

Research

한국의 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망

박혜민¹, 백도명^{1,2*}¹서울대학교 보건대학원 환경보건학과²노동환경건강연구소

Excess deaths on suicide during COVID-19 in South Korea

Haemin Park¹, Domyung Paek^{1,2*}¹Department of Environmental Health Sciences, Graduate School of Public Health, Seoul National University²Wonjin Institute of Occupational and Environmental Health

Abstract

Objectives: COVID-19 has disrupted peoples' lives in various ways. Especially, social distancing measures have isolated peoples, families, and communities from each other, and the concerns for mental health issue have been raised. In this study, we assessed the excess deaths from suicide to shed light on the mental health impact during the COVID-19 pandemic.

Methods: The time-series suicide deaths data from 2015-2019 were used in the quasi-Poisson generalized linear models. Based on sex and age, suicide deaths from February 2020 to March 2021 were predicted. For each sex, the predicted deaths from suicide, the counterfactual of COVID-19, were compared with the observed deaths.

Results: Men and women had different aspects of excess deaths from suicide. For men, deficit in suicide was observed during March, April, May, June, September of 2020 and January, February of 2021, just after the peak of each wave. Instead, for women, an excess of 19.69% (95% CI: 2.41, 43.98) in deaths from suicide was observed in January 2021.

Conclusion: Deficits from the 'pulling together effect' in the times of disastrous difficulties were suspected of men, while excesses from familial and social strains seemed to be more prominent for women. The vulnerabilities to suicide should be scrutinized based on gender, and the countermeasures against COVID-19 should be implemented taking this into account.

keywords: COVID-19, pandemic, suicide, excess deaths, mental health

Introduction

코로나바이러스감염증-19 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) 팬데믹 기간 동안 삶의 여러 부분에 변화가 있었다. 한국은 2020년 1월 20일에 COVID-19 첫 번째 확진자가 발생하였고, 2월 23일 위기경보단계가 '심각 단계'로 격상됨에 따라 범정부적 대응이 이루어져왔다. 이에 검사 (Test), 추적 (Trace), 치료 (Treat) 의 3T 방역이 이루어졌고, 사회적

거리두기, 등교 제한, 마스크 착용 등의 비약물적 개입도 함께 진행되었다. 현재까지 지속되는 대응 및 방역 정책은 우울증, 불안 등에 대한 정신건강을 악화시킬 수 있다고 알려져 있다 [1]. 장기화된 팬데믹 상황 속에서 지속 가능한 대응 정책의 필요성이 대두되었고 [2], 한국 정부는 사회적 거리두기와 더불어 긴급재난지원금을 지원하는 등의 대응방안을 마련하였다. 또한 팬데믹 동안의 사회적 고립, 알코올 및 다른 물질의 남용, 실업과 경제적 손실, 관계의 문제 등의 문제로 인해 자살률이

* Corresponding author: Domyung Paek (paekdm@snu.ac.kr, 02-490-2275)
Department of Environmental Health Science, Graduate School of Public Health, Seoul National University,
Gwanak-ro 1, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea

한국의 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망

증가할 수 있다는 우려도 제기된 바 있다 [3].

한국의 경우 2019년 기준 인구 10만명 당 24.6명의 자살 사망이 확인되었고, 이는 경제협력개발기구 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)에 속한 국가들 중 가장 높았던 것으로 확인된다 [4]. 연령에 따라 살펴보았을 때, 노인 인구의 자살률이 가장 높았고, 성별의 경우 남성이 여성보다 더 높은 자살률을 보였다 [5]. 2009년 제 2차 자살예방 종합대책이 도입된 이후 2016년까지 자살률이 꾸준히 감소되어 왔으나 [6], 2018년에 이르러 인구 10만명 당 26.6명으로 증가하였다 [7]. 한국의 자살률과 관련된 요소로써 소득수준, 교육수준, 이혼 경험, 배우자·친구의 상실 [8], 유명인 모방 자살 [9], 2008년 경제 위기 이후의 실업률 [10] 등이 알려져 있다. 정부의 COVID-19 대응과 사회적 변화는 자살에 영향을 끼치는 사회적 고립, 경제적 손실 및 관계의 상실 등의 요소에 변화를 일으켰으며, 이로 인한 정신건강과 자살의 양상이 달라졌을 가능성이 있다 [11]. 따라서 팬데믹 기간 동안 한국의 맥락에서 자살 사망자 수의 변화를 살펴볼 필요가 있다.

초과 사망이란, 실제 사망자 수를 팬데믹이 없었다는 가정하에 예측된 사망자 수와 비교하는 것으로, 팬데믹 기간 동안 사망자 수의 영향을 포괄적으로 살펴볼 수 있다 [12]. 전체 사망자 수로 초과 사망을 확인해보는 경우 팬데믹으로 인한 전반적인 영향을 파악할 수 있으나, 자살과 같은 특정한 사망원인의 변화에 관해서는 고찰하기 어려운 한계점이 있다. COVID-19 이후 한국 자살률 변화를 살펴보기 위해 2019년과의 비교 분석이 진행되기도 하였지만 [13], 단지 전년도를 비교하는 방식은 자살률이 변해온 장기적인 추세와 그 해에 일어난 유명인 자살과 같은 특정한 사건이 고려될 수 없는 한계점이 있다.

