

Elastic Net 회귀분석을 통한 한국 성인의 PTSD 증상 예측 사건 탐색*

이 덕 희 이 동 훈[†]

성균관대학교

박사 수료

교수

본 연구는 한국 성인의 PTSD 증상을 예측하는 사건(DSM-5 진단기준사건(직접경험), DSM-5 비진단기준 사건(직접경험), 간접경험 사건)을 확인하고자 수행되었다. 이를 위해 국내 성인 1,136명의 자료를 기계학습 기법인 Elastic Net 회귀분석을 통해 분석하였다. 본 연구에서는 DSM-5 진단기준사건(직접경험) 19개, DSM-5 비진단기준사건(직접경험) 17개, 간접경험사건 19개, 총 55개의 사건 경험 여부를 PTSD 증상에 대한 독립변수로 투입하였다. 연구 결과, DSM-5 진단기준사건(직접경험) 6개, DSM-5 비진단기준사건(직접경험) 9개, 간접경험사건 4개, 총 19개의 사건이 PTSD 증상을 예측하는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 DSM-5 진단기준사건(직접경험)뿐만 아니라 DSM-5 비진단기준사건(직접경험)과 간접경험 사건이 PTSD 증상을 예측할 수 있음을 확인하였다는 것에 의의가 있다.

주요어 : Elastic Net 회귀분석, DSM-5 진단기준사건, DSM-5 비진단기준사건, 간접경험사건, PTSD 증상

* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2021S1A3A2A02089682).

† 교신저자: 이동훈, 성균관대학교 교육학과, 외상심리건강연구소, 서울특별시 종로구 성균관로 25-2 호암관 1112호, Tel: 02-760-0558, E-mail: dhlawrence05@gmail.com



Copyright © 2024, The Korean Psychological Association. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial Licenses(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

연구의 필요성 및 목적

외상 후 스트레스 장애(Post-Traumatic Stress Disorder; 이하 PTSD)는 ‘외상사건(Trauma event)’을 경험한 이후 발생할 수 있는 대표적인 증상 중 하나이다. PTSD는 미국정신의학협회(American Psychiatric Association; 이하 APA)에서 출간하는 정신질환 진단 및 통계 편람(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder; 이하 DSM)의 3번째 판인 DSM-III에서 처음으로 포함되었다(APA, 1980). PTSD는 DSM의 다른 진단과 달리 외상사건의 경험 여부를 진단기준에 필수 조건으로 포함하고 있다(Anders et al., 2011; Lancaster et al., 2009). 외상사건에 대한 정의는 시대의 변화에 따라 변화해왔다. 가장 먼저 PTSD의 진단명이 포함된 DSM-III의 경우 ‘대부분의 사람들에게 심각한 고통을 초래하는 사건(APA, 1980)’으로 외상사건을 정의하였으며, 가장 최신판인 DSM-5의 경우 ‘죽음 또는 죽음의 위협, 심각한 상해 또는 성적인 폭력을 직접 경험하거나 다른 사람에게 일어나는 것을 직접 목격하거나, 가까운 가족이나 친구에게 일어났음을 알게 되는 것, 외상사건의 혐오스러운 세부 내용에 반복적으로 또는 극단적으로 노출되는 것(APA, 2013)’으로 정의하였다. 이처럼 DSM이 개정됨에 따라 외상사건의 범위는 넓어지고 있으며, 직접적으로 경험한 사건뿐만 아니라 사건을 목격한 것과 같이 간접적인 경험까지 외상사건의 범주로 포함하고 있다.

외상사건에 대한 직접적인 경험이 아닌 간접적인 경험 이후 PTSD 증상이 유발될 경우 이를 ‘간접외상(indirect trauma)’ 또는 ‘2차 외상(Secondary Trauma)’이라 한다. 간접외상에 관한 여러 선행연구들은 의료 전문가(Peltzer et

al., 2014), 경찰관(Brady & Hofstra, 2009), 사회복지사(Lim & Yoon, 2014) 등 간접외상을 흔히 경험할 수 있는 직업을 갖은 이들을 대상으로 진행되었으나, 2001년 9월 11일 미국에서 발생한 9.11 테러 이후 간접외상이 일반인에게 미치는 영향에 대한 연구가 급속도로 증가하였다. 9.11테러는 텔레비전을 통해 실시간으로 사건현장이 공개된 대규모사회재난으로 대략적으로 100,000명이 사건을 직접 목격하였으며, 수백만명의 사람들이 미디어를 통해 테러 장면과 테러 이후 사건현장을 목격하였다(Yehuda, 2002). 9.11 테러 이후 직접적으로 사건에 노출된 사람들뿐만 아니라 미디어를 통해 간접적으로 사건에 노출된 일반인들 또한 정신적(Baschnagel et al., 2009; Schlenger et al., 2002), 신체적(Holman & Silver, 2011) 영향을 받은 것으로 나타났다. 이러한 간접외상의 영향은 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service; 이하 SNS)의 발달로 인해 사건 현장에 있지 않아도 사건 현장의 모습을 실시간으로 확인하는 것이 가능해지면서 더욱 강조되었다. 실제로 우리나라의 경우 2022년 10월 29일 대한민국 이태원에서 발생한 이태원 참사에서 그 위험성이 대두되었다. 총 158명의 사망자와 196명의 부상자가 발생한 이태원 참사는 2014년 4월에 발생한 세월호 참사 이후 국내에서 발생한 가장 큰 규모의 인명피해 사고이다. 행정안전부는 2022년 12월 기준 이태원 참사 이후 이태원 참사의 부상자, 사망자의 가족, 부상자의 가족, 구호활동 참여자 등 381명이 신체적 및 정신의학적 치료를 받았다고 발표하였으며(Ministry of Public Administration and Security, 2022), 일반인에 대한 상담 또한 1,000건 이상 진행된 것으로 나타났다(Lee, 2022).

외상사건의 범위는 넓어짐에 따라 DSM의 외상사건 기준에 포함되지 않는 사건이 PTSD에 미치는 영향에 대한 관심이 증가하고 있다. 실제로 DSM에서 정의하는 외상사건에 대한 논의가 지속되고 있으며(Weathers & Keane, 2007), DSM의 진단기준에 포함되지 않는 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향에 대한 연구가 지속되고 있다(Rosen & Lilienfeld, 2008; Rumball et al., 2020). 본인 및 부모의 이혼(Mol et al., 2005), 따돌림과 비외상성 사별(Rumball et al., 2020)과 같이 DSM의 기준을 충족하지 못하지만 개인의 정신건강에 지속적으로 영향을 미치는 사건을 ‘DSM 비진단기준사건(non-DSM traumatic event)’ 또는 ‘스트레스사건(stressful events)’이라 한다. 최근 이러한 DSM 비진단기준사건이 DSM 진단기준사건과 유사한 수준의 PTSD 증상을 야기할 뿐만 아니라(Boals, & Schuettler 2009; Mol et al. 2005), 몇몇 연구에서는 더욱 높은 수준의 PTSD 증상을 유발하는 것으로 보고되고 있다(Robinson & Larson, 2010). DSM 비진단기준 사건은 DSM 진단기준 사건에 비해 그 중요성 및 심각성이 낮게 평가되고 있으나 일반인이 경험할 확률이 비교적 높으며, 반복적으로 경험할 수 있기 때문에 그 영향이 DSM 진단기준사건에 비해 낮다고 하기 어렵다. 하지만 이러한 주장과 달리 DSM 비진단기준 사건의 중요성이 부각되는 것이 오히려 PTSD를 정확히 식별하는데 방해가 될 수 있으며, 외상사건 경험의 중요성이 감소할 수 있기에 잠재적으로 문제가 될 수 있다는 주장이 제기되고 있다(McNally, 2003a, McNally, 2003b). 더 나아가 이미 DSM의 외상사건에 대한 진단기준이 너무 포괄적이라는 주장 또한 제기되고 있다(Gold et al., 2005). 실제로 DSM-IV-TR의 진단기준에 포함된 사건

을 경험한 사람들의 평균 PTSD 증상의 심각도보다 DSM-III의 진단기준에 포함된 사건을 경험한 사람들의 평균 PTSD 증상의 심각도가 더욱 높게 나타났다(Gold et al., 2005). 이처럼 DSM에서 정의하는 외상사건의 기준이 지속적으로 변화됨에 따라 외상사건에 대한 기준을 통해 사건을 분류하는 것이 아닌 사건 자체에 주목해야 한다는 주장이 제기되고 있다(Conrad et al., 2017; Netland, 2005).

개인이 경험한 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향에 대한 기존 연구들은 사건의 유형을 구분한 후 그 차이를 분석거나(Lee et al., 2018), PTSD 증상을 바탕으로 PTSD 증상이 높은 집단에서 많이 경험한 사건을 확인하는 방법(Gold et al., 2005)을 주로 활용하였다. 이러한 방법들은 개별적인 사건들이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하지 못하며, 발생빈도가 높은 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향을 과대평가 할 수 있다는 한계를 갖는다. 이러한 방식을 보완하기 위해 사용된 방식이 조건비율(conditional probability)을 확인하는 방식이다(Kim et al., 2018; Luz et al., 2016). 조건비율은 개인이 경험한 여러 사건 중 가장 고통스러운 사건으로 응답한 사건을 통해 해당 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하는 방법으로 이러한 조건비율 방식은 높은 PTSD 증상을 유발하는 사건을 확인할 수 있는 효과적인 방법 중 하나이지만(Elhai & Naifeh, 2012), 이러한 조건비율 방식은 응답자가 ‘가장 고통스러운 사건’으로 응답한 사건의 영향만을 확인할 수 있다는 한계를 갖는다. 하지만 개인이 평생 경험하는 사건이 단일하지 않으며, 각각의 사건이 미치는 영향 또한 다르기 때문에 개별 사건들의 영향을 확인할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 기존의 이러한 한계를

을 극복하고 국내 성인의 PTSD 증상에 사건이 미치는 영향을 확인하기 위하여 기계학습 기법 중 하나인 별점회귀모형을 활용하고자 한다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제

연구문제 1. 국내 성인의 PTSD 증상을 예측하는 사건(DSM-5 진단기준사건(직접경험), DSM-5 비진단기준사건(직접경험), 간접경험사건)은 무엇인가?

