

KOREAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY: GENERAL

Vol. 43 NO. 1 2024. 3.

한
국
심
리
학
회
지

일
반

ISSN 2734-1127(Online)

한국심리학회지
일반

43권 1호 (2024년 3월)



KOREAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY: GENERAL

43
권
1
호

Contents

Longitudinal Mediation Effects of Depression and Perceived Social Support in the Relationship Between Loneliness and Life Satisfaction during the COVID-19 Pandemic	Dasong Jung · Dong Hun Lee
Life course moderation of cognitive reserve for healthy aging	Han-Kyeong Lee · Jeanyung Chey
The Effect of Feedback-Enhanced Hybrid collaboration on Group Decision Making in Hidden Profile Situations	Jungyeon Park · Jooyong Park

Published by
THE KOREAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION

목 차

코로나 대유행 시기 외로움과 삶의 만족의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 중단매개효과	정다송 · 이동훈
건강한 노년과 인지예비능: 생의 과정을 통한 인지 및 병리적 노화의 조절	이한경 · 최진영
피드백이 추가된 하이브리드 협력이 의사결정에 미치는 영향: 숨겨진 속성 과제를 중심으로	박정연 · 박주용

한
국
심
리
학
회

발행처: 한국심리학회
발행인: 최진영(서울대학교)
주소: (04778) 서울시 성동구 독성로 1길 25 서울숲 한라에코밸리 906호
전화: 02-567-0102 팩스: 02-738-0104
홈페이지: <https://www.koreanpsychology.or.kr>
인쇄일: 2024년 3월 25일
발행일: 2024년 3월 25일
제작처: 책과공간(02-725-9371)

편집위원장: 정경미(연세대)
부편집위원장: 권미경(유타대) 김에나(침례신학대) 김채연(고려대) 김현경(연세대) 박지선(숙명여대) 설선희(부산대)
신강현(아주대) 유은승(고려사이버대) 이혜진(전남대) 조승빈(부산대) 최종안(강원대) 최지영(인하대)
최해연(충북대)
편집위원: 김빛나(가천대) 김주은(충남대) 김현수(한양대) 박선웅(고려대) 석혜원(서강대) 손영미(건양대)
송원영(건양대) 양은주(고려대) 윤태웅(인천대) 이동훈(부산대) 이수란(서울사이버대) 이지영(한성대)
조성근(충남대) 최은실(가톨릭대) 한유화(충북대) 허창구(대구가톨릭대)
편집간사: 박영서(연세대)

‘한국심리학회지: 일반’은 한국심리학회에서 발간하는 학술지로서 연 4회(3월 25일, 6월 25일, 9월 25일, 12월 25일) 간행되며, 심리학 분야의 창의적인 이론연구, 논쟁을 정리하는 개관연구, 심리학의 여러 하위분야의 공통적 관심이 될 수 있는 실증연구, 그리고 측정 및 연구방법론의 논문을 게재합니다. ‘한국심리학회지: 일반’은 학회 회원에게는 무료로 배포하며 비회원에게는 일정한 구독료를 받고 배부합니다. 비회원의 구독 관계는 학회 사무실로 문의바랍니다.

Korean Journal of Psychology: General
by The Korean Psychological Association

Korean Journal of Psychology: General, issued four times a year, publishes theoretical papers, empirical research crossing subdisciplines, and measurement and research methodology. Inquiries concerning the subscription for the journal and the submission of manuscripts should be sent by e-mail to the Editor, Korean Journal of Psychology: General, edit@kpsy.or.kr

Editor : Chung Kyong-Mee E-mail: kmchung@yonsei.ac.kr
Associate Editors : Choi Hae-Yeon, Choi Jong An, Ji Young Choi, Kim Chai-Youn, Jo Seungbin, Kim Hyoun Kyong,
Kim Ye-Na, Kwon Mee-Kyoung, Lee hye-Jin, Park Jisun, Shin kang-hyun, Sul Sunhae, Yu Eun-Seung
Consulting Editors : Kim Bitna, Kim Jooeun, Kim Hyun-soo, Park Sun-Woong, Suk Hye Won, Sohn Youngmi,
Song Won-Yeong, Yang Eunjoo, Yoon Tae Woong, Lee Donghoon, Lee su-Ran, Lee Jiyoung,
Cho Sungkuen, Choi Eun Sil, Han Yuhwa, Heo Chang-goo
Editorial assistant : Park Youngseo

The Korean Psychological Association

#906, Seoul Forest Halla Eco Valley, 25 Ttukseom-ro 1-gil, Seongdong-gu, Seoul, S. Korea

이 학술지는 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 학술지 지원사업의 지원을 받아 발간되었음(NRF-2023-2023S1A8A1097597)

「한국심리학회지: 일반」 투고논문 작성 안내

- 학회지 게재논문의 성격: 본 지에서는 심리학의 발전에 기여하는 창의적인 이론연구, 논쟁을 정리하는 개관연구, 측정 및 연구방법론 논문, 또는 실증연구를 게재할 수 있다. 실증연구의 경우에는 심리학의 여러 하위분야의 학자들에게 공통적인 관심이 될 수 있는 실증연구들로 게재를 한정한다. 특히, 자기 보고라는 단일 방법에 의한 1회성 설문조사 자료에 기반한 연구(single source, cross-sectional, self-report survey design 연구) 논문은 특별한 경우가 아니라면 심사 대상에서 제외한다. 아울러 다양한 분과학회에 걸쳐 공통 관심사가 되는 주제(예, 학회가 개최하는 학술심포지움의 주제)를 가지고 특집을 꾸밀 수도 있다. 끝으로 해당호에서 논쟁적인(controversial) 글에 대하여 편집위원회 주관하에 논평을 받고 그에 대한 저자의 반론을 실는 것을 시도할 수 있다.
- 논문작성의 언어: 한글 논문을 원칙으로 하나 영어 논문도 게재 가능하다.
- 논문작성 소프트웨어는 반드시 HWP를 사용한다. 논문작성의 상제 양식은 한국심리학회 저술 <학술논문 작성 및 출판 지침 2판(2012, 박영사)> 과 APA논문 작성 스타일을 따라 작성하며, 2020년 6월부터 투고되는 논문은 참고문헌과 본문 안의 참고문헌 인용 표기를 모두 로마자로 하며 APA 표기법을 따른다.
- 모든 연구논문은 150단어(600자) 안팎의 본문앞 초록과 참고문헌뒤 초록, 5개 이내의 주요어를 포함해야 한다. 본문 앞 초록은 본문과 같은 언어를, 참고문헌 뒤 초록은 본문과 다른 언어를 사용한다. 예로서, 본문이 영어논문이면 참고문헌뒤 초록은 한글로 한다. 영문초록은 미국심리학회의 논문 데이터베이스인 ‘PsycINFO’에 실리므로 미국심리학회(APA) 출판 규정에 맞게 쓰여야 한다.
- 논문의 길이는 15-20페이지 이내를 권장한다.
- 본문은 휴면명조체 10호 크기로 하고, 장평 95, 자간 -10, 줄간격 160으로 하여 작성한다. 본 학회지의 한 페이지에는 한글로 약 1,800자, 영문으로 약 3,700자(약 500단어)가 들어감을 고려하여 원고를 작성한다.
- 그림이나 표가 있는 경우 HWP file에서 본문과 함께 바로 열릴 수 있는 형식으로 작성한다 그림이나 표는 각 페이지의 상단 또는 하단에 밀착한다. 그림은 흑백으로 작성하여 명료하게 인쇄될 수 있어야 하며, 흐린 선, 가는 점선, 계조 흑백(예를 들어, 회색), 색채 등은 인쇄상의 문제가 있으니 피하기로 한다.
- 논문의 접수: 한국심리학회지: 일반 논문 투고 시스템(<https://kpa.jams.or.kr>)에 회원가입 및 로그인하여 투고한다.
- 문의사항 접수: 논문 양식과 관련한 질문이 있을 경우에는 편집위원회 이메일로 연락한다. (E-mail: edit@kpsy.or.kr)

한국심리학회지

일 반

제 43 권 제 1 호

코로나 대유행 시기 외로움과 삶의 만족의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 중단매개효과 정다송 · 이동훈	1
건강한 노년과 인지예비능: 생의 과정을 통한 인지 및 병리적 노화의 조절 이한경 · 최진영	31
피드백이 추가된 하이브리드 협력이 의사결정에 미치는 영향: 숨겨진 속성 과제를 중심으로 박정연 · 박주용	65
부록 1. 논문게재 관련서류	i
부록 2. 논문작성양식	iii
부록 3. 임원진	vi

한 국 심 리 학 회

코로나 대유행 시기 외로움과 삶의 만족의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 종단매개효과

정 다 송 이 동 훈[†]

성균관대학교

박사과정

교수

본 연구는 국내 성인 1,434명을 대상으로 코로나 대유행 시기 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 종단적 매개효과를 검증하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 본 연구에서는 8개월 간격의 코로나 두 시점 종단데이터를 사용하였으며, 1차 설문은 2021년 2월 19일부터 3월 3일까지, 2차 설문은 2021년 10월 19일부터 11월 17일까지 진행하였다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 우울(2시점)은 외로움(1시점)과 삶의 만족(2시점) 관계를 매개하는 것으로 나타났다. 둘째, 외로움(1시점)과 삶의 만족(2시점) 관계에서 우울(2시점) 및 지각된 사회적 지지(2시점)는 이중매개효과를 보였다. 셋째, 외로움(1시점)이 삶의 만족(2시점)에 직접적으로 영향을 미치는 경로는 유의하지 않았다. 이러한 결과는 추후 전염병 상황에서 외로움을 경험한 개인에 대한 개입을 실시하는 데 있어 우울과 지각된 사회적 지지의 특성을 함께 고려함으로써 개인의 낮아진 삶의 만족도를 높이는 데 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

주요어 : 코로나 대유행 시기, 외로움, 삶의 만족, 우울, 지각된 사회적지지, 종단매개효과

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

† 교신저자: 이동훈, 성균관대학교 교육학과 교수, 외상심리건강연구소 소장, 03063, 서울특별시 종로구 성
균관로 25-2 호암관 51112호, 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.

2020년 3월, 세계보건기구(WHO)에서 코로나 ‘팬데믹’을 선언한 지, 어느덧 3년이라는 시간이 흘렀다. 비교적 짧은 기간 발생하고 소멸해왔던 신종플루, 사스, 메르스와 같은 이전에 발생한 전염병들과 달리 Coronavirus disease-2019(코로나 바이러스 감염증 19; 이하 코로나)는 오랜 기간 확산과 감소를 거듭하며 대중들의 삶 깊숙이 자리를 잡았다. 그 영향으로 대중들의 일상생활은 짧은 시간에 급격히 변화하였는데, 그 예로 코로나 이후 교육과 직무, 병원 진료 형태가 오프라인에서 온라인으로 전환되고(배영임, 신혜리, 2020), 외출자제 및 모임제한 등으로 개인 간 만남이 줄어들음에 따라 비대면 만남이 늘어났으며(정책뉴스, 2021.01.22.), 소비 형태도 마트나 쇼핑물에 직접가서 소비하는 것이 아닌 관련 어플을 통해 단 한번의 클릭으로 필요한 것을 사는 온라인 쇼핑의 형태가 급속히 증가하였다. 또한 여가활동의 경우 코로나 이전에는 여행, 모임, 스포츠 활동과 같은 외부활동을 선호하는 개인이 많았지만, 코로나 이후에는 TV, 인터넷, SNS 사용, 홈트레이닝, 책 읽기와 같은 내부활동을 선호하는 이가 늘어났다(홍성희, 2021). 이러한 변화는 우리 일상 속에 너무 익숙하게 자리 잡았기에, 대중들은 코로나가 종식된 이후에 코로나 이전에 생활을 되찾기보다는 변화된 일상을 유지할 가능성이 높다.

이처럼 코로나가 불러온 일상생활의 변화는 일상생활의 간소화와 편리함을 가져왔다는 점에서 긍정적으로 볼 수 있으나, 급작스러운 전염병으로 인해 준비되지 않은 상태에서 맞이한 일상생활의 변화는 대중들로 하여금 삶의 만족을 낮추는 계기가 되기도 하였다. 실제로, 코로나 팬데믹이 한국 성인의 생활양식, 정신건강, 삶의 질에 미치는 영향에 대해 살

펴본 Park, Kim, Yang, Lim과 Park(2021)의 연구에 따르면 코로나 이후 일상생활 패턴, 여가, 교육, 수면, 식습관의 변화 등은 개인의 삶의 질이 낮추는 요인인 것으로 나타났다. 이와 마찬가지로 Lizana, Vega-Fernandez, Gomez-Bruton, Leyton과 Lera(2021)의 두 시점 종단연구에서는 코로나 팬데믹 이후 원격근무 형태가 증가함에 따라 직원들의 스트레스와 업무 피로, 신체적 소진이 높아져 코로나 팬데믹 전에 비해 직원들의 삶의 질이 더욱 낮아진 것으로 나타났다. 이렇듯, 코로나 시기 일상생활의 변화는 대중들로 하여금 낮은 삶의 질을 경험하도록 할 수 있기에, 이러한 삶의 질을 낮추는 요인에 대해 살펴보는 것은 전염병 시기 대중들의 삶의 만족을 높이는 데 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 예상된다.

코로나는 이전에 발생했던 전염병들과 달리 증상이 없어 조기에 발견이 어려운 무증상 감염자가 속출함에 따라 국가에서는 강도 높은 사회적 거리두기와 모임제한, 자가격리 등과 같은 방역조치를 장기적으로 실시하였다. 이로 인해 대중들은 개인 간 접촉이 제한됨에 따라 외로움과 고립감을 경험하였으며(김예진, 남슬기, 정다송, 이동훈, 2022), 이는 낮은 삶의 만족으로 이어졌다(Tu, Yang, Pan, & Dai, 2022). 실제로, 여러 연구에서는 외로움이 삶의 만족 저하와 관련이 있음이 밝혀진 바 있다(Arslantas et al., 2015, Gerino et al., 2017). 코로나 기간 태국과 중국 대학생의 외로움과 삶의 만족도의 관계에 대해 살펴본 Tu 등(2022)의 연구에 의하면 코로나로 인한 사회적 거리두기가 실시되었을 당시, 외로움을 경험한 태국 및 중국 대학생은 삶의 만족도가 크게 낮아진 것으로 나타났는데, 이에 대해 연구자는 사회적 거리두기 기간동안 개인 간 만남이 줄

어 들 면 서 소 속 감 을 경 험 할 기 회 가 낮 아 지 자 연 스 럽 게 낮 은 삶 의 만 족 으 로 이 어 진 것 이 라 고 설 명 하 였 다. 또 한 코 로 나 이 전 과 이 후 독 일 인 의 우 울 증, 불 안, 외 로 움 및 삶 의 만 족 도 에 대 해 살 펴 본 Hettich 등(2022)의 3시점 종단 연구에서는 코로나가 확산되기 시작된 2020년 과 그로부터 1년 후까지 젊은 성인의 외로움 은 증가한 반면, 삶의 만족도는 더욱 낮아진 것으로 확인되었으며, 이는 코로나 이후 대중 들 의 사 회, 문 화, 여 가 활 동 이 제 한 됨 에 따 라 발 생 한 결 과 인 것 으 로 나 타 났 다. 반 면 Tu 등 (2022)의 연구에서는 코로나 시기 외로움을 경 험 하 는 개 인 이 높 은 회 복 탄 력 성 을 가 지 고 있 을 경 우 이 러 한 회 복 탄 력 성 은 삶 의 만 족 도 에 대 한 외 로 움 의 영 향 을 부 분 적 으 로 보 상 하 는 것 으 로 나 타 났 다. 이는 즉, 회 복 탄 력 성 이 높 은 사 람 의 경 우 코 로 나 시 기 외 로 움 을 경 험 하 더 라 도 삶 의 만 족 도 가 낮 아 지 지 않 을 수 있 다 는 것 이 다. 이 처 럼 코 로 나 시 기 외 로 움 과 삶 의 만 족 도 간 의 매 개 하 는 변 인 이 어 떠 한 지 에 따 라 그 결 과 는 달 라 질 수 있 기 에 이 러 한 관 계 를 확 인 하 는 것 은 코 로 나 시 기 외 로 움 이 낮 은 삶 의 만 족 으 로 이 어 지 는 심 리 적 기 제 를 밝 히 는 데 도 움 이 될 것 으 로 예 상 된 다.

코 로 나 초 기 당 시, 코 로 나 확 산 으 로 인 한 우 울 감 이 나 무 기 력 증 을 의 미 하 는 ‘코 로 나 블 루’라 는 신 조 어 가 탄 생 할 정 도 로 우 울 감 을 호 소 하 는 개 인 이 많 았 다. 경 기 연 구 원(2020)에서 실시한 국민 정신건강 실태조사에 따르면, 코 로 나 발 생 이 후 한 국 국 민 의 48% 정 도 가 코 로 나로 인 한 우 울 감 을 경 험 하 는 것 으 로 나 타 났 다. 하 지 만 이 러 한 우 울 은 코 로 나 초 기 에 만 국 한 된 문 제 는 아 니 다. 실 제 로 코 로 나 초 기 사 회 적 거 리 두 기 로 지 속 적 인 외 로 움 을 경 험 한 개 인 들 의 경 우 코 로 나 가 어 느 정 도 확 산 된 이

후 에 도 불 안 과 우 울 증 상 을 훨 씬 더 자 주 보 고 하 는 것 으 로 나 타 났 다(Van der Velden et al., 2021). 이는 코 로 나 초 기 뿐 만 아 니 라 코 로 나 절 정 기 및 감 소 기 에 도 지 속 적 으 로 대 중 들 의 우 울 에 영 향 을 미 칠 수 있 다 는 것 을 보 여 주 는 결 과 이 다. 또 한 이 러 게 경 험 한 우 울 은 또 다 시 삶 의 만 족 에 영 향 을 미 칠 수 있 는 데, 코 로 나 관 련 스트 레 스 요 인 이 청 년 의 정 신 건 강 에 미 치 는 종 단 적 영 향 을 살 펴 본 Graupensperger, Calhoun, Patrick과 Lee(2022)의 연구에서는 코 로 나 시 기 개 인 간 만 남 이 제 한 되 면 서 발 생 한 고 립 감 과 같 은 사 회 적, 관 계 적 스트 레 스 요 인 은 개 인 의 우 울 증 상 을 높 이 는 요 인 인 것 으 로 나 타 났 으 며, 이 러 게 높 아 진 우 울 은 낮 은 삶 의 만 족 도 를 예 측 하 는 것 으 로 나 타 났 다. 이 러 한 결 과 들 을 통 해 코 로 나 시 기 외 로 움 과 삶 의 만 족 간 의 관 계 에 서 우 울 의 영 향 이 있 을 수 있 음 을 짐 작 해 볼 수 있 다.

우 울 이 외 에 코 로 나 시 기 지 각 된 사 회 적 지 지 또 한 삶 의 만 족 에 영 향 을 미 치 는 중 요 한 요 인 으 로 선행 연구를 통해 여러 차례 언급된 바 있다. 사 회 적 지 지 의 경 우, 객 관 적 인 사 회 적 지 지 와 지 각 된 사 회 적 지 지 로 나눌 수 있 다(조 명 실, 2006). 객 관 적 사 회 적 지 지 는 혼 히 개 인 이 타 인 으 로 부 터 실 제 로 받 은 사 회 적 지 지 를 의 미 하 는 반 면, 지 각 된 사 회 적 지 지 는 자 신 이 그 런 사 회 적 지 지 를 필 요 로 할 때, 타 인 으 로 부 터 이 러 한 사 회 적 지 지 를 받 을 수 있 다 는 믿 음 을 의 미 한 다(조 명 실, 2006). 쉽 게 말 해, 객 관 적 사 회 적 지 지 는 실 제 로 얻 은 사 회 적 지 지 행 동 자 체 를 측 정 하 는 것 이 며, 지 각 된 사 회 적 지 지 는 개 인 이 주 관 적 으 로 느 끼 는 사 회 적 지 지 의 정 도 를 측 정 하 는 것 이 다. 모 든 사 람 에 게 같 은 사 회 적 지 지 를 제 공 한 다 하 더 라 도 사 회 적 지 지 를 받 아 들 이 는 사 람 이 그 것 을

주관적으로 어떻게 지각하느냐에 따라 개인이 느끼는 도움받은 정도는 다를 수 있다. 따라서 사회적지지 그 자체 뿐만 아니라 그 사회적 지지를 개인이 어떻게 지각하는지를 살펴보는 것은 개인에 대한 보다 깊은 이해를 위해 더 중요할 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 코로나 상황에서 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향에 대한 매개변인으로 객관적 사회적 지지가 아닌 지각된 사회적 지지를 살펴보고자 한다.

코로나 시기 타인과의 접촉 제한은 개인으로 하여금 혼자 있는 시간을 증가시켰으며, 이러한 과정에서 가까운 친구나 가족으로부터 지지를 받을 기회도 자연스럽게 줄어들었다. 일부 선행연구에서는 지각된 사회적 지지가 외로움과 관련된 가장 중요한 요인으로 알려져 왔다(Salimi & Bozorgpour, 2012). 그 예로, Salimi와 Bozorgpour(2012)의 연구에서는 외로움과 지각된 사회적 지지가 부적 상관이 있는 것으로 나타났으며, Grey 등(2020)의 연구에서도 코로나 시기 경험하는 낮은 외로움과 높은 지각된 사회적 지지는 강한 관련성을 지니는 것으로 확인되었다. 이는 코로나 시기 외로움과 지각된 사회적 지지가 밀접한 관련이 있음을 시사한다. 이러한 관련성과 더불어 일부 코로나 연구에서는 외로움이 지각된 사회적 지지에 영향을 미칠 수 있다고 보고한 바 있다. 이와 관련하여 코로나 시기 마음챙김감정 조절이 부모의 외로움과 사회적 지지에 미치는 영향에 대해 조사한 Zhang, Russell, Park와 Fendrich(2022)의 4시점 종단연구에 의하면, 코로나 초기에(2020년 5월) 개인이 경험한 높은 외로움은 그로부터 한 달 후에 낮은 지각된 사회적 지지에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 Hutten 등(2021)의 코로나 연구에서는

외로운 개인들은 그렇지 않은 개인들에 비해 사회적 환경에 대해 부정적으로 인식함에 따라 그들이 받은 사회적 지지도 부족하다고 인식할 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이외에도 여러 연구에서(Kapikran, 2013; Liu, Gou, & Zuo, 2017) 외로움이 지각된 사회적 지지에 미치는 영향을 입증한 바 있다. 이와 더불어 지각된 사회적 지지는 삶의 만족과도 관련이 높은데, 코로나 팬데믹 상황에서 대학생의 지각된 사회적지지, 주관적 웰빙에 대한 인식에 대해 살펴본 Huang과 Zhang(2022)의 연구에 의하면, 코로나 기간동안 대학생들이 지각한 사회적 지지는 코로나 팬데믹에 대한 불확실성과 두려움에 대응하고 삶의 만족도와 같은 주관적 웰빙을 유지하는 데 도움이 될 수 있다고 보고하였다. 이처럼 선행연구를 통해 코로나 시기 경험하는 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 지각된 사회적 지지의 관련성이 확인되었기에, 지각된 사회적 지지가 두 변인 간 관계를 실제로 매개하는지도 살펴볼 필요가 있다. 이러한 매개효과를 살펴보는 것은 추후 코로나 정신건강에 대한 보호요인을 밝히는데 중요한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

우울과 지각된 사회적 지지와의 관계는 코로나 상황에서 여러 차례 검증되었다. 그 예로, Bokschanin, Palace, Brown, Gladys, Tripathi와 Shree(2023)는 코로나 2차 대유행 시기 폴란드, 영국, 인도 대학생들의 우울증에 대해 조사한 결과 코로나 시기 개인이 지각하는 사회적 지지는 우울과 유의미한 부적의 관련성이 있으며, 코로나 시기 주변인으로부터 사회적 지지를 높게 지각하는 것은 개인으로 하여금 대처능력을 향상시키고 인지된 스트레스와 부정적인 기분을 줄임으로써 우울증 증상을 완화할 수 있다고 보고하였다. 이와 더불어

Ferber 등(2022)의 연구에서도 우울과 지각된 사회적지지 간 부적 관련성이 확인된 바 있는데, 이러한 결과에 대해 연구자는 친밀한 관계로부터의 사회적지지를 지각하는 것은 코로나 팬데믹 기간 동안 발생할 수 있는 불확실성, 경제문제, 고립, 좌절 및 지루함과 관련된 걱정을 완화하는 데 도움이 되어 우울과 같은 정신건강의 강도를 줄일 수 있다고 강조하였다. 코로나 이전에 출간된 연구들에서 우울이 지각된 사회적 지지에 미치는 영향에 대해 국내외에서 여러 차례 확인되었음에도 불구하고 코로나 상황에서 실시한 연구들은 그 반대인 지각된 사회적 지지가 우울에 미치는 영향을 살펴본 경우가 대부분인 실정이다. 이는 코로나 초기 엄격한 사회적 거리두기 및 모임제한으로 대중들은 외로움의 정서가 높았으며 코로나가 장기화되면서 우울이라는 감정이 증가했기 때문일 수 있다. 하지만 이전부터 여러 연구자들은 우울이 지각된 사회적 지지도 영향을 미칠 수 있음을 여러차례 강조하였다. Daley와 Hammen(2002)은 우울한 개인의 경우 자기 비판을 통해 부정적 및 거부적인 반응을 일으킬 수 있으며, 이로 인해 다른 사람들이 불편함을 느끼고 우울한 사람을 피하게 될 수 있다고 보고하여 우울이 사회적 지지에 영향을 미침을 확인한 바 있다. 더불어 우울한 사람들의 경우 흔히 대인관계 상호작용에서 타인에게 부정적 정서를 유발하도록 이끔에 따라 추가적인 상호작용의 기회를 차단하는 역기능적인 상호작용 방식을 갖고 있을 가능성이 크다(김현진, 한종철, 2004). 이러한 점을 고려해볼 때, 우울한 사람들의 경우 역기능적인 상호작용 방식으로 인해 주변으로부터 상호작용 받을 기회를 놓치거나, 사회적 지지를 받았다고 하더라도 이러한 지지가 주관적으로

도움이 되었다고 지각할 가능성이 현저히 낮을 것으로 예상된다. 또한 코로나 시기 특성상 개인 간 만남이 제한되기 때문에 우울한 내담자의 대인관계는 더욱 철수되어 있을 가능성이 있어 그 영향이 더욱 클 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 더 나아가 코로나 상황에서 우울과 지각된 사회적 지지가 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 순차적 매개역할을 하는지 살펴보고자한다.

코로나 시기 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과는 선행연구를 통해 간접적으로 확인 가능하다. 실제로, Padmanabhanunni와 Pretorius (2021)는 코로나 시기 남아공 청소년들의 외로움과 삶의 만족 간의 관계를 살펴본 결과, 코로나 기간동안의 높은 외로움 경험은 우울증상을 촉진하고, 이는 낮은 삶의 만족도로 이어지는 것으로 나타났다. 또한, Liu, Gou와 Zuo(2016)는 코로나 기간 외로움을 많이 경험할수록 우울수준이 높으며, 이는 낮은 사회적 지지 경험으로 이어진다고 나타난 바 있다. Khusaifan과 El Keshky(2017)는 코로나 시기 개인이 경험하는 사회적 지지가 우울과 삶의 만족 관계를 매개할 수 있음을 밝혀냈다. 이러한 결과들을 종합해볼 때, 코로나 시기 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적지지 변인은 두 관계를 순차적으로 매개할 수 있을 것으로 기대되어 본 연구에서는 이를 검증해보고자 한다.

본 연구는 국내 성인을 대상으로 8개월 간격 두 시점 자료를 활용하여 코로나 시기 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향에 대한 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 종단적으로 검증하고자 한다. 코로나는 다른 사회현상과 달리 짧은 시간 내에 확산 및 감소하면

서 여러차례 변이를 거듭하는 등 일반적인 바이러스 패턴과는 상당히 차이가 있다. 코로나의 경우 실시간 감염자 및 사망자 수의 변화와 정부의 방역정책(사회적 거리두기 강도, 시설이용 제한, 모임제한 등)의 변화, 코로나 상황의 적응정도, 언론보도의 변화 등에 따라 대중들이 경험하는 심리적 증상 또한 단기간에 급격히 변화해갔다(Bendau et al., 2021). 실제로 많은 국내외 코로나 선행연구들을 살펴보았을 때, 짧게는 4주(Wang et al., 2020)에서 3개월(Bendau et al., 2021), 4개월(황희훈, 김예진, 정다송, 이덕희, 이동훈, 2022), 8개월(김예진, 이덕희, 정다송, 이동훈, 2023) 등 두 시점 간격을 비교적 짧게 두고 살펴본 연구가 다수 있음을 확인할 수 있다. 본 연구는 이러한 코로나 특수성을 고려하여 짧은 간격을 두고 수집한 데이터로도 코로나 시기 대중들의 심리적 변화를 살펴보기에 충분하다고 생각되어 비교적 짧은 기간인 8개월 간격을 두고 자료를 수집하였다.

또한 본 연구는 선행연구에서 코로나 상황에서 시기별 많이 연구된 변인들을 참고하여 본 연구의 시점별 측정 변인을 선정하였다. 본 연구의 1시점인 2021년 초반의 경우, 국내에서 방역정책이 지속됨에 따라 대중들이 고립감과 외로움을 많이 경험한 시기로 확인되어(서성익, 노수연, 2022), 이를 바탕으로 본 연구에서의 외로움 변인은 1시점 자료를 활용하였다. 또한 2시점인 2021년 후반의 경우, 이러한 심리적 증상이 축적되어 대중들이 우울과 낮은 삶의 만족을 호소하고 사회적 관계의 어려움이 증가하던 시기로 확인되어(보건복지부, 2021.07.27.; 여유진, 2022) 이를 바탕으로 본 연구에서의 우울과 지각된 사회적 지지, 삶의 만족 변인은 2시점 자료를 활용하였다.

본 연구에서는 모든 변인을 두 시점에 걸쳐 측정하였으나, 국내외에서 실시된 여러 코로나 매개 연구에서(임명신, 이상민, 성현모, 2020; Ahmed, Rasul, & Cho, 2022; Belen, 2023) 독립변인을 1시점, 매개, 종속변인을 2시점으로 설정하는 경우가 다수 있음을 고려하여, 1시점 외로움을 독립변인으로, 2시점 우울, 지각된 사회적지지, 삶의 만족 변인을 매개변인과 종속변인으로 사용하였다.

현재 코로나는 종식되지 않은 상태로 우리 삶의 일부분으로 함께 살아가고 있다. 코로나가 장기화됨에 따라 코로나 관련 의미있는 자료들이 축적되면서 최근에는 국내외에서 코로나 종단연구를 실시하고자하는 움직임이 활발히 보이고 있다. 특히, 코로나 특성상 다른 전염병들과 달리 우리의 일상생활 전반의 변화를 불러왔기때문에, 그에 따른 심리적 영향은 보다 장기적으로 바라보는 것이 바람직할 수 있다. 하지만, 기존 국내의 코로나로 인한 심리증상의 매개효과를 살펴본 논문들의 경우 주로 횡단으로 실시된 연구가 대부분이기 때문에 시기에 따른 관계를 파악하는 데 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 두 차례 수집된 종단 자료를 외로움과 삶의 만족의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 살펴보고자 한다. 이와 더불어 기존 국내 코로나 관련 선행연구들의 경우 청소년, 대학생, 여성, 노인, 만성질환자, 코로나 감염자 등 특정 대상에 연구가 집중되어 왔기에 이러한 결과를 일반 성인에게 일반화하기엔 한계가 있었다. 성인의 경우, 코로나 이후 근무형태의 변화, 경제적 어려움, 육아부담 증가, 실업률 증가 등 다양한 변화를 맞이함에 따라 이들이 경험하는 심리적 어려움 또한 클 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 성인의 외로움

과 삶의 만족간의 관계를 밝힘으로써 코로나 시기 외로움을 경험하는 성인의 삶의 만족도를 높이는 경로를 구체적으로 확인하고 적절한 치료적 개입방안을 마련하여 이후 전염병 연구 및 심리방역 정책을 실시하는데 중요한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제1. 외로움, 우울, 지각된 사회적 지지, 삶의 만족 간의 경로는 유의한가?

연구문제2. 코로나 대유행 시기 2시점의 우울과 지각된 사회적지지 각각이 1시점의 외로움과 2시점의 삶의 만족 간의 관계에서 매개 역할을 하는가?

연구문제3. 코로나 대유행 시기 1시점의 외로움과 2시점의 삶의 만족 간의 관계에서 2시점의 우울과 지각된 사회적 지지가 이중매개 역할을 하는가?

방 법

연구대상 및 자료수집 방법

본 연구에서는 코로나 팬데믹 시기 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 확인하기 위해 8개월 간격으로 두 차례에 걸쳐 수집된 종단데이터를 활용하였다. 본 연구는 전국 성인을 대상으로 국내 인구센서스 기준에 따라 성별, 연령 및 거주지역별 비율을 고려하여 대상자를 표집하였다. 1차 자료수집은 2021년 02월 19일부터 2021년 03월 03일까지로 약 2주 간 진행되었다. 연구참여자는 총 2,440명이었으며, 이 중 1,452명이 모든 설문을 완료하였다. 이

가운데 불성실한 응답을 한 18명은 본 설문에서 제외되어 최종적으로 1,434명이 설문을 완료하였다. 1차 자료수집 시기 당시 누적 확진자 수는 86,128명으로 집계되었으며, 이는 전날 대비 561명이 증가한 수치이다. 해당 시기는 국내에서 공식적인 첫 백신 접종이 시작된 시점이다. 2차 자료수집은 2021년 10월 19일부터 11월 17일까지로 약 3주 간 진행되었다. 2차 설문은 1차 설문을 모두 완료한 1,434명을 대상으로 실시하였으며, 이 중 941명이 최종적으로 설문을 완료하였다. 2차 자료 수집 시기 누적 확진자 수는 313,773명으로 집계되었으며, 이는 전날 대비 2,486명이 증가한 수치이다. 해당 시기는 국내 인구대비 백신 접종 완료 비율이 70%를 넘어선 시점이다. 설문은 국내 온라인 설문 전문기관인 EMBRAIN에 의뢰하여 실시하였다. 설문 소요시간은 약 30분 정도로 설문을 완료한 참여자에게는 소정의 적립금을 제공하였다. 본 연구에서 사용한 데이터 중 일부 데이터(UCLA 외로움 척도 3판, 우울증 간이 선별검사도구, 지각된 사회적 지지척도)는 이전 연구에서 연구자료로 한 차례 이상 사용된 2차 자료(Secondary source)에 해당한다. 본 설문은 연구자가 소속된 기관인 성균관대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)로부터 연구 승인을 받은 후, 연구윤리를 준수하여 실시되었다.

측정도구

UCLA 외로움 척도 3판(The UCLA Loneliness Scale Version 3; UCLA-3)

본 연구에서는 주관적 외로움 수준을 측정하기 위해 Russell 등(1978)이 개발한 UCLA 외로움 척도(The UCLA Loneliness Scale; UCLA)를

Russell(1996)이 개정한 UCLA 외로움 척도 3판(The UCLA Loneliness Scale Version 3; 이하 UCLA-3)을 사용하였다. 척도 변안은 한국어 및 영어가 모두 가능하고 재난심리 관련 연구를 지속적으로 수행해 온 박사과정생 2명이 두벌 번역한 후 두 개의 번역자료를 통합하여 최종 번역안을 제작하였다. 이후 재난심리 관련 연구를 지속적으로 수행한 교수 1명이 역번역한 후, 최종 문항에 대해 15명의 석·박사 과정생들을 대상으로 소규모 시행 및 면담을 실시하여 문항을 최종적으로 수정하였다. UCLA-3은 총 20문항(예. 자신이 다른 사람들과 고립되어 있다고 자주 느끼나요?)으로 외로움의 만성적 특성과 상태로서의 외로움을 측정하며, 외로움을 긍정하는 11개의 문항과 외로움을 부정하는 9개의 문항으로 구성되어 있다. UCLA-3은 4점 리커트 척도(0 = 전혀 그렇지 않다, 1 = 드물게 그렇다, 2 = 가끔 그렇다, 3 = 항상 그렇다)로 응답하도록 되어있으며, 점수가 높을수록 외로움이 높다는 것을 의미한다. Russell(1996)의 연구에서 Cronbach's α 값은 .92였으며, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .94로 나타났다.

우울증 간이 선별검사도구(The Center for Epidemiological Studies Depression scale; CES-10-D)

본 연구에서는 우울 수준을 측정하기 위해 Kohout, Berkman, Evans와 Comoni-Huntley(1993)가 개발한 우울증 간이 선별검사도구 척도(The Center for Epidemiologic Studies Depression scale; CES-D)를 신서연(2011)이 단축형으로 표준화한 CES-10-D(Short Forms of the Korean version Center for Epidemiologic Studies Depression scale)를 사용하였다. CES-10-D는 총 10문항(예.