따라서 본 연구에서는 2020년 2월부터 2021년 3월까지 특정 사망원인 중 자살 사망자 수의 초과 사망을 살펴봄으로써 한국의 팬데믹 동안의 자살 사망 수의 변화를 살펴보고자 한다. 또한 자살 사망자 수의 장기적인 추세, 계절성, 실업률, 유명인 자살 등을 고려한 모델을 통해

예측된 자살 사망자 수를 관찰된 자살 사망자 수와 비교하여 성별에 따른 차이를 확인하고자 한다.

Methods

1. 데이터 수집

COVID-19 기간 동안의 자살 사망자 수를 예측하기 위하여 2015-2019년, 총 5년에 해당하는 사망원인통계 데이터를 활용하였다 [14]. 사망원인의 103개 항목 중 고의적 자해 (X60-X84)에 해당하는 월별 성별 연령별 자살 사망자 수를 구분하여 시계열 데이터를 구축하였다. 사망원인통계는 전국에서 집계된 사망신고서를 주민등록지를 기준으로 집계된 것으로, 사망자의 사망일, 생일, 성별, 사망원인, 주민등록지와 같은 정보가 포함되어 있다. 연령에 관한 정보가 포함되지 않는 경우 분석에서 제외하였고, 0-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-64, 65+의 총 여섯 연령 그룹으로 나누어 분석하였다. 월별 성별 연령별 인구수와 실업률에 관한 각 자료는 행정안전부의 주민등록 인구통계와 [15] 통계청 경제활동 인구조사의 실업률 자료를 [16] 각 사이트에서 다운로드하여 분석에 활용하였다. 유명인 자살 지표의 경우, 2015년부터 2021년까지의 총 8명의 자살 유명인을 선정하여 자살 사망이 있었던 해당연도의 월에는 '1', 그렇지 않은 경우는 '0'으로 변수를 생성하여 시계열 데이터를 구축하였다 (Table S1).

2020년의 사망원인통계가 공식적으로 집계되지 않았기에 자살 발생 후 두 달 뒤 집계되는 통계청의 성별에 따른 월별 자살 사망 통계 잠정치들 [17] 활용하였다. 해당 데이터는 사망신고자료와 경찰청 변사 자료를 활용한 잠정치이기 때문에 2019년 기준 사망원인통계의 확정치와 비교를 해보았을 때 약 7% 내외의 오차가 존재하는 것으로 알려져 있다. 그럼에도 현재 한국의 2020년 자살 사망과 관련된 유일한 통계 잠정치이기에, 예측 값과 비교하기 위해 해당 데이터를 실제 관측 값으로써 활용하였다.

2. 통계 분석

COVID-19 이후의 자살 초과 사망을 평가하기 위해 2015-2019년, 총 5년 동안의 자살 사망데이터를 활용하여 2020년도 이후의 자살 사망자 수를 추정하고자 하였다. 본 분석은 연령 및 성별에 따라 층화하여 진행되었다. 각 그룹의 자살 사망자 수를 예측하기 위해 준-포아송 일반 선형 모델(quasi-Poisson generalized linear model)을 구성하였고, 로그를 취한 인구 수를 각 그룹의 오프셋(offset)으로 활용하였다. 시간 t에 따른(월별) 연령 및 성별의 자살 사망자 수를 예측하기 위한 식은 아래와 같다.

$$\begin{aligned}
 & y_t \sim \text{QuasiPoisson}(\mu_t) \\
 \log(\mu_t) = & \beta_0 + \beta_u * \text{unemployment}_{t-2} + \beta_c \\
 & * \text{copycat}_{t-1} + \beta_y * \text{trend}_t \\
 & + \beta_{s1} * \sin(\theta_t) + \beta_{s2} * \cos(\theta_t) \\
 & + \beta_{s3} * \sin\left(\frac{\theta_t}{2}\right) + \beta_{s4} \\
 & * \cos\left(\frac{\theta_t}{2}\right) \\
 & + \text{offset}(\log(\text{pop}_t)) \\
 \text{and } \theta = & 2 * \pi * t / 12.175
 \end{aligned}$$

Trend의 경우 t 시점에서의 연도와 월별에 따라 장기적 추세를 파악하기 위해 사용되었고, seasonality의 경우 sine과 cosine 함수를 활용하여 월별에 따른 계절성을 확인하고자 하였다. 실업률(unemployment)과 유명한 자살(copycat)에 해당하는 변수는 t 시점보다 이전 시점을 이용하는 지연 값으로 변수들을 새롭게 생성하여 민감도 분석을 진행하였고, 각 시나리오에 해당하는 성별 연령별 모델의 평균 corrected quasi Akaike's information criterion (qAICc) 값이 가장 작은 값으로 확인된 모델을 최종 분석 모델로 선정하였다(Table S2) [18]. 최종적으로, 실업률의 경우 두 달 이전의 실업률, 유명한 자살의 경우 한 달 이전의 유명한 자살을 본 연구의 분석에 활용하였다.

