



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

코로나19 백신접종지도 요인 연구
: 중저소득국가에 대한 다수준 분석

연세대학교 보건대학원
국제보건학과 국제보건전공
김 민 욱

코로나19 백신접종의도 요인 연구 : 중저소득국가에 대한 다수준 분석

지도 김 소 윤 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2023년 6월

연세대학교 보건대학원

국제보건학과 국제보건전공

김 민 욱

김민욱의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원_____김 소 윤 인

심사위원_____하 민 진 인

심사위원_____이 동 현 인

연세대학교 보건대학원

2023년 6월 일

감사의 말씀

어떤 말로 감사의 말씀을 시작해야 할지 모르겠습니다. 아마 제가 느껴온 감사함을 이 짧은 글로는 모두 전할 수 없기에 글쓰기를 두려워하는 것일지도 모릅니다. 하지만 짧은 글을 통해 감사의 마음을 전하는 것조차 처음이기에, 부족한 글솜씨로 이 글을 씁니다.

제 29년간의 삶은 순탄치는 않았습니다. 변덕스러웠던 성격 탓에 인생의 목표가 매번 바뀌었고, 그때마다 새로운 도전을 해야 했기 때문입니다. 초, 중, 고등학교 시절에는 바른 정치인이 되어 행복한 세상을 만드는 사람이 되기를 꿈꾸었고, 대학 시절에는 국제개발협력을 통해 전 세계가 더 나은 세상을 만드는 사람이 되기를 꿈꾸었습니다. 그리고 지금에 이르러서는 ‘감염병으로부터 소중한 생명을 구해나가는 역량을 갖춘 사람’이라는 목표를 향해 달려 나가고 있습니다.

인생의 목표가 바뀔 때마다 저는 항상 불안에 떨어야 했습니다. 새로운 목표가 과연 나에게는 맞는 길일지, 내가 잘 해낼 수 있을지, 그리고 내가 진짜 목표를 달성할 수 있을지 모르겠다는 불안감이 매일 밤 저를 짓눌렀습니다. 그런 순간마다 아버지와 어머니께서는 제가 정한 목표를 이룰 수 있다는 믿음과 함께 격려를 아끼지 않으셨습니다. 아버지, 어머니, 만약 두 분이 계시지 않았더라면, 지금의 저는 있을 수 없었을 것입니다. 두 분께 물려받은 도전을 두려워하지 않는 성격과 끝없이 노력하는 성실함이라는 무기는 앞으로도 제가 불확실한 미래를 헤쳐나가는 원동력이 될 것입니다. 감사합니다. 그리고 사랑합니다.

대학 시절 보건 분야의 전문성을 갖추 수 있을지에 대한 막연한 두려움에 휩싸여있을 때, 저를 지지해주시고 응원해주신 유승아 전문가님께 감사드립니다. 전문가님의 따뜻한 격려와 지지가 아니었다면 저는 아마 보건 분야에 첫발을 내딛지 못했을 것입니다.

보건 분야에 첫발을 내디뎠을 무렵, 제 열정과 가능성을 눈여겨보시고 국제보건사업에 대한 실무를 배울 기회를 주신 굿네이버스 인터내셔널 이재영 前 국제보건팀장님께도 감사드립니다. 팀장님 덕분에 저는 국제보건에 대한 실무 경험을 쌓을 수 있었고, 그러한 실무 경험을 통해 보건대학원에 입학할 수 있었습니다.

그리고 3년이라는 시간이 지난 지금에도 저를 기억해주시고 항상 반겨주시는 굿네이버스 김선 본부장님과 실무를 경험하던 내내 사수로서 저를 이끌어주신 굿네이버스 박진향 팀장님께도 감사의 말씀을 드립니다.

연세대학교 보건대학원에서 근무하던 채 1년이 되지 않는 시간 동안 항상 가르침과 저의 도전을 응원해주신 한휘중, 강선주 교수님, 그리고 305호에서 함께 동고동락했던 조교 선생님들께도 감사의 말씀을 드립니다. 교수님들과 선생님들이 계셨던 덕분에 업무도, 논문도 모두 잘 마무리 할 수 있었습니다. 감사합니다.

이 논문이 성공적으로 완성될 수 있도록 지도해주신 김소윤 교수님, 하민진 교수님, 이동현 교수님께도 감사의 말씀을 드립니다. 논문을 쓰던 도중 스스로의 부족함에 마음이 아픈 순간도 많았지만, 교수님들의 격려와 따뜻한 조언 덕분에 그러한 역경의 순간을 딛고 일어설 수 있었습니다. 감사합니다.

끝으로, 항상 제 곁에서 응원해주시는 모든 분께 진심으로 감사드립니다. 너무 많아 이름을 일일이 언급할 수 없지만, 여러분들이 있기에 지금의 제가 있음을 잊지 않겠습니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일 여름의 초입에서
김 민 욱 드림

차 례

국문 요약

I. 서론	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 연구 방법	5
II. 백신접종 영향요인	22
1. 백신 주저	22
2. 신뢰	30
III. 고소득국가와 중저소득국가의 백신접종의도 요인 비교	38
1. 고소득국가에서의 백신접종의도 요인	38
2. 중저소득국가에서의 백신접종의도 요인	41
IV. 중저소득국가의 코로나19 백신접종의도 요인 분석	45
1. 연구대상자의 특성	45
2. 국가별 응답 빈도 및 코로나19 누적 확진자 및 사망자 수	46
3. 개인 수준 독립변수에 따른 코로나19 백신접종의도의 차이	47
4. 국가 수준 변수 간 상관분석 결과	48
5. 다수준 분석 결과	49
6. 소결	56
V. 고찰 및 결론	59
1. 고찰	59
2. 결론	68
참고문헌	70
부록	88
영문초록	104

표 차 례

표 1. 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19의 주요 문항	6
표 2. 변수 형태 및 범주에 따른 연구변수	11
표 3. 다수준 로지스틱 회귀분석 모델 유형별 수식	20
표 4. 맥도널드(MacDonald)의 연구에서 도출된 백신 주저 결정요인	29
표 5. 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변수	37
표 6. 고소득국가에서의 백신접종의도 요인	40
표 7. 고소득국가와 중저소득국가의 백신접종의도 요인 비교	44
표 8. 회귀모델 3 기반 코로나19 백신접종의도와 관련성이 나타난 변수	58
부록 1. 연구대상자의 특성	88
부록 2. 국가별 코로나19 백신접종의도 및 국가 수준 변수의 빈도	90
부록 3. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도 차이 분석 결과	92
부록 5. 회귀모델별 다수준 분석 결과	99
부록 6. 모델별 임의효과 검정 결과	103

그 립 차 례

그림 1. 연구 대상 추출 개요	7
그림 2. 연구모형 도식도	9
부록 4. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도의 차이	95

국 문 요 약

신종감염병은 과거부터 현재에 이르기까지 인류에게 막대한 손실을 낼 수 있는 중대한 위협으로써 작용하고 있으며, 인류의 발전과 함께 지속적으로 발생 및 확산될 것으로 예측된다. 이러한 신종감염병의 위협에 대응하기 위해 가장 중요한 것은 효과적인 백신과 백신접종이다. 특히 백신접종은 인구 전체의 감염 위험도를 감소시켜 감염률과 사망률을 감소시키며, 동시에 불필요한 사회적 비용을 감소시킨다는 측면에서 그 중요성은 더욱 강조된다. 그러나 백신접종의 상당한 긍정적 효과에도 불구하고, 오늘날 백신 주저는 전 세계에서 지속적으로 관찰된다. 이러한 현상은 코로나19 백신에서도 동일하게 나타났는데, 특히 전 세계 국가 중 중저소득국가에서 상대적으로 백신 주저 비율이 높은 것으로 나타났다. 한편, 중저소득국가는 높은 인구수와 인구밀도로 인해 코로나19로부터 상당한 피해를 입은 것으로 추정된다. 실제 2020년부터 2021년까지 총 24개월간의 초과 사망률 추정치에 따르면 전체 1,490만 명의 초과 사망자 중 약 53%가 중저소득국가에서 발생한 것으로 나타나, 다른 국가군과 비교했을 때 그 피해가 막대할 것으로 유추할 수 있다. 이와 같은 상황을 종합적으로 고려할 때, 중저소득국가에서 백신접종의도에 대한 관련 요인을 식별할 필요성이 대두되었다.

이에 본 연구에서는 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는 요인들을 식별하고, 백신접종증진전략 수립에 활용할 수 있는 제언을 도출하고자 하였다. 분석을 위해 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19(Wellcome Global Monitor 2020: Covid-19) 데이터 세트와 아월 월드 인 데이터(Our World in Data)에 공개된 국가별 인구 100만 명당 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수 자료를 활용하였다. 또한, 데이터 전처리 과정을 통해 31개국 24,129명의 응답 데이터를 본 연구의 대상으로 최종 설정하였다. 연구변수는 문헌 고찰을 바탕으로 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 코로나19의 영향에 대한 인식 변인 그리고 국가별 코로나19 역학적 상황 변인으로 구분하여 분석하였다.

연구 결과, 국가별 코로나19 역학적 상황 변인을 제외한 모든 변인에서 코

로나19 백신접종의도와의 관련성이 확인되었다. 구체적으로 인구사회학적 변인에서는 남성일수록, 50세 이상 64세 이하의 고연령층일수록, 교육수준이 낮을수록, 소득수준이 중위 구간에 가까울수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적인 가능성이 높은 것으로 나타났다. 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인에서는 전통치료사를 제외한 모든 커뮤니케이션 집단에서 이들 집단에 대한 신뢰 수준이 증가할수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적인 가능성이 높은 것으로 나타났다. 그러나 전통치료사에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 증가할수록 코로나19 백신접종의도가 부정적일 가능성이 높은 것으로 나타나 다른 집단과는 상반된 경향을 보였다. 코로나19의 영향에 대한 인식 변인에서는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 수준이 높을수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적인 가능성이 높은 것으로 나타났다.

이와 같은 연구 결과를 바탕으로 중저소득국가에서 코로나19 백신접종에 대한 긍정적 의도를 형성하기 위해 인구사회학적 집단의 특성을 고려한 백신접종증진전략의 필요성을 제시하였다. 한편 커뮤니케이션 측면에서는 정보제공의 적시성과 투명성, 그리고 커뮤니케이션 기술 및 역량 향상을 바탕으로 한 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 수준을 제고하기 위해 노력해야 함을 강조하였다. 또한, 정부, 의사 및 간호사, 과학자를 포함한 다양한 커뮤니케이션 집단을 백신접종과 관련한 커뮤니케이션 과정에 참여시켜 커뮤니케이션 채널을 다양화할 것을 제언하였다.

핵심어 : 중저소득국가, 코로나19, 백신접종의도, 백신 주저, 신뢰

I. 서론

1. 연구 배경 및 필요성

신종감염병(Emerging Infectious Diseases)은 과거부터 현재에 이르기까지 인류에게 막대한 손실을 낼 수 있는 중대한 위협으로써 작용하고 있다(Morens and Fauci, 2013). 선행연구에 따르면, 전 세계적인 중증 인플루엔자 대유행 발생 시 예상되는 사망률을 포함한 손실 비용은 연간 미화 약 5,000억 달러, 즉 전 세계 소득의 0.6%에 달하는 것으로 나타나 세계 경제에 상당한 수준의 부정적인 영향을 미칠 것으로 예측된다(Fan, Jamison and Summers, 2018). 또한, 신종감염병은 경제적 손실 이외에도 교육, 행정, 국가 서비스, 노동 생산성 등의 다양한 분야에서 부정적 결과를 초래할 것으로 예측되기도 하였다(Bloom and Cadarette, 2019; UNESCO, 2021).

이러한 신종감염병은 역사적으로 인류의 발전과 함께 지속적으로 발생 및 확산될 것으로 예측된다. 특히 인구의 증가와 도시화로 인한 인구밀도의 증가, 산업과 교통수단의 발전으로 인한 세계화와 인류의 발전과 같은 인적요인, 그리고 이 과정에서 필연적으로 발생하는 환경파괴 및 지구 온난화를 비롯한 기후변화와 같은 환경적 요인 등이 신종감염병의 등장과 확산을 가속하는 데 영향을 미치는 요소로써 지적된다(Hui, 2006; Ndow, Ambe and Tomori, 2019; Petersen et al., 2018). 이로 인해 1980년부터 2017년까지 인류는 웨스트 나일 바이러스(West Nile Virus), 인체면역결핍 바이러스(Human Immunodeficiency Virus), 사스(SARS-COV), 메르스(MERS-COV), 에볼라(Ebola Virus Disease) 등을 포함하여 총 24종 이상의 신종감염병을 겪어야 했으며, 그동안 인류에게 알려지지 않은 10종 이상의 새로운 바이러스를 마주해야 했다(Ndow, Ambe and Tomori, 2019). 그리고 앞으로도 이와 같은 신종감염병 출현 위험도는 기후변화, 급속한 도시화와 같은 인류의 발전과 맞물려 지속적으로 증가할 것으로 예측된다(Baker et al., 2022).

이와 같은 신종감염병의 위협에 대응하기 위해 가장 중요한 것은 바로 효과적인 백신과 백신접종이다. 특히 백신과 백신접종이 개개인의 질병을 예방하는 것을 넘어서 사회 내 집단면역(Herd Immunity)을 형성하고, 인구 전체의

감염 위험도를 감소시켜 감염률 및 관련 사망률과 불필요한 사회적 비용을 감소시킨다는 측면에서 그 중요성은 더욱 강조된다(Badur et al., 2020). 이번 코로나19 대유행에서도 백신접종의 역할은 매우 중요했다. 2020년 말부터 2021년 초 사이에 발표된 화이자/바이오엔텍(Pfizer/BioNTech)의 BNT162b2 백신과 모더나(Moderna)의 mRNA-1273 백신은 당시 지배종을 대상으로 2회 접종자에게 90% 이상의 감염 예방 효과를 제공하였으며(Baden et al., 2021; Polack et al., 2020), 이후 델타 변이 바이러스 지배 시기에는 2회 접종자에게 2~4주 이내 약 90%~94%, 오미크론 변이 바이러스 지배 시기에는 2회 접종자에게 2~4주 이내 약 65~75%가량의 감염 예방 효과를 제공한 것으로 나타났다(Andrews et al., 2022). 또한, 델타 및 오미크론 시기에 미국 내 10개 주의 18세 이상 성인 백신 접종자를 대상으로 한 연구에 따르면, 코로나19 mRNA 백신 2회 접종자에게서 접종 2개월 이내에 약 88%, 2~3개월 이내 약 80%가량의 중증화 예방 효과를 보인 것으로 나타났다(Ferdinands et al., 2022).

그러나, 백신접종의 상당한 긍정적 효과에도 불구하고, 오늘날 백신 주저는 전 세계에서 지속적으로 관찰된다(Black and Rappuoli, 2010). 그리고 이러한 추세와 동일하게, 코로나19 백신의 경우에도 백신 주저가 거의 모든 국가에서 공통적으로 관측된다(Aw et al., 2021; Solís Arce et al., 2021). 다만, 백신 주저 비율에는 소득 수준에 따른 차이가 존재했다. 세계보건기구가 53개 국가에서 수행한 가구별 백신 주저에 관한 연구 결과에 따르면, 전체 연구 대상 국가 중 중저소득국가(27.7%, 95% CI 23.8-31.7%)가 저소득국가(14.6%, 95% CI 9.8-15.6%)나 중고소득국가(12.7%, 95% CI 9.8-15.6%), 고소득국가(5.9%, 95% CI 3.4-8.4%)에 비해 코로나19 백신 주저가 상당 수준 높은 것으로 나타났다(Dayton et al., 2022). 이러한 중저소득국가의 높은 코로나19 백신 주저 비율은 다수의 연구에서 지속적으로 언급되었는데, 카메룬에서 2,512명의 성인을 대상으로 한 횡단면 연구에서는 전체 응답자의 약 85%가 백신 효능과 안전성에 대한 의구심 등을 이유로 코로나19 백신접종을 거부한 것으로 나타났으며(Dinga, Sinda and Titanji, 2021), 방글라데시, 이집트, 인도, 나이지리아, 파키스탄, 우간다의 백신 주저율과 백신 수용률에 관해 메타분석한 연구에서는 이들 국가의 백신 주저율이 최소 39.2%에서 최대 51.2%에 이르는 것으로 보고되었다(Patwary et al., 2022).

한편, 중저소득국가는 이번 코로나19 대유행으로 인해 상당한 수준의 피해

를 입은 국가군으로 추정된다. 중저소득국가는 인구학적으로 중저소득국가는 전 세계 인구의 43%를 차지할 뿐만 아니라(World Bank, 2021), 인구밀도 또한 평방미터 당 134명으로 다른 국가군에 비해 매우 높다(World Bank, 2020). 다수의 연구에서 높은 인구수와 인구밀도가 코로나19의 확산과 사망에 대한 양의 상관관계가 존재하는 것으로 보고했다는 점을 고려할 때(Bhadra, Mukherjee and Sarkar, 2021; Sy, White and Nichols, 2021; Wong and Li, 2020), 높은 인구수와 인구밀도를 가진 중저소득국가에서 코로나19로 인해 상당한 수준의 피해를 입은 것을 유추할 수 있다. 실제로 세계보건기구가 발표한 초과 사망률 추정치 자료에 따르면, 2020년부터 2021년까지 발생한 것으로 예측되는 전체 1,490만 명의 초과 사망자 중 약 53%가 중저소득국가에서 발생하였고, 뒤이어 중고소득국가에서 약 28%, 고소득국가와 저소득국가에서 각각 약 15%와 약 4%가 발생한 것으로 나타났다(WHO, 2022).

이와 같은 상황을 종합적으로 고려할 때, 코로나19로 인해 큰 피해를 입은 중저소득국가에서 백신접종의도에 대한 관련 요인을 식별할 필요가 있다. 또한, 식별된 요인들을 기반으로 하여 중저소득국가에서 코로나19 백신접종증진 전략과 정책을 수립할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는 요인들을 식별하고, 백신접종증진전략 수립에 활용할 수 있는 제언을 도출하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구에서는 앞서 언급한 백신의 중요성과 백신 주저에 대한 문제를 바탕으로 코로나19로부터의 상당한 수준의 피해를 입은 것으로 추정되는 중저소득 국가를 대상으로 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가지는 요소를 분석하여 식별하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

1. 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 코로나19의 영향에 대한 인식 변인, 그리고 국가별 코로나19 역학적 상황 변인이 중저소득 국가 국민들의 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는가?
2. 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 중 어떤 집단에 대한 신뢰가 가장 높은 관련성이 있는가?

본 연구를 통해 첫째, 기존 문헌에서 도출된 연구 결과를 재검토하여 중저소득국의 코로나19 백신접종증진전략 및 정책 수립에 필요한 학문적 증거를 쌓을 수 있을 것이다. 둘째, 코로나19 백신접종의도와 연관된 외부 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 중 가장 높은 관련성을 가진 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰를 찾을 수 있을 것이다. 셋째, 이를 기반으로 하여 상대적으로 백신 주저가 높은 것으로 판단되는 중저소득국의 국가적, 지역적 단위의 주요 커뮤니케이션 집단을 기반으로 한 효과적인 예방접종 유도 전략에 대해 제언할 수 있을 것이다. 마지막으로 중저소득국가가 매년 상당한 수준의 공적개발원조를 수령하고 있는 것을 고려할 때, 각 공여국의 공여 기관과 시민사회기관이 중저소득국가를 대상으로 백신접종과 관련된 캠페인이나 행동 변화 및 역량 강화 프로젝트를 기획 및 수행 시 본 연구를 근거 자료로 활용하여 사업 자체의 효과성과 지속가능성을 향상하는데 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

3. 연구 방법

3.1. 연구 자료

본 연구에서는 글로벌 재단인 웰컴 트러스트(Wellcome Trust)가 코로나19 대유행이 전 세계 사람들의 삶과 과학, 의료시스템이나 정부에 대한 인식에 어떠한 영향을 미쳤는지 탐구하기 위해 실시한 설문조사 자료인 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19(Wellcome Global Monitor 2020: Covid-19)의 전체 설문조사 결과를 활용하고자 한다. 전체 표본의 수는 113개국 119,000여 명으로, 각 국가 내 농촌을 포함한 모든 지역에 거주하는 15세 이상 국민을 대상으로 임의 전화 여론 조사(Random-Digit-Dialing)방법을 활용하여 무작위 추출한 것으로 나타났다(Wellcome Trust, 2021).

설문조사는 글로벌 여론조사 기관인 갤럽(Gallup)과 함께 실시하였으며, 코로나19의 지역사회 전파 위험을 고려하여 유무선 전화를 이용한 조사 방법을 활용하였다. 본 조사를 위해 투입된 모든 면접관은 갤럽이 제공한 질문 방법, 응답자 선정 및 데이터 관리, 품질관리 등에 관하여 표준화된 교육 매뉴얼을 기반으로 한 교육을 수료한 이후 설문조사에 투입되었다(Wellcome Trust, 2021). 설문 문항에는 [표 1]과 같이 이웃, 과학 및 과학자, 주요 기관에 대한 신뢰 수준뿐만 아니라, 정신건강 측면과 소셜미디어 사용 및 소셜미디어를 통한 건강 정보 추구 행위, 기후변화, 그리고 코로나19에 관한 포괄적인 질문이 포함되었다. 이러한 문항은 모두 현지에서 사용하는 언어로 번역되었으며, 번역된 설문지의 품질을 보증하기 위해 3차에 걸친 독립적 번역 프로세스를 활용한 것으로 나타났다.

한편, 데이터 수집 기간의 경우, 국가별로 기간이 상이하나, 대체로 2020년 9월부터 2021년 1월 사이에 수집되었다. 이러한 국가별 데이터 수집 기간의 차이로 인해 국가별 역학적 상황이 코로나19 백신접종율에 유의미한 영향을 미칠 가능성이 있을 것으로 나타났다(Clements et al., 2021). 따라서 이와 같은 영향을 감소시키기 위해 본 연구에서는 아월 월드 인 데이터(Our World In Data)에서 제공하는 각 국가의 일별 코로나19 누적 확진자 수와 사망자 수를 조사대상자별 조사 시점과 매칭하고 이를 분석 모델에 포함하고자 한다.

표 1. 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19의 주요 문항

웰컴 글로벌 모니터 일반 반복 문항	
- 과학 및 의료전문가에 대한 신뢰 - 이웃에 대한 신뢰 - 주요 기관에 대한 신뢰 - 과학에 대한 이점에 대한 포괄적 질문	- 종교와 과학 - 직업과 과학 - 과학에 대한 인식과 지식 - 의료시설에 대한 자신감
웰컴 글로벌 모니터 2020의 주요 관심 문항	
- 정신건강(불안 또는 우울증) - 전반적인 복지를 위한 정신건강의 중요성에 대한 세계적인 인식 - 불안이나 우울증의 해결책으로써의 과학의 역할에 대한 세계적인 인식 - 불안이나 우울증을 경험한 전 세계 사람들의 불안 및 우울증 관리 경험 - 소셜미디어 사용 및 소셜미디어를 통한 건강 정보 추구 행위 - 국가 지도자의 과학 및 과학자의 의견 수용도 - 기후변화 - 코로나19	

출처 : Wellcome Global Monitor 2020: Covid-19, Wellcome Trust, 2021

3.2. 연구 대상

앞서 언급한 바와 같이, 본 연구에서는 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가진 요인을 식별하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 [그림 1]과 같은 과정을 통해 연구 대상을 설정하였다. 먼저 전체 데이터 세트(113개국, N=119,088)에서 2022년 세계은행에서 발표한 중저소득국가 기준(1인당 GNI : \$1,086 ~ \$4,255)을 적용하여 중저소득국가에 해당하지 않는 80개국의 데이터를 삭제하였다(World Bank, 2022). 이후, 추출된 중저소득국가의 조사 응답자 중 연구에 활용할 변수에 대하여 무응답 또는 응답을 거부하는 것으로 표기한 문항의 데이터를 삭제처리 하였다. 이를 통해 베트남과 타지키스탄 국가의 데이터를 포함하여 11,100개의 응답이 삭제 처리되었으며, 결과적으로 최종 31개국 24,129명의 응답 데이터를 본 연구의 대상으로 최종 설정하였다.

데이터 전처리 과정에서 응답 데이터 모두가 삭제된 베트남과 타지키스탄의 경우, 공통적으로 정부에 대한 신뢰 문항에 대하여 응답하지 않은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 베트남 공산당을 중심으로 하는 베트남의 사회주의적 정치체제와 1994년부터 현재까지 라흐몬 대통령이 지속적인 개헌을 통해 집권을 이어 나가고 있는 타지키스탄의 정세에서 기인한 것으로 사료된다(외교부 동남아2과, 2022; 외교부 유라시아과, 2019).