도무지 뭘 해 나갈 엄두가 나지 않았다)으로 지난 일주일 동안 느끼고 행동한 우울 관련 증상을 측정한다. CES-10-D는 2점 척도(0 = 아니다, 1 = 그렇다)로 응답하도록 되어있으며 총점 10점 중 0-2점일 경우 정상집단으로, 3-10점일 경우 우울집단으로 구분한다. Kohout 등(1993)과 신서연(2011)의 연구에서의 Cronbach's α 값은 각각 .76, .74였으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .87로 나타났다.

지각된 사회적 지지척도(Multidimensional Scale Perceived Social Support; MSPSS)

본 연구에서는 가족, 친구 및 이웃 등에서 받는 지각된 사회적 지지 수준을 측정하기 위해 Zimet, Dahlem, Zimet과 Farley(1988)이 개발하고, 신준섭과 이영분(1999)이 번안한 MSPSS 척도(Multidimensional Scale Perceived Social Support)를 사용하였다. MSPSS는 총 12문항으로, 친구지지 4문항(예. 친구들은 나를 돕기 위하여 진심으로 애썼다), 가족지지 4문항(예. 가족은 나를 돕기 위하여 진심으로 애썼다), 주요타인지지 4문항(내가 필요할 때 옆에 함께 있어준 특별한 사람이 있었다) 총 3개의 하위요인으로 구성되어있다. MSPSS는 7점 리커트 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 2 = 그렇지 않다, 3 = 약간 그렇지 않다, 4 = 보통이다, 5 = 약간 그렇다, 6 = 그렇다, 7 = 매우 그렇다)로 응답하도록 되어있으며, 점수가 높을수록 지각된 사회적 지지가 높다는 것을 의미한다. Zimet 등(1988)의 연구와 신준섭과 이영분(1999)의 연구에서의 Cronbach's α 값은 각각 .88, .89였으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .92로 나타났다.

한국판 삶의 만족도 척도(Korean version of

the Satisfaction with the Life Scale; K-SWLS)

본 연구에서는 전반적인 삶에 대한 만족도 수준을 측정하기 위해 Diener 등(1985)이 개발한 삶의 만족도 척도(The Satisfaction with Life Scale; SWLS)를 임영진(2012)이 국내 실정에 맞게 타당화한 한국판 삶의 만족도 척도(Korean version of the Satisfaction with the Life Scale; 이하 K-SWLS)를 사용하였다. SWLS는 총 5문항(예. 지금까지 나는 내 인생에서 원하는 중요한 것들을 이루어냈다)으로 주관적 안녕감을 구성하는 요소 중 인지적 요소를 측정한다. SWLS는 7점 리커트 척도(1 = 전혀 아니다, 2 = 대체로 아니다, 3 = 약간 아니다, 4 = 보통이다, 5 = 약간 그렇다, 6 = 대체로 그렇다, 7 = 매우 그렇다)로 응답하도록 되어있으며, 삶의 만족도 점수의 범위는 5점에서 35점까지로, 점수가 높을수록 자신의 삶에 대한 전반적인 만족도 수준이 높음을 의미한다. 임영진(2012)의 연구에서 Cronbach's α 값은 .84였으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .92로 나타났다.

분석방법

본 연구에서는 SPSS 21.0과 Mplus 8.0 통계 프로그램을 활용하였으며, 분석 과정은 다음과 같다. 첫째, 본 연구참여자의 인구통계학적 특성을 확인하기 위해 SPSS 21.0을 이용하여 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 본 연구의 데이터 정규성을 검증하기 위해 SPSS 21.0을 이용하여 기술통계분석을 실시하였으며, 이를 통해 변인들의 평균과 표준편차, 왜도, 첨도를 확인하였다. 이때, 각 변인의 왜도와 첨도의 절대값이 각각 2와 7을 넘지 않을 경우 정규성을 만족하는 것으로 판단하였다(West, Finch

& Curran, 1995). 셋째, 본 연구의 주요변인인 외로움, 우울, 지각된 사회적지지, 삶의만족 간의 상관관계를 확인하기 위해 SPSS 21.0을 이용하여 Pearson 상관분석을 실시하였다. 넷째, 본 연구에서 사용된 변인 가운데 단일요인으로 확인된 외로움과 우울, 삶의 만족에 대해 3개의 문항묶음(item parceling)을 실시하였다. 이를 위해 모든 문항에 걸쳐 일차원성을 가정하는 고유분산 분배 방법 중 요인 알고리즘 방식(Factorial algorithm)을 활용하여 문항묶음을 실시하였다(이지현, 김수영, 2016). 그 결과 본 연구에서는 하위요인별 3가지 하위차원의 측정변인(외로움1, 외로움2, 외로움3, 우울1, 우울2, 우울3, 삶의 만족1, 삶의 만족2, 삶의 만족3)으로 구성하였다. 이러한 문항묶음을 사용하지 않고 개별문항들을 모두 사용할 경우 다변량 정규분포가정을 위배할 가능성이 높은 반면(Bandalos, 2002), 문항 묶음으로 지표 변수(indicator)를 제작하여 분석할 경우, 자료의 정규성을 만족시키고 간명성이 고려되어 모형의 적합도를 높일 수 있어 효과적일 수 있다(Russel, Kahn, Spoth, & Altmaier, 1998). 다섯째, 잠재변인이 측정변인에 의해 적절히 측정되는지 살펴보기 위해 Mplus 8.0를 이용하여 측정 모형 적합도를 검증하였다. 이때, 측정된 각각의 잠재변인들의 일치성을 확인하기 위해 수렴타당도를 검증하였으며, 잠재변인들 간의 독립성을 확인하기 위해 변별타당도를 검증하였다. 이를 위해 각각의 잠재변인들의 표준화된 개별추정치를 살펴본 결과, 요인부하량이 .4 이상일 경우(Wang & Wang, 2012) 수렴타당도가, 변인 간 상관계수가 .9 이하일 경우(Kline, 2011) 변별타당도가 확보된 것으로 판단하였다. 각 모형의 적합도는 표본 크기에 영향을 많이 받는 χ^2 값 대신 상대적 적합도

지수인 CFI(Comparative Fit Index), TLI(Tucker Lewis Index)와 절대적 적합도 지수인 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)를 통해 확인하였다(Hu & Bentler, 1999). 이때, CFI와 TLI의 경우 값이 .90보다 클 때(Hu & Bentler, 1998), RMSEA는 값이 .08보다 작을 때(Browne & Cudeck, 1993) 적합도 기준을 충족한 것으로 해석하였다. 여섯째, 코로나 시기 1시점의 외로움과 2시점의 삶의 만족 간 관계에서 2시점의 우울과 지각된 사회적 지지의 종단적 이중매개효과를 검증하기 위해 Mplus 8.0을 사용하여 구조방정식 모형(Structural Equation Modeling: SEM) 분석을 시행하였다. 이때 시간의 흐름에 따른 매개효과를 확인하기 위해 자기회귀효과와 2시점 삶의 만족에 영향을 미치는 2시점 외로움, 1시점 우울, 1시점 지각된 사회적 지지를 통제된 후 매개효과를 확인하였다. 결측치 처리는 완전정보최대우도법(full information maximum likelihood)을 사용하였으며, 이는 한쌍제거법(pairwise deletion), 평균 대체법(meansubstitution) 등과 비교하여 정확한 추정치가 가능하다는 점에서 종단연구를 할 때 많이 사용된다(Enders & Bandalos, 2001). 일곱째, 매개경로 분석은 부트스트래핑(Bootstrapping)을 이용하여 무작위 표집을 5000번 반복하였다. 부트스트래핑은 표본과 동일한 크기의 표본을 반복적으로 추출하는 방식으로 매개효과의 유의성을 직접적으로 검증할 수 있는 방식이다. 부트스트래핑 결과의 95% 신뢰구간(Confidence Interval; C.I.)에 0이 포함되어 있지 않으면 매개효과가 통계적으로 유의한 것으로 볼 수 있다(Shrout & Bolger, 2002). 여덟째, 본 연구의 매개효과가 인구사회학적 특성이 통제된 경우에도 유의한지 살펴보기 위해 성별, 연령, 거주지역, 경제적 수준, 가구형태를 통

제한 후 매개효과를 확인하였다.

결 과

연구참여자의 인구사회학적 특성

본 연구참여자의 인구사회학적 특성은 표 1과 같다. 1시점의 경우, 남성은 731명(51.0%), 여성은 703명(49.0%)으로 나타났다. 연령의 경우, 50~59세가 319명(22.2%)으로 가장 많았으며, 40~49세 317명(22.1%), 19~29세 275명(19.2%) 순으로 나타났다. 거주지역의 경우, 서울, 경기, 인천이 695명(48.5%)으로 가장 많았으며, 경상권(부산, 대구, 울산, 경북, 경남) 350명(24.4%), 강원충청권(강원, 세종, 대전, 충북, 충남) 220명(15.3%) 순으로 나타났다. 경제적 수준의 경우, 중산층 이하가 776명(54.1%)로 가장 많았으며, 중산층 602명(42.0%), 중산층 이상 56명(3.9%) 순으로 나타났다. 가구형태의 경우, 다인가구는 1206명(84.1%), 1인가구는 228명(15.9%)으로 나타났다.

2시점의 경우, 남성은 488명(51.9%), 여성은 453명(48.1%)으로 나타났다. 연령의 경우, 50~59세가 214명(22.7%)으로 가장 많았으며, 40~49세 200명(21.3%), 30~39세 176명(18.7%) 순으로 나타났다. 거주지역의 경우, 서울, 경기, 인천이 481명(51.1%)으로 가장 많았으며, 경상권(부산, 대구, 울산, 경북, 경남) 220명(23.4%), 강원충청권(강원, 세종, 대전, 충북, 충남) 136명(14.5%) 순으로 나타났다. 경제적 수준의 경우, 중산층 이하가 509명(35.5%)로 가장 많았으며, 중산층 389명(27.1%), 중산층 이상 43명(3.0%) 순으로 나타났다. 가구형태의 경우, 다인가구는 777명(54.2%), 1인가구는 164

표 1. 연구참여자의 인구사회학적 특성(N = 1,434)

		1시점 (N=1,434)	2시점 (N=941)
		빈도(%)	빈도(%)
성별	남성	731(51.0)	488(51.9)
	여성	703(49.0)	453(48.1)
연령	19~29세	275(19.2)	152(16.2)
	30~39세	267(18.6)	176(18.7)
	40~49세	317(22.1)	200(21.3)
	50~59세	319(22.2)	214(22.7)
	60세 이상	256(17.9)	169(18.0)
거주지역	서울, 경기, 인천	695(48.5)	481(51.1)
	경상권(부산, 대구, 울산 경북, 경남)	350(24.4)	220(23.4)
	강원충청권(강원, 세종, 대전, 충북, 충남)	220(15.3)	136(14.5)
	제주전라권(제주, 광주, 전남, 전북)	169(11.8)	104(11.1)
경제적 수준	중산층 이하	776(54.1)	509(53.5)
	중산층	602(42.0)	389(41.3)
	중산층 이상	56(3.9)	43(4.5)
가구형태	1인 가구	228(15.9)	164(17.3)
	다인 가구	1206(84.1)	777(82.7)

명(11.4%)으로 나타났다.

주요 변인 간 상관관계

주요 변인 기술통계

본 연구에서 사용된 자료의 정규성을 검증하기 위해 기술통계를 실시하였으며, 결과는 표 2와 같다. 분석 결과, 각 변인의 왜도와 첨도의 절대값이 각각 2와 7이 넘지 않아 정규성을 만족하는 것으로 나타났으며, 이는 구조방정식 분석에 적합한 것으로 확인되었다(Curran, West, & Finch, 1996).

주요 변인 간 상관관계를 확인하기 위해 Pearson의 적률 상관 분석을 실시하였으며, 결과는 표 3과 같다. 분석 결과, 외로움과 우울 변인 간, 지각된 사회적 지지와 삶의 만족 변인 간 유의미한 정적 상관이 나타났다. 반면, 외로움과 우울은 지각된 사회적 지지와 삶의 만족과 유의미한 부적 상관이 나타났다.

표 2. 주요변인의 기술통계(N = 1,434)

		1 시점				2 시점			
		M	SD	왜도	첨도	M	SD	왜도	첨도
외로움	외로움1	2.2363	.5544	.190	.104	2.1840	.5460	.088	-.137
	외로움2	2.1500	.5387	.082	.013	2.2060	.5663	.010	.054
	외로움3	2.1233	.5750	.124	-.213	2.1075	.5660	.201	-.187
우울	우울1	.3412	.3477	.592	-.911	.3131	.35088	.746	-.753
	우울2	.2506	.3120	.982	-.156	.2589	.31681	.890	-.417
	우울3	.2270	.3011	1.132	.181	.2293	.30916	1.118	.079
지각된 사회적 지지	지각된 사회적 지지1	5.1151	1.3771	-.712	.229	5.0364	1.3818	-.653	.106
	지각된 사회적 지지2	4.6470	1.4643	-.617	.027	4.5874	1.4220	-.543	-.030
	지각된 사회적 지지3	4.9226	1.4128	-.695	.192	4.8015	1.4105	-.600	.090
삶의 만족	삶의 만족1	3.2999	1.5442	.154	-.761	3.4548	1.4591	.013	-.720
	삶의 만족2	3.3455	1.4834	.192	-.692	3.5096	1.4430	.043	-.679
	삶의 만족3	3.5694	1.4144	.006	-.577	3.6621	1.3667	-.152	-.642

표 3. 주요변인 간 상관관계수(N = 1,434)

	외로움 (시점 1)	외로움 (시점 2)	우울 (시점 1)	우울 (시점 2)	지각된 사회적 지지 (시점 1)	지각된 사회적 지지 (시점 2)	삶의 만족 (시점 1)	삶의 만족 (시점 2)
외로움 (시점 1)	-							
외로움 (시점 2)	.760***	-						
우울 (시점 1)	.448***	.358***	-					
우울 (시점 2)	.395***	.484***	.587***	-				
지각된 사회적지지 (시점 1)	-.693***	-.586***	-.264***	-.246***	-			
지각된 사회적지지 (시점 2)	-.601***	-.717***	-.245***	-.350***	.676***	-		
삶의 만족 (시점 1)	-.389***	-.334***	-.328***	-.285***	.384***	.318***	-	
삶의 만족 (시점 2)	-.382***	-.441***	-.269***	-.319***	.371***	.415***	.699***	-

주. ** $p < .01$

측정모형 검증

본 연구모형의 구조모형을 검증하기 전에 측정변인에 의해 잠재변인이 적절히 측정되는지 살펴보기 위해 측정모형 적합도를 검증하였으며, 그 결과는 표 4와 같다. 분석 결과, χ^2 값은 1097.684($df=168$), CFI는 .955, TLI는 .944,

RMSEA는 .062(.059-.066)로 나타나 모형적합도가 적절한 것으로 판단되었다.

각 잠재변수의 요인부하량을 확인한 결과는 표 5와 같다. 분석 결과, 잠재변인에 대한 측정변인의 요인부하량이 모두 .4 이상으로 나타나 적절한 것으로 판단하였다.

표 4. 측정모형의 모형적합도(N = 941)

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA(90% 신뢰구간)
측정모형	1097.684	168	.000	.955	.944	.062(.059-.066)

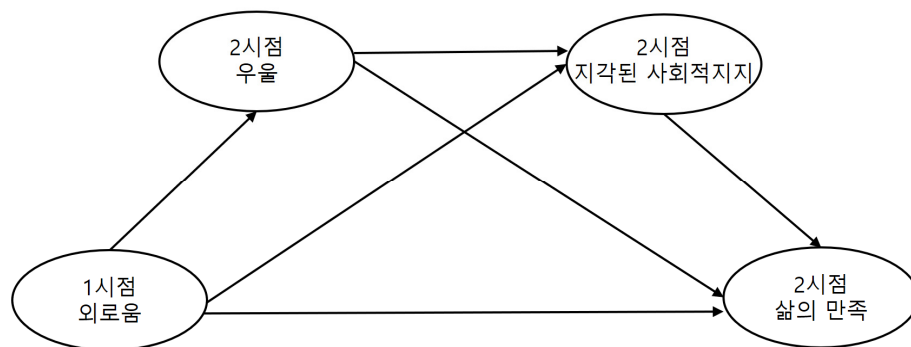


그림 1. 연구모형

표 5. 측정모형의 요인부하량(N = 941)

		$\beta(B)$	S.E.	Est./S.E
외로움 (시점 1)	외로움1	.883(1.000)***	0.008	105.846
	외로움2	.890(0.979)***	0.008	113.502
	외로움3	.914(1.074)***	0.006	143.995
우울 (시점 1)	우울1	.796(1.000)***	0.014	55.103
	우울2	.780(0.878)***	0.016	49.123
	우울3	.805(0.874)***	0.015	54.960
우울 (시점 2)	우울1	.820(1.000)***	0.015	54.093
	우울2	.788(0.869)***	0.019	40.707
	우울3	.861(0.925)***	0.013	64.287

표 5. 측정모형의 요인부하량(N = 941)

(계속)

		$\beta(B)$	S.E.	Est./S.E
지각된 사회적 지지 (시점 1)	사회적지지1	.830(1.000)***	0.015	56.827
	사회적지지2	.873(1.118)***	0.012	74.399
	사회적지지3	.924(1.141)***	0.013	72.292
지각된 사회적 지지 (시점 2)	사회적지지1	.839(1.000)***	0.017	48.557
	사회적지지2	.854(1.048)***	0.017	51.531
	사회적지지3	.959(1.169)***	0.010	93.590
삶의 만족 (시점 1)	삶의 만족1	.754(1.000)***	0.018	41.395
	삶의 만족2	.921(1.174)***	0.008	122.618
	삶의 만족3	.930(1.130)***	0.008	111.018
삶의 만족 (시점 2)	삶의 만족1	.799(1.000)***	0.017	45.853
	삶의 만족2	.919(1.141)***	0.009	104.018
	삶의 만족3	.937(1.102)***	0.008	111.972

주. *** $p < .001$.

연구모형 검증

외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 확인하기 위해 연구모형 적합도를 검증하였으며, 그 결과는 표 6과 같다. 분석 결과, χ^2 값은 1710.983($df=282$), CFI는 .932, TLI는 .919, RMSEA는 .059(.057-.062)로 나타나 본 연구모형이 적합한 것으로 확인되었다.

본 연구모형의 경로계수를 살펴본 결과는 표 7, 그림 2와 같다. 먼저 시점 2의 삶의 만족에 영향을 미치는 변인들을 살펴보면, 시점 1의 삶의 만족($\beta=.679$, $p<.001$)과 시점 2의 지

각된 사회적 지지($\beta=.227$, $p<.001$), 우울($\beta=-.076$, $p<.001$)이 시점 2의 삶의 만족에 미치는 영향은 통계적으로 유의하였으나, 시점 1의 외로움이 시점 2의 삶의 만족에 미치는 직접적 영향은 유의하지 않게 나타났다. 시점 2의 우울에 영향을 미치는 변인들의 경우, 시점 1의 우울($\beta=.621$, $p<.001$)과 외로움($\beta=.141$, $p<.001$)이 시점 2의 우울에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였다. 시점 2의 지각된 사회적 지지에 영향을 미치는 변인들의 경우, 시점 1의 지각된 사회적 지지($\beta=.599$, $p<.001$), 외로움($\beta=-.108$, $p<.05$)과 시점 2의 우울($\beta=-.164$, $p<.001$)이 시점 2의 지각된 사회적 지지

표 6. 연구모형의 모형적합도(N = 941)

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA(90% 신뢰구간)
연구모형	1710.983	282	.000	.932	.919	.059(.057-.062)

표 7. 연구모형의 경로계수(N = 941)

경로	$\beta(B)$	S.E.	Est./S.E
삶의 만족(시점1) → 삶의 만족(시점2)	.679(.685)***	.031	21.782
외로움(시점1) → 삶의 만족(시점2)	.059(.141)	.041	1.415
지각된 사회적 지지(시점2) → 삶의 만족(시점2)	.227(.229)***	.042	5.446
우울(시점2) → 삶의 만족(시점2)	-.076(-.310)*	.032	-2.379
우울(시점1) → 우울(시점2)	.621(.647)***	.039	15.994
외로움(시점1) → 우울(시점2)	.141(.083)***	.035	4.032
지각된 사회적 지지(시점1) → 지각된 사회적 지지(시점2)	.599(.610)***	.051	11.828
외로움(시점1) → 지각된 사회적 지지(시점2)	-.108(-.257)*	.053	-2.038
우울(시점2) → 지각된 사회적 지지(시점2)	-.164(-.660)***	.032	-5.172

주. * $p < .05$, *** $p < .001$.

주. 본 연구에서는 2시점 외로움, 1시점 우울, 1시점 지각된 사회적지지, 1시점 삶의 만족을 통제하였음.

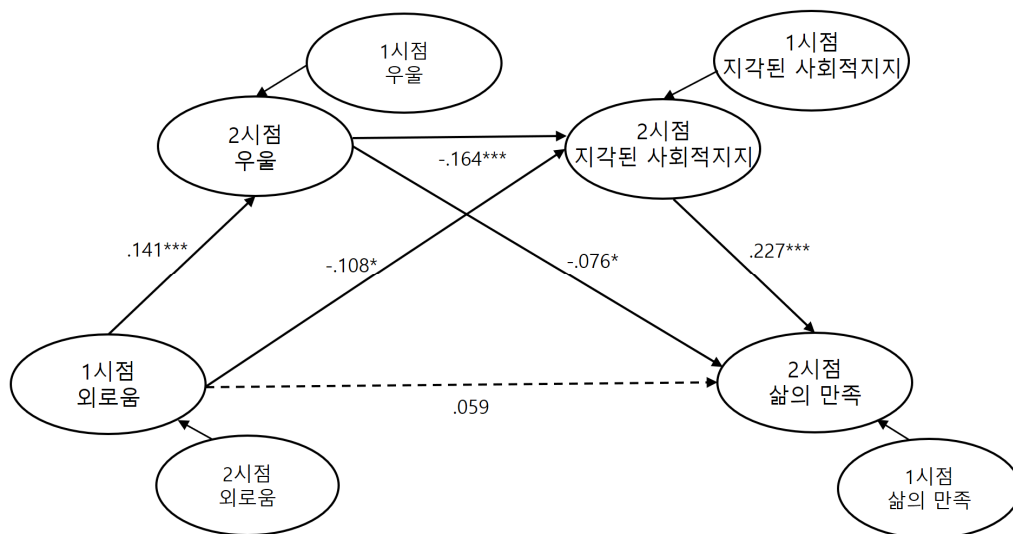


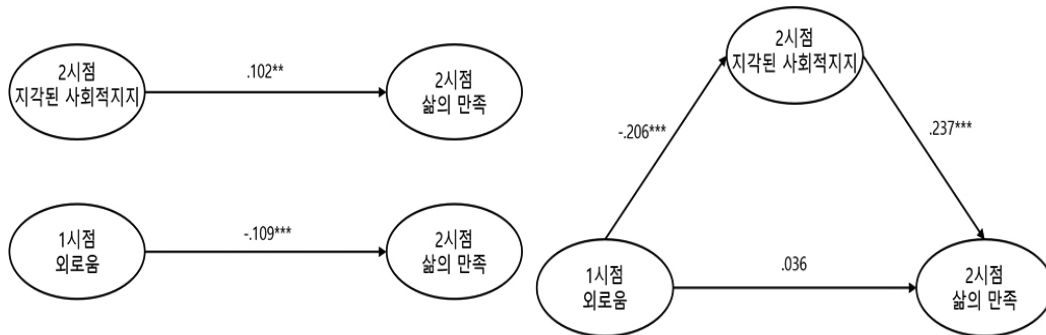
그림 2. 1시점 외로움과 2시점 우울, 지각된 사회적지지, 삶의 만족 간 관계(N = 941)

에 미치는 영향이 통계적으로 유의하였다.

역제효과 검증

앞서 진행한 연구모형의 경로 분석에서 1시

점 외로움과 2시점 삶의 만족 간의 경로에서 역제 효과가 확인되어 이를 검토하기 위한 추가 분석을 실시하였으며, 그 결과는 그림 3과 같다. 분석 결과, 1시점의 외로움이 2시점의 삶의 만족에 미치는 직접효과가 2시점의 우울



주. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

그림 3. 2시점 지각된 사회적지지의 억제효과 검증(N = 1,434)

변인이 투입되었을 경우 부호가 변경되지 않았으나, 2시점의 지각된 사회적지지 변인을 투입했을 때 부호가 변경되는 것을 확인할 수 있었다($\beta = .036$). 이는 2시점의 지각된 사회적지지 변량이 1시점의 외로움이 2시점의 삶의 만족을 설명하는 오차 변량을 억제했기 때문에 1시점 외로움이 2시점 삶의 만족을 유의하게 설명하던 것이 2시점 지각된 사회적지지 변인이 매개변인으로 투입됨에 따라 2시점 삶의 만족에 대한 설명력이 유의하지 않게 된 것으로 보인다.

매개모형 검증

외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 확인하기 위해 부트스트래핑(Bootstrapping) 5,000번을 실시하였으며, 그 결과는 표 8과 같다. 본 연구에서는 부트스트래핑 결과의 95% 신뢰구간에 '0'이 포함되어 있지 않을 경우 매개효과가 통계적으로 유의미한 것으로 해석하였다(Shrout & Bolger, 2002). 분석 결과, 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울($B = -.026$, 95% CI: $-.051 - -.001$)의 매개효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 한편, 외로움과 삶의 만족 간

표 8. 매개효과 검증

경로	B	bootSE.	95% 신뢰구간	
			하한	상한
외로움(시점1) → 우울(시점2) → 삶의 만족(시점2)	-.026*	.013	-.051	-.001
외로움(시점1) → 지각된 사회적지지(시점2) → 삶의 만족(시점2)	-.059	.032	-.052	.003
외로움(시점1) → 우울(시점2) → 지각된 사회적 지지(시점2) → 삶의 만족	-.013**	.005	-.022	-.003

주. * $p < .05$, ** $p < .01$.

의 관계에서 지각된 사회적 지지($B=-.059$, 95% CI: $-.052 - .003$)의 매개효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났으나, 이러한 관계에서 우울을 거칠 경우(매개하면) 매개효과가 유의한 것으로 나타났다. 즉 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지($B=-.013$, 95% CI: $-.022 - -.003$)의 순차적인 매개효과가 나타났다.

이에 더해 성별, 연령, 거주지역, 경제적 수준, 가구형태 등 인구사회학적 특성을 통제할 경우에도 이러한 매개효과가 유의한지 살펴본 결과 통제 전과 동일하게 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울($B=-.026$, 95% CI: $-.052 - -.000$)의 매개효과와 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울, 지각된 사회적 지지($B=-.062$, 95% CI: $-.023 - -.003$)의 순차적 매개효과는 유의한 것으로 나타난 반면, 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 지각된 사회적 지지($B=-.013$, 95% CI: $-.053 - -.002$)의 매개효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

논 의

본 연구에서는 국내 성인을 대상으로 코로나 대유행 시기 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향을 확인하고, 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 매개효과를 8개월 두 시점 간격으로 살펴보았다. 이를 위해 1시점 외로움이 2시점 우울과 지각된 사회적 지지를 통해 2시점 삶의 만족에 영향을 미치는 종단 구조모형을 설정한 후 모형 적합도를 살펴보고, 각 변인 간의 경로를 확인하였다. 본 연구의 주요 결과와 시사점을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 코로나 대유행 시기 1시점의 외로움이 2시점의 삶의 만족에 미치는 직접적 영향은 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이는 외로움 수준이 높을수록, 삶의 만족도가 감소한다는 연구 결과(Şimşek, Koçak, & Younis, 2021; Tu, Yang, Pan, & Dai, 2022)와 다소 일치하지 않는 결과이다. 선행연구와 달리 본 연구결과에서 외로움이 삶의 만족에 유의미한 영향을 미치지 않은 것은 신종전염병인 코로나 특성상 대중들이 경험하는 심리적 증상이 시기별 급격히 변화함에 따라 나타난 결과일 수 있다. 실제로, 본 연구에서 외로움을 측정한 1시점(2021. 02. 19~ 03. 03)의 경우 변이바 이러스가 거듭 확산되면서 대중들의 감염에 대한 불안감이 다시 심화되기 시작하고, 공식적으로 국내에서 첫 코로나 백신접종을 시작하였지만, 백신효과에 대해 명확히 밝혀지지 않아 대중들이 백신을 맞는 것을 기피하고, 외부 활동을 자제했던 시기이다. 반면, 삶의 만족을 측정한 2시점(2021. 10. 19~ 11. 17)의 경우 백신 3차 접종이 시작되어 고연령층 뿐만 아니라 젊은 연령층도 상당 수 백신을 접종하고, '단계적 일상 회복'을 의미하는 위드코로나 1단계가 실시된 시점으로 1시점에 비해 대중들의 감염에 대한 불안은 비교적 감소하고 외부활동이 증가한 시기이다. 이러한 코로나 시기적 특성을 고려해볼 때, 1시점에는 대중들이 활동 제한으로 외로움이 증가하여 삶에 만족도에 직간접적인 영향을 미칠 가능성이 높은 반면, 2시점은 백신과 위드 코로나로 인해 외부활동과 대인관계가 점차 완화되면서 외로움이 줄어들어 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향이 감소하였을 가능성을 예상해볼 수 있다.

둘째, 본 연구에서는 2시점의 우울이 1시점

의 외로움과 2시점의 삶의 만족 관계를 매개하는 것으로 나타났다. 이는 코로나 시기 외로움을 많이 느끼는 사람일수록 높은 우울감을 경험하며, 이러한 높은 우울감은 낮은 삶의 만족에 정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다. 이러한 연구결과는 코로나 기간동안 남아공 청년들의 외로움과 삶의 만족 간의 관계를 살펴본 Padmanabhanunni와 Pretorius(2021)의 연구 결과와 일치하는데, 해당 연구에서는 높은 수준의 외로움은 우울 증상을 촉진하고, 이는 삶의 만족의 감소로 이어진다고 보고하였다. 이에 대해 연구자는 전례없는 코로나로 인해 대학의 폐쇄, 락다운, 경제적 변화, 감염의 두려움 및 관계의 단절이 이러한 심리적 증상에 영향을 미쳤을 가능성이 있다고 설명하였다. 마찬가지로 Cava, Buelga와 Tomás(2021)의 연구에서도 청소년의 외로움, 우울감, 삶의 만족도의 매개효과를 확인한 결과, 외로움을 많이 경험하는 개인일수록 높은 우울감을 보이며, 이는 낮은 삶의 만족도에도 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구결과와 맥을 같이 하는 것을 확인할 수 있다. 즉, 코로나 시기 외로움은 이후 삶의 만족에 직접적으로 영향을 미치지 않지만, 외로움으로 인한 우울이 증가하였을 경우 이는 코로나 시기 삶의 만족에 간접적으로 영향을 미친다는 것이다. 코로나 시기 감소된 긍정적인 사회적 상호작용과 사회활동 참여는 개인으로 하여금 외로움을 강화시키고, 이는 기분과 사고에 부정적인 영향을 미치게 되어 낮은 삶의 만족으로 이어진 것으로 이해할 수 있다.

셋째, 2시점의 지각된 사회적 지지는 1시점의 외로움과 2시점의 삶의 만족 간의 관계를 매개하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 3년 이상 장기화된 코로나로 인해 사람들

과 직접 교류하는 활동보다 혼자서 하는 활동을 선호하는 사람이 증가하였기 때문에 나타난 결과일 수 있다. 코로나 이후 개인 간 접촉이 제한되면서 ‘언택트’ 생활방식이 급속히 확산되었는데, 실제로, 코로나19 시대에 들어서며 생활방식 및 여가활동이 사람중심에서 미디어 중심으로 크게 변화하였다. 그 예로, 홍성희(2021)의 연구에서는 코로나19 이후 대학생들은 사람들과 함께하는 활동보다 유튜브나 넷플릭스로 영화보기, 하루에 10시간씩 게임하기, 책 읽기, 블로그에 일상을 기록하거나 글쓰기, 집에서 ‘홈트’하기 등의 혼자 할 수 있는 활동을 더욱 많이하는 것으로 나타났다. 이처럼 코로나 시기 사회적 거리두기, 모임제한 등 장기적인 코로나 방역정책은 대중들의 외로움을 가중시켰지만, 점차 시간이 지나면서 사람들은 이러한 외로움을 달래기 위해 혼자서 할 수 있는 활동들을 찾아 그러한 외로움이 점차 완화되었다. 이러한 점을 미루어볼 때, 코로나 기간 대중들은 혼자서 하는 활동이 증가함에 따라 스스로 외로움에 대처하고, 이로 인해 자연스럽게 주변사람으로부터 도움을 받거나 지지를 받을 기회가 감소되었을 것으로 추론된다. 따라서 코로나 시기 외로움을 경험하였다 하더라도 혼자하는 활동을 통해 외로움을 해소하는 개인은 이러한 외로움과 삶의 만족 관계에서 지각된 사회적 지지의 영향이 비교적 적을 수 있다.

마지막으로, 2시점의 우울과 지각된 사회적 지지는 1시점의 외로움과 2시점의 삶의 만족 간의 관계를 순차적으로 매개하는 것으로 나타났다. 코로나 시기 외로움을 많이 느끼는 사람일수록 높은 우울을 경험하며, 이렇게 높아진 우울은 개인의 지각하는 사회적지지 수준을 낮추고, 이는 또다시 낮은 삶의 만족으

로 이어진다는 것을 의미한다. 즉, 외로움이 우울의 선행 요인이며, 이는 지각된 사회적 지지를 촉진하고 삶의 만족도를 감소시킨다는 것이다. 이러한 결과는 외로움을 경험하는 노인일수록 우울 수준이 높으며, 이는 낮은 사회적지지 경험으로 이어지는 것으로 나타난 Liu, Gou와 Zuo(2016)의 연구와 일부 맥을 같이 한다. 해당 연구자는 이러한 결과에 대해 외로움을 경험하는 개인은 사회 세계를 더 어렵게 지각하고, 더 부정적인 상호작용을 기대하며, 더 부정적인 사회적 정보를 기억할 가능성이 크기 때문에 나타난 결과라고 설명하였다. 또한 Padmanabhanunni 등(2021)은 코로나 시기 높은 외로움을 경험하는 개인일수록 우울이 높고, 우울이 높은 개인이 회복탄력성이 높을 경우 삶의 만족도가 증가할 수 있다고 설명하였으며, 이는 본 연구결과를 일부 지지한다. 이러한 결과는 코로나 시기 외로움을 경험한 사람들의 삶의 만족을 증가시키기 위한 상담 및 교육적 개입을 위해 우울과 지각된 사회적 지지에 주목할 필요가 있음을 시사한다. 따라서 상담 장면에서 외로움으로 인한 낮은 삶의 만족도를 보이는 개인에 대한 개입 시, 외로움을 직접적으로 다루기 보다 우울에 대한 인지, 정서적 개입과 예방교육을 실시하는 것이 더욱 효과적일 것으로 보인다. 또한 단순히 외로움만이 아닌, 외로움으로 인한 우울감을 호소하는 이들에게는 사회적 지지체계를 구축할 수 있도록 다차원적 접근 및 다양한 프로그램 개발 및 적용이 필요할 것이다. 이에 따라 외로움으로 인한 낮은 삶의 만족을 경험하는 개인을 상담할 경우, 우울을 먼저 다루고 개인이 지각하는 사회적 지지를 높일 수 있도록 돕는 것이 필요할 것으로 보인다.

본 연구 결과의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 코로나가 장기화된 시점에서 국내 성인을 대상으로 코로나 시기 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향과 두 변인 간의 관계를 설명하는 심리적 메커니즘을 종단적으로 확인하였다. 실제로 국내외 연구들을 살펴봤을 때, 코로나 시기 외로움과 삶의 만족도 간의 관계를 매개하는 변인으로 우울, 지각된 사회적 지지를 따로 살펴보거나, 횡단적으로 살펴본 연구가 대부분이며 이 두 변인을 이중매개로 확인한 종단 연구는 부재하다는 점에서 본 연구결과가 가지는 의미는 더욱 크다고 볼 수 있다. 코로나 이전에 발생했던 전염병들의 경우 주로 짧은 기간 내에 확산되고 소멸하는 양상을 보여왔기에 심리적 증상의 변화양상을 살펴보는 데 한계가 있었다. 하지만 코로나의 경우 3년 이상 지속되어왔고, 현재까지도 우리 삶 속에 같이 존재하고 있기 때문에 장기적으로 대중들에게 미친 심리적 영향이 클 것으로 예상되어, 시기별 변화 양상을 살펴볼 수 있는 종단 연구의 필요성이 제기되는 바이다. 이에 따라 본 연구에서는 두 시점에 거쳐 자료를 수집하여 외로움이 삶의 만족간의 관계에서 우울과 지각된 사회적 지지의 이중매개효과를 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 이러한 결과는 추후 코로나 시기 외로움을 경험한 개인에 대한 개입을 실시하는데 있어 우울과 지각된 사회적 지지의 특성을 함께 고려함으로써 개인의 낮아진 삶의 만족도를 높이는 데 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

둘째, 본 연구는 기존 연구와는 상반된 새로운 경로를 검증함으로써 추후 코로나 관련 연구와 심리방역정책에 대한 유용한 기초자료를 마련하였다는 점에서 의의가 있다. 대부분

의 국내외 연구에서는 지각된 사회적 지지를 독립변인으로 외로움을 매개변인으로 설정하는 경우가 대부분이나, 본 연구에서는 외로움이 지각된 사회적 지지에 영향을 미친다는 것을 가정하고 매개모형을 검증하였다. 외로운 사람들의 경우 흔히 사회적 관계로부터 철수되어 있거나, 소극적 관계를 유지하여 사회적 지지를 받을 기회를 놓치게 되는 경우가 많기에 그렇지 않은 사람보다 주변의 사회적 지지를 덜 지각하는 경향이 있다는 것은 여러 선행연구를 통해 확인 가능하다. 이러한 점을 미루어볼 때, 코로나 시기 개인이 사회적 지지를 지각하는 데 있어 외로움이 핵심적인 역할을 했을 가능성을 생각해볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 외로움이 지각된 사회적 지지에 미치는 영향을 확인하였으며, 그 결과 외로움과 지각된 사회적 지지가 상호적으로 영향을 미침을 확인하였다.