3. 타당성 검증과 예측

모델 예측 정도의 타당성 검증은 앞서 설명된 2015-2019년에 해당하는 데이터를 활용하여 5-겹 교차 타당도 검증을(5-fold

cross validation) 진행하였다. 이는 모델링에 활용된 데이터 셋을 5 등분의 부분 집합으로 분할하여, 4 개의 부분 집합은 예측용 데이터 셋으로, 나머지 1 개의 부분 집합은 테스트용 데이터 셋으로 구분하여 오차율을 확인하는 것을 의미한다. 본 연구에서는 각 연도가 하나의 부분 집합을 대표하도록 하여 5-겹 타당도 검증을 진행하였다. 모델을 평가하기 위해 평균 절대 오차 (Mean Absolute Error, MAE)와 평균 절대 백분율 오차 (Mean Absolute Percentage Error, MAPE)를 지표 값으로 선정하여 확인하였다. 본 연구가 관측하고자 하는 COVID-19 팬데믹 기간 동안의 자살 관측 값은 성별에 따라 확인할 예정이었기에, 각 부분집합에 해당하는 지표를 성별에 따라 평균값과 표준편차를 산출하였다.

성별 연령별 자살 사망자 수는 팬데믹 기간에 해당되는 2020년 2월부터 2021년 3월까지 예측되었고, 성별에 따른 월별 자살 사망자 수로 취합한 뒤, 실제 잠정 관측 값에 해당하는 2020년 이후의 성별에 따른 자살 사망자 수와 비교하였다. 관측 값과 예측 값은 $(\text{관측 값} - \text{예측 값}) / (\text{예측 값}) * 100$ 으로 산출된 초과 사망 분율(percent excess deaths)을 사용하여 결과를 살펴보았다.

본 분석은 R software (version 3.6.3; Foundation for Statistical Computing, Vienna Austria)를 활용하여 진행되었다. 모든 데이터는 각 사이트에서 2021년 7월 12일에 다운로드 되었다.

Results

1. 교차 타당도 검증

최종 모델은 두 달 이전의 실업률, 한 달 이전의 유명한 자살의 변수를 활용하여 분석하였다. 5-겹 교차 타당도 검증의 결과는 Table 1과 같다. MAPE의 평균은 남성 6.8%, 여성 9.5%, MAE의 경우, 평균 값이 남성 54.3, 여성 31.0임을 확인하였다. 또한, 2019년 여성의 MAE 값은 44.8로 확인되었고, 이는 타당도 검증에 활용된 다른 기간에 비해 가장 큰 값이었다.

Table 1. Results of the 5-fold cross validation by sex.

Year of test dataset	Men		Women	
	MAE	MAPE	MAE	MAPE
2015	67.8	8.1	29.5	8.6
2016	41.2	5.6	21.3	6.6
2017	57.7	7.8	27.5	9.6
2018	52.5	6.0	32.2	10.4
2019	52.4	6.6	44.8	12.3
Mean	54.3	6.8	31.0	9.5
Std Dev	9.6	1.1	8.7	2.1

2. 자살 초과사망 분율

성별에 따른 자살 초과 사망 분율과 95% 신뢰구간 (Confidence Interval, CI)을 확인한 결과는 다음과 같다 (Fig 1; Table 2). 남성의 경우, 2020년 3월 (-11.23%, CI: -19.49,-1.08), 4월 (-15.69%, CI: -22.73, -7.24), 5월 (-10.99%, CI: -18.51, -1.95), 6월 (-9.91%, CI: -17.33, -1.04), 9월 (-16.71%, CI: -23.42, -8.7), 2021년의 1월 (-12.87%, CI: -20.97, -2.91), 2월 (-22.51%, CI: -31.55, -10.72)에 유의한 음의 값의 초과 사망 분율을 확인할 수 있었다. 해당 기간은 전반적으로 기대된 자살 사망자 수보다 실제 자살 사망자 수가 적게 확인된 것으로 볼 수 있다. 이는 인구 10만명당 COVID-19 확진자 발생 수가 10명 이상이었던 3월, 8월, 11월을 각각 1차, 2차,

3차 유행의 시작으로 보았을 때, 각 유행이 시작된 이후 남성의 자살 사망이 예측된 사망 수보다 적게 나타난 것으로 확인하였다 (Table 3) [19].

여성의 경우, 2021년 1월에 19.69% (CI: 2.41, 43.98)의 초과 사망 분율을 확인하였고, 이를 제외한 다른 기간에는 유의한 초과 사망 분율을 확인할 수 없었다. 이는 남성에서 확인된 음의 자살 초과 사망 분율의 양상과 달랐다 (Fig 1). 2021년 1월, 남성의 경우 -12.87% (CI: -20.97, -2.91)의 초과 사망 분율로 예측된 자살 사망자 수보다 실제 자살 사망자 수가 적게 나타났다. 이와 같은 성별에 따른 차이는 인구 10만명당 COVID-19 확진자 발생이 가장 높았던 12월로부터 한 달 뒤의 시점에 나타난 것으로

