미세먼지에 대한 낙관적 편향, 미세먼지에 대한 인식, 미래시간 조망과 우울의 관계

임현빈¹, 이종선^{2*} ¹강원대학교 심리학과 석사과정생, ²강원대학교 심리학과 교수

Relationships between optimistic bias, subjective perception, risk perception, and future-time-perspectives in terms of particulate matter and depression

Hyeon-Been Lim¹, Jong-Sun Lee^{2*}

¹Master's Course, Department of Psychology, Kangwon National University

²Professor, Department of Psychology, Kangwon National University

요 약 이 논문은 미세먼지에 대한 낙관적 편향과 우울 관계에서 미세먼지에 대한 주관적 인식 및 위험 인식, 미래시간 조망의 순차 다중매개 효과를 알아보기 위해 수행되었다. 연구 참여에 동의한 참가자 545명을 대상으로 자기보고식 온라인 설문조사를 실시하였다. 특성변인인 낙관적 편향을 독립변인으로, 우울을 종속 변인으로 '미세먼지에 대한주관적 인식', '미래시간조망'은 매개변인으로 설정하고 SPSS Macro를 사용하여 순차다중매개모형 분석을 시행하였다. 분석 결과, 낙관적 편향은 우울과 직접적인 관련이 있기 보다는 미세먼지에 대한주관적 인식, 미래시간조망이라는 간접적인 경로를 통해 순차적으로 우울에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉, 낙관성의 부족은 미세먼지 대기질을 더 심각하다고 보고하는 경향성 및 제한된 미래 시간관과 관련이 있었으며, 나아가 우울과 관련이 있는 것으로 나타났다. 추후 연구에서 미세먼지로 인한 정신건강은 물론 삶의 질에 좀 더 관심을 두고 연구를 진행할 필요가 있겠다.

주제어: 미세먼지, 낙관적 편향, 위험 인식, 미래시간조망, 우울, 순차적 중다 매개

Abstract The present study aims to investigate the sequential mediation model in the relationships between optimistic bias, subjective perception, risk perception, and the future time perspective in terms of a particulate matter and depression, using the sequential mediation model. An online self-reported survey was conducted on 545 participants who agreed to participate in the current study. We considered depression as a dependent variable, optimistic bias as an independent variable, and subjective perception of particulate matter, the risk perception of particulate matter, future-time-perspective as mediators. The sequential mediation analysis was conducted using the SPSS Macro. The results show that optimistic bias was not directly related to depression, but was related to indirect paths through the subjective perception of particulate matter, the risk perception of particulate matter, and future time perspective. More specifically, the lack of optimistic bias was related to a tendency to subjectively perceive the quality of air pollution more seriously and a limited future time perspective, which subsequently related to depression. Future studies should pay more attention to the effects of particulate matter on the quality of life and mental health.

Key Words: Particulate matter, Optimistic bias, Risk perception, Future-time-perspective, Depression, Sequential mediation

^{*}This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea & the National Research Foundation of Korea (NRF-2018S1A3A2074932)

^{*}Corresponding Author: Jong-Sun Lee(jongsunlee@kangwon.ac.kr)

1. 서론

오늘날 미세먼지는 세계적으로 많은 관심을 받고 있는 환경문제이다. 미세먼지는 지름 10㎞ 이하의 먼지로, 사 람의 폐포까지 깊숙이 침투해 각종 호흡기 질환의 직접 적인 원인이 된다. 2013년 국제 보건 기구(WHO) 산하 기관인 국제 암연구소(IARC: International Agency for Researh on Cancer)는 이런 미세먼지의 유해성을 고려하여 PM 2.5를 1급 발암물질로 지정하였다[1]. 2019년도 에어 코리아가 제공한 미세먼지 수치 자료에 따르면[2], 우리나라의 미세먼지 수치는 계절적으로 1, 2, 3월에 집중적으로 고농도 수준으로 올라가는 현상을 보였다. 1, 2, 3월 미세먼지(PM 10) 수치와 초미세먼지 (2.5 PM) 수치는 각각 나쁨 수치(51~100 $\mu m/m^3$, $26~50~\mu m/m^3$)에 해당되었다. 게다가 최근 연구는 대 한민국이 현재 겪고 있는 기후문제가 악화됨에 따라 대 한민국의 고농도 미세먼지가 더욱 악화될 수 있다는 가 능성을 제시한다. 미세먼지 문제의 심각성에 따라 미세먼 지 연구에 관한 관심은 점점 증가하고 있다. 2000년대 국내 미세먼지 내용 관련 논문은 6.800개인데 비해. 2010년대 미세먼지 내용 관련 논문은 15.100개로 2배 이상 증가했다. 그러나 이 중 미세먼지와 관련한 심리학 적, 정신건강 분야에서의 연구 논문은 국내외에서 그리 많지 않은 것으로 나타났다. 특히 한국을 포함하여 미세 먼지에 심각하게 노출된 동양권 국가에서 정신건강에 미 치는 미세먼지 노출의 영향에 관한 연구 결과들이 주목 을 받을 만하지만 그리 많지 않은 현실이다.