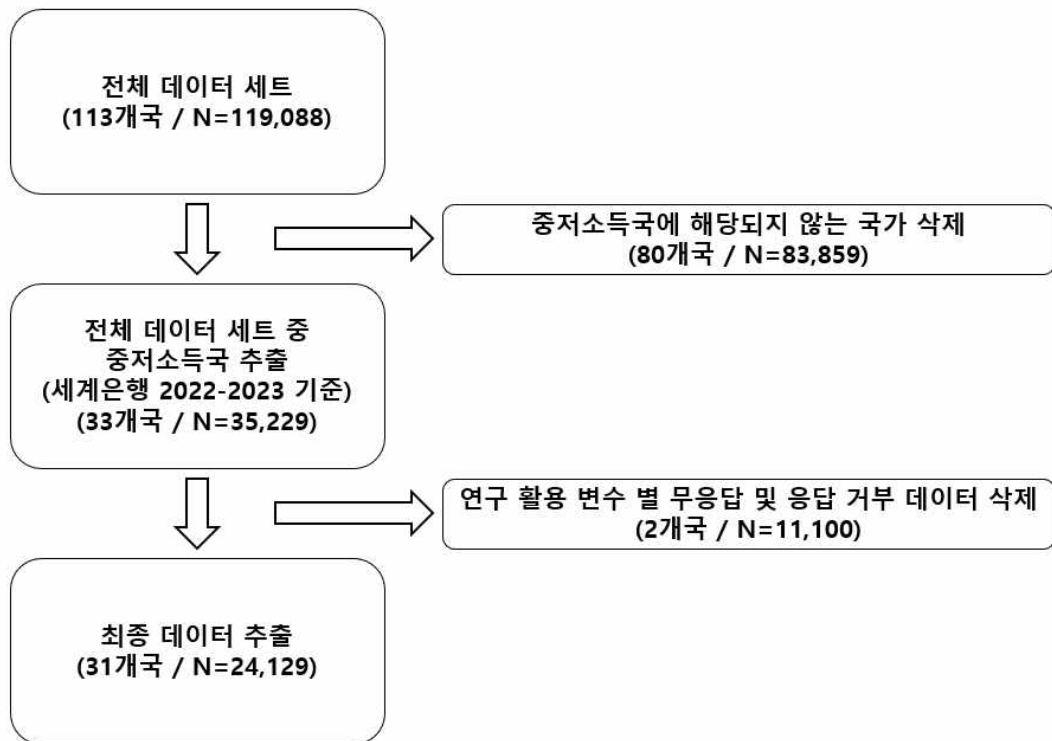


그림 1. 연구 대상 추출 개요

3.3. 윤리적 고려

본 연구는 연세의료원 세브란스병원 연구윤리심의위원회(IRB, Institutional Review Board)의 면제심의를 승인받아 진행한 연구이다(과제승인번호: 4-2022-1542). 본 연구에서 중점적으로 다루고자 하는 연구 자료인 Wellcome Global Monitor 2020: Covid-19의 설문조사 결과는 설문지 개발 단계와 실제 조사를 수행하기 이전에 갤럽 연구윤리심의위원회(Gallup Institutional Review Board)로부터 모든 문항을 검토받았으며, 이러한 검토 이후에 실제 조사가 수행되었다(Wellcome Trust, 2021). 설문조사 이후에는 조사에 참여한 연구 대상 개개인을 111112499부터 211110808 사이의 수로 무작위 배정하여 조사대상의 익명성을 보장하고자 하였다. 본 연구 자료는 모든 연구자와 일반 시민이 열람 및 활용할 수 있도록 온라인상에 공개되어 있으며, 데이터와 방법론에 대한 자세한 내용은 웰컴 트러스트 홈페이지에서 제공하는 안내서를 참조하였다.

3.4. 연구 설계

본 연구는 31개 중저소득국가에서 조사된 15세 이상 성인 인구 24,129명을 대상으로 조사된 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19의 데이터 세트를 활용하여 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가진 다양한 요인을 분석 및 식별하기 위한 횡단면 연구(Cross-sectional study)이다. 본 연구의 종속변수는 코로나19 백신접종의도로, 코로나19 백신접종의도에서 가격 요인을 통제한 변수이다. 독립변수는 개인 수준과 국가 수준으로 구분된다. 개인 수준 독립변수는 인구사회학적 변인과 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 그리고 코로나19의 영향에 대한 인식 변인으로 구성되며, 국가 수준 독립변수에는 국가별 코로나19 역학적 상황 변인으로 단일 구성된다. 본 연구에서는 자료의 위계성을 고려하여 개인 및 국가 수준의 독립변수와 종속변수 사이의 관련성을 살펴보고자 하였다. 구체적인 연구모형 도식도는 [그림 2]와 같다.

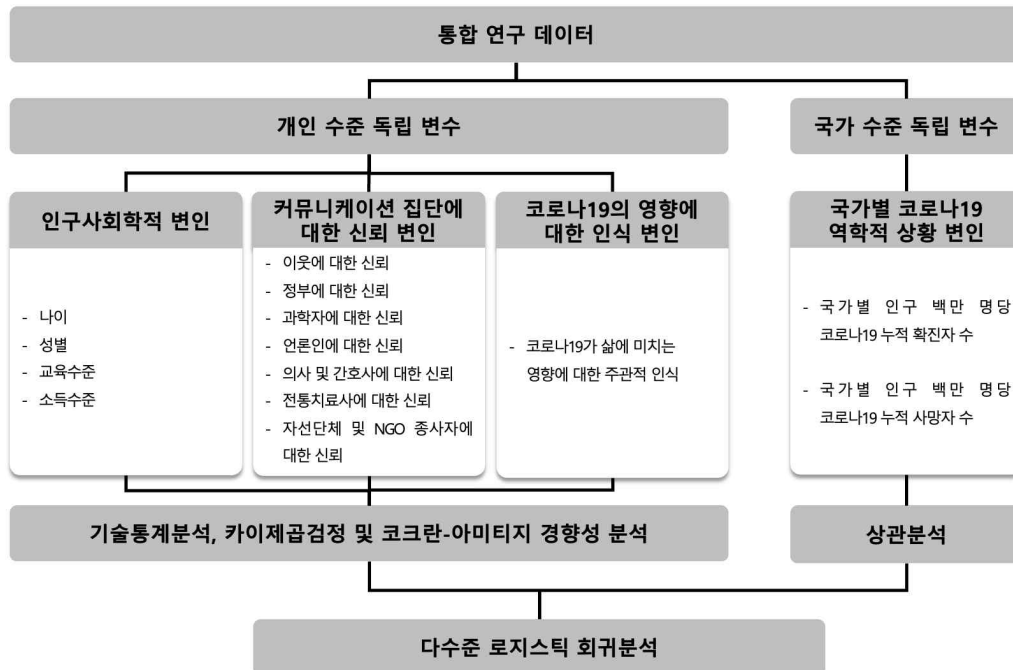


그림 2. 연구모형 도식도

3.5. 연구변수

문헌 고찰에서 도출된 중저소득국가의 백신접종의도와 관련성을 갖는 요인은 크게 백신 주저 요인과 외부 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 요인으로 구분할 수 있다. 이 중 백신 주저 요인은 크게 맥락적 영향요인, 개인 및 집단적 영향요인, 백신 및 백신접종 관련 영향요인으로 구분된다. 맥락적 영향요인에는 성별, 교육수준은, 종교와 같은 인구사회학적 요인과 정치적 성향이나 소셜 미디어나 인터넷 매체를 포함하는 비전통적 매체의 활용, 그리고 정부와 제약 산업에 대한 낮은 신뢰와 같은 변수가 식별되었다. 개인 및 집단적 영향요인에는 건강에 대한 낮은 수준의 두려움, 코로나19에 대한 낮은 수준의 위험 인식, 코로나19 심각도가 낮다는 강한 수준의 믿음과 과학자 및 보건의료시스템

에 대한 낮은 수준의 신뢰가 주요한 변수로 식별되었다. 마지막으로 백신 및 백신접종 관련 영향요인에는 백신이 안전하지 않거나, 효과적이지 않다는 믿음, 백신의 개발 속도와 작용 메커니즘에 대한 우려, 백신 접근성에 대한 인지된 장벽, 의사의 백신접종 권고 여부, 백신 개발 국가, 그리고 백신접종에 수반되는 비용과 같은 부분이 주요한 변수로 식별되었다.

본 연구에서는 기존 문헌 검토를 통해 도출된 변수들이 실제로 중저소득국가에서 유의미한 관련성이 있는지 검증하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 문헌 고찰을 통해 도출된 변수 중 활용 가능한 변수를 종속변수 및 독립변수로 설정하였다. 먼저 종속변수는 코로나19 백신접종의도로 설정하였는데, 이때 코로나19 백신접종의도는 코로나19 백신을 무상으로 접종 가능할 때 응답자의 접종 의사를 의미한다. 독립변수로는 조사 응답자의 인구사회학적 특성과 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰, 그리고 코로나19의 영향에 대한 인식 변인을 개인 수준의 독립변수로 설정하였다. 이 중 인구사회학적 변수에는 고소득국가에서는 유의미한 변수로 도출되었으나 중저소득국가에 관한 연구에 따라 관련성 여부가 혼재된 나이와 소득수준을 포함하여 기존 연구 결과를 검증하고자 하였다. 이외에 국가 수준의 독립변수로는 조사 응답자의 소속 국가와 해당 국가별 코로나19 역학적 상황 변인을 설정하여 다수준 로지스틱 회귀모델에 반영하였다. 구체적인 변수 목록은 [표 2]와 같다.

표 2. 변수 형태 및 범주에 따른 연구변수

변수형태	범주	변수명
종속변수	종속변수	코로나19 백신접종의도
개인 수준 독립 변수	인구사회학적 변인	나이
		성별
		교육수준
		소득수준
	커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인	이웃에 대한 신뢰
		정부에 대한 신뢰
		과학자에 대한 신뢰
		의사 및 간호사에 대한 신뢰
		전통치료사에 대한 신뢰
		언론인에 대한 신뢰
		자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰
	코로나19의 영향에 대한 인식 변인	코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식
국가 수준 독립 변수	국가별 코로나19 역학적 상황 변인	인구 100만 명당 코로나19 누적 확진자 수
		인구 100만 명당 코로나19 누적 사망자 수

3.5.1. 종속변수

1) 코로나19 백신접종의도

본 연구에서 활용할 종속변수는 코로나19 백신접종의도로, 코로나19 백신을 무상으로 접종 가능할 때 응답자의 접종 의사를 의미한다. 해당 문항 내 응답은 이분형 변수인 '0 = 접종하지 않겠다'와 '1 = 접종하겠다'로 설정하였다. 원 데이터 상에는 응답자가 본 문항에 대하여 '잘 모르겠다'라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

3.5.2. 개인 수준 독립변수

가. 인구사회학적 변인

1) 나이

나이 변수는 응답자가 기재한 나이를 바탕으로 크게 '1 = 15세 이상, 29세 이하', '2 = 30세 이상, 49세 이하', '3 = 50세 이상, 64세 이하', '4 = 65세 이상'으로 범주화하여 독립변수로 반영하였다. 원 데이터 상에는 응답자가 본 문항에 대하여 '잘 모르겠다'라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

2) 성별

성별 변수는 '1 = 남성', '2 = 여성'의 이분형 변수 형태로 구분하여 코딩하였다.

3) 교육수준

교육수준은 크게 ‘1 = 초등교육 졸업 또는 그 이하의 교육 수료’, ‘2 = 중등교육 졸업’, ‘3 = 고등교육 졸업 또는 그 이상의 교육 수료’로 범주화하여 독립변수에 반영하였다. 이때 초등교육은 8년 이하의 교육을 수료한 자를 의미하며, 중등교육은 9년 이상 15년 이하의 교육을 수료한 사람을, 고등교육은 16년 이상의 교육을 수료한 사람을 의미한다.

4) 소득수준

본 연구에서 활용할 소득수준은 응답자 1인당 소득을 5분위로 구분된 변수로, 구체적으로 ‘1 = 저소득층 20%’, ‘2 = 중저소득층 20%’, ‘3 = 중간소득층 20%’, ‘4 = 중고소득층 20%’, ‘5 = 고소득층 20%’로 분류되어 있다.

나. 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인

커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인에는 이웃에 대한 신뢰, 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 언론인에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 전통치료사에 대한 신뢰, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰 변수가 포함되었다. 각 변수별 세부 내용은 다음과 같다.

1) 이웃에 대한 신뢰

이웃에 대한 신뢰는 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구대상 범주에서 제외 처리하였다.

2) 정부에 대한 신뢰

정부에 대한 신뢰는 응답자 본인의 국가의 중앙 정부에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

3) 과학자에 대한 신뢰

과학자에 대한 신뢰는 응답자 본인의 국가에 있는 과학자에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

4) 언론인에 대한 신뢰

언론인에 대한 신뢰는 정부 및 과학자에 대한 신뢰와 마찬가지로 응답자 본인의 국가에 있는 언론인에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

5) 의사 및 간호사에 대한 신뢰

의사 및 간호사에 대한 신뢰는 응답자 본인의 국가에 있는 의사 및 간호사에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

6) 전통치료사에 대한 신뢰

전통치료사에 대한 신뢰는 응답자 본인의 국가에 있는 전통치료사에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

7) 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰

자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰는 응답자 본인의 국가에 있는 자선단체 및 NGO에 종사하는 사람에 대한 신뢰도를 의미하며, 크게 4점 리커트 척도(Four-point likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 매우 신뢰한다’, ‘2 = 약간 신뢰한다’, ‘3 = 그다지 신뢰하지 않는다’, ‘4 = 매우 신뢰하지 않는다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’라고 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 별도로 코딩이 되어 있으나, 해당 응답의 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

다. 코로나19의 영향에 대한 인식 변인

1) 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식

코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식은 응답자 본인이 다양한 매체를 통해 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대해 접한 뒤에 스스로 판단한 주관적 인식의 정도로, 3점 리커트 척도(Three-point Likert scale)로 구성되어 있다. 구체적으로 ‘1 = 영향을 미쳤다’, ‘2 = 보통이다’, ‘3 = 영향을 미치지 않았다’로 구분된다. 한편, 응답자가 본 문항에 대하여 ‘잘 모르겠다’ 혹은 ‘코로나19가 삶에 미치는 영향에 대해 한 번도 접한 적이 없다’ 응답했거나, 응답을 거부한 경우에는 데이터 전처리 과정을 통해 본 연구 대상 범주에서 제외 처리하였다.

3.5.3. 국가 수준 독립변수

가. 국가별 코로나19 역학적 상황 변인

1) 인구 100만 명당 코로나19 누적 확진자 수

국가별 인구 100만 명당 코로나19 누적 확진자 수는 연속형 변수로, 아월 월드 인 데이터에 공개된 각 국가별 일별 누적 확진자 수 자료를 기초로 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19 데이터 세트 내에 기재된 응답자별 조사 완료 시점과 데이터를 매칭시켜 병합하였다. 이때, 한 국가 내 모든 응답자는 모두 동일한 값을 가지기 때문에, 국가 수준의 변수로 분류하여 다수준 로지스틱 회귀분석 모델에 포함하였다.

2) 인구 100만 명당 코로나19 누적 사망자 수

국가별 인구 100만 명당 코로나19 누적 사망자 수는 연속형 변수로, 아월 월드 인 데이터에 공개된 각 국가별 일별 누적 사망자 수 자료를 기초로 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19 데이터 세트 내에 기재된 응답자별 조사 완료 시점과 데이터를 매칭시켜 병합하였다. 이때, 한 국가 내 모든 응답자는 모두 동일한 값을 가지기 때문에, 국가 수준의 변수로 분류하여 다수준 로지스틱 회귀분석 모델에 포함하였다.

3.6. 분석 방법

3.6.1. 개인 수준 및 국가 수준 자료 분석 방법

본 연구에서는 개인 수준 및 국가 수준 자료 분석을 위해 R version 4.1.1(The R Foundation for Statistical Computing) 활용하여 통계 분석을 실시할 계획이다. 이때, 기술통계분석과 카이제곱 검정, 코크란-아미티지 경향성 분석(Cochran-armitage trend test), 그리고 상관분석은 R 프로그램을, 다수준 로지스틱 회귀분석은 SAS 내 GLIMMIX procedure를 활용할 것이다. 본 분석에서 활용하는 모든 분석 방법의 통계적 유의 수준(alpha level)은 $p\text{-value} = 0.05$ 를 기준으로 하며, 분석 결과 p 값이 0.05 미만인 경우에 통계적으로 유의하다고 판단한다. 구체적인 분석 방법은 아래와 같다.

1. 연구대상자의 분포와 특성을 파악하기 위해 개인 및 국가 수준의 독립변수에 대한 기술 통계 분석을 실시한다. 이때, 범주형 변수의 경우 빈도와 백분율(%)로, 연속형 변수의 경우 평균과 표준편차로 나타낸다.
2. 개인 수준의 독립변수에 따른 코로나19 백신접종의도의 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정(Chi-square test)을 수행한다. 이때, 독립변수가 이분형 변수가 아니거나, 카이제곱검정 결과가 통계적으로 유의미하게 나타난 경우, 코크란 아미티지 경향성 분석을 실시하여, 각 구간에 따른 백신접종의도의 변화 추세가 통계적으로 유의미한지 검정한다.
3. 국가 수준 독립변수에 포함되는 국가별 코로나19 역학적 상황 변인 내 두 연속형 독립변수에 대한 상관관계를 파악하기 위해 상관분석을 실시하고, 다중공선성 검토를 위해 분산팽창요인(VIF) 값을 확인한다.

3.6.2. 다수준 로지스틱 회귀분석

다수준 분석 방법은 동일 집단 내 구성원들로 표집되는 응답자의 집단에 대한 의존성을 반영한 방법으로, 위계적인 자료에서 동일 집단 내 구성원들 간 동질성에서 비롯되는 응답의 높은 상관성에 대한 문제를 해결하기 위한 대안으로써 활용된다. 또한, 이러한 방법은 각 집단 내 개인 수준의 변동과 집단 간 변동까지 함께 고려하여 각 집단의 환경적 특성을 반영할 수 있다는 장점이 있다(Austin and Merlo, 2017).

따라서, 본 연구에서는 연구대상자인 19,084명에 대한 변동과 31개 국가 간 변동을 함께 고려하여 보다 정확한 외부 커뮤니케이션 집단별 신뢰와 코로나 19 백신접종의도에 대한 관련성을 추정하고자 한다. 이를 위해 총 네 개의 회귀모형을 설계하고, 이를 비교 분석할 것이다. 첫 번째 회귀모형은 종속변수에 대한 절편만을 포함한 널(Null) 모형이다. 널 모형은 독립변수의 효과를 배제한 모형로, 국가별 코로나19 백신접종의도에 대한 분산의 변화를 비교하기 위한 기준값을 제공하는 역할을 한다. 두 번째 회귀모형은 개인 수준의 변수를 포함한 모형이다. 개인 수준 변수 모형은 개인 수준의 변수와 종속변수 간 관련성을 파악하고, 개인 수준 변수에 의한 분산을 산출하기 위한 모형이다. 세 번째 모형은 국가 수준 변수 모형로, 개인 수준 모형과 마찬가지로 국가 수준 변수와 종속변수 간 관련성을 파악하고, 국가 수준 변수에 대한 분산을 산출하기 위한 모형이다. 마지막 모형은 개인 수준 변수와 국가 수준 변수가 모두 포함된 모형로, 각 국가 내 개인 수준의 변동과 국가 수준의 변동을 모두 포함한 모형이다. 각 모형에 대한 수식은 [표 3]과 같다.

표 3. 다수준 로지스틱 회귀분석 모델 유형별 수식

모델 유형	수식
널(Null) 모델	$LOGIT(\pi_{ij}) = \alpha + u_j$
회귀모델 1 (개인 수준)	$LOGIT(\pi_{ij}) = \alpha + \beta X_{ij} + u_j$
회귀모델 2 (국가 수준)	$LOGIT(\pi_{ij}) = \alpha + \gamma Z_j + u_j$
회귀모델 3 (개인+국가 수준)	$LOGIT(\pi_{ij}) = \alpha + \beta X_{ij} + \gamma Z_j + u_j$

각 모델에 있는 π_{ij} 는 j번째 국가의 i번째 응답자가 코로나19 백신접종의도가 긍정적인 확률을 의미한다. 각 모델의 첫 번째 항에 존재하는 α 는 고정효과에 대한 절편이며, u_j 는 개별 국가에 대한 무작위 효과에 대한 절편을 의미한다. 회귀모델 1(개인 수준)의 두 번째 항에 존재하는 β 는 개인 수준 독립변수에 대한 회귀계수이며, X_{ij} 는 개인 수준의 독립변수에 대한 j번째 국가의 i번째 응답자의 응답 결과를 의미한다. 마찬가지로, 모델 2(국가 수준)의 두 번째 항에 존재하는 γ 는 국가 수준 독립변수에 대한 회귀계수이며, Z_j 는 국가 수준 독립변수에 대한 j번째 국가가 가지는 값을 의미한다.

한편, 본 연구에서는 설계한 회귀모델이 다수준 로지스틱 회귀분석에 적합한 모델인지 확인하기 위해 클러스터 내 상관계수(Intra-cluster correlation coefficient, 이하 ICC)를 제시할 것이다. ICC는 각 클러스터 내 결과값의 동질성, 혹은 각 클러스터 간 변동으로 설명되는 총 분산의 비율 정량화 한 수치로, 전체 분산에서 클러스터가 차지하는 분산이 차지하는 비율을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 ICC 값이 백신접종의도의 개인적 수준의 차이를 이해하는 데 있어 개별 국가의 특성이 매우 중요한 것으로 볼 수 있다. 이때 산출된 ICC 값은 0~1사이의 값을 가지며, 일반적으로 산출된 ICC값이 0.05 미만일 경우 국가 간 차이가 없어 다수준 분석을 수행하는 데 필요한 정당성을 충족하지 못한 것으로 간주한다. 본 연구의 분석 방법에 따른 ICC 값은 다음의 수식을 통해 계산할 수 있다(Chatfield and Farewell, 2021).

$$ICC = \frac{\sigma_N^2}{\sigma_N^2 + \frac{\pi^2}{3}}, \text{ 이때 } \sigma_N^2 = \text{국가수준의 분산}$$

모델의 적합도는 널 모델을 기준으로 각 회귀모델의 -2 로그 가능도(-2 Log likelihood) 값의 변화량을 기준으로 판단할 수 있다. 이때, -2 로그 가능도 값이 작을수록 모델 적합도가 높은 것으로 간주한다. 각 모델의 설명력은 널 모델의 분산을 기준으로 각 모델에 변수가 추가됨에 따라 설명되는 각 회귀모델의 분산의 비율(Percentage Change in Variation, 이하 PCV)로 나타내며, 산출 방법은 다음과 같다(김길훈, 2013).

$$PCV = \frac{V_0 - V_1}{V_0} \times 100, \text{ 이때 } V_0 = \text{널(Null)모델의 분산}, V_1 = \text{연구모델의 분산}$$

종속변수가 집단을 이루는 이분형 변수인 점을 고려하여, 본 논문에서는 다 수준 로지스틱 회귀분석을 수행하기 위해 SAS(Statistical Analysis System)의 PROC GLIMMIX를 이용하여 분석할 것이다. 또한, 보조적으로 R version 4.1.1(The R Foundation for Statistical Computing)을 활용하여 분석에 필요한 값을 산출하고자 한다.

II. 백신접종 영향요인

1. 백신 주저

1.1. 백신 주저의 정의

세계보건기구가 설립한 백신 주저에 관한 세이지 워킹 그룹(Strategic Advisory Group of Experts Working Group on Vaccine Hesitancy)은 백신 주저(Vaccine Hesitancy, 이하 백신 주저)를 ‘백신접종 서비스를 이용할 수 있음에도 불구하고 접종을 수용하거나 거부 의사를 밝히는 것을 지연하는 행위로, 매우 복잡하고 시간, 장소, 백신의 종류 등에 따라 다르며, 편의성과 현실에 안주하려는 태도와 같은 요소들의 영향을 받는 것’이라 정의했다(MacDonald, 2015). 이러한 정의에 따르면, 백신 주저는 백신접종에 대한 의사결정 과정에서 다양한 요소의 영향을 받아 발생하는 백신접종 결정에 대한 지연으로 해석할 수 있다. 최근에는 광의의 개념으로써 백신접종의 의사결정 과정의 지연뿐만 아니라, 백신접종을 결정하거나 이미 접종한 개인에게서 지속되는 불안과 의심, 그리고 거부감 또한 백신 주저로 간주하고 있다(Peretti-Watel et al., 2015). 이 때문에 백신 주저는 백신접종 자체를 거부하는 현상과 구분된다(Yaqub et al., 2014). 그러나 지역사회 내에서 백신 주저에 대한 의견 형성이 지역사회 내의 백신 거부 움직임을 촉발하는 데 중대한 영향을 미칠 수 있다는 선행연구를 고려할 때(Salathé and Bonhoeffer, 2008), 결과적으로 백신 주저는 곧 백신 거부를 유발하는 촉매제 역할을 수행하는 것으로 간주할 수 있다.