셋째, 본 연구결과 코로나 시기 외로움과 삶의 만족의 관계에서 지각된 사회적 지지 매개효과는 유의미하지 않았으나, 우울이 지각된 사회적 지지를 선행했을 경우 매개효과가 유의미한 것으로 나타났다는 점에서 의의가 있다. 우울은 외로움에 비해 더 깊고 더 복잡한 정서이며, 다른 사람과의 교류가 더 어려울 때 그 증상이 가중되는 반면, 외로움은 그 자체로 존재하는 정서적 경험이다(Cacioppo, & Hawkley, 2013). 그렇기 때문에 단순히 코로나로 인한 외로움을 경험했을 때 지각하는 사회적 지지보다 외로움으로 인해 우울감이 증가한 상태에서 개인이 지각하는 사회적 지지는 더욱 클 수 있다. 추후 연구에서는 외로움과 삶의 만족 간의 관계에서 지각된 사회적 지지 이외에 기존 선행연구에서 코로나 보호요인으로 확인된 회복탄력성과 마음챙김과 같은 변

인을 매개변인으로 설정하여 심리적 매커니즘을 살펴본다면, 코로나 시기 개인이 경험하는 심리적 증상에 대한 효과적인 개입 및 치료방안을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

이러한 시사점에도 불구하고 본 연구의 제한점과 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 국내 성인을 대상으로 실시되었기 때문에, 아동 및 청소년들에게 이러한 결과를 일반화하는 데 한계가 있다. 실제로, 코로나로 인한 가정환경 및 학교환경의 변화는 아동 및 청소년의 심리적 증상에 부정적인 영향을 미쳤다. 더불어 아동기 및 청소년기는 또래가 가장 중요한 시기로, 코로나 이후 친구들과 만나지 못하는 환경이 지속됨에 따라 고립감과 외로움, 우울감을 느끼는 이들이 급격히 늘어났다. 이러한 점을 미루어볼 때, 청소년 또한 코로나 시기에 외로움과 더불어 다양한 심리적 문제에 노출될 가능성이 크다고 볼 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 코로나 시기 아동 및 청소년들을 대상으로 외로움이 삶의 만족에 미치는 영향에 대한 심리적 매커니즘을 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 지각된 사회적 지지 변인 자체를 검증하였기 때문에 구체적이게 부모의 지지가 삶의 만족에 영향을 미쳤는지, 친구의 지지가 삶의 만족에 영향을 미쳤는지 확인할 수 없다는 한계를 지닌다. 코로나 시기 특성상 개인 간 만남이 제한됨에 따라 친구, 동료들과의 관계는 단절되는 경우가 많은 반면, 자가격리와 재택근무 등의 이유로 개인이 집에 있는 시간이 늘어남에 따라 가족과는 더 깊은 관계로 이어지는 경우도 종종 있다는 점을 고려해볼 때, 사회적 지지의 대상이 누구인지에 따라 삶의 만족도에 미치는 영향은 크게 차이가 있을 것으로 예상된다. 이에 후

속 연구에서는 부모와 더불어 배우자, 형제, 친구, 동료와 같이 세분화하여 지각된 사회적 지지를 검토한다면, 국내 성인의 외로움과 삶의 만족에 대한 보다 세밀한 논의가 가능할 것으로 기대된다.

셋째, 본 연구는 두 시점 자료를 이용하여 각 변인들의 매개효과를 검증했기 때문에, 성장곡선의 형태를 규명하거나 측정오차로부터의 변화를 구별해내기는 한계가 있다. 종단분석 중 하나인 자기회귀교차지연모형 분석 시 어떤 변인이 선행하여 영향을 주는지 확인하여 변인 간의 인과관계와 매개변인의 효과를 검증 가능하다는 점에서 유용하며, 잠재성장모형의 경우 시간의 경과를 측정함으로써 개인 내 평균적 변화와 그 변화의 개인 간 차이를 확인할 수 있다는 이점을 지닌다. 따라서 추후 모형에서는 세 시점 이상의 자료를 활용하여 자기회귀교차지연모형이나 다변량 잠재성장모형을 적용한 중단매개효과를 검증할 통해 시간의 흐름에 따른 변인들의 관계를 보다 실증적이고 구체적이게 살펴볼 필요가 있다.

참고문헌

- 강현욱 (2013). 대학생의 SNS 중독성향과 사회적지지, 외로움, 건강지각, 대인관계의 관계와 신체활동을 통한 치료 레크리에이션 적용. *한국체육과학회지*, 22(1), 121-133.
- 경기연구원 (2020). 코로나19로 인한 국민 정신건강 실태조사.
- 김예진, 남슬기, 정다송, 이동훈 (2022). 코로나 대유행 시기 한국인의 외로움: 생물심리 사회모델에 기반한 잠재계층분석. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 36(2), 87-112.
- 김예진, 이덕희, 정다송, 이동훈 (2023). 2021년 코로나 유행 시기 비일상성 경험, 건강행동, 심리적 기능에서의 성별 및 연령 효과: 8개월 두 시점 종단연구를 통해. *한국심리학회지: 상담 및 심리치료*, 35(4), 1543-1568.
- 박봉선 (2019). 학업중단 청소년의 사회적 낙인감이 우울에 미치는 영향: 자아존중감의 매개효과. *한국사회복지조사연구*, 62, 81-106.
- 박용기 (2013). 청소년의 SNS 중독에 관한 탐색적 연구. *언론과학연구*, 13(4), 305-342.
- 박지숙, 김화연, 이숙중 (2021). 20 대 여성들의 코로나 19 로 인한 불안이 정부신뢰와 공동체신뢰에 미치는 영향력 연구: 코로나 블루와 코로나레드의 매개효과를 중심으로. *한국사회와 행정연구*, 32(3), 95-117.
- 배영임, 신혜리 (2020). 코로나 19, 언택트 사회를 가속화하다. *이슈 & 진단*, 1-26.
- 보건복지부 (2021.07.27.). 2021년 2분기 「코로나19 국민 정신건강 실태조사」 결과 발표. <https://url.kr/7masdu>.
- 보건복지부, 한국트라우마스트레스학회 (2020). 2020년 9월 국민 정신건강실태조사. <https://url.kr/xpdh9n>.
- 서성익, 노수연 (2022). 한국 청소년의 코로나 19 이후 신체활동 빈도의 변화가 스트레스, 수면피로회복, 외로움, 범불안장애에 미치는 영향. *인문사회* 21, 13(6), 1553-1568.
- 신서연 (2011). 한국어판 단축형 the center for epidemiologic studies depression scale (CES-D) 들의 타당성 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

- 신준섭, 이영분 (1999). 사회적 지지가 실직자의 심리사회적 안녕감에 미치는 영향에 관한 연구. *한국사회복지학*, (37), 241-269.
- 여유진 (2022). 코로나19 발생 전후 삶의 만족도와 사회통합 인식의 변화. *보건복지 Issue & Focus*, 418, 1-8.
- 여종일 (2022). 코로나 19 위협인식이 영유아 어머니의 걱정증상에 미치는 영향: 불확실성에 대한 인내력 부족과 외로움의 다중매개 효과. *정서·행동장애연구*, 38(1), 157-171.
- 이경탁, 노미진, 권미옥, 이희옥 (2013). SNS 사용자의 외로움, 자기노출, 사회적 지지 그리고 삶의 만족에 관한 실증연구. *인터넷 전자 상거래 연구*, 13(2), 19-39.
- 이서연, 장미나 (2022). 코로나 19 팬데믹에 따른 노년층의 일상생활 변화와 삶의 질: 1인 가구와 다인 가구 비교를 중심으로. *대한가정학회*, 60(2), 163-176.
- 이지현, 김수영 (2016). 문항묶음: 원리의 이해와 적용. *한국심리학회지: 일반*, 35(2), 327-353.
- 임명신, 이상민, 성현모 (2020). 초등교사의 스트레스 마인드셋과 직무스트레스, 이직의도의 구조적 관계에 대한 단기종단연구. *교원교육*, 36(4), 1-20.
- 임영진 (2012). 한국판 삶의 만족도 척도의 신뢰도와 타당도: 경찰공무원, 대학생, 청소년을 대상으로. *한국심리학회지: 일반*, 31(3), 877-896.
- 정책뉴스 (2021.01.22.). 마스크·비대면·거리두기...코로나 1년, 완전히 바뀐 일상. <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148883001>.
- 조명실 (2006). 청소년의 자아정체감, 사회적지지, 진로결정 자기효능감이 진로성숙과 진로준비행동에 미치는 영향. *성균관대학교 대학원 박사학위논문*.
- 홍성희 (2021). 코로나 19 발생 이후 대학생의 일상생활의 변화와 대처에 대한 탐색적 연구. *가정과 삶의 질 연구*, 39(2), 47-61.
- 황희훈, 김예진, 정다송, 이덕희, 이동훈 (2022). 코로나 대유행이 부정정서, 우울, PTSD 증상, 자살사고에 미치는 영향에 관한 4개월 단기종단연구. *상담학연구*, 23(6), 105-134.
- Arslandaş, H., Adana, F., Ergin, F. A., Kayar, D., & Gülçin, A. C. A. R. (2015). Loneliness in elderly people, associated factors and its correlation with quality of life: A field study from Western Turkey. *Iranian journal of public health*, 44(1), 43. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179398>
- Azpiazu Izaguirre, L., Fernandez, A. R., & Palacios, E. G. (2021). Adolescent life satisfaction explained by social support, emotion regulation, and resilience. *Frontiers in psychology*, 12, 694183. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.694183>
- Bandalos, D. L. (2002). The effects of item parceling on goodness-of-fit and parameter estimate bias in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 9, 78-102. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0901_5
- Bendau, A., Plag, J., Kunas, S., Wyka, S., Ströhle, A., & Petzold, M. B. (2021). Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and*

- behavior*, 11(2), e01964.
<https://doi.org/10.1002/brb3.1964>
- Blackwell, C. K., Mansolf, M., Sherlock, P., Ganiban, J., Hofheimer, J. A., Barone, C. J., ... & Wright, R. J. (2022). Youth well-being during the COVID-19 pandemic. *Pediatrics*, 149(4).
<https://doi.org/10.1542/peds.2021-054754>
- Bokszczanin, A., Palace, M., Brown, W., Gladysz, O., Tripathi, R., & Shree, D. (2023). Depression, Perceived Risk of COVID-19, Loneliness, and Perceived Social Support from Friends Among University Students in Poland, UK, and India. *Psychology Research and Behavior Management*, 651-663.
<https://doi.org/10.2147/PRBM.S380318>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Cacioppo, J. T., & Hawkley, L. C. (2009). Perceived social isolation and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 447-454.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.06.005>
- Cacioppo, J. T., & Hawkley, L. C. (2013). Loneliness and the experience of emotional and social isolation: The relationship between social exclusion and loneliness. *Social and Personality Psychology Compass*, 7(5), 195-205.
- Cacioppo, J. T., Ernst, J. M., Burleson, M. H., McClintock, M. K., Malarkey, W. B., Hawkley, L. C., ... & Berntson, G. G. (2000). Lonely traits and concomitant physiological processes: The MacArthur social neuroscience studies. *International Journal of Psychophysiology*, 35(2-3), 143-154.
[https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(99\)00049-5](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(99)00049-5)
- Cava, M. J., Buelga, S., & Tomàs, I. (2021). Peer victimization and dating violence victimization: The mediating role of loneliness, depressed mood, and life satisfaction. *Journal of interpersonal violence*, 36(5-6), 2677-2702.
<https://doi.org/10.1177/0886260518760013>
- Daley, S. E., & Hammen, C. (2002). Depressive symptoms and close relationships during the transition to adulthood: perspectives from dysphoric women, their best friends, and their romantic partners. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(1), 129.
<https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.1.129>
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49(1), 71-75.
- Enders, C. K., & Bandalos, D. L. (2001). The relative performance of full information maximum likelihood estimation for missing data in structural equation models. *Structural Equation Modeling*, 8(3), 430-457.
https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0803_5
- Ernst, J. M., & Cacioppo, J. T. (1999). Lonely hearts: Psychological perspectives on loneliness. *Applied and preventive psychology*, 8(1), 1-22.
[https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(99\)80008-0](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(99)80008-0)
- Ferber, S. G., Weller, A., Maor, R., Feldman, Y., Harel-Fisch, Y., & Mikulincer, M. (2022). Perceived social support in the social distancing era: the association between circles of potential support and COVID-19 reactive

- psychopathology. *Anxiety, Stress, & Coping*, 35(1), 58-71.
<https://doi.org/10.1080/10615806.2021.1987418>
- Gerino, E., Roll, L., Sechi, C., & Brustia, P. (2017). Loneliness, resilience, mental health, and quality of life in old age: A structural equation model. *Frontiers in psychology*, 8, 2003.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02003>
- Gollob, H. F., & Reichardt, C. S. (1987). Taking account of time lags in causal models. *Child development*, 58, 80-92.
<https://doi.org/10.2307/1130293>
- Graupensperger, S., Calhoun, B. H., Patrick, M. E., & Lee, C. M. (2022). Longitudinal effects of COVID 19 related stressors on young adults' mental health and wellbeing. *Applied Psychology: Health and Well Being*, 14(3), 734-756. <https://doi.org/10.1111/aphw.12344>
- Hawkey, L. C., & Cacioppo, J. T. (2010). Loneliness matters: A theoretical and empirical review of consequences and mechanisms. *Annual Behavioral Medicine*, 40, 218-227.
<https://doi.org/10.1007/s12160-010-9210-8>
- Hettich, N., Entringer, T. M., Kroeger, H., Schmidt, P., Tibubos, A. N., Braehler, E., & Beutel, M. E. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on depression, anxiety, loneliness, and satisfaction in the German general population: a longitudinal analysis. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 1-10.
<https://doi.org/10.1007/s00127-022-02311-0>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Huang, L., & Zhang, T. (2022). Perceived social support, psychological capital, and subjective well-being among college students in the context of online learning during the COVID-19 pandemic. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(5), 563-574.
<https://doi.org/10.1007/s40299-021-00608-3>
- Hutten, E., Jongen, E. M., Vos, A. E., van den Hout, A. J., & van Lankveld, J. J. (2021). Loneliness and mental health: The mediating effect of perceived social support. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11963.
<https://doi.org/10.3390/ijerph182211963>
- Jones, W. H., Freeman, J. E., & Goswick, R. A. (1981). The persistence of loneliness: Self and other determinants. *Journal of personality*, 49(1), 27-48.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1981.tb00844.x>
- Jones, W. H., Sansone, C., & Helm, B. (1983). Loneliness and interpersonal judgments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 9(3), 437-441.
<https://doi.org/10.1177/0146167283093014>
- Kapıkıran, Ş. (2013). Loneliness and life satisfaction in Turkish early adolescents: The mediating role of self esteem and social support. *Social Indicators Research*, 111(2), 617-632.
- Khusaifan, S. J., & El Keshky, M. E. S. (2017). Social support as a mediator variable of the relationship between depression and life

- satisfaction in a sample of Saudi caregivers of patients with Alzheimer's disease. *International Psychogeriatrics*, 29(2), 239-248.
- Kohout, F. J., Berkman, L. F., Evans, D. A., & Cornoni-Huntley, J. (1993). Two shorter forms of the CES-D depression symptoms index. *Journal of Aging and Health*, 5(2), 179-193. <https://doi.org/10.1177/089826439300500202>
- Lathabhavan, R., & Sudevan, S. (2022). The impacts of psychological distress on life satisfaction and wellbeing of the Indian general population during the first and second waves of COVID-19: A comparative study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00735-4>
- Liu, L., Gou, Z., & Zuo, J. (2016). Social support mediates loneliness and depression in elderly people. *Journal of health psychology*, 21(5), 750-758. <https://doi.org/10.1177/1359105314536941>
- Lizana, P. A., Vega-Fernandez, G., Gomez-Bruton, A., Leyton, B., & Lera, L. (2021). Impact of the COVID-19 Pandemic on Teacher Quality of Life: A Longitudinal Study from before and during the Health Crisis. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3764. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073764>
- Lu, J., Zhang, C., Xue, Y., Mao, D., Zheng, X., Wu, S., & Wang, X. (2019). Moderating effect of social support on depression and health promoting lifestyle for Chinese empty nesters: a cross-sectional study. *Journal of Affective Disorders*, 256, 495-508. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.003>
- Mayerl, H., Stolz, E., & Freidl, W. (2021). Longitudinal effects of COVID-19-related loneliness on symptoms of mental distress among older adults in Austria. *Public health*, 200, 56-58. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.09.009>
- Mesman, E., Vreeker, A., & Hillegers, M. (2021). Resilience and mental health in children and adolescents: an update of the recent literature and future directions. *Current opinion in psychiatry*, 34(6), 586. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000741>
- Padmanabhanunni, A., & Pretorius, T. (2021). The loneliness-life satisfaction relationship: The parallel and serial mediating role of hopelessness, depression and ego-resilience among young adults in south africa during covid-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3613. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073613>
- Park, K. H., Kim, A. R., Yang, M. A., Lim, S. J., & Park, J. H. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on the lifestyle, mental health, and quality of life of adults in South Korea. *PLoS One*, 16(2), e0247970. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247970>
- Rotenberg, K. J. (1994). Loneliness and interpersonal trust. *Journal of social and clinical psychology*, 13(2), 152-173. <https://doi.org/10.1521/jscp.1994.13.2.152>
- Russel, D. W., Kahn, J. H., Spoth, R. & Altmaier, E. M. (1998). Analyzing data from experimental studies: A latent variable structural equation modeling approach. *Journal of Counseling Psychology*, 45, 18-29.

- <https://doi.org/10.1037/0022-0167.45.1.18>
- Russell, D. W. (1996). UCLA Loneliness Scale (Version 3): Reliability, validity, and factor structure. *Journal of personality assessment*, 66(1), 20-40.
https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6601_2.
- Russell, D., Peplau, L. A., & Ferguson, M. L. (1978). Developing a measure of loneliness. *Journal of personality assessment*, 42(3), 290-294.
https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4203_11
- Sadava, S. W., & Thompson, M. M. (1986). Loneliness, social drinking, and vulnerability to alcohol problems. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 18(2), 133.
<https://doi.org/10.1037/h0079980>
- Salimi, A., & Bozorgpour, F. (2012). Percieved social support and social-emotional loneliness. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 2009-2013.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.158>
- Sarason, I. G., Sarason, B. R., & Shearin, E. N. (1986). Social support as an individual difference variable: Its stability, origins, and relational aspects. *Journal of Personality and Social psychology*, 50(4), 845.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.4.845>
- Shrout, P. E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422-445.
<https://doi.org/10.1037//1082-989X.7.4.422>
- Şimşek, O. M., Koçak, O., & Younis, M. Z. (2021). The impact of interpersonal cognitive distortions on satisfaction with life and the mediating role of loneliness. *Sustainability*, 13(16), 9293.
<https://doi.org/10.1177/0265407585024001>
- Spitzberg, B. H., & Canary, D. J. (1985). Loneliness and relationally competent communication. *Journal of Social and Personal Relationships*, 2(4), 387-402.
<https://doi.org/10.1177/0265407585024001>
- Tu, C. C., Yang, D., Pan, L., & Dai, X. (2022). Mediating effect of resilience in the relationship between loneliness and life satisfaction during COVID-19: A cross country study of Thai and Chinese college students. *Psychology in the Schools*.
<https://doi.org/10.1002/pits.22693>
- Turner, S. T., Carmel, S., O'Rourke, N., Raveis, V. H., Tovel, H., & Cohn-Schwartz, E. (2022). Social support and symptoms of depression in late life: bidirectional associations over time. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 16065.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192316065>
- Van der Velden, P. G., Hyland, P., Contino, C., von Gaudecker, H. M., Muffels, R., & Das, M. (2021). Anxiety and depression symptoms, the recovery from symptoms, and loneliness before and after the COVID-19 outbreak among the general population: Findings from a Dutch population-based longitudinal study. *PloS one*, 16(1), e0245057.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245057>
- Vasan, S., Lambert, E., Eikelis, N., & Lim, M. H. (2022). Impact of loneliness on health?related factors in Australia during the COVID?19 pandemic: A retrospective study. *Health & Social Care in the Community*, 30(6), e5293-

- e5304.
- Vaux, A. (1988). Social and emotional loneliness: The role of social and personal characteristics. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 14(4), 722-734.
<https://doi.org/10.1177/0146167288144007>
- Wanchai, A., & Phrompayak, D. (2019). A systematic review of factors influencing social participation of older adults. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 23(2), 131-141.
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., McIntyre, R. S., ... & Ho, C. (2020). A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 40-48.
- Wang, J., Mann, F., Lloyd-Evans, B., Ma, R., & Johnson, S. (2018). Associations between loneliness and perceived social support and outcomes of mental health problems: a systematic review. *BMC psychiatry*, 18(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1736-5>
- Ward, M., Briggs, R., McGarrigle, C. A., De Looze, C., O'Halloran, A. M., & Kenny, R. A. (2023). The bi-directional association between loneliness and depression among older adults from before to during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 38(1), e5856.
<https://doi.org/10.1002/gps.5856>
- Weber, M., Schulze, L., Bolzenkötter, T., Niemeyer, H., & Renneberg, B. (2022). Mental health and loneliness in university students during the COVID-19 pandemic in Germany: A longitudinal study. *Frontiers in psychiatry*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.848645>
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In Rick H. Hoyle (ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*(pp.56-75). Newbury Park, CA: Sage.
- Yang, X., Hu, H., Zhao, C., Xu, H., Tu, X., & Zhang, G. (2021). A longitudinal study of changes in smart phone addiction and depressive symptoms and potential risk factors among Chinese college students. *BMC psychiatry*, 21(1), 252.
<https://doi.org/10.1186/s12888-021-03265-4>
- Zakahi, W. R., & Duran, R. L. (1982). All the lonely people: The relationship among loneliness, communicative competence, and communication anxiety. *Communication Quarterly*, 30(3), 203-209.
<https://doi.org/10.1080/01463378209369450>
- Zakahi, W. R., & Duran, R. L. (1985). Loneliness, communicative competence, and communication apprehension: Extension and replication. *Communication Quarterly*, 33(1), 50-60.
<https://doi.org/10.1080/01463378509369578>
- Zhang, N., Russell, B., Park, C., & Fendrich, M. (2022). Effects of mindful emotion regulation on parents' loneliness and social support: A longitudinal study during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in the United States. *Journal of Social and Personal Relationships*, 39(11), 3415-3435.
<https://doi.org/10.1177/02654075221098419>

한국심리학회지: 일반

Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., &
Farley, G. K. (1988). The multidimensional
scale of perceived social support. *Journal of
personality assessment*, 52(1), 30-41.

1차원고접수 : 2023. 05. 15

2차원고접수 : 2023. 10. 04

최종게재결정 : 2023. 11. 30

Longitudinal Mediation Effects of Depression and Perceived Social Support in the Relationship Between Loneliness and Life Satisfaction during the COVID-19 Pandemic

Dasong Jung¹⁾

Dong Hun Lee²⁾

¹⁾PhD student, Department of Education, Sungkyunkwan University

²⁾Professor, Department of Education, Sungkyunkwan University

This study aimed to verify the longitudinal mediating effect of depression and perceived social support in the relationship between loneliness and life satisfaction during the COVID-19 Pandemic period. The first survey was conducted from February 19 to March 3, 2021, and the second survey was conducted from October 19 to November 17, 2021. First, depression was found to mediate the relationship between loneliness and life satisfaction. Second, depression and perceived social support showed a double mediating effect in the relationship between loneliness and life satisfaction. Third, the path through which loneliness directly affects life satisfaction was not significant, and it was confirmed that loneliness had a significant effect on life satisfaction through depression and perceived social support. This is expected to contribute to increasing individual's lower life satisfaction by considering the characteristics of depression and perceived social support in conducting interventions for individuals who experienced loneliness during the COVID-19 period.

Key words : COVID-19 Pandemic, loneliness, life satisfaction, depression, perceived social support, longitudinal mediation effect

건강한 노년과 인지에비능: 생의 과정을 통한 인지 및 병리적 노화의 조절*

이 한 경 최 진 영†

서울대학교 심리학과

인지예비능(Cognitive Reserve; CR)은 노화에 따른 두뇌 변화나 뇌 병리로부터 기대되는 정도보다 더 나은 인지 수행과 기능을 가능하게 하는 개인의 신경심리적 속성을 의미한다. 노화 과정은 뇌 부피나 연결성 감소 등 두뇌 자원의 감소, 뇌 위축 및 신경망이나 신경섬유망치의 축적과 같은 병리적 변화를 동반하게 되며, 이에 따라 여러 인지 영역에서의 기능 저하가 유발된다. 생의 과정에서의 다양한 경험을 통해 축적되는 인지에비능은, 이와 같은 노화의 부정적 결과나 병리의 표현을 늦추도록 함으로써 건강한 노년을 영위할 수 있도록 돕는 것이 기존 연구에서 확인되고 있다. 따라서, 급격한 인구 고령화가 진행되는 현대 사회에서 인지에비능의 개념과 기전에 대해 이해하고 이의 축적을 촉진할 수 있는 사회경제문화적 환경을 마련하는 것이 무척 중요하다. 본고에서는 인지에비능의 개념과 이론적 정립 과정, 인지에비능 관련 임상 양상, 기전 및 측정 방법에 대해 선행 연구와 논의에 기초하여 포괄적으로 개괄하고 있다. 또한, 인지에비능의 역동적 측면과 노년기 개입 방안, 한국 사회 특수적 고려사항에 대해서도 함께 논의하였다.

주요어 : 인지에비능, 건강한 노화, 뇌 병리, 인지 기능, 보상적 활성화

* 이 연구는 아모레퍼시픽재단의 학술연구비 지원을 받아 수행되었음.

† 교신저자: 최진영, 서울대학교 심리학과, (08826) 서울 관악구 관악로 1, 서울대학교 사회과학대학, 16동 M407호, Tel: 02-880-6432, E-mail: jycheey@snu.ac.kr



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.

서론

일상적으로 ‘노화’란 단순히 나이 들을 이야기하기보다는, 신체 구조나 기능의 쇠약을 포함하는, 부정적 의미를 내포하는 현상으로 이해되곤 한다. 전형적으로 노년기에는 신체 기능과 인지 능력의 감퇴가 관찰되기 때문이다. 이에 따라 누구나 필연적으로 겪게 되는 과정임에도 불구하고, 노화는 막연한 불안과 두려움을 유발하는 현상으로 여겨지고 있다. 신체 기능의 감소는 활동 범위와 사회적 교류의 축소를 야기하고, 개인의 긍정 정서 경험의 범위를 한정시킬 수 있다. 인지 능력의 감퇴 또한 개인의 인지적, 사회적 활동 범위를 제한하며, 이전에는 가능했던 활동이 점차 불가능해짐에 따라 개인의 유능감을 감소시키거나 상실감을 유발하기도 한다. 특히 병리적 노화로 여겨지는 치매의 경우, 다양한 성격, 행동 및 정서 상태의 변화를 동반하는 경우가 많으며, 개인의 자율성과 존엄성을 해치고, 보호자의 부담과 더불어 막대한 사회적 비용을 유발한다(Kelley et al., 2015).

일반적으로 노년기에는 일화기억, 작업기억, 집행기능, 주의력, 처리속도, 시공간능력, 언어능력 등 다양한 영역에서의 전반적인 인지기능 저하가 관찰된다(Salthouse, 2010). 횡단연구와 종단연구, 교육이나 코호트 효과, 연습 효과의 보정 여부 등에 따라 연구마다 인지기능 영역별로 보고되는 감퇴 시기에는 차이가 있지만, 일상적 의미로 지칭하는 ‘기억력’과 가장 밀접히 관련되는 일화 기억(episodic memory)의 경우 대체로 60세 정도부터 선형적인 감퇴를 나타내는 것을 확인할 수 있다(Nyberg et al., 2012; Rönnlund et al., 2005). 다만 모든 인지기능 영역이 노년기 초기부터 감퇴하는 것

은 아니며, 오히려 어휘 지식의 경우 70세 무렵까지 증가하여 안정되게 유지되는 양상이 관찰되기도 한다(Salthouse, 2010). 삶의 경험 및 지식의 축적과 관련되는 의미 지식(semantic knowledge)의 경우 60세 무렵까지 증가하다가, 70세 중반까지는 비교적 잘 보존되고, 이후에도 감퇴 속도가 급격하지는 않은 양상을 보이는 등, 노화에도 불구하고 비교적 잘 보존되는 인지기능 영역들이 있는 것으로 보인다(Rönnlund et al., 2005).

한편 일련의 연구들에서, 어휘나 의미 지식 뿐만이 아니라 일화 기억 등 전형적으로는 수행 저하가 예상되는 영역에서도 젊은 성인 수준의 인지 검사 수행을 나타내는 ‘고기능 노인(high-functioning older adults)’ 또는 ‘성공적 노화자(super ager)’들이 보고되어왔다. 한 대규모 종단 연구에서는 신경심리평가에서 중년 집단의 평균 수준 이상의 수행을 나타낸 노인들을 성공적 노화자로 분류하였는데, 70세 이상의 대략 10%가 성공적 노화를 하는 것으로 확인되었다. 이들은 전형적인 노화를 겪는 이들에 비해 교육 수준이 높고 자신을 실제보다 젊게 지각하는 경향이 있었다(Habib et al., 2007). 만약 노년기의 기능 감퇴를 지연시키거나 보상, 만회할 수 있는 개인, 환경 및 유전적 요소가 있다면, 이에 대해 탐색하고 개입 방안을 모색함으로써 전형적 노화(typical aging)에서 나아간 최적의(optimal), 적응적(adaptive), 성공적(successful), 또는 건강한 노화(healthy aging)를 도모해 볼 수 있을 것이다.

본고에서는 노화의 부정적 결과를 최소화하고 적응적 기능을 극대화할 수 있는 방향의 노화를 지칭하기 위해 ‘건강한 노화’라는 용어를 사용할 것이며, 건강한 노화의 핵심이 될 수 있는 인지에비능(Cognitive Reserve; CR) 개념

에 대해 논의하고자 한다. 흔히 사용되는 ‘성공적 노화’보다 ‘건강한 노화’라는 용어를 사용하는 이유는, 개인 및 환경적 요인과 관련된 정상적 노화 과정을 ‘성공적이지 않은’ 또는 ‘실패한’ 노화로 오인하도록 하지 않기 위함이다. Rowe와 Kahn은 질병의 확률 및 이와 관련된 장애의 가능성이 적고, 양호한 신체 및 인지기능을 유지하고 있으며, 삶에 활발히 참여하고 있는 상태를 성공적 노화라고 하였다 (Rowe & Kahn, 1997). 이는 개인 내적 요인이나 유전적 요인, 건강 상태와도 관련되지만, 노년기 사회환경적 요인 및 생산적인 활동의 지속 여부, 자기효능감, 가정 및 사회 공동체 속에서 지각하는 자신의 의미 등도 중요한 역할을 할 수 있다. CR은 생의 경로에 따른 두뇌 변화나 뇌 병리에서 기대되는 정도보다 더 나은 인지적 수행을 가능하게 하는 신경심리적 속성으로, 교육이나 직업, 사회 활동, 여가 생활 등을 통해 축적 및 형성된다. 이는 뇌 노화나 병리적 노화에도 불구하고 정상적 기능 수준을 최대한 유지할 수 있게 하므로, 건강한 노화와 밀접하게 관련된다. 더욱이 CR의 축적과 형성 과정에서는 환경적 요소와의 활발한 상호작용이 요구되며, 생의 경로의 다양한 시점에서 기질적이거나 유전적인 취약성을 보상할 수 있도록 돕기 때문에, 외부적 개입을 가능하게 하는 요인으로 주목받고 있다. 국내에서 CR 개념을 간략히 소개하거나 그 기전을 탐색하는 연구들이 있었으나, 아직 이에 대해 포괄적으로 개관하는 논문은 없었다. 본 논문에서는 CR의 개념과 신경심리학적 기전, 가능한 연구 방법과 추가적인 고민이 필요한 사항들에 대해 개관할 것이다. 이러한 논의는 노년기 건강과 관련된 임상적, 정책적 개입에 대해서도 시사점을 제공할 수 있을 것이며,

급격한 속도로 고령화가 진행되고 있는 한국 사회에서 중요한 의미가 있을 것으로 생각된다.

본 론

예비능 개념

예비능(reserve)이란 실제의 두뇌 병리 정도와 임상적 관찰이 일치하지 않을 수 있다는 점을 설명하기 위해 고안되고 정교화되어 온 개념이다(Stern, 2002). Katzman 등은 137명의 연구 대상자 중 사후 부검시 신경반(neuritic plaque)을 통해 추정된 두뇌 병리의 수준이 알츠하이머 치매 양상에 부합함에도 불구하고, 생전의 인지기능 수준은 정상을 유지하였으며, 오히려 병리가 없던 통제 집단을 상회했던 10명의 사례를 보고하였다(Katzman et al., 1988). 저자들은 통제 집단에 비해 이들의 두뇌 무게가 더 무겁고 뉴런의 수가 많았던 것이 앞선 결과를 설명할 가능성이 있다고 하였다. 예비능과 관련된 다른 중요한 초기 연구는 Snowden 등이 수행하였던 미국 수녀 연구이다. 연구자들은 678명의 수녀들을 대상으로 매년 인지기능 평가를 포함한 종단 연구를 진행하였으며, 수녀들은 사후에 연구를 위해 뇌를 기증하였다. 이중 신경섬유망치(neurofibrillary tangle)의 축적에 따라 알츠하이머 치매 병리가 있다고 판단되는 130명의 대상자를 브라크단계(Braak stage; Braak et al., 2003)에 따라 경도, 중등도, 고도로 구분하였는데, 경도 치매로 분류된 수녀의 58%, 중등도로 분류된 수녀의 32%, 고도로 분류된 수녀의 8%는 사망 전 마지막으로 실시된 단기기억 단어회상검사 결과에서 기억

장애가 없다고 분류되었다(Snowdon, 2003). 다른 연구에서도 신경반(senile plaque)의 분포는 알츠하이머 치매 양상에 부합하지만 생전에 치매로 분류되지 않았던 사례가 40%에 이르는 것이 보고되거나(Price et al., 2009), 생전에 정상 수준의 인지기능을 유지했던 75세 노인의 50%가 사후 부검에서 신경병리학적으로 알츠하이머 치매 기준을 충족하는 것이 확인되기도 하였다(O'Brien et al., 2009). 즉 두뇌 병리만으로는 노년기 인지기능이나 적응 수준의 개인차를 충분히 설명할 수 없음을 보여주는 결과들이 지속적으로 보고되었다. 이러한 결과들은, 두뇌의 병리 표현을 늦추거나 이에 대한 예방적 효과를 나타낼 수 있는 변인들이 있다는 것을 시사한다. 연구자들은 두뇌 병리와 실제 인지 및 행동 기능 사이의 개인차를 설명하기 위해 예비능 개념을 고안하였으며, 크게 두뇌예비능(Brain Reserve; BR)과 인지예비능(CR)으로 구분해 논의를 진행하였다.