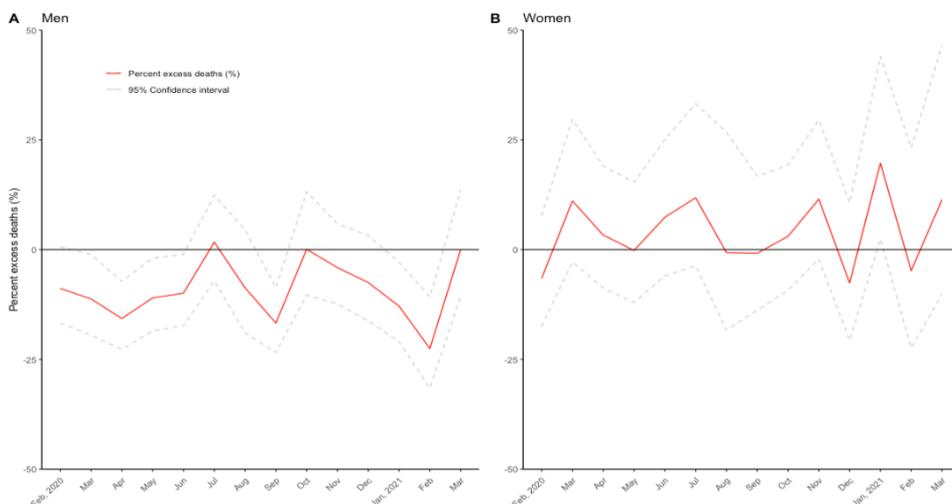


Fig 1. Monthly percent excess deaths of suicide during Pandemic by men (A) and women (B) (Grey dashed line indicates 95% CI value from the results).

Table 2. Percent excess deaths by sex and month during pandemic (Feb, 2020- March, 2021).

Month	Men			Women		
	Observed	Prediction (95% CI)	Percent excess deaths (95%CI)	Observed	Prediction (95% CI)	Percent excess deaths (95%CI)
Feb, 2020	701	768.92 (696.49, 841.36)	-8.83 (-16.68, 0.65)	276	295.28 (256.16, 334.4)	-6.53 (-17.46, 7.74)
Mar	771	868.53 (779.41, 957.66)	-11.23 (-19.49, -1.08)	360	324.06 (277.71, 370.4)	11.09 (-2.81, 29.63)
April	758	899.03 (817.13, 980.92)	-15.69 (-22.73, -7.24)	360	348.46 (302.43, 394.49)	3.31 (-8.74, 19.03)
May	785	881.96 (800.64, 963.28)	-10.99 (-18.51, -1.95)	353	353.66 (306.06, 401.26)	-0.19 (-12.03, 15.34)
June	757	840.3 (764.96, 915.64)	-9.91 (-17.33, -1.04)	371	345.54 (296.61, 394.48)	7.37 (-5.95, 25.08)
July	837	822.98 (744.83, 901.14)	1.7 (-7.12, 12.38)	374	334.52 (280.76, 388.29)	11.8 (-3.68, 33.21)
Aug	794	869.68 (759.55, 979.8)	-8.7 (-18.96, 4.53)	366	368.47 (288.74, 448.19)	-0.67 (-18.34, 26.76)
Sep	679	815.18 (743.69, 886.67)	-16.71 (-23.42, -8.7)	332	334.82 (284.48, 385.16)	-0.84 (-13.8, 16.71)
Oct	772	771.41 (681.86, 860.97)	0.08 (-10.33, 13.22)	341	330.93 (285.99, 375.86)	3.04 (-9.28, 19.23)
Nov	702	732.04 (663.09, 801)	-4.1 (-12.36, 5.87)	341	305.84 (263.27, 348.41)	11.5 (-2.13, 29.52)
Dec	643	695.14 (622.84, 767.44)	-7.5 (-16.22, 3.24)	261	282.44 (235.8, 329.08)	-7.59 (-20.69, 10.68)
Jan, 2021	612	702.38 (630.34, 774.42)	-12.87 (-20.97, -2.91)	329	274.88 (228.5, 321.26)	19.69 (2.41, 43.98)
Feb	642	828.48 (719.1, 937.87)	-22.51(-31.55, -0.72)	310	325.56 (251.68, 399.43)	-4.78 (-22.39, 23.17)
Mar	883	883.19 (777.79, 988.59)	-0.02 (-10.68, 13.53)	358	321.46 (244.24,398.69)	11.37 (10.21, 46.58)

한국의 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망

확인된다 (Table 3).

Table 3. Incidence per 100,000 population of confirmed COVID-19 cases by month.

Month	Cases	Population	Incidence
Jan, 2020	1858	51847509	3.58
Feb	3139	51844627	6.05
Mar	6636	51843195	12.80
Apr	979	51842524	1.89
May	703	51841371	1.36
June	1331	51839408	2.57
July	1506	51839852	2.91
Aug	5642	51839953	10.88
Sep	3865	51841786	7.46
Oct	2699	51838016	5.21
Nov	7688	51834302	14.83
Dec	26528	51829023	51.18
Jan, 2021	15624	51825932	30.15
Feb	11467	51824142	22.13
Mar	13415	51705905	25.94

Discussion

본 연구는 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망 분율을 평가해 보고자 하였다. 남성은 총 14개월의 기간 중 7개월 동안 초과 사망 분율이 음의 값으로 나타났다. 이와 달리 여성의 경우, 3차 대유행 시작 이후인 2021년 1월에 19.69%의 자살 초과 사망 분율을 확인하였고, 이를 제외한 시점에서는 유의한 자살 초과 사망 분율을 확인할 수 없었다.