오늘날 전 세계에 걸친 백신 주저 현상은 오늘날 세계 보건에 대한 10대 위협으로 선정되며 인류가 마주하고 있는 중대한 위협으로 인식된다(WHO, 2019). 특히, 백신 주저가 유발하는 백신 거부 움직임이 결국 백신 접종률 감소에 영향을 미쳐 백신으로 예방 가능한 질병의 발생 또는 유행을 촉발한다는 점에서 그 중대성이 더욱 강조된다. 예를 들어, 미국에서는 백신 접종률 감소가 백일해, 홍역, 수두와 같은 백신으로 예방 가능한 질병의 발생 빈도 증가와

유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다(Atwell et al., 2013; Glanz et al., 2010; Omer et al., 2008). 또한, 2020년에 수행된 모델링 연구에서는 일본 국민들의 HPV 백신접종 주저로 인해 2013년부터 2019년까지 이어진 정부 차원의 HPV 백신접종 권고 중단 축구가 24,600-27,300건의 감염 사례와 5,000-5,700명의 사망을 초래할 것으로 예측되었다(Simms et al., 2020).

한편, 백신 주저는 코로나19와 같은 신종감염병 대응에도 상당한 수준의 역학적, 경제적 피해와 같은 부정적 영향을 미친다는 점에서 그 중요성이 더욱 강조된다. 올리베라 메사 등(Olivera Mesa et al.)의 연구에 따르면, 감염과 증증화 및 사망 예방률이 각각 94%, 98%인 코로나19 백신 사용을 가정할 때, 백신 주저로 인해 접종 시작 이후 2년간 인구 100만 명당 532명(457-612명)가량의 누적 사망이 발생할 것으로 예측되었다(Olivera Mesa et al., 2022). 뿐만 아니라, 집단면역 형성이 어려워지며 백신접종 군에서도 인구 백만 명당 누적 입원율이 16.7%, 누적 사망률이 9.4% 증가할 것으로 나타나, 결과적으로 상당한 수준의 경제적 피해를 유발하는 비약물적 개입을 장기간 유지해야 하는 것으로 나타났다(Olivera Mesa et al., 2022). 또한, 미국의 코로나19 델타 변이 사례를 기반으로 모델링한 연구에 따르면, 백신 주저가 1% 감소할 때 인구 100만 명당 45명의 사망을 피할 수 있는 것으로 나타났다(De Miguel-Arribas, Aleta and Moreno, 2022). 따라서 백신 주저는 개인적 차원에서의 감염률과 사망률에 부정적 영향을 미칠 뿐만 아니라, 국가 차원의 집단면역 형성과 감염병 대응에 대한 정책적 의사결정에도 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

결론적으로 백신 주저에 영향을 미치는 요소를 사전에 식별하여 백신으로 예방 가능한 질병의 감소뿐만 아니라, 코로나19와 같은 신종감염병 대유행 상황에서의 감염률과 사망률 감소, 그리고 사회경제적 피해를 최소화할 필요가 있다.

1.2. 백신 주저의 결정요인

앞서 언급한 바와 같이, 백신 주저는 백신 거부와는 구분되나, 백신 거부를 유발하는 촉매 역할을 수행하여 백신 접종률 감소에 영향을 미친다는 점에서 인류의 중대한 위협으로 인식된다. 따라서 개인이 백신접종을 주저하는 데 영향을 미치는 결정요인이 곧 백신접종의도에 영향을 미치는 요인으로 볼 수 있으며, 이 때문에 백신 주저에 대한 결정요인을 이해할 필요가 있다.

맥도널드(MacDonald)의 연구에 따르면, 백신 주저에 영향을 미치는 요인은 크게 맥락적 영향, 개인 및 집단적 영향, 백신 및 백신접종에 대한 영향요인으로 구분할 수 있다(MacDonald, 2015). 먼저 맥락적 영향은 개별 국가의 역사적, 사회문화적, 환경적, 커뮤니케이션적, 보건의료시스템적, 제도적, 경제적 또는 정치적 요인 등을 포함한다. 특히 커뮤니케이션 및 미디어 환경과 같은 요인들은 개별 국가의 소득수준과 관계없이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 일반적으로 고소득국가에서는 주로 부적절한 백신접종 커뮤니케이션이 백신접종에 대한 국민들의 신뢰 감소에 영향을 미쳐 백신 주저를 증가시키게 된다. 한편, 저소득 및 중간 소득 국가에서는 주로 커뮤니케이션 수단과 자원의 부족으로 인해 지역사회 내의 백신접종에 대한 지역사회의 지지와 동원을 이끌어내기 위한 역량이 제한된다. 이와 같은 문제는 결국 지역사회 내 백신접종에 대한 부정적 인식 형성에 효과적으로 대응할 수 없어 궁극적으로 백신 거부로 이어질 수 있다는 점에서 백신 주저에 영향을 미치는 주요한 요인 중 하나로 지적된다.

영향력 있는 지도자 혹은 인플루언서 또한 맥락적 영향 차원에서의 주요한 백신 주저의 결정요인 중 하나로 지적된다. 예를 들어, 미국에서 트럼프 전 대통령 유권자들을 대상으로 수행된 환자-대조군 연구에 따르면, 코로나19 백신과 관련하여 트럼프 대통령의 백신 지지 연설을 시청한 유권자들이 그렇지 않은 유권자들에 비해 긍정적 백신접종의도를 표명할 오즈가 약 85%가량 더 높은 것으로 나타났다(Robertson et al., 2021). 또한, 미국에서 수행된 다른 연구에 따르면, 온라인 인플루언서 117명을 활용하여 독감 예방접종 홍보를 수행한 결과, 지역사회 수준에서의 백신에 대한 부정적 태도가 크게 감소하고, 백신에 대한 긍정적 태도가 크게 증가한 것으로 나타났다(Bonnevie et al., 2020).

). 이와 같은 연구 결과는 백신접종의도가 개인의 정치적 성향이나 온라인 매체를 비롯한 다양한 수준에서 활동하고 있는 인플루언서들과의 접촉 빈도, 혹은 이들을 통한 보건의료 및 백신과 관련된 정보에 대한 접근성과 일정 수준의 상관관계가 존재함을 시사한다.

인종 및 소수민족, 종교, 성별 등을 비롯한 사회문화적 요인과 빈곤과 학력을 포함한 사회경제적 요인 또한 맥락적 영향 차원의 백신 주저 결정요인으로 언급되었다. 종교적 측면에서는 질병이 신의 통제하에 있는 것으로 간주하는 종교적 숙명론을 지지하거나 외부의 정보를 받아들이지 않으려는 폐쇄적 태도가 백신접종 거부를 유발하는 촉매 중 하나로 나타났다(Silverberg et al., 2019). 실제로 아프가니스탄, 말레이시아, 파키스탄과 같은 다수의 무슬림 국가에서의 백신으로 예방 가능한 소아마비, 홍역, 파상풍, 디프테리아와 같은 질병들이 증가하고 있는 추세는 백신에 대한 종교적 우려로부터 비롯한 백신 접종 반대 운동, 그리고 이로 인해 형성된 무슬림 커뮤니티 내에 만연한 백신에 대한 부정적 시각이 형성되어 백신접종의도에 상당한 수준의 부정적 영향을 미치고 있는 것으로 보고되었다(Ahmed et al., 2018). 이러한 사례는 특정 종교가 실제 백신접종의도에 주요한 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

소수민족이나 인종적 측면에서는 주류 사회와는 다른 고유의 언어 사용으로 인한 언어의 장벽과 열악한 의료서비스와 의료서비스에서의 차별 및 소외감 등으로 인해 백신 주저가 발생하는 것으로 나타났다(Jackson et al., 2017). 또한, 미국에서의 보건의료종사자의 코로나19 백신접종 의향에 대한 인종/민족적 차이에 관한 연구에 따르면, 백인 보건의료종사자에 비해 흑인 보건의료종사자가 백신접종을 주저할 오즈가 약 5배, 히스패닉 또는 라틴계 보건의료종사자가 약 2배가량 높은 것으로 나타났다(Momplaisir et al., 2021). 또한 싱가포르, 호주, 홍콩의 코로나19 백신접종의도 관련 요인을 탐구한 연구에 따르면, 일반적으로 아시아인이 백인에 비해 높은 수준의 백신 수용도를 보이는 것으로 나타났다(Shah et al., 2022).

한편, 사회경제적 측면과 인구사회학적 측면의 요인 또한 백신 주저에 주요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 라자루스 등(Lazarus et al.)의 연구에 따르면, 인구사회학적 측면에서는 65세 이상 고연령층이 18세-24세 연령층에 비해 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 약 1.73배(95% CI: 1.43-2.02)가량 높았다. 또한, 여성이 남성이 비해 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 약 0.84배

(95% CI: 0.78-0.91), 즉 16%가량 낮은 것으로 나타났다(Lazarus et al., 2021). 더불어 하루 기준 소득수준이 미화 2달러 미만인 사람들에 비해 32달러 이상인 사람들이 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 2.18배(95% CI: 1.53-2.29) 높았으며, 교육수준에 따라서는 고등학교 미만의 교육을 받은 사람들에 비해 고등학교 이상 대학교 미만의 교육을 받은 사람들에서 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 1.26배(95% CI: 1.15-1.39), 대학교 이상 대학원 미만의 교육을 받은 사람들에서 1.34배(95% CI: 1.21-1.48), 대학원 이상의 교육을 받은 사람들에서 1.45배(95% CI: 1.25-1.69) 높은 것으로 나타났다(Lazarus et al., 2021). 이와 같은 연구 결과는 다수의 연구에서도 동일하게 보고되었는데, 특히 빈곤한 지역에 거주하거나, 사회경제적 지위가 낮거나, 고연령층이거나, 학력 수준이 낮은 사람들과 남정보다는 여성인 경우 백신접종의도가 낮은 것으로 나타났다(Raude, Caille-Brillet and Setbon, 2010). 그러나 일부 연구에서는 성별이나 학력수준과 백신접종의도에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않거나 결과가 상반된 것으로 보고되어 일관성이 결여되었다(Shah et al., 2022; Wong et al., 2020). 이외에도 영향력 있는 지도자를 비롯한 인플루언서, 역사적 영향, 종교와 젠더, 문화와 사회경제적 요인, 정치 및 정책적 요인, 물리적 장벽, 제약산업에 대한 인식과 같은 요인들이 백신 주저에 대한 맥락적 영향 요인에 포함되는 것으로 나타났다.

개인 및 집단적 영향요인은 주로 개인적 인식이나 가족, 커뮤니티 등을 비롯한 사회적 환경에서 발생하는 영향을 의미하며, 개인, 가족, 커뮤니티 차원에서의 백신접종 경험과 건강과 백신에 대한 신념과 태도, 그리고 지식과 인식 등과 같은 요소를 포함하는 것으로 나타났다. 특히 백신접종에 대한 신념과 태도, 지식 및 인식과 같은 요인은 다수의 문헌에서 주요한 요인으로써 확인된다. 남부 에티오피아 만성질환자들을 대상으로 수행된 연구에서는 코로나19 백신에 대한 올바른 지식수준이 평균 이상인 사람들이 그렇지 않은 사람들에 비해 코로나19 백신접종의도에 대한 오즈가 약 3.56배가량 높은 것으로 나타났다(Adella et al., 2022). 이러한 결과는 H1N1백신에서도 동일하게 나타났는데, 개인이 백신의 안전성과 효과성에 대해 신뢰하거나 백신에 대한 지식수준이 높을수록 긍정적 백신접종의도를 갖거나 백신접종을 수행한 것으로 나타났다(Redelings et al., 2012; Savas and Tanriverdi, 2010; Wilson et al., 2011).

이전 백신에 대한 접종 경험 여부 또한 백신접종의도 및 백신 주저에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 전 세계에 거주하는 38,958명의 아랍인을 대상으로 수행된 연구에서는 인플루엔자 백신접종을 매년 정기적으로 수행하는 사람들에 비해 접종 경험이 없거나 접종 빈도가 낮은 사람들이 두 배 이상 코로나19 백신접종에 부정적 의도를 가진 것으로 나타났다(Hassan et al., 2021). 또한, 이삼, 아프리카, 남미에 위치한 10개국에 대한 코로나19 백신접종 수용률에 관한 연구에 따르면, 이전 12개월 간 인플루엔자 백신접종을 수행하지 않은 사람에 비해 수행한 사람들에게서 백신의 효과성과 안전성에 따라 코로나19 백신 수용에 대한 오즈가 최소 1.88(95% CI: 1.35-2.63)배에서 최대 2.31(95% CI: 1.74-3.06)배가량 높은 것으로 나타났다(Rosiello et al., 2021).

이외에도 보건의료시스템 및 보건의료서비스 제공자에 대한 신뢰와 개인적 보건서비스 이용 경험, 백신접종에 대한 위험과 편익에 대한 인식, 백신접종에 대한 사회적 규범 등이 개인 및 집단적 영향 요소에 포함되는 것으로 나타났다.

마지막으로 백신과 백신접종에 대한 영향요인은 백신 또는 백신접종과 직접적으로 연결되는 사항으로, 주로 백신과 백신접종에 대해 역학적, 과학적 증거에 기반한 위험과 편익, 백신의 신규성, 백신에 대한 관리방식, 백신 및 백신접종 장비와 공급 주체에 대한 신뢰, 백신접종에서 발생하는 비용, 의료전문가의 지식, 태도, 권고의 강도 그리고 규모와 주기성과 관련된 백신접종 방식을 포함하고 있다. 이 중 백신에 대한 신뢰는 거의 모든 문헌에서 백신접종의 주요한 결정요인으로 지적된다. 드피게이레두 등(De Figueiredo et al.)의 연구에 따르면 백신의 안전성, 효과성, 그리고 중요성을 포괄하는 백신에 대한 신뢰는 다른 인구사회학적 및 사회경제적 변인에 비해 일반 대중들의 백신접종을 예측하는 가장 중요한 결정인자로 나타났다(De Figueiredo et al., 2020). 또한 코로나19 백신 수용 및 백신 주저와 관련된 47개 논문에 대한 체계적 검토를 수행한 로이 등(Roy et al.)의 연구에 따르면, 가장 많은 수의 논문(28편)에서 ‘안전’(34.46%; 95% CI 25.05-43.87)이 백신접종에 영향을 미치는 잠재적 요인으로 언급되었으며, 이외에 ‘부작용’(38.73%; 95% CI 28.14-49.32)이나 ‘효과성’(29.98%; 95% CI 17.09-41.67) 등이 백신접종에 영향을 미치는 주요한 요인으로 나타났다(Roy et al., 2022). 이러한 연구 결과는 안전성, 효과성, 중요성을 포괄하는 백신에 대한 신뢰와 백신 자체의 신규성이 백신접종 결정에 있

어 주요한 영향을 미칠 수 있다는 점을 강조한다.

백신접종에 수반되는 비용 또한 백신 주저에 주요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인도의 백신 주저 및 수용에 대한 어치크 등(Erchick et al.)의 연구에 따르면, 백신접종에서 발생하는 비용에는 단순히 백신접종을 하는 데 소비되는 직접 비용뿐만 아니라, 백신접종을 받기 위해 하루 일당을 포기해야 하는 기회비용을 포함한 간접비용까지 모두 포괄하며, 이러한 포괄적 비용이 주요한 백신접종의 장벽으로써 인식되는 것으로 나타났다(Erchick et al., 2022).

한편, 장서현 등(Jang et al.)에 따르면 백신과 백신접종에 대한 과학적 증거나 데이터의 부족은 일반 대중의 백신과 백신접종에 대한 불신과 불확실성에 영향을 미치게 되고, 이러한 결과는 결국 백신 주저로 이어지는 것으로 나타났다(Jang et al., 2022). 또한, 그리스의 의료인을 대상으로 한 연구에서는 텔레비전이나 라디오와 같은 대중매체를 통해 전달되는 백신 정보보다 의학 저널 등을 통해 전달되는 백신 정보를 얻은 의료인들이 백신을 접종할 가능성이 더 높은 것으로 나타났다(Rachiotis et al., 2010). 역학적 측면의 증거 또한 백신 주저와 긍정적 관련성이 있는 것으로 나타났다. 라자루스 등(Lazarus et al.)의 연구에 따르면, 코로나19 인구 백만 명당 확진자 수가 낮을 때 비해 높을수록 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 각각 1.60(95% CI: 1.46-1.75)배, 1.55(1.25-1.52)배 높은 것으로 나타났으며, 인구 백만 명당 사망자 수의 경우에는 낮을 때에 비해 중간이거나 높을수록 백신을 접종할 의도에 대한 오즈가 각각 1.38(95% CI: 1.25-1.52)배, 1.43(1.30-1.56)배 높은 것으로 나타났다(Lazarus et al., 2021). 결국 이와 같은 연구 결과는 백신 접종률을 증가시키기 위해서는 백신과 백신접종에 대한 충분한 과학적, 역학적 증거가 확보되어야 함을 지적한다.

종합하면 맥도널드(MacDonald)의 연구에서 언급된 백신 주저에 영향을 미치는 요인은 매우 다양하고 복잡하나, 크게 맥락적 영향, 개인 및 집단적 영향, 백신 및 백신접종 관련 영향요인으로 구분할 수 있으며, 세부 요인은 [표 4]와 같다.

표 4. 맥도널드(MacDonald)의 연구에서 도출된 백신 주저 결정요인

범주	변수 명
맥락적 영향요인	a. 커뮤니케이션 및 미디어 환경
	b. 영향력 있는 지도자, 백신접종 프로그램 게이트키퍼 및 백신 관련 로비
	c. 역사적 영향
	d. 종교/문화/젠더/사회경제적 요인
	e. 정치/정책
	f. 지리적 장벽
	g. 제약산업에 대한 인식
개인 및 집단적 영향요인	a. 개인, 가족 및 지역사회 구성원의 백신접종 경험
	b. 건강과 예방에 대한 신념 및 태도
	c. 지식/인식
	d. 의료시스템 및 의료서비스제공자에 대한 신뢰 및 개인적 경험
	e. 인식적 측면의 위험/편익
	f. 백신접종의 필요성과 유해성에 대한 사회적 규범
백신 및 백신접종 관련 영향요인	a. 역학적, 과학적 근거에 기반한 위험/편익
	b. 기존 백신에 대한 새로운 백신 또는 제제의 도입 또는 새로운 권고
	c. 관리방식
	d. 백신접종 프로그램/전달 방식 설계
	e. 백신 및 백신접종 장비와 공급 주체에 대한 신뢰
	f. 예방접종 일정(주기성)
	g. 비용
	h. 의료전문가의 권고나 지식, 태도에 대한 강도

출처 : Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants, MacDonald NE., 2015

2. 신뢰

2.1. 신뢰의 정의

신뢰는 심리학, 사회학, 경제학 등 다양한 분야에서 중요한 개념으로 대두되어 왔으며, 오랫동안 광범위하게 논의되어 왔다(Hupcey et al., 2001). 그러나 신뢰의 개념적 모호성과 도출된 개념에 대한 합의의 부족 등으로 인해 학자별로 서로 다른 학문적 배경을 기반으로 신뢰를 정의하고 있다(Pytlíkzillig and Kimbrough, 2016).

가장 먼저 사회적 자본(Social Capital)의 관점에서, 신뢰는 사회적 자본을 구성하는 핵심 요소 중 하나로 인식되어 왔다. 특히 사회적 자본을 연구한 대표적 학자인 콜먼(Coleman)과 퍼트넘(Putnam)을 통해 신뢰는 규범, 네트워크와 함께 사회적 자본(Social Capital)을 구성하는 핵심 요소로 학계에서 널리 통용된다.

최초로 사회적 자본에 대해 언급했던 콜먼은 신뢰를 사회적 네트워크 내에서 이루어지는 거래관계에서 발생하는 주관적이고 경제적 관점에서 이루어지는 판단이며, 이 과정에서 ‘기대’와 ‘의무’가 전제된 것으로 보았다(Coleman, 1988). 다시 말해, 신뢰는 한 특정 개인 A가 상대방인 B에게 이익이 되는 행동을 할 때, A는 자신에게 B가 보답할 것이라는 ‘기대’가 전제되며, B는 자신이 A에게 보답해야 한다는 ‘상환의 의무’가 전제되는 관계로 정의할 수 있다. 또한 콜먼은 상대방에 대한 신뢰 여부가 개인이 지출하게 될 비용과 자신이 얻게 될 이익에 기초한 선택으로 보았는데(Coleman, 1988), 이러한 관점에서 신뢰는 상호 거래관계로 인식된다.

사회적 자본을 연구한 또 다른 대표적 학자인 퍼트넘은 신뢰를 공동체 집단에 참여하는 개개인의 행동이 상호 호혜적 특성을 가질 것이라는 기대와 사회 및 공동체 규범으로부터 비롯된 믿음으로, 사회적 자본의 구성요소로서 경제 성장과 사회발전에 긍정적 영향을 미치는 요소라 정의했다(Putnam, Leonardi and Nanetti, 1992). 이러한 정의와 함께 퍼트넘은 신뢰를 개인적인 경험을 바탕으로 한 특정 대상에 대한 신뢰를 ‘두터운 신뢰’로, 자신이 소속되어 있는 네트워크 내에서 일반화된 상호적 규범을 준수할 것이라는 네트워크 구성원

간의 상호 호혜성에 따른 신뢰를 ‘얇은 신뢰’로 정의하며 그 특성을 구분하였다(Putnam, 2000).

한편, 신뢰를 사회학의 관점에서 바라본 강베타(Gambetta)는 신뢰를 특정 개인이 다른 개인 혹은 집단이 특정 행동을 할 것이라고 평가하는 주관적인 확률의 특정 수준으로 정의했다(Gambetta, 2000). 강베타의 정의에 따르면, ‘상대방을 신뢰할 수 있다’는 것은 ‘암묵적으로 상대방이 하는 행동이 나에게 이롭거나, 혹은 최소한 해롭지 않은 행동을 할 가능성이 상대방과의 협력을 고려할 수 있는 수준에 달할 정도로 충분히 높다’고 보는 것과 동일하다. 반대로 ‘상대방을 신뢰할 수 없다’는 것은 상대방의 행동이 나에게 이롭거나, 혹은 해롭지 않은 행동을 할 가능성이 상대방과의 협력을 고려할 수 있는 수준에 미치지 못하는 것으로 해석할 수 있다. 정리하면, 강베타가 정의한 신뢰는 상대방의 행동이 예측되거나 관찰되지 않은 불확실한 상태에서 특정 개인이 상대방과의 협력 가능성을 주관적 심리로 판단한 결과이며, 이때의 상대방과의 협력 가능성은 상대방이 자신에게 이로운 행동을 할 것이라고 예측하는 가능성의 수준에 따라 결정되는 것으로 볼 수 있다.

에뉴와 세콘(Ennew and Sekhon)의 연구에 따르면, 신뢰에 대한 정의는 크게 다섯 가지의 공통된 특징으로 요약될 수 있다(Ennew and Sekhon, 2007). 첫째, 신뢰는 위험(Risk)의 존재에 기반하며, 만약 개인이 취하는 특정 행동에 대한 결과가 확실할 경우, 신뢰의 필요성이 결여된다. 둘째, 신뢰는 개별 행위자들 간의 상호의존성에 기반하며, 개별 행위자들이 서로 의존하려는 경향성이 존재하지 않는다면, 신뢰에 대한 필요성이 결여된다. 셋째, 신뢰는 취약성(Vulnerability)과 관련이 있으며, 취약성은 위험과 상호의존성으로 구성된다. 넷째, 신뢰는 미래의 행동에 대한 강한 기대와 자신감을 내포하며, 다른 행위자가 긍정적인 미래 행동을 할 것이라는 강한 기대가 있는 경우에만 취약성을 수용할 수 있다. 마지막으로 본질의 측면에서 신뢰는 관계에 내재되어 있을 가능성이 높다.