최근 외국 연구에서는 미세먼지의 유해성이 신체적 영역에 국한되지 않고 정신적 영역 특히, 우울에 유의미 한 영향을 미친다는 많은 연구 결과를 보여주고 있다. 미 국인들을 대상으로 한 Lin과 Guo[3]의 3년간 진행된 코 호트 연구에서는 미세먼지가 $10 \mu/m^3$ 만큼 증가할 때마 다 우울에 대한 교차비(OR, Odd Ratio)가 1.09(95% CI 1.01-1.17)씩 증가하긴 했지만, 영향력이 통계적인 유의 한 정도에는 미치지는 못했다. 미국 노인들을 대상으로 미세먼지에 대한 단기간 노출이 우울에 미치는 영향을 연구한 결과 두 변인 간의 관계가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 중국을 포함한 동양권 국가들보다 고농도 미세먼지에 대한 노출 정도가 심하거나 최근 갑작스럽게 진행되지 않았던 가능성 때문으로 해석해 볼 수 있다[4]. 유럽에서도 미세먼지가 정신건강에 미치는 영향에 관한 연구가 진행되었는데, Vert, Sanchez-Benavides[5]는 스

페인 바르셀로나 거주민들을 대상으로 대기오염 노출과 우울과의 관련성을 살펴본 결과 미세먼지 농도가 높아질 수록($10 \mu/m^3 PM_{10}$ 증가) 우울 증상이 6.52배만큼 증 가하는 것은 물론 항우울제, 벤조다이아제핀 사용의 가능 성을 증가시킨다는 연구 결과를 제시했다. 유럽 전역에 거주하는 70.928명의 참가자를 대상으로 한 대규모 코 호트 연구를 살펴보면, 미세먼지가 우울에 미치는 영향이 나라별로 상이한 것으로 나타났다. 네델란드인들을 대상 으로 분석을 진행한 결과 미세먼지와 우울 간 유의한 정 적상관이 발견된 반면, 핀란드 표본에서는 두 변인 간 관 계가 통계적으로 유의하지 않았다. 유럽의 연구들에서는 지역별로 다른 결과가 나타났는데 이는 도시화 등 지역 특수성, 인구 특성 (가령, 유전) 및 연구 방법론에 대한 차이에서 기인한 것으로 추측해 볼 수 있음이 제안되었 다[6]. 한편, 한국에서 역시 고농도 미세먼지(PM2.5)가 우 울에 미치는 영향을 연구하였는데, 15~79세에 해당하는 과거에 주요우울장애 진단을 받지 않은 27,270명의 참 가자들을 대상으로 3년 추적 연구한 결과, 미세먼지가 우 울장애에 미치는 영향이 증가하였으며, 특히 심장질환이 나 당뇨와 같은 기저 질환을 앓고 있는 사람들은 기저 질 환을 앓고 있지 않은 참가자들에 비해 미세먼지가 우울 에 미치는 영향이 더 큰 것으로 나타났다[7]. 이와 유사하 게 미세먼지(SO2, PM10, NO2, CO)로 인해 심장질환, 당뇨병, 천식, 우울장애를 앓고 있는 사람들이 주요우울 장애로 응급실을 방문할 확률이 유의하게 높은 것으로 나타 났다.[8].

실제 미세먼지 농도 수치와 상관없이 미세먼지의 심각 성에 대한 인식은 사람마다 다를 수 있다. 초미세먼지 등 위험에 대한 지각된 인식은 전문가와 일반인에 따라 다 르게 나타날 수 있는데 위험이 측정할 수 있고 확률적으 로 접근할 수 있다는 전문가적 인식과 달리 일반인들은 위험을 좀 더 주관적으로 평가한다고 알려져 있으며[9], 이렇게 주관적으로 위험이 평가되는 경향을 '지각된 위 험'이라고 한다[10]. 실제 미세먼지에 대한 인식도 다르 게 평가되었는데, 전문가는 미세먼지가 과거와 비교하여 유사하거나 개선이 되었다고 보고했지만, 일반인들은 과 거보다 미세먼지로 인한 위험, 특히 건강에 대한 영향이 더 심화되었다고 보고했으며[11], 개인 내에서도 미세먼 지에 대한 심각성이나 영향의 정도를 다르게 인식하는 것으로 나타났다[11]. 이렇게 위험 인식 정도에 차이가 나타나는 이유는 개인들이 자극에 대한 정보를 처리하는 방식이 다르기 때문이라고 설명한다. 즉 에너지를 들여

논리적이고 체계적으로 정보를 처리하는 분석적, 체계적 접근 방식과 달리 자극에 대해 깊이 생각하거나 분석하 지 않고 경험에 기반하여 추정하는 방식으로 정보를 처 리하는 휴리스틱 접근 방법에 따라 위험에 대한 지각 정 도가 달라질 수 있다[11]. 정보탐색 처리 모델(Risk Information Seeking and Processing, RISP)[12] 따르면, 개인의 지각된 위험 인식은 정서적 반응에 영향 을 줄 수 있다. 이는 메르스에 대한 위험 지각과 부정 정 서 그리고 원자력 발전에 대한 위험 인식과 두려움과 분 노 그리고 미세먼지에 대한 위험 인식과 부정 정서 반응 간 유의한 관련성을 확인한 연구를 통해 지지가 되어 왔 다[13-16].

한편, 정보탐색 처리 모델에 따르면 개인적 특성이 위 험 인식에 영향을 줄 수 있다고 설명하고 있다. 개인적 특성에는 실제 위험 자극에 대한 노출 경험, 성별, 나이와 같은 인구통계학적 특성, 그리고 성격 변인 등이 포함된 다. 최근에는 개인 특성 변인 중 위험 자극에 대한 지각 된 위험에 영향을 줄 수 있는 변인으로 낙관적 편향에 주 목해 왔다. 낙관적 편향은 질병이나 교통사고 같은 부정 적 위험 사건이 자신에게 일어날 확률이 낮다고 보는 특 질적 성격 변인이라고 할 수 있다[17]. 낙관적 편향이 낮 은 사람들은 낙관적 편향이 높은 사람들에 비해 자신에 게 일어날 위험을 더 심각하게 지각할 가능성이 있다. [18]. 선행연구들에서는 구제역과 신종플루 그리고 유방 암과 관련하여 낙관적 편향이 지각된 위험에 영향을 줄 수 있는 유의한 변인임을 보고했다[19, 20]. 이런 낙관주 의는 위험 지각을 넘어 시간관과도 연관이 있는 것으로 나타났는데, 그 중 미래 시간관은 미래 이익에 대한 낙관 주의를 형성할 수 있게 해주는 것으로 나타났다[21]. Kazakina는 긍정적인 미래시간관은 개인의 낙관주의 특성과 관련이 있다는 관점을 제시했다[22]. 한편, 낙관 적 편향과 우울의 관련성에 관한 연구도 진행됐는데, 한 국과 유럽 사람들을 대상으로 실시한 Ahrens, Haaga[23] 연구에 의하면, 낙관주의 특성은 긍정적인 기분(mood) 과는 유의한 정적인 관계를, 그러나 부정적 기분과는 유 의한 부적인 관련이 있는 것으로 나타났다. 특히, 낙관적 편향이 우울에 관여한다는 선행 연구들이 발표되었는데, 낙관주의는 우울에 관여한다고 알려진 무망감과는 부적 상관이 있는 것으로 나타났으며, 우울 증상 발생을 막아 주는 보호 요인인 것으로 밝혀지기도 했다[24, 25]. Sharot[26]은 우울한 사람들이 낙관성이 부족한 경향이 있으며, 이로 인해 미래에 부정적이고 파국적인 사건이 일어날 것이라고 예상하는 특징이 있다고 보고했다. 이와 같은 선행연구 결과들은 낙관주의가 위험에 대한 지각은 물론 우울에 영향을 주는 변인일 수 있음을 시사한다.