이론적 배경

PTSD 증상에 영향을 미치는 사건

DSM은 PTSD를 진단함에 있어 기준 A (Criterion A)를 통해 외상사건에 대해 정의하고 있으며, 이러한 기준 A는 시대의 변화에 따라 지속적으로 변화하고 있다. PTSD라는 진단명이 최초로 포함된 DSM-III에서는 ‘일반적인 사람의 경험의 범위를 벗어나 거의 모든 사람에게 괴로움을 줄 수 있는 사건’으로 외상사건을 정의하였으며(APA, 1980), 이는 외상사건을 개인이 직접 경험한 사건을 외상사건으로 정의한 것이다. 이와 달리 DSM의 가장 최신판인 DSM-5에서는 기준 A를 ‘실제 죽음이나 죽음에 대한 위협, 심각한 부상 또는 성폭력’을 ‘직접 경험 하였거나, 타인에게 일어난 사건을 직접 목격하였거나, 가까운 가족 혹은 가까운 친구에게 사건이 일어난 것을 알게 되거나, 사건의 혐오스러운 세세한 내용에 대해 반복적이거나 심한 정도로 노출된 경우’로 확장하였다. 이는 직접 경험한 사건뿐만

아니라 간접적으로 경험한 사건 또한 외상사건의 정의에 포함됨을 의미한다.

외상사건에 대한 직접적인 경험이 아닌 간접적인 경험 이후 PTSD 증상이 유발될 경우 이를 ‘간접외상(indirect trauma)’ 또는 ‘2차 외상(Secondary Trauma)’이라 한다. 9.11 테러가 일반인에게 미치는 영향을 확인한 연구 결과 9.11 테러 현장을 TV를 통해 목격하였을 경우 1~2개월 동안 PTSD 증상이 증가한 것으로 나타났으며(Schlenger et al., 2002), 9.11 테러 이전에 비해 일반인이 경험하는 신체적, 정신적 질병이 증가한 것으로 나타났다(Holman & Silver, 2011). 최근 발달하는 SNS의 영향으로 인해 이러한 간접외상의 중요성이 더욱 대두되고 있다. SNS가 발달함에 따라 SNS를 통해 사건 현장이 무분별하게 원하지 않는 사용자에게까지 노출되는 상황이 발생되고 있다. 실제로 최근 우리나라에서 다발적으로 발생한 흥기 난동 사태의 경우 사건 현장이 담긴 영상 및 사진이 SNS를 통해 전파되면서 혼란을 가중시켰다(Moon, 2023). 이처럼 사건에 대한 간접경험의 중요성이 대두됨에 따라 본 연구에서는 사건에 대한 간접경험이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

PTSD라는 진단명이 DSM-III에 포함된 이후, 외상사건의 범위와 관련된 논쟁은 지속적으로 이루어졌다(McNally, 2003; Weathers & Keane, 2007). 여러 선행연구에서는 DSM에서 정의하는 외상사건 이외의 사건에 대한 노출 또한 DSM의 진단기준 정의에 부합하는 사건과 유사한 수준의 PTSD 증상을 유발할 수 있음에도 외상사건에서 제외되어야 하는지에 대한 설명이 없음을 비판하였다(Carlson & Dalenberg, 2000). DSM-5의 이전 판인 DSM-IV-TR의 경우 외상사건을 ‘개인이 자신이나 타인의 실제적

이거나 위협적인 죽음이나 심각한 상해, 또는 신체적 안녕에 위협을 가져다주는 사건을 경험하거나 목격하거나 직면하는 것'으로 정의하고 있으나(APA, 2000), DSM-5에서는 외상사건을 '실제 죽음이나 죽음에 대한 위협, 심각한 부상 또는 성폭력에 대한 노출'로 정의하였다(APA, 2013). 이는 외상사건의 범위가 일부 좁혀진 것으로 해석할 수 있는데, 예를 들어 DSM-IV-TR에서 진단기준에 포함된 사건인 '가족이나 친한 친구의 예상치 못한 죽음'은 DSM-5의 진단기준에는 포함되지 못하였다. 하지만 여러 선행연구에서 '가족이나 친한 친구의 예상치 못한 죽음'은 PTSD 증상을 유발하는 사건인 것으로 나타났다(Kaltman & Bonanno, 2003). 이처럼 DSM의 외상사건에 대한 기준이 시대의 변화에 따라 지속적으로 변화하고 있으며, DSM의 외상사건에 대한 기준을 충족하지 못하는 사건인 비진단기준 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향이 지속적으로 보고됨에 따라 보다 다양한 사건이 개인의 PTSD 증상에 미치는 영향에 대한 연구가 더욱 필요한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 DSM의 가장 최신판인 DSM-5의 진단기준에 포함된 'DSM-5 진단기준사건'뿐만 아니라 'DSM-5 비진단기준사건'을 종합하여 '사건'이라 명명하고, 사건들이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

외상사건에 대한 누적된 노출은 PTSD의 유병률을 높이는 중요한 요인 중 하나이다(Kolassa et al., 2010; Neuner et al., 2004). 외상사건의 누적된 노출과 관련하여, 하나의 사건을 여러 번 경험하는 것과 다양한 외상사건에 노출된 것 중 어느 것이 더욱 PTSD 증상을 예측하는지에 대한 연구가 지속되었으며(Wilker et al., 2015), 여러 연구에서는 경험한

외상사건의 수를 확인하는 것이 PTSD 증상을 예측하는데 신뢰로운 것으로 보고하고 있다(Conrad et al., 2017). 이때, 노출된 사건 유형의 단순 합을 통해 PTSD 증상을 예측하는 것은 모든 사건이 동일하게 PTSD 증상에 영향을 미친다는 것을 가정한다. 하지만 실제로 몇몇 사건은 다른 사건에 비해 더욱 PTSD 증상에 많은 영향을 미칠 수 있다(Conrad et al., 2017). 이에 따라 Netland(2005)는 PTSD 증상에 대한 예측 정확성을 높이기 위해 사건에 따른 가중치를 추가할 것을 제안하였다. 이러한 가중치를 사건에 따라 추가할 경우, 스크리닝 과정에서 경험한 사건을 바탕으로 상담 대상을 선별하는 것이 가능해지며, 이에 따른 인적, 물적 자원을 절약할 수 있다는 장점을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 여러 사건 중 우리나라 사람들의 PTSD 증상에 보다 많은 영향을 미치는 사건을 식별하고자 한다.

별점회귀분석

기계학습(Machine learning; 이하 ML)이란 컴퓨터가 직접 프로그래밍 하지 않고도, 데이터로부터 학습하고 이를 바탕으로 예측이나 의사결정을 수행하는 알고리즘 및 모델에 관한 연구분야로(Mitchell, 1997) 보통 연구의 사례 수 보다 투입되는 변수가 많은 경우인 'wide data'에 대한 분석에서 사용되지만(Bzdok et al., 2018), 최근 사례 수가 투입되는 변수보다 많은 일반적인 'long data'에서도 ML을 사용하는 빈도가 늘어나고 있는 추세이다. 이러한 ML은 '설명'이 아닌 '예측'을 목표로 하기 때문에 분석 결과에 대한 일반화가 유리하다는 장점을 갖으며(Kwon, & Yoo, 2019; Yarkoni & Westfall, 2017; Yoo, 2019), 이에 따라 최근 정

신의학분야에서 ML을 활용한 진단 및 예측이 증가하고 있다(Fusar-Poli et al., 2018; McGinnis et al., 2018). ML은 훈련 데이터와 학습 목표에 따라 크게 ‘지도 학습(supervised learning)’, ‘비지도 학습(unsupervised learning)’, ‘준지도 학습(semi-supervised learning)’, ‘강화 학습(reinforcement learning)’으로 분류된다(Sarker, 2021). 먼저, 지도 학습은 일반적으로 데이터의 입력-출력 쌍을 기반으로 입력과 연결된 출력을 학습함으로써, 이후 입력된 데이터의 출력값을 예측한다(Han et al., 2011). 비지도 학습은 지도 학습과 달리 출력이 없는 입력 데이터를 통해 학습하는 방법이다(Han, et al., 2011). 다음으로, 준지도 학습은 출력이 있는 데이터와 없는 데이터 모두에서 작동가능한 방법으로, 지도 학습과 비지도 학습의 하이브리드 기능으로 볼 수 있다(Han et al., 2011; Sarker et al., 2020). 마지막으로 강화 학습은 특정 상황이나 환경에서 최적의 동작을 자동으로 평가하여 효율성을 향상시킬 수 있는 일종의 학습 알고리즘으로 환경 중심 접근 방식이다(Kaelbling et al., 1996). 이 중, 지도 학습은 종속 변수의 특성에 따라 ‘분류(Classification)’와 ‘회귀(Regression)’로 분류된다. 분류의 경우 종속 변수가 범주형일 경우 사용되며, 회귀는 종속변수가 연속변수일 경우에 사용된다. 회귀의 종류는 ‘선형 회귀(linear regression)’, ‘다항 회귀(Polynomial regression)’, ‘별점회귀(penalized regression)’ 등이 있다.