이러한 신뢰에 대한 공통된 특징은 보건 분야에서 활용되는 신뢰의 정의와도 일치한다. 먼저 보건의료 측면에서의 신뢰에 관해 연구한 홀 등(Hall et al.)은 신뢰를 상대방이 자신의 이익을 고려하여 행동할 것이라는 취약적 상황을 낙관적으로 받아들이는 것이라 정의했다(Hall et al., 2001). 이러한 정의와 함께 홀은 신뢰가 가지는 특징을 다음과 같이 지적했다. 첫째, 신뢰는 질병 등

으로 인한 위험과 취약성으로부터 분리될 수 없으며, 정보의 비대칭성으로 인해 위험 및 취약성의 정도와 신뢰의 관계는 정비례할 가능성이 있다. 둘째, 신뢰의 잠재적 결과는 신뢰 행동과 긍정적 태도를 포함한다. 다시 말해, 의료서비스 제공 과정에서 의사에 대한 신뢰는 환자의 치료 효과에 대한 인지 또는 자기 개선 등을 비롯한 치료 권장 사항과 같은 행동 변화로 이어진다는 점을 지적했다.

한편, 백신접종과 관련된 신뢰를 연구한 라슨 등(Larson et al.)은 신뢰가 정보의 비대칭성에 기반한 암묵적 권력의 불균형에서부터 비롯된다는 점을 지적했다(Larson et al., 2018). 특히 라슨은 백신접종을 결정하는 맥락에서 신뢰는 충분한 정보를 갖지 않은 사람이 위험 및 편익에 기반한 의사결정을 하는 데 도움이 되는 상대방을 신뢰하기로 선택하는 것에서 발생한다고 보았다. 이러한 고찰을 바탕으로 라슨은 신뢰를 개인 간, 그리고 개인과 시스템 간에 존재하는 관계이며, 한 개인이 상대방이 최선의 이익과 역량을 기반으로 행동할 것이라는 가정하에 결정에 대한 복잡성을 감소시키는 대가로 취약성을 수용하는 것이라 정의했다(Larson et al., 2018). 다시 말해, 이는 결국 특정 개인이 백신접종에 대해 위험 및 편익에 기반한 의사결정을 할 때 특정 주체에 대한 신뢰가 의사결정과정에서 일정한 영향을 미칠 가능성이 존재하는 것으로 해석할 수 있다.

결론적으로 신뢰는 학문적 배경에 따라 학자마다 다르게 정의되고 있으나, 신뢰가 개인의 취약성에 대한 자발적 수용을 기반으로 한다는 점과 상대방이 자신의 이익에 긍정적인 행동을 할 것이라는 강한 기대감이 내포되어 있다는 점이 공통적인 특징인 것으로 나타났다. 이는 보건 분야 및 백신접종 결정의 맥락에서도 동일하게 해석되나, 신뢰 관계가 정보의 비대칭성을 비롯한 개인이 처한 취약한 상황에 기인한다는 점이 가장 큰 차이점으로 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 신뢰를 정보의 비대칭성으로 인해 정보가 부족한 개인이 의사결정을 수행하는 데 있어 도움이 되는 정보를 가진 상대방이 최선의 이익과 역량에 기반한 행동을 할 것이라는 가정 아래, 의사결정과정의 복잡도를 단순화 하는 대신 취약성을 수용하는 것으로 정의하고자 한다.

2.2. 백신접종의도에 영향을 미치는 신뢰 요인

백신접종의도와 관련성이 있는 신뢰 요인은 다양하다. 앞서 백신 주저의 결정요인 중 하나로 언급된 안전성과 효과성에 대한 인식에 기반한 백신에 대한 신뢰와 의료시스템과 의료서비스제공자에 대한 신뢰뿐만 아니라, 정부, 의사 및 간호사를 비롯한 모든 수준의 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 또한 백신접종의도와 높은 관련성을 가진다(Lazarus et al., 2021; Musa et al., 2022; Ozawa and Stack, 2013). 특히 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰는 백신접종에 관한 긍정적 메시지를 생산하고 전달하는 집단에 대한 신뢰가 백신접종 의사에 중대한 영향을 미치는 백신에 대한 신뢰에 영향을 미친다는 측면에서 매우 중요하다(Latkin et al., 2021). 이러한 현상은 특정 정보에 대한 신뢰가 정보 자체에 대한 신뢰와 정보를 생산하고 전달하는 주체에 대한 신뢰가 중첩되어 있기 때문에 발생한다(Larson et al., 2018). 결국 정보의 신뢰가 가진 중첩상태는 백신접종과 관련하여 아무리 높은 신뢰도를 가진 올바른 정보를 전달하더라도, 정보 자체에 대한 불신이나 의료서비스 제공자 나 정부, 그리고 과학자와 같은 정보 생산 및 제공자 대한 불신이 백신 주저로 이어질 수 있다는 것을 시사한다(Musa et al., 2022; Reuben et al., 2020; Wynen et al., 2022).

이와 같은 이론적 고찰을 기반으로, 다수의 국외 논문에서는 주요 외부 커뮤니케이션 집단별 신뢰와 백신접종의도 및 백신 수용과의 관련성을 규명하고자 했다. 먼저 코로나19 대유행 초기에 19개국 13,426명을 대상으로 백신접종에 대한 조사를 수행한 라자루스 등(Lazarus et al.)은 나이, 성별, 소득, 교육 수준을 포함하는 인구사회학적 변인과 인구 백만 명당 코로나19 확진자 수 및 사망자 수와 같은 역학적 상황 변인을 통제할 때 정부를 신뢰하지 않는 사람에 비해 신뢰하는 사람들의 긍정적 백신접종의도의 오즈가 약 1.67배(95% CI: 1.54-1.80)가량 높다는 점을 언급하며, 정부에 대한 신뢰의 중요성을 강조했다(Lazarus et al., 2021). 위넨 등(Wynen et al.)의 경우, 코로나19 백신접종의도를 확실한 거부, 불확실한 승낙, 확실한 승낙으로 구분한 뒤 정부에 대한 신뢰와 과학자에 대한 신뢰의 관련성을 평가했다(Wynen et al., 2022). 이들의 연구 결과에 따르면, 높은 수준의 정부에 대한 신뢰와 높은 수준의 과학자에 대한 신뢰가 긍정적 백신접종의도와 관련성이 있는 것으로 나타났다(Wynen et

al., 2022). 특히 과학자에 대한 신뢰와 백신접종의도의 경우, 신뢰 수준이 높을수록 백신을 접종할 가능성이 매우 높은 선형적 관계를 가진 것으로 나타났다. 또한 과학자에 대한 높은 신뢰 수준을 가진 사람일수록 백신접종을 거부하거나 불확실한 승낙을 할 오즈가 줄어드는 것으로 나타났다(Yanto et al., 2021). 물론 정부에 대한 신뢰의 경우에도 과학자에 대한 신뢰와 유사한 경향을 보였으나, 정부의 신뢰 수준이 증가함에 따라 긍정적 백신접종의도의 증가 폭과 백신접종을 거부 및 불확실한 승낙에 대한 감소 폭은 과학자에 대한 신뢰에 비해 미미한 것으로 나타났다.

백신 주저의 결정요인 중 하나로 언급되었던 의사 및 간호사와 같은 의료서비스 제공자에 대한 신뢰 또한 백신접종을 결정하는 데 주요한 요인으로 나타났다. 사우디아라비아에서 수행된 연구에서는 인구사회학적 요인과 코로나19에 대한 인지된 위험 요인을 통제한 상태에서 의료시스템에 대한 불신을 표한 사람에 비해 신뢰를 표한 사람들에서 백신을 접종할 의도의 오즈가 약 2.85(95% CI: 1.03-4.80)배가량 높은 것으로 보고했다(Al-Mohaithef and Padhi, 2020). 한편, 로제크 등(Rozek et al.)의 연구에서도 나이, 교육, 사회경제적 지위, 성별, 국가 요인을 통제한 상태에서 의료서비스 종사자, 과학자, 그리고 지방 보건부 및 중앙 보건부에 대한 높은 수준의 신뢰가 낮은 수준의 백신 주저에 주요한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Rozek et al., 2021). 이외에도 로제크의 연구에서 주목할 점은 종교지도자에 대한 높은 수준의 신뢰가 높은 백신 주저율과 관련성이 있다는 점이다. 구체적으로 종교지도자를 전혀 신뢰하지 않는 사람들에 비해 종교지도자에 대한 중간 정도의 신뢰를 표한 사람들에게서 백신접종을 주저할 오즈가 약 1.26배 높았으며, 높은 수준의 신뢰를 표한 사람들에게서는 백신접종을 주저할 오즈가 약 1.54배 높은 것으로 나타났다.

한편, 전통치료사(Traditional healers)에 대한 높은 신뢰 또한 부정적 백신접종의도와 관련성이 있는 것으로 추정된다. 다수에 연구에 따르면, 감염병 대응 측면에서 전통치료사는 항생제 투여를 비롯한 적절한 치료에 대한 접근과 예방조치 수행에 대한 지연과 같은 부정적 효과를 유발하는 요소로 지적되어 왔다(Andrianaivoarimanana et al., 2013; Bianchi et al., 2019; Spjeldnæs, Kitua and Blomberg, 2014). 이와 같은 전통치료사로 인한 부정적 영향은 백신접종에서도 동일하게 지적된다. 아이티에서 수행된 연구에 따르면 전통치료

사 방문 경험이 전혀 없는 어머니 대비, 전통치료사를 때때로 방문하는 어머니에서 아동의 백신 완전 접종을 수행할 오즈가 약 41%(AOR=0.59; 95%CI: 0.39-0.90) 감소했으며, 자주 또는 항상 방문하는 어머니에서는 약 53%(AOR = 0.47; 95% CI: 0.27-0.83) 감소하는 것으로 나타났다(Muula et al., 2009). 이러한 결과는 전통치료사에 대한 높은 신뢰가 전통치료사를 방문하는 빈도를 높여 부정적 백신접종의도를 형성하는 데 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 시사한다.

이외에도 이웃에 대한 신뢰 또한 백신접종의도와 관련 있는 주요 변수로 추정된다. 선행연구에 따르면, 백신접종에 대한 자녀를 둔 부모 중 다수가 아동 백신접종에 대한 주요 정보 출처 중 하나로 이웃을 활용하는 것으로 나타났다(Peretti Watel et al., 2019). 또한, 다른 선행연구에서도 조사 대상자 중 가족, 이웃, 친구를 비롯한 지인의 백신접종 완료 비율이 개인의 백신접종의도를 예측하는 요소 중 하나로 나타났다(Leng et al., 2021). 이러한 현상은 이웃이 백신접종에 대한 신뢰할 수 있는 정보 출처 중 하나으로써 개인의 백신접종에 대한 의사결정에 영향을 미칠 가능성이 있음을 시사한다. 아울러, 정보가 갖는 신뢰의 중첩성을 고려할 때, 이와 같은 시사점은 곧 이웃에 대한 신뢰가 백신접종의도와 관련이 있을 가능성이 있는 것으로 추론할 수 있다.

이웃에 대한 신뢰와 비슷한 맥락으로 언론인에 대한 신뢰 또한 백신접종의도에 영향을 미칠 가능성이 있는 변수로 볼 수 있다. 언론은 감염병 대유행과 같은 긴급하고 위험도가 높은 상황에서 정보를 전달하는 주요한 매체로 언급된다. 특히 라디오나 텔레비전, 신문과 같은 전통적 매체는 정보의 광범위한 전파를 가능케 할 뿐만 아니라, 이러한 매체에 대한 이용 행위가 감염병에 대한 지식수준과 예방 행동과 밀접한 관련성이 있다는 측면에서 중요성이 강조된다(Winters et al., 2018). 언론인은 감염병 분야에 대한 전문지식수준과 정보전달에 있어서의 공정성과 정직성이 요구되며, 이러한 요구사항을 갖출 수 있는 능력을 포괄하는 언론인에 대한 신뢰는 정보에 대한 대중들의 이해도에 주요한 역할을 수행한다(WHO. Regional Office for Europe, 2022). 이러한 맥락에서 언론인에 대한 신뢰는 대중들의 백신접종에 대한 정보의 이해에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 다만, 언론인에 대한 신뢰가 백신접종의도에 영향을 미치는 정도는 미미한 것으로 나타났다. 선행연구에 따르면, 실제 코로나19 백신접종이 시작된 초창기 무렵인 2021년 1월경 조사된 자료에서는

언론인에 대한 신뢰 수준이 낮거나 전혀 없는 사람들에 비해 많거나 충분한 사람들에서 긍정적 백신접종의도를 가지고 있을 오즈가 약 1.568배(95% CI: 1.042-2.359) 높은 것으로 나타났으나, 2021년 5월에 조사된 자료에서는 관련성이 없는 것으로 나타났다(Bucchi, Fattorini and Saracino, 2022). 이와 같은 연구 결과는 백신접종 시점에 따라 언론인에 대한 신뢰와 백신접종의도 간 관련성이 변화한 것으로 추정되며, 백신접종 초기에 국한되어 언론인에 대한 신뢰가 긍정적 백신접종의도를 형성하는 데 영향을 미친다는 점을 시사한다.

마지막으로 NGO를 비롯한 자선단체 종사자에 대한 신뢰 또한 백신접종에 대한 주요한 영향을 미치는 것으로 보인다. NGO는 지역사회에 대한 높은 이해도와 촘촘한 공급망, 그리고 높은 수준의 신뢰를 기반으로 한 지역사회와의 네트워크를 갖추고 있으므로 백신접종의 접근성과 수용성 측면에서의 역할이 강조된다. 특히 다수의 논문에서 NGO는 보건의료시설과 보건의료서비스에 대한 접근성이 열악한 저소득 및 중저소득국가에서 백신접종을 수행하거나, 백신접종 증진을 위한 정보확산을 주도하는 주요한 행위자 중 하나로 언급된다(Lazarus et al., 2021; Levin and Kaddar, 2011; Tamysetty et al., 2021). Kamal et al. (2021)의 연구에서는 백신 공급자의 측면에서 NGO에 의해 백신접종을 제공하는 것이 보다 긍정적인 백신접종의도를 형성하는 것과 관련성이 있는 것으로 나타났다(AOR: 2.63, 95% CI: 1.11 - 6.23). 이와 같은 연구 결과는 저소득 및 중저소득국가에서 NGO나 자선단체, 그리고 이들 단체에서 종사하는 사람들에 대한 신뢰가 긍정적 백신접종의도를 갖는 데 영향을 미칠 가능성이 있음을 시사한다.

결론적으로 앞선 백신접종의도와 관련성이 있거나 있을 것으로 추정되는 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰는 총 8개의 요소로, 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 종교지도자에 대한 신뢰, 전통치료사에 대한 신뢰, 이웃에 대한 신뢰, 언론인에 대한 신뢰, 그리고 NGO 및 자선단체에 대한 신뢰로 구분되는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 전체 집단 중 데이터 확보가 불가능한 종교지도자에 대한 신뢰를 제외한 총 7개의 범주의 집단별 신뢰를 독립변수로 채택하여 코로나19 백신접종의도와와의 관련성을 분석하고자 한다. 구체적인 신뢰 변수는 [표 5]와 같다.

표 5. 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변수

범주	신뢰 요인
모델 포함변수	이웃에 대한 신뢰
	정부에 대한 신뢰
	과학자에 대한 신뢰
	의사 및 간호사에 대한 신뢰
	전통치료사에 대한 신뢰
	언론인에 대한 신뢰
	자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰
모델 비포함변수	종교지도자에 대한 신뢰

Ⅲ. 고소득국가와 중저소득국가의 백신접종의도 요인 비교

1. 고소득국가에서의 백신접종의도 요인

고소득국가에서의 주요한 백신접종의도 요인 혹은 백신 주저 결정요인은 일반적으로 맥도널드의 연구에서 언급된 요인과 대부분 일치하는 것으로 나타났다. 미국, 호주, 프랑스, 영국 등 고소득국가를 대상으로 수행된 97개 연구에 대해 문헌 검토를 수행한 준지 오(Junjie Aw et al.) 등은 검토 대상 논문에서도출된 결과를 맥도널드의 연구를 바탕으로 크게 맥락적 영향요인, 개인 및 집단적 영향요인, 백신 및 백신접종 관련 요인으로 범주화하였다(Aw et al., 2021). 먼저 맥락적 영향요인 측면에서는 다수의 논문에서 인구사회학적 변인, 정책 및 정치 관련 요인, 커뮤니케이션 및 미디어 환경 관련 요인과 백신 주저와의 관련성이 강조되었다. 인구사회학적 변인에서는 백신 주저와 관련성을 가지는 변수로 성별, 나이, 인종, 학력, 소득수준이 주요한 관련성이 있는 것으로 보고되었다. 구체적으로 나이, 학력, 소득수준이 낮거나, 남성보다 여성인 경우, 그리고 백인 외의 인종인 경우에 백신접종을 거부 또는 주저했다. 커뮤니케이션 및 미디어 환경 요인에서는 백신과 관련된 정보 출처가 소셜미디어 혹은 인터넷과 같은 비전통 매체를 주로 활용하는 연구대상자이거나 백신 관련 정보에 대한 접근성 부족이 백신 주저와 관련성을 가진 요인으로 나타났다. 정책 및 정치적 요인과 관련해서는 특정 정당에 대한 선호가 백신 주저와 관련이 있었으며, 도널드 트럼프 대통령과 같은 영향력 있는 지도자 또는 백신접종과 관련된 인플루언서의 백신접종에 대한 선호도도 백신접종과 유의미한 관련성이 있는 것으로 보고되었다. 이외에도 정부 및 제약산업 전반에 대한 낮은 신뢰와 보건의료서비스에 대한 접근성이 열악한 농촌지역, 그리고 특정 종교가 백신 주저와 관련성을 갖는 것으로 나타났다.

개인 및 집단적 영향요인 측면에서는 주로 건강과 예방에 대한 신념 및 태도, 백신접종에 대한 과거 경험, 그리고 의료시스템과 과학자에 대한 신뢰와 개인적인 의료서비스 이용 경험이 주요한 변수로써 강조되었다. 특히 건강과

예방에 대한 신념 및 태도 측면에서 코로나19의 감염 위험과 심각성이 낮은 것으로 인식하거나, 코로나19에 대한 두려움의 수준이 낮은 경우에 높은 수준의 백신 주저와 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 마찬가지로 백신접종이 중요하지 않거나 유익하지 않다고 생각하는 응답자들의 경우에도 높은 수준의 백신 주저와 관련성이 있는 것으로 나타났다. 의료시스템과 과학자에 대한 신뢰 또한 백신 주저와 관련성이 있는 것으로 나타났는데, 특히 다수의 논문에서 과학이나 과학자에 대한 신뢰 수준이 낮을수록 백신 주저 수준이 높은 것으로 보고한 것으로 나타났다. 반면, 인플루엔자 예방접종 경험 요인은 낮은 수준의 백신 주저와 관련성이 있는 것으로 나타났으며, 가장 많은 수의 논문(28개)에서 언급되어 가장 일반적인 백신 주저 결정요인인 것으로 나타났다. 이외에도 낮은 자기효능감과 집단적 책임감이 백신 주저와 유의미한 관련성을 보였다. 그러나 만성질환 보유 요인과 코로나19 감염 경험을 가진 가족이나 친구 보유 요인은 연구에 따라 관련성 여부에 다소 차이가 있는 것으로 나타났다.

마지막으로 백신 및 백신접종 관련 영향요인의 측면에서는 백신에 대한 위험 및 편익, 그리고 새로운 백신 및 제제의 도입으로 인한 우려 요인이 백신 주저를 결정하는 주요한 요인으로 강조되었다. 특히 코로나19 백신의 안전성과 효과성이 떨어진다는 믿음과 백신의 개발 속도가 급속히 이루어졌다는 점, 그리고 백신에 대한 작용 메커니즘에 대한 우려와 같은 요인들은 백신 주저와 관련성이 있는 것으로 나타났다. 한편, 백신의 개발주체 또한 백신 주저와 관련성이 있었는데, 특히 미국과 유럽을 비롯한 선진국에서 개발될수록 백신 주저 감소와 관련이 있는 것으로 나타났다. 이외에도 일부 논문에서 주거 환경 등을 비롯한 백신 접근성에 대한 인지된 장벽과 의사의 코로나19 백신접종 권고 부족, 그리고 다회 접종과 같은 부분들 또한 백신 주저 증가와 관련성이 있는 요인으로 언급되었다. 다만, 백신접종과 관련된 비용적 측면의 요인들은 연구에 따라 관련성 여부가 혼재된 것으로 나타났다.

결과적으로 고소득국가에서의 백신 주저와 관련성을 갖는 변수들은 [표 6]과 같으며, 맥도널드의 연구에서 언급된 백신 주저의 결정요인과 상당 부분 일치하였다. 다만, 백신 및 백신접종 관련 영향요인 중 코로나19 백신접종으로 인한 비용과 관련된 요인은 일부 연구에서는 관련이 있다고 보고되었으나, 또 다른 연구에서는 관련성이 없는 것으로 보고되어, [표 6]에서는 제외하였다.

표 6. 고소득국가에서의 백신접종의도 요인

범주	변수 명
맥락적 영향요인	성별
	나이
	인종
	소득수준
	교육수준
	정치적 성향
	비전통적 매체 혹은 소셜미디어나 인터넷 매체의 활용
	정부와 제약산업에 대한 낮은 수준의 신뢰
개인 및 집단적 영향요인	건강에 대한 낮은 수준의 두려움
	코로나19에 대한 낮은 수준의 위험 인식
	과거 인플루엔자 백신접종 경험
	코로나19 심각도가 낮다는 강한 수준의 믿음
	과학자와 보건의료시스템에 대한 낮은 수준의 신뢰
백신 및 백신접종 관련 영향요인	백신이 안전하지 않거나 효과적이지 않다는 믿음
	백신의 빠른 개발 속도와 작용 메커니즘에 대한 우려
	백신 접근성에 대한 인지된 장벽
	의사의 백신접종 권고
	백신 개발 국가

출처 : COVID-19 Vaccine Hesitancy—A Scoping Review of Literature in High-Income Countries, Aw J., 2021

2. 중저소득국가에서의 백신접종의도 요인

중저소득국가에서의 백신접종의도 요인 또한 고소득국가의 백신 주저 및 백신접종의도에 미치는 요인과 비슷한 양상을 띄었으나, 일부 변수에서 연구에 따라 경향성의 차이를 보였다. 먼저 맥락적 요인에서는 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 및 미디어 환경 관련 요인, 정부와 제약산업에 대한 신뢰, 정책 및 정치적 요인, 그리고 종교적 요인과 백신 주저와의 관련성이 강조되었다. 인구사회학적 변인에서는 성별과 교육수준 변수가 저소득 및 중간소득국가에서 백신 주저 및 백신접종의도와 가장 일관된 관련성을 보이는 변수로 나타났다. 구체적으로 남성보다 여성일수록, 교육수준이 낮을수록 백신접종을 주저하는 경향을 보이는 것으로 나타났다(Adejumo et al., 2021; Ahmed et al., 2021a; Bono et al., 2021). 나이, 소득수준과 같은 변수는 연구에 따라 차이를 보였다. 특히, 아키푼 하케(Akiful Haque et al.) 등의 연구에서는 나이가 많고, 소득수준이 높을수록 백신접종의도가 증가하는 것으로 나타났으나(Akiful Haque et al., 2021), 에코루(Echoru et al.) 등의 연구에서는 나이가 적고, 소득수준이 적을수록 백신접종의도가 증가하는 것으로 나타나 일관적인 경향성을 보이지 않는 것으로 나타났다(Echoru et al., 2021).

커뮤니케이션 및 미디어 환경 요인에서는 백신과 관련된 정보 출처가 소셜 미디어 혹은 인터넷과 같은 비전통 매체에 대한 활용이 주요한 백신 주저 요인으로 언급되었다. 카메룬에서 수행된 연구에서는 페이스북을 비롯한 소셜미디어에 떠도는 음모론과 백신접종 반대와 관련된 콘텐츠에 대한 노출이 백신 주저 집단에서 가장 많이 언급된 사항으로 보고되었다(Dinga, Sinda and Titanji, 2021). 이와 동일하게 파키스탄에서 수행된 연구에서도 코로나19 백신 관련 음모론의 주요 확산 출처로 소셜미디어가 지목된 바 있다(Arshad et al., 2021).

한편, 종교적 요인 또한, 중저소득국가에서의 주요한 백신 주저 요인 중 하나로 지적된다. 특히 대부분의 중저소득국가에서 다른 종교에 비해 무슬림들에서의 백신 주저가 일관되게 나타났는데, 이는 신앙심이 코로나19 감염을 예방해줄 것이라는 믿음과 코로나19가 비무슬림들에게만 영향을 미치는 질병이라는 잘못된 인식에서 비롯된 것으로 나타났다(Ahmed et al., 2021b; Parvej

et al., 2021; Tagoe et al., 2021).

