., Lee, W. J., Cha, E. S., & Yip, P. S. F. (2015). The impact of improving suicide death classification in South Korea: a comparison with Japan and Hong Kong. *PloS one*, 10(5), e0125730. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125730>
- Chang, S. S., Sterne, J. A., Wheeler, B. W., Lu, T. H., Lin, J. J., & Gunnell, D. (2011). Geography of suicide in Taiwan: spatial patterning and socioeconomic correlates. *Health & Place*, 17(2), 641-650. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.01.003>
- Choi, M., Lee, Y. H., Ki, M., Hwang, T. Y., & Chang, S. S. (2026). Suicide trends by sex, age, and method in South Korea, 1983–2022: Joinpoint regression and age–period–cohort analyses. *Journal of Affective Disorders*, 392, 120105. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.120105>
- Choi, Y. R., Cha, E. S., Chang, S. S., Khang, Y. H., & Lee, W. J. (2014). Suicide from carbon monoxide poisoning in South Korea: 2006–2012. *Journal of affective disorders*, 167, 322-325. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.06.026>
- Durkheim, E., & Suicide, A. (1952). *A study in sociology*. Routledge & K. Paul.
- Gunnell, D. (2005) Time trends and geographic differences in suicide: implications for prevention. In Hawton, K. (Ed.), *Prevention and Treatment of Suicidal Behaviour: From science to practice*. Oxford University Press.
- Gunnell, D., Wheeler, B., Chang, S. S., Thomas, B., Sterne, J. A. C., & Dorling, D. (2012). Changes in the geography of suicide in young men: England and Wales 1981–2005. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66(6), 536-543. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.104000>
- Jang, H., Lee, W., Kim, Y. O., & Kim, H. (2022). Suicide rate and social environment characteristics in South Korea: the roles of socioeconomic, demographic, urbanicity, general health behaviors, and other environmental factors on suicide rate. *BMC Public Health*, 22(1), 410. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12843-4>
- Kino, S., Jang, S. N., Gero, K., Kato, S., & Kawachi, I. (2019). Age, period, cohort trends of suicide in Japan and Korea (1986–2015): A tale of two countries. *Social science & medicine*, 235, 112385. <https://doi.org/10.1016/j.socsci.med.2019.112385>
- Kwon, J. W., Chun, H., & Cho, S. I. (2009). A closer look at the increase in suicide rates in South Korea from 1986–2005.