미래 시간관 또한 지각된 위험과 우울과 같은 정신건 강 영역과 관련된 변인으로 주목된다[27, 28]. 시간관은 과거, 현재 및 미래에 대한 개인의 경험을 투사하는 무의 식적이고 주관적인 과정으로 사람에 따라 개인차가 있으 며 이는 정보처리, 의사결정, 목표, 행동에 영향을 준다고 알려져 있다[28]. 미래 지향적 시간관은 미래 결과를 예 상하고 미래에 대한 목표와 계획을 세우는 것에 관심을 두고 행동의 결과에 대한 책임을 지는 경향과 관련 있으 므로[29] 적응적인 인지 전략 및 보호 행동과 관련되어 있다[30]. 건강 분야에서는 미래에 일어날 위험에 대한 주관적 지각을 하는 행동이 확장된 미래지향적 시간관과 관련되어 있을 수 있으며 결과에 미치는 장기적 영향을 진지하게 고려하여 건강 검진 같은 예방 행동에 대해 호 의적인 태도를 보이게 될 수 있다고 본다. 실제 외래 환 자들을 대상으로 한 연구에서 지각된 위험은 미래지향적 시간관과 정적인 상관관계가 있는 것으로 나타났고[31], 장기적인 결과를 고려하여 운동을 더 열심히 하고 건강 검진을 더 자주 받는 등의 예방 행동을 더 하는 것으로 나타났다 [27]. 미래에 대한 확장된 조망과 함께 미래에 좀 더 많은 기회가 남아 있다고 인식하는 것은 낮은 우울 감은 물론 스트레스 호르몬인 코르티솔 분비의 감소와 관련이 있다[32]. 성인과 청소년을 대상으로 한 선행연구 들에서는 미래에 대한 제한되고 부정적 시간관이 우울과 유의한 정적상관이 있는 것으로 나타났다[33-35].

요약하면, 고농도 미세먼지는 신체적 건강뿐 아니라 우울과 같은 정신건강에도 유의한 영향을 미칠 수 있음 이 선행연구들에서 시사되었다. 그러나 여전히 고농도 미 세먼지가 어떤 경로와 심리적 메커니즘을 통해 우울에 영향을 미칠 수 있는지에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 개인적 특성인 낙관적 편향과 미 세먼지 대기 질에 대한 주관적 인식, 위험인식 그리고 미래 시간관이 우울과 어떤 관련성이 있는지를 순차중다매개 모델을 통해 검증해 보았다. 지각된 위험과 정서에 영향 을 주는 개인 특성 변인인 낙관주의를 독립변인으로 설 정하고, 정보처리 탐색 모델에 기반 하여 미세먼지 대기 질에 대한 주관적 인식과 지각된 위험을 우울에 선행하 는 변인으로 그리고 우울에 영향을 줄 수 있다고 알려진 미래 시간관을 미세먼지에 대한 위험 인식과 우울을 매 개하는 마지막 변인으로 설정하였다. 예측 변인과 준거 변인 간 관계에 대한 전체 매개 효과를 확인하고 다른 변 인이 존재하는 상황에서 다른 변인들의 매개 효과를 동

시에 살펴보고 중다 변인들 간 작용하는 설명량에 대한 효과 또한 고려할 수 있다는 점에서 현실을 잘 반영하는 통계기법인 순차중다매개모형 검증을 선택하여 검증하였다.

2. 방법

2.1 참여자

연구에 대한 설명을 듣고 연구에 참여하겠다고 동의한만 19세 이상-만 45세 미만의 성인 545명을 대상으로하였다. 이 중, 질문지에 모두 응답하지 못하여 결측값이 있는 1명의 데이터를 제외하여 544명을 분석에 포함하였다. 이 중 남성의 수는 195명(35.8%)이며, 여성은 349명(64.2%)이었다. 기혼인 참가자의 수는 312명(57.4%)이었으며, 미혼 참가자 수는 232명(42.6%)이었다. 자녀가 있는 참가자는 281명(51.7%)이었으며, 자녀가 없는참가자는 263명(48.3%)이었다. 그리고 참가자 중 서울거주자는 237명(43.6%), 경기 114명(21.0%), 인천 44명(8.1%), 부산 36명(6.6%), 대전 22명(4.0%), 전북 19명(3.5%), 강원 16명(2.9%), 광주 16명(2.9%), 대구 14명(2.6%) 그리고 그 외의 지역(충북, 충남, 전남, 세종, 울산, 제주)은 10명 이하의 참가자로 구성되어 있었다.

2.2 도구

2.2.1 미세먼지에 대한 낙관적 편향

미세먼지에 대한 낙관적 편향 척도는 구윤희, 노기영 [19]이 개발한 낙관적 편향이 유방암 검진 의도에 미치는 영향을 측정하는 설문 척도를 미세먼지로 수정하여 사용하였다. 이 척도는 미세먼지로 인한 영향에 대한 4개 문항으로 이루어져 있으며, 5점 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 미세먼지로 인해 부정적 사건이 자신에게 일어날 가능성을 낮게 판단한다고 해석할 수 있다.