별점회귀란 회귀모형의 조율모수(tuning parameter)를 조절함으로써 회귀계수에 별점(penalty)을 제공하는 방법으로 별점을 제공하는 방식에 따라 그 종류가 구분된다. 선형 회귀분석의 경우 독립변수와 종속변수 간 함수를 구성하는 과정에서 함수값의 잔차제곱합이

최소가 되는 계수를 찾는 방법인 최소제곱법(Ordinary Least Squares)을 사용함으로써 계산이 용이하다는 장점을 갖지만 독립변수가 많아질 경우 다중공선성 문제가 발생할 수 있으며, 모형이 편향되는 과적합(overfitting)이 발생하여 모형의 예측력이 감소할 수 있다는 단점을 갖는다(Kwon & Yoo, 2019; Yoo et al., 2018; Tibshirani, 1996). 하지만 별점회귀는 이러한 과적합을 방지할 수 있다는 장점을 갖는다(James et al., 2013; Zou & Hastie, 2005). 또한 별점회귀모형은 다른 기계학습 기법인 랜덤 포레스트(random forest)나 서포트 벡터 머신(support vector machine)과 비교하여 해석이 용이하다는 장점을 갖는다. 랜덤 포레스트나 서포트 벡터 머신의 경우 비선형 접근이기 때문에 투입된 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 심층적으로 분석하기 어려운 반면(Kim et al., 2022), 별점회귀모형의 경우 선형 모형이기 때문에 해석이 보다 쉽다는 장점을 갖는다. 별점회귀모형은 별점의 종류에 따라 Least Absolute Shrinkage and Selection Operator(LASSO), 능형회귀(Ridge regression), Elastic Net 회귀분석으로 구분된다. LASSO는 회귀 계수의 절댓값의 합을 패널티로 추가하는 L1 규제를 부과함으로써 종속변수와 관련이 적은 독립변수의 계수를 ‘0’으로 축소시키는 축소추정법(shrinkage estimation methods)을 활용하는 방법으로 조율모수 α 의 값을 1로 제약한다(Kwon & Yoo, 2019; James et al., 2013; Mun et al., 2018). 이와 달리 능형 회귀는 회귀 계수의 제곱의 합을 패널티로 추가하는 L2 규제를 부과함으로써, 회귀 계수를 축소하고 이를 통해 독립변수가 많이 투입됨으로 인해 발생할 수 있는 다중공선성 문제를 방지할 수 있는 방법으로 조율모수 α 의 값을 0으로 제약한다

(James et al., 2013; Jung & Lee, 2020). 마지막으로, Elastic Net 회귀분석은 L1 제약과 L2 제약을 결합한 형태이다. 이는 LASSO가 가진 축소추정법을 통한 변인 선택기능과 능형 회귀가 가진 회귀계수 축소 특성을 통한 다중공선성 문제 완화 기능을 모두 활용할 수 있는 방법으로 조율모수 α 의 값이 0과 1 사이의 값을 갖는다(Zou & Hastie, 2005). 이때 조율모수는 별점의 크기를 의미하는 별점모수(λ)와 별점의 비율을 의미하는 α 가 있으며, λ 의 값이 클수록 모델의 정규화 강도가 증가함을 의미하며, α 는 그 크기에 따라 모델이 LASSO, 능형 회귀, Elastic Net 회귀분석 중 하나로 결정된다. 본 연구에서는 LASSO와 능형회귀의 장점을 모두 갖는 Elastic Net 회귀분석을 사용하여 PTSD 증상을 예측하는 사건을 확인하고자 한다. 이때, 본 연구의 사례 수가 크지 않음으로 α 는 0.5로 고정하였으며, 최적의 λ 를 확인하기 위해 교차타당검증(k-fold cross validation)을 실시하였다. 또한 분석 과정을 1,000번 반복 실시함으로써 본 연구의 결과를 일반화하고자 하였다.

방 법

연구대상 및 자료 수집 절차

본 연구에서는 국내의 인구센서스 기준에 따른 연구참여자를 선별하기 위해 성균관대학교 외상심리건강연구소의 허락을 받아 연구소에서 수집된 설문자료를 활용하였다. 해당 설문은 만 20세 이상 59세 이하의 전국 성인을 대상으로 진행되었으며, 성별 및 연령 비율을 고려하여 수집되었다. 설문은 2018년 10월부터

11월까지 약 1개월 간 온라인 설문업체인 ‘OOO’을 통해 수집되었다. 설문의 총 소요시간은 약 30분이었으며, 설문을 완료한 참가자에게는 소정의 적립금이 지급되었다. 설문은 총 1,657명이 참여하였으며, 이 중 1,203명(72.6%)이 설문을 모두 완료하였다. 이 중 모든 응답을 동일한 번호로 응답하는 등의 불성실한 응답을 한 67명(4.0%)을 제외한 1,136명(68.6%)을 최종 연구참여자로 선정하였다. 본 설문은 연구자 소속기관 내의 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)의 승인을 받은 후 진행되었다. 본 연구에서 사용된 데이터는 이전 다른 연구에 사용된 적이 있는 2차 자료(secondary source)에 해당한다.

본 연구의 연구참여자 1,136명의 인구통계학적 특성은 표 1과 같다. 성별은 ‘남성’이 599명(52.7%), ‘여성’이 537명(47.3%)이었다. 연령대의 경우, ‘40대’가 354명(31.2%)으로 가장 많았으며, ‘30대’가 311명(27.4%), ‘20대’ 255명(22.4%), ‘50대’ 216명(19.0%) 순으로 나타났다. 연구참여자의 거주지역은 ‘경기·인천’이 361명(31.8%)으로 가장 많았으며, ‘경상(부산, 대구, 울산 포함)’ 269명(23.7%), ‘서울’ 211명(18.6%), ‘충청(대전, 세종 포함)’ 134명(11.8%), ‘전라(광주 포함)’ 111명(9.8%), ‘강원’ 29명(2.6%), ‘제주 지역’ 21명(1.8%) 순으로 나타났다. 최종학력은 ‘대학교 졸업’이 776명(68.3%)으로 가장 많았으며, ‘고등학교 졸업 이하’ 155명(13.7%), ‘대학원 졸업’ 117명(10.3%), ‘대학교 재학’ 65명(5.7%), ‘대학원 재학’ 23명(2.0%) 순으로 나타났다. 월 평균 소득 수준의 경우, ‘200만원 ~ 300만원 미만’이 283명(24.9%)으로 가장 많았으며, ‘300만원 ~ 400만원 미만’ 215명(18.9%), ‘100만원 ~ 200만원 미만’ 189명(16.6%), ‘400만원 ~ 500만원 미

표 1. 연구참여자의 인구사회학적 특성(N = 1,136)

| | 변인 | 빈도 | (%) | 변인 | 빈도 | (%) |
|----------|-----------------------|-----|-------|------------------|------------------|-----------|
| 성별 | 남성 | 599 | 52.7% | 최종 학력 | 고등학교 졸업 이하 | 155 13.7% |
| | 여성 | 537 | 47.3% | | 대학교 재학 | 65 5.7% |
| 연령 | 20대 | 255 | 22.4% | 대학교 졸업 | 776 68.3% | |
| | 30대 | 311 | 27.4% | 대학원 재학 | 23 2.0% | |
| | 40대 | 354 | 31.2% | 대학원 졸업 | 117 10.3% | |
| | 50대 | 216 | 19.0% | 100만원 미만 | 93 8.2% | |
| | | | | 100만원 ~ 200만원 미만 | 189 16.6% | |
| 거주 지역 | 서울 | 211 | 18.6% | 월 평균 소득 수준 | 200만원 ~ 300만원 미만 | 283 24.9% |
| | 경기·인천 | 361 | 31.8% | | 300만원 ~ 400만원 미만 | 215 18.9% |
| | 경상 (부산, 대구, 울산 포함) | 269 | 23.7% | | 400만원 ~ 500만원 미만 | 121 10.7% |
| | 충청(대전, 세종 포함) | 134 | 11.8% | | 500만원 ~ 600만원 미만 | 79 7.0% |
| | 전라(광주 포함) | 111 | 9.8% | | 600만원 ~ 700만원 미만 | 40 3.5% |
| | 강원 | 29 | 2.6% | | 700만원 ~ 800만원 미만 | 48 4.2% |
| | 제주 | 21 | 1.8% | | 800만원 이상 | 26 2.3% |
| | | | | | 해당사항 없음 | 42 3.7% |

만' 121명(10.7%), '100만원 미만' 93명(8.2%), '500만원 ~ 600만원 미만' 79명(7.0%), '700만원 ~ 800만원 미만' 48명(4.2%), '해당사항 없음' 42명(3.7%), '600만원 ~ 700만원 미만' 40명(3.5%), '800만원 이상' 26명(2.3%) 순으로 나타났다.

측정도구

사건 경험 질문지

본 연구에서는 연구참여자가 일생동안 경험한 사건을 확인하기 위해 일생사건 체크리스트 5판(Life Event Checklist; 이하 LEC-5)과 한국판 개정판 일생 스트레스 사건 체크리스트(The Life Stressor Checklist-Revised-Korean version; 이하 LSC-R)를 활용하였다. LEC-5는 Weathers

등(2013)이 개발하고 Park 등(2016)이 번안한 척도로 DSM-5의 PTSD 진단기준에 해당하는 16가지의 외상사건(예: 자연재난, 화재 또는 폭발)과 '그 밖의 매우 심각한 스트레스 사건'의 총 17가지 사건에 대한 '직접경험'과 '간접 경험(목격함, 알게 됨, 업무관련 경험)' 여부를 질문하는 척도이다. LEC는 응답자에게 발생한 사건을 일관성 있게 측정하는 척도이며, 여러 외상 노출과 관련된 것으로 알려진 정리병리적 증상과의 높은 상관이 입증된 척도이다(Gray et al., 2004). 특히 LEC-5는 DSM의 가장 최신판인 DSM-5에서 제시한 진단기준 사건을 포함하고 있다는 장점을 갖는다.