- BMC Public Health*, 9, 72. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-72>
- Lee, A. R., Ahn, M. H., Lee, T. Y., Park, S., & Hong, J. P. (2014). Rapid spread of suicide by charcoal burning from 2007 to 2011 in Korea. *Psychiatry research*, 219(3), 518-524. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.06.037>
- Lee, S. U., Park, J. I., Lee, S., Oh, I. H., Choi, J. M., & Oh, C. M. (2018). Changing trends in suicide rates in South Korea from 1993 to 2016: a descriptive study. *BMJ open*, 8(9), e023144. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023144>
- Lin, C. Y., Hsu, C. Y., Gunnell, D., Chen, Y. Y., & Chang, S. S. (2019). Spatial patterning, correlates, and inequality in suicide across 432 neighborhoods in Taipei City, Taiwan. *Social Science & Medicine*, 222, 20-34. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.12.011>
- Morselli, E. A. (1881). *Suicide: An essay on comparative moral statistics* (Vol. 36). CK Paul & Company.
- National Cancer Institute. (2025). *Joinpoint Trend Analysis*. National Cancer Institute. Retrieved April 29, 2025, from <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>
- Niederkrotenthaler, T., Braun, M., Pirkis, J., Till, B., Stack, S., Sinyor, M., Tran, U. S., Voracek, M., Cheng, Q., Arendt, F., Yip, P. S. F., & Spittal, M. J. (2020). Association between suicide reporting in the media and suicide: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.m575>
- Nock, M. K., Borges, G., Bromet, E. J., Cha, C. B., Kessler, R. C., & Lee, S. (2008). Suicide and suicidal behavior. *Epidemiologic reviews*, 30(1), 133. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxn002>
- Park, J., Choi, N., Kim, S. J., Kim, S., An, H., Lee, H. J., & Lee, Y. J. (2016). The impact of celebrity suicide on subsequent suicide rates in the general population of Korea from 1990 to 2010. *Journal of Korean Medical Science*, 31(4), 598-603. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.4.598>
- Pirkis, J., Dandona, R., Silverman, M., Khan, M., & Hawton, K. (2024). Preventing suicide: a public health approach to a global problem. *The Lancet Public Health*, 9(10), e787-e795. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00149-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00149-X)
- Qian, J., Zeritis, S., Larsen, M., & Torok, M. (2023). The application of spatial analysis to understanding the association between area-level socio-economic factors and suicide: a systematic review. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 58(6), 843-859. <https://doi.org/10.1007/s00127-023-02441-z>
- Rehkopf, D. H., & Buka, S. L. (2006). The association between suicide and the socio-economic characteristics of geographical areas: a systematic review. *Psychological medicine*, 36(2), 145-157. <https://doi.org/10.1017/S003329170500588X>
- Rose, G. A., Khaw, K. T., & Marmot, M. G. (2008). *Rose's strategy of preventive medicine: the complete original text*. Oxford University Press.
- Ryu, S., Nam, H. J., Lee, J. Y., Kim, J. M., & Kim, S. W. (2024). Understanding the fluctuations in Korea's suicide rates: a change-point analysis and interrupted time series analysis. *Journal of Korean Medical Science*, 39(13), e125. <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e125>
- Shin, S., Pirkis, J., Clapperton, A., Spittal, M., & San Too, L. (2024). Effectiveness of partial restriction of access to means in jumping suicide: lessons from four bridges in three countries. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 33, e38. <https://doi.org/10.1017/S2045796024000428>
- World Health Organization. (2021). *Suicide worldwide in 2019: global health estimates*. World Health Organization.
- Yoon, T. H., Noh, M., Han, J., Jung-Choi, K., & Khang, Y. H. (2015). Deprivation and suicide mortality across 424 neighborhoods in Seoul, South Korea: a Bayesian spatial analysis. *International journal of public health*, 60, 969-976. <https://doi.org/10.1007/s00038-015-0694-7>

Temporal and Spatial Changes in Suicide Rates in Seoul City, 2000–2023

Choi, Minjae¹ | Lee, Yo Han^{2*}

¹ McGill University

² Korea University

* Corresponding author:
Lee, Yo Han
(vionic@korea.ac.kr)

Abstract

This study aimed to examine temporal and spatial changes in suicide rates in Seoul from 2000 to 2023. We used cause-of-death data to identify suicide deaths in Seoul. Suicide rates were calculated by sex, age, and method (hanging, poisoning, gas poisoning, jumping, drowning, and others). Joinpoint regression analysis was conducted to identify time points where suicide trends changed and to estimate the annual percent change (APC) and corresponding 95% confidence intervals (CIs). Area-specific age-standardized mortality rates (ASMR) and ratios (SMR) of suicide were calculated for 25 districts and visualized for each period (2000-2005, 2006-2011, 2012-2017, and 2018-2023). Suicide rates in Seoul increased around 2010 but began to decrease thereafter. However, in recent years, female suicide rates have increased, particularly among adolescents (APC: 11.2%, 95% CI: 4.0-35.0) and young adults (APC: 4.1%, 95% CI: 0.6-16.1) since 2015. Hanging was the most common method followed by poisoning, gas poisoning, and jumping, with patterns changing over time. Suicide rates varied across districts, with some showing a higher increase than the average (SMR>1). The recent increases in suicides among young women highlight the need for urgent action. A coordinated public health approach is necessary to develop effective suicide prevention policies.

Keywords: Suicide, Suicide Prevention, Public Health, Epidemiologic Studies