정부나 공중보건당국에 대한 신뢰의 부족과 제약산업에 대한 낮은 신뢰 또한 백신 주저를 결정하는 주요한 예측인자로 언급되었다(Dinga, Sinda and Titanji, 2021; Jain et al., 2021). 특히 제약업체가 아프리카 국민들의 건강에 대해 무관심하다는 인식과 그들이 자국 내에서 백신과 의료기기를 시험하기 때문에 윤리절차를 준수하지 않을 것이라는 인식과 같은 제약업체에 대한 부정적 인식과 불신이 백신 주저 그룹에서 일반적으로 확인되었다(Dinga, Sinda and Titanji, 2021). 이외에도, 정책 및 정치적 요인과 관련해서는 특정 정당에 대한 지지가 백신 주저와 관련이 있는 것으로 나타났다(Brackstone et al., 2022).

개인 및 집단적 요인 측면에서는 건강과 예방에 대한 신념 및 태도, 백신접종에 대한 과거 경험, 위험 인식이 주요한 변수로써 강조되었다. 건강과 예방에 대한 신념 및 태도 변수에서는 고소득국가와 마찬가지로 코로나19에 대한 지식수준이 낮거나, 심각성이나 우려 수준이 낮은 경우에 백신 주저와 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다(Chaudhary et al., 2021; Mohamad et al., 2021; Tagoe et al., 2021). 반대로 코로나19 또는 코로나19 백신에 대한 지식수준이 높거나, 심각성과 우려 수준이 높은 경우에는 긍정적 백신접종의도와 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다(Bono et al., 2021; Huynh et al., 2021).

한편, 위험 인식 변수의 경우 가족이나 친구 등 지역사회 내 코로나19 감염 경험이 있는 사람을 알고 있거나, 코로나19 감염 위험이 높다고 인식하는 경우, 그리고 코로나19 감염률이 높은 국가에서 거주하는 경우가 백신 수용과 유의미한 관련성이 있는 것으로 보고되었다(Akiful Haque et al., 2021; Bono et al., 2021; Kanyike et al., 2021; Qunaibi et al., 2021). 백신접종에 대한 과거 경험 변수에서는 인플루엔자 관련 백신접종 경험이 없거나, 자녀에 대해 백신접종을 주저한 경험이 있는 경우 백신 주저와 관련성이 있는 것으로 나타났다(Akiful Haque et al., 2021; Alam et al., 2021; Bongomin et al., 2021). 이외에도 국가 보건의료시스템에 대한 신뢰와 과학자에 대한 신뢰 또한 다수의 문헌에서 긍정적 백신접종의도와 관련성이 있는 것으로 보고했다(Abedin et al., 2021; Yanto et al., 2021).

백신 및 백신접종 관련 영향요인의 측면에서는 백신에 대한 위험 및 편익,

그리고 새로운 백신 및 제제의 도입으로 인한 우려, 그리고 백신접종에 수반되는 비용이 주요한 변수로써 강조되었다. 백신에 대한 위험 및 편익 측면에서는 고소득국가에서 나타난 바와 같이 저소득 및 중간소득국가에서도 백신의 급속한 개발로 인한 우려, 코로나19 백신의 안전성과 효과성에 대한 우려와 백신에 대한 불신이 백신 주저와 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다(Ahmed et al., 2021b; Bono et al., 2021; Hossain et al., 2021; Parvej et al., 2021; Tagoe et al., 2021). 백신의 개발주체 또한 백신 주저와 관련이 있는 것으로 보고되었다. 다만, 고소득국가와는 달리 미국과 유럽과 같은 선진국에서 개발된 백신이 안전하지 않다고 인식하는 군에서 더 높은 백신 주저 경향을 가진 것으로 나타났다(Hossain et al., 2021).

한편, 고소득국가와는 달리 백신접종에 대한 비용적 측면 또한 주요한 백신 접종 주저 요소로 강조되었다. 선행연구에 따르면, 전체 응답자의 74.5%가 무료로 제공되는 코로나19 백신접종의사를 밝혔으나, 약 1.2달러의 비용을 지출해야 할 경우에는 전체 응답자의 46.5%만이 코로나19 백신접종의사를 밝힌 것으로 나타났다(Abedin et al., 2021). 이와 같은 감소세는 도시나 준도시 지역에 비해 농촌지역이나 슬럼지역에서 더욱 두드러진 경향을 보였다. 이외에도 백신접종 등록 문제 등을 비롯한 백신 접근성에 대한 인지된 장벽과, 의사의 코로나19 백신접종 권고 부족, 그리고 다회 접종과 같은 부분들 또한 백신 주저 혹은 긍정적 백신접종의도와 관련성을 가진 요인으로 언급되었다(Hossain et al., 2021; Tagoe et al., 2021).

결론적으로 중저소득국가에서의 백신 주저 및 백신접종의도와 관련 있는 변수는 [표 7]과 같은 것으로 나타났다. 이는 고소득국가에서 언급된 백신 주저 요인과 상당 부분 일치하는 경향을 보였다. 다만, 고소득국가의 백신 주저 요인에서 언급된 맥락적 요인의 ‘인종’ 변수는 중저소득국가에서는 백신 주저와의 관련성이 확인되지 않았다. 반면, 고소득국가에서 강조되지 않거나 관련성 여부가 혼재된 ‘백신접종에 대한 비용적 측면’과 ‘종교적 측면’의 요인은 중저소득국가에서는 주요한 백신 주저 요인으로 강조되었다. 따라서 본 논문에서는 중저소득국가에서의 외부 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 요인과 백신 주저 및 백신접종의도 결정요인 중 가용 가능한 인구사회학적 요인 및 코로나19에 대한 인식, 그리고 위험 인식에 관한 요인을 독립변수로 설정하여 중저소득국가에서의 백신접종의도를 예측하고자 한다.

표 7. 고소득국가와 중저소득국가의 백신접종의도 요인 비교

범주	변수 명	고소득국가	중저소득국가
맥락적 영향요인	성별	O	O
	나이	O	X
	인종	O	X
	소득수준	O	X
	교육수준	O	O
	종교적 요인	X	O
	정치적 성향	O	O
	비전통적 매체 혹은 소셜미디어나 인터넷 매체의 활용	O	O
	정부와 제약산업에 대한 낮은 수준의 신뢰	O	O
개인 및 집단적 영향요인	건강에 대한 낮은 수준의 두려움	O	O
	코로나19에 대한 낮은 수준의 위험 인식	O	O
	과거 인플루엔자 백신접종 경험	O	O
	코로나19 심각도가 낮다는 강한 수준의 믿음	O	O
	과학자와 보건의료시스템에 대한 낮은 수준의 신뢰	O	O
백신 및 백신접종 관련 영향요인	백신이 안전하지 않거나 효과적이지 않다는 믿음	O	O
	백신의 빠른 개발 속도와 작용 메커니즘에 대한 우려	O	O
	백신 접근성에 대한 인지된 장벽	O	O
	의사의 백신접종 권고	O	O
	백신 개발 국가	O	O
	비용	X	O

IV. 중저소득국가의 코로나19 백신접종의도 요인 분석

1. 연구대상자의 특성

본 연구대상자의 특성은 [부록 1]과 같다. 연구대상자는 총 31개 국 24,129 명으로, 이 중 남성은 13,033명(54.01%), 여성은 11,096명(45.99%)이었다. 나이에 따라서는 15세 이상 29세 이하인 응답자가 11,811명(48.95%)로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 65세 이상 응답자가 565명(2.34%)로 가장 적은 비율을 차지하였다. 교육수준의 경우 초등교육 이하의 교육을 받은 응답자가 3,892명(16.13%), 중등교육을 받은 응답자가 14,265명(59.12%), 고등교육 이상을 받은 응답자가 5,972명(24.75%)으로 나타났다. 구간별 소득수준의 경우 최상위 20%에 해당하는 응답자가 7,362명(30.51%)로 가장 많았으며, 최하위 20%에 해당하는 응답자가 3,339명(13.84%)로 가장 적은 것으로 나타났다.

연구대상자의 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰의 경우, 전체 연구대상자 중 60% 이상이 이웃, 정부, 과학자, 언론인, 의사 및 간호사, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 높은 수준의 신뢰를 가지고 있는 것으로 나타났다. 다만 전통 치료사에 대한 신뢰의 경우, 전체 응답자의 12,782명(52.97%)가 전통치료사에 대한 낮은 수준의 신뢰를 가지고 있는 것으로 나타났다.

한편, 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식의 경우, 영향 수준이 매우 높은 것으로 인식하는 응답자가 전체 응답자 중 11,116명(46.07%)으로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 매우 낮다고 인식하는 응답자가 4,269명(17.96%)으로 가장 적은 비율을 차지하였다.

2. 국가별 응답 빈도 및 코로나19 누적 확진자 및 사망자 수

국가별 응답 빈도 및 코로나19 누적 확진자 및 누적 사망자 수는 [부록 2]와 같다. 국가별 응답 빈도는 인도가 2,296명(9.52%)으로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 모로코가 444명(1.84%)으로 가장 적은 비율을 차지하였다. 백신접종중의도의 경우, 미얀마가 전체 815명 중 778명(95.46%)으로 가장 높은 긍정적 백신접종중의도 비율을 차지하였고, 카메룬이 전체 777명 중 247명(31.79%)으로 가장 낮은 긍정적 백신접종중의도 비율을 차지하였다. 인구 100만 명 당 확진자 수는 레바논이 23,147명으로 가장 많았으며, 라오스가 5.25명으로 가장 적은 것으로 나타났다. 한편, 인구 100만 명 당 사망자 수는 볼리비아가 722.80명으로 가장 많았으며, 캄보디아, 라오스, 몽골이 각각 0명으로 가장 적은 것으로 나타났다.

3. 개인 수준 독립변수에 따른 코로나19 백신접종의도의 차이

개인 수준 독립변수에 따른 코로나19 백신접종의도 간의 차이를 알아보기 위해 카이제곱검정을 실시하였으며, 결과는 [부록 3]과 같다. 카이제곱검정 결과, 인구사회학적 변인 중 나이($p=0.0042$), 성별($p<.0001$), 교육수준($p<.0001$)이 코로나19 백신접종의도에 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 소득수준에 따라서는 [부록 4]와 같이 중위 20%(Middle 20%)를 기준으로 긍정적 백신접종의도 비율의 차이가 존재하였으나, p -value가 0.0581로 유의수준인 0.05보다 높아 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이분형 변수인 성별과 카이제곱검정에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않은 소득수준 변수를 제외한 나머지 변수에 대하여 코크란-아미티지 경향성 분석(Cochran-armitage trend test)을 실시한 결과, 교육수준이 증가함에 따라 긍정적 백신접종의도가 감소하는 형태의 추세를 띄었으며, 이러한 추세는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p<.0001$). 그러나 나이의 경우에는 p -value가 0.391로 통계적으로 유의미한 추세를 가지고 있지 않은 것으로 나타났다.

커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인에서는 모든 집단에서 카이제곱검정 결과 p -value가 0.0001 미만으로 나타나, 코로나19 백신접종의도에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 또한, 전통치료사에 대한 신뢰를 제외한 모든 집단에서 신뢰 수준이 낮을수록 긍정적 백신접종의도가 감소하는 추세를 보였으며, 이러한 추세는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p<.0001$). 다만, 전통치료사에 대한 신뢰는 그래프상으로는 신뢰 수준이 낮아짐에 따라 발생하는 추세를 확인할 수 없었으나, 통계적으로는 유의미한 추세를 가진 것으로 나타났다($p=0.007$).

코로나19의 영향에 대한 인식 변인에서는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식($p<.0001$)이 코로나19 백신접종의도에 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 또한, 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식의 수준이 낮아질수록 긍정적 백신접종의도가 감소하는 추세를 띄었으며, 이러한 추세는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p<.0001$).

4. 국가 수준 변수 간 상관분석 결과

국가 수준 독립변수에 포함하는 두 연속형 독립변수에 대한 상관관계를 파악하고, 회귀분석 시 회귀계수의 정확한 추정을 위하여 다중공선성 진단을 수행하였다. 이때 상관의 정도는 상관계수 값이 1에 가까울수록 변수 간 높은 상관관계가 존재하는 것으로 해석하였고, 0에 가까울수록 변수 간 낮은 상관관계가 존재하는 것으로 해석하였다. 분산팽창요인(VIF)값은 10을 기준으로, VIF값이 10 이상일 때 다중공선성 문제가 발생한 것으로 판단하고, 10 미만일 때 다중공선성 문제가 없는 것으로 해석하였다.

분석 결과, 두 변수 간 상관계수는 0.616으로, 약한 수준의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 상관성은 두 변수가 각각 인구 100만 명을 기준으로 표준화된 코로나19 확진자 수와 사망자 수를 나타내기 때문이다. 그러나 이러한 상관관계와는 달리, 분산팽창요인의 값은 1.613으로 나타나 다중공선성 문제가 없는 것으로 나타났다.

5. 다수준 분석 결과

본 연구에서는 개인 및 국가 수준의 변수와 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련된성을 파악하기 위해 다음의 네 가지 회귀모형을 구축하였다.

가장 먼저 널 모델은 개인 수준의 변수와 국가 수준의 변수를 포함하지 않은 채, 종속변수에 대한 절편만을 포함한 모델로, 국가 간 백신접종의도의 차이에 따른 분산과 이를 기반으로 도출한 ICC값을 통해 국가 간 코로나19 백신접종의도의 차이 여부를 알아보았다.

회귀모델 1은 개인 수준 독립변수인 나이, 성별, 교육수준, 소득수준, 이웃에 대한 신뢰, 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 전통치료사에 대한 신뢰, 언론인에 대한 신뢰, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰, 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식을 포함하는 모델로, 개인 수준의 독립변수가 중저소득국가에서의 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는지 알아보았다.

회귀모델 2는 국가 수준 독립변수인 포함하는 모델로, 국가 수준 독립변수인 인구 100만 명당 누적 확진자 수와 누적 사망자 수가 중저소득국가에서의 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는지 알아보았다.

회귀모델 3은 회귀모델 1과 회귀모델 2에 포함된 개인 수준 및 국가 수준의 모든 변수를 포함한 최종 모델로, 개인 수준의 응답과 국가 수준의 지표의 관련성을 보정한 상태에서 각 변수와 중저소득국가에서의 코로나19 백신접종의도와 관련성이 있는지 알아보았다.

각 모델에 대한 분석 결과는 [부록 5]와 같다.

5.1. 널(Null) 모델

독립변수를 모델에 포함하지 않은 모형인 널 모델 분석 결과, 국가 간 백신 접종의도의 차이에 따른 분산은 0.8861이며, 표준오차는 0.2238로 나타났다. 국가 간 백신접종의도에 차이에 따른 분산을 기반으로 계산한 ICC값은 0.2084로 나타났는데, 이는 전체 분산에서 국가에 따른 코로나19 백신접종의도의 차이가 차지하는 분산의 비율이 약 20.8%임을 의미한다. 통상적으로 ICC값이 0.05 미만일 경우 다수준 분석에 적합하지 않은 것으로 판단함을 고려할 때, 본 연구에서 활용하는 데이터는 국가 간 코로나19 백신접종의도의 차이가 존재하기 때문에 다수준 분석을 수행하는 데 적합한 데이터 형태를 갖춘 것으로 볼 수 있다.

5.2. 회귀모델 1 (개인 수준)

5.2.1. 인구사회적 변인

개인 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델 1에서는 인구사회학적 변인과 코로나19 백신접종의도와 관련된성을 분석한 결과를 살펴보았다. 먼저 나이에 따라서는 15세 이상 29세 이하 군을 기준으로 했을 때, 50세 이상 64세 이하 군만이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p=0.0024$). 구체적으로 15세 이상 29세 이하 군에 비해 50세 이상 64세 이하 군에서 약 19.4%(AOR=1.194, 95%CI: 1.065-1.339)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 것으로 나타났다.

성별에 따라서는 남성과 여성 간 긍정적 백신접종의도의 차이가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p=0.0027$). 구체적으로 남성을 기준으로 했을 때 여성이 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 약 9.1%(AOR=0.909, 95% CI: 0.855-0.968)가량 낮은 것으로 나타났다.

교육수준에 따라서는 초등교육 이하의 교육을 받은 군을 기준으로 했을 때, 고등교육을 받은 군만이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p=0.0129$). 구

체적으로 초등교육 이하의 교육을 받은 군에 비해 고등교육 이상의 교육을 받은 군에서는 약 13.2%(AOR= 0.868, 95% CI: 0.777-0.971)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

마지막으로 소득수준에 따라서는 중위 20% 군을 기준으로 했을 때, 상위 20% 군($p=0.0466$)과 최상위 20% 군($p=0.0025$)만이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로 중위 20% 군에 비해 상위 20% 군에서는 약 9.5%(AOR=0.905, 95% CI: 0.821-0.998), 최상위 20% 군에서는 13.4%(AOR=0.866, 95% CI: 0.789-0.951)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

5.2.2. 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인

개인 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델 1에서 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인과 코로나19 백신접종의도와와의 관련성을 분석한 결과를 살펴보았다. 분석 결과, 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰는 모든 신뢰 수준에서 통계적으로 유의미하였다. 이웃에 대한 신뢰와 언론인에 대한 신뢰, 그리고 전통치료사에 대한 신뢰의 경우, 공통적으로 매우 높음인 군을 기준으로 했을 때 신뢰 수준이 낮음인 군과 매우 낮음인 군만이 통계적으로 유의미하였다. 또한, 대다수의 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰에서 나타난 경향성은 앞선 코크란-아미티지 경향성 분석과 그래프상에서 나타난 경향성과 유사한 것으로 나타났다. 구체적으로 전통치료사에 대한 신뢰를 제외한 모든 커뮤니케이션 집단에서 신뢰 수준이 감소할수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 경향을 보였다. 다만, 전통치료사에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 감소할수록 오히려 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 상반된 경향을 보였다.

각 집단별로 살펴보면, 먼저 이웃에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 매우 높음인 군을 기준으로 했을 때, 신뢰 수준이 낮음인 군($p=0.0004$)과 매우 낮음인 군($p=0.0211$)만이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 구체적으로 이웃에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 낮음인 군에서는 약 16.7%(AOR=0.833, 95% CI: 0.752-0.922), 매우 낮음인 군에서는 약 12.7%(AOR=0.873, 95% CI:

0.778-0.98)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

정부에 대한 신뢰의 경우, 모든 신뢰 수준에서 p-value가 0.05 미만으로 나타나 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로 정부에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 높음인 군에서 약 20.1%(AOR=0.799, 95% CI: 0.729-0.876), 낮음인 군에서 약 19.1%(AOR=0.809, 95% CI: 0.725-0.902), 매우 낮음인 군에서 약 43.3%(AOR=0.567, 95% CI: 0.507-0.634)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

과학자에 대한 신뢰의 경우에도 모든 신뢰 수준에서 p-value가 0.05 미만으로 나타나 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로 과학자에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 높음인 군에서 약 10.1%(AOR=0.899, 95% CI: 0.828-0.975), 낮음인 군에서 약 15.1%(AOR=0.849, 95% CI: 0.764-0.944), 매우 낮음인 군에서 약 29.6%(AOR=0.704, 95% CI: 0.619-0.802)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

언론인에 대한 신뢰의 경우, 신뢰 수준이 매우 높음인 군을 기준으로 했을 때, 신뢰 수준이 낮음인 군($p=0.0004$)과 매우 낮음인 군($p<.0001$)만이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 구체적으로 언론인에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 낮음인 군에서는 약 17.8%(AOR=0.822, 95% CI: 0.737-0.916), 매우 낮음인 군에서는 약 21.7%(AOR=0.783, 95% CI: 0.692-0.885)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

의사 및 간호사에 대한 신뢰의 경우, 모든 신뢰 수준에서 p-value가 0.05 미만으로 나타나 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로 의사 및 간호사에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 높음인 군에서는 약 17.8%(AOR=0.822, 95% CI: 0.759-0.889), 낮음인 군에서는 22.7%(AOR=0.773, 95% CI: 0.695-0.861), 매우 낮음인 군에서는 31.8%(AOR=0.682, 95% CI: 0.585-0.796) 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰 또한, 모든 신뢰 수준에서 p-value가 0.05 미만으로 나타나 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 높음인 군

에서는 약 14.8%(AOR=0.852, 95% CI: 0.779-0.931), 낮음인 군에서는 약 21.5%(AOR=0.785, 95% CI: 0.706-0.872), 매우 낮음인 군에서는 약 25.7%(AOR=0.743, 95% CI: 0.659-0.838)가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 것으로 나타났다.

마지막으로 전통치료사에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 매우 높음인 군을 기준으로 했을 때, 신뢰 수준이 낮음인 군($p=0.0041$)과 매우 낮음인 군($p=0.0353$)만이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 구체적으로 전통치료사에 대한 신뢰 수준이 매우 높음인 군에 비해 신뢰 수준이 낮음인 군에서는 약 17.8%(AOR=1.178, 95% CI: 1.053-1.317), 매우 낮음인 군에서는 12.2%(AOR=1.122, 95% CI: 1.008-1.25)가량 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 전통치료사에 대한 신뢰가 신뢰 수준이 감소함에 따라 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소했던 다른 집단과는 상반된 경향성을 가졌다는 것을 의미한다.

5.2.3. 코로나19의 영향에 대한 인식 변인

개인 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델 1에서 코로나19의 영향에 대한 인식 변인과 코로나19 백신접종의도와 관련된성을 분석한 결과를 살펴보았다. 분석 결과, 모든 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 수준에서 p -value가 0.05 미만으로 나타나 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 구체적으로 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 수준이 보통인 군을 기준으로 할 때, 인식 수준이 매우 높은 군에서 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 약 19%(AOR=1.19, 95% CI: 1.11-1.276)가량 증가하였다. 이러한 결과와는 반대로, 인식 수준이 매우 낮은 군에서는 인식 수준이 보통인 군에 비해 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 약 24.9%(AOR=0.751, 95% CI: 0.686-0.822)가량 감소하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 수준이 낮아짐에 따라 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 경향을 가졌다는 것을 의미한다.

5.3. 회귀모델 2 (국가 수준)

국가 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델 2에서는 국가별 코로나19 역학적 상황 변인과 코로나19 백신접종의도와의 관련성을 분석한 결과를 살펴보았다. 분석 결과, 국가별 인구 100만 명 당 코로나19 누적 확진자 수와 국가별 인구 100만 명 당 코로나19 누적 사망자 수의 p-value가 각각 0.2836, 0.7026으로 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

5.4. 회귀모델 3 (개인+국가 수준)

회귀모델 3에서는 개인 및 국가 수준의 모든 독립변수와 코로나19 백신접종의도와의 관련성을 분석한 결과를 살펴보았다. 분석 결과, 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가진 요인은 회귀모델 3에서도 회귀모델 1과 동일하게 나타났다. 마찬가지로, 국가 수준의 독립변수 또한 회귀모델 2에서 나타난 결과와 동일하게 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

5.5. 모델 임의효과 검정 결과

각 회귀모델의 임의효과를 검정한 결과는 [부록 6]과 같다. 널 모델의 국가 간 백신접종의도의 차이에 따른 분산은 0.8661, 표준오차는 0.2238로 나타났다. ICC 값은 0.2084로, 전체 분산에서 국가에 따른 코로나19 백신접종의도의 차이가 차지하는 분산의 비율이 약 20.84%인 것으로 나타났다.

개인 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델 1에서는 국가 간 백신접종의도의 차이에 따른 분산은 0.7617, 표준오차는 0.1977로 나타났다. 한편, 개인 수준의 독립변수가 중저소득국가의 코로나19 백신접종의도를 설명하는 정도(PCV)는 약 14.04%로 나타났다.

국가 수준의 독립변수만을 포함한 회귀모델2에서는 국가 간 백신접종의도에 따른 분산은 0.8317, 표준오차는 0.215로 나타났다. 또한, 국가 수준의 독립변수가 중저소득국가의 코로나19 백신접종의도를 설명하는 정도를 의미하는 PCV는 약 6.14%로, 회귀모델 1에 비해 약 7.9% 감소하였다.

개인 및 국가 수준의 모든 독립변수를 포함한 회귀모델 3에서는 국가 간 백신접종의도의 차이에 따른 분산은 0.7388, 표준편차는 0.192로 나타났다. 한편, 모델 설명력을 의미하는 PCV는 약 16.62%로 나타나, 회귀모델 1과 회귀모델 2에 비해 모델 설명력이 각각 약 2.58%, 약 10.48% 가량 증가한 것으로 나타났다. 회귀모델 1과 회귀모델 3 사이의 모델 설명력의 증가 폭이 상대적으로 낮은 것은 국가 수준 독립변수로 포함된 변수가 중저소득국가의 코로나19 백신접종의도와 관련성이 없다는 점에서 기인하는 것으로 볼 수 있다.