LSC-R은 Wolfe 등(1997)이 개발하고 Choi (2015)가 국내 타당화 한 척도로 28가지의 사건(예 : 법적 구속 및 수감, 배우자와의 갈등

별거, 이혼)과 ‘그 밖의 매우 심각한 스트레스 사건’, ‘가까운 사람에게 일어나 본인이 괴로워한 경험’의 총 30가지 사건에 대한 ‘직접경험’ 여부를 질문하는 척도이다. LSC-R은 DSM의 진단기준에 포함되는 사건뿐만 아니라 DSM 진단기준에 포함되지 않는 일상생활에서 경험할 수 있는 충격적이거나 스트레스가 많은 생활 사건에 대한 경험여부를 확인할 수 있다는 장점을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 DSM의 진단기준 사건뿐만 아니라 DSM의 진단기준에 포함되지 않는 DSM 비진단기준 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하기 위해 LEC-5와 LSC-R에서 제시하는 사건 목록을 종합하여 30개의 사건을 연구참여자에게 제시하여, 경험여부를 확인하였다. 이때, ‘그 밖의 매우 심각한 스트레스 사건’에 대해 어떠한 사건인지 참가자가 작성할 수 있도록 하였으며, 해당 사건을 연구자가 6개의 사건(예: 학업의 실패나 어려움, 가족과의 극심한 갈등 또는 잦은 다툼 등)으로 분류하였다.

본 연구에서는 LEC-5에서 제시하고 있는 DSM-5 진단기준 사건과 ‘전염성 사회재난’, ‘비전염성 사회재난’, ‘예상된 죽음’, ‘예기치 못한 죽음’에 대한 ‘직접경험 여부’와 ‘간접경험 여부’를 확인하였으나, 나머지 사건에 대해서는 ‘직접경험 여부’만을 확인하였다. 최종적으로 36개의 직접 경험 사건과 19개의 간접 경험 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하였다. 이때 경험을 하였을 경우 1, 경험을 하지 않았을 경우 0으로 코딩하였다.

한국판 외상 후 스트레스 장애 체크리스트-5(PTSD Checklist for DSM-5; 이하 PCL-5)

본 연구에서는 연구참여자의 PTSD 증상을 측정하기 위해 PCL-5를 활용하였다. PCL-5는

Weathers 등(1993)이 개발한 외상 후 스트레스 장애 체크리스트(PTSD Checklist; 이하 PCL)를 Weathers 등(2013)이 DSM-5 진단기준을 반영하여 개정한 척도이다. PCL-5는 ‘침습’, ‘회피’, ‘인지와 감정의 부정적 변화’, ‘과각성’의 4요인, 총 20문항으로 구성되어 있다. 문항은 ‘전혀 그렇지 않다(0점)’에서 ‘매우 그렇다(4점)’까지 5점 Likert 척도로 구성되어있으며, 점수가 높을수록 PTSD 증상 수준이 높은 것으로 해석하였다. Weathers 등(2013)의 연구에서 내적일치도(Cronbach's α)는 .94였으며, 본 연구에서 내적일치도(Cronbach's α)는 .97로 나타났다.

분석방법

본 연구에서는 국내 성인의 PTSD 증상을 예측하는 사건을 확인하기 위해 기계학습 기법인 Elastic Net 회귀분석을 활용하고자 하였다. 이를 위해 SPSS 21.0과 R glmnet package (Friedman et al., 2021), caret package(Kuhn et al., 2021)를 통해 다음과 같은 분석을 실시하였다. 첫째, 연구참여자의 인구사회학적 특성과 사건경험 빈도를 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였다. 둘째, Elastic Net 회귀분석을 통해 PTSD 증상을 예측하는 사건을 확인하기 위해 전체 자료를 7 : 3의 비율로 훈련 데이터와 시험 데이터로 구분하였으며(Hastie et al., 2021), 훈련데이터를 10개로 나누어 교차타당 검증(k-fold cross validation)을 실시하였다. 교차타당검증은 자료를 랜덤으로 k개 나누고, k-1개의 부분집합으로 모델을 학습시키고, 나머지 1개를 부분집합으로 모델을 검증함으로써 자료의 적합값을 구하는 검증이다(Hastie et al., 2009; Yoo, 2016). 이때 본 연구의 사례 수

를 고려하여 α 는 0.5로 고정한 후 최적의 λ 을 탐색하였다. 본 연구에서는 이러한 분석을 1,000번 반복함으로써 자료의 편의(bias)를 줄이고, 연구의 결과를 일반화하고자 하였다(Lee & Yoo, 2019; Park & Chung, 2022). 마지막으로, 총 1,000번의 반복추정 과정에서 700번 이상 모형에 포함된 사건을 최종 사건으로 선정하였다.

결 과

사건 경험 빈도 분석 결과

연구참여자가 경험한 사건의 경험 빈도를 확인한 결과, DSM-5 진단기준 사건(직접경험)에 대한 빈도는 표 2, DSM-5 비진단기준 사건(직접경험)에 대한 빈도는 표 3, 간접경험 사건에 대한 빈도는 표 4와 같다. DSM-5 진

표 2. DSM-5 진단기준 사건경험 빈도(다중응답)

| 사건 유형(DSM-5 진단기준 사건) | 빈도(%) |
|---|------------|
| [직접] 교통사고(예 : 자동차 사고, 선박 사고, 기차 사고, 비행기 추락) | 501(44.1%) |
| [직접] 신체적 폭행 | 383(33.7%) |
| [직접] 자연재난(예 : 홍수, 태풍, 폭풍, 지진) | 310(27.3%) |
| [직접] 원하지 않았거나 불편했던 성적 경험 | 218(19.2%) |
| [직접] 직장이나 집 혹은 여가 활동 중 발생한 심각한 사고 | 137(12.1%) |
| [직접] 목숨이 좌우될 정도의 질병이나 부상 | 137(12.1%) |
| [직접] 화재 또는 폭발 사고 | 131(11.5%) |
| [직접] 전염성 사회재난 | 100(8.8%) |
| [직접] 급작스러운 사고사 | 73(6.4%) |
| [직접] 성적 학대 또는 폭행(성폭행, 성폭행 시도, 완력이나 위협 하에 성적 행위에 해당 하는 것을 하게 됨) | 69(6.1%) |
| [직접] 신체적 학대 또는 방임 | 59(5.2%) |
| [직접] (가까운 가족 또는 지인) 급작스러운 변사(예. 살인, 자살) | 54(4.8%) |
| [직접] 무기로 공격당함(총기나 칼에 맞거나, 칼, 총, 폭탄 등으로 위협 당함) | 45(4.0%) |
| [직접] 독성 물질에 노출(유독성 화학물질, 방사능 등) | 44(3.9%) |
| [직접] 비전염성 사회재난 | 38(3.3%) |
| [직접] 심각한 인간적 고난(예. 강제적인 노동, 지속적인 굶주림 또는 식량 부족, 지속적인 노숙상태, 고문 등) | 35(3.1%) |
| [직접] 자신 때문에 발생했던 다른 사람의 심각한 부상, 상해 또는 사망 | 28(2.5%) |
| [직접] 전투나 전쟁터에 노출(군 근무 또는 민간인으로서) | 25(2.2%) |
| [직접] 감금(예 : 납치, 유괴, 인질, 전쟁 포로) | 13(1.1%) |

표 3. DSM-5 비진단기준 사건경험 빈도(다중응답)

| 사건 유형(DSM-5 비진단기준 사건) | 빈도(%) |
|---|------------|
| [직접] 심각한 스트레스를 야기하는 실패나 절망 | 667(58.7%) |
| [직접] 장기 실업 또는 실직 | 554(48.8%) |
| [직접] (가까운 가족 또는 지인) 예상된 죽음 | 455(40.1%) |
| [직접] 심각한 스트레스를 야기하는 대인관계 문제 | 406(35.7%) |
| [직접] 심각한 경제적 위기나 경제적 어려움 | 387(34.1%) |
| [직접] 분실 또는 절도 | 321(28.3%) |
| [직접] 낙태 또는 유산 경험 | 208(18.3%) |
| [직접] (가까운 가족 또는 지인) 예기치 못한 죽음 | 183(16.1%) |
| [직접] 직장에서의 해고 | 176(15.5%) |
| [직접] 배우자와의 갈등 별거, 이혼 | 115(10.1%) |
| [직접] 정서적 학대 또는 방임 | 93(8.2%) |
| [직접] 법적 구속 및 수감 | 75(6.6%) |
| [직접] 직장 내 스트레스 | 33(2.9%) |
| [직접] 가족과의 극심한 갈등 또는 잦은 다툼(이혼 제외) | 15(1.3%) |
| [직접] 일상에 지장을 주는 질병이나 부상(목숨이 좌우될 정도의 질병이나 부상 제외) | 11(1.0%) |
| [직접] 학업의 실패나 어려움 | 4(0.4%) |
| [직접] (가족) 심각한 신체, 정신장애 및 질병자를 돌봄 | 3(0.3%) |

단기준 사건(직접경험)의 경우 ‘[직접] 교통사고(예: 자동차 사고, 선박 사고, 기차 사고, 비행기 추락)’가 501명(44.1%)으로 가장 많았으며, ‘[직접] 신체적 폭력’이 383명(33.7%), ‘[직접] 자연재난(예: 홍수, 태풍, 폭풍, 지진)’이 310명(27.3%), ‘[직접] 원하지 않거나 불편한 성적 경험’이 218명(19.2%) 순으로 나타났다. DSM-5 비진단기준 사건(직접경험)의 경우 ‘[직접] 심각한 스트레스를 야기하는 실패나 절망’이 667명(58.7%)으로 가장 많았으며, ‘[직접] 장기 실업 및 실직’이 554명(48.8%), ‘[직접] (가까운 가족 또는 지인) 예상된 죽음’이 455명(40.1%), ‘[직접] 심각한 스트레스를 야기

하는 대인관계 문제’가 406명(35.7%) 순으로 나타났다. 마지막으로 간접경험 사건의 경우 ‘[간접] 교통사고(예: 자동차 사고, 선박 사고, 기차 사고, 비행기 추락)’가 812명(71.5%)으로 가장 많았으며, ‘[간접] 자연재난(예: 홍수, 태풍, 폭풍, 지진)’이 784명(69.0%), ‘[간접] 전염성 사회재난’이 729(64.2%), ‘[간접] 비전염성 사회재난’이 676명(59.5%) 순으로 나타났다.