모델의 타당성 검증단계에서 평균 절대 백분율 오차 (MAPE)는 남성 6.8%, 여성 9.5%로, 여성의 오차율이 큰 것을 확인하였다. 이는 2015년 기준 평균 자살 사망자 수가 남성 794명, 여성 328명으로, 성별에 따른 자살 사망자 수의 차이가 반영된 것으로 볼 수 있다. 또한 해당 지표의 결과는 다른 연구에서 진행된 모델 예측 검증 과정에서 평균 절대 백분율 오차가 4~9%이었던 것과 유사한

결과를 보였다 [20]. 2019년의 여성 MAE 값이 44.8로 다른 기간에 비해 가장 큰 값을 확인하였고, 이는 2019년의 11, 12월에 유명한 자살로 인한 여성의 모방 자살의 증가가 해당 기간의 오차율을 높인 것으로 보인다.

1. 남성의 음의 자살 초과 사망 분율

한국의 COVID-19 팬데믹 기간 동안 월별 자살 초과 사망 분율은 성별에 따라 다른 양상을 보였다. 남성의 경우 예측된 자살 사망자 수보다 감소된 것으로 관찰되었으며, 이는 기존의 한국의 경제위기 상황 이후에 발생한 자살 사망의 경향과 다른 양상을 보였다. IMF 외환위기 이후에 35-64세 남성에서 자살 사망 비가 높게 나타났으며, 여성보다 남성이 더 큰 영향을 받은 것으로 확인된 바 있다 [21]. 또한 2008년 경제위기 시기로부터 2~3개월 이후에 남성의 자살 사망 수가 증가하였던 것으로 알려져 있다 [10]. 하지만 재난 발생 직후 자살률의 차이는 재난 상황에 따라 다르게 나타날 수 있다 [22]. “Pulling together 효과”로써 재난 발생 이후 공동체 구성원이 서로 돕는 과정에서 개인의 소속감이 충족되어 자살 감소로 이어지는 경향이 있다고 밝혀진 바 있다 [23]. 이에 팬데믹 상황에서 전 국민이 함께 사회적 거리두기에 참여하고, 대응지침에 순응하는 과정이 개인 심리 기제에 유사하게 작용하였을 수도 있다. 하지만 허리케인 카트리나 발생 1년 뒤 자살 생각과 계획이 증가하였던 것처럼 [22], 팬데믹의 장기화가 향후 자살 양상에 어떠한 영향을 끼칠지 살펴볼 필요가 있다.

2. 여성의 자살 초과 사망 분율

여성의 경우, 3차 대유행 시기인 2021년 1월에 양의 초과 자살 사망 분율을 확인하였다. 해당 시기는 여성의 고용률이 전체 기간 중 가장 크게 감소하였던 시기이다 (Fig 2-A) [24]. 일본의 경우, 2차 유행 시 주부의 자살률이 유의미하게 증가하였고 [25], 다른 국가에서도 서비스 산업의 실업률 증가, 재택근무와 육아의 병행으로 늘어난 부담 등이 보고된 바 있다 [26]. 한국의 직업군에 따른 고용률을 살펴보았을 때, 서비스 직업군이 전년도 대비 가장 큰 감소를 보였다 (Fig 2-B) [24]. 이 뿐만 아니라, 사회적거리두기 이후

가정폭력 신고의 증가가 보고되었고, 이로 인한 정신건강 악화 우려도 커지고 있다 [27].

3. 장기화된 팬데믹 기간의 자살 사망

팬데믹 초기에는 고소득 및 상위 중소득국에 해당하는 일부 국가의 자살률에 큰 변화가 없었다 [28]. 네팔의 경우, 사회적거리두기 및 락다운 (lockdown) 이후에 자살 사망자 수가 크게 증가한 것으로 보고되었으나 [29], 독일 [30], 미국 (매사추세츠 주) [31], 노르웨이 [32]에서는 자살률이 감소하거나, 기존의 양상과 유사하였다. 현재 팬데믹이 지속되고 있는 가운데, 자살 사망자 수의 변화는 장기적인 관점에서 살펴볼 필요가 있다.

자살은 한 개인이 본인을 살게 하는 심리적인 욕구가 만족되지 않을 때, 또는 그것 때문에 죽으려 하는 삶의 욕구들이 만족되지 못할 때, 죽음의 방법으로써 선택되기도 한다 [33]. 팬데믹 상황에서 사회적 거리두기와 전반적인 사회변화로 인해 취업하고자 하는 욕구, 사회적 연결망에 접근하고자 하는 욕구 등 개인의 다양한 욕구가 좌절되었을 가능성이 있다. 서울의 1366 여성긴급전화 상담 건수 중 정신건강과 관련된 상담은 전년도 대비 증가하였고, 특히 2차 유행의 시작이었던 8월 이후 정신건강 관련 상담 건수가 증가되었음을 확인하였다 (Fig 2-C) [34]. 또한 코로나 19 위험인식 조사에 따르면, 고도의 스트레스