두뇌 예비능과 역치 모형: 수동적 모형

BR 모형에서는 예비능을 '임상적 발현이 나타나기 전까지 견뎌질 수 있는 두뇌 병리의 양'으로 정의한다. BR이란 두뇌의 크기나 시냅스의 양과 같은 뇌구조의 양적인 측면에서의 차이로, 치매와 같은 특정 병리나 신경학적 문제로 인한 기능 손상을 견디는 능력의 개인차를 설명할 수 있는 개념이다(Barulli & Stern, 2013). 유사한 개념으로 Satz는 두뇌예비능용량(Brain Reserve Capacity; BRC)라는 개념과 함께 역치 모형(threshold model)을 제안하였는데, 두뇌 크기나 시냅스의 양과 같은 BRC가 적은 것이 두뇌 병리에 대한 취약성 요인이라고 보았다. 두뇌 손상은 BRC의 양을 감소시키

며, BRC가 역치 이하에 다다를 때 병리가 표면적으로 드러나게 된다(Satz, 1993). 초기 연구들 중에서는 간편하게 머리 둘레를 측정하여 BR의 지표로 사용한 연구가 많다. 한 연구는 머리 둘레를 통해 측정한 BRC가 상위 삼분위에 위치한 개인들은 하위 삼분위에 위치한 집단에 비해 치매에 걸릴 확률이 유의하게 낮으며, 저교육 집단 중 머리 둘레가 작은 개인들은 나머지 집단에 비해 치매에 걸릴 확률이 4배가량 증가하는 것을 보고하였다(Mortimer et al., 2003). 이는 BRC와 치매 간 유의한 상관성이 있음을 시사한다. 그러나 다른 연구 결과에서는 머리둘레가 아주 작은 극단치 사례를 제외하고는 머리둘레와 치매와의 상관성이 유의하지 않았고(Schofield et al., 1997), 머리둘레가 작은 개인 중 ApoE4 유전형질을 가지고 있는 경우에만 치매 발병 위험률이 높아진다는 유전형질에 의한 조절 효과가 보고되기도 하였다(Graves et al., 2001). BR 또는 역치 모형은 수동적 모형이라고 할 수 있는데, 이는 이 모형이 병리가 나타나기 시작하는 일종의 고정점(fixed point)이 있다고 보기 때문이다. 또한 두 모형은 오직 두뇌 용량의 개인차에 대해서만 기술하고 있으며, 개인마다 다양한 인지 요구나 두뇌 병리에 어떻게 대처하는지, 서로 다른 뇌 병리가 어떠한 질적 차이를 나타낼 수 있는지에 대한 설명은 제공하지 않는다. 이러한 한계에도 불구하고 BR은 병리와 기능 수준 간 편차에 대한 설명 및 예비능 개념의 발전에 기여해 왔다. 연구 방법론 및 영상기법의 발전에 따라 최근에는 구조적 영상을 통해 두 개골내부피(Intra Cranial Volume; ICV)를 측정하거나 확산텐서영상(Diffuse Tensor Imaging; DTI) 등을 통해 조직의 미세 변화에 대해 정량적으로 측정하는 것이 상대적으로 용이해졌다

(Barulli & Stern, 2013). 이와 같은 측정치를 활용하여, 인지 수행의 개인차를 유발하는 두뇌 자원을 살펴보기 위한 횡단 연구 설계나 종단 연구에서의 변화 추적(예: Caspi et al., 2020), BR 수준에 따른 인지기능의 변화율이나 증상 발현 시점에 대한 추적관찰 등의 연구 설계가 가능할 것이다.

인지예비능: 능동적 모형

인지예비능(CR)이란 동일한 수준의 두뇌 자원이나 신경학적 손상이 가정되는 상황에서, 기대되는 인지적 수행보다 더 나은 수행을 가능하게 하는, 즉 기능 수준의 개인차를 유발하는 두뇌의 속성을 의미한다. 국내에서는 연구자들마다 인지예비능, 인지비축, 인지 보존 능력 등으로 번역하고 있는데, 본 논문에서는 생의 전반적 경험을 통해 축적되며 두뇌 병리의 표현을 지연시킬 수 있는 ‘축적된 자원’이라는 점을 강조하기 위하여 인지예비능이라는 용어를 사용하였다. 개념화 초기에 연구자들은 병리 수준과 실제 기능 간의 편차를 설명하기 위해 인지 과정이나 문제 해결 전략 등 인지적 자원에 초점을 맞추었다. 점차 CR은 일상생활에 미치는 노화나 병리의 영향력에 대한 개인차를 설명하기 위해 적응성(adaptability), 탄력성(resilience)의 개념으로 확장되었다(Stern et al., 2020). 적응성이란 인지적 효율성(efficiency), 인지 자원의 용량(capacity) 및 유연성(flexibility)을 포함하는 것으로, 두뇌가 손상을 보상하기 위해 능동적인(active) 시도를 한다는 점을 강조한다. 즉 CR은 두뇌 크기나 시냅스 양의 차이보다는, 뇌가 생의 경험을 통해 축적된 자원을 통해 주어진 과제나 문제 상황에 어떻게 효율적으로 대처할 수 있는지

에 주목한다는 점에서 BR과 차이가 있다. CR 연구에서는 수동적 모형에서와 달리 기능적 손상이 표면적으로 드러나기 시작하는 고정된 절단점이나 역치는 존재하지 않는다고 가정하며, 그보다는 주어진, 또는 아직 남아있는 신경상관자(neural correlates)를 통해 노화나 병리에 따른 신경학적 손실에 대해 어떻게 효율적으로, 그리고 탄력적으로 대처하는지가 개인의 기능 수준에 중요한 영향을 미칠 것이라고 예상한다. 즉 CR 연구에서는 무엇을 ‘잃어버렸는지(lost)’ 보다는 무엇이 ‘남아있는지(left)’에 주목하며(Stern, 2002), 기능적 개인차와 관련되는 ‘현재의’ 신경 활성이 주요 변인이 된다(Barulli & Stern, 2013). 이에 따르면, 두 개인이 동일한 BRC를 가지고 있는 상황에서 동일한 정도의 손상이 발생한다고 할지라도, 생의 경험을 통해 축적된 자원 및 개개인의 두뇌가 어떻게 능동적으로 대처하는지에 따라 표면적으로 드러나는 기능 손상에 차이가 관찰될 것이다.

수동적 모형과 능동적 모형의 통합적 이해

수동적 모형과 능동적 모형은 상호배타적이거나 상반되는 것이 아니며, 함께 보완적으로 고려해야 할 것이다. 능동적 모형에서 가정하는 효율적인 자원 활용을 위해서는 기본적인 두뇌 구조물이 존재해야 하므로, BR과 CR의 경계는 분명하게 구분되기 어렵다(Stern, 2009). 즉, CR의 과정과 기전을 뒷받침하기 위한 생리학적 기반이 있어야 하며, CR의 축적과 관련되는 생의 경험은 그 자체로 두뇌 발달이나 병리 과정에 직접적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 실제로, 인지적 자극이 강화된 환경(enriched environment)은 알츠하이머 치매의 주

요 병리 소견으로 여겨지는 두뇌 아밀로이드 베타 단백질의 수준 및 신경반 축적을 직접적으로 감소시킬 수 있음이 동물 연구를 통해 확인되었다(Lazarov et al., 2005). 또한, Lövdén 등은 인지 훈련 관련 선행연구 개관을 통해 실제의 가용 자원을 넘어서는 수준의 환경적 요구가 지속되는 경우, 일시적인 기능적 효율성의 증대를 넘어서, 느리지만 구조적인 변화, 즉 가소성(plasticity)이 유발될 수 있다고 하였다(Lövdén et al., 2010). 이러한 연구 결과들은 BR과 CR이 어떻게 상호보완적으로 작용하는지, 두뇌 구조와 환경적 자극이 실제의 기능 수준을 어떻게 매개할 수 있는지에 대한 단서를 제공한다.

인지예비능 관련 임상 양상

CR 이론에 따라 예상 가능한, 그리고 연구를 통해 확인된 특징적인 임상 양상 몇 가지를 유념할 필요가 있다. 첫째, 더 높은 수준의 CR을 가진 사람들은 일반적으로 병전의 기능 수준 내지 인지기능 평가에서의 기저선 수행이 더욱 우수할 것이다. 이는 국내외의 수많은 연구에서 일관적으로 보고된 결과로, 풍부한 생의 경험을 통해 높은 수준의 CR을 축적할 수 있는 개인들은 더 높은 인지적 자원을 요구하는 직업이나 생활 장면에 종사하며 일상 문제나 두뇌 병리에 대처할 수 있는 더 효율적이고 유연한 두뇌 자원을 개발해 왔을 것이다. 다만 CR이 낮은 사람의 저조한 수행은 부분적으로 지필 검사나 평가 상황에서의 낯설고 불편한 느낌, 수행에 대한 자신감 부족 등과 관련될 가능성이 있다(Shin & Chey, 2016). 이에 정규 교육 경험이 부족한 특정 세대나 소수 인종 집단에 대해서는 전통적인 인지 검

사가 개인의 능력이나 기능 수준을 과소평가할 가능성이 있다는 점이 지적되며(Ardila et al., 2010), 읽기 능력 등의 대안적 지표를 통한 CR 측정이 이루어지기도 하였다(Manly et al., 2003). CR 이론의 맥락에서, 국내 노인의 경우 저학력 인구의 비율이 높으므로 이들의 저조한 수행이 치매로 오인되지 않도록 교육 수준에 따른 규준이 제공되는 신경심리평가를 사용하는 것이 중요할 것이다(Kim & Chey, 2010).

둘째, 동일한 병리 수준을 가지고 있는 개인 간에도, CR 수준에 따라 표면적으로 관찰되는 기능 수준에는 차이가 존재할 것이다. 다시 말해, CR 외의 모든 조건이 동일하다는 가정하에, 처음으로 병리적 증상이 관찰되는 시점의 개인차가 존재할 것이다. 만약 높은 CR을 가진 개인과 낮은 CR을 가진 개인에게 신경심리평가를 실시하여 치매를 진단한다고 가정한다면, 동일한 두뇌 병리에도 불구하고 낮은 CR을 가진 사람보다 높은 CR을 지닌 사람의 표면적인 검사 수행이 더 우수할 것이므로, 높은 CR을 가진 사람이 치매로 진단되는 시점이 더 늦어질 것이다. Stern은 평행선을 유지하던 인지기능 검사의 점수가 하락하기 시작하는 지점을 굴절지점(point of inflection)이라고 명명하였는데, 결국 높은 CR을 가지고 있는 사람의 굴절지점이 낮은 CR을 가지고 있는 사람의 굴절지점보다 늦게 시작될 것을 예상할 수 있다(Stern, 2002). 이러한 양상이 실제로 관찰되는지 확인하기 위해서는 종단연구 설계가 필요할 것이다. 이를 보여주는 연구 결과로, Hall 등은 117명 대상자에 대한 추적 관찰을 통해 인지기능 저하가 급격해지는 시점을 확인하였으며, 이때 교육연한이 1년 증가할수록 굴절지점은 0.21년씩 지연되는 양상

을 보고하였다(Hall et al., 2007).

앞선 특징을 다른 관점에서 논의하면, 동일한 시점에서 치매 진단을 받은 두 사람을 비교할 때, 높은 CR을 가진 사람의 두뇌 병리가 낮은 CR을 가진 사람보다 더 심각한 수준일 것이다. 구체적으로, 병리가 표면적으로 드러나 검사 결과에 반영되기 시작했다는 것은, 두뇌 병리가 개인이 보유하고 있는 BR 및 CR로 감당할 수 있는 수준을 넘어섰다는 것을 의미한다. 따라서, 치매 진단 이후에는 높은 CR을 가진 사람들의 인지 감퇴 속도가 더욱 급격할 것임을 예측할 수 있다. 이는 앞선 Hall 등의 연구 결과에서도 확인되는데, 굴절 지점이 확인된 이후에는, 교육연한이 1년 증가할수록 기억감퇴율이 매년 0.1 표준편차씩 증가하는 것이 관찰되었다(Hall et al., 2007). 유사하게 다른 연구에서는 알츠하이머 치매 진단을 받은 대상자들을 추적 관찰했을 때 교육연한이 1년 높을수록 전반적 인지기능에 대한 조합점수가 매년 표준편차의 0.3%씩 감소하였고, 특히 처리속도(매년 0.6% 표준편차), 그리고 기억 영역(매년 0.5% 표준편차)의 감퇴가 급격해지는 양상이 확인되었다(Scarmeas et al., 2006). 영상 연구 결과는 앞선 예측을 보다 직접적으로 보여준다. 예를 들어 국소두뇌혈류량(regional cerebral blood flow; rCBF)은 일반적으로 치매 병리의 진행에 따라 저하되는 경향이 있는데, Stern 그룹은 치매의 전반적인 심각도를 일치시킨 상황에서 교육 수준이 더 높은 집단의 두정측두영역 혈류량 감소가 더 두드러지는 것을 보고하였다(Stern et al., 1992). 여가활동을 통해 CR을 측정한 연구에서도 유사한 양상이 확인되는데, Helzner 등은 알츠하이머 치매 진단 전에 여가활동에 활발히 참여한 사람일수록, 특히 지적인 여가에 활발히

참여했을수록 치매 진단 이후의 인지기능 저하가 급격해지는 양상을 보고하였다(Helzner et al., 2007).

마지막으로, 굴절지점 이후에는 높은 CR을 가진 사람들의 인지기능 저하가 급격하게 진행됨에 따라, 그 기반이 되는 병리 메커니즘과 함께 최종적인 감퇴 시점(final common endpoint), 즉 사망에 이르는 시기는 CR이 풍부한 사람과 그렇지 않은 사람이 유사할 것임을 예상할 수 있다. 이와 관련되는 결과로, 치매를 진단받은 사람들을 대상으로 한 종단 연구에서 연령, 성별, 치매 심각도를 통제하더라도 교육연한이 증가할수록 치매 진단 이후 사망률의 상대적 위험도(relative risk)가 증가하는 것이 확인되었다(Stern et al., 1995). 이러한 결과는 높은 수준의 CR을 가진 사람들은 치매 진단을 받는 시점에서 이미 상당한 치매 병리가 진행된 상태일 것이며, 진단 이후 사망에 이르기까지 소요되는 기간이 더 짧을 것이라는 예상을 뒷받침한다.

앞선 결과를 이해할 때, 높은 수준의 CR이 치매 진단 이후의 빠른 두뇌 감퇴 속도와 관련이 있다는 식으로 인과관계를 잘못 이해하

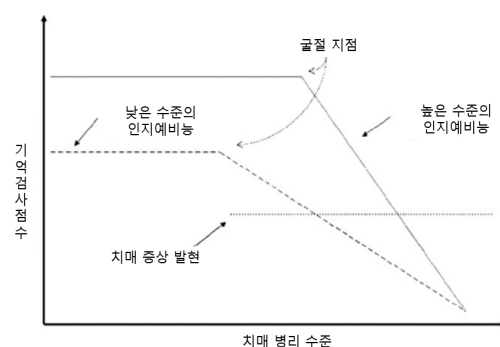


그림 1. 인지예비능 및 임상 양상에 대한 가설적 모형(출처: Stern, 2009; Elsevier의 허가를 받아 부분 번역 후 그림을 재사용).

지 않도록 주의해야 한다. 오히려 이러한 결과들은 실제의 두뇌 병리 진행되고 있을지라도, 높은 수준의 CR을 축적하는 것은 병리가 겉으로 드러나게 되는 시기, 즉 실제의 기능 감퇴가 나타나는 시기를 늦춰줄 수 있다는 점을 의미한다고 해석하는 것이 적절할 것이다. 또한, CR의 축적은 그 자체로 인지기능의 유지와 건강한 노화에 기여할 수 있다는 많은 근거가 있다. 예를 들어, CR 관련 초기 연구자들은 지역사회집단에 대한 추적관찰을 통해 저교육 집단이 고교육 집단보다 치매가 발병할 위험이 두 배 이상 높으며, 유사하게 직업적 성취가 낮은 집단에서의 상대적인 치매 발병 위험도가 2.2배 높은 것을 확인하였다. 교육 수준과 직업적 성취도가 낮은 집단의 경우 상대위험도가 2.87로 가장 높았는데(Stern et al., 1994), 이는 CR의 각 지표들이 단순한 가산적 효과가 아닌 상승 효과(synergistic effect)를 유발할 수 있음을 시사한다. 이는 저교육 및 무학 인구의 비율이 높은 한국의 치매 발병률이 10.33%로 OECD 평균보다 약 1.3배 높으며, 특히 80세 이상 인구에서는 치매 발병률이 약 20%로 OECD 평균에 두 배 수준에 이르는 상황과도 무관하지 않을 것이다(OECD, 2017). 교육과 직업적 복잡성뿐만 아니라 인지적 생활 양식 등 다양한 CR 지표를 살펴본 메타 연구 또한 치매 발병률과 CR 수준 간의 부적 상관을 보고하였으며(Valenzuela et al., 2007), 체계적 문헌 고찰과 메타분석(meta-analysis)을 활용한 연구에서는 교육, 인지적 활동이 체질량지수, 고호모시스테인혈증, 우울, 스트레스, 당뇨, 두부 외상 및 고혈압 등과 더불어 노년기 치매와 가장 강한 상관을 나타내는 요인이라는 것을 보고하였다(Yu et al., 2020). 종합하면, CR은 노화 과정에서 개개인이 더 효율적인 방식

의 인지 과정과 대안적 네트워크의 활용을 통해 더 우수한 일상 기능을 유지하도록 도우며, 두뇌의 병리적 노화가 진행되고 있다고 할지라도 표면적으로 기능 저하가 드러나기 시작하는 지점을 지연시킴으로써 건강한 노년에 기여할 수 있다고 결론 내릴 수 있을 것이다.

인지예비능의 기전

Stern에 의하면 CR은 정상적 또는 일반적인 두뇌 자원의 효율을 극대화하는 능력(optimize or maximize), 또는 일반적 네트워크가 손상되지 않았다면 활용되지 않았을 대안적 네트워크를 동원하는 능력(compensate)과 관련될 수 있다(Stern, 2002). 즉 CR의 기전은 크게 신경학적 예비능(neural reserve)과 신경학적 보상(neural compensation)이라는 두 가지 신경학적 구축(neural implementation)을 통해 가능하다고 개념화되었다(Stern et al., 2005). 우선 신경학적 예비능이란 건강한, 또는 정상적인 두뇌에 내재하는 인지 과정의 개인차를 의미한다. Stern은 어떤 과제에서든 두뇌 네트워크나 인지 패러다임의 기전과 관련되는 개인 간 분산이 존재할 것이라고 보았다. 이는 CR의 개념화 중 효율성, 용량 및 네트워크 유연성의 차이와 관련되는 부분으로 이해할 수 있을 것이다. 두뇌 효율성의 개인차를 살펴보기 위해서는 과제 난이도를 변화시키는 과정에서의 두뇌 활성화 패턴, 그리고 이와 대응되는 과제 수행 결과에 대해 살펴볼 필요가 있다. Habeck 등은 시각적 작업기억 용량을 요구하는 과제(Delayed Match to Sample task; DMS)를 통해 젊은 성인의 개인 간 두뇌 효율성 편차에 대해 살펴보았다(Habeck et al., 2005). 일반적으로는 과제 난이도 증가에 따라 관련 두뇌 영역과

네트워크의 활성이 증가하는 경향이 있었으나, 그 활성화의 정도가 적을수록 읽기 능력 검사의 수행이 우수하고, DMS 수행에서의 반응 속도(reaction time; RT)가 빠른 것이 관찰되었다. 이를 통해 저자들은 더 적은 용량의 두뇌 활성화만으로도 효율적인 과제 수행이 가능한 개인들의 두뇌 효율성이 높다고 할 수 있다고 보고하였다. 두뇌 용량의 차이를 명확히 드러내기 위해서는 젊은 성인과 노인 집단을 비교하는 연구 설계가 가능할 것이다. 앞선 연구에서는 개인별로 75%의 정확도로 과제 수행이 가능한 조정된 조건(titrated condition)을 설정하고 젊은 성인과 노인 집단을 비교하였는데, 이때, 젊은 성인 집단에서의 평균 자극 목록 개수는 13.9개, 노인 집단의 평균 자극 목록 개수는 7.5개로 약 두 배에 달하는 차이가 관찰되었다. 이는 젊은 성인과 노인 집단의 두뇌 용량 차이를 보여주는 것이라 할 수 있다(Habeck et al., 2005).

이와 같은 내용을 요약하면, 과제 난이도가 점차 증가하는 상황을 가정할 때, 젊은 성인들은 노인보다 두뇌 효율성이 높으므로 두뇌 영역을 덜 활성화시키더라도 노인들과 비슷한 정도의 수행이 가능할 것이다. 따라서 젊은 성인의 두뇌 활성화 정도가 더 완만하게 증가할 것이다. 어느 정도까지 계속적인 두뇌 활성화가 가능할지, 즉 활성 증가를 감당할 수 있는 최대의 두뇌 용량이 어느 정도일지는 개인차 및 집단차가 존재할 것이다. 일반적으로 젊은 성인들은 더 높은 난이도까지 지속적인 두뇌 활성화를 나타내는 반면, 노인들은 더 낮은 난이도부터 추가적인 활성화에 실패하는 양상이 관찰될 것으로 예상된다. 활성 증가가 성공적 과제 수행과 관련된다는 가정하에, 점근선(asymptote)에 다다르는 시점(즉, 추가적인

활성이 일어나지 않는 지점)이 더 늦은 개인이나 집단이 두뇌 용량이 더 크다고 할 수 있을 것이다(효율성과 용량에 대한 직관적인 도식화는 Stern, 2009의 논문을 참조). 유연성은 개인차와 밀접한 개념으로, 집단별 차이에 대한 검증이나 실험 설계를 통한 측정에는 아직 한계가 있을 것으로 보인다. 즉 어떤 사람들은 남들과는 다르거나 독창적인 방식으로 과제를 이해하고, 이를 해결하기 위한 독특한 수행 전략을 고안할 수 있다. 다시 말해, 과제 해결과 네트워크 활용의 유연성이 더 높을 수 있다.

신경학적 보상은 정상적인 상황에서는 사용하지 않았을 두뇌 네트워크나 자원을 활용하게 되는 것을 말한다. 높은 수준의 인지적 부하가 발생하는 과제에 대해 기존의 네트워크만으로 대응하기 어렵다면, 이에 대응하여 다른 두뇌 네트워크를 함께 활용하게 될 수 있다. 이는 젊은 성인에서는 물론 정상적인 노화 과정에서 관찰될 수 있는 현상이다. 한편, 병리 과정에서 나타나는 기능 손상을 보상하기 위해서도 이와 유사한 메커니즘 및 인지 과정의 변화(alterations)가 유발될 수 있다. 다만 이때는 원래 과제 수행을 위해 주로 활성화되었던 두뇌 영역이나 네트워크의 기능이 제한적으로만 작동할 것이라는 점에서 앞선 경우와 차이가 있다. 신경학적 보상은 상향조절(upregulation), 선택(selection), 그리고 추가적인 인지 과정의 동원(recruitment of additional process)을 통해 이루어지는 것으로 보인다(Cabeza et al., 2018). 상향조절은 과제 요구에 따라 신경학적 활성을 증가시키는 경우를 말한다. 만약 노인 집단에서 상향조절 메커니즘이 작동한다면, 과제 상황에서 동원되는 네트워크 자체는 젊은 성인과 동일하지만, 단지

활성화의 양적인 차이만이 존재할 것이다. 선택에 의한 보상은, 과제와 관련되는 네트워크가 활성화되기는 하지만, 특정 난이도에서 젊은 성인이라면 활성화시키지 않았을 네트워크까지 노인 집단에서 활성화되는 경우를 의미한다. 마지막으로 추가적인 모집에 의한 보상은 두뇌 네트워크의 재조직화에 기반한 과정이다. 뒤에 소개할 HAROLD 모형에서처럼, 노인들은 과제 수행 상황에서 젊은 성인에 비해 양반구, 특히 전두엽 영역 활성이 증가하는 양상을 보이기도 한다. 각 보상 과정은 상호 배타적이지 않으며, 하나 이상의 과정이 동시에 발생할 수 있는 것으로 여겨진다.

보상 메커니즘이 유발됐다고 이야기하기 위해서는 무엇이 보상되고 있는지가 분명해야 한다. 즉, 해당 인지 과제의 기반이 되는 일반적인 두뇌 영역이나 네트워크의 활성화만으로는 과제 요구에 대처하는 데 한계가 있기 때문에 추가적인 두뇌 활성이 유발되었다는 것을 직간접적으로 확인할 수 있어야 한다. 또한, 증가된 활성이 실제로 인지 과제 수행 향상과 같은 이득을 가져왔다는 것이 확인되어야 한다(Cabeza et al., 2018). 만약 과제 상황에서 젊은 성인과 노인이 사용하는 네트워크가 서로 다른 것이 확인되었으나 추가적인 네트워크 활성화가 과제 수행의 향상과는 관련되지 않는다면, 보상 과정이 유발됐으나 충분한 정도의 보상이 이루어지지 못한 것인지, 아니면 노화에 따라 신경학적 탈분화(neural de-differentiation) 과정이 유발된 것인지를 살펴 봐야 한다. 탈분화 모형에서는 특정 과제 수행을 위한 지엽적 네트워크의 활용 패턴이 노화에 따라 불분명해지며, 이것이 기존 네트워크의 통합적 기능 수준 저하나 소음(noise) 때문이라고 가정한다(Rajah & D'Esposito, 2005).

보다 구체적으로, Li 등의 연구자는 계산 모형(computational model)을 통해 노화에 따른 신경 조절물질의 변화(도파민 등)에 의해 상향 신경 조절 체계(ascending neuromodulatory systems)의 통합성이 감소하고, 이로 인해 개별 뉴런 단위의 신호대잡음(signal-to-noise properties)이 감소하게 되며, 신경학적 표상(neural representations)의 정확도가 감소하게 된다는 것을 보여주었다(Li & Rieckmann, 2014). 특정 인지 과정에 특화된 영역의 신경학적 표상, 내지는 효율성이 감소한다면, 해당 과제의 수행을 위해 원래대로라면 동원되지 않았을 추가적인 영역과 네트워크의 활성이 필요할 것이다. 그러나 ‘지팡이를 짚는다고 실제 다리만큼 자연스럽게 보행을 하는 것은 어렵듯’, 대안적으로 동원되는 네트워크는 기존의 네트워크보다 효율성이나 유연성이 떨어질 가능성이 높다. 따라서 탈분화는 노화에 따라 발생하는 일종의 신경학적 취약성으로 이해될 수 있다(Stern, 2009).

그렇다면 보상 메커니즘과 탈분화 과정을 어떻게 구분해서 살펴볼 수 있을까? 보상 과정에서의 추가적인 신경 활성은 최소한 부분적으로라도 수행 향상에 기여할 것이다. 반면 수행이 저조한 집단에서만 관찰되는 추가적인 활성 영역이나 네트워크가 존재한다면, 이는 탈분화로 인한 기능 저하와 관련된다고 보는 것이 적절할 것이다. 앞서 살펴본 Stern 등의 2005년 연구에서는 난이도가 낮은 조건에서 조정된 조건(75% 수행 정확도)으로 난이도를 변화시킬 때 전형적으로 활성화되는 기능적 연결 영역(topography)을 확인하였다. 이때 젊은 성인 중 높은 CR을 가진 사람들은 난이도를 상승시킬 때 기능적 영역이 활성이 증가하는 양상을 나타낸 반면, 노인 중 높은 CR을 가진

사람들은 난이도 상승에 따라 기능적 영역의 활성이 감소하는, 서로 반대되는 방향의 패턴이 확인되었다(Stern et al., 2005). 해당 연구에서는 개인별로 과제 난이도가 일치할 수 있도록 수행 정확도를 체계적으로 조정한 이후의 기능적 활성을 관찰한 것이므로 이와 같은 양상은 신경학적 보상(compensation)과 관련된다 할 수 있을 것이다. 다만 적정 수준으로 과제 난이도를 조절했다 할지라도 그 기반이 되는 두뇌 네트워크의 용량이나 효율성이 동일할 것이라는 가정할 수 없으므로, 이러한 활성 패턴의 차이가 온전히 보상 과정과만 관련될 것이라는 생각하기 어렵다. 신경학적 탈분화를 살펴보기 위한 연구는, 정상적인 상태에서는 기능적 분화가 상대적으로 분명하다고 여겨지는 시각, 청각, 운동 영역 등이 노화에 따라 활성 양상이 달라지는지를 살펴봄으로써 이루어져 왔다. 예를 들어 Park 등의 연구자는 사람 얼굴, 풍경, 단어 등을 보여주는 상황에서 두뇌 복측 시각 영역(ventral visual area)의 활성을 관찰하였는데, 노인 집단과 비교할 때 젊은 성인 집단은 범주에 따라 특정 영역의 활성이 우세한(category-specific) 패턴을 나타내는 것이 확인되었다(Park et al., 2004). Eddins 등(2023)의 연구자는 EEG 기법을 통해 노인 집단은 청각 자극에 대한 두뇌 반응성이 더 크에도 반구 비대칭성은 감소해 있는 양상을 보고하였다(Eddins et al., 2023). 이와 같은 연구들은 노화에 따른 신경학적 탈분화를 직접적으로 보여주는 연구 중 하나이다. 앞으로는 영상 기법과 방법론의 발전과 함께, 두뇌 병리의 지표로 볼 수 있는 피질 위축이나 백질병변(WMH) 등을 더 정밀하게 계량화하고, 이들과 두뇌 활성 패턴과의 상관을 살펴봄으로써 보상 및 탈분화 과정의 기전을 더욱 분

명하게 확인할 수 있을 것으로 기대된다.

보상적 두뇌 활성 관련 모형

앞서 살펴본 두뇌의 재조직화 및 신경학적 보상과 관련하여, 잘 개념화되고 연구되어 온 대표적인 모형을 몇 가지 소개하고자 한다. 노화에 따라 일반적으로는 두뇌의 효율성과 용량이 감소하게 되며, 수행 수준을 유지하기 위해 추가적인 두뇌 활성이 유발된다. 특히 동일한 조건에서 젊은 성인과 노인 집단을 비교했을 때 노인은 젊은 성인 집단에 비해 우반구나 좌반구 편재화(lateralization)가 불분명하고 전형적으로 사용되는 반구의 대측(contralateral) 반구까지 활성화되는 것이 관찰되는데, Cabeza는 이를 설명하기 위해 반구 비대칭성 감소(Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults; HAROLD) 모형을 제안하였다(Cabeza, 2002). 노인 집단에서 과제 수행 시 전두엽 영역의 비대칭적 활성 패턴이 불분명해지는 양상은 일화기억(Grady et al., 2002), 작업기억(Li et al., 2009; Reuter-Lorenz et al., 2000), 지각(Grady et al., 2000) 등을 살펴보는 다양한 과제에서 보고되어 왔으며, 이는 신경학적 탈분화 과정 및 보상적 활성 모두와 관련되는 결과일 수 있다.

또한, 노인들의 경우 젊은 성인 집단과 비교할 때 후두엽 활성이 감소되는 반면 전두엽이 과활성화되는 경향이 관찰되는데, 이는 전두-후두 전치(Posterior-Anterior Shift in Aging; PASA) 모형으로 개념화되었다(Davis et al., 2008). 해당 모형에서는 노년기의 전반적 기능 및 감각 기능 감퇴를 보상하기 위해 전두엽 영역이 과잉 활성화된다고 가정한다. 전두-후두 전치 양상은 일화기억 과제(Gutchess et al.,

2005), 시각 지각 과제(Grady et al., 2000), 주의력 과제(Ansado et al., 2012) 등 다양한 과제 영역에서 일관적으로 확인되었다. Davis 등은 PASA 패턴이 과제 난이도와 무관하게 노인들에게서 관찰되며, 전두엽의 활성화 증가 및 후두엽의 활성화 감소가 성공적인 과제 수행과 유의미한 상관성이 있음을 확인하였다(Davis et al., 2008). 이는 PASA 패턴이 보상적 신경 활성화와 관련될 수 있다는 것을 지지하는 결과이다. 또한, 디폴트모드네트워크(Default Mode Network; DMN)는 휴식 중에 활발하게 작동하는 두뇌 네트워크로, 과제 중에는 DMN 활성화가 억제될수록 더 성공적인 과제 수행이 가능한 것으로 보고된다(Raichle, 2015). 그 기전이 명확하지는 않지만, 일반적으로는 과제 수행 중 DMN의 활성화가 억제됨으로써 과제에 동원할 수 있는 신경학적 자원이 증가하기 때문인 것으로 이해되고 있다. Davis 등의 연구에서는 노인집단에서 DMN 중 후두 중앙피질(posterior midline cortex)의 활성화 억제는 감소한 반면 중앙 전두 피질(medial frontal cortex)의 활성화 억제는 증가하는 양상이 확인되었다(Davis et al., 2008). 이와 같은 결과들은 PASA 패턴이 다른 과제 상황이나 노화 과정 전반에서 일반화될 수 있는 가능성을 시사한다(Koch et al., 2010).

한편 신경망의 보상적 사용에 관한 가설 (Compensation Related Utilization of Neural Circuits Hypothesis; CRUNCH; Reuter-Lorenz & Cappell, 2008)은 보다 직접적으로 보상 메커니즘에 주목한다. 과제 난이도가 증가하면 일반적으로 두뇌 활성화 정도도 증가하게 된다. 두뇌 활성화 증가에도 불구하고 수행이 향상되지 않는다면 이는 탈분화 과정 등 신경학적 효율성 저하와 관련되는 것으로 이해하는 것이 적절할 것이다. 반면 활성화 증가가 수행 증

가와 관련되는 경우에는 이를 보상적 메커니즘과 관련되는 것으로 해석할 수 있다. CRUNCH 모형에서는 노화에 따라 유발되는 처리 과정의 비효율성을 보상하기 위해 더 많은 신경학적 자원이 동원될 것이라고 가정한다. 즉, 수행 수준을 유지하기 위해 두뇌가 ‘더 열심히’ 일하게 된다. 과제 난이도가 높지 않은 경우에는 노인과 젊은 성인의 수행 결과가 유사하게 나타날 수 있는데, 이때 노인의 두뇌는 기능을 유지하기 위해 젊은 성인의 두뇌보다 더 열심히 일하고 있을 것이다. 그러나 과제 난이도가 계속 증가하는 경우 일정 난이도 이상부터는 노인 집단에서 추가적 활성화 실패 및 점진적인 수행 저하가 관찰될 것이다(Reuter-Lorenz & Cappell, 2008). Cappell 집단은 언어적 작업기억 과제를 수행하는 상황에서 배외측전전두엽(Dorsal lateral prefrontal cortex) 활성을 관찰했을 때, 모형이 예측하는 바를 뒷받침할 수 있는 활성화 패턴이 관찰되는 것을 보고하였다(Cappell et al., 2010). 한편 시공간적 작업기억 과제를 수행하는 상황에서 젊은 성인과 노인 집단을 비교했을 때 췌기소엽(Cuneus)을 제외한 다른 두뇌 영역에서는 오히려 CRUNCH 모형에서 예측하는 결과와 반대되는 패턴의 두뇌 활성화 양상이 관찰되기도 하였다(Jamadar, 2020). 해당 연구에서는 CRUNCH 모형의 영향력에도 불구하고, 그 예측을 직접적으로 검증하는 연구가 제한적이었다는 점을 지적하였다. CRUNCH 모형, 그리고 HAROLD와 PASA 모형은 인지 노화에 따른 보상적 두뇌 활성을 설명하기 위한 논의의 토대와 개념화를 제공했다는 점에서 의의가 있을 것이며, 이를 타당화, 정교화하기 위한 후속 연구와 보완이 필요할 것이다.

인지에비능과 STAC 모형

CR의 기전과 관련하여 STAC(Scaffolding Theory of Aging and Cognition) 모형(Park & Reuter-Lorenz, 2009)에 대해 함께 살펴보는 것이 도움이 될 수 있을 것으로 여겨진다. STAC 모형에서는 두뇌가 인지기능의 항상성을 유지하기 위해 역동적으로 변화하는 기관이라고 가정한다. 노화에 따라 처리 속도, 작업기억, 집행적 통제 과정, 감각 기능의 저하 등이 유발됨에 따라 전반적 인지기능 저하가 급격해지고(Salthouse, 2010), 각 구조의 신경학적 특이성(specificity)과 효율성이 감소함에 따라 탈분화 메커니즘이 발생한다. 노화에 따라 구조적으로는 피질 부피와(Scahill et al., 2003) 백질 통합성이 감소하고 백질병변이 증가하며(Madden et al., 2009), 화학적으로는 도파민 수용체 등 신경전달물질 체계의 변화가 유발된다(Bäckman et al., 2006). 전반적으로는 노화에 따른 두뇌 구조 및 기능의 변화와 인지기능 저하 간 상관이 일관적으로 관찰되지만 그 관계는 선형적이지 않으며, 특정 변인에 따라 인지기능 저하의 정도나 속도가 조절되는 것으로 보인다. STAC 모형에서는 그 조절 변인으로써 보상적 메커니즘을 강조한다. 보상적 조절 메커니즘은 앞서 CR 모형의 보상적 두뇌 활성화에서 살펴본 바와 같이 과제 관련 영역의 과활성, 전전두엽 활성의 편재성 감소 등으로 이루어지며, 이를 통해 노화에 따른 두뇌 구조와 기능의 변화(Buckner, 2004), DMN 활성 감소로 인한 과제 수행 저하(Damoiseaux et al., 2008; Hafkemeijer et al., 2012) 등이 보상되는 것으로 보인다.