Elastic Net 회귀모형 구축

Elastic Net 회귀모형의 구축을 위해 전체

표 4. 간접경험 사건 빈도(다중응답)

| 사건 유형(간접경험 사건) | 빈도(%) |
|---|------------|
| [간접] 교통사고(예 : 자동차 사고, 선박 사고, 기차 사고, 비행기 추락) | 812(71.5%) |
| [간접] 자연재난(예 : 홍수, 태풍, 폭풍, 지진) | 784(69.0%) |
| [간접] 전염성 사회재난 | 729(64.2%) |
| [간접] 비전염성 사회재난 | 676(59.5%) |
| [간접] 화재 또는 폭발 사고 | 642(56.5%) |
| [간접] 신체적 폭행(예 : 공격당하거나, 가격당하거나, 따귀를 맞거나, 발로 차이거나, 두들겨 맞음) | 557(49.0%) |
| [간접] 예상된 죽음 | 477(42.0%) |
| [간접] 예기치 못한 죽음 | 437(38.5%) |
| [간접] 직장이나 집 혹은 여가 활동 중 발생한 심각한 사고 | 429(37.8%) |
| [간접] 목숨이 좌우될 정도의 질병이나 부상 | 355(31.3%) |
| [간접] 급작스러운 변사(예. 살인, 자살) | 314(27.6%) |
| [간접] 원하지 않았거나 불편했던 성적 경험 | 222(19.5%) |
| [간접] 독성 물질에 노출(유독성 화학물질, 방사능 등) | 220(19.4%) |
| [간접] 성적 학대 또는 폭행(성폭행, 성폭행 시도, 완력이나 위협 하에 성적 행위에 해당 하는 것을 하게 됨) | 205(18.0%) |
| [간접] 무기로 공격당함(총기나 칼에 맞거나, 칼, 총, 폭탄 등으로 위협 당함) | 187(16.5%) |
| [간접] 심각한 인간적 고난(예. 강제적인 노동, 지속적인 굶주림 또는 식량 부족, 지속적인 노숙상태, 고문 등) | 108(9.5%) |
| [간접] 전투나 전쟁터에 노출(군 근무 또는 민간인으로서) | 96(8.5%) |
| [간접] 감금(예 : 납치, 유괴, 인질, 전쟁 포로) | 78(6.9%) |
| [간접] 자신 때문에 발생했던 다른 사람의 심각한 부상, 상해 또는 사망 | 59(5.2%) |

자료를 훈련 데이터 7, 시험 데이터 3의 비율로 구분하였다. 이 중 훈련 데이터를 10개로 나누어 교차타당도 검증(10-fold cross validation)을 실시하였다. 이때 사례 수를 고려하여 α 은 0.5로 고정한 후 간명한 모델을 구축하는 λ 값을 구하였다. 그 결과 최적의 λ 값은 0.856으로 나타났다.

Elastic Net 회귀모형 분석 결과

PTSD 증상을 종속변인으로 한 Elastic Net 회귀모형의 분석 결과는 표 5와 같다. 총 55개의 사건을 독립변인으로 설정하였으며, 이 중 19개(34.5%)의 사건이 700번 이상 모형에 포함된 것으로 나타났다. 19개의 DSM-5 진단기준 사건(직접경험) 중 6개(31.6%)의 사건

표 5. PTSD 증상에 영향을 미치는 사건

| 사건 | 분류 | 평균 | 표준편차 | 횟수 |
|--|-----------|-------|-------|-------|
| 화재 또는 폭발 사고 | [직접]진단기준 | 2.148 | 1.170 | 960 |
| 비전염성 사회재난 | [직접]진단기준 | 3.240 | 1.892 | 956 |
| 성적 학대 또는 폭행(성폭행, 성폭행 시도, 완력이나 위협 하에 성적 행위에 해당하는 것을 하게 됨) | [직접]진단기준 | 2.049 | 1.445 | 893 |
| 신체적 폭행 | [직접]진단기준 | 0.882 | 0.659 | 877 |
| 급작스러운 사고사 | [직접]진단기준 | 1.145 | 1.141 | 728 |
| 원하지 않았거나 불편했던 성적 경험 | [직접]진단기준 | 0.725 | 0.741 | 709 |
| 심각한 스트레스를 야기하는 실패나 절망 | [직접]비진단기준 | 3.473 | 0.723 | 1,000 |
| 심각한 스트레스를 야기하는 대인관계 문제 | [직접]비진단기준 | 3.922 | 0.782 | 1,000 |
| 심각한 경제적 위기나 경제적 어려움 | [직접]비진단기준 | 2.148 | 0.751 | 998 |
| 직장에서의 해고 | [직접]비진단기준 | 2.027 | 0.932 | 984 |
| 가족과의 극심한 갈등 또는 잦은 다툼(이혼 제외) | [직접]비진단기준 | 6.523 | 2.898 | 979 |
| 학업의 실패나 어려움 | [직접]비진단기준 | 8.775 | 4.916 | 924 |
| 분실 또는 절도 | [직접]비진단기준 | 1.085 | 0.730 | 910 |
| 정서적 학대 또는 방임 | [직접]비진단기준 | 1.970 | 1.335 | 904 |
| 배우자와의 갈등 별거, 이혼 | [직접]비진단기준 | 1.029 | 0.936 | 776 |
| 자신 때문에 발생했던 다른 사람의 심각한 부상, 상해 또는 사망 | 간접경험 | 8.040 | 1.741 | 1,000 |
| 비전염성 사회재난 | 간접경험 | 2.115 | 0.792 | 998 |
| 직장이나 집 혹은 여가 활동 중 발생한 심각한 사고 | 간접경험 | 2.295 | 0.806 | 998 |
| 자연재난(예 : 홍수, 태풍, 폭풍, 지진) | 간접경험 | 0.987 | 0.741 | 867 |

이 모형에 700번 이상 포함되었으며, 17개의 DSM-5 비진단기준 사건(직접경험) 중 9개 (52.9%)의 사건이 모형에 700번 이상 포함되었다. 마지막으로 간접경험 사건 19개 중 4개 (21.1%)의 사건이 모형에 700번 이상 포함된 것으로 나타났다.

DSM-5 진단기준 사건(직접경험)의 경우 ‘화재 또는 폭발 사고’가 960번으로 가장 많이 모형에 포함되었으며, ‘비전염성 사회재난’

956회, ‘성적 학대 또는 폭행(성폭행, 성폭행 시도, 완력이나 위협 하에 성적 행위에 해당하는 것을 하게 됨)’ 893회 순으로 모형에 많이 포함되었다. DSM-5 비진단기준 사건(직접경험)의 경우 ‘심각한 스트레스를 야기하는 실패나 절망’과 ‘심각한 스트레스를 야기하는 대인관계 문제’가 1,000회 모두 모형에 포함되었으며, ‘심각한 경제적 위기나 경제적 어려움’ 998회, ‘직장에서의 해고’ 984회 순으로

모형에 많이 포함되었다. 마지막으로 간접경험 사건의 경우 ‘자신 때문에 발생했던 다른 사람의 심각한 부상, 상해 또는 사망’이 1,000회 모두 모형에 포함되었으며, ‘비전염성 사회재난’과 ‘직장이나 집 혹은 여가 활동 중 발생한 심각한 사고’가 998회, ‘자연재난(예 : 홍수, 태풍, 폭풍, 지진)’ 867회 순으로 모형에 많이 포함되었다.