2.2.2 미세먼지에 대한 주관적 인식

미세먼지에 대한 주관적 인식 척도는 현재 참가자가 인식하고 있는 주관적인 미세먼지 대기 질 심각도 수준 이다. 이 연구에서는 1개의 문항('지금 현재 대기의 질이 어떻다고 생각하시나요?')을 통해 미세먼지에 대한 주관 적 인식을 측정했으며, 이는 5점 Likert 척도(1= 매우 깨끗하다, 5= 매우 심각하다.)로 구성되어 있다.

2.2.3 미세먼지에 대한 위험 인식

미세먼지에 대한 위험 인식은 김영욱, 이현승 등[11]이 미세먼지 원인, 현황, 건강 영향, 해결 방안 등에 대한 인식을 파악할 수 있는 47개의 문항 중 '건강 영향' 부분을 선택하여 사용하였다. 여기서, '위험 인식'은 얼마나 미세먼지가 건강에 악영향을 미칠 수 있는지에 대한 인식을 의미하며, 5점 Likert 척도(1점=전혀 아니다, 5점=매우 그렇다.)로 구성되어 있다. 총 40점으로 역 코딩 없이 점수를 합산하여 사용했으며, 점수가 높을수록 미세먼지에 대한 위험 인식이 높으며, 미세먼지가 건강에 심각한 영향을 미친다고 지각하고 있다는 것으로 해석한다.이 연구에서 미세먼지에 대한 위험 인식의 Cronbach's α는 0.88로 나타났다.

2.2.4 미래시간 조망 척도(FTP, Future-Time Perspective Scale)

미래시간 조망 척도는 Carstensen & Lang[36]이 개발한 미래시간 조망 척도를 한경훈과 노수림[37]이 번안한 척도를 사용하였다. 척도의 총 문항은 10문항으로 이는 미래의 기회에 초점을 두는 '기회 초점 시간 조망'(1번~7번 문항)과 한계를 느끼고 미래를 제한적으로 보는 '한계 초점 미래시간 조망'(8-10번 문항) 2가지 하위 요인으로 구성되어 있다. 7점 Likert 척도(1점= 전혀 아니다, 7점= 매우 그렇다.)를 통해 평정하였으며 '한계 초점 미래시간 조망' 문항(8-10번 문항)을 역 채점하여 문항점수의 합을 도출했다. 총 점수의 합이 높을수록 '확장된시간 조망'을 가진 것을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's α는. 91이었다.

2.2.5 병원 불안-우울 척도(HAD, Hospital Anxiety-Depression Scale)

본 연구에서는 Zigmond 등이 1983년에 개발한 척도 [38] 병원 불안-우울 척도(HAD)를 오세만 민경준[39]이 표준화한 버전을 사용하였다. 이 척도는 일반인을 대상으로 임상 수준의 불안과 우울을 측정하는 척도로, 홀수 문항인 불안 문항과 짝수 문항인 우울 문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 우울 척도만을 사용하였다. 두 영역측정치의 점수가 높아질수록 임상적 우울이 높은 것으로 해석한다. 우울의 점수가 0-7점의 경우 우울 증상이 없는 상태이며, 8-10점은 경증의 우울 증상이 있는 상태, 11~21점은 중등도 이상의 우울 증상이 있는 상태로 본다. 본 연구에서의 우울척도 Cronbach's α는 80이었다.

	1	2	3	4	5	М	SD	Skewness	Kurtosis
Optimistic Bias	-					10.11	2.75	11	.52
Subjective Perception	22**	-				4.10	.79	64	.17
Risk perception	44**	.41**	-			33.88	4.05	25	.00
Future-TimePerspective	.04	06	.05	-		45.15	10.82	09	.30
Depression	04	.11**	01	56**	-	8.47	3.78	03	42

Table 1. Correlation and mean, standard deviation, skewness, and addiction of key variable

2.3 연구 절차

이 연구는 인터넷에 게시된 링크를 통해 설문지를 배 포하였다. 연구 목적과 개인정보 이용 및 비밀보장에 대 한 설명문을 읽고 동의 의사를 밝힌 만 19세 이상-만 45 세 미만의 성인만이 설문을 진행하였다. 설문은 2019년 11월 5일~11일 7일까지 진행되었으며, 설문 작성에 소 요된 시간은 약 5~10분 정도였다.

2.4 자료 분석

연구 참여에 대한 동의를 한 자료만을 본 연구에 포함 하였다. SPSS 23.0을 이용하여 분석을 시행하였으며 실 시한 분석은 다음과 같다. 우선, 변인 간의 관계를 알아보 기 위해 Pearson의 상관분석을 실시하였으며 측정 도구 의 신뢰도를 알아보기 위해 Cronbach's α 값을 산출하 였다. 그리고 순차중다매개 모형을 검증하기 위해 Hayes[40]의 PROCESS를 이용한 SPSS macro를 사용 하였다. 미세먼지에 대한 낙관적 편향을 독립변인, 우울 을 종속 변인, 미세먼지에 대한 주관적 인식, 미세먼지에 대한 위험 인식 그리고 미래시간 조망을 매개 변인으로 설정하였다. 매개 변인들 간의 순차적인 영향을 살펴보고 자 Model 6을 사용하여 매개 변인의 관계를 설정하여 유의미한 간접 영향 경로를 살펴보았다. 부스트랩 표본 수는 5000이었으며, 개별 매개 효과 유의도를 평가하기 위해 95%의 신뢰구간을 사용하였다. 분석 결과에서 신뢰 구간 0이 포함되지 않으면 개별 매개 효과가 유의미하다 볼 수 있다.