한편, 모델 적합도의 경우 회귀모델 1, 2, 3의 -2 로그 가능도(-2 Log Likelihood) 값을 비교했을 때, 회귀모델 3이 가장 작은 값을 띄기 때문에 가장 적합한 모델로 판단할 수 있다.

결론적으로 각 회귀모델의 모델 설명력과 모델 적합도를 고려했을 때, 회귀모델 3이 가장 높은 모델 설명력과 모델 적합도를 가지는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 회귀모델 3을 최종 모델로 채택하였다.

6. 소결

연구 결과, 중저소득국가에서 코로나19 백신접종의도와 관련성이 확인된 변수는 [표 8]과 같이 나타났다. 전체 변수 중 인구사회학적 변인에서는 성별, 나이, 교육수준, 소득수준 변수가 코로나19 백신접종의도와 부분적으로 통계적인 유의미한 관련성을 보였다. 구체적으로 성별의 경우에는 여성에 비해 남성에서 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 높은 것으로 나타났다. 나이의 경우에는 15세 이상 29세 이하 군에 비해 50세 이상 64세 이하 군에서 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 높은 것으로 나타났다. 교육수준의 경우에는 고등교육을 받은 군에 비해 초등교육을 받은 군에서 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 높은 것으로 나타났다. 마지막으로 소득수준의 경우에는 소득수준이 중위 20%군에 가까울수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 경향을 보였다.

커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인에서는 이웃에 대한 신뢰, 언론인에 대한 신뢰, 전통치료사에 대한 신뢰가 일부 구간에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰는 모든 구간에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 이 중 전통치료사에 대한 신뢰를 제외한 모든 집단에 대한 신뢰에서 신뢰 수준이 증가할수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 경향을 보였다. 그러나 전통치료사에 대한 신뢰의 경우, 신뢰 수준이 증가할수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 감소하는 상반된 경향을 보였다.

코로나19의 영향에 대한 인식 변인을 구성하는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 변수의 경우, 모든 수준에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 인식 수준이 높을수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 경향을 보였다. 마지막으로 국가별 코로나19 역학적 상황 변인의 국가별 인구 100만 명당 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수는 코로나19 백신접종의도와 통계적으로 유의미한 관련성을 보이지 않았다.

이러한 결과를 고려할 때, 중저소득국가에서 코로나19 백신과 관련하여 긍

정적 백신접종의도를 형성하기 위해서는 다음과 같은 노력을 수행해야 할 필요가 있을 것이다. 첫째, 중저소득국가에서 백신접종증진전략 기획 및 수행 시 인구사회학적 집단에 대한 고려가 필요하다. 특히 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 상대적으로 낮은 여성, 15세 이상 29세 이하의 저연령층, 교육수준과 소득수준이 높은 군을 대상으로 백신접종과 관련된 캠페인 또는 메시지의 내용과 구성, 전달 매체 및 장소 등을 표적화할 필요가 있을 것이다.

둘째, 위기 상황에서 활용할 수 있는 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 수준을 제고해야 한다. 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰는 본 연구에서 긍정적 백신접종의도와 관련성이 큰 변수로 나타났다. 특히 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 감소함에 따라 적게는 약 29%에서 많게는 약 43%가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성을 감소시키는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중저소득국가에서 코로나19 백신에 대한 긍정적 백신접종의도를 형성하기 위해 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰를 구축하려는 노력이 필요함을 시사한다.

셋째, 대중들의 긍정적 백신접종의도를 형성하기 위해 다양한 커뮤니케이션 집단을 커뮤니케이션 과정에 참여시킬 필요가 있다. 비록 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰가 상대적으로 그 중요성이 부각되었으나, 다른 집단 또한 백신접종의도와 유의미한 관련성을 보였다. 따라서 자선단체 및 NGO 종사자, 언론인, 이웃과 같은 다양한 커뮤니케이션 집단을 백신접종과 관련된 커뮤니케이션 과정에 참여시킬 필요가 있을 것이다.

표 8. 회귀모델 3 기반 코로나19 백신접종의도와 관련성이 나타난 변수

변수 형태	범주	변수명	관련성 여부*
개인 수준 독립 변수	인구사회학적 변인	나이	△
		성별	○
		교육수준	△
		소득수준	△
	커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인	이웃에 대한 신뢰	△
		정부에 대한 신뢰	○
		과학자에 대한 신뢰	○
		의사 및 간호사에 대한 신뢰	○
		전통치료사에 대한 신뢰	△
		언론인에 대한 신뢰	△
		자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰	○
	코로나19의 영향에 대한 인식 변인	코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식	○
국가 수준 독립 변수	국가별 코로나19 역학적 상황 변인	인구 100만 명당 코로나19 누적 확진자 수	X
		인구 100만 명당 코로나19 누적 사망자 수	X

* 관련성 여부는 동그라미(○), 세모(△), 엑스(X)로 기재하였으며, 독립변수의 모든 수준에서 코로나19 백신접종의도에 대해 통계적으로 유의미한 관련성이 나타난 경우 동그라미(○), 일부 수준에서만 통계적으로 유의미한 관련성이 나타난 경우 세모(△), 모든 수준에서 통계적으로 유의미한 관련성이 나타나지 않은 경우 엑스(X)로 표기하였음.

V. 고찰 및 결론

1. 고찰

1.1. 연구 방법에 대한 고찰

본 연구는 31개 중저소득국가에서 조사된 15세 이상 성인 인구 24,129명을 대상으로 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 코로나19의 영향에 대한 인식 변인, 국가별 코로나19 상황 변인과 코로나19 백신접종 의도 간의 관련성을 분석하고자 한 횡단면 연구이다. 분석에 앞서 문헌 고찰을 통해 백신 주저 또는 코로나19 백신접종 의도와 관련성을 미치는 요인들을 탐색하였다. 이후, 탐색한 결과를 바탕으로 본 연구에서 활용 가능한 데이터 세트를 확보하였다.

본 연구에서 활용한 주 분석 데이터는 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19 데이터 세트로, 코로나19 대유행 초기에 수집되었다. 주요 문항으로는 성별, 나이, 소득수준을 비롯한 인구사회학적 요인뿐만 아니라, 다양한 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰와 코로나19 백신접종 의도 등이 포함되었다. 이와 같은 광범위한 문항을 담은 데이터는 백신 주저 및 백신접종 의도와 관련성을 가지거나 가질 것으로 예측되는 다양한 변수를 분석 모델에 포함할 수 있기 때문에 활용도가 매우 높다. 이에 본 연구에서는 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19를 주 분석 데이터로 활용하였다. 또한, 국가별 역학적 상황이 코로나19 백신접종 의도에 유의미한 영향을 미칠 가능성을 고려하여, 아월 월드 인 데이터에서 제공하는 일별 코로나19 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수 데이터를 주 분석 데이터와 병합하여 활용하였다.

병합 과정에서 발생한 데이터의 위계적 구조와 국가별 구성원들 간의 동질성에서 비롯되는 높은 상관성에 대한 문제를 해결하기 위해 다수준 분석을 수행하였다. 다수준 분석은 일반적으로 산출된 ICC값이 0.05 미만일 경우 국가 간 차이가 없어 다수준 분석을 수행하는 데 필요한 정당성을 충족하지 못한 것으로 간주한다. 그러나 본 연구에서는 널 모델의 ICC값이 0.2084로 나타나

다수준 분석을 수행하기 위한 정당성을 충족하였다. 따라서 다수준 분석은 본 연구에서 활용한 데이터에 적합한 분석 방법으로 볼 수 있다.

이와 같이 본 연구에서는 데이터 구조에 적합한 분석 방법을 활용하였으나, 다음과 같은 측면에서 연구의 제한점이 있었다. 첫째, 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가질 것으로 예상되는 모든 변수를 포함하지 못하였다. 특히, 선행연구에서 언급한 역사적, 종교적, 문화적, 젠더적 요인이나, 제약산업에 대한 인식과 같은 백신 주저 요인들은 코로나19 백신접종의도와 주요한 관련성이 있을 것으로 예측된다(MacDonald, 2015). 그러나 이러한 변수들은 본 연구에서 활용하는 데이터 세트 내 질문 문항의 부재로 인해 분석 모델에 포함할 수 없었다. 따라서 후속 연구에서는 직접 문항을 설계하여 설문조사를 실시하는 등의 방법을 통해 다양한 변수들을 포함하여 분석할 필요가 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서 활용한 표본은 전체 중저소득국가의 인구 집단을 대표하는 데 한계가 존재한다. 본래 원 데이터인 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19 데이터 세트에서는 모집된 표본들이 개별 국가에 대한 대표성을 갖는 것으로 나타났다. 그러나 데이터 전처리를 수행하는 과정에서 분석 모델에 포함된 문항을 결측 처리한 표본을 제거하였다. 이 때문에 본 연구에서 활용한 표본이 전체 중저소득국가의 인구 집단에 대한 대표성을 갖는 것으로 보기에는 한계가 있다. 따라서 본 연구의 결과는 31개 중저소득국가의 24,129명의 사례만을 대상으로 도출된 결과임에 유의하여야 한다.

셋째, 횡단면 연구의 특성상 독립변수와 종속변수 간 관련성을 확인할 수는 있으나, 두 변수 간의 인과관계는 확인할 수 없었다. 즉, 각 변수가 코로나19 백신접종의도에 영향을 미쳤는지에 대한 여부를 본 연구에서 확인할 수 없었다는 것이다. 따라서 연구 결과를 해석하는 데 있어 본 연구에서는 인과관계를 확인할 수 없음에 유의할 필요가 있다. 이러한 문제를 보완하기 위해 향후 연구에서는 인과관계를 확인할 수 있는 무작위 대조군 연구(Randomized Controlled Trial)와 같은 방법을 활용할 필요가 있을 것이다.

1.2. 연구 결과에 대한 고찰

본 연구는 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19의 설문조사 데이터와 아월 월드 인 데이터에서 제공하는 코로나19 역학적 상황 데이터를 병합하여 실시한 횡단면 연구이다. 본 연구에서는 31개 중저소득국가의 24,129명의 설문조사 데이터를 활용하여 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 코로나19의 영향에 대한 인식 변인, 그리고 국가별 코로나19 역학적 상황 변인이 중저소득국가 국민들의 코로나19 백신 무상 접종 의도와와의 관련성 여부를 알아보고자 하였다.

1.2.1. 인구사회학적 변인에 대한 고찰

구체적으로 인구사회학적 변인을 살펴보면, 남성일수록, 50세 이상 64세 이하의 고연령층일수록, 교육수준이 낮을수록, 소득수준이 중위 구간에 가까울수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적일 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이 중 성별의 경우에는 코로나19 백신접종의도에 관한 대다수의 선행연구와 일치했다(Adejumo et al., 2021; Ahmed et al., 2021a; Bono et al., 2021; Lazarus et al., 2022). 성별에 따른 백신접종의도의 차이를 설명할 수 있는 가설 중 하나는 성불평등적 사회구조와 이로 인한 여성의 자기 결정권 부족이 백신접종의도에 영향을 미쳤을 가능성이 있다는 것이다. 일반적으로 대다수의 중저소득국가에서 여성은 남성에 비해 교육수준과 소득수준이 낮고, 사회적 참여가 제한되는 경향이 있다(Ma et al., 2022; UNDP, 2022). 이와 같은 성불평등적 사회구조 속에서 여성은 남성에 비해 더 적은 정보를 전달받을 뿐만 아니라, 의사결정과정에서 스스로 결정할 수 있는 권한이 축소되는 경향을 보였다(Abbas et al., 2021). 이러한 경향은 백신접종에 대한 의사결정과정에서도 동일하게 나타났다. 실제 국제구호 NGO인 케어(Care)는 중저소득국가의 여성 중 대부분이 정보가 부족하거나 남편 혹은 남성 친척의 허락을 받지 못하여 코로나19 백신을 접종받지 못하는 것으로 보고했다(CARE, 2021). 이와 같은 조사 결과는 중저소득국가 내 여성들의 백신접종의사에 대한 결정이 남성에게 종속되어 있음을 시사한다. 따라서, 중저소득국가 내 여성들은 결정권의 부재

로 인해 백신접종에 대한 결정을 주저할 수 있으며, 이로 인해 여성들의 긍정적 백신접종의도가 남성에 비해 낮게 나타났을 가능성이 있다.

성별에 따른 백신접종의도의 차이를 설명할 수 있는 다른 하나의 가설은 사회문화적 요인으로 인해 여성이 남성에 비해 백신접종 부작용에 대한 우려할 경향이 높다는 것이다. 특히 이러한 경향은 가임기 혹은 주산기 여성에서 주로 관찰된다(Townsel et al., 2021). 선행연구에 따르면, 가임기 혹은 주산기 여성에서 모유 수유나 태아 및 영아의 건강에 부정적인 영향을 미칠 것을 우려하여 백신접종을 주저하는 경향이 존재했다(Ransing et al., 2022; Tagoe et al., 2021). 이러한 경향은 이들 국가군에서 출산이 단순한 자손 번식을 넘어서 사회문화적으로 매우 중요한 의미를 가지기 때문에 발생한다. 예를 들어 출산하는 아이의 수와 성공적인 결혼을 동일시하는 문화를 가진 아프리카 일부 국가에서는 여성들이 임신에 부정적 영향을 미칠 것을 우려하여 백신접종을 주저하는 것으로 나타났다(AP news, 2021). 이와 같은 사례는 본 연구에서 나타난 성별에 따른 백신접종의도의 차이가 중저소득국가의 사회문화적 요인에 의해 나타났을 가능성이 있음을 시사한다.

선행연구와 차이를 보인 나이, 교육수준, 소득수준의 경우에는 소셜 네트워크 서비스 및 소셜미디어를 통한 잘못된 정보와 음모론의 확산이 주요한 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 전 세계적으로 소셜 네트워크 서비스 및 소셜미디어의 이용은 20세 이상 29세 이하의 저연령층과 소득 및 교육수준이 높은 그룹을 중심으로 지속적으로 증가하고 있다(DataReportal, 2023; Poushter, Bishop and Chwe, 2018). 이러한 추세와 동일하게 중저소득국가에서 페이스북, 트위터를 비롯한 소셜 네트워크 서비스와 소셜미디어에 대한 이용률은 2017년 기준 약 53%에 달할 정도로 가파르게 성장해왔다(Poushter, Bishop and Chwe, 2018). 한편, 소셜 네트워크 서비스와 소셜미디어는 신종감염병과 백신을 비롯한 예방책에 대한 잘못된 정보와 음모론을 확산시키는 주요한 원인으로 지적된다. 예를 들어, 지난 2014년 서아프리카에서 발생한 에볼라 바이러스 확산 당시 트위터를 통해 수혈, 소금물 음용을 이용한 치료 방법과 같은 잘못된 정보를 담은 게시물이 확산된 것으로 나타났다(Oyeyemi, Gabarron and Wynn, 2014). 또한, 이번 코로나19 대유행 시기에도 다수의 소셜 네트워크 플랫폼에서 코로나19의 기원과 감염방식, 권장 예방책, 코로나19 백신에 대한 허위 정보들이 다수 유포된 것으로 나타났다(Gabarron, Oyeyemi and

Wynn, 2021; Skafle et al., 2022). 이와 같은 상황을 고려할 때, 소셜 네트워크 또는 소셜미디어를 통한 잘못된 정보와 음모론의 확산이 저연령, 고소득, 고학력 군의 부정적 백신접종의도에 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다.

1.2.2. 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인에 대한 고찰

커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인에서는 대체적으로 이웃, 정부, 과학자, 언론인, 의사 및 간호사, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰 수준이 증가할수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 경향을 보였다. 그러나 각 집단의 신뢰 수준이 매우 높음인 군 대비 매우 낮음인 군에서 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성의 증감비를 척도로 했을 때, 관련성의 수준은 각 집단에 따라 다르게 나타났다. 구체적으로 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰는 적게는 약 29%에서 많게는 약 43%가량 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성을 감소시키는 것으로 나타났다. 반면, 자선단체 및 NGO 종사자, 언론인, 이웃에 대한 신뢰는 적게는 약 12%에서 많게는 약 25%가량 감소시키는 것으로 나타났다. 따라서 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰는 중저소득국가에서 코로나19 백신에 대한 긍정적 백신접종의도를 형성하는 데 있어 그 중요성이 매우 높은 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 대다수의 선행연구와도 일치하는 것으로 나타났다(Al-Mohaithef and Padhi, 2020; Lazarus et al., 2021; Wynen et al., 2022). 이와 같은 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰와 백신접종의도 간의 관련성은 커뮤니케이션 과정에서 발생하는 청중들의 위험 및 편익에 대한 인식이 매개함으로써 나타났을 가능성이 있다. 선행연구에 따르면, 신뢰는 커뮤니케이션 과정에서 청중들의 정보 수용력에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 위험 편익에 대한 인식을 형성하는 데 주요한 역할을 하는 요소로 지적된다(Khosravi, 2020). 이러한 선행연구 결과를 고려했을 때, 정부, 의사 및 간호사 등의 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰가 이들 집단에서 제공하는 백신 접종과 관련된 메시지에 대한 수용력을 향상시켰을 가능성이 있다. 더불어 이렇게 향상된 정보 수용력은 청중들의 코로나19에 대한 위험 인식과 백신접종으로 발생하는 편익에 대한 인식을 형성하여 긍정적 백신접종의도에 영향을 미쳤을 것이라 추측할 수 있다.

한편, 전통치료사에 대한 신뢰는 다른 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰에 비해 관련성의 수준이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 그러나, 전통치료사에 대한 신뢰는 다른 집단에 대한 신뢰와는 달리, 신뢰 수준이 감소함에 따라 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 상반된 경향을 보였다. 이러한 연구 결과를 설명할 수 있는 한 가지 가설은 전통치료사의 백신 및 공중보건 의료시스템에 대한 불신이 부정적 백신접종의도를 형성하는 데 영향을 미쳤을 가능성이 있다는 것이다. 실제 세네갈에서 수행한 질적 연구에 따르면, 전통치료사와 의료종사자 사이의 불신으로 인해 일부 전통치료사가 환자의 현대 의료시스템에 대한 접근을 방해한 경우가 존재하는 것으로 나타났다(Bianchi et al., 2019). 이러한 사례는 전통치료사가 가진 현대의학에 대한 불신을 비롯한 부정적 감정이 환자에게도 암묵적 혹은 명시적으로 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 따라서 전통치료사에 대한 높은 신뢰는 백신접종과 관련한 부정적 태도를 형성할 수 있는 환경에 대한 노출 빈도를 증가시켜, 결과적으로 부정적 백신접종의도를 형성하는 데 영향을 미쳤을 가능성이 있다(Hornsey, Lobera and Díaz-Catalán, 2020).

다른 한 가지 가설은 전통치료사에 대한 신뢰에 내재된 것으로 추정되는 기회의 외부성(Chance of externality)에 대한 인식이 코로나19 백신접종의도에 부정적 영향을 미쳤을 가능성이 있다는 것이다. 전통치료사는 기본적으로 토속신앙과 같은 종교적인 문화에 기초한 치료를 제공하는 경향이 있다(Vontress, 2005). 이러한 전통치료사의 특성으로 인해 전통치료를 이용하는 환자들은 전통치료사가 신과 소통할 수 있는 특별한 힘을 가진 것으로 인식하는 경향이 있는 것으로 나타났다(Vontress, 2005). 이러한 사례는 전통치료를 이용하는 빈도와 신뢰 수준이 높은 사람일수록 전통치료사가 가진 신앙 및 영적 능력에 대한 믿음의 정도가 강할 수 있다는 가능성을 시사한다. 한편, 이와 같은 믿음은 자신의 건강이 운명에 달려있다는 인식을 의미하는 기회의 외부성과 직결되어 결과적으로 백신접종과 부정적 관련성을 갖는 것으로 나타났다(Olagoke, Olagoke and Hughes, 2021). 따라서 이와 같은 상황과 연구 결과를 고려할 때, 전통치료사에 대한 신뢰가 기회의 외부성에 대한 인식을 매개하여 코로나19 백신접종의도에 부정적 영향을 미쳤을 것이라 추측할 수 있다.

1.2.3. 코로나19의 영향에 대한 인식 변인에 대한 고찰

코로나19의 영향에 대한 인식 변인에서는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식 수준이 높을수록 긍정적 백신접종의도를 가질 가능성이 증가하는 경향을 보였다. 이러한 연구 결과는 코로나19에 대한 심각성, 우려 수준과 코로나19 백신접종의도와 관련성에 대해 보고한 선행연구와 일치했다(Chaudhary et al., 2021; MacDonald, 2015; Tagoe et al., 2021). 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 인식은 코로나19 대응 과정에서의 개인적 차원의 경험뿐만 아니라 TV, SNS 등 다양한 대중매체를 통해 전달되는 정보에 따라 형성될 수 있다. 이때 개인의 경험 여부에 의존해야 하는 전자와는 달리, 후자는 대유행과 같은 위기 상황에서 적절한 커뮤니케이션을 통해 실현할 수 있다(Quinn et al., 2013). 따라서 이러한 연구 결과는 중저소득국가에서 전염병에 대한 정보와 예방 및 대응책을 전파하여 인식 및 행동 변화를 유도하는 리스크 커뮤니케이션에 대한 필요성의 증거로써 활용할 수 있을 것이다(WHO, 2020).

1.2.4. 국가별 코로나19 역학적 상황 변인에 대한 고찰

마지막으로 국가별 코로나19 역학적 상황 변인에서는 국가별 인구 100만 명당 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수가 코로나19 백신접종의도와 통계적으로 유의미한 관련성을 확인할 수 없었다. 이러한 연구 결과는 코로나19의 역학적 상황과 코로나19 백신접종의도 간의 관련성을 보고한 라자루스의 연구 결과와 상이했다(Lazarus et al., 2021). 본 연구에서 도출된 결과가 라자루스의 연구 결과와 상이한 이유는 중저소득국가에서 집계된 데이터가 실제 중저소득국가의 코로나19 역학적 상황을 정확히 반영하지 못했기 때문으로 추측할 수 있다. 코로나19 대유행 초기 대부분의 중저소득국가는 열악한 통계 시스템과 검체 테스트 시설 및 훈련된 인력의 부족 등으로 인해 코로나19 감염자 식별에 어려움을 겪었던 것으로 나타났다(Biswas, Afiaz and Huq, 2020; Levin et al., 2022). 또한, 이코노미스트(Economist)의 모델링에 따르면, 중저소득국가에서의 코로나19 대유행 초기 초과 사망자 추정치가 보고된 코로나19 사망자 수와

약 10배가량의 차이를 보이는 것으로 나타났다(Adam, 2022). 이와 같은 연구 결과는 중저소득국가에서 집계된 코로나19 확진자 및 사망자 수가 실제 코로나19 역학적 상황을 정확히 반영하지 못하였을 가능성을 시사한다. 따라서 향후 연구에서는 중저소득국가의 코로나19 역학적 상황을 보다 정확히 반영할 수 있는 대체 지표의 활용을 고려할 필요가 있을 것이다.

1.2.5. 정책적 제언에 대한 고찰

한편, 이와 같은 연구 결과를 바탕으로 본 연구에서는 중저소득국가에서의 코로나19 백신에 대한 긍정적 백신접종의도를 형성하기 위해 다음과 같은 정책적 노력이 필요함을 제언하고자 한다. 첫째, 중저소득국가에서 백신접종증진 전략 기획 및 수행 시 인구사회학적 집단에 대한 고려가 필요하다. 특히 여성, 15세 이상 29세 이하의 저연령층, 교육수준과 소득수준이 높은 군을 대상으로 백신접종과 관련된 캠페인 또는 메시지의 내용과 구성, 전달 매체 및 장소를 표적화할 필요가 있다. 이때, 메시지의 내용은 과학적 사실에 근거하여 구성하고, 동시에 백신과 관련된 잘못된 정보와 음모론이 사실과는 다를 것을 강조할 필요가 있다. 또한, 중저소득국가의 문화와 문맹률을 고려하여 그림, 영상 등으로 메시지의 구성을 다변화하고, 이를 통해 청중들의 메시지 이해도를 향상시켜야 할 것이다(World Bank, 2020a). 한편, 전달 매체 및 장소와 관련해서는 중저소득국가에서 증가하고 있는 소셜 네트워크 서비스 및 소셜 미디어 이용률을 고려하여 온라인 매체를 중심으로 메시지를 전달할 필요가 있다. 다만, 중저소득국가에서 여성의 지위를 고려할 때, 여성들이 이용할 가능성이 높은 분만 시설 등의 장소에서 오프라인 매체를 활용한 메시지 전달을 병행해야 할 것이다. 이와 같은 노력을 통해 여성, 15세 이상 29세 이하의 저연령층, 교육수준과 소득수준이 높은 군에서 긍정적 백신접종의도를 형성하여 코로나19 백신 접종률을 향상할 수 있을 것으로 기대한다.