논 의

본 연구에서는 Elastic Net 회귀분석을 통해 국내 성인의 PTSD 증상을 예측하는 사건(DSM-5 진단기준 사건(직접경험), DSM-5 비진단기준 사건(직접경험), 간접경험 사건)을 확인하였다. 이때 연구참여자가 일생동안 경험한 사건의 목록은 LEC-5 척도와 LSC-R 척도를 통해 구성하였다. 최종적으로 사건 목록에는 DSM-5 진단기준 사건(직접경험) 19개, DSM-5 비진단기준 사건(직접경험) 17개, 간접경험 사건 19개로 총 55개의 사건이 포함되었다. 본 연구의 주요결과를 중심으로 한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 총 55개의 사건 중 19개의 사건이 700번 이상 Elastic Net 회귀모형에 포함되었으며, DSM-5 진단기준 사건 중 31.6%(6개), DSM-5 비진단기준 사건 중 52.9%(9개)가 700번 이상 모형에 포함된 것으로 나타났다. 특히, DSM-5 비진단기준 사건 중 ‘심각한 스트레스를 야기하는 실패나 절망’과 ‘심각한 스트레스를 야기하는 대인관계 문제’는 1,000번 모두 모형에 포함되었다. 이러한 결과는 DSM-5 진단기준 사건(직접경험) 뿐만 아니라 DSM-5 비진단기준 사건(직접경험) 또한 PTSD

증상에 많은 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다. 실제로 DSM-5 진단기준 사건과 DSM-5 비진단기준 사건 경험 여부에 따른 PTSD의 유병률을 비교한 선행연구에서 두 집단 간 PTSD 유병률의 차이가 없는 것으로 나타났다(Rumball et al., 2020), DSM-IV 진단기준 사건과 DSM-IV 비진단기준 사건 경험에 따른 PTSD 증상을 확인한 연구에서 DSM-IV의 비진단기준 사건을 경험한 참가자의 PTSD 증상이 DSM-IV 진단기준 사건을 경험한 참가자보다 오히려 높게 나타났다(Mol et al., 2005). 이처럼 DSM의 진단기준을 충족시키지 못한 DSM 비진단기준 사건의 중요성이 높음에도 불구하고, DSM 비진단기준 사건의 영향에 대한 중요성이 간과되고 있다. DSM의 진단기준은 시대의 변화에 따라 지속적으로 변화하고 있다. 이는 현재 DSM의 진단기준에 포함되지 않은 사건이 이후에는 DSM의 진단기준에 포함될 수 있음을 의미한다. 따라서 단순히 사건 유형을 진단기준 사건과 비진단기준 사건으로 분류하는 것이 아니라 경험한 사건 자체와 그 사건으로 인해 경험한 고통에 관심을 가질 필요가 있을 것이다. 하지만 단순히 외상사건의 기준을 넓히는 것은 자칫 PTSD와 다른 장애와의 구분을 어렵게 할 수 있다(Friedman et al., 2011). 따라서 추후 연구에서는 사건에 대한 세분화 및 세분화된 사건의 영향에 대한 지속적인 탐색을 통해 PTSD 증상을 예측하는 사건을 확인할 필요가 있을 것으로 예상된다.

둘째, 간접경험 사건 중 21.1%(4개)의 사건이 700번 이상 모형에 포함되었으며, 특히, ‘자신 때문에 발생했던 다른 사람의 심각한 부상, 상해 또는 사망’은 1,000번 모두 모형에 포함되었다. 이러한 결과는 사건에 대한 직접

경험뿐만 아니라 간접경험 또한 PTSD 증상에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이는 여러 간접경험 사건의 영향과 관련된 선행연구와 맥을 같이하는 결과이다. 9.11 테러 이후 사건에 간접적으로 노출된 일반인들 또한 정신적 (Baschnagel et al., 2009; Schlenger et al., 2002), 신체적(Holman & Silver, 2011)으로 사건으로 인한 영향을 받은 것으로 나타났으며, 미국의 대학생들을 대상으로 사건의 직접 경험과 간접 경험 여부에 따른 PTSD 증상, 스트레스, 불안, 우울 수준의 차이를 확인한 연구에서 사건의 직접 경험과 간접 경험 여부에 따른 증상의 차이는 없는 것으로 나타났다(Frazier et al., 2009). 이전 연구들에서는 미디어를 통한 사건에 대한 간접 경험의 경우 인쇄 매체와 텔레비전에 비해 인터넷이 더욱 높은 PTSD 증상을 유발하는 것으로 나타났다(Saylor et al., 2003). 이는 인터넷이 갖는 특징으로 인터넷의 경우 전통적 매체인 인쇄 매체와 텔레비전에 비해 가공되지 않은 정보가 실시간으로 사용자에게 제공될 수 있기 때문으로 예상할 수 있다. 미가공된 정보에 실시간으로 그리고 반복적으로 노출될 수 있다는 점에서 SNS는 기존 인터넷 매체보다 더욱 사용자에게 많은 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상할 수 있다. 따라서 SNS를 통한 사건에 대한 간접경험으로 인해 고통을 호소하는 사람들이 증가하는 만큼 지속적인 연구가 필요하며, 상담 및 임상 현장에서의 이에 대해 적절한 대처가 필요할 것이다.

셋째, PTSD 증상에 영향을 미치는 것으로 나타난 총 19개의 사건 중 7개의 사건(36.8%)이 타인과의 상호작용 과정에서 발생하는 외상을 의미하는 대인외상(Interpersonal Trauma)으로 나타났다. DSM-5 진단기준 사건 중 ‘성

적 학대 또는 폭행(성폭행, 성폭행 시도, 완력이나 위협 하에 성적 행위에 해당하는 것을 하게 됨)’, ‘신체적 폭행’, ‘원하지 않았거나 불편했던 성적 경험’이 대인외상에 포함되며, DSM-5 비진단기준 사건 중 ‘심각한 스트레스를 야기하는 대인관계 문제’, ‘가족과의 극심한 갈등 또는 잦은 다툼(이혼 제외)’, ‘정서적 학대 또는 방임’, ‘배우자와의 갈등 별거, 이혼’이 대인외상에 포함된다. 대인외상을 경험한 사람들은 사회적 관계와 자기감(sense of self)에 대한 부정적 도식을 개발할 가능성이 높으며(Bistricky et al., 2017), 한 번 대인외상을 경험한 사람들은 추후 또 다시 대인외상을 경험할 확률이 높은 것으로 나타났다(Benjet et al., 2016; Messman-Moore et al., 2010). 이러한 특징들로 인해 대인외상은 비대인외상보다 개인에게 미치는 영향이 더욱 큰 것으로 보고되고 있다(Freyd, 2008; Lee et al., 2018). 실제로 여러 선행연구에서는 대인사건이 비대인사건에 비해 PTSD 증상에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났으며(Ehring & Quack, 2010; Forbes et al., 2012; Lee, 2015; Willard et al., 2016), 성희롱 및 성폭력, 신체적 학대 또는 방임과 같은 보다 친밀한 파트너와의 관계에서 나타나는 폭력(intimate partner violence)은 개인의 자율성을 제약하고, 세상에 대한 믿음을 붕괴시키며, 대인외상 중에서도 피해자에게 더욱 많은 고통을 주는 것으로 나타났다. 따라서 대인외상을 경험한 개인에 대한 지속적인 관심이 필요할 것이다.

본 연구의 의의 및 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 DSM-5 진단기준 사건뿐만 아니라 DSM-5 비진단기준 사건, 간접경험 사건까지 다양한 사건과 PTSD 증상과의 관련성을 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 둘째,

본 연구에서는 사건과 PTSD 증상과의 관련성을 확인하기 위해 Elastic Net 회귀분석을 활용함으로써, 사건과 PTSD 증상과의 관련성을 확인하는 새로운 방법을 제안하였다. 셋째, 기존의 연구들이 사건을 진단기준 사건과 비진단기준 사건, 직접경험 사건과 간접경험 사건과 같이 유형에 따라 분류하고 이러한 유형과 증상과의 관련성을 확인하였다면, 본 연구에서는 각각의 사건과 PTSD 증상과의 관련성을 확인함으로써, 각각의 사건에 집중하였다는 점에서 의의가 있다.

마지막으로 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 일부 사건에 대한 DSM-5 진단기준 사건과 몇몇 비진단기준 사건의 간접경험 여부만을 확인하였을 뿐 전체 DSM-5 비진단기준 사건에 대한 간접경험을 확인하지는 못하였다. 본 연구 결과 간접경험 사건의 중요성이 높게 나타났으며, DSM-5 비진단기준 사건 또한 PTSD 증상에 영향을 미치는 것으로 나타났기 때문에 DSM-5 비진단기준 사건에 대한 간접경험 역시 확인할 필요가 있을 것이다. 둘째, 연구참여자의 95.2%가 2개 이상의 외상사건을 경험한 것으로 나타났다. 이는 여러 사건을 함께 경험할 경우 개인에게 나타날 수 있는 특성을 충분히 고려하지 못하였다고 할 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 여러 사건을 경험한 개인의 특성을 고려할 수 있는 방법에 대한 고려가 필요할 것이다. 셋째, 본 연구에서는 연구대상자가 경험한 사건이 PTSD 증상에 미치는 영향을 확인하였으나, PTSD 증상에 영향을 미치는 변인은 보다 다양할 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 경험 사건뿐만 아니라 다양한 심리적/행동적 변수가 PTSD 증상에 미치는 영향을 함께 확인할 필요가 있다.