3. 결과

3.1 척도별 상관관계 및 기술통계

미세먼지에 대한 낙관적 편향, 미세먼지에 대한 주관

적 인식, 미세먼지에 대한 위험 인식, 미래시간 조망, 우 울 척도 간 관계를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다. Table 1의 결과에 따르면, 우울은 미세먼지 대기 질 심각성에 대한 주관적 인식과 유의미한 정적상 관을 보였으며, 미래시간 조망과 유의미한 부적 상관을 보였다.

3.2 미세먼지에 낙관적 편향과 우울 관계에서 미세 먼지 대기 질 심각성에 대한 주관적 인식, 미세 먼지에 대한 위험 인식, 미래시간 조망의 순차 중다매개 효과 검증

미세먼지에 대한 낙관적 편향과 우울 관계에서 미세먼 지에 대한 주관적 인식, 미세먼지에 대한 위험 인식, 미래 시간 조망의 순차적 매개 효과를 확인하기 위해 순차중 다매개 모형 검증을 Haves[40]의 SPSS Macro를 이용 하여 실시하였다. 결과는 Table 2에 제시되어 있다.

최종 모델 1은 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼 지에 대한 주관적 인식과 유의미한 부적 관련성이 있는 것으로 나타났다. 모델 2에서는 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼지에 대한 위험 인식과 유의미한 부적 관 련성을 보였으며, 미세먼지에 대한 주관적 인식 또한 위 험 인식과 유의미한 정적인 관련성을 보였다. 모델 3에서 는 미세먼지에 대한 주관적 인식이 미래시간 조망과 유 의미한 부적 관련성을 보였으며, 미세먼지에 대한 위험 인식과 미래시간 조망 간 유의미한 정적인 관련성이 있 는 것으로 나타났다. 마지막 모델 4에서는 미세먼지에 대 한 주관적 인식이 우울과 유의미한 정적 관련성을 보였 고, 미래시간 조망은 우울에 유의미한 부적 간접효과를 미치는 것으로 나타났다. 미세먼지에 대한 낙관적 편향을 독립변수로 우울을 종속변수로 했을 때, 총 4개의 유의한 간접 경로가 확인되었다. 경로 1은 미세먼지에 대한 낙관 적 편향이 미세먼지에 대한 주관적 인식을 매개하여 우 울에 간접적인 영향을 주는 것으로 나타났다(신뢰구간

Table 2. Result of Sequential Mediation Analysis	Table	2.	Result	of	Sequential	Mediation	Analysis
--	-------	----	--------	----	------------	-----------	----------

Model No.	Model	β	SE	t	р	LLCI	ULCI			
INO.	Outcome variable: Subjective Perception									
1	Optimistic Bias		22	5.30	.00	09	04			
	Outcome variable: Risk perception									
2	Optimistic Bias		.36 _ 05) _	9.79	.00	64	43			
	Subjective Perception	-	32 19)	3.75	.00	1.30	2.05			
	Outcome variable: Future- Time Perspective									
3	Optimistic Bias	-	06 19)	1.35	.18	12	.62			
	Subjective Perception		.10 65) –	2.07	.04	-2.60	06			
	Risk perception		12 14)	2.27	.02	.04	.57			
		Out	come va	riable	e: Depressi	ion				
	Optimistic Bias	-	03 05)	.83	.41	06	.15			
4	Subjective Perception		08 , 19) '	2.14	.03	.03	.77			
4	Risk perception		.00 04)	08	.93	08	.07			
	Future- Time Perspective		.55 01)	15.15	.00	22	17			
Direct Effect	etase	t		р		LLCI	ULCI			
0.05		1		ns		-0.05	0.15			
	indirect Effect		Boot SE		Boot LLCI		Boot ULCI			
Path1	0255		.0137		0576		0027			
Path2	0164		.0088		0359		0012			
Path3	.0063		.0034		.0012		.0149			
Path4	.0319					.0644				
Path1	Optimistic Bias ->Subjective Perception -> Depression									
Path2	Optimistic Bias → Subjective Perception → Future-Time Perspective-> Depression									
Path3	Optimistic Bias -> Risk perception -> Future-Time respective -> Depression									
Path4	Optimistic Bias-> Subjective Perception -> Risk perception -> Future-Time Perspective -> Depression									
LLCL:Lower Level Confidence Interval, ULCL:Upper Level Confidence Interval.										
***p<.001.										

-0.0576~-0.0027). 경로 2는 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼지에 대한 주관적 인식, 그리고 미래시간 조망의 매개를 통해 우울에 간접적으로 영향을 미쳤다 (신뢰구간 -0.0359~-0.0012).

경로 3에서는 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼지에 대한 위험 인식, 미래시간 조망의 순차적 매개를 통해 우울에 간접적으로 영향을 주는 것으로 나타났다(신뢰구간 0.0012~0.0149). 그리고 경로 4는 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼지에 대한 주관적 인식, 미세먼지에 대한 위험 인식, 미래시간 조망을 순차 매개하여 우울에 간접적인 효과를 보인다는 것을 보여주었다. 이결과를 바탕으로 한 최종 우울 모델은 Fig. 1과 같다.

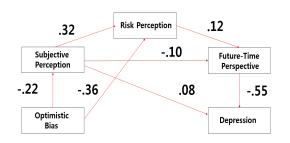


Fig. 1. Depression Model

4. 논의

이 연구의 목적은 만 19세 이상~ 만 45세 미만의 성인을 대상으로, 미세먼지에 대한 낙관적 편향과 우울 관계에서 미세먼지 대기 질에 대한 주관적 인식, 미세먼지에 대한 위험 인식, 그리고 미래시간 조망의 순차 매개효과를 알아보는 것이었다. 연구 결과에 따르면, 우울 모형은 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 미세먼지에 대한주관적 인식, 위험 인식, 그리고 미래시간 조망의 순차적인 매개효과를 통해 우울에 영향을 주는 것으로 나타났다. 우울 모형에서 미세먼지에 대한 낙관적 편향이 우울에 미치는 직접적효과는 발견되지 않았다. 이에 대한 구체적인 논의는 다음과 같다.