둘째, 위기 상황에서 활용할 수 있는 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 수준을 제고해야 한다. 이를 위해 대유행 초기부터 감염병에 대한 정보를 보다 신속하고 투명하게 제공해야 할 필요가 있다(Khosravi, 2020). 이와 같은 적시성과 투명성에 기반한 정보제공을 통해 성공적으로 신뢰를 제고한 대표적 국가

는 한국이다. 실제 한국 정부는 코로나19 초기 대응 과정에서 확진자 통계, 치사율, 이동 경로 등의 정보를 일반 대중에게 적시에 투명하게 공개하였고, 이를 통해 성공적으로 정부에 대한 신뢰 수준을 제고할 수 있었다(Moon, 2020). 이러한 사례와는 달리 일부 아프리카 내 국가에서는 정부와 공중 보건 전문가들이 코로나19와 관련된 정보를 적시에 투명하게 제공하지 않아 정부에 대한 신뢰가 감소한 것으로 나타났다(Afolabi and Ilesanmi, 2021). 이와 같은 사례는 중저소득국가에서 정부를 비롯한 커뮤니케이션 집단이 당면한 위험과 취약성, 그리고 대응에 대한 정보를 시기적절하고 투명하게 제공하기 위해 노력해야 함을 시사한다. 한편, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰를 제고하기 위해서는 이들 집단의 커뮤니케이션 기술과 역량을 향상할 필요가 있다. 신뢰는 일방적인 관계가 아닌 지속적으로 상호작용하는 과정에서 발전시킬 수 있다(Gibson and Manuel, 2003). 이 때문에 신뢰 구축을 위한 지속적인 상호작용을 위해서는 전달하려는 정보에 대한 상호 간의 이해가 필요하다. 따라서 각 커뮤니케이션 집단은 전달하려는 정보를 단순명료화하고, 일반 대중들이 우려하는 사항을 경청할 뿐만 아니라 진지한 태도로 답변하려는 태도를 갖출 필요가 있다(WHO, 2017).

셋째, 대중들의 긍정적 백신접종의도를 형성하기 위해 다양한 커뮤니케이션 집단을 커뮤니케이션 과정에 참여시킬 필요가 있다. 개별 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 수준은 개인마다 문화적, 경험적 특성에 따라 달라질 수 있다(Larson, 2010). 때문에 누군가는 정부에 대한 신뢰가 높은 반면, 다른 누군가는 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 높은 신뢰를 가지고 있을 수 있다. 따라서 이러한 개개인의 특성을 포괄적으로 반영하기 위해 백신접종을 위한 커뮤니케이션 채널을 다변화할 필요가 있다. 특히 본 연구에서 다른 집단에 비해 중요성이 강조된 정부, 의사 및 간호사, 과학자뿐만 아니라, 자선단체 및 NGO 종사자, 언론인, 이웃과 같은 커뮤니케이션 집단들을 백신접종과 관련된 커뮤니케이션 과정에 참여시키는 것을 중점적으로 고려할 필요가 있다. 또한, 이 과정에서 긍정적 백신접종의도와 부정적인 관련성을 보인 전통치료사도 백신과 관련된 잘못된 인식을 개선하고, 올바른 정보를 확산시키는 데 활용할 수 있을 것이다.

2. 결론

백신 주저는 감염병 대응에 상당한 부정적 영향을 미친다는 점에서 인류의 중대한 위협으로 작용하고 있다. 이러한 인식 아래 지금까지 백신 주저와 관련성을 가지는 요인에 관한 다양한 연구가 진행되어왔다. 그러나 대다수의 연구가 고소득 또는 저소득국가에 집중되어 있거나, 선행연구를 통해 도출된 결과를 재검증하는 데 그쳐 백신 주저를 감소시키기 위한 실무적인 제언을 제공하는 데 한계가 있었다.

이에 본 연구에서는 코로나19로부터 가장 큰 피해를 입은 것으로 추정되는 국가군이자 코로나19 백신 주저 비율이 가장 높은 것으로 나타난 중저소득국가군에서 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가진 요인을 살펴보고자 하였다. 또한, 코로나19 백신접종의도와 관련성을 가진 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰를 식별하여 중저소득국가의 코로나19 백신 접종률 향상에 기여할 수 있는 제언을 도출하고자 하였다. 이를 위해 인구사회학적 변인, 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 변인, 코로나19의 영향에 대한 인식 변인 그리고 국가별 코로나19 역학적 상황 변인을 구분하여 분석을 실시하였다.

연구 결과, 전체 변수 중 인구사회학적 변인에서는 성별, 나이, 교육수준, 소득수준 변수가 구간에 따라 부분적으로 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 남성일수록, 50세 이상 64세 이하의 고연령층일수록, 교육수준이 낮을수록, 소득수준이 중위 구간에 가까울수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적일 가능성이 높은 것으로 나타났다. 커뮤니케이션 집단별 신뢰 변인에서는 이웃에 대한 신뢰, 언론인에 대한 신뢰, 전통치료사에 대한 신뢰가 일부 구간에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 정부에 대한 신뢰, 과학자에 대한 신뢰, 의사 및 간호사에 대한 신뢰, 자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰는 모든 구간에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 이 중 전통치료사를 제외한 모든 커뮤니케이션 집단에서 이들 집단에 대한 신뢰 수준이 증가할수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적일 가능성이 높은 것으로 나타났다. 그러나 전통치료사에 대한 신뢰는 신뢰 수준이 증가할수록 코로나19 백신접종의도가 부정적일 가능성이 높은 것으로 나타나, 다른 집단에 대한 신뢰와는 상반된 경향을 보였다. 코로나19의

영향에 대한 인식 변인을 구성하는 코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식은 모든 수준에서 통계적으로 유의미한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 인식 수준이 높을수록 코로나19 백신접종의도가 긍정적인 가능성이 높은 것으로 나타났다. 마지막으로 국가별 코로나19 역학적 상황 변인의 국가별 인구 100만 명당 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수는 코로나19 백신접종의도와 통계적으로 유의미한 관련성을 보이지 않은 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과를 고려했을 때, 중저소득국가에서 코로나19 백신접종에 대한 긍정적 의도를 형성하기 위해서는 인구사회학적 집단에 대한 특성을 고려한 백신접종증진전략이 필요하다. 또한, 동시에 커뮤니케이션 집단에 대한 신뢰 수준을 제고하기 위해 노력해야 한다. 특히 본 연구에서 중요성이 강조된 정부, 의사 및 간호사, 과학자에 대한 신뢰 수준을 증진할 필요가 있다. 이를 위해 투명성과 적시성의 원칙에 의거한 커뮤니케이션이 필요하며, 동시에 이들 집단에서 커뮤니케이션 기술과 역량을 향상하기 위해 노력해야 할 것이다. 그리고 이와 같은 커뮤니케이션 과정에서 정부, 의사 및 간호사, 과학자를 포함한 다양한 커뮤니케이션 집단을 백신접종과 관련된 리스크 커뮤니케이션 과정에 참여시켜 커뮤니케이션 채널을 다양화할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김길훈. 다수준분석을 적용한 지역박탈지수의 개인 행복지수에 미치는 영향. 김해: 인제대학교 대학원, 2013.
- 외교부 동남아2과. 베트남 개황. In 외교부 (Ed). 외교부 동남아2과, 2022.
- 외교부 유라시아과. 타지키스탄 개황. In 외교부 (Ed). 외교부 유라시아과, 2019.
- Abbas S, Isaac N, Zia M, Zakar R, Fischer F. Determinants of women's empowerment in Pakistan: evidence from Demographic and Health Surveys, 2012 - 13 and 2017 - 18. BMC Public Health 2021;21(1).
- Abedin M, Islam MA, Rahman FN, Reza HM, Hossain MZ, Hossain MA, Arefin A, Hossain A. Willingness to vaccinate against COVID-19 among Bangladeshi adults: Understanding the strategies to optimize vaccination coverage. PLOS ONE 2021;16(4):e0250495.
- Adam D. The pandemic's true death toll: millions more than official counts. Nature 2022;601(7893):312-5.
- Adejumo OA, Ogundele OA, Madubuko CR, Oluwafemi RO, Okoye OC, Okonkwo KC, Owolade SS, Junaid OA, Lawal OM, Enikuomelin AC, Ntaji MI, Sokunbi A, Timothy AO, Abolarin OS, Ali EO, Ohaju-Obodo JO. Perceptions of the COVID-19 vaccine and willingness to receive vaccination among health workers in Nigeria. Osong Public Health Res Perspect 2021;12(4):236-43.
- Adella GA, Abebe K, Atnafu N, Azeze GA, Alene T, Molla S, Ambaw G, Amera T, Yosef A, Eshetu K, Yeshambel A, Nigatu D, Abebe EC, Birhan B, Assefa Y. Knowledge, attitude, and intention to accept COVID-19 vaccine among patients with chronic diseases in southern Ethiopia: Multi-center study. Front Public Health 2022;10:917925.
- Afolabi AA, Ilesanmi OS. Dealing with vaccine hesitancy in Africa: the prospective COVID-19 vaccine context. Pan Afr Med J 2021;38:3.
- Ahmed A, Lee KS, Bukhsh A, Al-Worafi YM, Sarker MMR, Ming LC,

- Khan TM. Outbreak of vaccine-preventable diseases in Muslim majority countries. *Journal of Infection and Public Health* 2018;11(2):153-5.
- Ahmed MAM, Colebunders R, Gele AA, Farah AA, Osman S, Guled IA, Abdullahi AAM, Hussein AM, Ali AM, Siewe Fodjo JN. COVID-19 Vaccine Acceptability and Adherence to Preventive Measures in Somalia: Results of an Online Survey. *Vaccines* 2021a;9(6):543.
- Ahmed TF, Ahmed A, Ahmed S, Ahmed HU. Understanding COVID-19 vaccine acceptance in Pakistan: an echo of previous immunizations or prospect of change? *Expert Review of Vaccines* 2021b;20(9):1185-93.
- Akiful Haque MM, Rahman ML, Hossian M, Matin KF, Nabi MH, Saha S, Hasan M, Manna RM, Barsha SY, Hasan SMR, Siddiquea SR, Rahman MA, Khan MAS, Rashid MU, Hossain MA, Hawlader MDH. Acceptance of COVID-19 vaccine and its determinants: evidence from a large sample study in Bangladesh. *Heliyon* 2021;7(6):e07376.
- Al-Mohaithef M, Padhi BK. Determinants of COVID-19 Vaccine Acceptance in Saudi Arabia: A Web-Based National Survey. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 2020;Volume 13:1657-63.
- Alam A, Azim Majumder MA, Haque M, Ashraf F, Khondoker MU, Mashreky SR, Wahab A, Siddiqui TH, Uddin A, Joarder T, Ahmed SMM, Deeba F, Nessa K, Rahman S, Jahan I, Islam Z, Adnan N, M EM, Islam S, Urmi UL, Yusuf A, Sarkar NC, Mallik TS, Raza AMS, Daud AKM, Razzaque MS. Disproportionate COVID-19 vaccine acceptance rate among healthcare professionals on the eve of nationwide vaccine distribution in Bangladesh. *Expert Rev Vaccines* 2021;20(9):1167-75.
- Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Toffa S, Rickeard T, Gallagher E, Gower C, Kall M, Groves N, O'Connell A-M, Simons D, Blomquist

- PB, Zaidi A, Nash S, Iwani Binti Abdul Aziz N, Thelwall S, Dabrera G, Myers R, Amirthalingam G, Gharbia S, Barrett JC, Elson R, Ladhani SN, Ferguson N, Zambon M, Campbell CNJ, Brown K, Hopkins S, Chand M, Ramsay M, Lopez Bernal J. Covid-19 Vaccine Effectiveness against the Omicron (B.1.1.529) Variant. *New England Journal of Medicine* 2022;386(16):1532-46.
- Andrianavaoimanana V, Kreppel K, Elissa N, Duplantier JM, Carniel E, Rajerison M, Jambou R. Understanding the persistence of plague foci in Madagascar. *PLoS Negl Trop Dis* 2013;7(11):e2382.
- AP news. Women left behind: gender gap emerges in Africa's vaccines 2021. [cited 2023 May 5]. Available from: <https://apnews.com/article/coronavirus-pandemic-business-lifestyle-europe-philanthropy-31fd688936caec29ff082412ef23e30a>.
- Arshad MS, Hussain I, Mahmood T, Hayat K, Majeed A, Imran I, Saeed H, Iqbal MO, Uzair M, Rehman AU, Ashraf W, Usman A, Syed SK, Akbar M, Chaudhry MO, Ramzan B, Islam M, Saleem MU, Shakeel W, Iqbal I, Hashmi F, Rasool MF. A National Survey to Assess the COVID-19 Vaccine-Related Conspiracy Beliefs, Acceptability, Preference, and Willingness to Pay among the General Population of Pakistan. *Vaccines* 2021;9(7):720.
- Atwell JE, Van Otterloo J, Zipprich J, Winter K, Harriman K, Salmon DA, Halsey NA, Omer SB. Nonmedical Vaccine Exemptions and Pertussis in California, 2010. *Pediatrics* 2013;132(4):624-30.
- Austin PC, Merlo J. Intermediate and advanced topics in multilevel logistic regression analysis. *Statistics in Medicine* 2017;36(20):3257-77.
- Aw J, Seng JJB, Seah SSY, Low LL. COVID-19 Vaccine Hesitancy – A Scoping Review of Literature in High-Income Countries. *Vaccines* 2021;9(8):900.
- Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, Diemert D, Spector SA, Roupheal N, Creech CB, McGettigan J, Khetan S, Segall N, Solis J, Brosz A, Fierro C, Schwartz H, Neuzil K, Corey

- L, Gilbert P, Janes H, Follmann D, Marovich M, Mascola J, Polakowski L, Ledgerwood J, Graham BS, Bennett H, Pajon R, Knightly C, Leav B, Deng W, Zhou H, Han S, Ivarsson M, Miller J, Zaks T. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *New England Journal of Medicine* 2021;384(5):403-16.
- Badur S, Ota M, Öztürk S, Adegbola R, Dutta A. Vaccine confidence: the keys to restoring trust. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2020;16(5):1007-17.
- Baker RE, Mahmud AS, Miller IF, Rajeev M, Rasambainarivo F, Rice BL, Takahashi S, Tatem AJ, Wagner CE, Wang L-F, Wesolowski A, Metcalf CJE. Infectious disease in an era of global change. *Nature Reviews Microbiology* 2022;20(4):193-205.
- Bhadra A, Mukherjee A, Sarkar K. Impact of population density on Covid-19 infected and mortality rate in India. *Modeling Earth Systems and Environment* 2021;7(1):623-9.
- Bianchi J, Milani C, Bechini A, Boccalini S, Pinilla MJC, Bonaccorsi G, Bonanni P. The importance of strengthening public health systems based on primary health care in designing a successful vaccination strategy: an example of qualitative research in three regions of Senegal. 2019.
- Biswas RK, Afiaz A, Huq S. Underreporting COVID-19: the curious case of the Indian subcontinent. *Epidemiology and Infection* 2020;148:1-11.
- Black S, Rappuoli R. A crisis of public confidence in vaccines. *Sci Transl Med* 2010;2(61):61mr1.
- Bloom DE, Cadarette D. Infectious Disease Threats in the Twenty-First Century: Strengthening the Global Response. *Frontiers in Immunology* 2019;10.
- Bongomin F, Olum R, Andia-Biraro I, Nakwagala FN, Hassan KH, Nassozi DR, Kaddumukasa M, Byakika-Kibwika P, Kiguli S, Kirenga BJ. COVID-19 vaccine acceptance among high-risk populations in Uganda. *Ther Adv Infect Dis* 2021;8:20499361211024376.

- Bonnevie E, Rosenberg SD, Kummeth C, Goldbarg J, Wartella E, Smyser J. Using social media influencers to increase knowledge and positive attitudes toward the flu vaccine. *PLOS ONE* 2020;15(10):e0240828.
- Bono SA, Faria De Moura Villela E, Siau CS, Chen WS, Pengpid S, Hasan MT, Sessou P, Ditekemena JD, Amodan BO, Hosseinipour MC, Dolo H, Siewe Fodjo JN, Low WY, Colebunders R. Factors Affecting COVID-19 Vaccine Acceptance: An International Survey among Low- and Middle-Income Countries. *Vaccines* 2021;9(5):515.
- Brackstone K, Atengble K, Head M, Boateng L. Examining Drivers of COVID-19 Vaccine Hesitancy in Ghana: The Roles of Political Allegiance, Misinformation Beliefs, and Sociodemographic Factors. *medRxiv* 2022:2022.03.16.22272463.
- Bucchi M, Fattorini E, Saracino B. Public Perception of COVID-19 Vaccination in Italy: The Role of Trust and Experts' Communication. *Int J Public Health* 2022;67:1604222.
- CARE. Women in low-income countries denied access to COVID vaccines, new research reveals. In Kent R (Ed). 2021.
- Chatfield MD, Farewell DM. Understanding between-cluster variation in prevalence and limits for how much variation is plausible. *Statistical Methods in Medical Research* 2021;30(1):286-98.
- Chaudhary FA, Ahmad B, Khalid MD, Fazal A, Javaid MM, Butt DQ. Factors influencing COVID-19 vaccine hesitancy and acceptance among the Pakistani population. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2021;17(10):3365-70.
- Coleman JS. Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology* 1988;94:S95-S120.
- DataReportal. DIGITAL 2023: GLOBAL OVERVIEW REPORT 2023. [cited 2023 April 24]. Available from: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>.
- Dayton JM, Edochie IN, Newhouse DL, Cojocar A, Deudibe GB, Kakietek JJ, Kim YS, Montes J. COVID-19 Vaccine Hesitancy in 53

- Developing Countries : Levels, Trends, and Reasons for Hesitancy. Policy Research working paper ; no. WPS 10191; COVID-19 (Coronavirus);. 2022.
- De Figueiredo A, Simas C, Karafillakis E, Paterson P, Larson HJ. Mapping global trends in vaccine confidence and investigating barriers to vaccine uptake: a large-scale retrospective temporal modelling study. *The Lancet* 2020;396(10255):898-908.
- De Miguel-Arribas A, Aleta A, Moreno Y. Impact of vaccine hesitancy on secondary COVID-19 outbreaks in the US: an age-structured SIR model. *BMC Infectious Diseases* 2022;22(1).
- Dinga JN, Sinda LK, Titanji VPK. Assessment of Vaccine Hesitancy to a COVID-19 Vaccine in Cameroonian Adults and Its Global Implication. *Vaccines* 2021;9(2):175.
- Echoru I, Ajambo PD, Keirania E, Bukenya EEM. Sociodemographic factors associated with acceptance of COVID-19 vaccine and clinical trials in Uganda: a cross-sectional study in western Uganda. *BMC Public Health* 2021;21(1).
- Ennew C, Sekhon H. Measuring trust in financial services: The trust index. *Consumer Policy Review* 2007;17(2):62.
- Erchick DJ, Gupta M, Blunt M, Bansal A, Sauer M, Gerste A, Holroyd TA, Wahl B, Santosham M, Limaye RJ. Understanding determinants of vaccine hesitancy and acceptance in India: A qualitative study of government officials and civil society stakeholders. *PLOS ONE* 2022;17(6):e0269606.
- Fan VY, Jamison DT, Summers LH. Pandemic risk: how large are the expected losses? *Bulletin of the World Health Organization* 2018;96(2):129-34.
- Ferdinands JM, Rao S, Dixon BE, Mitchell PK, Desilva MB, Irving SA, Lewis N, Natarajan K, Stenehjem E, Grannis SJ, Han J, McEvoy C, Ong TC, Naleway AL, Reese SE, Embi PJ, Dascomb K, Klein NP, Griggs EP, Konatham D, Kharbanda AB, Yang D-H, Fadel WF,

- Grisel N, Goddard K, Patel P, Liao IC, Birch R, Valvi NR, Reynolds S, Arndorfer J, Zerbo O, Dickerson M, Murthy K, Williams J, Bozio CH, Blanton L, Verani JR, Schrag SJ, Dalton AF, Wondimu MH, Link-Gelles R, Azziz-Baumgartner E, Barron MA, Gaglani M, Thompson MG, Fireman B. Waning 2-Dose and 3-Dose Effectiveness of mRNA Vaccines Against COVID-19 - Associated Emergency Department and Urgent Care Encounters and Hospitalizations Among Adults During Periods of Delta and Omicron Variant Predominance – VISION Network, 10 States, Aug. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report 2022;71(7):255-63.
- Gabarron E, Oyeyemi SO, Wynn R. COVID-19-related misinformation on social media: a systematic review. Bulletin of the World Health Organization 2021;99(6):455-63A.
- Gambetta D. Can we trust trust. Trust: Making and breaking cooperative relations 2000;13(2000):213-37.
- Gibson CB, Manuel JA. Building trust. Virtual teams that work 2003:59-86.
- Glanz JM, McClure DL, Magid DJ, Daley MF, France EK, Hambidge SJ. Parental Refusal of Varicella Vaccination and the Associated Risk of Varicella Infection in Children. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 2010;164(1).
- Hall MA, Dugan E, Zheng B, Mishra AK. Trust in Physicians and Medical Institutions: What Is It, Can It Be Measured, and Does It Matter? The Milbank Quarterly 2001;79(4):613-39.
- Hassan W, Kazmi SK, Tahir MJ, Ullah I, Royan HA, Fahriani M, Nainu F, Rosa SG. Global acceptance and hesitancy of COVID-19 vaccination: A narrative review. Narra J 2021;1(3).
- Hornsey MJ, Lobera J, Díaz-Catalán C. Vaccine hesitancy is strongly associated with distrust of conventional medicine, and only weakly associated with trust in alternative medicine. Social Science & Medicine 2020;255:113019.
- Hossain MB, Alam MZ, Islam MS, Sultan S, Faysal MM, Rima S, Hossain

- MA, Mamun AA. COVID-19 vaccine hesitancy among the adult population in Bangladesh: A nationwide cross-sectional survey. *PLOS ONE* 2021;16(12):e0260821.
- Hui EK. Reasons for the increase in emerging and re-emerging viral infectious diseases. *Microbes Infect* 2006;8(3):905-16.
- Hupcey JE, Penrod J, Morse JM, Mitcham C. An exploration and advancement of the concept of trust. *Journal of Advanced Nursing* 2001;36(2):282-93.
- Huynh G, Nguyen TV, Nguyen DD, Lam QM, Pham TN, Nguyen HTN. Knowledge About COVID-19, Beliefs and Vaccination Acceptance Against COVID-19 Among High-Risk People in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Infect Drug Resist* 2021;14:1773-80.
- Jackson C, Bedford H, Cheater FM, Condon L, Emslie C, Ireland L, Kemsley P, Kerr S, Lewis HJ, Mytton J, Overend K, Redsell S, Richardson Z, Shepherd C, Smith L, Dyson L. Needles, Jabs and Jags: a qualitative exploration of barriers and facilitators to child and adult immunisation uptake among Gypsies, Travellers and Roma. *BMC Public Health* 2017;17(1).
- Jain J, Saurabh S, Kumar P, Verma MK, Goel AD, Gupta MK, Bhardwaj P, Raghav PR. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students in India. *Epidemiology and Infection* 2021;149:1-28.
- Jang SH, Gerend MA, Youm S, Yi YJ. Understanding coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccine hesitancy: Evidence from the community-driven knowledge site Quora. *Digit Health* 2022;8:20552076221145426.
- Kamal A-HM, Sarkar T, Khan MM, Roy SK, Khan SH, Hasan SMM, Hossain MS, Dell CA, Seale H, Islam MS. Factors Affecting Willingness to Receive COVID-19 Vaccine Among Adults: A Cross-sectional Study in Bangladesh. *Journal of Health Management* 2021:09735984211050691.
- Kanyike AM, Olum R, Kajjimu J, Ojilong D, Akech GM, Nassozi DR,