이처럼 두뇌 구조 및 기능이 변화함에 따라 이를 보상하기 위한 신경학적 메커니즘이 함

께 작동하며, 개인의 인지기능 수준은 그 합산적 결과를 통해 드러날 것이다. STAC 모형에서는 이러한 과정이 노화 특징적인 것이 아니며, ‘도전(challenge)’에 대한 두뇌의 정상적인 반응이라고 개념화한다(Park & Reuter-Lorenz, 2009). STAC 모형의 ‘S’가 지칭하는 Scaffolding은 우리말로 ‘비계’라고 번역되는데, 이는 건축 현장 등에서 주변 구조물을 지지해주는 보조적 구조물을 말한다. 높은 과제 난이도로 인해, 또는 주 네트워크에 병리나 노화 등으로 인한 손상이 발생하여 주로 사용하던 두뇌 회로만으로는 과제에 대응하기 충분하지 않은 경우, 이전의 기능 수준, 즉 항상성을 유지하기 위해 추가적인 신경망이나 네트워크를 동원하게 된다는 것이다. 보상적 과정은 젊은 성인에서도 나타날 것이며, 오히려 노인에서보다 더욱 활발하고 효율적으로 작동할 가능성이 있다. 반면 노화 및 이와 관련된 두뇌 회로의 손상, 비효율성 증가에 따라 이전에는 가뿐하게 해냈던 과제조차 버겁게 느껴질 수 있다. 어느 정도까지는 보상적 활성을 통해 기능 수준이 유지되겠지만, 추가적으로 활성화된 네트워크는 원래 주로 사용되었던 네트워크보다 효율성이 부족하여 어느 순간 한계가 발생할 것이다. 또한, 두뇌 위축이나 치매 병리 등에 의해서도 scaffolding에 한계가 유발될 것이며, 이후부터는 표면적인 기능 저하가 현저하게 관찰될 것이다. 어느 정도까지 보상이 가능할지, 얼마나 효율적인 방식의 보상이 이루어질지는 개인의 유전적 특성(예, APOE4 유전형질의 보유 여부), 질병 여부, 신체 및 인지적 활동의 정도, 사회적 지지 체계와 같은 환경적 요인에 의해 영향을 받을 수 있으며, 인지 훈련과 같은 생의 후반기 개입을 통해서도 조절될 가능성이 있다(Park & Reuter-Lorenz,

2009). STAC 모형은 생의 경과(life-span)뿐만 아니라 생의 과정(life-course), 즉 두뇌의 구조와 기능에 영향을 미칠 수 있는 개인의 경험(experience)을 반영할 수 있도록 STAC-R(Revised) 모형으로 정교화되었다. 생의 과정과 관련되는 변인으로 신경 자원의 강화(neural resource enrichment)와 신경 자원의 고갈(neural resource depletion)을 추가하였으며, 횡단적인 시점의 인지 기능 수준뿐만 아니라 종단적 관점으로 인지 기능의 변화율까지 포착할 수 있도록 개념화하였다(Reuter-Lorenz & Park, 2014).

STAC 모형과 CR 간의 관련성을 어떻게 요약할 수 있을까? Park과 Lorenz는 CR의 개인차는 scaffolding의 양과 질, 효율성에 영향을 미칠 수 있으며, 이러한 관점에서 두 모형이 상호보완적으로 상호작용할 수 있다고 하였다(Park & Reuter-Lorenz, 2009). 그 기전에는 보상적 기능을 가능하게 하는 신경학적 자원과 회로들이 존재할 것이며, 이와 관련하여 두 모형 간 상당한 중첩이 있을 것으로 예상된다. 한편 CR이란 두뇌 병리나 손상에도 불구하고 증상의 발현과 기능 저하를 지연시켜주는 예비적 자원을 의미하며, 병리나 노화 과정에 초점을 두고 있다. 반면 STAC 모형은 보상적 과정이 전 생애에 걸쳐, 도전적 상황에 직면했을 때 발생하는 정상적 반응이라는 것을 강조한다. 또한, CR 모형에서는 병리 발생 이후에도 CR의 축적이나 다른 보상적 과정이 지속될 수 있을지에 대해 명시적으로 개념화하지 않지만, STAC 모형에서는 인지 기능 변화율을 결과 변인으로 함께 포함하고 있으며, 현재의 인지 기능 수준, 그리고 이에 영향을 미치는 두뇌 구조와 기능, 보상적 메커니즘 등의 상호상관을 가정한다. 이러한 점에서 STAC 모형이 생의 과정을 포함하는 더 종단

적이고 포괄적인 설명을 제공하는 것처럼 보일 수 있다. 다만 포함된 변인의 다양성 및 경로의 복잡성과 상호상관, 이에 대한 측정의 어려움 등으로 인해 STAC 모형의 실증적 검증은 쉽지 않아 보인다. 그럼에도 CR 모형과 STAC 모형의 보완적 설명을 이해함으로써 전 생애에 거친 인지 노화의 과정 및 보호, 위험 요인에 대해 폭넓게 조망하는 것이 가능할 것이다.

인지예비능 연구 방법

CR의 임상 양상, 이를 뒷받침하는 기전 연구들을 볼 때 CR이 건강한 인지 노화에 기여할 수 있는 핵심적 개념이라는 것은 분명해 보인다. 그렇다면, 이를 어떻게 측정할 수 있을까? 여태까지 연구자들마다 CR을 개념화해 온 방식은 다양하지만, 여기서는 크게 신경학적 측정치의 사용, 대리지표를 통한 측정, 통계적 방법을 통한 측정, 그리고 설문지를 통한 측정 등으로 구분하였다. 우선 신경학적 측정치를 사용하는 방법은 CR의 기반이 되는 두뇌 구조물을 계량화한다. 간편하게는 머리 둘레를 측정할 수 있으며, 이외에 영상기법을 통해 대뇌 부피를 측정하거나, 미시적으로 백질 분포, 시냅스의 수, 수상 돌기의 분포 등을 측정하여 CR의 지표로 고려할 수 있을 것이다. 이러한 측정치들은 BR과 밀접해 보이지만, 두 개념이 상호배타적이지 아니라는 점을 고려할 때 이와 같은 방식으로 CR의 간접적 계량화가 가능할 것으로 생각된다. 두개골내부피(ICV)는 상대적으로 병리에 영향을 받지 않는 경향이 있으므로, 병전 두뇌 구조나 크기에 대한 지표로 간편하게 사용하는 것이 가능할 것이다(Stern et al., 2020).

다음으로, CR 연구에서 널리 사용되고 있는 방법은 대리지표(proxy)를 통한 측정이다. 선행 연구에서는 교육연한(Meng & D'arcy, 2012), 직업적 성취(Baldivia et al., 2008; Stern et al., 1999), 여가 및 사회적 활동(Verghese et al., 2003; Wang et al., 2002; Zunzunegui et al., 2003), 신체적 활동(Cheng, 2016) 등 생의 경험과 관련되는 지표들을 CR에 대한 대리지표로 사용해 왔다. 교육은 가장 흔히 사용되는 CR의 대리지표이며, 생전 교육 경험을 연속 변수로, 또는 범주화된 변수로 사용한다. 정규 교육만을 인정하는 경우가 많지만, 연구자에 따라 중장년기 이후의 교육이나, 학력 인정 프로그램 이수 등을 인정하기도 한다. 스웨덴에서 진행된 장기 종단 연구인 Betula study와 관련한 보고에서, 건강한 노화를 가장 잘 예측하는 변인은 정규 교육인 것으로 보고되었다(Habib et al., 2007). 직업을 CR의 대리지표로 사용하는 경우 은퇴 이전까지 어떤 직종에 종사했는지를 직종 분류체계에 따라, 또는 인지적 부하를 요구하는 정도에 따라 구분하는 경우가 많다. 한편 교육과 직업은 서로 밀접하게 관련되어 있을 가능성이 높다. 일반적으로 높은 수준의 교육을 받은 사람들이 높은 인지적 부하를 요구하는 직업이나 고소득 직업에 종사하는 경향이 있을 것이다(Gregorio & Lee, 2002). 따라서 CR 연구를 설계하는 연구자는 두 변인의 공통 분산을 고려한 연구 설계와 분석을 진행하는 것이 필요할 것이다. 문식성 또한 CR의 지표로 보고된다. Manly 등의 연구자는 문식성이 높은 집단일수록 인지기능 저하가 느리게 나타나는 경향이 있으며, 다인종집단이나 소수 민족 등 정규 교육에 대한 접근성이 부족했던 코호트에서는 교육보다 문식성이 CR의 지표로 더 잘 기능할 수 있음을

보고하였다(Manly et al., 2003). 국내 연구에서도 문맹 노인이 저교육 집단과 고교육 집단에 비해 전반적 인지기능 감퇴 속도 및 기억력 감퇴 속도가 빠른 것이 보고되었다(Kwon & Kwak 2011). 인지기능 검사 점수에 영향을 미치는 연령의 영향은 문해 노인보다 문맹 노인에서 더 크게 나타난다는 연구 결과가 보고되기도 하였는데, 이는 글을 안다는 것 자체가 건강한 인지 노화에 중요한 함의를 가질 수 있다는 것을 시사한다(Shin & Chey, 2016). 가능한 경우는 병전 지능의 추정치나 아동기-청소년기 등 생의 초기 지능을 CR의 지표로 사용하기도 한다(Scarmeas et al., 2003). 다만 흔히 교육 수준이 낮은 집단에서는 개념화 능력이 저조하게 측정되는 경향이 있는데(Kim & Chey, 2010; Le Carret et al., 2003), 여러 소검사에서 고차원적 개념화를 요구하는 기존의 지능 검사를 통해서서는 저교육 노인에서 바닥 효과 등으로 인해 CR을 적절히 대표하기 어려울 가능성이 있을 것으로 생각된다. 이에 생전 경험 및 인지적 능력과 상관이 높다고 알려져 있는 '어휘' 소검사의 실시 결과만을 CR의 대리지표로 사용하기도 한다. 하지만 한국의 저교육 노인 집단에서는 어휘 소검사가 일반적 인지기능 저하를 유의미한 예측치가 되지 못한다는 연구 보고가 존재한다(Park et al., 2017). 따라서 인종별, 집단별, 연령별 특성에 따라 발생할 수 있는 CR 대리지표의 장점과 한계를 인지하고 있어야 한다. 읽기 능력은 개인의 문식성, 교육 수준, 어휘 능력 등을 포괄할 수 있기에, 읽기 능력 검사(NART, Nelson & Willison, 1991; Grober et al., 1991) 결과를 CR의 대리지표로 활용하는 경우도 많다. 그러나 이 또한 앞서 언급한 인종이나 문화권, 연령에 따른 한계를 내포한다. 이중언어(bilingual)

또는 다중언어(multilingual) 사용이 CR 관련 변인으로 보고되기도 한다. 두 개 이상의 언어를 복합적으로 사용하는 것은 더 성숙한 집행 조절 체계(executive control system)과 관련될 가능성이 있다(Bialystok & Poarch, 2014). 최근에는 건강한 노화에 있어 사회적 네트워크의 중요성이 주목받고 있으며, 대인관계가 활발한 정도나 그 양적, 질적인 측면을 CR의 대리 지표로 사용하기도 한다. 호주에서 진행된 한 종단 연구에서는 여러 인구통계학적 변인과 건강 변수 등을 통제한 후에도, 친구들과의 네트워크 및 활발한 상호작용이 10년 후의 사망률을 예측하는 것으로 보고되기도 하였다(Giles et al., 2005). 앞서 나열한 대리 지표들은 공유하는 설명량이나 중첩되는 신경학적 기제를 가지고 있을 것이다. 다만 일부 연구에서 여러 지표 간의 단순한 합산 효과(additive effect)가 아닌 상승 효과가 발생하는 것이 보고되었는데, 이는 각 지표가 인지 예비능에 차별적, 독립적으로 기여하는 부분이 있을 가능성을 시사한다(Evans et al., 1993; Mortel et al., 1995). 각각의 지표들은 CR에 대한 측정치로 잘 기능하는 것으로 보이며, 임상 및 연구 장면에서 개별적 변인을 통해 간편하게 CR을 측정하기에 유용할 것이다. 다만 그 자체가 CR과 동일한 것처럼 취급될 수 없으며 ‘대리’ 지표에 불과하다는 점에 항상 유의할 필요가 있다.

대리지표를 통한 CR 측정에 대한 대안으로 제시된 것은 통계학적 모형을 통한 잔차 접근법(residual approach)이다. 이러한 접근법에서는 인지 검사 결과의 변량 중 인구통계학적 변인에 의한 설명량, 그리고 두뇌 병리에 의해 설명되는 변량을 제외한 나머지를 CR의 측정치로 간주하는 방식을 제안한다. 즉, 실제의 병

리와 인지기능 수행 간 불일치를 예비능의 효과로 보는 개념적 접근을 반영하여, CR을 일종의 예측오차로 간주한다. 예를 들어, Reed 등은 잠재변인모형을 통해 단어목록검사 수행의 분산을 인구통계학적 변인에 의한 부분, 병리에 의해 예측되는 부분, 나머지 잔여 분산-예비능-에 의한 부분으로 구분하였다. 인구통계학적 변인은 성별, 교육, 인종을 포함하였는데, 선행연구를 통해 연령에 의한 분산이 두뇌 부피에 의해 완전 매개되는 것이 확인되었기 때문에(Mungas et al., 2009) 연령은 구성 변인에서 제외되었다. 병리에 의한 부분은 구조적 MRI를 통해 측정하였다. 저자들은 예비능 요인이 실제로 CR의 개념적 정의와 부합하는지를 살펴보았는데, 측정 시점의 CR 수준은 경도인지장애에서 치매로 전환되는 비율, 그리고 종단적인 집행기능의 감소를 예측하는 것으로 나타났다. 또한, 더 높은 수준의 CR을 가지고 있는 집단이 낮은 CR 집단에 비해 병리와 인지기능 수준 간의 상관이 낮게 나타나는 등, CR 요인이 두뇌 위축이 인지기능에 미치는 영향을 조절하는 것이 관찰되었다(Reed et al., 2010). 이러한 결과는 잔차 접근법이 CR의 개념적 모형을 적절히 반영할 수 있다는 것을 직접적으로 보여준다. 잔차 접근법을 이용하는 경우 어떤 인구통계학적 변인과 두뇌 측정치를 사용하느냐에 따라 동일 시점에도 CR 측정치가 다르게 나타날 수 있으며, 상대적으로 측정과 계량화를 위해 많은 노력이 필요해 임상 현장에서 적용하기에는 쉽지 않다는 한계가 있을 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 잔차 접근법은 CR의 축적과 고갈 등 역동적인 변화 양상을 반영할 수 있는 유연한 측정치이며, 개인차에 대한 더 많은 정보를 제공할 수 있을 것으로 보인다(Stern et al.,

2020). 또한, 잔차 접근법은 특정 변인이 CR 축적에 기여하고 이것이 다시 기능 수준과 활동 양상에 영향을 미치는 순환성 문제로부터 상대적으로 자유로워 통합적 연구 설계와 CR의 기전 탐색에 유용할 것으로 생각된다. 추후에는 잔차 접근법을 활용하여 종단적 연구 설계를 통한 역동적 예비능(dynamic reserve)의 경로와 효과 탐색, 전반적 인지기능과 세부 인지기능 영역별 잔차 접근법 적용이 가능할 것으로 기대된다(예: Zahodne et al., 2015).

마지막으로 CR 측정을 위해 사용 가능한 설문지를 몇 가지 소개하고자 한다. 우선 Nucci 등이 개발한 CRIq(Cognitive Reserve Index questionnaire; Nucci et al., 2012)는 20개의 문항을 통해 교육, 직업, 여가시간의 세 영역에 대해 수행 여부를 측정하며, 15분 정도가 소요되는 설문지이다. 연령 및 성별에 따라 층화표집(stratified sampling)된 이탈리아 성인(18-102세) 588명을 통해 제작되었으며, 수행 빈도를 통해 가중치를 부여할 수 있도록 고안되었다. 직업은 지적 활동량과 책임감 수준에 따라 구분된 다섯 개 직업군에 가중치를 부여하고 종사 기간을 곱한 점수로, 여가시간은 지적, 사회적 활동 중 보통 이상 빈도로 수행하는 활동에 시행 연수를 곱한 점수로 산출한다. 연구 결과에서 CR 점수와 지능 검사의 '어휘' 소검사 간 상관은 중간 정도로만 나타났는데, 이는 지능과 CR이 동일 개념이 아니며, 측정 지표와 산출 방법에 따라 측정 결과의 차이가 있을 수 있다는 점을 시사한다. 또한, 이탈리아 노년 인구는 5년 미만 저교육 노인이 대부분이라는 특징을 가지고 있는데, 앞선 결과는 저교육 집단에서는 지능보다 다른 삶의 다양한 측면을 고려하는 것이 CR의 타당한 지표일 수 있다는 점을 뒷받침한다. CRIq는 한국에서

Choi 등에 의해 번안되었다(Choi et al., 2016). 지역사회 거주 성인(25-85세)를 대상으로 연령, 성별뿐 아니라 교육집단에 대해 고려하여 층화표집하였으며, 노년 집단에서는 MMSE와 (Kwon, 1989) MoCA-K(Lee et al., 2008)를 함께 실시하여 공존타당도를 확인하는 등 심리측정적 속성을 더욱 분명히 확인했다는 장점이 있어 보인다. CRIq는 CR 측정을 위해 고안된 설문지 중 한국에서 번안된 유일한 설문지로, CR 개념에 대해 정밀한 평가를 계획하고 있는 연구자들이 선택 가능한 좋은 선택지가 될 수 있을 것으로 생각된다. CR 측정을 위한 다른 설문지로 Valenzuela와 Sachdev가 고안한 Lifetime of Experiences Questionnaire (LEQ)가 있다(Valenzuela & Sachdev, 2007). 42개 문항에 대한 5점 리커트 척도 응답과 함께 활동 강도와 빈도에 대한 개방형 응답을 포함하고 있으며, 이는 나중에 연구자 또는 임상가에 의해 서열척도(ordinal scale)로 다시 변환된다. CRIq가 젊은 성인 집단을 대상으로 개발된 것과 달리 LEQ는 60세 이상 노년 집단을 통해 개발되었다. 문항 자체는 젊은 성인기(13-30세), 중년기(30-65세), 노년기(65세 이후) 등 생애 단계에 따라 구분되어 있으며, 젊은 성인기에는 교육 경험과 관련하여, 중년기에는 직업 경험에 대하여, 노년기에는 일상적으로 지속되고 있는 사회 및 지적 활동에 중점을 두고 질문하는 것이 특징적이다. LEQ는 개발 과정에서 신뢰도와 타당도, 차원성에 대해 엄밀히 검증하였고 그 심리측정적 속성이 우수한 것으로 확인되었다는 강점을 가지고 있다. 또한, LEQ 점수가 인지 기능의 감퇴 여부를 잘 예측하는 것으로 나타나는 등 예측 타당도도 우수한 것으로 보인다. 다만 LEQ는 한국어로 번안되어 있지 않은 상태이며, 42문항 및 개방형 문항

응답에 30분가량이 소요되는 것으로 보고되는 등, 임상 및 연구 장면에서 간편하게 활용하기에는 한계가 있을 것으로 생각된다. 이외에 Cognitive Reserve Questionnaire(Rami et al., 2011), Scale of Cognitive Reserve(Leon et al., 2011) 등의 CR 측정을 위한 간결한 설문지를 확인할 수 있고 그 신뢰도와 타당도가 우수한 것으로 보고되고 있었다. 다만 해당 설문지는 영문판의 확인이 어려우며, 예비연구 수준에서 계획된 설문지로 보여 실제 연구 장면에 활용하기에는 한계가 있는 상태로 보인다.

앞서 살펴본 CR의 다양한 측정치들은 신경상관물이나 병리와의 직접적인 관련성, 임상 장면에서의 적용 편의성, 생태학적 타당성 등에서 서로 다른 강점과 한계를 지닌다. 단일 측정치만으로는 CR의 복잡한 측면을 포착하는데 한계가 있기에, 측정치 종류나 개수의 선택 과정에는 연구자 및 임상과의 선택과 판단이 필요할 것이다. 대리지표, 잔차 접근, 설문지 등 어떤 방법을 사용하든 간에, 단순히 CR 수준 추정에 그치지 않고 CR의 기전을 규명하기 위해서는 1) 두뇌 상태나 변화 양상을 드러내기 위한 측정치(두뇌 부피, 백질 경로의 통합성(integrity), 생체표지자(biomarker) 등), 2) 인지 수행에 대한 측정치(신경심리평가 결과 등), 그리고 3) 1과 2의 관계에 영향을 미칠 수 있는 변인이 포함되어야 한다. 직접적으로는 3이 1과 2의 관계를 조절(moderate)하는 것을 확인하거나, 간접적으로는 두뇌 병리 등(1)을 통해 예측되는 인지적 수행(2)에 더해, CR의 대리지표 등이 추가적인 예측력이나 설명력을 가진다는 것을 보여주는 다중회귀 분석 등이 가능할 것이다.

추가적 고려사항: 두뇌 유지 이론

CR 연구를 위해서는, 두뇌 유지(brain maintenance; BM) 이론에 대해 함께 이해하고 고려하는 것이 필요하다. 두뇌 유지란 노화 등에 따른 시간적 경과나 삶의 과정에서 신경학적 자원(neural resources)의 변화나 신경병리적(neuropathologic) 변화가 상대적으로 부재하는 것(relative absence)을 말한다. 이는 노년기 인지 기능을 유지하게 하는 기반이 될 수 있으며, 다양한 유전 및 환경적 요인의 영향을 받는다. 노화 과정에서 모든 노인들의 두뇌 구조나 기능이 동일한 속도로 감퇴하지 않으며, 어떤 노인들은 다른 노인들에 비해 피질 및 피질하 구조물, 그리고 그 기능이 잘 보존되는 것을 확인할 수 있다(Nyberg et al., 2012; De Godoy et al., 2021). Stern은 예비능 이론이 보상적 메커니즘을 강조한다면, 유지 이론은 신경보호(neuroprotective) 메커니즘을 강조한다고 구분하였다(Barulli & Stern, 2013). 유지는 신경학적 자원에 대한 지속적인 수리(repair)와 보충(replenishment)을 포함하는 능동적 과정으로 이해될 수 있다. Cabeza 등의 연구자는 예비능이 현재의 수준을 넘어 자원을 증가시키는(augmenting) 방식으로 작용하며 신경학적 용량과 효율성 증가를 통해 수년에 걸쳐 이루어진다면, 유지는 이전의 구조와 기능을 회복하는 가소성(plasticity) 메커니즘과 관련되는 것으로, 수 초에서 수 시간 간격에서도 발생할 수 있다고 제안하였다(Cabeza et al., 2018).

CR과 BM의 개념화와 관련하여, 최근 몇 년 간의 논쟁과 도출된 합의점에 대해 간단히 소개하고자 한다. 앞서 살펴본 것처럼 Stern 등의 대표적 CR 연구자들은 CR과 BM을 구분해서 개념화하였으며, 두 개념의 상호 연관성에

서도 불구하고 두 개념을 구분하는 것이 경험적 연구에 유용할 수 있음을 강조하였다(Stern et al., 2019). 반면, Cabeza 등의 연구자들은 ‘신경인지적 예비능(neurocognitive reserve)’라는 단일 용어의 사용을 제안하기도 하였다. 그 근거로는, 두 용어의 구분이 BM에 대한 연구를 두뇌 구조 측정에 한정시켜 복잡다단한 두뇌의 화학, 기능적 작용이나, 다차원적 시공간적 척도를 간과하게 만들 수 있다는 점이 제시되었다(Cabeza et al., 2019). 두 주장의 또 다른 핵심적 차이로, Stern 등의 연구자는 두뇌의 보상적 활성이 CR의 기전 중 하나라고 설명하였으나, Cabeza 등은 보상적 활성이 반드시 예비능과 유지의 맥락에서만 발생하는 것이 아니며, 두뇌 기전에 대한 중요한 개인차를 내포할 수 있다고 하였다.

이와 같은 용어 및 개념화의 혼란과 관련하여, 지난 수년간에 걸쳐 CR 및 BM 개념을 연구하는 연구자들이 합의체를 결성하고 기존의 연구 결과들을 종합하는 과정이 진행되었다(2019-2023 Reserve and Resilience Workshop; <https://reserveandresilience.com/>). 결과적으로 BR과 CR, BM의 개념화가 유지되었으며, CR과 BM을 보완적 개념으로 이해할 수 있게 되었다. BM이 두뇌의 변화/병리 속도나 경과로 인한 인지적 변화의 개인차를 설명한다면, CR은 BM이 설명되고 난 후, 즉 동일한 수준의 BM이 가정되는 상황에서의 인지적 변화나 병리 과정의 개인차를 설명한다. 연구 방법을 통해 구별해 본다면, 1) 인지적 수행에 영향을 줄 수 있는 두뇌의 구조 및 기능적 특성이나 병리 상태에 대한 측정치, 2) 인지 수행에 대한 측정치가 있을 때, BM 연구를 위해서는 1)에 영향을 줄 수 있는 변인이 연구 설계에 포함되어야 하는 반면, CR을 연구하기 위해서는 1)

과 2)의 관계를 조절할 수 있는 변인이 포함된 연구 설계가 필요하다. 이와 같은 합의 과정은 예비능 개념이 더욱 정교화되고 기존 연구를 통합적인 관점에서 이해할 수 있도록 기여한 것으로 여겨진다.

노년기 개입과 인지 훈련

앞서 CR은 생의 경험을 통해 축적되는 것이라고 개념화하였다. 그렇다면 이는 고정적이며, 노년기에는 예비적 자원을 축적하는 것이 불가능할까? 한 전향적 연구에서는 53세 때의 지능 지수를 예측하는 요인들을 살펴보았는데, 아동기의 인지적 개입, 개인의 교육적 성취, 그리고 중년기 이전 성인기의 직업 경험은 각각 53세 IQ에 별개의 영향을 미치는 것이 확인되었다(Richards & Sacker, 2003). 이는 CR이 고정된 것이 아니며, 최소 중장년기까지는 생의 경험을 통해 추가적인 자원의 확보가 가능할 것이라는 점을 시사한다. 또한 노년기의 인지적 활동 참여가 병리적 노화 예방에 기여할 수 있음을 시사하는 연구 결과들이 존재한다. 예를 들어, 뉴욕에 거주하는 비치매 집단을 대상으로 대상자들이 지적인 활동(독서, 게임, 수업 참가), 사회적 활동(친구나 친지 방문) 등 어떠한 종류의 여가에 참여하는지와 그 효과를 살펴보았을 때, 더 많은 활동에 참여하는 집단에서 치매 발병 위험률이 38% 감소하는 것으로 나타났다(Scarmeas et al., 2001). 다만 참여하는 활동의 종류에 따른 차별적 효과는 관찰되지 않았으며, 활동 종류와 무관하게 활동량의 합산 정도가 높을수록 인지기능이 잘 유지되는 경향이 있었다. 다른 종단연구에서는 6년 동안 세 차례 참여자들의 활동 양식 및 인지기능 변화 양상을 추적하였고,

지적인 활동에 대한 참여 정도가 높을수록 인지 기능 감퇴가 더딘 것을 확인하였다(Hultsch et al., 1999). 이와 같은 연구 결과를 종합해 보면, CR의 축적은 전 생애를 통해 이루어질 가능성이 높아 보인다. 다만 젊을 때 고기능을 유지하던 사람들이 노년기에도 지적인 활동에 활발하게 참여할 가능성이 있으며, 인지 기능 감퇴는 생전에 축적된 예비능과 더 밀접할 수 있다는 대안적 가능성에 대해서도 고려할 필요가 있어 보인다.

노년기에 보다 적극적인 방식으로 인지적 활동을 촉진하기 위해 인지 훈련이나 프로그램이 시행되기도 한다. 실생활과 동떨어진 인위적인 방식의 인지 훈련은 해당 과제의 수행 향상에만 효과가 있고 실생활로의 전이 효과(transfer effect)를 기대하기 어렵다는 비판이 제기되기도 하지만(Noack et al., 2009; Zehnder et al., 2009), 많은 연구 결과들은 최소한 유사한 인지기능이 요구되는 일상생활 기능 증진에는 효과가 있으며, 나아가 전이 효과를 통해 보다 광범위한 기능 증진에 기여할 가능성이 있음을 보여준다. 한 메타 분석 연구에서는 단일 영역에 대한 훈련(single component training)과 복수 영역에 대한 훈련(multicomponent training)의 효과를 비교하였다. 216개의 무작위 대조시험(Randomized Controlled Trials; RCT) 연구를 살펴본 결과, 단일 영역에 대한 훈련만으로도 표적 인지기능 동원을 요구하는 과제에 대한 수행 상승을 유발하는 근접 효과(near transfer effect)뿐만이 아니라 훈련 표적이 아니었던 영역에서의 기능 상승까지 관찰되는 원격 효과(far transfer effect)가 유의미한 것이 확인되었다. 특히 집행기능 영역에 대한 훈련이 가장 효과적인 것으로 나타났으며, 나아가 복수 영역에 대한 훈련은 단일 영역에 대한 훈

련보다 근접 효과와 원격 효과에 대한 효과 크기가 더욱 큰 것이 관찰되었다(Basak et al., 2020). 최근 뇌영상 기법을 활용한 연구들은 인지 훈련이 실제 두뇌의 기능적 활용 방식이나 인지 전략을 변화시킴을 보다 직접적으로 보여줌으로써 CR 증진의 기전을 제시하기도 한다(예: Belleville et al., 2023). 이러한 결과는 인지 훈련이 실제의 인지적 자원 축적과 일상생활 기능 증진에 기여할 수 있다는 점을 시사한다.

여태까지의 연구 결과들은 인지 훈련의 효과성을 보기 위해 동일 집단에 동일한 방식의 개입을 진행한 경우가 많지만, 앞으로의 연구에서는 개개인의 특성에 따라 과제 종류와 난이도를 고려하는 등, 개인 맞춤형 개입을 통해 훈련의 효과성을 향상할 수 있을 것이다. 두뇌 가소성은 개인이 기존에 보유하고 있는 용량이 과제나 환경에 요구를 따라가지 못할 때 발생하는 것으로 생각된다(Lövdén et al., 2010). 따라서 개인별로 인지적 용량과 효율성, 그리고 다른 가용 자원을 고려하여 인지 프로그램의 난이도나 표적 인지 영역 등을 조절함으로써 최적의 개입을 도모할 수 있을 것이다. 한편, 한 국내 논문에서는 노년기에 과도하게 난이도가 높은 인지 과제가 반복적으로, 장기간 제시되는 경우 보상적 자원의 과다 사용으로 인해 오히려 피로감과 집중력 감퇴, 노인의 효능감 저하, 우울감 증가 등의 역기능적인 결과가 초래될 가능성에 대해 언급하였다(Kim, 2014). 이는 인지 훈련 및 프로그램의 긍정적 효과뿐만 아니라 부정적 효과에 대해서도 고려하여 개인화된 개입을 시행할 필요성을 시사한다. 마지막으로, 인지 훈련의 목적과 방향에 대한 고려가 필요할 수 있다. Kim과 Kim은 인지 훈련을 외부로부터의 자극이라

는 관점을 강조하는 방향의 훈련과, 노화를 보상하고 가소성을 촉진하기 위한 훈련으로 구분할 수 있다고 하였다(Kim & Kim, 2014). 기존의 자원에 새로운 것을 추가하기 위한 훈련인지, 또는 손상된 것을 보상하기 위한 훈련인지에 따라 과제 구성과 표적 인지 영역을 구분하는 것이 효과적일 가능성이 있다. 앞으로의 연구에서는 CR의 축적과 유지를 위한 노년기 개입 전략, 그리고 이를 보완하는 다른 심리사회적 변인들과 그 기전에 대한 연구가 활발해질 것으로 기대된다.