첫째, 미세먼지에 대한 낙관적 편향은 미세먼지 대기 질에 대한 주관적 인식과 미세먼지로 인한 위험 인식에 대하여 부적인 상관을 보였다. 이는 미세먼지의 심각성이 나 미세먼지로 인한 영향에 대해 낙관적인 성향을 가지 고 있을수록 미세먼지 대기 질을 덜 심각하다고 보고 미 세먼지로 인해 받게 되는 위험 가능성을 낮게 인식하는 경향이 있음을 보여주는 결과이다. 이는 낙관적 편향이 위험에 대한 주관적 인식이나 위험 인식을 상쇄시키는 역할을 한다는 선행연구 결과와 일맥상통하는 결과이다 [18-20]. 그러나 낙관론적인 편향이 우울과 같은 부정 정 서에도 영향을 줄 수 있다는 선행 연구 결과와는 달리 유 의한 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 측정한 낙관적 편향이 기존의 다른 연구들에서 측정한 많은 영역에 대한 낙관적 편향을 측정하기보다는 미세먼 지에 국한해서 낙관적 편향을 측정한 결과에서 기인한 것으로 생각된다. 가령, 자신에게 질병이나 교통사고 사 고가 일어날 확률이라든가 미래에 부정적인 사건들이 일 어날 확률을 모두 포함하여 측정한 설명량에 비해 미세 먼지에 국한하여 자신이 질병에 걸릴 확률만을 측정한

설명량은 우울과의 관련성을 설명하기에 부족했을 가능 성을 추정해 볼 수 있다.

둘째, 미세먼지 대기 질 심각성과 위험 인식은 정적인 관계를 보여, 미세먼지 대기 질을 심각하다고 보고할수록 미세먼지가 미칠 부정적인 영향 또한 크게 보는 경향이 있는 것으로 나타났다. 한편, 미세먼지 대기 질과 미래시 간 조망은 부적 상관관계를 나타내어 대기 질을 심각하 다고 인식할수록 제한된 미래시간 조망을 가지는 것으로 나타났으며, 이러한 제한된 미래시간 조망이 차례로 우울 에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉, 개인적 낙관성이 부 족한 개인들은 대기 미세먼지 질을 더 심각하다고 지각 했고. 이러한 지각은 미래에 남아 있는 시간이 많지 않고 새로운 것들을 시도해 볼 수 있는 기회도 많지 않다고 지 각하는 경향이 더 높은 것으로 나타났으며, 이런 경향성 이 우울감에 영향을 주는 것으로 파악되었다(Path 2). 한 편. 미세먼지 대기 질에 대한 심각성 인식과 미세먼지가 건강에 미치는 영향에 대한 위험 인식은 미래 조망 시간 관에 다르게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 미세먼지 대기 질의 심각성에 대한 인식과 달리 미세먼지로 인해 건강에 미칠 영향에 대한 위험을 크게 지각할수록 미래 에 대한 확장된 조망을 가짐으로써 우울감을 적게 경험 하는 경향이 있는 것으로 나타났다(Path 3). 이는 위험에 대한 위험 인식이 높을수록 건강 검진 등을 더 자주 하면 서 건강 예방 행동이 더 높아진다는 선행 연구 결과와 일 맥상통한다고 볼 수 있다[27, 31]. 다시 말해, 자신이 미 세먼지로 인해 질병에 걸릴 확률이 높은 것으로 지각하 는 것은 미래에 일어날 결과를 예상하고 미래에 대한 목 표와 계획을 세우는 데 관심을 두고 실행하는 등의 적응 적인 인지 전략이나 보호 행동을 촉진함으로써 우울한 기분으로부터 보호하는 역할을 할 가능성이 있는 것으로 추정해 볼 수 있다. 실제 미래에 대한 확장된 시간관이 낮은 우울감과 스트레스 호르몬인 코르티솔 분비의 감소 에 관여한다고 보고되었다[32]. 본 상관 연구 결과를 바 탕으로 미래 시간관이 위험 지각과 관련하여 우울이나 건강 예방 행동에 미치는 영향에서 조절 변인의 역할을 하는지를 추후 연구에서 살펴볼 필요가 있다.

이 연구의 제한점으로는 횡단 연구로 진행되어 변인들 간의 시간적 순서를 적절히 반영하여 측정하지 못했다는 점이 있다. 순차 매개모형 이론상 종속 변인보다 매개 변 인이 우선하여 작용하는 시간적 요소가 개입되어 있다. 그러나 설문조사 특성상 이러한 시간적 요소가 실제로 작용하여 종속 변인에 영향을 미치는지에 관해서는 확인 하지 못했다. 따라서 후속 연구에서 매개 변인들 간의 시 간적 순서를 고려한 경험적, 실험적 연구를 통해 본 연구 의 결과를 다시 한번 확인해볼 필요가 있다.

다른 제한 점으로는 자기 보고식 질문지 제시 순서에 따른 응답의 순서 효과를 고려하지 않았다는 것이다. 추 후 연구에서 질문지의 역 균형화(Counter balancing) 를 통해 순서 효과를 감소시킬 필요가 있다. 그리고 본 연구에서 인구통계학적인 특성(연령, 성별, 결혼 여부 등) 이 모형에 어떻게 영향을 줄 수 있는지를 고려하지 못했 다. 추후 분석 결과, 연령, 성별, 결혼 유무 등의 인구통계 학적 특성이 우울에서는 유의한 차이는 나타나지 않았으 나, 미래 시간 조망에서는 연령에 따른 차이가 있는 것으 로 나타났다. 추후 연구에서 연령에 따른 미래시간이 어 떻게 모형에서 달라질 수 있는지를 세부 분석해 볼 필요 가 있는 것으로 보인다.