참고문헌

- Anders, S. L., Frazier, P. A., & Frankfurt, S. B. (2011). Variations in criterion A and PTSD rates in a community sample of women. *Journal of Anxiety Disorders, 25*(2), 176-184. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2010.08.018>
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3th ed.). <https://doi.org/10.1176/ajp.137.12.1630>
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, (DSM-IV-TR)*. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890423349>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Baschnagel, J. S., Gudmundsdottir, B., Hawk Jr, L. W., & Beck, J. G. (2009). Post-trauma symptoms following indirect exposure to the September 11th terrorist attacks: The predictive role of dispositional coping. *Journal of Anxiety Disorders, 23*(7), 915-922. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2009.05.005>
- Benjet, C., Bromet, E., Karam, E. G., Kessler, R. C., McLaughlin, K. A., Ruscio, A. M., Shahly, V., Stein, D. J., Petukhova, M., Hill, E., Alonso, J., Atwoli, L., Bunting, B., Bruffaerts, R., Caldas-de-Almeida, J. M., de Girolamo, G., Florescu, S., Gureje, O., Huang, Y., . . . Koenen, K. C. (2016). The epidemiology of traumatic event exposure

- worldwide: Results from the World Mental Health Survey Consortium. *Psychological Medicine*, 46(2), 327-343.
<https://doi.org/10.1017/S0033291715001981>
- Bistricky, S. L., Gallagher, M. W., Roberts, C. M., Ferris, L., Gonzalez, A. J., & Wetterneck, C. T. (2017). Frequency of interpersonal trauma types, avoidant attachment, self-compassion, and interpersonal competence: A model of persisting posttraumatic symptoms. *Journal of Aggression, Maltreatment and Trauma*, 26(6), 608-625.
<https://doi.org/10.1080/10926771.2017.1322657>
- Boals, A., & Schuettler, D. (2009). PTSD symptoms in response to traumatic and non-traumatic events: The role of respondent perception and A2 criterion. *Journal of anxiety disorders*, 23(4), 458-462.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.09.003>
- Boals, A., & Schuettler, D. (2009). PTSD symptoms in response to traumatic and non-traumatic events: The role of respondent perception and A2 criterion. *Journal of anxiety disorders*, 23(4), 458-462.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.09.003>
- Bzdok, D., Krzywinski, M., & Altman, N. (2018). Machine learning: supervised methods. *Nature methods*, 15(1), 5.
<https://doi.org/10.1038/nmeth.4551>
- Carlson, E. B., & Dalenberg, C. J. (2000). A conceptual framework for the impact of traumatic experiences. *Trauma, violence, & abuse*, 1(1), 4-28.
<https://doi.org/10.1177/1524838000001001>
- Choi, K. R. (2015). Reliability and validity of the Korean version of the revised Lifelong Stress Event Checklist: Outpatients with Anxiety Disorders and Depressive Disorders [Doctoral dissertation, Hanyang University].
<http://hanyang.dcollection.net/common/orgView/200000426730>
- Conrad, D., Wilker, S., Pfeiffer, A., Lingenfelder, B., Ebalu, T., Lanzinger, H., Elbert, T., Kolassa, I. & Kolassa, S. (2017). Does trauma event type matter in the assessment of traumatic load?. *European Journal of Psychotraumatology*, 8(1), 1344079.
<https://doi.org/10.1080/20008198.2017.1344079>
- Ehring, T., & Quack, D. (2010). Emotion regulation difficulties in trauma survivors: The role of trauma type and PTSD symptom severity. *Behavior therapy*, 41(4), 587-598.
<https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.04.004>
- Elhai, J. D., & Naifeh, J. A. (2012). The missing link: A call for more rigorous PTSD assessment procedures. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 19(3), 276.
<https://doi.org/10.1111/cpsp.12005>
- Forbes, D., Fletcher, S., Parslow, R., Phelps, A., O'Donnell, M., Bryant, R. A., McFarlane, A., Silove, D., & Creamer, M. (2012). Trauma at the hands of another: Longitudinal study of differences in the posttraumatic stress disorder symptom profile following interpersonal compared with noninterpersonal trauma. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 73(3), 372-376.
<https://doi.org/10.4088/jcp.10m06640>
- Frazier, P., Ander, S., Perera, S., Tomich, P., Tennen, H., Park, C., & Tashiro, T. (2009). Traumatic events among undergraduate

- students: Prevalence and associated symptoms. *Journal of Counseling Psychology*, 56(3), 450-460. <https://doi.org/10.1037/a0016412>
- Freyd, J. J. (2008). Betrayal trauma. In J. D. E. Gilbert Reyes & J. D. Ford (Eds.), *The encyclopedia of psychological trauma*. John Wiley & Sons.
- Friedman, J., Hastie, T., Tibshirani, R., Narasimhan, B., Tay, K., Simon, N., et al. (2021). Lasso and elastic-net regularized generalized linear models. Retrieved from <https://cran.r-project.org/web/packages/glmnet/index.html>
- Friedman, M. J., Resick, P. A., Bryant, R. A., & Brewin, C. R. (2011). Considering PTSD for DSM-5. *Depression and Anxiety*, 28, 750 - 769. <https://doi:10.1002/da.20767>
- Fusar-Poli, P., Hijazi, Z., Stahl, D., & Steyerberg, E. W. (2018). The science of prognosis in psychiatry: a review. *JAMA psychiatry*, 75(12), 1289-1297. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.2530>
- Gold, S. D., Marx, B. P., Soler-Baillo, J. M., & Sloan, D. M. (2005). Is life stress more traumatic than traumatic stress?. *Journal of anxiety disorders*, 19(6), 687-698. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2004.06.002>
- Gray, M. J., Litz, B. T., Hsu, J. L., & Lombardo, T. W. (2004). Psychometric properties of the life events checklist. *Assessment*, 11(4), 330-341. <https://doi.org/10.1177/1073191104269954>
- Han J., Pei J., & Kamber M. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques: Vol. 3rd ed.* Morgan Kaufmann. <https://myweb.sabanciuniv.edu/rdehkharghani/files/2016/02/The-Morgan-Kaufmann-Series-in-Data-Management-Systems-Jiawei-Han-Micheline-Kamber-Jian-Pei-Data-Mining.-Concepts-and-Techniques-3rd-Edition-Morgan-Kaufmann-2011.pdf>
- Hastie, T., Qian, J., & Tay, K. (2021). An Introduction to glmnet. CRAN R Repository. <https://cran.r-project.org/web/packages/glmnet/vignettes/glmnet.pdf>
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-21606-5>
- Holman, E. A., & Silver, R. C. (2011). Health status and health care utilization following collective trauma: a 3-year national study of the 9/11 terrorist attacks in the United States. *Social science & medicine*, 73(4), 483-490. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.06.018>
- James, G., D. Witten, T. Hastie, & R. Tibshirani (2013). *An introduction to statistical learning: with applications in R*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1418-1>
- Jung, Y. J. & Lee, C. J. (2020). A Study on Predictive Models based on the Machine Learning for Evaluating the Extent of Hazardous Zone of Explosive Gases. *Korean Chemical Engineering Research*, 58(2), 248-256. <https://doi.org/10.9713/kcer.2020.58.2.248>
- Kaelbling, L. P., Littman, M. L., & Moore, A.

- W. (1996). Reinforcement learning: A survey. *Journal of artificial intelligence research*, 4, 237-285. <https://doi.org/10.1613/jair.301>
- Kaltman, S., & Bonanno, G. A. (2003). Trauma and bereavement:: Examining the impact of sudden and violent deaths. *Journal of anxiety disorders*, 17(2), 131-147. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(02\)00184-6](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(02)00184-6)
- Kim, J. Y., Lee, D. H., & Kim, S. H. (2018). PTSD A Study on Trauma Experiences among Korean Adults based on Conditional probability of PTSD symptoms. *Korean Journal of Culture and Social Issues*, 24(3), 365-383. <https://doi.org/10.20406/kjcs.2018.8.24.3.365>
- Kim, Y. K., Lee, J. W., & Kim, D. H. (2022). Exploring Predictive Factors for Self-Directed Learning Ability of High School Students with Elastic Net Regression Analysis. *Korean Education Inquiry*, 40(2), 83-109. <https://doi.org/10.22327/kei.2022.40.2.083>
- Kolassa, I. T., Ertl, V., Eckart, C., Kolassa, S., Onyut, L. P., & Elbert, T. (2010). Spontaneous remission from PTSD depends on the number of traumatic event types experienced. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2(3), 169. <https://doi.org/10.1037/a0019362>
- Kuhn, M., Wing, J., Weston, S., Williams, A., Keefer, C., Engelhardt, A., et al. (2021). caret: Classification and regression training. Retrieved from <https://cran.r-project.org/web/packages/caret/index.html>
- Kwon, S. B., & Yoo, J. E. (2019). Exploring Variables Relating to Teacher Job Satisfaction via Elastic Net. *The Journal of Yeolin Education*, 27(3), 1-23. <https://doi.org/10.18230/tjye.2019.27.3.1>
- Lancaster, S. L., Melka, S. E., & Rodriguez, B. F. (2009). An examination of the differential effects of the experience of DSM-IV defined traumatic events and life stressors. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(5), 711-717. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2009.02.010>
- Lee, (2022. December. 15.). “생머리 여성에 심장 별령”...되레 시간 지난후 덮쳐온 충격. <https://www.joongang.co.kr/article/25126076#home>
- Lee, D. H., Kim, J. Y., Lee, D. H., & Khang, M. S. (2018). PTSD symptoms, Psychological Distress, and Emotion Regulation Difficulties based on DSM Criterion and Trauma. *The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy*, 30(3), 741-773. <https://doi.org/10.23844/kjcp.2018.08.30.3.741>
- Lee, S. L. (2015). The Effects of Traumatic Event and Cognitive Emotion Regulation Strategies on Post-traumatic Stress Disorder and Post-traumatic Growth. *Humanities Research Institute*, 39, 93-124. <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002042764>
- Lee, J. A., Yoo, J. E. (2019). Exploration of Predictorsto Teacher Efficacy via Elastic Net. *Asian Journal of Education*, 20(1), 149-172. <https://doi.org/10.15753/aje.2019.03.20.1.149>
- Lim, J. S., & Yoon, M. S. (2014). Moderating Effects of Ego-Resilience, Social Support on