논 의

생의 경험을 통해 축적되는 CR은 정상 노화 과정에서 최적의 노화 또는 건강한 노화를 위한 기반이 될 수 있으며, 병리의 표현을 지연시키고, 전반적인 일상생활 기능의 향상과 주관적 삶의 질 및 행복감 증가로 이어지는 가교가 될 수 있다. 따라서 급격하게 인구 고령화가 이루어지고 있는 한국 사회에서 CR의 개념을 이해하고, 그 기전 및 사회적 환경 간의 상호작용에 대해 탐색하며, 생의 단계에 따른 최적의 개입 방안을 고민하는 등의 노력이 중요할 것으로 생각된다. 추후 연구에서는, CR 및 그 기전이 되는 보상적 활성화 네트워크 등에 대한 기제가 더 분명해질 수 있을 것으로 기대된다. 예를 들어, STAC 모형에서는 인지 훈련을 통해 보상적 활성을 통제하는 것이 가능하다고 하였다(Park & Reuter-Lorenz, 2009). 다만 이것이 과제 수행 과정에서 원래 주로 활성화되던 네트워크의 기능을 보강하는 것인지, 또는 새로운 네트워크를 활성화시키는지 등 그 기전이 아직 불분명하며, 방향성을 더

욱 분명히 하는 것이 최적의 개입 전략 고안에도 도움이 될 수 있다. 다음으로, CR의 역할이나 기전에서 성차가 존재할 가능성이 있으며 이에 대한 논의가 필요해 보인다. 한 국내 연구에서, 주의력, 언어 능력, 시공간 능력 등 특정 인지기능 영역에서는 교육 수준을 통해 측정된 CR의 효과가 여성에서 더 크게 나타났다(Lee et al., 2016). Letenneur 등의 연구에서는 낮은 교육 수준이 여성에서만 알츠하이머 치매의 발병을 증가시키는 것으로 보고되기도 하였는데, CR의 효과가 남녀에서 차별적으로 나타날 가능성이 있다. 또는 여성이 뇌병리에 더 취약하거나, 병리에 따른 CR 고갈이 여성에서 더 빠르게 진행될 가능성이 있을 것이다(Letenneur et al., 2000). 이와 관련된 논의로, Peterson 등은 MCI의 유병률이 남성에서 더 높게 보고되는 이유는 정상 상태에서 치매로 진행되는 속도가 여성에서 더 빠르기 때문일 수 있다고 설명하였다(Petersen et al., 2010). CR의 축적과 고갈, 그리고 이러한 과정에서 성별의 역할 등에 대해 탐색하는 것은 CR의 뇌기전에 대한 더 심화된 이해에도 기여할 수 있을 것이다. 유사한 맥락에서 인종과 문화권에 따라 CR이 건강한 노화에 기여하는 정도가 다르게 나타날 가능성이 있다. Avila 등은 백질병변(WMH)이 기억 및 언어 능력에 미치는 영향이 교육 수준이 높을수록 감소하지만, 이러한 양상은 백인 집단에서만 유의하였고 흑인과 히스패닉 집단에서는 유의하지 않았다고 보고하였다(Avila et al., 2021). 저자들은 이러한 결과가 소수 인종 집단에 대한 교육적 차별, 지역에 따른 불이익과 CR의 효과가 상호작용했기 때문일 수 있다고 설명한다. 한국의 노인 집단은 6.25 전쟁 및 급격한 사회 변화를 경험하는 과정에서 교육 과정을 충실히 이수하

지 못한 경우가 많을 것으로 예상된다(Chey, 2023). 이를 뒷받침하는 결과로, 1950년부터 초등학교 의무교육이 시행되었음에도 불구하고 2017년 기준 국내 65세 이상 무학 인구의 비중은 여전히 24.3%를 차지한다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2020). 따라서 이들에게 교육연한을 통해 CR을 측정한다면 소수 인종 집단의 경우와 유사하게 CR의 속성을 온전히 반영하기 어려울 가능성이 있다. 즉, 6년의 교육을 받은 노인이라도 6년간 드물게만 등교하였거나, 교육연한이 실제의 직업이나 사회적 성취로 이어지지 않았을 가능성이 있다. 한편으로는 글자를 아는 것만으로도 CR에 유의미한 영향을 미칠 수 있다는 연구를 고려할 때(Shin & Chey, 2016), 교육 과정에 참여했다는 것만으로도 병리 예방과 관련되는 긍정적인 효과가 발생했을 가능성이 있다. 한편 교육 수준이 같지만 인지 수행이 유의미하게 다른 두 집단의 한국 노인의 뇌 부피를 살펴본 연구에서, 인지 수행이 높은 집단 노인들이 전체 뇌와 전두엽 부피가 더 큰 것을 확인하였다(Chey et al., 2006). 이러한 연구 결과들을 고려할 때, 한국 노인, 특히 저교육 노인 집단을 포함하는 CR 연구는 그 기전과 효과를 규명하는 데 중요한 시사점을 가질 수 있을 것이다. 예를 들어, Lee 등의 연구는 정규 교육이 무학인 집단에서도 노년기 한글 교실 참여 여부에 따라 개념화 능력을 포함한 신경심리 평가 지표의 변화가 유발될 수 있음을 관찰하였다(Lee & Chey, 2024). 나아가, 단일 시점에서의 CR 측정에 그치지 않고 종단적 변화를 측정할 필요가 있다. 선행 대규모 종단 연구 결과들을 살펴보면, Dekhtyar 등은 10세 전후 학교 성적이 이후의 직업적 복잡성과 무관하게 노년기 치매 위험을 감소시킴을 보고하였다

(Dekhtyar et al., 2015). Chan 등의 연구에서는 중년기 활동이 교육, 직업, 노년기 활동과는 독립적으로 노년기 인지 기능에 기여할뿐만 아니라 노년기 인지 능력과 뇌 건강의 관계를 조절함을 보고하였고(Chan et al., 2018), Gow 등의 연구는 젊은 성인기 후반의 신체 활동 증가나 중년기 여가 활동 참여가 노년기 인지 기능에 긍정적 영향을 미침을 확인하였다(Gow et al., 2016). 이와 같은 연구들은 CR에 대한 생의과정적 접근(life-course approach)이 필요함을 강력하게 시사한다고 할 수 있다. 최근 잠재성장모형 및 잔차 접근법을 사용한 연구에서 CR 그 자체보다 CR의 변화 정도가 인지적 감퇴를 더 잘 예측하는 것이 보고되었다(Bettcher et al., 2019). 이는 두뇌 병리와의 독립적으로 기능하는 예비능의 역할을 보여주는 것이라고 할 수 있으며, 나아가 예비능의 변화를 관찰함으로써 노년기 병리와 기능 변화를 효과적으로 예측할 가능성을 시사한다. 마지막으로, CR과 다른 정신 병리와의 상호작용에 대한 연구가 가능할 것이다. 여태까지 노인 집단에서의 CR 연구는 주로 치매 등 병리적 인지 노화와의 관련성을 살펴보는 방식으로 이루어져 왔다. 한편 저교육 노인 집단에서 우울증의 보고가 더 높다는 연구 결과들이 존재하는데(예, Shin et al., 2015), 우울증은 그 자체로 치매의 위험 요인으로 간주된다. 우울한 노인이 치매로 잘못 진단될 수도 있지만, 실제로 저교육 노인에서의 빈번한 우울 경험은 치매를 촉진하는 원인이 될 가능성이 있다. 이처럼 노년기에 발생 가능한 다른 정신 병리와 CR의 관계를 탐색하는 것이 CR에 대한 이해를 확장하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- Ansado, J., Monchi, O., Ennabil, N., Faure, S., & Joannette, Y. (2012). Load-dependent posterior - anterior shift in aging in complex visual selective attention situations. *Brain research*, 1454, 14-22.
https://doi.org/10.1016/j.brainres.2012.02.061
- Ardila, A., Bertolucci, P. H., Braga, L. W., Castro-Caldas, A., Judd, T., Kosmidis, M. H., Matute, E., Nittrini, R., Ostrosky-Solis, F., & Rosselli, M. (2010). Illiteracy: the neuropsychology of cognition without reading. *Archives of clinical neuropsychology*, 25(8), 689-712. https://doi.org/10.1093/arclin/acq079
- Avila, J. F., Rentería, M. A., Jones, R. N., Vonk, J. M., Turney, I., Sol, K., Seblova, D., Arias, F., Hill Jarrett, T., & Levy, S. A. (2021). Education differentially contributes to cognitive reserve across racial/ethnic groups. *Alzheimer's & Dementia*, 17(1), 70-80.
DOI: 10.1002/alz.12176
- Bäckman, L., Nyberg, L., Lindenberger, U., Li, S.-C., & Farde, L. (2006). The correlative triad among aging, dopamine, and cognition: current status and future prospects. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(6), 791-807.
https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.005
- Baldivia, B., Andrade, V. M., & Bueno, O. F. A. (2008). Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia & Neuropsychologia*, 2, 173-182.
https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20300003
- Barulli, D., & Stern, Y. (2013). Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: emerging concepts in cognitive reserve. *Trends in cognitive sciences*, 17(10), 502-509.
https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.012
- Basak, C., Qin, S., & O'Connell, M. A. (2020). Differential effects of cognitive training modules in healthy aging and mild cognitive impairment: A comprehensive meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychology and aging*, 35(2), 220.
https://doi.org/10.1037/pag0000442
- Belleville, S., Mellah, S., Boller, B., & Ouellet, É. (2023). Activation changes induced by cognitive training are consistent with improved cognitive reserve in older adults with subjective cognitive decline. *Neurobiology of Aging*, 121, 107-118.
https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2022.10.010
- Bettcher, B. M., Gross, A. L., Gavett, B. E., Widaman, K. F., Fletcher, E., Dowling, N. M., Buckley, R. F., Arenaza-Urquijo, E. M., Zahodne, L. B., & Hohman, T. J. (2019). Dynamic change of cognitive reserve: associations with changes in brain, cognition, and diagnosis. *Neurobiology of aging*, 83, 95-104.
https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.08.016
- Bialystok, E., & Poarch, G. J. (2014). Language experience changes language and cognitive ability. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(3), 433-446.
https://doi.org/10.1007/s11618-014-0491-8

- Braak, H., Del Tredici, K., Rüb, U., De Vos, R. A., Steur, E. N. J., & Braak, E. (2003). Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. *Neurobiology of aging*, 24(2), 197-211.
[https://doi.org/10.1016/S0197-4580\(02\)00065-9](https://doi.org/10.1016/S0197-4580(02)00065-9)
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44(1), 195-208.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.006>
- Cabeza, R. (2002). Hemispheric asymmetry reduction in older adults: the HAROLD model. *Psychology and aging*, 17(1), 85.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.1.85>
- Cabeza, R., Albert, M., Belleville, S., Craik, F. I., Duarte, A., Grady, C. L., Lindenberger, U., Nyberg, L., Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. A. (2018). Maintenance, reserve and compensation: the cognitive neuroscience of healthy ageing. *Nature Reviews Neuroscience*, 19(11), 701-710.
<https://doi.org/10.1038/s41583-018-0068-2>
- Cabeza, R., Albert, M., Belleville, S., Craik, F. I., Duarte, A., Grady, C. L., Lindenberger, U., Nyberg, L., Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. A. (2019). Reply to 'Mechanisms underlying resilience in ageing'. *Nature Reviews Neuroscience*, 20(4), 247-247.
<https://doi.org/10.1038/s41583-019-0139-z>
- Cappell, K. A., Gmeindl, L., & Reuter-Lorenz, P. A. (2010). Age differences in prefrontal recruitment during verbal working memory maintenance depend on memory load. *Cortex*, 46(4), 462-473.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.11.009>
- Caspi, Y., Brouwer, R. M., Schnack, H. G., van de Nieuwenhuijzen, M. E., Cahn, W., Kahn, R. S., ... & Pol, H. H. (2020). Changes in the intracranial volume from early adulthood to the sixth decade of life: A longitudinal study. *NeuroImage*, 220, 116842.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116842>
- Cheng, S.-T. (2016). Cognitive reserve and the prevention of dementia: the role of physical and cognitive activities. *Current psychiatry reports*, 18(9), 1-12.
<https://doi.org/10.1007/s11920-016-0721-2>
- Choi, CH., Park, S., Park, H.-J., Cho, Y., Sohn, B. K., & Lee, J.-Y. (2016). Study on cognitive reserve in Korea using Korean version of cognitive reserve index questionnaire. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 55(3), 256-263.
<http://dx.doi.org/10.4306/jknpa.2016.55.3.256>
- Chey, J., Na, D. G., Tae, W. S., Ryoo, J. W., & Hong, S. B. (2006). Medial temporal lobe volume of nondemented elderly individuals with poor cognitive functions. *Neurobiology of aging*, 27(9), 1269-1279.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2005.07.020>
- Chey, J. (2023). A Case of a Rapidly Aging Society and Its Dementia Population. In J. Chey (Ed.), *Society within the Brain: How Social Networks Interact with Our Brain, Behavior and Health as We Age* (pp. 11-49). Cambridge: Cambridge University Press.
doi:10.1017/9781108974325.004
- Damoiseaux, J. S., Beckmann, C., Arigita, E. S.,

- Barkhof, F., Scheltens, P., Stam, C., Smith, S., & Rombouts, S. (2008). Reduced resting-state brain activity in the “default network” in normal aging. *Cerebral cortex*, 18(8), 1856-1864.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhm207>
- Davis, S. W., Dennis, N. A., Daselaar, S. M., Fleck, M. S., & Cabeza, R. (2008). Que PASA? The posterior - anterior shift in aging. *Cerebral cortex*, 18(5), 1201-1209.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhm155>
- De Godoy, L. L., Alves, C. A. P. F., Saavedra, J. S. M., Studart-Neto, A., Nitirini, R., da Costa Leite, C., & Bisdas, S. (2021). Understanding brain resilience in superagers: a systematic review. *Neuroradiology*, 63(5), 663-683.
<https://doi.org/10.1007/s00234-020-02562-1>
- Eddins, A. C., Ozmeral, E. J., & Eddins, D. A. (2023). Aging alters across-hemisphere cortical dynamics during binaural temporal processing. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 1060172.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1060172>
- Evans, D. A., Beckett, L. A., Albert, M. S., Hebert, L. E., Scherr, P. A., Funkenstein, H. H., & Taylor, J. O. (1993). Level of education and change in cognitive function in a community population of older persons. *Annals of Epidemiology*, 3(1), 71-77.
[https://doi.org/10.1016/1047-2797\(93\)90012-S](https://doi.org/10.1016/1047-2797(93)90012-S)
- Giles, L. C., Glonek, G. F., Luszcz, M. A., & Andrews, G. R. (2005). Effect of social networks on 10 year survival in very old Australians: the Australian longitudinal study of aging. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(7), 574-579.
<http://dx.doi.org/10.1136/jech.2004.025429>
- Grady, C. L., Bernstein, L. J., Beig, S., & Siegenthaler, A. L. (2002). The effects of encoding task on age-related differences in the functional neuroanatomy of face memory. *Psychology and Aging*, 17(1), 7.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.1.7>
- Grady, C. L., Randy McIntosh, A., Horwitz, B., & Rapoport, S. I. (2000). Age-related changes in the neural correlates of degraded and nondegraded face processing. *Cognitive Neuropsychology*, 17(1-3), 165-186.
<https://doi.org/10.1080/026432900380553>
- Graves, A. B., Mortimer, J. A., Bowen, J., McCormick, W. C., McCurry, S. M., Schellenberg, G. D., & Larson, E. (2001). Head circumference and incident Alzheimer’s disease: modification by apolipoprotein E. *Neurology*, 57(8), 1453-1460.
<https://doi.org/10.1212/WNL.57.8.1453>
- Gregorio, J. D., & Lee, J. W. (2002). Education and income inequality: new evidence from cross country data. *Review of income and wealth*, 48(3), 395-416. Available at SSRN:
<https://ssrn.com/abstract=325165>
- Grober, E., Sliwinski, M., & Korey, S. R. (1991). Development and validation of a model for estimating premorbid verbal intelligence in the elderly. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 13(6), 933-949.
<https://doi.org/10.1080/01688639108405109>
- Gutchess, A. H., Welsh, R. C., Hedden, T., Bangert, A., Minear, M., Liu, L. L., & Park, D. C. (2005). Aging and the neural correlates of successful picture encoding: frontal

- activations compensate for decreased medial-temporal activity. *Journal of cognitive neuroscience*, 17(1), 84-96.
<https://doi.org/10.1162/0898929052880048>
- Habeck, C., Rakitin, B. C., Moeller, J., Scarmeas, N., Zarahn, E., Brown, T., & Stern, Y. (2005). An event-related fMRI study of the neural networks underlying the encoding, maintenance, and retrieval phase in a delayed-match-to-sample task. *Cognitive Brain Research*, 23(2-3), 207-220.
<https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.10.010>
- Habib, R., Nyberg, L., & Nilsson, L.-G. (2007). Cognitive and non-cognitive factors contributing to the longitudinal identification of successful older adults in the Betula study. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14(3), 257-273.
<https://doi.org/10.1080/13825580600582412>
- Hafkemeijer, A., van der Grond, J., & Rombouts, S. A. (2012). Imaging the default mode network in aging and dementia. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 431-441.
<https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.07.008>
- Hall, C., Derby, C., LeValley, A., Katz, M., Verghese, J., & Lipton, R. (2007). Education delays accelerated decline on a memory test in persons who develop dementia. *Neurology*, 69(17), 1657-1664.
<https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000278163.82636.30>
- Harrison, T. M., Maass, A., Baker, S. L., & Jagust, W. J. (2018). Brain morphology, cognition, and β -amyloid in older adults with superior memory performance. *Neurobiology of aging*, 67, 162-170.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2018.03.024>
- Helzner, E. P., Scarmeas, N., Cosentino, S., Portet, F., & Stern, Y. (2007). Leisure activity and cognitive decline in incident Alzheimer disease. *Archives of neurology*, 64(12), 1749-1754.
[doi:10.1001/archneur.64.12.1749](https://doi.org/10.1001/archneur.64.12.1749)
- Hohman, T. J., McLaren, D. G., Mormino, E. C., Gifford, K. A., Libon, D. J., Jefferson, A. L., & Initiative, A. s. D. N. (2016). Asymptomatic Alzheimer disease: defining resilience. *Neurology*, 87(23), 2443-2450.
<https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000003397>
- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Small, B. J., & Dixon, R. A. (1999). Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychology and aging*, 14(2), 245. DOI: 10.1037/0882-7974.14.2.245
- Jamadar, S. D. (2020). The CRUNCH model does not account for load-dependent changes in visuospatial working memory in older adults. *Neuropsychologia*, 142, 107446.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107446>
- Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., Renbing, X., & Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: a subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology*

- Society*, 23(2), 138-144.
<https://doi.org/10.1002/ana.410230206>
- Kelley, A. S., McGarry, K., Gorges, R., & Skinner, J. S. (2015). The burden of health care costs for patients with dementia in the last 5 years of life. *Annals of internal medicine*, 163(10), 729-736. <https://doi.org/10.7326/M15-0381>
- Kim, E. Y., & Kim, K. W. (2014). A theoretical framework for cognitive and non-cognitive interventions for older adults: Stimulation versus compensation. *Aging & Mental Health*, 18(3), 304-315.
<https://doi.org/10.1080/13607863.2013.868404>
- Kim E. Y. (2014). Compensatory brain plasticity in late adulthood: A review of compensation hypothesis and interventions for cognitive aging. *Korean Journal of Psychology: General*, 33(4), 853-876.
 UCI: G704-001037.2014.33.4.009
- Kim, H., & Chey, J. (2010). Effects of education, literacy, and dementia on the Clock Drawing Test performance. *Journal of the International neuropsychological Society*, 16(6), 1138-1146.
[doi:10.1017/S1355617710000731](https://doi.org/10.1017/S1355617710000731)
- Koch, W., Teipel, S., Mueller, S., Buerger, K., Bokde, A. L., Hampel, H., Coates, U., Reiser, M., & Meindl, T. (2010). Effects of aging on default mode network activity in resting state fMRI: does the method of analysis matter? *Neuroimage*, 51(1), 280-287.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.12.008>
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2020). 2020 Elderly Survey. (Report No. 2020-35). Ministry of Health and Welfare. https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010200&bid=0019&act=view&list_no=366496
- Kwon, Y. C. (1989). Korean version of mini-mental state examination (MMSE-K). *Journal of the Korean Neurological Association*, 1, 123-135.
- Kwon, O-D., Kwak, J-H. (2011). Illiteracy effect on cognitive decline in a rural elderly population: A 3-year follow up study. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 10(2), 52-57.
<https://kmbase.medric.or.kr/KMID/1100220110100020052>
- Lazarov, O., Robinson, J., Tang, Y.-P., Hairston, I. S., Korade-Mirnic, Z., Lee, V. M.-Y., Hersh, L. B., Sapolsky, R. M., Mirnic, K., & Sisodia, S. S. (2005). Environmental enrichment reduces A β levels and amyloid deposition in transgenic mice. *Cell*, 120(5), 701-713.
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2005.01.015>
- Le Carret, N., Lafont, S., Letenneur, L., Dartigues, J.-F., Mayo, W., & Fabrigoule, C. (2003). The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Developmental neuropsychology*, 23(3), 317-337.
https://doi.org/10.1207/S15326942DN2303_1
- Lee, C-S., Myung, W-J., Lee, K-S., Lee, J-R., Kang, H-S., Lim, S-W., ... & Kim, D-K. (2016). Gender-specific influence of education in cognitive subdomains in mild cognitive impairment: A clinical research center for dementia of South Korea study. *Journal of Korean Geriatric Psychiatry*, 20(2), 87-95.

- KMID: 0869220160200020087
(<https://kmbase.medric.or.kr/KMID/0869220160200020087>)
- Lee, H-K & Chey, J. (2024). Preliminary validation of literacy-free conceptualization test using Korean proverb. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 44(2). In press.
- Lee, J.-Y., Lee, D. W., Cho, S.-J., Na, D. L., Jeon, H. J., Kim, S.-K., Lee, Y. R., Youn, J.-H., Kwon, M., & Lee, J.-H. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*, 21(2), 104-110.
<https://doi.org/10.1177/0891988708316855>
- Leon, I., Garcia, J., & Roldan-Tapia, L. (2011). Development of the scale of cognitive reserve in Spanish population: a pilot study. *Revista de neurologia*, 52(11), 653-660. PMID: 21563116.
<https://europepmc.org/article/med/21563116>
- Lettenneur, L., Launer, J., Andersen, K., Dewey, M., Ott, A., Copeland, J., Dartigues, J., Kragh-Sorensen, P., Baldereschi, M., & Brayne, C. (2000). Education and risk for Alzheimer's disease: sex makes a difference EURODEM pooled analyses. *American journal of epidemiology*, 151(11), 1064-1071.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010149>
- Li, S.-C., & Rieckmann, A. (2014). Neuromodulation and aging: implications of aging neuronal gain control on cognition. *Current opinion in neurobiology*, 29, 148-158.
<https://doi.org/10.1016/j.conb.2014.07.009>
- Li, Z., Moore, A. B., Tyner, C., & Hu, X. (2009). Asymmetric connectivity reduction and its relationship to "HAROLD" in aging brain. *Brain research*, 1295, 149-158.
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.08.004>
- Lövdén, M., Bäckman, L., Lindenberger, U., Schaefer, S., & Schmiedek, F. (2010). A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological bulletin*, 136(4), 659. <https://doi.org/10.1037/a0020080>
- Madden, D. J., Bennett, I. J., & Song, A. W. (2009). Cerebral white matter integrity and cognitive aging: contributions from diffusion tensor imaging. *Neuropsychology review*, 19(4), 415. <https://doi.org/10.1007/s11065-009-9113-2>
- Manly, J. J., Touradji, P., Tang, M.-X., & Stern, Y. (2003). Literacy and memory decline among ethnically diverse elders. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 680-690.
<https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.680.14579>
- Meng, X., & D'arcy, C. (2012). Education and dementia in the context of the cognitive reserve hypothesis: a systematic review with meta-analyses and qualitative analyses. *PloS one*, 7(6), e38268.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038268>
- Mortel, K. F., Meyer, J. S., Herod, B., & Thornby, J. (1995). Education and occupation as risk factors for dementias of the Alzheimer and ischemic vascular types. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 6(1), 55-62.
<https://doi.org/10.1159/000106922>
- Mortimer, J. A., Snowdon, D. A., & Markesbery, W. R. (2003). Head circumference, education and risk of dementia: findings from the Nun

- Study. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 671-679.
<https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.671.14584>
- Mungas, D., Reed, B. R., Farias, S. T., & DeCarli, C. (2009). Age and education effects on relationships of cognitive test scores with brain structure in demographically diverse older persons. *Psychology and aging*, 24(1), 116.
<https://doi.org/10.1037/a0013421>
- Nelson, H. E., & Willison, J. (1991). National adult reading test (NART) (pp. 1-26). Windsor: Nfer-Nelson.
- Noack, H., Lövdén, M., Schmiedek, F., & Lindenberger, U. (2009). Cognitive plasticity in adulthood and old age: gauging the generality of cognitive intervention effects. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 27(5), 435-453. DOI: 10.3233/RNN-2009-0496
- Nucci, M., Mapelli, D., & Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): a new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging clinical and experimental research*, 24(3), 218-226. <https://doi.org/10.3275/7800>
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain maintenance. *Trends in cognitive sciences*, 16(5), 292-305.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.005>
- O'Brien, R. J., Resnick, S. M., Zonderman, A. B., Ferrucci, L., Crain, B. J., Pletnikova, O., Rudow, G., Iacono, D., Riudavets, M. A., & Driscoll, I. (2009). Neuropathologic studies of the Baltimore longitudinal study of aging (BLSA). *Journal of Alzheimer's Disease*, 18(3), 665-675. DOI: 10.3233/JAD-2009-1179
- OECD (2017), Health at a Glance 2017: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris,
https://doi.org/10.1787/health_glance-2017-en.
- Park, D. C., Polk, T. A., Park, R., Minear, M., Savage, A., & Smith, M. R. (2004). Aging reduces neural specialization in ventral visual cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(35), 13091-13095.
<https://doi.org/10.1073/pnas.040514810>
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual review of psychology*, 60, 173-196.
doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093656
- Park, H., Chey, J., & Lee, J. (2017). Vocabulary knowledge is not a predictor of general cognitive functioning in elderly people with very low educational attainment. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 16(1), 20-25.
<https://doi.org/10.12779/dnd.2017.16.1.20>
- Petersen, R. C., Roberts, R. O., Knopman, D. S., Geda, Y. E., Cha, R. H., Pankratz, V., Boeve, B., Tangalos, E., Ivnik, R., & Rocca, W. (2010). Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men: The Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology*, 75(10), 889-897.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181f11d85>
- Price, J. L., McKeel Jr, D. W., Buckles, V. D., Roe, C. M., Xiong, C., Grundman, M., Hansen, L. A., Petersen, R. C., Parisi, J. E., & Dickson, D. W. (2009). Neuropathology of nondemented aging: presumptive evidence for preclinical Alzheimer disease. *Neurobiology of aging*, 30(7), 1026-1036.

- <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2009.04.002>
- Raichle, M. E. (2015). The brain's default mode network. *Annual review of neuroscience*, 38, 433-447.
DOI: 10.1146/annurev-neuro-071013-014030
- Rajah, M. N., & D'Esposito, M. (2005). Region-specific changes in prefrontal function with age: a review of PET and fMRI studies on working and episodic memory. *Brain*, 128(9), 1964-1983.
<https://doi.org/10.1093/brain/awh608>
- Rami, L., Valls-Pedret, C., Bartres-Faz, D., Caprile, C., Sole-Padullés, C., Castellví, M., Olives, J., Bosch, B., & Molinuevo, J. L. (2011). Cognitive reserve questionnaire. Scores obtained in a healthy elderly population and in one with Alzheimer's disease. *Revista de neurologia*, 52(4), 195-201. PMID: 21312165.
<https://europepmc.org/article/med/21312165>
- Reed, B. R., Mungas, D., Farias, S. T., Harvey, D., Beckett, L., Widaman, K., Hinton, L., & DeCarli, C. (2010). Measuring cognitive reserve based on the decomposition of episodic memory variance. *Brain*, 133(8), 2196-2209.
<https://doi.org/10.1093/brain/awq154>
- Reuter-Lorenz, P. A., & Cappell, K. A. (2008). Neurocognitive aging and the compensation hypothesis. *Current directions in psychological science*, 17(3), 177-182.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00570.x>
- Reuter-Lorenz, P. A., Jonides, J., Smith, E. E., Hartley, A., Miller, A., Marshuetz, C., & Koeppe, R. A. (2000). Age differences in the frontal lateralization of verbal and spatial working memory revealed by PET. *Journal of cognitive neuroscience*, 12(1), 174-187.
<https://doi.org/10.1162/089892900561814>
- Reuter-Lorenz, P. A., & Park, D. C. (2014). How does it STAC up? Revisiting the scaffolding theory of aging and cognition. *Neuropsychology review*, 24(3), 355-370.
<https://doi.org/10.1007/s11065-014-9270-9>
- Richards, M., & Sacker, A. (2003). Lifetime antecedents of cognitive reserve. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 614-624. DOI: 10.1076/jcen.25.5.614.14581.
- Rönnlund, M., Nyberg, L., Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. (2005). Stability, growth, and decline in adult life span development of declarative memory: cross-sectional and longitudinal data from a population-based study. *Psychology and aging*, 20(1), 3.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.1.3>
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The gerontologist*, 37(4), 433-440.
<https://doi.org/10.1093/geront/37.4.433>
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International neuropsychological Society*, 16(5), 754-760.
doi:10.1017/S1355617710000706
- Satz, P. (1993). Brain reserve capacity on symptom onset after brain injury: a formulation and review of evidence for threshold theory. *Neuropsychology*, 7(3), 273.
<https://doi.org/10.1037/0894-4105.7.3.273>
- Scahill, R. I., Frost, C., Jenkins, R., Whitwell, J. L., Rossor, M. N., & Fox, N. C. (2003). A longitudinal study of brain volume changes in normal aging using serial registered magnetic

- resonance imaging. *Archives of neurology*, 60(7), 989-994. doi:10.1001/archneur.60.7.989
- Scarmeas, N., Albert, S., Manly, J., & Stern, Y. (2006). Education and rates of cognitive decline in incident Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(3), 308-316.
http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2005.072306
- Scarmeas, N., Levy, G., Tang, M.-X., Manly, J., & Stern, Y. (2001). Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology*, 57(12), 2236-2242.
DOI: https://doi.org/10.1212/WNL.57.12.2236
- Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, K. E., Habeck, C. G., Hilton, J., Flynn, J., Marder, K. S., Bell, K. L., Sackeim, H. A., & Van Heertum, R. L. (2003). Association of life activities with cerebral blood flow in Alzheimer disease: implications for the cognitive reserve hypothesis. *Archives of neurology*, 60(3), 359-365.
doi:10.1001/archneur.60.3.359
- Schofield, P., Logroscino, G., Andrews, H. F., Albert, S., & Stern, Y. (1997). An association between head circumference and Alzheimer's disease in a population-based study of aging and dementia. *Neurology*, 49(1), 30-37.
https://doi.org/10.1212/WNL.49.1.30
- Shin, D.-S., Shin, H. S., Lee, S.-K., Lee, D. H., Park, J.-H., Lee, T.-K., Sung, K. B., Yang, K. I., & Park, S. A. (2015). The clinical characteristics according to the educational level in the elderly patients with mild Alzheimer's disease dementia. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 14(4), 158-162.
https://doi.org/10.12779/dnd.2015.14.4.158
- Shin, M. & Chey, J. (2016). Literacy and cognitive aging in the elderly Korean population. *Korean journal of Psychology: General*, 35(3), 435-453. DOI: 10.22257/kjp.2016.09.35.3.435
- Snowdon, D. A. (2003). Healthy aging and dementia: findings from the Nun Study. *Annals of internal medicine*, 139(5_Part_2), 450-454.
https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-5_Part_2-200309021-00014
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International neuropsychological Society*, 8(3), 448-460.
DOI:10.1017/S1355617702813248
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028.
https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004
- Stern, Y., Albert, S., Tang, M.-X., & Tsai, W.-Y. (1999). Rate of memory decline in AD is related to education and occupation: cognitive reserve? *Neurology*, 53(9), 1942-1942.
https://doi.org/10.1212/WNL.53.9.1942
- Stern, Y., Alexander, G. E., Prohovnik, I., & Mayeux, R. (1992). Inverse relationship between education and parietotemporal perfusion deficit in Alzheimer's disease. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 32(3), 371-375.
https://doi.org/10.1002/ana.410320311
- Stern, Y., Arenaza Urquijo, E. M., Bartrés Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G.,

- Ewers, M., Franzmeier, N., Kempermann, G., & Kremen, W. S. (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*, 16(9), 1305-1311.
https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219
- Stern, Y., Ch  telat, G., Habeck, C., Arenaza-Urquijo, E. M., Vemuri, P., Estanga, A., Bartr  s-Faz, D., Cantillon, M., Clouston, S. A., & Elman, J. A. (2019). Mechanisms underlying resilience in ageing. *Nature Reviews Neuroscience*, 20(4), 246-246.
https://doi.org/10.1038/s41583-019-0138-0
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T. K., Tang, M. X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *JAMA*, 271(13), 1004-1010.
DOI:10.1001/jama.1994.03510370056032
- Stern, Y., Habeck, C., Moeller, J., Scarmeas, N., Anderson, K. E., Hilton, H. J., Flynn, J., Sackeim, H., & Van Heertum, R. (2005). Brain networks associated with cognitive reserve in healthy young and old adults. *Cerebral cortex*, 15(4), 394-402.
https://doi.org/10.1093/cercor/bhh142
- Stern, Y., Tang, M. X., Denaro, J., & Mayeux, R. (1995). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 37(5), 590-595.
https://doi.org/10.1002/ana.410370508
- Valenzuela, M. J., Breakspear, M., & Sachdev, P. (2007). Complex mental activity and the aging brain: molecular, cellular and cortical network mechanisms. *Brain research reviews*, 56(1), 198-213.
https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2007.07.007
- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2007). Assessment of complex mental activity across the lifespan: development of the Lifetime of Experiences Questionnaire (LEQ). *Psychological medicine*, 37(7), 1015-1025.
DOI:10.1017/S003329170600938X
- Verghese, J., Lipton, R. B., Katz, M. J., Hall, C. B., Derby, C. A., Kuslansky, G., Ambrose, A. F., Sliwinski, M., & Buschke, H. (2003). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New England Journal of Medicine*, 348(25), 2508-2516.
DOI: 10.1056/NEJMoa022252
- Wang, H.-X., Karp, A., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2002). Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project. *American journal of epidemiology*, 155(12), 1081-1087.
https://doi.org/10.1093/aje/155.12.1081
- Yu, J.-T., Xu, W., Tan, C.-C., Andrieu, S., Suckling, J., Evangelou, E., Pan, A., Zhang, C., Jia, J., & Feng, L. (2020). Evidence-based prevention of Alzheimer's disease: systematic review and meta-analysis of 243 observational prospective studies and 153 randomised controlled trials. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 91(11), 1201-1209.
http://dx.doi.org/10.1136/jnnp-2019-321913
- Zahodne, L. B., Manly, J. J., Brickman, A. M.,

- Narkhede, A., Griffith, E. Y., Guzman, V. A., ... & Stern, Y. (2015). Is residual memory variance a valid method for quantifying cognitive reserve? A longitudinal application. *Neuropsychologia*, 77, 260-266.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.09.009>
- Zehnder, F., Martin, M., Altgassen, M., & Clare, L. (2009). Memory training effects in old age as markers of plasticity: a meta-analysis. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 27(5), 507-520. DOI: 10.3233/RNN-2009-0491
- Zunzunegui, M.-V., Alvarado, B. E., Del Ser, T., & Otero, A. (2003). Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(2), S93-S100.
<https://doi.org/10.1093/geronb/58.2.S93>

1차원고접수 : 2024. 01. 08

최종게재결정 : 2024. 03. 09

Life course moderation of cognitive reserve for healthy aging^{*}

Han-Kyeong Lee

Jeanyung Chey[†]

Department of Psychology, Seoul National University

Cognitive Reserve (CR) refers to the individual's neuropsychological properties that enable better cognitive performance than what is expected based on current levels of brain resources or pathology. Aging is often accompanied by pathological changes such as a brain atrophy as well as the accumulation of neural plaques or neurofibrillary tangles, leading to functional decline in various cognitive domains. CR, accumulated through diverse experiences in the life course, serves to delay negative outcomes and pathological manifestations of aging. Consequently, it is crucial to understand the concept and mechanisms of CR in this rapidly aging society. This paper comprehensively reviewed the concept and theoretical framework, clinical manifestations, mechanisms, and measurement methods of CR. Additionally, the dynamic aspects of CR, suggestive interventions during late life, and specific considerations for Korean society were also discussed.

Key words : Cognitive Reserve, healthy aging, brain pathology, cognitive function, compensation

* This research has been supported by the AMOREPACIFIC Foundation

† Corresponding Author: Jeanyung Chey, Department of Psychology, Seoul National University, (08826) 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Republic of Korea, Bld 16 Room M407

Tel: 02-880-6432, E-mail: jychey@snu.ac.kr

피드백이 추가된 하이브리드 협력이 의사결정에 미치는 영향: 숨겨진 속성 과제를 중심으로*

박 정 연

서울대학교 심리학과 / 박사과정

박 주 용†

서울대학교 심리학과 / 교수

서울대학교 아시아 연구소

하이브리드 협력이란 개인이 먼저 과제를 수행한 다음 그 결과를 이용하는 협력 방식을 가리킨다. 선행연구에서 이 방식이, 처음부터 협력하게 하는 방식에 비해 아이디어 산출과제에서 더 우수한 성과를 보인다는 것이 확인되었다. 본 연구에서는 하이브리드 방식에 피드백을 추가하는 새로운 협력 방식을 제안하고 의사결정 과제에서 그 효과를 검증하였다. 피드백이란 과제에 참여한 구성원들이 수행 결과에 대해 서로 코멘트를 주고받는 활동으로, 본 연구에서는 개별 구성원의 의사결정문을 대상으로 하였다. 의사결정 장면에서의 피드백 활동의 효과를 알아보기 위해, 숨겨진 속성 과제를 사용하였다. 이 과제에서는 집단 구성원들이 공유되지 않은 특수한 정보를 공유할 때 비로소 정확한 의사결정을 내릴 수 있다는 특징이 있다. 267명의 대학생 참가자를, 처음부터 함께 과제를 수행하는 전통적 협력 조건, 하이브리드 협력 조건, 그리고 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건으로 나누어 과제를 수행하게 한 다음, 의사결정과 토론의 질을 비교하였다. 의사결정의 질은 의사결정의 정확성으로, 토론의 질은 토론 강도와 토론 편향으로 각각 분석하였다. 토론 강도는 시간당 언급된 정보의 양으로, 토론 편향은 비공용 정보 대비 공유 정보의 언급 비율로 계산되었다. 실험 결과, 피드백이 추가된 하이브리드 협력 집단에서의 의사결정이 가장 정확하였고, 하이브리드 집단과 전통적 집단에서의 차이는 유의미하지 않았다. 토론 강도에서는, 피드백이 추가된 협력 집단이 가장 높았고, 이어서 하이브리드 협력 집단이, 그리고 전통적 협력 집단이 가장 낮았다. 토론 편향의 경우, 세 협력 방식에서 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 이상의 결과는 피드백을 이용한 협력이, 기존의 다른 협력 방식에 비해, 숨겨진 속성 과제에서 집단 의사결정의 성과를 높일 수 있음을 보여준다.

주요어 : 피드백, 하이브리드 협력, 집단 의사결정, 숨겨진 속성

* 이 논문은 과학기술정보통신부의 인공지능 첨단 유망 기술 개발 사업(200-20240001)의 지원을 받아 수행하였음.

† 교신저자: 박주용, 서울대학교 심리학과, 교수, 서울특별시 관악로 1 서울대학교, E-mail: jooyoung@snu.ac.kr



Copyright © 2024, The Korean Psychological Association. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License (<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.

“백지장도 맞들면 낫다”라는 우리 속담은, “머리 둘이 하나 보다 낫다(Two heads are better than one)”라는 영어 표현과 그 의미가 일맥상 통한다. 이러한 속담과 격언은 협력의 가치와 중요성을 강조하며, 협력이 선택이 아닌 현대 사회에서 필수적인 요소임을 일깨운다. 이와 일관되게 많은 연구에서는 특정 상황에서 진실을 찾는 최선의 방법으로 다수의 의견을 묻고 그 평균을 취하는 것을 주장한다(Armstrong, 2001; Lorge et al., 1958). 서로위키(Surowiecki, 2004)가 <대중의 지혜(The Wisdom of Crowds)>에서 강조하듯이, 집단의 평균적인 답이 객관적 사실에 부합할 때가 많다. 그렇지만 협력이 늘 긍정적인 결과를 가져오는 것은 아니다. 협력을 방해하는 여러 요인이 존재하기 때문이다. 따라서 협력의 부작용을 줄이면서도 좋은 성과로 이어지는 협력 방안이 필요하다.

본 연구에서는 집단 의사결정의 질을 높이기 위한 새로운 방안을 제시하고 그 효과를 검증하였다. 이 새로운 방안은, 하이브리드 협력을 발전시킨 것이다. 하이브리드 협력에서는 개인이 먼저 과제를 수행하게 한 다음, 협력하여 과제를 완성하게 한다. 이 방법을 사용하여 아이디어를 산출하게 하면, 처음부터 협력할 때보다, 더 우수한 성과를 보인다(Girotra et al., 2010). 본 연구에서는 하이브리드 협력에 피드백을 추가하여, 구성원들이 각자의 결정에 대해 서로 피드백을 교환한 뒤 토론을 진행하는 방안을 탐구하였다. 피드백 과정은 사고의 독립성을 유지하게 하여, 소수 의견이 활발하게 교류될 것으로 예상하였다. 실험에 대한 상세한 설명에 앞서 본 연구에서 다루어지는 주요 개념과 최근의 연구 동향을 소개하면 다음과 같다.

집단 의사결정

오늘날 조직에서 중요한 의사결정은, 정보가 너무 많고 복잡해, 개인보다는 소규모 집단에서 이루어진다(Buckingham & Goodall, 2019). 집단이란 ‘둘 이상의 개인이 상호작용을 통해 서로에게 영향을 미칠 수 있는 집합(McGrath, 1984)’으로, 집단 의사결정은 집단 내 구성원들이 공동의 목표를 달성하기 위해 여러 가지 대안 중 하나를 선택하는 과정으로 정의된다(Stasser & Abele, 2019).