본 연구의 의의를 살펴보면, 다음과 같다. 첫째, 미세 먼지는 지역사회에 거주하는 일반인들이 경험하는 문제 이다. 미세먼지 문제는 현재 계속 진행 중이며 신체에 대 한 영향에 비해 상대적으로 정신건강과 관련된 연구가 부족한 상황이다. 본 연구에서는 지역사회 일반인들을 대 상으로 미세먼지가 우울에 미치는 영향을 살펴봄으로써 미세먼지의 영향력을 신체적 건강에서 정신건강으로 확 장했다는 점에서 의의가 있으며 추후 미세먼지가 우울 뿐 아니라 다른 정신건강 영역(예: 불안)에 어떠한 영향 을 미칠 것인지에 대한 연구가 좀 더 진행될 필요가 있겠다.

두 번째, 미세먼지와 관련하여 미세먼지에 대한 인지 적 지각방식(예: 미세먼지 대기 질에 대한 주관적 인식, 위험인식)이 어떻게 우울에 영향을 미치게 되는지를 순 차 매개 경로 검증을 통해 살펴보았다. 특히 순차다중매 개 검증을 통해 매개 변인들 간의 관계도 확인했다는 점 에서 의의가 있겠다.

마지막으로, 본 연구 결과가 미세먼지에 대한 정신건 강 치료, 예방 접근법을 제안하는 데 있어 도움이 될 수 있는 추후 연구의 확장을 촉진할 수 있다는 점에서 의의 가 있다. 본 연구를 통해 추후 미세먼지로 인해 촉발될 수 있는 우울이 어떠한 양상으로 나타나는지 그리고 우 울에 미치는 영향을 좀 더 상쇄할 수 있는 변인들이 어떠 한 것들인지를 모색함으로써 치료적 개입 프로그램에 활 용되기를 기대해본다.

REFERENCES

[1] International Agency for Research on Cancer(IARC).

- (2012). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans: Arsenic, metals, fibres, and dusts. vol. 100C. Lyon: IARC.
- [2] Korea Environment Corporation. (2019). 2019 Atmospheric Environment Annual Report. Incheon: Korea Environment Corporation.
- [3] Lin, Hualiang, Guo Yanfei, Kowal Paul, Airhihenbuwa Collins, O. & Qian, Di. (2017). Exposure to air pollution and tobacco smoking and their combined effects on depression in six low-and middle-income countries *The British Journal of Psychiatry London*, 211(3), 157-162.

DOI: 10.1192/bjp.bp.117.202325

- [4] Wang Y, Eliot MN & Koutrakis P. (2014). Ambient air pollution and depressive symptoms in older adults results from the MOBILIZE Boston study, *Environ Health Perspect*, 122(6), 533-538.
 DOI: 10.1289/ehp.1205909
- [5] Vert, C. et al. (2017). Effect of long-term exposure to air pollution on anxiety and depression in adults: A cross-sectional study. *International Journal of Hygiene* and Environmental Health, 220(6), 1074-1080. DOI: 10.1016/j.ijheh.2017.06.009
- [6] Zijlema, W., Wolf, K. & Emeny, R. (2016). The association of air pollution and depressed mood in 70,928 individuals from four European cohorts. *Int. J. Hygiene Environ Health*, 212-219. DOI: 10.1016/j.ijheh.2015.11.006
- [7] K. K. Kim. (2016). Long-term fine particulate matter exposure and depression in a health insurance data-based cohort, Doctoral dissertation. Seoul National university, Seoul.
- [8] Cho, J. et al. (2014). Air pollution as a risk factor for depressive episode in patients with cardiovascular disease, diabetes mellitus, or asthma. *Journal of Affective Disorders*, 157, 45-51. DOI: 10.1016/j.jad.2014.01.002
- [9] Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. & MacGregor, D. G. (2004). Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality. *Risk Analysis*, 24(2), 311-322.
 DOI: 10.1111/j.0272-4332.2004.00433.x
- [10] Slovic, P. (1987). Perception of risk. Science, 236(4799), 280-285.
 DOI: 10.1126/science.3563507
- [11] Y. Y. Kim, S. H. Lee, Y. J. Jang & H. J. Lee. (2016). A Cluster Analysis on the Risk of Particulate Matter Focusing on Differences of Risk Perceptions and Risk-Related Behaviors based on Public Segmentation. *Journal of Public Relations*, 20(3), 201-235. DOI: 10.15814/jpr.2016.20.3.20
- [12] Griffin, R. J., Dunwoody, S. & Yang, Z. J. (2013). Linking Risk Messages to Information Seeking and Processing. Annals of the International Communication Association, 36(1), 323-362.

- DOI: 10.1080/23808985.2013.11679138
- [13] H. J. Kim. (2019). Roles of Risk Perception, Fear, and Anger in Information Behaviors about Nuclear Energy : Based on Risk Information Seeking and Processing (RISP) Mode, Korean Society For Journalism And Communication Studies, 63(2), 7-45. DOI: 10.20879/kjics.2019.63.2.001
- [14] S. W. Yoo, K. H. Park & E. Y. Na. (2010). The Effect of Psychological Reactance and Fear of Influenza A(H1N1) Message on the Preventive Behavioral Intention. Korean Journal of Journalism & Communication Studies, 54(3), 27-53.
- [15] Y. R. Cha & J. H. Jo. (2019). A Social-Cognitive Model of Applying RISP and HBM Model for Korean Internet Users' Behavioral Intentions Regarding Fine-Dust Risk Protection: The Role of Information Exposure, Subjective Norms, Negative Emotions, and Risk Perception. Korean Journal of Journalism & Communication Studies, 63(6), 96-142. DOI: 10.20879/kjics.2019.63.6.003
- [16] M. H & Seo. (2016). Effects of Risk Information Seeking and Processing on MERS Preventive Behaviors and Moderating Roles of SNS Use during 2015 MERS Outbreak in Korea. Korean Journal of Communication & Information, 78(4), 116-140. DOI: 10.1016/j.chb.2016.03.058
- [17] MF Scheier & CS Carver. (1985). Optimism, coping, and health: assessment and Implications of generalized outcome expectancies. *Health psychology*, 4(3), 219-247.
 DOI: 10.1037/0278-6133.4.3.219
- [18] Weinstein, N. D. (1982). Unrealistic optimism about susceptibility to health problems. *Journal of Behavioral Medicine*, 5(4), 441-460. DOI: 10.1007/bf00845372
- [19] J. H. Jang & J. J. Sim. (2013). Testing the Links between Health Belief Model, Optimistic Bias, and Behavioral Intention: The Case Study of Foot-and-Mouth Disease, Mad Cow Disease, and H1N1 Flu. Korean Journal of Journalism & Communication Studies, 57(1), 111-137.
- [20] Y. H. Ku & G. Y. No. (2018). A Study of the Effects of Self-efficacy and Optimistic Bias on Breast Cancer Screening Intention: Focusing on the Health Belief Model(HBM). Ewha Journal of Social Sciences, 34(2), 73-109.