- the Relationship between Secondary Traumatic Stress and Job Satisfaction among Mental Health Social Workers. *Mental Health & Social Work*, 42(1), 31-60.
<https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART001860880>
- Luz, M. P., Coutinho, E. S., Berger, W., Mendlowicz, M. V., Vilete, L. M., Mello, M. F., Quintana, M. V., Bressan, R. A., Andreoli, S. B., & Figueira, I. (2016). Conditional risk for posttraumatic stress disorder in an epidemiological study of a Brazilian urban population. *Journal of psychiatric research*, 72, 51-57.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2015.10.011>
- McGinnis, R. S., McGinnis, E. W., Hruschak, J., Lopez-Duran, N. L., Fitzgerald, K., Rosenblum, K. L., & Maria, M. (2018). Rapid anxiety and depression diagnosis in young children enabled by wearable sensors and machine learning. In 2018 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 3983-3986.
<https://doi.org/10.1109/EMBC.2018.8513327>
- McNally, R. J. (2003a). Progress and controversy in the study of posttraumatic stress disorder. *Annual review of psychology*, 54(1), 229-252.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145112>.
- McNally, R. J. (2003b). *Remembering trauma*. Cambridge, MA: Belknap Press
<https://www.hup.harvard.edu/books/9780674018020>
- Messman-Moore, T. L., Walsh, K. L., & DiLillo, D. (2010). Emotion dysregulation and risky sexual behavior in revictimization. *Child Abuse and Neglect*, 34(12), 967 - 976.
<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2010.06.004>
- Ministry of Public Administration and Security (2022. December. 16.). 이태원 참사 의료비 지원 대상자-12월 10일 기준, 381명.
https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_00000000008&nttId=97414
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. McGraw Hill.
<https://ds.amu.edu.et/xmlui/handle/123456789/14637>
- Mol, S. S., Arntz, A., Metzmakers, J. F., Dinant, G. J., Vilters-Van Montfort, P. A., & Knottnerus, J. A. (2005). Symptoms of post-traumatic stress disorder after non-traumatic events: Evidence from an open population study. *The British Journal of Psychiatry*, 186(6), 494-499.
<https://doi.org/10.1192/bjp.186.6.494>
- Moon, (2023. August. 07.) 기난동 영상 무분별 확산...‘불안’ 더 키웠다.
<https://www.yna.co.kr/view/MYH20230807022500641>
- Mun, J. Y., Mo, E. B., Seo, E. K., & Jo, J. W. (2018). Using Penalized Regression Models to Select Variables Influencing Private Tutoring Expenditure. *The Journal of Korean Education*, 45(1), 111-137.
<https://doi.org/10.22804/jke.2018.45.1.004>
- Netland, M. (2005). Event-list construction and treatment of exposure data in research on

- political violence. *Journal of Traumatic Stress*, 18, 507-517. doi:10.1002/jts.20059
- Neuner, F., Schauer, M., Karunakara, U., Klaschik, C., Robert, C., & Elbert, T. (2004). Psychological trauma and evidence for enhanced vulnerability for posttraumatic stress disorder through previous trauma among West Nile refugees. *BMC psychiatry*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-244x-4-34>
- Park, J. E., Kim, W. H., Roh, D., Won, S. D., Kim, H. K., Kang, S. H., Hong, N., Park, S. Y., Kim, D., & Chae, J. H. (2016). *Workbook for Assessment in Disaster Behavioral Health*. Korean Academy of Anxiety and Mood. <https://doi.org/10.979/11957036/09>
- Park, S. Y., & Chung, H. W. (2022). Exploring Key Variables Affecting Smartphone Dependency of Elementary School Students: An Application of Penalized Regression Model. *Asian Journal of Education*. <https://doi.org/10.15753/aje.2022.3.23.1.121>
- Peltzer, K., Matseke, G., & Louw, J. (2014). Secondary trauma and job burnout and associated factors among HIV lay counsellors in Nkangala district, South Africa. *British Journal of Guidance & Counselling*, 42, 410-422. <http://dx.doi.org/10.1080/03069885.2013.835788>
- Robinson, J. S., & Larson, C. (2010). Are traumatic events necessary to elicit symptoms of posttraumatic stress?. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2(2), 71. <https://doi.org/10.1037/a0018954>
- Rosen, G. M., & Lilienfeld, S. O. (2008). Posttraumatic stress disorder: An empirical evaluation of core assumptions. *Clinical Psychology Review*, 28(5), 837-868. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.12.002>
- Rumball, F., Happé, F., & Grey, N. (2020). Experience of trauma and PTSD symptoms in autistic adults: risk of PTSD development following DSM 5 and non DSM 5 traumatic life events. *Autism Research*, 13(12), 2122-2132. <https://doi.org/10.1002/aur.2306>
- Sarker, I. H. (2021). Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions. *SN computer science*, 2(3), 160. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>
- Sarker, I. H., Kayes, A. S. M., Badsha, S., Alqahtani, H., Watters, P., & Ng, A. (2020). Cybersecurity data science: an overview from machine learning perspective. *Journal of Big data*, 7, 1-29. <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00318-5>
- Saylor, C. F., Cowart, B. L., Lipovsky, J. A., Jackson, C., & Finch, A. J., Jr. (2003). Media exposure to September 11: Elementary school students' experiences and posttraumatic symptoms. *American Behavioral Scientist*, 46, 1622-1642. <http://dx.doi.org/10.1177/0002764203254619>
- Schlenger, W. E., Caddell, J. M., Ebert, L., Jordan, B. K., Rourke, K. M., Wilson, D., Thalji, L., Dennis, M., Fairbank, J. & Kulka, R. A. (2002). Psychological reactions to terrorist attacks: findings from the National Study of Americans' Reactions to September 11. *Jama*, 288(5), 581-588. <https://doi.org/10.1001/jama.288.5.581>

- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1), 267-288.
<https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1996.tb02080.x>
- Weathers, F. W., Litz, B. T., Keane, T. M., Palmieri, P. A., Marx, B. P., & Schnurr, P. P. (2013). The PTSD Checklist for DSM-5 (PCL-5). Scale available from the National Center for PTSD.
<https://www.ptsd.va.gov/professional/assessment/adult-sr/ptsd-checklist.asp>
- Weathers, F. W., & Keane, T. M. (2007). The criterion A problem revisited: Controversies and challenges in defining and measuring psychological trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 20 (2), 107-121.
<https://doi.org/10.1002/jts.20210>
- Weathers, F.W., Litz, B.T., Herman, D.S., Huska, J.A. and Keane, T.M. (1993) The PTSD Checklist (PCL): Reliability, Validity, and Diagnostic Utility. Annual Convention of the International Society for Traumatic Stress Studies, San Antonio.
- Wilker, S., Pfeiffer, A., Kolassa, S., Koslowski, D., Elbert, T., & Kolassa, I. (2015). How to quantify exposure to traumatic stress? reliability and predictive validity of measures for cumulative trauma exposure in a post-conflict population. *European Journal of Psychotraumatology*, 6, 28306.
<https://doi.org/10.3402/ejpt.v6.28306>
- Willard, V. W., Long, A., & Phipps, S. (2016). Life stress versus traumatic stress: The impact of life events on psychological functioning in children with and without serious illness. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 8(1), 63.
<https://doi.org/10.1037/tra0000017>
- Wolfe, J., Kimerling, R., Brown, P., Chrestman, K., & Levin, K. (1997). Life stressor checklist-revised (LSC-R). Scale available from the National Center for PTSD.
www.ptsd.va.gov.
- Yarkoni, T., & Westfall, J. (2017). Choosing prediction over explanation in psychology: Lessons from machine learning. *Perspectives on Psychological Science*, 12(6), 1100-1122.
<https://doi.org/10.1177/1745691617693393>
- Yehuda, R. (2002). Post-traumatic stress disorder. *New England Journal of Medicine*, 346(2), 108-114.
<https://doi.org/10.1056/NEJMra012941>
- Yoo, J. E. (2016). An Analysis Case of Educational Panel Data through a Data Mining Technique: A Penalized Regression with KYPS Data. *Asian Journal of Education*, 17(3), 1-19.
<https://doi.org/10.15753/aje.2016.09.17.3.1>
- Yoo, J. E. (2019). Machine Learning for Large-scale/Panel Data and Learning Analytics Data Analysis. *Journal of Educational Technology*, 35(2), 313-338.
<https://doi.org/10.17232/KSET.35.2.313>
- Yoo, J. E., Rho, & M. J. (2018). Predictive Modeling of Students' Creativity via Elastic Net. *The SNU Journal of Education Research*, 27(3), 185-205.
<https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSear>

ch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiI
d=ART002393173
Zou, H., & Hastie, T. (2005). Regularization and
variable selection via the elastic net. *Journal
of the royal statistical society: series B
(statistical methodology)*, 67(2), 301-320.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9868.2005.00503.x>

1차원고접수 : 2023. 03. 29

2차원고접수 : 2023. 11. 13

3차원고접수 : 2024. 06. 21

최종게재결정 : 2024. 07. 10

Exploring Predictive Events for PTSD Symptoms of Korean Adults with Elastic Net Regression Analysis

Deok Hee Lee Dong Hun Lee
Sungkyunkwan University
Ph.D. Candidate Professor

This study aimed to identify events that predict PTSD symptoms in Korean adults, including DSM-5 diagnostic criteria events(direct experience events), DSM-5 non-diagnostic criteria events(direct experience), and indirect experience events. Data from 1,136 Korean adults were analyzed using the machine learning technique of Elastic Net regression analysis. In this study, a total of 55 events were included as independent variables for PTSD symptoms: 19 DSM-5 diagnostic criteria events(direct experience), 17 DSM-5 non-diagnostic criteria events(direct experience), and 19 indirect experience events. The results showed that 19 events predicted PTSD symptoms, including 6 DSM-5 diagnostic criteria events(direct experience), 9 DSM-5 non-diagnostic criteria events(direct experience), and 4 indirect experience events. The significance of this study lies in confirming that not only DSM-5 diagnostic criteria events(direct experience) but also DSM-5 non-diagnostic criteria events(direct experience) and indirect experience events can predict PTSD symptoms.

Key words : Elastic Net regression, DSM-5 diagnostic criteria events, DSM-5 non-diagnostic criteria events, Indirect experience events, PTSD symptoms