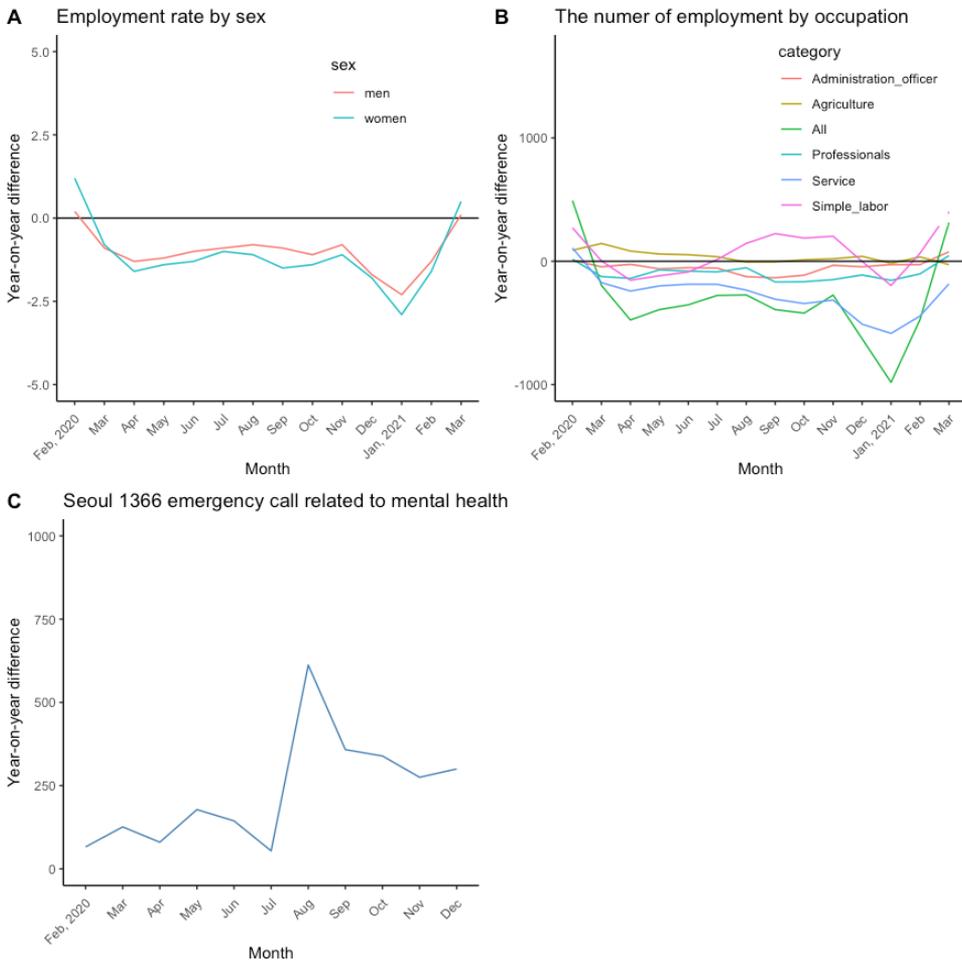


Fig 2. Year-on-year difference in employment rate (A), the number of employment (B) and the number of 1366 women emergency call related to mental health in Seoul centre.

한국의 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망

상태의 비율이 점차적으로 증가하였다 [35]. 이 뿐만 아니라 저구조 자살 시도로 (Low-rescue suicide attempts) 인한 응급실 방문 환자의 증가도 보고된 바 있다 [36]. 이처럼 한국도 국제적으로 우려된 바와 같이 팬데믹 기간 동안 정신건강의 적신호가 확인되고 있다.

한국의 자살자 수는 특정 연령과 성별에 집중된 증가를 보였다. 2020년 사망원인 통계에 따르면, 여성 및 남성의 자살자 수는 각각 4102명, 9093명으로 집계되었다 [37]. 20대 여성의 전년도 대비 자살 증감율은 16.5%로 전 연령대에서 가장 높았던 것으로 확인되었다. 한국여성정책연구원의 보고에 따르면, 저학력 20대 여성에게 퇴직 경험이 집중되었고, 이들 중 고용보험 가입을 하지 않은 상당 수가 긴급 고용안정지원금 지급대상에서 제외된 것으로 확인되었다 [38]. 이에 팬데믹 기간 동안 여성 노동자가 경험한 실직과 고용불안정의 사각지대를 검토하고, 이를 해소하기 위한 고용보험 및 지원금에 대한 대책을 마련할 필요가 있다. 더 나아가 재난 이후의 정신건강 관리를 위해서는 COVID-19 기간 동안 확인된 취약 집단에 대한 사회적 지원이 지속될 수 있어야 한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 관찰 자살 사망자 수는 활용된 데이터의 한계점으로 성별에 국한되어 차이를 살펴보았다. 그렇기에 COVID-19로 인한 청년 자살의 증가, 자영업자의 어려움, 다른 국가에서 확인된 젊은 여성의 자살 사망 증가를 면밀하게 검토하지 못하였다. 둘째, COVID-19로 인한 정신건강의 악화를 나타낼 수 있는 지표로 활용된 자살 사망자 수는 심리적 고통을 과소평가하였을 가능성이 있다. 본 연구는 팬데믹 기간 동안 자살 사망자 수가 성별에 따라 감소하거나 증가함을 확인하였고, 다른 연구의 경우 고도의 스트레스 및 자살 시도의 증가를 확인하였다. 이에 자살 사망자 수의 변화는 정신건강과 관련된 다른 지표도 함께 살펴보고 의미를 해석할 필요가 있다.