토론 과정에서 집단의 오류가 확대된다는 증거는 여러 실험 연구에서 찾아볼 수 있다. 구성원들은 자신이 가진 정보나 스스로의 판단보다 타인의 결정에 의존하고, 자신의 생각을 공유하지 않음으로써 집단에 해를 끼칠 수 있다(Lorenz et al., 2011; Hung & Plott, 2001; Anderson & Holt, 1997). 또한, 사람들은 개인일 때보다 집단에 속해 있을 때 그들의 판단을 과도하게 신뢰하는 경향이 있으며(Puncochar & Fox, 2004), 집단 내에서 초기에 형성된 잘못된 판단은 나중에 얻은 정확한 정보로도 쉽게 수정되지 않는다(Anderson & Holt, 1997).

토론을 통해 집단의 성과가 오히려 저하된다는 연구 결과들이 제시되면서, Stasser와 Titus (1985; 2003)는 집단의 정보 교환과 의사결정 과정에서 일어나는 편향을 알아보기 위해 숨겨진 속성(hidden profile) 과제를 개발하였다. 이 과제에서는 집단 구성원들이 공유되지 않은 독특한 정보를 공유할 때 정확한 의사결정을 도출할 수 있다. 그러나 대부분의 집단이 숨겨진 속성 과제를 사용하였을 때, 공유 정보만을 언급하여 최적의 결정을 내리지 못했다(Stasser, 1999; Stasser & Abele, 2019; Stasser & Titus, 1985; Greitemeyer & Schulz-Hardt, 2003).

또한, 충분한 정보 교환이 이루어지지 않고 특정 선택지를 지지하는 정보가 충분히 논의되지 않으면, 집단은 정확한 결정을 내리지 못했다(Schulz-Hardt & Mojzisch, 2012).

하이브리드 방식: 개별 수행이 결합된 방식

협력 효과를 높이기 위해, 집단 내 상호작용 방식을 조작하는 연구가 최근 활발히 이루어지고 있다(Kim & Park, 2023; Girotra et al., 2010; Korde & Paulus, 2017). Girotra 등(2010)은 각자 개별적으로 과제를 수행한 다음 모여서 남은 시간 동안 토론을 진행하는 방식을 하이브리드 방식이라 정의하였다. 이들은 이 방식을 전통적인 브레인스토밍 방식과 비교하는 실험을 통해, 하이브리드 방식에서 더 우수한 아이디어와 더 많은 아이디어가 산출된다는 결과를 보고하였다. Korde와 Paulus(2017)는 개별 수행과 집단 수행을 번갈아가며 실시하는 방식이 집단 수행만을 지속하는 방식보다 더 다양하고 독창적인 아이디어를 생성한다는 결과를 얻었다. Kim과 Park(2023)은 영어 단어 생성 과제를 사용하여, 하이브리드 협력 방식이 전통적 협력 방식보다 더 우수한 성과를 보인다는 것을 확인하였다.

하이브리드 방식에서 얻어진 이상의 긍정적인 연구 결과는, 토론 과정에서 발생할 수 있는 집단의 오류를 줄이는 방안으로 활용될 수 있다. 하이브리드 방식에서는 개별 수행 이후 토론이 이루어지기 때문에, 구성원들이 다른 사람들의 의견에 영향을 받지 않고 독립적인 판단을 내릴 수 있다. 이 가능성은 오래전에 Deutsch와 Gerard(1955)가 간접적으로 탐구한 바 있다. 이들은 참가자들에게 다른 사람들의 의견을 듣기에 앞서 각자 자신의 판단을 쓰도

록 하였는데, (1) 참가자의 의견이 공개되지 않는 조건, (2) 참가자의 의견이 실험 진행자에게만 공개되는 조건, (3) 참가자의 의견을 스스로 지울 수 있는 매직 패드에 작성하는 조건을 비교하였다. 실험 결과, 참가자가 최초의 입장을 반복할 수 있는 조건인 일명 ‘매직 패드’ 조건에서 타인의 의견에 동조하는 현상이 가장 두드러졌다. 반면 다른 두 조건에서는 타인의 의견에 영향을 받지 않고 자신의 초기 의견을 고수하는 데 더 효과적이었다. 연구자들은 다수에 동의하려는 동기가 클 때 개인의 판단이 쉽게 달라지며, 구성원들 각자의 독립적인 판단을 표현하도록 장려하지 않으면 집단의 잠재력이 약화될 수 있음을 확인하였다(Deutsch & Gerard, 1955). 이 결과는 구성원들이 타인의 의견을 듣기 전에 개별적인 결정을 내리는 것만으로는 타인의 영향을 벗어나기 어려움을 시사한다.

글쓰기와 피드백: 동료 평가의 효과

Deutsch와 Gerard(1955)의 연구에서, 의견이 공개되는 조건과 공개되지 않는 조건 사이에 유의미한 차이는 발견되지 않았고, 초기 의견을 변경할 확률은 매직 패드를 사용할 때보다 약 3배 낮았다. 종이에 쓴 의견이 공개되었든 그렇지 않든, 매직 패드처럼 바꿀 수 있는 방법 대신, 영구적으로 자신의 의견을 작성한 참가자들은 다른 사람들의 의견을 듣고 나서도 자신의 초기 의견을 고수하였다. 이처럼 글쓰기는 단지 자신의 생각을 표현하는 것 이상의 활동이다. 많은 연구에서 글쓰기는 사고를 명확하게 하는 데 기여한다는 것이 확인되었다(Yore, et al., 2006; Galbraith, & Baaijen, 2018). 글을 쓰는 동안 능동적으로 주장을 구

성하고 이를 뒷받침하는 증거를 제시하게 되면서 자신의 생각을 보다 분명히 할 수 있고, 정보 또한 통합적으로 이해할 수 있게 된다(Kelly & Takao, 2002; Sandoval & Millwood, 2005; Rivard & Straw, 2000).

글쓰기가 여러 교육 장면에서 활용되면서 피드백, 동료 피드백(peer feedback)과 동료 평가(peer review; peer assessment)에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다(Park, 2017; Sadler & Good, 2006). 동료 피드백은 학생들이 서로의 수행에 대해 의견을 교환하는 활동을, 동료 평가는 의견과는 별개로 점수나 등급 등 채점을 포함하는 활동을 가리킨다(Liu & Carless, 2006). 피드백은 교수자의 평가 부담을 줄이는 것뿐 아니라, 학생들에게 다양한 교육적 이점을 제공한다. 특히 피드백을 통해 학생들은 비판적 사고를 함양할 수 있다(Russell et al., 2017; Tsai & Chuang, 2013). 이와 같은 효과는 다른 연구에서도 반복적으로 확인되었다(Çiftçi & Koçoğlu, 2012; Joordens, et al., 2009; Xiao & Lucking, 2008).

피드백은 또한 활발한 토론을 촉진한다(Park, 2017). Park(2017)은 온라인 동료 평가 시스템을 연습을 위한 도구로 사용하는 방안을 제안하였다. 학생들은 강의 전에 학습 자료를 혼자 공부한 다음, 제시된 과제에 대해 글을 쓰고 질문을 올리며, 다른 학생들의 글에 피드백을 작성하고 평가하였다. 강의 시간에는 학생들이 제출한 질문에 대한 소집단 토론을 진행하였다. 그 결과 상당히 활발한 토론이 이루어졌다.

토론에서 비판과 소수의견의 중요성

토론은 둘 이상의 참가자가 자유롭게 의견

을 나누며 합의에 이르거나 차이를 확인하는 활동을 가리킨다(Brookfield & Preskill, 2012). 이때 서로에 대한 비판적 태도는 토론에 긍정적인 영향을 미친다. Postmes 등(2001)은 합의보다는 비판적 사고를 집단 규범으로 만들면 토론이 더 활발해지고 의사결정의 정확성이 높아진다는 것을 발견하였다. 마찬가지로, Nemeth 등(2004)은 미국과 프랑스 대학생들을 대상으로 비판을 금지한 조건과 적극적으로 비판을 장려한 조건의 집단으로 나누어 창의적 수행을 비교하였다. 그 결과, 적극적 비판을 장려한 조건에서 창의적 수행이 더 높게 나타났다. 적극적 비판이 토론에서 중요한 이유는, 소수의견이 공유되고 반대의견이 장려되기 때문이다(Nemeth et al., 2004; Postmes et al., 2001). 대법원의 판결문을 분석한 다른 연구에서는 이념과 무관하게, 소수의견을 가진 대법관 집단이 양측의 입장과 관련 증거를 충실히 언급한다는 것을 확인하였다(Gruenfeld, 1995). 소수의견이 존재하면 대법관들은 다양한 시각에서 문제를 해석하고 여러 가능성을 수렴하여 현명한 의사결정을 내린다는 것이다. 이처럼 소수의견과 반대의견은 문제를 해결하는 과정에서 확산적 사고를 자극하며(Nemeth et al., 1990; Nemeth & Kwan, 1987) 동시에 여러 정보를 통합적으로 평가하는 능력을 강화시킨다(Nemeth & Wachtler, 1983). 반대의견에 노출되면 다양한 관점으로 문제를 접근하게 하여 더 나은 해결책을 찾으려 하고, 자신의 오류를 깨닫게 될 확률이 높아진다(Nemeth, 2018).

이상의 논의는 집단 토론에 앞서, 각 구성원이 먼저 생각하고 글로 쓰게 하는 하이브리드 협력 방식에 피드백을 추가하는 경우 다음과 같은 이점이 생길 수 있음을 시사한다. 먼

저 글을 쓰게 하고 서로 피드백을 교환하게 하면, 각자가 자신의 의견을 고수할 가능성이 높아질 수 있다. 따라서 후속 토론에서 소수의견이 공유되고 반대의견이 표출될 가능성이 높아져, 결과적으로 비판적 사고를 강화할 수 있다는 것이다. 본 연구는 이 가능성을 검증하기 위해 수행되었다.

연구 문제와 가설

본 연구는 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 의사결정 장면에서 집단의 수행을 향상시키는지 알아보기 위해 수행되었다. 참가자들을 전통적 협력, 하이브리드 협력, 그리고 피드백이 추가된 하이브리드 협력의 세 조건으로 나누어 과제를 수행하게 한 다음, 의사결정의 질(decision quality)과 토론의 질(discussion quality)을 비교하였다.

전통적 협력 조건은 개별 과제 수행 없이 처음부터 토론을 진행하는 반면, 하이브리드 협력 조건은 개별 과제 수행 후 토론을 진행하였다. 본 연구에서 새롭게 제안하는 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건은 개별 과제 수행 후 이에 대한 피드백을 교환한 다음 토론을 진행하였다. 본 연구에서 피드백은 ‘구성원들이 서로의 과제 수행에 대해 의견을 주고받는 활동’으로 정의되었다. 여기서 ‘과제’는 각 구성원이 작성한 의사결정문을 의미하며, ‘의견’은 그 의사결정문의 타당성을 비판적으로 평가하는 내용을 가리킨다.

본 연구의 주 목적은 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 우수한 성과를 보이는지 확인하는 것이다. 피드백이 추가된 하이브리드 협력은 전통적 협력과 하이브리드 협력에 비해 각자의

독립적인 판단을 표현하도록 장려한다는 주요한 차이점을 지닌다. 이 방식은 토론 전에 구성원들이 서로의 의견을 인지하기 때문에 토론 중에 소수의견이 확보될 가능성이 높을 것으로 예상되었다. 소수의견은 집단 의사결정에 긍정적 영향을 미치므로(Gruenfeld, 1995), 피드백이 추가된 하이브리드 협력은 정보의 다양성과 통합성을 높여 의사결정과 토론의 질을 향상시킬 것으로 예상되었다.

이에 반해, 전통적 협력과 하이브리드 협력에서는 토론 중에 소수의견이 드러나지 않을 수 있다. 사람들은 다른 사람들의 개인적인 판단을 알게 되었을 때, 스스로의 판단 보다는 다수의 판단에 부합하는 결정을 내리며(Anderson & Holt, 1997; Hung & Plott, 2001; Lorenz et al, 2011), 의견을 반복할 수 있는 상황에서는 초기 의견을 바꿀 가능성이 더 높기 때문이다(Deutsch & Gerard, 1955). 전통적 협력과 마찬가지로 하이브리드 협력에서 또한, 개인의 판단이 토론 과정 중에 드러나기 때문에, 집단의 영향에서 자유롭지 않을 수 있다.

소수의견은, 의견을 주고받는 상황에서 더욱 중요하다. 토론이 집단에 미치는 부정적인 영향 때문이다. 토론 중에 다른 구성원의 의견에 영향을 받거나 집단의 분위기에 동조하려는 경향이 강하다(Rietzschel et al., 2006). 이로 인해 공유 정보에 집중하고 개인이 가진 독특한 정보는 공유되지 않을 가능성이 높다(Hastie et al., 1983). 피드백이 추가된 하이브리드 협력 방식에서는 이러한 악영향이 효과적으로 감소할 것으로 예상되었다. 피드백이 추가된 하이브리드 협력에서 참가자들은 초기 의사결정문에 대해 비판적인 피드백을 교환한 다음에 토론을 진행하였다. 토론 전에 교환한

솔직한 피드백은 집단 내 비판적인 논쟁을 촉진할 것이라 기대하였다. 반면, 전통적 협력과 하이브리드 협력의 경우, 집단이 토론의 부정적인 영향을 극복하지 못할 것으로 예상되었다.

본 연구의 또 다른 목적은 숨겨진 속성 과제를 통해 하이브리드 협력 방식의 일반성을 알아보는 것이다. Girotra 등(2010)은 아이디어 산출 과제를, Kim과 Park(2023)은 단어 뒤섞기(Word Scramble)와 애너그램(Anagram)이라는 두 가지 영어 단어 조합 과제를 사용하여 전통적 협력 방식과 하이브리드 방식의 성과를 비교하였다. 실험 결과, 하이브리드 협력 방식은 아이디어 산출 과제(Girotra 등, 2010)와 애너그램 과제(Kim & Park, 2023)에서 전통적 협력 과제보다 우수한 수행을 보였지만, 단어 뒤섞기 과제에서는 차이가 없었다(Kim & Park, 2023). 따라서 하이브리드 협력이 전통적 협력과 차이가 없는 경우도 있기 때문에, 차이를 나타내는 상황을 명확히 할 필요가 있다. 이런 맥락에서 숨겨진 속성 과제에서 하이브리드 협력의 효과를 전통적 협력과 비교할 필요가 있다.

연구 가설은 피드백이 추가된 하이브리드 협력의 수행이 전통적 협력의 수행과 하이브리드 협력의 수행보다 더 높다는 것이다. 구체적으로 숨겨진 속성 과제 수행 시, 다른 두 협력 조건에 비해 피드백이 추가된 협력 조건에서 의사결정과 토론의 질이 더 좋을 것으로 예상하였다.

방 법

연구대상

본 연구는 대학 기관심의위원회(IRB)의 승인을 받아 수행되었다(IRB No. 2108/004-007, 2308/002-027). 심리학 교양 강좌를 수강하는 4년제 대학교 학부생 총 267명(남성 112명, 여성 155명)이 실험 참가 점수를 받는 조건으로 실험에 참여하였다. 참가자들은 “팀 과제 수행에 관한 연구”라는 주제로 실험에 참여하였다. 참가자들의 평균 연령은 22.81세($SD = 3.03$)였으며, 세 명의 참가자가 하나의 집단으로 구성되어 함께 실험을 수행하였으며, 모두 89개의 집단이었다. 참가자들은 세 가지의 실험 조건(전통적 협력 조건, 하이브리드 협력 조건, 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건) 중 하나에 무선 배정되었다. 총 89개의 집단 중 지침을 준수하지 않거나 온라인 연결 문제로 인해 6개 집단이 표본에서 제외되었다. 결과적으로 83개의 집단이 다음과 같이 분석되었다: 전통적 협력 조건($n = 81$, $G = 17$), 하이브리드 협력 조건($n = 84$, $G = 28$), 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건($n = 84$, $G = 28$). 조건 간 연령에는 유의미한 차이가 존재하지 않았다: 전통적 협력 조건($M = 22.43$, $SD = 2.54$), 하이브리드 협력 조건($M = 22.74$, $SD = 3.75$), 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건($M = 22.86$, $SD = 2.77$).

실험 과제

실험 과제로는 Ro(2014)가 개발하고 사용한 숨겨진 속성 과제를 사용하였다. 이 과제에서 공유 정보는 모든 구성원에게 제공되는 반면, 비공유 정보는 일부 구성원에게만 제공된다. 따라서 모든 구성원이 동일한 정보를 갖고 있

표 1. 세 선택지(집)에 대한 정보의 분배

정보 종류와 분배	집 A		집 B			집 C	
	긍정정보	부정정보	긍정정보	중립정보	부정정보	긍정정보	부정정보
공유 정보	11	9	8	4	8	14	6
비공유 정보	3	2	4	1	0	2	3
전체	20	15	20	7	8	20	15

지 않기 때문에, 비공유 정보가 충분히 교환되지 않으면 집단 전체의 결정이 완전한 정보에 기반하지 못할 수 있다.

본 연구에서 사용된 과제는 이사를 오는 친척을 위해 대신 집을 선택하는 상황으로 설정되었다. 제공된 선택지(집)는 총 세 가지(A, B, C)였으며, 각 선택지는 35개의 정보로 구성되어 전체 105개의 정보로 구성되었다. 이 105개의 정보는 공유 정보와 비공유 정보로 구분되었다. 참가자들에게는 각 선택지에 대한 공유 정보 20개와 비공유 정보 5개가 제공되었다. 모든 선택지는 긍정적 정보를 20개씩 가지고 있으며, 선택지 A와 C는 각각 부정적 정보를 15개씩 가지고 있고, 선택지 B는 부정적 정보 8개와 중립적 정보 7개를 포함하고 있다. 따라서 모든 정보를 종합적으로 고려할 때 부정적 정보가 가장 적은 선택지 B가 최적의 결정이다. 구체적인 정보의 분배는 표 1에 표시하였다.

절차

모든 절차는 온라인으로 진행되었다. 참가자들은 온라인 설문 조사 플랫폼인 쉐트릭스(Qualtrics)를 통해 숨겨진 속성 과제를 제공받고, 동시에 화상회의 플랫폼인 줌(Zoom)에 접속하여 실험 진행자로부터 실험 절차에 대한

안내를 받았다. 세 명씩 집단을 구성하였고, 같은 집단의 참가자는 동일한 시간에 줌에 접속하였다. 각 집단은 서로 다른 시간에 실험에 참여했는데, 이것은 실험의 통제를 강화하고 집단 간 상호작용이 연구 결과에 미치는 영향을 최소화하기 위한 목적이었다. 사회적 요인을 통제하기 위해 참가자들이 서로 알지 못하는 사이인지를 확인한 후 실험을 시작하였고, 마이크만 사용하는 익명 토론을 진행하도록 하였다. ‘이름’, ‘얼굴’, ‘나이’와 같은 사회적 요인이 참가자들 사이에 공유되지 않도록 개인 정보를 최대한 제한하였다.

참가자들은 세 가지 조건 중 하나에 무선적으로 배정되었으며, 실험은 다음의 순서로 40분간 진행되었다(그림 1). 전통적 협력 조건에서 참가자들은 10분 동안 정보를 읽은 후 30분 동안 토론을 진행하였다. 하이브리드 조건의 참가자들은 처음 16분 동안 정보를 읽고 개인 의사결정문을 작성한 다음, 24분 동안 토론을 진행하였다. 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건에서 참가자들은 다음과 같은 절차에 따라 실험을 수행하였다: 참가자들은 처음 16분 동안 정보를 읽고 개인 의사결정문을 작성하였다. 그다음 8분 동안은 동료의 결정문을 읽고 이에 대한 주장과 근거에 대해 비판적인 피드백을 작성했고, 이어서 4분 동안 동료로부터 받은 피드백을 확인하였다. 마

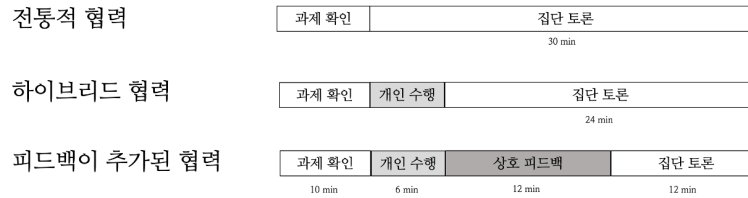


그림 1. 협력 조건별 실험 절차

지막으로 12분간 최종 결정을 위한 토론을 진행하였다. 모든 조건의 참가자들은 주어진 40분 동안 배분받은 정보를 참고할 수 있었다.

이러한 조건 간 시간 배분은 Girotra 등 (2010)과 Galinsky와 Kray(2004)의 연구를 참고하였다. Girotra 등(2010)의 실험에서는 전통적인 협력 조건이 30분 동안 토론을 진행하였고, 하이브리드 조건은 10분간 개인별 아이디어 발상 시간을 가진 후 20분간 토론을 진행하였다. 반사실적 사고방식을 유도한 Galinsky와 Kray(2004)의 실험에서 참가자들은 20분간 개별적으로 과제를 수행한 다음, 3인 1조로 모여 20분 동안 토론을 진행하였다. Ro(2014)의 연구에서 또한 집단 토론 시간은 20분으로 설정되었다. 개별 학습이 토론의 학습효과에 미치는 영향을 탐구한 Lim과 Park(2023)의 연구에서도 개별 학습과 토론 시간은 각각 18분 동안 진행하였다. 이러한 선행연구를 근거로 하여, 토론 시간은 조건별 최소 12분에서 최대 30분으로 설정하였다. 본 연구에서 각 참가자에게 제공된 정보의 개수는 75개였으며, 정보를 이해하는 데 필요한 시간을 고려하여 하나의 정보당 8초를 할당함으로써 총 10분의 정보 확인 시간을 제공하였다(75개 X 8초 = 600초). 이러한 정보 확인 시간은 실험 조건 간 정보 이해도의 차이가 집단의 수행 결과에 영향을 미치지 않도록 설정되었다.

토론이 끝나면 집단 단위에서 하나의 결정

을 내리도록 하였고, 이후 다시 개인적으로 어떤 결정을 내릴 것인지를 물었다. 토론은 비구조화된(unstructured) 형태로 진행되어 연구 진행자가 내용이나 진행에 일절 관여하지 않았고, 토론의 질 평가를 위해 내용은 녹음되었다. 진행자는 참가자들에게 구성원 각자가 서로 다른 정보를 배분받았다는 과제의 특성을 알리지 않았다. 실험 중 이와 관련된 질문이 있는 경우, 진행자는 ‘그럴 수도 있다’고 답변하였고 그 외의 질문은 허용하지 않았다. 이러한 제한은 선행연구(Galinsky & Kray, 2004; Ro, 2014)를 따른 것이다. 또한, 음성 토론을 제외한 직접적인 정보 교환, 예를 들어 줌의 채팅이나 화면공유 기능을 이용한 정보 공유 등은 허용되지 않았다.

본 연구는 총 60분이 소요되었다. 실험 진행에 앞서 연구 참가자들은 연구에 대한 설명문을 읽고 동의서를 작성하였다. 온라인으로 실험이 진행되었기 때문에, 마이크와 인터넷 연결 상태를 실험 시작 전에 확인하였고, 실험이 종료되면 참가자들은 개인 인적 사항을 포함하여 본 연구와 관련된 설문들에 응답하였다. 특히, 하이브리드 협력 조건과 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건의 참가자들은 하이브리드 협력 경험 유무와 본 연구에 사용된 온라인 동료 피드백 시스템인 Classprep의 사용 경험 여부에 대한 질문에 답변하였다.

실험 조작 및 문항

구체적인 지시문은 아래와 같다.

개인 의사결정문

하이브리드 조건과 피드백이 추가된 하이브리드 조건에서의 개인 수행은 개인 의사결정문 작성을 통해 이루어졌다. 개인 의사결정문 작성은 Park(2017)이 개발한 온라인 동료 평가 시스템인 Classprep(<https://classprep.io>)을 통해 진행되었다(그림 2). Classprep은 동료 평가를 연습 도구로 활용하는 방안으로 활발히 사용되고 있다(Bae & Park, 2016; Oh et al., 2018; Park, 2017). Classprep에서 학생들은 연습과제로 주어진 질문에 답하는 형식으로 글을 쓰고, 동료 학생들의 글에 피드백을 작성하고 자신의 글에 대한 평가를 받는다. 하이브리드 조건과 피드백이 추가된 하이브리드 조건에서의 참가자들은 숨겨진 속성 과제를 확인한 다음, ‘이사를 오는 친척을 위한 최적의 집’을 개별적으로 결정하고 근거를 포함하여 의사결정문을 작성하였다. 개인 의사결정문 작성에 대한

이사를 오는 친척을 위해 혼자서 결정해야 한다면, 세 가지 집 중 어떤 집을 선택하겠습니까? 하나의 집만 선택해주시고, 그러한 결정을 내린 이유를 세 가지 집의 정보를 근거로 하여 작성하여 주십시오.

상호 피드백

피드백이 추가된 하이브리드 조건에서 참가자들은 Classprep을 통해 개별 의사결정문을 작성한 후, 이에 대한 피드백을 주고받았다(그림 3). Classprep을 통한 개인 수행과 피드백 과정은 다음과 같다: (1) 참가자들은 각자 의사결정문을 작성하여 제출한다. (2) 제출된 결정문은 작성자를 제외한 두 명의 동료에게 익명으로 배분되며, 모든 참가자는 받은 두 개의 결정문에 대해 피드백을 작성한다. (3) 피드백 작성이 완료되면, 피드백은 결정문 원 작성자에게 다시 전달된다. 원 작성자는 동료로부터

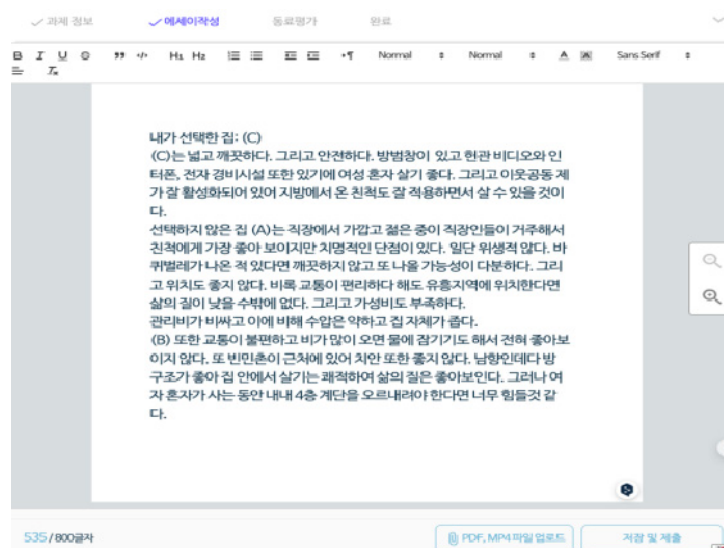


그림 2. Classprep에서 개별 의사결정문 작성 화면

← 목록으로 돌아가기

내가 선택한 집: (C)

(C)는 넓고 깨끗하다. 그리고 안전하다. 발벌창이 있고 환관 비디오와 인터넷, 전자 경비시설 또한 있기에 여성 혼자 살기 좋다. 그리고 이웃공동체가 잘 활성화되어 있어 지방에서 온 친척도 잘 적응하면서 살 수 있을 것이다.

선택하지 않은 집 (A)는 직장에서 가깝고 젊은 층이 직장인들이 거주해서 친척에게 가장 좋아 보이지만 치명적인 단점이 있다. 일단 위생적 않다. 바퀴벌레가 나온 적 있다면 깨끗하지 않고 또 나을 가능성이 다분하다. 그리고 위치도 좋지 않다. 비록 교통이 편리하다 해도 유흥지역에 위치한다면 삶의 질이 낮을 수밖에 없다. 그리고 가성비도 부족하다. 관리비가 비싸고 이에 비해 수납은 약하고 집 자체가 좋다.

(B) 또한 교통이 불편하고 비가 많이 오면 물에 잠기기도 해서 전혀 좋아보이지 않는다. 또 빈민촌이 근처에 있어 치안 또한 좋지 않다. 남향인데 다방 구조가 좋아 집 안에서 살기는 쾌적하여 삶의 질은 좋아 보인다. 그러나 여자 혼자 사는 동안 내내 4층 계단을 오르내려야 한다면 너무 힘들것 같다.

× 평가 항목 숨기기

글쓴이의 결정과 그 결정을 뒷받침하는 근거에 대해 평가하여 주십시오. 제공된 정보와 자신이 작성한 결정문을 바탕으로, 글쓴이의 결정의 타당성에 대해 비판적으로 평가하여 주십시오.

평가 저장 및 제출

그림 3. Classprep에서 피드백 작성 화면

받은 피드백을 확인하며, 모든 피드백은 익명으로 제공된다. 피드백이 추가된 하이브리드 조건에서의 참가자들은 결정문의 타당성에 대해 비판적으로 평가하였다. 피드백 작성에 대한 구체적인 지시문은 아래와 같다.

글쓴이의 결정과 그 결정을 뒷받침하는 근거에 대해 평가하여 주십시오. 제공된 정보와 자신이 작성한 결정문을 바탕으로, 글쓴이의 결정의 타당성에 대해 비판적으로 평가하여 주십시오.

설문 문항: 집단 의사결정 문항과 개인의 사후 결정 문항

모든 조건의 참가자들은 켈트릭스를 통해 집단 의사결정과 개인의 사후 결정에 대해 응답하였다. 토론이 종료되면, 참가자들은 집단이 결정한 최적의 집에 대해 개인적으로 응답하여 제출하였다(집단 의사결정). 이어서 개인적으로 생각했을 때 최적의 집이 무엇인지 다

시 한번 선택하였다(개인의 사후 결정). 참가자들은 이 두 문항에 대해 독립적으로 응답하였으며, 서로의 응답을 확인할 수 없었다. 이후 연구자가 세 명의 응답지를 취합하여, 각 집단의 결정을 도출하였다. 집단의 결정과 개인 사후 결정이 다른 경우에는 미합의로 간주하여 분석 데이터에 포함시키지 않았다. 집단의 의사결정과 개인의 사후 결정에 대한 구체적인 문항은 아래와 같다.

집단 의사결정 문항: 토론이 종료된 후 집단이 도출한 결정은 어떤 집인가요? 아래의 선택지 중에서 하나만 선택하여 주세요. (1) A (2) B (3) C

개인의 사후 결정 문항: 토론과 집단의 의사결정이 모두 끝났습니다. 그런데 다시금 귀하께서 혼자 결정을 내려야 한다면, 어떤 집을 택하시겠습니까? 이 결정은 다른 참가자에게 공개되지 않으므로, 솔직하

게 답변해주십시오. 토론에서 하나의 결정으로 정해졌다 하더라도, 결정을 바꿀수 있습니다. 아래 선택지 중 하나만 선택하여 주십시오. (1) A (2) B (3) C

종속변인

본 연구의 가설은 피드백이 추가된 하이브리드 협력의 수행이 전통적 협력의 수행과 하이브리드 협력의 수행보다 더 높다는 것이다. 구체적으로, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 숨겨진 속성 과제에서 의사결정과 토론의 질이 더 좋을 것이라 예상하였다.

의사결정의 질

‘의사결정의 질’은, 의사결정의 정확성, 즉 최적의 결정에 도달하는 정도를 의미한다(Postmes et al., 2001). 선행연구에서는 숨겨진 속성 과제를 사용하여 집단이 최적의 결정을 내리는 비율로 의사결정의 질을 측정하였다(Galinsky & Kray 2004; Postmes et al., 2001; Schulz-Hardt et al., 2006; Ro, 2014). 의사결정의 질은 집단 의사결정 문항에 대한 응답으로부터 정확한 선택을 내린 결정은 ‘1’로, 그렇지 않은 결정은 ‘0’으로 코딩하여 평가되었다.

토론의 질

‘토론의 질’은, 참가자들 간 상호작용의 활성화 정도와 정보 교환의 깊이를 포함하는 복합적인 지표이다. 이는 참가자들이 얼마나 활발하고 다양하게 정보를 공유하는지에 대한 질적 평가를 통해 측정된다(Schulz-Hardt et al., 2006). 토론의 질을 평가하기 위해 모든 집단의 토론 내용은 녹음되었고, 실험 가설에 대해 알지 못하는 두 명의 독립적인 평정자가

토론에서 언급된 정보의 항목과 빈도를 코딩하기 위한 훈련을 받았다. 평정자들은 지침과 코딩 기준이 담긴 서면 매뉴얼을 제공받고, 언급된 정보의 항목과 그 발언자를 식별하여 코딩하였다. 매뉴얼에는 원래 문구에서 어느 정도의 편차까지 허용되는지 등 언급된 정보를 평가하는 기준이 포함되었다. 평정자들은 기준을 만족하지 않는 경우 언급으로 코딩하지 않았다. 구체적인 예를 들면, 아래의 경우는 평정자들이 항목 ‘전용면적이 작음’에 대해 1회 언급으로 코딩하였다. (1) 참가자들이 선택지와 함께 항목을 직접 언급하는 경우(예: “A집은 전용면적이 작아요”), (2) 선택지와 항목을 맥락에 맞게 간접적으로 언급한 경우(예: “A집은 살기에 좁을 것 같아요.”), (3) 새로운 항목을 언급하는 경우 언급으로 코딩하였다(예: “B집에서는 넓은 옥상을 사용할 수 있는데, A집의 전용면적이 작아요”). 또한, 다음과 같은 상황에서는 평정자들이 항목에 대해 2회 언급으로 코딩하였다: 한 참가자가 항목을 언급한 후에 다른 참가자가 다른 항목을 하나 이상 언급하면서 그 항목을 다시 언급하는 경우(예: 참가자 1: “A집의 전용면적은 작아요”, 참가자 2: “B집은 넓은 옥상을 사용할 수 있는데, A집은 확실히 혼자 살더라도 좁을 것 같긴 해요”).

한 명의 평정자가 83개의 집단 토론을 모두 코딩하였다. 코딩 신뢰도를 평가하기 위해 두 번째 평정자는 24개의 토론을 독립적으로 코딩했으며, 조건 간 여덟 집단씩 무작위로 선정하였다. 두 명의 평정자의 코딩은 토론에서 언급된 정보에 대해 87% 일치하였다. 데이터 분석에는 첫 번째 평정자의 데이터를 사용하였다.

토론 코딩 데이터를 통해, 각 정보의 언급

횟수를 집단별로 도출하였고, 이를 통해 토론의 질과 관련된 종속변인을 측정하였다. 토론의 질에 대한 종속변인은 연구자에 따라 다르게 정의되지만, 일반적으로 토론 강도(discussion intensity)와 토론 편향(discussion bias)을 고려한다(Ro, 2014; Schulz-Hardt & Mojzisch; 2012). 토론 강도는 토론에서 언급된 정보의 양을 의미하며, 토론의 활발함 정도를 반영한다(Ro, 2014; Schulz-Hardt & Mojzisch; 2012). 본 연구의 세 협력 조건은 절차적 차이로 인해 토론 시간에 차이가 발생하였다. 이에 따라 언급된 정보의 총횟수를 세는 것은 적절하지 않다고 판단하여, 본 연구에서는 토론 강도를 시간당 언급된 정보의 양으로 계산하였다. 토론 강도는 토론 중 얼마나 많은 정보가 시간당 언급되었는지를 의미하며, 토론에서 언급된 정보의 총횟수를 토론 시간으로 나눈 값을 가리킨다. 토론 편향은 집단이 이용할 수 있는 전체 정보를 충분히 반영하지 않고 정보를 언급하는 경우를 가리킨다(Schulz-Hardt & Mojzisch; 2012). 숨겨진 속성 과제에서는 비공유 정보를 활발하게 언급하는 것이 최적의 결정을 내리게 하는 데 필수적이다(Ro, 2014; Schulz-Hardt & Mojzisch; 2012). 이 때문에 선행연구에서 토론 강도와 더불어 토론 편향이 함께 측정되었다(Ro, 2014; Lu et al., 2012; Schulz-Hardt et al., 2006; Schulz-Hardt & Mojzisch; 2012). 본 연구에서는 Schulz-Hardt 등(2006)과 Stasser 등(2000)을 따라, 토론 편향을 비공유 정보 대비 공유 정보의 언급 비율로 정의하였다. 토론 편향은 공유 정보의 언급 비율을 공유 정보와 비공유 정보의 언급 비율의 합으로 나누어 계산하였다. 공유 정보와 비공유 정보를 동일하게 언급하는 경우 토론 편향은 .5이고, 토론에서 공유 정보를 더 많이

언급할수록 토론 편향은 1에 가까워진다.

본 연구의 가설을 종합하면 다음과 같다. 첫째, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 의사결정의 질이 높을 것이다. 둘째, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 토론 강도가 높을 것이다. 셋째, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 토론 편향이 낮을 것이다.