DOI: 10.16935/ejss.2018.34.2.003

- [21] Boniwell, I. & Zimbardo, P. G. (2004). Balancing time perspective in pursuit of optimal functioning. *Positive* psychology in practice, 10, 165-180. DOI: 10.1002/9780470939338.ch10
- [22] Kazakina, E. (1999). Time perspective of older adults: Relationships to attachment style, psychological well-being and psychological distress. Unpublished doctoral dissertation. Columbia University, New York, NY.

DOI: 10.14195/978-989-26-0775-7_7

- [23] Ahrens, A. H. & Haaga, D. A. F. (1993). The specificity of attributional style and expectations to positive and negative affectivity, depression, and anxiety. Cognitive Therapy and Research, 17(1), 83-98. DOI: 10.1007/bf01172742
- [24] Lauren, B. Alloy, Lyn Y. Abramson, Wayne G. & Whitehouse. (2006). Prospective incidence of first onsets and recurrences of depression in individuals at high and low cognitive risk for depression. Journal of Abnormal Psychology, 113(1), 145-156. DOI: 10.1037/0021-843x.115.1.145
- [25] Charles S & Caber, Carver-Gaines. (1987). optimism Pessimism And Postpartum Depression, Cognitive Therapy and Research, 11(4), 449-462. DOI: 10.1007/bf01175355
- [26] Sharot, T. (2011). The optimism bias. Current Biology, 21(23), R941-R945. DOI: 10.1016/j.cub.2011.10.030
- [27] Griva, F., Tseferidi, S. I. & Anagmostopoulos. (2015). Time to get healthy- Associations of the time perspective with perceiced health status and health behaviors. Psychology, Health and Medicine, 20(1), 25-33. DOI: 10.1080/13548506.2014.913798
- [28] Keough, K. A., Zimbardo, P. G. & Boyd, J. N. (1999). Who's Smoking, Drinking, and Using Drugs? Time Perspective as a Predictor of Substance Use. Basic and Applied Social Psychology, 21(2), 149-164. DOI: 10.1207/s15324834ba210207
- [29] Cretu, R. Z. & Negovan-Zbăganu, V. (2013). An exploratory approach of the structure of Zimbardo's time perspective concept. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 78, 753-757. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.04.389
- [30] Bolotova, A. K. & Hachaturova, M. R. (2013). The role of the time perspective in coping behavior. Psychology in Russia State of the art, 6(3), 120-131. DOI: 10.11621/pir.2013.0311
- [31] Griva, F., Anagnostopoulos, F. & Potamianos, G. (2013). Time perspective and perceived risk as related to mammography screening. Women & health, 53(8), 761-776. DOI: 10.1080/03630242.2013.836140
- [32] Kozik P, Christiane A. Hoppmann & Denis Gerstorf. (2014)Future Time Perspective- Opportunities and Limitations Are Differentially Associated with Subjective Well-Being and Hair Cortisol Concentration. Gerontology, 61(2), 166-174. DOI: 10.1159/00036871
- [33] Bergman, Y. S. & Segel-Karpas, D. (2018). Future time perspective, loneliness, and depressive symptoms among middle-aged adults: A mediation model. Journal of Affective Disorders, 241, 173-175. DOI: 10.1016/j.jad.2018.08.019

[34] Loredana R. et al. l(2017). Parenting and adolescents' depressive symptoms- The mediating role of future time perspective. The Journal of Psychology, 151(7), 685-699.

DOI: 10.1080/00223980.2017.1372349

- [35] Li, T. & Siu, P. M. (2019). Socioeconomic Status Moderates Age Differences in Empathic Concern. The Journals of Gerontology: Series B. DOI: 10.1093/geronb/gbz079
- [36] Carstensen, L. L. & Lang, F. R. (1996). Future Orientation Scale. Un-published manuscript, Stanford University.

DOI: 10.1037/t31314-000

- [37] K. H. Han & S. L. No. (2016). Subjective Well-Being in Middle-aged and Older Korean Adults: The Role of Future Time Perspective. Journal of Social Science 27(1), 181-197. DOI: 10.16881/jss.2016.01.27.1.181
- [38] Zigmond, A. S. & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. Acta Psychiatrica Scandinavica, 67(6), 361-370.

DOI: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x

- [39] S. M. Oh, K. J. Min & D. B. Park. (1999). A Study on the Standardization of the Hospital Anxiety andDepression Scale for Koreans, / Korean Neuropsychiatr Assoc, 38(2), 289-295.
- [40] AF Hayes. (2017). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach, New York: Guilford. DOI: 10.1111/jedm.12050

임 현 빈(Hyeon-Been Lim) [학생회원]



· 2019년 8월 : 강원대학교 철학과(학 사)

· 관심분야 : 임상심리

· E-Mail: mnage@naver.com

이 종 선(Jong-Sun Lee)

[정회원]



- · 2013년 4월: Institute of Psychiatry, King's College London(Ph. D)
- · 2020년 9월 ~ 현재 : 강원대학교 심 리학과 부교수
- · 관심분야 : 임상심리, 웹/앱 기반 심리 치료 프로그램 개발 및 효과 검증
- · E-Mail: jongsunlee@kangwon.ac.kr