Conclusion

본 연구는 팬데믹 기간 동안 자살 사망자 수의 변화를 살펴보고, 그 양상은 성별에

따라 다르게 나타났다. 이에 긴급재난지원금의 지급, 학교 등교 지연, 복지시설 폐쇄 등 정부의 공중보건위기 대응방안이 특정 성별 및 집단에 정신적 부담을 주지 않았는지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 자살률의 변화는 재난 특성에 따라 다르게 나타날 수 있다. 이에 공중보건 위기 속 정신건강을 지속적으로 평가하며 COVID-19 대응방안을 마련할 수 있어야 한다. 더 나아가, 팬데믹 이후 정신건강의 변화와 시행되었던 대응방안을 함께 평가함으로써 향후 공중보건 위기 속 정신건강 위기를 사전에 대비할 수 있어야 한다.

Acknowledgement

본 논문은 서울대학교 보건대학원, 보건환경연구소, BK21 건강재난 통합대응을 위한 교육연구단, BK21 환경보건 인재양성 교육연구단이 2021년도에 주최한 “코로나 19 학생 공모전”에 응모한 원고를 수정 및 보강하여 제출하였습니다.

References

1. Hossain MM, Sultana A, Purohit N. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: A systematic umbrella review of the global evidence. *Epidemiology and Health*. 2020;42:e2020038.
2. 권순만. 지속가능한 COVID-19 대응 정책을 위하여. *The Korean Journal of Public Health*. 2020;57(2):pp.25-37. (Korean)
3. Brown S, Schuman DL. Suicide in the time of COVID-19: A perfect storm. *The Journal of Rural Health*. 2021;37(1):211-4.
4. OECD. Suicide rates (indicator). doi: 10.1787/a82f3459-en (Accessed on 29 July 2021).
5. Kim JW, Jung HY, Won DY, Noh JH, Shin YS, Kang TI. Suicide trends according to age, gender, and marital status in South Korea. *Omega (Westport)*. 2019;79(1):90-105.
6. Lee SU, Park JI, Lee S, Oh IH, Choi JM, Oh

- CM. Changing trends in suicide rates in South Korea from 1993 to 2016: A descriptive study. *BMJ Open*. 2018;8(9):e023144.
7. Kim KA, Kim YE, Yoon SJ. Descriptive epidemiology on the trends and sociodemographic risk factors of disease burden in years of life lost due to suicide in South Korea from 2000 to 2018. *BMJ Open*. 2021;11(2):e043662.
 8. Kim AM. Factors associated with the suicide rates in Korea. *Psychiatry Research*. 2020;284:112745.
 9. Yi H, Hwang J, Bae HJ, Kim N. Age and sex subgroups vulnerable to copycat suicide: Evaluation of nationwide data in South Korea. *Scientific Reports*. 2019;9(1):17253.
 10. Chan CH, Caine ED, You S, Fu KW, Chang SS, Yip PS. Suicide rates among working-age adults in South Korea before and after the 2008 economic crisis. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2014;68(3):246-52.
 11. Kawohl W, Nordt C. COVID-19, unemployment, and suicide. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(5):389-90.
 12. Beaney T, Clarke JM, Jain V, Golestaneh AK, Lyons G, Salman D, et al. Excess mortality: The gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2020;113(9):329-34.
 13. Kim AM. The short-term impact of the COVID-19 outbreak on suicides in Korea. *Psychiatry Research*. 2021;295:113632.
 14. Statistics Korea. Cause-specific deaths statistics 2021. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do>. Accessed August 18, 2021
 15. Ministry of the Interior and Safety. Resident registration demographics statistics 2021. <https://jumin.mois.go.kr/#>. Accessed July 12, 2021
 16. Korean Women's Development Institute. Unemployment rate by age and sex 2021. http://gsis.kwdi.re.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=338&tblId=DT_1DA7012&conn_path=I2. Accessed July 12, 2021
 17. Statistics Korea. Monthly number of suicide by sex 2021. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E17&conn_path=I3. Accessed July 12, 2021
 18. 송은정, 원성호, 이우주. 모형 선택에서의 수정된 AIC 사용에 대하여. *응용통계연구*. 2017;30(1):pp. 119-33. (Korean)
 19. Coronaboard. COVID-19 Dashboard. <https://coronaboard.kr/>. Accessed July 12, 2021
 20. Kontis V, Bennett JE, Rashid T, Parks RM, Pearson-Stuttard J, Guillot M, et al. Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialized countries. *Nature Medicine*. 2020;26(12):1919-28.
 21. Khang YH, Lynch JW, Kaplan GA. Impact of economic crisis on cause-specific mortality in South Korea. *International Journal of Epidemiology*. 2005;34(6):1291-301.
 22. Kolves K, Kolves KE, De Leo D. Natural disasters and suicidal behaviours: a systematic literature review. *Journal of Affective Disorders*. 2013;146(1):1-14.
 23. Gordon KH, Bresin K, Dombeck J, Routledge C, Wonderlich JA. The impact of the 2009 Red River Flood on interpersonal risk factors for suicide. *The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*. 2011;32(1):52-5.