결 과

의사결정의 질

집단이 최적의 결정을 내리는 비율로 계산된 의사결정의 질에 대한 결과는 다음과 같다. 전체 83개의 집단 중 34개 집단(41.0%)이 올바른 의사결정을 내렸다. 전통적 협력 조건에서 최적의 선택지를 택한 비율은 25.9%, 하이브리드 조건에서는 28.6%, 피드백이 추가된 하이브리드 조건에서는 67.9%로 나타났다. 세 가지 협력 조건에서 선택지에 따른 선택의 자세한 비율은 표 2에 제시되었다.

의사결정의 질(1 = 정확한 결정, 0 = 부정확한 결정)에 대한 카이제곱 분석 결과, 조건 간 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다, $\chi^2(2, G = 83) = 12.68, p < .01$. 이러한 차이를 명확히 하기 위해 사후 분석을 수행하였다. 그 결과, 피드백이 추가된 협력 조건과 전통적 조건 간 유의미한 차이를 발견하였다, $\chi^2(1, G = 55) = 8.09, p < .001$. 피드백이 추가된 협력 조건과 하이브리드 조건 간에도 유의미한 차이를 발견하였다, $\chi^2(1, G = 56) = 7.15,$

표 2. 협력 조건별 의사결정의 질: 정확한 의사결정의 빈도와 비율

조건	정확한 의사결정		부정확한 의사결정	
	선택지 B 결정	선택지 A 결정	선택지 C 결정	
전통적 협력 ($G = 27$)	7 (25.9%)	8 (29.6%)	12 (44.4%)	
하이브리드 협력 ($G = 28$)	8 (28.6%)	13 (46.4%)	7 (25.0%)	
피드백이 추가된 협력 ($G = 28$)	19 (67.9%)	3 (10.7%)	6 (21.4%)	

$p < .001$. 전통적 협력 조건과 하이브리드 조건 간 유의미한 차이는 발견되지 않았다, $\chi^2(1, G = 55) = 1, p > .05$. 이러한 결과는 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 의사결정의 질이 높을 것이라는 본 연구의 가설을 지지한다. 전통적 협력과 하이브리드 협력을 비교했을 때, 하이브리드 협력에서의 의사결정의 질은 2.7% 더 높았지만, 이 차이는 유의미하지 않았다.

토론의 질: 토론 강도

토론 강도는 시간당 언급된 정보의 양으로 측정되었는데, 이는 토론 동안 언급된 정보의 총횟수를 토론 시간으로 나눈 값이다. 세 협력 조건에 따른 토론 강도에서의 차이를 확인하기 위한 분산분석(ANOVA) 결과 조건 간에 유의미한 차이가 관찰되었다, $F(2, 80) = 39.73, p < .001, MSE = .872, \eta^2 = .50$. Scheffe test를 통한 사후 분석 결과, 피드백이 추가된 협력과 하이브리드 협력 간에 유의미한 차이가 확인되었다, $t(42.127) = 2.16, p = .04, d =$

0.67. 또한, 피드백이 추가된 협력과 전통적 협력 간 유의미한 차이가 발견되었으며, $t(31.951) = 8.13, p < .001, d = 2.88$, 전통적 협력과 하이브리드 협력 간에도 유의미한 차이를 확인하였다, $t(41.826) = 9.54, p < .001, d = 2.95$. 이러한 결과는 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 토론 강도가 높을 것이라는 가설을 지지한다. 협력 조건별 토론 강도의 평균과 표준편차는 표 3에 제시되어 있다.

토론의 질: 토론 편향

비공유 정보 대비 공유 정보의 언급 비율인 토론 편향의 협력 조건별 평균과 표준편차는 표 4에 제시하였다. 공유 정보와 비공유 정보를 동일하게 언급하는 경우 토론 편향은 .5이고, 토론에서 공유 정보를 더 많이 언급할수록 토론 편향은 1에 가까워진다. 전체 83개 집단에서의 토론 편향은 .70으로 .50과 큰 차이를 보였다.

$t(81) = 18.96, p < .001, d = 2.09$. 협력 조

표 3. 협력 조건별 토론 강도의 평균 및 표준편차

조건	전통적 협력	하이브리드 협력	피드백이 추가된 하이브리드 협력
토론 강도	1.00 (.41)	2.55 (.75)	3.18 (1.36)

표 4. 협력 조건별 토론 편향의 평균 및 표준편차

조건	전통적 협력	하이브리드 협력	피드백이 추가된 하이브리드 협력
토론 편향	.71 (.09)	.72 (.08)	.68 (.12)

건에 따른 토론 편향에서의 차이를 확인하기 위한 분산분석 결과 토론 편향의 차이는 유의하지 않았다, $F(2, 79) = 1.19, p = .309, MSE = .010, \eta^2 = .30$. 따라서 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 토론 편향이 낮을 것이라는 가설은 지지되지 않았다.

논 의

하이브리드 협력은 개인이 먼저 과제를 수행한 후 동료들과 함께 과제를 수행하는 방식으로, 본 연구에서는 하이브리드 협력에 피드백을 추가하여, 서로 피드백을 교환한 다음 토론을 진행하는 방안의 효과를 탐색하였다. 이를 위해 숨겨진 속성 과제를 사용하여, 이 방식과 하이브리드 협력, 그리고 전통적 협력이 의사결정과 토론의 질에 미치는 영향을 비교하였다. 가설을 중심으로 한 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 전통적 협력과 하이브리드 협력보다 의사결정의 질이 높을 것이라는 가설은 지지되었다. 세 협력 방식에 따른 의사결정의 질에서는 유의미한 차이가 발견되었다. 피드백이 추가된 하이브리드 협력에서 의사결정의 질이 가장 높았으며, 전통적 협력과 하이브리드 협력에서의 차이는 유의하지 않았다. 둘째, 피드백이 추가된 하이브리드 협력이 다른 두 방식보다

토론의 질이 높을 것이라는 가설은 부분적으로 지지되었다. 토론 강도의 경우 피드백이 추가된 하이브리드 협력, 하이브리드 협력, 마지막으로 전통적 협력의 순서로 강도가 낮아졌다. 그러나, 토론 편향에서는 세 집단 간 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

이러한 결과는 적어도 숨겨진 속성 과제에서는 피드백이 추가된 하이브리드 협력 방식이 의사결정의 정확성을 높이고 토론 강도를 강화할 수 있음을 보여준다. 숨겨진 속성 과제는 구성원들에게 공유 정보와 비공유 정보를 분산하여 제공함으로써, 혼자서는 답을 찾을 수 없도록 설계되었다. 이런 설계는 조직에서의 협력 상황과 유사하다. 모두가 같은 정보를 가지고 있지 않고 일부분만 공유되고 나머지는 자신만이 알고 있기 때문이다. 이런 상황에서 독립적 글쓰기와 평가에 이은 토론은 다양한 의견 교류를 가능하게 하여, 집단 내 소수의견이 존재할 때처럼, 관련 정보를 더 심도 있게 고려하게 한 것으로 보인다.

그렇다면 하이브리드 협력이 집단 성과를 향상시키지 못한 이유는 무엇일까? 하이브리드 협력에서도 토론 전에 개인이 혼자서 과제를 수행하기에 독립적 사고를 촉진할 수 있다. 하지만 피드백이라는 상호작용이 없어 비판적 사고를 활성화시키지 못해, 토론에서 다양한 정보의 탐색을 제한하였기 때문으로 보인다.

피드백이 추가된 하이브리드 협력에서 토론 강도가 가장 높다는 결과는, 피드백이 비판적 사고를 자극했을 가능성을 시사한다. 참가자

들은 자신의 주장과 근거에 대해 비판받고, 동료의 주장과 근거를 비판하는 과정을 거친다. 이 과정에서 각자의 생각이 다르다는 것을 인식하고, 간과되었던 정보를 토론 과정에서 탐색하였다는 것이다.

이런 가능성에 대한 대안적 설명은, 피드백이 추가된 하이브리드 협력 조건에서 기존 하이브리드 협력 조건과 비교하여 긍정적인 효과가 관찰된 것은, 토론 전에 다른 구성원들의 견해를 파악할 수 있었기 때문이라는 가능성이다. 실제로 독립적인 판단을 공개적으로 표현하도록 하는 것이 협력에 긍정적이라는 결과가 있다(Deutsch & Gerard 1955). 문제는 그렇지 않다는 연구 결과도 있다는 점이다(Stewart et al., 1998). 따라서 현재로서는 이 가능성을 배제할 수 없다. 이 가능성을 검증하는 한 방법은 피드백 교환 과정 없이 개인 과제 수행 후 그 결과를 공개하고 토론을 진행할 때와 본 연구에서 제안된 방식의 성과를 비교하는 후속 연구이겠다.

본 연구에서는 협력 방식에 따른 토론 편향에서의 차이는 확인되지 않았다. 모든 협력 방식에서 공유 정보가 토론 중에 더 많이 언급되는 토론 편향이 나타났다. 그 이유는 분명하지 않은데, 한 가지 가능성은 토론 시간 자체의 차이이다. 전통적 협력 방식에서는 토론 시간이 30분이었고, 하이브리드 협력에서는 24분, 그리고 피드백이 추가된 협력 방식에서는 단 12분이었다. 다른 조건에 비해 피드백이 추가된 하이브리드 조건에서의 토론은 최종 결정에 초점을 두었기 때문에, 비공유 정보의 언급 비율보다는 다양한 주장을 얼마나 통합하고 여러 가능성들을 어떻게 수렴했는지 분석하는 것이 더 타당한 비교일 수 있다. 이 가능성은 현재의 결과로는 판단하기

어렵기에 후속 연구로 미룰 수밖에 없다.

언급된 후속 연구를 통해 추가로 확인될 부분이 있기는 하지만, 피드백이 추가된 하이브리드 조건이 숨겨진 속성 과제에서 의사결정의 성과를 높인다는 발견은 중요하다. 뿐만 아니라, 본 연구는 협력과 관련하여 다음과 같은 실용적 시사점을 제공한다. 첫째, 온라인 피드백 시스템을 사용하여 집단 의사결정을 향상시킨 최초의 연구다. 코로나바이러스감염증-19 이후 협력 장면에서 화상회의 등 온라인을 활용한 기술적 사용이 증가하고 있다. 하이브리드 협력에 대한 기존의 연구는 실험실에서 대면으로 이루어졌다. 본 연구는 온라인상에서 개인 과제를 수행하고 피드백을 주고 받도록 하여 후속 토론의 성과를 높였다. 이 방식은 실제 회의 장면에서의 적용 가능성이 높아 협력 연구에 새로운 도구를 제공한다는 점에서 중요하다. 두 번째로, 토론 중 반대 의견을 유발하기 위해 역할 배정과 같은 인위적인 조작이 토론 성과에 미치는 효과에 대한 상반된 결과가 있는 상황에서(예, Brodbeck et al., 2002 vs Nemeth et al., 2001), 본 연구는 구성원들이 자연스럽게 반대의견을 제시할 수 있는 새로운 방법을 제안한다. 예를 들면, 지구 온난화와 같은 논쟁적인 주제에 대해 본 연구에서 제안하는 방식으로 글을 쓰고 피드백을 주고받은 다음 토론을 하게 한 다음, 그 내용을 분석하는 연구가 가능하다. 이 방법은 추가적인 훈련이 필요하지 않아 적용이 용이하다는 강점도 추가할 수 있겠다.

물론 본 연구에서 확인한 피드백이 추가된 하이브리드 협력 방식의 효과를 보다 일반화하기 위해서는 추가적인 연구가 요구된다. 다양한 유형의 과제를 적용하는 것이 필요하며, 특히 선행연구에서 사용된 아이디어 생성 과

제나 영어 단어 조합 과제를 통해 피드백이 추가된 하이브리드 협력 방식에서의 성과를 기존 하이브리드 협력 방식과 비교 분석할 필요가 있다. 실제 협력 상황을 반영할 수 있는 실험 설계도 필요하다. 본 연구에서는 한정된 시간 내에 진행된 단일 회기 실험이었으나, 향후 연구에서는 여러 회기에 걸친 협력 과정을 알아보고, 개별 작업 수행 후 토론으로 이어지는 시간 간격도 다변화시킬 필요가 있다. 이 과정에서 협력에 선행하여 피드백을 교환하는 하이브리드 방식이 구성원들의 주관적 만족도에 미치는 영향도 탐색할 필요가 있다. 이상의 여러 후속 연구의 지향점은 더 나은 협력 방식을 찾아내는 것이다. 인류 발전의 주요 동력인 협력을 향상시키는 만큼 교육은 물론 조직 장면에서 학습 성과와 업무 효율성을 높일 수 있기 때문이다.

참고문헌

- Anderson, L. R., & Holt, C. A. (1997). Information cascades in the laboratory. *The American Economic Review*, 87(5), 847-862. <https://www.jstor.org/stable/2951328>
- Armstrong, J. S. (Ed.). (2001). *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners* (Vol. 30). <https://doi.org/10.1007/978-0-306-47630-3>
- Bae S. J., & Park, J. (2016). The validity of using cumulative peer assessed scores for final grades in college courses. *Korean Journal of Cognitive Science*, 27(2), 221-245. <http://dx.doi.org/10.19066/cogsci.2016.27.2.002>
- Brookfield, S. D., & Preskill, S. (2012). *Discussion as a Way of Teaching: Tools and Techniques for Democratic Classrooms*.
- Brodbeck, F. C., Kerschreiter, R., Mojzisch, A., Frey, D., & Schulz Hardt, S. (2002). The dissemination of critical, unshared information in decision making groups: The effects of pre-discussion dissent. *European Journal of Social Psychology*, 32(1), 35-56. <https://doi.org/10.1002/ejsp.74>
- Buckingham, M., & Goodall, A. (2019). The feedback fallacy. *Harvard Business Review*, 97(2), 92-101. <https://hbr.org/2019/03/the-feedback-fallacy>
- Ciftci, H., & Kocoglu, Z. (2012). Effects of peer e-feedback on Turkish EFL students' writing performance. *Journal of Educational Computing Research*, 46(1), 61-84. <https://doi.org/10.2190/EC.46.1>
- Deutsch, M., & Gerard, H. B. (1955). A study of normative and informational social influences upon individual judgment. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51(3), 629-636. <https://doi.org/10.1037/h0046408>
- Galbraith, D., & Baaijen, V. M. (2018). The work of writing: Raiding the inarticulate. *Educational Psychologist*, 53(4), 238-257. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1505515>
- Galinsky, A. D., & Kray, L. J. (2004). From thinking about what might have been to sharing what we know: The effects of counterfactual mind-sets on information sharing in groups. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(5), 606-618. <https://doi.org/10.2139/ssrn.305163>
- Girotra, K., Terwiesch, C., & Ulrich, K. T.

- (2010). Idea generation and the quality of the best idea. *Management Science*, 56(4), 591-605.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1082392>
- Greitemeyer, T., & Schulz-Hardt, S. (2003). Preference-consistent evaluation of information in the hidden profile paradigm: Beyond group-level explanations for the dominance of shared information in group decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(2), 322-339.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.2.322>
- Gruenfeld, D. H. (1995). Status, ideology, and integrative complexity on the US Supreme Court: Rethinking the politics of political decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(1), 5.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.1.5>
- Hastie, R., Penrod, S. D., & Pennington, N. (1983). *Inside the Jury*.
<https://doi.org/10.4159/harvard.9780674865945>
- Hung, A. A., & Plott, C. R. (2001). Information cascades: Replication and an extension to majority rule and conformity-rewarding institutions. *American Economic Review*, 91(5), 1508-1520.
<https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1508>
- Joordens, S., Desa, S., & Paré, D. (2009). The pedagogical anatomy of peer-assessment: Dissecting a peerScholar assignment. *Journal of Systemics, Cybernetics & Informatics*, 7(5), 11-15.
https://www.researchgate.net/publication/267295713_The_Pedagogical_Anatomy_of_Peer-Assessment_Dissecting_a_peerScholar_Assignment
- Kelly, G. J., & Takao, A. (2002). Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science education*, 86(3), 314-342.
<https://doi.org/10.1002/sce.10024>
- Kim, S., & Park, J. (2023). The effect of hybrid collaboration method on performance. *Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 35(4), 229-242.
<http://dx.doi.org/10.22172/cogbio.2023.35.4.001>
- Korde, R., & Paulus, P. B. (2017). Alternating individual and group idea generation: Finding the elusive synergy. *Journal of Experimental Social Psychology*, 70, 177-190.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.11.002>
- Lim, J., & Park, J. (2023). Self-study enhances the learning effect of discussions. *Journal of the Learning Sciences*, 32(3), 455-476.
<https://doi.org/10.1080/10508406.2023.2185148>
- Liu, N. F., & Carless, D. (2006). Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 279-290.
<https://doi.org/10.1080/13562510600680582>
- Lorenz, J., Rauhut, H., Schweitzer, F., & Helbing, D. (2011). How social influence can undermine the wisdom of crowd effect. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(22), 9020-9025.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1008636108>
- Lorge, I., Fox, D., Davitz, J., & Brenner, M. (1958). A survey of studies contrasting the quality of group performance and individual performance, 1920-1957. *Psychological Bulletin*, 55(6), 337-372.
<https://doi.org/10.1037/h0042344>
- Lu, L., Yuan, Y. C., & McLeod, P. L. (2012). Twenty-five years of hidden profiles in group

- decision making: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review*, 16(1), 54-75.
<https://doi.org/10.1177/1088868311417243>
- McGrath, J. E. (1984). *Groups: Interaction and Performance* (Vol. 14).
<https://doi.org/10.2307/2393041>
- Nemeth, C. (2018). In *Defense of Troublemakers: The Power of Dissent in Life and Business*.
- Nemeth, C., Brown, K., & Rogers, J. (2001). Devil's advocate versus authentic dissent: Stimulating quantity and quality. *European Journal of Social Psychology*, 31(6), 707-720.
<https://doi.org/10.1002/ejsp.58>
- Nemeth, C., & Kwan, J. L. (1987). Minority influence, divergent thinking and detection of correct solutions. *Journal of Applied Social Psychology*, 17(9), 788-799.
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1987.tb00339.x>
- Nemeth, C., Mayseless, O., Sherman, J., & Brown, Y. (1990). Exposure to dissent and recall of information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(3), 429-437.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.3.429>
- Nemeth, C., Personnaz, B., Personnaz, M., & Goncalo, J. A. (2004). The liberating role of conflict in group creativity: A study in two countries. *European Journal of Social Psychology*, 34(4), 365-374.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.440663>
- Nemeth, C., & Wachtler, J. (1983). Creative problem solving as a result of majority vs minority influence. *European Journal of Social Psychology*, 13(1), 45-55.
<https://doi.org/10.1002/ejsp.2420130103>
- Oh, Y., Kwon O.N., Park, J. (2018). The reliability and validity of online peer assessment on proofs in a number theory course. *Korean Society of Mathematical Education*, 57(3), 215-229.
<https://doi.org/10.7468/mathedu.2018.57.3.215>
- Park, J. (2017). ClassPrep: A peer review system for class preparation. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 511-523.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12390>
- Postmes, T., Spears, R., & Cihangir, S. (2001). Quality of decision making and group norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(6), 918-930.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.6.918>
- Puncochar, J. M., & Fox, P. W. (2004). Confidence in Individual and Group Decision Making: When "Two Heads" Are Worse Than One. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 582-591.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.582>
- Rietzschel, E. F., Nijstad, B. A., & Stroebe, W. (2006). Productivity is not enough: A comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(2), 244-251.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.04.005>
- Rivard, L. P., & Straw, S. B. (2000). The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study. *Science Education*, 84(5), 566-593.
[https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200009\)84:5<566::AID-SCE2>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/1098-237X(200009)84:5<566::AID-SCE2>3.0.CO;2-U)
- Ro, H. K. (2014). Bias in Information Processing

- and Decision Making: A Study of Group Decision Making by Hidden Profile Paradigm. *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 28(2), 177-199.
<https://doi.org/10.21193/kjspp.2014.28.2.010>
- Russell, K. C., Gillis, H. L. L., & Kivlighan Jr, D. M. (2017). Process factors explaining psycho-social outcomes in adventure therapy. *Psychotherapy*, 54(3), 273-280.
<https://doi.org/10.1037/pst0000131>
- Sadler, P. M., & Good, E. (2006). The impact of self-and peer-grading on student learning. *Educational Assessment*, 11(1), 1-31.
https://doi.org/10.1207/s15326977ea1101_1
- Sandoval, W. A., & Millwood, K. A. (2005). The quality of students' use of evidence in written scientific explanations. *Cognition and Instruction*, 23(1), 23-55.
https://doi.org/10.1207/s1532690xci2301_2
- Schulz-Hardt, S., Brodbeck, F.C., Mojzisch, A., Kerschreiter, R. & Frey, D., (2006), Group decision making in hidden profile situations: Dissent as a facilitator for decision quality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(6), 1080-1093.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.6.1080>
- Schulz-Hardt, S., & Mojzisch, A. (2012). How to achieve synergy in group decision making: Lessons to be learned from the hidden profile paradigm. *European Review of Social Psychology*, 23(1), 305-343.
<https://doi.org/10.1080/10463283.2012.744440>
- Stasser, G. (1999). The uncertain role of unshared information in collective choice. In L. L. Thompson, J. M. Levine, & D. M. Messick (Eds.), *Shared cognition in organizations: The management of knowledge* (pp. 49-69)
<https://doi.org/10.4324/9781410603227-3>
- Stasser, G., & Abele, S. (2019). Group Creativity and Collective Choice. In Paulus, P. B., Nijstad, B. A. (Eds.), *The Oxford Handbook of Group Creativity and Innovation*, 197-213.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190648077.013.12>
- Stasser, G., & Titus, W. (1985). Pooling of unshared information in group decision making: Biased information sampling during discussion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(6), 1467-1478.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.6.1467>
- Stasser, G., & Titus, W. (2003). Hidden profiles: A brief history. *Psychological Inquiry*, 14(3), 304-313.
https://doi.org/10.1207/s15327965pli1403&4_21
- Stasser, G., Vaughan, S. I., & Stewart, D. D. (2000). Pooling unshared information: The benefits of knowing how access to information is distributed among group members. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 102-116.
<https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2890>
- Stewart, D. D., Billings, R. S., & Stasser, G. (1998). Accountability and the discussion of unshared, critical information in decision-making groups. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 2(1), 18-23.
<https://doi.org/10.1037/1089-2699.2.1.18>
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies,*

- Societies, and Nations*.
- Tsai, Y. C., & Chuang, M. T. (2013). Fostering revision of argumentative writing through structured peer assessment. *Perceptual and Motor Skills*, 116(1), 210-221.
<https://doi.org/10.2466/10.23.PMS.116.1.210-22>
- Xiao, Y., & Lucking, R. (2008). The impact of two types of peer assessment on students' performance and satisfaction within a Wiki environment. *The Internet and Higher Education*, 11(3-4), 186-193.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.005>
- Yore, L. D., Florence, M. K., Pearson, T. W., & Weaver, A. J. (2006). Written discourse in scientific communities: A conversation with two scientists about their views of science, use of language, role of writing in doing science, and compatibility between their epistemic views and language. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 109-141.
<https://doi.org/10.1080/09500690500336601>
- 1차원고접수 : 2023. 10. 31
2차원고접수 : 2024. 02. 26
최종게재결정 : 2024. 03. 21

The Effect of Feedback-Enhanced Hybrid collaboration on Group Decision Making in Hidden Profile Situations

Jungyeon Park

Jooyong Park

Department of Psychology, Seoul National University

Hybrid collaboration is a method where individuals first tackle tasks independently before utilizing their outcomes collaboratively. Prior studies have demonstrated its superiority in idea generation tasks over starting with collaboration from the outset. This research introduces an innovative collaborative method by integrating feedback into the hybrid collaboration and examines its effect on a decision-making task. To assess the effectiveness of feedback, a hidden profile task was employed. The experiment was conducted with 267 undergraduate students, who were randomly assigned to one of three conditions: traditional collaboration (working together from the start), hybrid collaboration, and feedback-enhanced hybrid collaboration. Participants carried out tasks under these conditions, with their performance later evaluated to compare the decision quality and the discussion quality. Decision quality was evaluated based on accuracy, while discussion quality was measured through intensity and bias. Findings indicated that the feedback-enhanced hybrid collaboration achieved the highest decision accuracy, with no significant difference between hybrid and traditional collaboration. Discussion intensity was highest in the group with feedback-enhanced hybrid collaboration, followed by the hybrid collaboration, and finally, the traditional collaboration. No significant differences in discussion bias were detected across the various collaboration methods. These findings imply that integrating feedback into collaborative processes can improve group decision-making performance in hidden profile situations.

Key words : feedback, hybrid collaboration, group decision making, hidden profile

연구자 윤리 서약 및 저작권 이양에 대한 동의서

제1조 저작물의 표시

논문 제목: _____

제2조 저작재산권의 양도

- ① 저자(들)는 본 논문에 대한 저작재산권 전부를 한국심리학회에게 양도한다.

제3조 저작재산권을 양도한 후의 저자의 권리 행사

- ① 저자(들)는 본 논문의 내용으로 특허권 출원, 실용신안권 출원, 디자인권 설정등록, 상표 설정등록을 할 수 있다. 저자는 이 경우를 제외하고는 본 논문을 상품화하기 위하여 논문에 대한 권리를 영리단체에 양도할 수 없다.
- ② 저자(들)는 교육 또는 개인의 연구 등 개인적인 목적으로 사용하기 위해 논문의 전부 또는 일부를 복제하고 배포할 수 있다.
- ③ 저자(들)는 논문의 전부 또는 일부를 본인의 개인 웹사이트, 저자가 소속된 기관 및 단체의 웹사이트, 연구비를 지원한 단체의 웹사이트에 게재하고 배포할 수 있다.
- ③ 위 사항에 대한 이용은 한국심리학회에서 학술지를 발행한 후에 가능하다.

제4조 보증 및 책임

- ① 본 동의서에 서명함으로써 저자는 다음 사항에 보증한 것으로 본다.
- 1) 저자(들)는 본 논문에 실질적이고 지적인 공헌을 하였으며 논문의 내용에 대하여 공적인 책임을 공유한다.
 - 2) 논문이 기존에 다른 곳에 공표되지 않았으며 본 학술지에만 제출한 것이다.
 - 3) 논문 내용에 타인을 비방하거나 불법적 문장이 없으며, 타인의 권리를 침해하거나, 피해를 입힐 수 있는 내용이 포함되어 있지 않다.
 - 4) 만약 저작권이 있는 타인의 논문에서 발췌된 내용이 포함된 경우, '갑'은 그 권리자에게 허락을 받거나 적절한 인용의 범위 내에서 출처를 표시하고 이용한다.
- ② 본 저작물의 내용이 제3자의 권리를 침해하여 학회 또는 제3자에 대하여 손해를 끼친 경우에는 저자가 그 책임을 진다.

	성명	소속	이메일
제 1 저자			
제 2 저자			
제 3 저자			
제 4 저자			
제 5 저자			

- ※ 논문에 기술된 순서대로 모든 저자의 성명, 소속, 이메일을 기재하여 주십시오.
- ※ 본 위원회에서 수신한 교신저자의 투고 이메일은 모든 저자들이 연구자 윤리서약 및 저작권
이양에 대한 동의서에 서명날인한 것으로 간주합니다.
- ※ 심사료와 게재료에 대한 규정을 모든 저자가 확인해주십시오. [관련규정 아래 붙임]
- ※ 교신저자에게는 다른 공동저자들과 이 저작권 동의서에 기술된 모든 사실을 투고 전에 반드시 알릴 책임이 있습니다.

2024. . .

한국심리학회 귀하

논문작성 양식

작성양식은 한국심리학회에서 기획하여 출판한 “학술논문 작성 및 출판 지침 2판(2012, 박영사)”에 따른다. 그 출판 지침의 일부를 아래에 소개한다. 영문 작성의 경우 미국심리학회에서 출판한 최근 지침에 따른다.

1. 기본 사항

제목 및 초록은 1단 편집, 본문은 2단 편집 (단 간격 5.0mm)

단, 심사용 논문에서의 본문은 1단 편집도 무방하나, 게재 확정 후에는 반드시 2단으로 제출

편집용지: A4

용지 여백: 위쪽 37mm, 아래쪽 38mm

왼쪽 35mm, 오른쪽 35mm

머리말 13mm, 꼬리말 12mm

용지 방향: 좁게

문단모양: 문단 시작은 두 칸(한 글자)만큼 띄고 시작.

줄간격 160%

마침표 다음: 한 칸 띄도록 (두 칸이 아님)

본문, 참고문헌: 휴먼명조, 10호, 보통모양

국문초록, 영문초록: 휴먼명조, 9호, 보통모양

쪽수 표시

2. 세부 형식

제목	*휴먼명조, 16호, 진하게, 가운데 [‘제목’ 다음에 두 줄 띄우십시오]
국문초록 시작	*휴먼명조, 9호, 보통모양, 양쪽 혼합, 첫 칸을 띄지 않고 시작 문단모양: 왼쪽 3, 오른쪽 3 [‘국문초록’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
주요어	*맑은고딕, 9호, 보통모양 [‘주요어’ 다음에 두 줄 띄우십시오]
본문 시작	*휴먼명조, 10호, 보통모양, 양쪽 혼합, 문단 첫줄은 두 칸 띄고 시작 여기서부터 2단 시작 (좌우 양단으로 편집함. 단 간격은 5mm)
본문소제목	*맑은고딕, 10호, 진하게, 양쪽 혼합 [‘본문소제목’이 끝나면 한 줄 띄우십시오]

방 법	*휴먼명조, 11호, 진하게, 가운데 [‘ 방 법 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
연구대상, 측정도구, 절차 등	*맑은고딕, 10호, 진하게, 양쪽 혼합, 좌측 첫째 칸에서 시작 [‘연구대상, 측정도구, 절차’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
연구대상, 측정도구, 절차의 내용	*휴먼명조, 10호, 보통모양, 양쪽 혼합, 첫 칸을 띄우고 시작 [‘연구대상, 측정도구, 절차의 내용’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
결 과	*휴먼명조, 11호, 진하게, 가운데 [‘ 결 과 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
결과의 내용	*휴먼명조, 10호, 보통모양, 양쪽 혼합, 첫 칸을 띄우고 시작
표 1. 표 제목	*맑은고딕, 9호, 보통모양, 표 제목은 표의 위쪽 좌측에, 제목이 길어서 두 줄 이상을 차지하는 경우에는 들여쓰기나 내어쓰기를 하지 않고 그대로 표기
그림 1. 그림 제목	*맑은고딕, 9호, 보통모양, 그림 제목은 그림 아래쪽 좌측에
논 의	*휴먼명조, 11호, 진하게, 가운데 [‘ 논 의 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
참고문헌	*휴먼명조, 11호, 진하게, 가운데 [‘ 참고문헌 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
참고문헌의 내용	*휴먼명조, 10호, 보통모양, 양쪽 혼합, 문단 첫 줄부터 여백; 왼쪽 여백 0, 오른쪽 여백 0 첫째줄; 내어쓰기 4 정렬; 양쪽 혼합
[영문초록]	
영문제목	*휴먼명조, 16호, 진하게, 가운데, 페이지를 바꾸어서 시작 [‘ 영문제목 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
영문초록시작	*휴먼명조, 9호, 보통모양, 양쪽 혼합 문단모양: 왼쪽 3, 오른쪽 3 [‘영문초록시작’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
<i>Keywords:</i>	*휴먼명조, 9호, 이탤릭체, 양쪽 혼합, 첫 칸을 띄지 않고 시작 문단모양: 왼쪽 3, 오른쪽 3 [부록이 있을 경우 페이지를 바꾸십시오]
부 록	*휴먼명조, 11호, 진하게, 가운데 [‘ 부 록 ’ 다음에 한 줄 띄우십시오]
부록의 제목	*휴먼명조, 10호, 진하게, 가운데 (부록이 여러 개인 경우 부록마다 일련번호를 붙임)
부록의 내용	*휴먼명조, 9호, 보통모양, 양쪽 혼합

3. ANOVA(Analysis of Variance) 결과에 대한 제시

평이한 다원설계(factorial design)까지는 본문에 풀어쓰고 유의한 경우 유의하지 아니한 경우 모두 F ,

df , p , MSE , 및 효과크기(η^2 , ω^2 , d , f 등)를 제시한다. 그러나 설계가 복잡해질수록(예: 집단내/집단간, 위계적 설계 등) 분석의 전문성을 살리는 차원에서 ANOVA표를 제시한다. 이 때 MSE 를 제외한 SS 와 MS 는 생략하되 효과크기는 반드시 제시한다. ANOVA표의 예시는 아래와 같다.

(ANOVA표의 예시)

변산원	df	F	η^2	p
<u>집단간</u>				
인지(A)	2	.80	.05	.52
감정(B)	1	5.57*	.14	.03
AxB	2	1.64	.18	.20
집단내 오차(S/AB)	30	(20.05)		
<u>집단내</u>				
시점(C)	4	1.52	.05	.20
CxA	6	2.52*	.22	.03
CxB	3	3.98**	.26	.01
CxAxB	6	0.30	.02	.70
집단내 오차(CxS/AB)	120	(1.40)		

주. 괄호안의 수치는 오차제곱평균(MSE)을 나타냄.

* $p < .05$, ** $p < .01$

4. 편집디자인 적용 후 검토 시 주의사항

저자의 수정사항을 파란색 또는 붉은색 글씨로 표시한다. 단, 파일의 환경이나 서체 등은 그대로 두고 내용 수정만 한다.

5. 저자의 이름과 소속

투고하는 원고에 저자의 인적사항이 포함되지 않도록 주의한다. 투고 시 저자 정보, 사사표기 및 연구지원 정보, 학위논문의 출판에 대한 알림은 저작권 이양 동의서 양식 투고 신청서에 기록하며 투고하는 원고에서 생략한다. 게재 확정 후 편집단계에서 저자 이름과 소속 정보를 원고에 기록한다.

한국심리학회 임원진

운 영 위 원

회 장	최진영 (서울대학교 심리학과)
부 회 장	정우현 (충북대학교 심리학과)
부 회 장	정윤경 (가톨릭대학교 심리학과)
총 무 이 사	신민영 (서울상당심리대학원대학교)
홍 보 이 사	박혜연 (동덕여자대학교 교양대학)
정 보 이 사	김제중 (덕성여자대학교 심리학과)
재 무 이 사	원성두 (대구가톨릭대학교 심리학과)
대 외 이 사 1(국내)	양재원 (가톨릭대학교 심리학과)
대 외 이 사 2(국외)	김향숙 (서강대학교 심리학과)
학 외 이 사	윤세리 (범무법인 올촌)

상임위원장

편집위원회	정경미 (연세대학교 심리학과)
윤리위원회	홍영오 (한국형사법무정책연구원)
학술위원회	정우현 (충북대학교 심리학과)
심리검사심의위원회	서동기 (한림대학교 심리학과)
학회발전기획위원회	민병배 (마음사랑)
자격제도위원회	최윤경 (계명대학교 심리학과)
공공정책위원회	조용래 (한림대학교 심리학과)
심리학회보편집위원회	곽세열 (부산대학교 심리학과)
재난심리위원회	최현정 (충북대학교 심리학과)
심리서비스법위원회	최진영 (서울대학교 심리학과)
학문후속세대교류위원회	안우영 (서울대학교 심리학과)
홍보위원회	박혜연 (동덕여자대학교 교양대학)
국제교류위원회	김향숙 (서강대학교 심리학과)

임시위원장

법률자문위원회	김상준 (범무법인 HWANG&C)
심리학R&D지원위원회	최준식 (고려대학교 심리학부)
자살예방및위기관리위원회	고선규 (임상심리전문가 그룹 마인드웍스)

당연직이사

전임학회장

장은진 (한국침례신학대학교 상담심리학과)

감사

운영감사

박중규 (대구대학교 심리학과)

재무감사

최기홍 (고려대학교 심리학과)

분과학회장

제 1 분과 임상심리학회

배대석 (영남대학교의료원 정신건강의학과)

제 2 분과 상담심리학회

양난미 (경상국립대학교 심리학과)

제 3 분과 산업및조직심리학회

정승철 (가톨릭대학교 심리학과)

제 4 분과 사회및성격심리학회

전우영 (충남대학교 심리학과)

제 5 분과 발달심리학회

송현주 (연세대학교 심리학과)

제 6 분과 인지및생물심리학회

정상철 (연세대학교 심리학과)

제 7 분과 문화및사회문제심리학회

허태균 (고려대학교 심리학과)

제 8 분과 건강심리학회

조성근 (충남대학교 심리학과)

제 9 분과 여성심리학회

한영주 (한국상담대학원대학교)

제 10 분과 소비자·광고심리학회

성용준 (고려대학교 심리학과)

제 11 분과 학교심리학회

정은정 (명지대학교 상담심리학과)

제 12 분과 법심리학회

최이문 (경찰대학교 행정학과)

제 13 분과 중독심리학회

조성민 (마음산책 심리상담센터)

제 14 분과 코칭심리학회

이은경 (명지대학교 청소년지도학과)

제 15 분과 심리측정평가학회

김수영 (이화여자대학교 심리학과)

제 16 분과 디지털심리학회

신민섭 (서울의대 정신과학교실)