한국의 COVID-19 팬데믹 기간의 자살 초과 사망

24. Statistics Korea. Economically Active Population Survey. Economically active population survey in March 2021. https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/3/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=389107&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10¤tPage=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt=. Accessed July 12, 2021
25. Tanaka T, Okamoto S. Increase in suicide following an initial decline during the COVID-19 pandemic in Japan. *Nature Human Behaviour*. 2021;5(2):229-38.
26. Adams-Prassl A, Boneva T, Golin M, Rauh C. Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*. 2020;189.
27. Ortega Pacheco YJ, Martinez Rudas M. Domestic violence and COVID-19 in Colombia. *Psychiatry Research*. 2021;300:113925.
28. Pirkis J, John A, Shin S, DelPozo-Banos M, Arya V, Analuisa-Aguilar P, et al. Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: An interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries. *Lancet Psychiatry*. 2021;8(7):579-88.
29. Pokhrel S, Sedhai YR, Atreya A. An increase in suicides amidst the coronavirus disease 2019 pandemic in Nepal. *Medicine, Science and the Law*. 2021;61(2):161-2.
30. Radeloff D, Papsdorf R, Uhlig K, Vasilache A, Putnam K, von Klitzing K. Trends in suicide rates during the COVID-19 pandemic restrictions in a major German city. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*. 2021;30:e16.
31. Faust JS, Shah SB, Du C, Li SX, Lin Z, Krumholz HM. Suicide deaths during the COVID-19 stay-at-home advisory in Massachusetts, March to May 2020. *JAMA Network Open*. 2021;4(1):e2034273.
32. Qin P, Mehlum L. National observation of death by suicide in the first 3 months under COVID-19 pandemic. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2021;143(1):92-3.
33. Edwin S. Shneidman. *The Suicidal Mind*. Chonghee Seo, editor. Gyeonggi Province, Korea. Hanul; 1996. (Korean)
34. Seoul Metropolitan City. Seoul Women's Emergency Line (1366) operation performance statistics. https://data.seoul.go.kr/dataList/65/S/2/datasetView.do?sessionId=3E1B4D787BB42B5C2A91B3C6AEF973AF.new_portal-svr-11. Accessed July 12, 2021
35. Ministry of Health and Welfare. Korea Foundation for Suicide Prevention. 2021 Suicide Prevention White Paper. 2021 (Korean)
36. Lee J, Kim D, Lee WJ, Woo SH, Jeong S, Kim SH. Association of the COVID-19 pandemic and low-rescue suicide attempts in patients visiting the emergency department after attempting suicide. *Journal of Korean Medical Science*. 2021;36(34):e243.
37. Statistics Korea. The result of cause-specific deaths statistics in 2020. https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=403046. Accessed Sep 28, 2021 (Korean)
38. 김원정. 코로나 19 이후 여성 취업 변동과 고용위기 대응 정책 개선 과제. KWDI Brief. 2021 년. (Korean)

Appendix A. Supplementary data**Table S1. Information of coded copycat suicide during study period**

Celebrity number	Age	Date of death	Occupation
1	31	2015.10.27	Singer
2	65	2015.4.9	Politician
3	28	2017.12.18	Singer
4	62	2018.7.23	Politician
5	25	2019.10.14	Entertainer
6	28	2019.11.24	Singer
7	65	2020.7.9	Politician
8	26	2021.1.23	Entertainer

Table S2. Results of qAICc value from sensitivity analysis

sex	age	unemp 0 lag copycat 0 lag	unemp 0 lag copycat 1 lag	unemp 1 lag copycat 0 lag	unemp 1 lag copycat 1 lag	unemp 2 lag copycat 0 lag	unemp 2 lag copycat 1 lag	unemp 3 lag copycat 0 lag	unemp 3 lag copycat 1 lag
1	0-19	347.03	349.91	336.84	338.58	338.22	338.66	335.40	337.82
1	20-29	309.68	311.52	315.76	320.38	310.49	313.57	308.62	311.80
1	30-39	392.26	398.69	382.04	390.65	382.06	391.54	404.00	415.41
1	40-49	271.04	273.82	270.54	273.53	270.23	273.45	271.34	276.44
1	50-64	290.20	301.71	264.22	276.68	263.48	276.49	262.58	271.56
1	65+	301.23	307.61	311.54	319.91	306.39	313.54	305.52	312.60
2	0-19	305.40	270.18	293.59	261.00	290.89	261.05	291.09	260.77
2	20-29	229.49	242.23	228.14	241.87	236.29	250.59	230.80	241.74
2	30-39	325.46	340.39	336.89	356.99	333.90	350.54	332.39	340.93
2	40-49	421.89	351.46	423.91	354.91	424.42	356.32	435.35	363.50
2	50-64	333.47	331.34	336.17	332.78	333.06	330.46	334.54	331.51
2	65+	364.09	367.57	368.49	372.78	355.79	358.97	381.41	384.92
Mean of qAICc		324.27	320.54	322.34	320.01	320.44	317.93	324.42	320.75

*unemp denotes unemployment and copycat denotes copycat suicide (month was used as the unit of lag).