- Agira D, Wamala NK, Asiimwe A, Matovu D, Nakimuli AB, Lyavala M, Kulwenz P, Kiwumulo J, Bongomin F. Acceptance of the coronavirus disease-2019 vaccine among medical students in Uganda. *Tropical Medicine and Health* 2021;49(1).
- Khosravi M. Perceived risk of COVID-19 pandemic: The role of public worry and trust. *Electron J Gen Med.* 2020; 17 (4): em203. 2020.
- Larson HJ. Public Health Response to Influenza A(H1N1) as an Opportunity to Build Public Trust. *JAMA* 2010;303(3):271.
- Larson HJ, Clarke RM, Jarrett C, Eckersberger E, Levine Z, Schulz WS, Paterson P. Measuring trust in vaccination: A systematic review. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2018;14(7):1599-609.
- Latkin CA, Dayton L, Yi G, Konstantopoulos A, Boodram B. Trust in a COVID-19 vaccine in the U.S.: A social-ecological perspective. *Soc Sci Med* 2021;270:113684.
- Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A, Gostin LO, Larson HJ, Rabin K, Kimball S, El-Mohandes A. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nature Medicine* 2021;27(2):225-8.
- Lazarus JV, Wyka K, White TM, Picchio CA, Rabin K, Ratzan SC, Parsons Leigh J, Hu J, El-Mohandes A. Revisiting COVID-19 vaccine hesitancy around the world using data from 23 countries in 2021. *Nature Communications* 2022;13(1).
- Leng A, Maitland E, Wang S, Nicholas S, Liu R, Wang J. Individual preferences for COVID-19 vaccination in China. *Vaccine* 2021;39(2):247-54.
- Levin A, Kaddar M. Role of the private sector in the provision of immunization services in low- and middle-income countries[†]. *Health Policy and Planning* 2011;26(suppl_1):i4-i12.
- Levin AT, Owusu-Boaitey N, Pugh S, Fosdick BK, Zwi AB, Malani A, Soman S, Besançon L, Kashnitsky I, Ganesh S, McLaughlin A, Song G, Uhm R, Herrera-Esposito D, De Los Campos G, Peçanha Antonio AC, Tadese EB, Meyerowitz-Katz G. Assessing the burden

- of COVID-19 in developing countries: systematic review, meta-analysis and public policy implications. *BMJ Global Health* 2022;7(5):e008477.
- Ma J, Grogan-Kaylor AC, Lee SJ, Ward KP, Pace GT. Gender Inequality in Low- and Middle-Income Countries: Associations with Parental Physical Abuse and Moderation by Child Gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022;19(19):11928.
- MacDonald NE. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015;33(34):4161-4.
- Mohamad O, Zamlout A, AlKhoury N, Mazloun AA, Alsalkini M, Shaaban R. Factors associated with the intention of Syrian adult population to accept COVID19 vaccination: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2021;21(1):1310.
- Momplaisir FM, Kuter BJ, Ghadimi F, Browne S, Nkwihoreze H, Feemster KA, Frank I, Faig W, Shen AK, Offit PA, Green-Mckenzie J. Racial/Ethnic Differences in COVID-19 Vaccine Hesitancy Among Health Care Workers in 2 Large Academic Hospitals. *JAMA Network Open* 2021;4(8):e2121931.
- Moon MJ. Fighting COVID 19 with Agility, Transparency, and Participation: Wicked Policy Problems and New Governance Challenges. *Public Administration Review* 2020;80(4):651-6.
- Morens DM, Fauci AS. Emerging Infectious Diseases: Threats to Human Health and Global Stability. *PLoS Pathogens* 2013;9(7):e1003467.
- Musa S, Cilovic-Lagarija S, Kavazovic A, Bosankic-Cmajcanin N, Stefanelli A, Scott NA, Scherzer M, Kiss Z, Bach Habersaat K. COVID-19 Risk Perception, Trust in Institutions and Negative Affect Drive Positive COVID-19 Vaccine Intentions. *Int J Public Health* 2022;67:1604231.
- Muula AS, Polycarpe MM, Job J, Siziya S, Rudatsikira E. Association between maternal use of traditional healer services and child

- vaccination coverage in Pont-Sonde, Haiti. *International Journal for Equity in Health* 2009;8(1):1.
- Ndow G, Ambe JR, Tomori O. *Emerging Infectious Diseases: A Historical and Scientific Review*. Springer International Publishing, 2019.
- Olagoke AA, Olagoke OO, Hughes AM. Intention to Vaccinate Against the Novel 2019 Coronavirus Disease: The Role of Health Locus of Control and Religiosity. *Journal of Religion and Health* 2021;60(1):65-80.
- Olivera Mesa D, Hogan AB, Watson OJ, Charles GD, Hauck K, Ghani AC, Winskill P. Modelling the impact of vaccine hesitancy in prolonging the need for Non-Pharmaceutical Interventions to control the COVID-19 pandemic. *Communications Medicine* 2022;2(1).
- Omer SB, Enger KS, Moulton LH, Halsey NA, Stokley S, Salmon DA. Geographic Clustering of Nonmedical Exemptions to School Immunization Requirements and Associations With Geographic Clustering of Pertussis. *American Journal of Epidemiology* 2008;168(12):1389-96.
- Oyeyemi SO, Gabarron E, Wynn R. Ebola, Twitter, and misinformation: a dangerous combination? *Bmj* 2014;349:g6178.
- Ozawa S, Stack ML. Public trust and vaccine acceptance-international perspectives. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2013;9(8):1774-8.
- Parvej MI, Sultana S, Tabassum M, Mannan SE, Ahmed F. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance and encountered side-effects among the vaccinated in Bangladesh. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 2021;14(8):341.
- Patwary MM, Alam MA, Bardhan M, Disha AS, Haque MZ, Billah SM, Kabir MP, Browning MHEM, Rahman MM, Parsa AD, Kabir R. COVID-19 Vaccine Acceptance among Low- and Lower-Middle-Income Countries: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *Vaccines* 2022;10(3):427.

- Peretti-Watel P, Larson HJ, Ward JK, Schulz WS, Verger P. Vaccine hesitancy: clarifying a theoretical framework for an ambiguous notion. *PLoS Curr* 2015;7.
- Peretti-Watel P, Ward JK, Vergelys C, Bocquier A, Raude J, Verger P. 'I Think I Made The Right Decision ... I Hope I'm Not Wrong'. Vaccine hesitancy, commitment and trust among parents of young children. *Sociology of Health & Illness* 2019.
- Petersen E, Petrosillo N, Koopmans M, Beeching N, Di Caro A, Gkrania-Klotsas E, Kantele A, Kohlmann R, Koopmans M, Lim PL, Markotic A, López-Vélez R, Poirel L, Rossen JWA, Stienstra Y, Storgaard M. Emerging infections—an increasingly important topic: review by the Emerging Infections Task Force. *Clinical Microbiology and Infection* 2018;24(4):369–75.
- Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, Perez JL, Pérez Marc G, Moreira ED, Zerbini C, Bailey R, Swanson KA, Roychoudhury S, Koury K, Li P, Kalina WV, Cooper D, Frenck RW, Hammitt LL, Türeci Ö, Nell H, Schaefer A, Ünal S, Tresnan DB, Mather S, Dormitzer PR, Şahin U, Jansen KU, Gruber WC. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *New England Journal of Medicine* 2020;383(27):2603–15.
- Poushter J, Bishop C, Chwe H. Social media use continues to rise in developing countries but plateaus across developed ones. *Pew research center* 2018;22:2–19.
- Putnam R. The prosperous community: Social capital and public life. *The american prospect* 1993;13(4).
- Putnam RD. *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon and schuster, 2000.
- Putnam RD, Leonardi R, Nanetti RY. *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton university press, 1992.
- Pytlikzillig LM, Kimbrough CD. *Consensus on Conceptualizations and Definitions of Trust: Are We There Yet?* : Springer International

- Publishing, 2016.
- Quinn SC, Parmer J, Freimuth VS, Hilyard KM, Musa D, Kim KH. Exploring Communication, Trust in Government, and Vaccination Intention Later in the 2009 H1N1 Pandemic: Results of a National Survey. *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science* 2013;11(2):96-106.
- Qunaibi EA, Helmy M, Basheti I, Sultan I. A high rate of COVID-19 vaccine hesitancy in a large-scale survey on Arabs. *eLife* 2021;10.
- Rachiotis G, Mouchtouri VA, Kremastinou J, Gourgoulialis K, Hadjichristodoulou C. Low acceptance of vaccination against the 2009 pandemic influenza A(H1N1) among healthcare workers in Greece. *Eurosurveillance* 2010;15(6).
- Ransing R, Kukreti P, Raghuveer P, Puri M, Paranjape AD, Patil S, Hegde P, Padma K, Kumar P, Kishore J, Deshpande SN. A brief psycho-social intervention for COVID-19 vaccine hesitancy among perinatal women in low-and middle-income countries: Need of the hour. *Asian Journal of Psychiatry* 2022;67:102929.
- Raude J, Caille-Brillet AL, Setbon M. The 2009 pandemic H1N1 influenza vaccination in France: who accepted to receive the vaccine and why? *PLoS Curr* 2010;2:Rrn1188.
- Redelings MD, Piron J, Smith LV, Chan A, Heinzerling J, Sanchez KM, Bedair D, Ponce M, Kuo T. Knowledge, attitudes, and beliefs about seasonal influenza and H1N1 vaccinations in a low-income, public health clinic population. *Vaccine* 2012;30(2):454-8.
- Reuben R, Aitken D, Freedman JL, Einstein G. Mistrust of the medical profession and higher disgust sensitivity predict parental vaccine hesitancy. *PLOS ONE* 2020;15(9):e0237755.
- Robertson CT, Bentele K, Meyerson B, Wood ASA, Salwa J. Effects of political versus expert messaging on vaccination intentions of Trump voters. *PLOS ONE* 2021;16(9):e0257988.
- Rosiello DF, Anwar S, Yufika A, Adam RY, Ismaeil MI, Ismail AY,

- Dahman NB, Hafsi M, Ferjani M, Sami FS, Monib FA, R S, Anandu S, Haque MA, Ferreto LE, Aburto JT, Rojas JE, Enitan SS, Yomi AR, Ezigbo ED, Babadi E, Kakemam E, Malik NI, Ullah I, Sallam M. Acceptance of COVID-19 vaccination at different hypothetical efficacy and safety levels in ten countries in Asia, Africa, and South America. *Narra J* 2021;1(3).
- Roy DN, Biswas M, Islam E, Azam MS. Potential factors influencing COVID-19 vaccine acceptance and hesitancy: A systematic review. *PLOS ONE* 2022;17(3):e0265496.
- Rozek LS, Jones P, Menon A, Hicken A, Apsley S, King EJ. Understanding Vaccine Hesitancy in the Context of COVID-19: The Role of Trust and Confidence in a Seventeen-Country Survey. *Int J Public Health* 2021;66:636255.
- Salathé M, Bonhoeffer S. The effect of opinion clustering on disease outbreaks. *Journal of The Royal Society Interface* 2008;5(29):1505-8.
- Savas E, Tanriverdi D. Knowledge, attitudes and anxiety towards influenza A/H1N1 vaccination of healthcare workers in Turkey. *BMC Infectious Diseases* 2010;10(1):281.
- Shah S, Gui H, Chua PEY, Tan J-Y, Suen LK-p, Chan SW-c, Pang J. Factors associated with COVID-19 vaccination intent in Singapore, Australia and Hong Kong. *Vaccine* 2022;40(21):2949-59.
- Silverberg R, Caceres J, Greene S, Hart M, Hennekens CH. Lack of Measles Vaccination of a Few Portends Future Epidemics and Vaccination of Many. *The American Journal of Medicine* 2019;132(9):1005-6.
- Simms KT, Hanley SJB, Smith MA, Keane A, Canfell K. Impact of HPV vaccine hesitancy on cervical cancer in Japan: a modelling study. *The Lancet Public Health* 2020;5(4):e223-e34.
- Skafle I, Nordahl-Hansen A, Quintana DS, Wynn R, Gabarron E. Misinformation About COVID-19 Vaccines on Social Media: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research* 2022;24(8):e37367.

- Solís Arce JS, Warren SS, Meriggi NF, Scacco A, McMurry N, Voors M, Syunyaev G, Malik AA, Aboutajdine S, Adejo O, Anigo D, Armand A, Asad S, Atyera M, Augsburg B, Awasthi M, Ayesiga GE, Bancalari A, Björkman Nyqvist M, Borisova E, Bosancianu CM, Cabra García MR, Cheema A, Collins E, Cuccaro F, Farooqi AZ, Fatima T, Fracchia M, Galindo Soria ML, Guariso A, Hasanain A, Jaramillo S, Kallon S, Kamwesigye A, Kharel A, Kreps S, Levine M, Littman R, Malik M, Manirabaruta G, Mfura JLH, Momoh F, Mucauque A, Mussa I, Nsabimana JA, Obara I, Otálora MJ, Ouédraogo BW, Pare TB, Platas MR, Polanco L, Qureshi JA, Raheem M, Ramakrishna V, Rendrá I, Shah T, Shaked SE, Shapiro JN, Svensson J, Tariq A, Tchibozo AM, Tiwana HA, Trivedi B, Vernot C, Vicente PC, Weissinger LB, Zafar B, Zhang B, Karlan D, Callen M, Teachout M, Humphreys M, Mobarak AM, Omer SB. COVID-19 vaccine acceptance and hesitancy in low- and middle-income countries. *Nature Medicine* 2021;27(8):1385-94.
- Spjeldnæs AO, Kitua AY, Blomberg B. Education and knowledge helps combating malaria, but not degedege: a cross-sectional study in Rufiji, Tanzania. *Malaria Journal* 2014;13(1):200.
- Sy KTL, White LF, Nichols BE. Population density and basic reproductive number of COVID-19 across United States counties. *PLOS ONE* 2021;16(4):e0249271.
- Tagoe ET, Sheikh N, Morton A, Nonvignon J, Sarker AR, Williams L, Megiddo I. COVID-19 Vaccination in Lower-Middle Income Countries: National Stakeholder Views on Challenges, Barriers, and Potential Solutions. *Front Public Health* 2021;9:709127.
- Tamysetty S, Babu GR, Sahu B, Shapeti S, Ravi D, Lobo E, Varughese CS, Bhide A, Madhale A, Manyal M, Kamble M, Konar A, Sarkar P, Das DK, Mukherjee PS, Singh K, Chauhan AS, Naskar A, Bhatia R, Khetrpal S. Predictors of COVID-19 Vaccine Confidence: Findings from Slums of Four Major Metro Cities of India. *Vaccines*

2021;10(1):60.

- Townsel C, Moniz MH, Wagner AL, Zikmund-Fisher BJ, Hawley S, Jiang L, Stout MJ. COVID-19 vaccine hesitancy among reproductive-aged female tier 1A healthcare workers in a United States Medical Center. *Journal of Perinatology* 2021;41(10):2549-51.
- UNDP. Human Development Report 2021-22. UNDP (United Nations Development Programme) 2022.
- UNESCO. When schools shut: gendered impacts of COVID-19 school closures. UNESCO, 2021.
- Vontress CE. Foundation of Traditional Healing in Sub-Saharan Africa. Integrating traditional healing practices into counseling and psychotherapy 2005;22:124.
- Wellcome Trust. Wellcome Global Monitor 2020: Methodology & Data Analysis. Webpage: Wellcome Trust, 2021.
- WHO. Vaccination and trust: how concerns arise and the role of communication in mitigating crises. World Health Organization. Regional Office for Europe, 2017.
- WHO. Ten threats to global health in 2019 2019. [cited 2022년 10월 20일]. Available from: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>.
- WHO. Risk communication and community engagement readiness and response to coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization, 2020.
- WHO. 14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021 2022. [cited 2022년 10월 28일]. Available from: <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021>.
- WHO. Regional Office for Europe. WHO Regions for Health Network 26th annual meeting: strengthening societal resilience to deal with COVID-19 and climate change. Copenhagen: World Health

- Organization. Regional Office for Europe, 2022.
- Wilson K, Nguyen, Holdt H, Brehaut, Hoe. Acceptance of a pandemic influenza vaccine: a systematic review of surveys of the general public. *Infection and Drug Resistance* 2011:197.
- Winters M, Jalloh MF, Sengeh P, Jalloh MB, Conteh L, Bunnell R, Li W, Zeebari Z, Nordenstedt H. Risk Communication and Ebola-Specific Knowledge and Behavior during 2014 - 2015 Outbreak, Sierra Leone. *Emerging Infectious Diseases* 2018;24(2):336-44.
- Wong DWS, Li Y. Spreading of COVID-19: Density matters. *PLOS ONE* 2020;15(12):e0242398.
- Wong LP, Alias H, Wong P-F, Lee HY, Abubakar S. The use of the health belief model to assess predictors of intent to receive the COVID-19 vaccine and willingness to pay. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2020;16(9):2204-14.
- World Bank. Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above) - Lower middle income 2020a. [cited 2023 May 11]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS?locations=XN>.
- World Bank. Population density (people per sq. km of land area) - Low income, Lower middle income, Upper middle income, High income 2020b. [cited 2022 Oct 26]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST?locations=XM-XN-XT-XD>.
- World Bank. Population, total - Low income, Lower middle income, Upper middle income, High income, World 2021. [cited 2022 Oct 26]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=XM-XN-XT-XD-1W>.
- World Bank. World Bank Country and Lending Groups 2022. [cited 2022 Nov 6]. Available from: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.

- Wynen J, Op De Beeck S, Verhoest K, Glavina M, Six F, Van Damme P, Beutels P, Hendrickx G, Pepermans K. Taking a COVID-19 Vaccine or Not? Do Trust in Government and Trust in Experts Help us to Understand Vaccination Intention? *Administration & Society* 2022;009539972110734.
- Yanto TA, Octavius GS, Heriyanto RS, Ienawi C, Nisa H, Pasai HE. Psychological factors affecting COVID-19 vaccine acceptance in Indonesia. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery* 2021;57(1).
- Yaquub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, Chataway J. Attitudes to vaccination: A critical review. *Social Science & Medicine* 2014;112:1-11.

부 록

부록 1. 연구대상자의 특성

변수명	구분	N	%
나이	15-29	11,811	48.95
	30-49	9,546	39.56
	50-64	2,207	9.15
	65세 이상	565	2.34
성별	남성	13,033	54.01
	여성	11,096	45.99
교육수준	초등교육 이하	3,892	16.13
	중등교육	14,265	59.12
	고등교육 이상	5,972	24.75
소득수준	최하위 20%	3,339	13.84
	하위 20%	3,751	15.55
	중위 20%	4,359	18.07
	상위 20%	5,318	22.04
	최상위 20%	7,362	30.51
이웃에 대한 신뢰	매우 높음	6,255	25.92
	높음	10,387	43.05
	낮음	4,616	19.13
	매우 낮음	2,871	11.90
정부에 대한 신뢰	매우 높음	7,212	29.89
	높음	8,193	33.95
	낮음	4,193	17.38
	매우 낮음	4,351	18.78

부록 1. 연구대상자의 특성 (계속-1)

변수명	구분	N	%
과학자에 대한 신뢰	매우 높음	8,385	34.75
	높음	9,901	41.03
	낮음	3,870	16.04
	매우 낮음	1,973	8.18
언론인에 대한 신뢰	매우 높음	4,875	20.22
	높음	10,637	44.08
	낮음	5,407	22.41
	매우 낮음	3,207	13.29
의사 및 간호사에 대한 신뢰	매우 높음	9,658	40.03
	높음	10,051	41.66
	낮음	3,285	13.61
	매우 낮음	1,135	4.70
자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰	매우 높음	5,594	23.18
	높음	10,850	44.97
	낮음	4,783	19.82
	매우 낮음	2,902	12.03
전통치료사에 대한 신뢰	매우 높음	3,421	14.18
	높음	7,926	32.85
	낮음	5,054	20.95
	매우 낮음	7,728	32.03
코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식	매우 높음	11,116	46.07
	보통	8,744	36.24
	매우 낮음	4,269	17.69

부록 2. 국가별 코로나19 백신접종률 및 국가 수준 변수의 빈도

국가명	전체 응답자 빈도 (%)*	부정적 백신접종률 빈도 (%)*	긍정적 백신접종률 빈도 (%)*	인구 100만 명당 확진자 수†	인구 100만 명당 사망자 수†
알제리	640(2.65)	285(44.53)	355(55.47)	1,319.03	44.66
방글라데시	663(2.75)	47(7.09)	616(92.91)	2,758.83	39.41
베냉	722(2.99)	325(45.01)	397(54.99)	231.98	3.31
볼리비아	822(3.41)	206(25.06)	616(74.94)	11,741.66	722.80
캄보디아	699(2.9)	59(8.44)	640(91.56)	19.83	0.00
카메룬	777(3.22)	530(68.21)	247(31.79)	900.30	16.21
콩고 공화국	711(2.95)	338(47.54)	373(52.46)	989.41	16.11
이집트	629(2.61)	107(17.01)	522(82.99)	1,064.44	61.01
엘살바도르	823(3.41)	179(21.75)	644(78.25)	6,197.18	177.38
가나	732(3.03)	288(39.34)	444(60.66)	1,573.63	9.84
인도	2,296(9.52)	317(13.81)	1,979(86.19)	7,321.72	106.01
인도네시아	570(2.36)	158(27.72)	412(72.28)	1,987.10	62.40
이란	753(3.12)	163(21.65)	590(78.35)	7,057.17	401.46
케냐	850(3.52)	221(26)	629(74)	1,054.17	19.11
키르기즈스탄	726(3.01)	330(45.45)	396(54.55)	11,210.31	195.32
라오스	620(2.57)	34(5.48)	586(94.52)	5.25	0.00

부록 2. 국가별 코로나19 백신접종의도 및 국가 수준 변수의 빈도 (계속-1)

국가명	전체 응답자 빈도 (%)*	부정적 백신접종의도 빈도 (%)*	긍정적 백신접종의도 빈도 (%)*	인구 100만 명당 누적 확진자 수†	인구 100만 명당 누적 사망자 수†
레바논	715(2.96)	344(48.11)	371(51.89)	23,147.42	184.71
몽골	729(3.02)	249(34.16)	480(65.84)	236.28	0.00
모로코	444(1.84)	170(38.29)	274(61.71)	9,705.43	159.54
미얀마	815(3.38)	37(4.54)	778(95.46)	1,713.61	36.66
네팔	550(2.28)	65(11.82)	485(88.18)	8,690.50	62.06
니카라과	849(3.52)	97(11.43)	752(88.57)	675.71	23.36
나이지리아	749(3.1)	306(40.85)	443(59.15)	295.05	5.37
필리핀	982(4.07)	460(46.84)	522(53.16)	3,801.58	73.92
세네갈	675(2.8)	400(59.26)	275(40.74)	926.13	19.26
스리랑카	780(3.23)	124(15.9)	656(84.1)	2,014.20	9.55
탄자니아	881(3.65)	176(19.98)	705(80.02)	8.01	0.33
튀니지	714(2.96)	251(35.15)	463(64.85)	4,983.71	109.93
우크라이나	707(2.93)	327(46.25)	380(53.75)	9,362.73	172.63
우즈베키스탄	694(2.88)	147(21.18)	547(78.82)	2,150.03	17.93
짐바브웨	812(3.37)	214(26.35)	598(73.65)	523.59	15.19

* 전체 응답자 빈도, 부정적 백신접종의도 빈도 및 긍정적 백신접종의도 빈도는 웰컴 글로벌 모니터 2020: 코로나19 데이터를 활용하여 산출함.

† 인구 100만 명당 누적 확진자 수 및 누적 사망자 수는 아월 월드 인 데이터에 공개된 데이터를 활용하여 산출함.

부록 3. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도 차이 분석 결과

변수명	구분	전체 응답자 빈도(%)	부정적 백신접종의도 빈도(%)	긍정적 백신접종의도 빈도(%)	카이제곱검정결과		코크란-아미티지 경향성 분석 결과	
					카이제곱	p-value*	Z-value	p-value*
나이	15-29	11,811(48.95)	3,380(28.62)	8,431(71.38)	13.21	0.0042	-0.857	0.3913
	30-49	9,546(39.56)	2,841(29.76)	6,705(70.24)				
	50-64	2,207(9.15)	573(25.96)	1,634(74.04)				
	65세 이상	565(2.34)	160(28.32)	405(71.68)				
성별	남성	13,033(54.01)	3,563(27.34)	9,470(72.66)	30.178	<.0001	-	-
	여성	11,096(45.99)	3,391(30.56)	7,705(69.44)				
교육수준	초등교육 이하	3,892(16.13)	997(25.62)	2,895(74.38)	23.224	<.0001	3.557	0.0004
	중등교육	14,265(59.12)	4,202(29.46)	10,063(70.54)				
	고등교육 이상	5,972(24.75)	1,755(29.39)	4,217(70.61)				
소득수준	최하위 20%	3,339(13.84)	946(28.33)	2,393(71.67)	9.122	0.0581	1.516	0.1295
	하위 20%	3,751(15.55)	1,099(29.3)	2,652(70.7)				
	중위 20%	4,359(18.07)	1,190(27.3)	3,169(72.7)				
	상위 20%	5,318(22.04)	1,526(28.69)	3,792(71.31)				
	최상위 20%	7,362(30.51)	2,193(29.79)	5,169(70.21)				

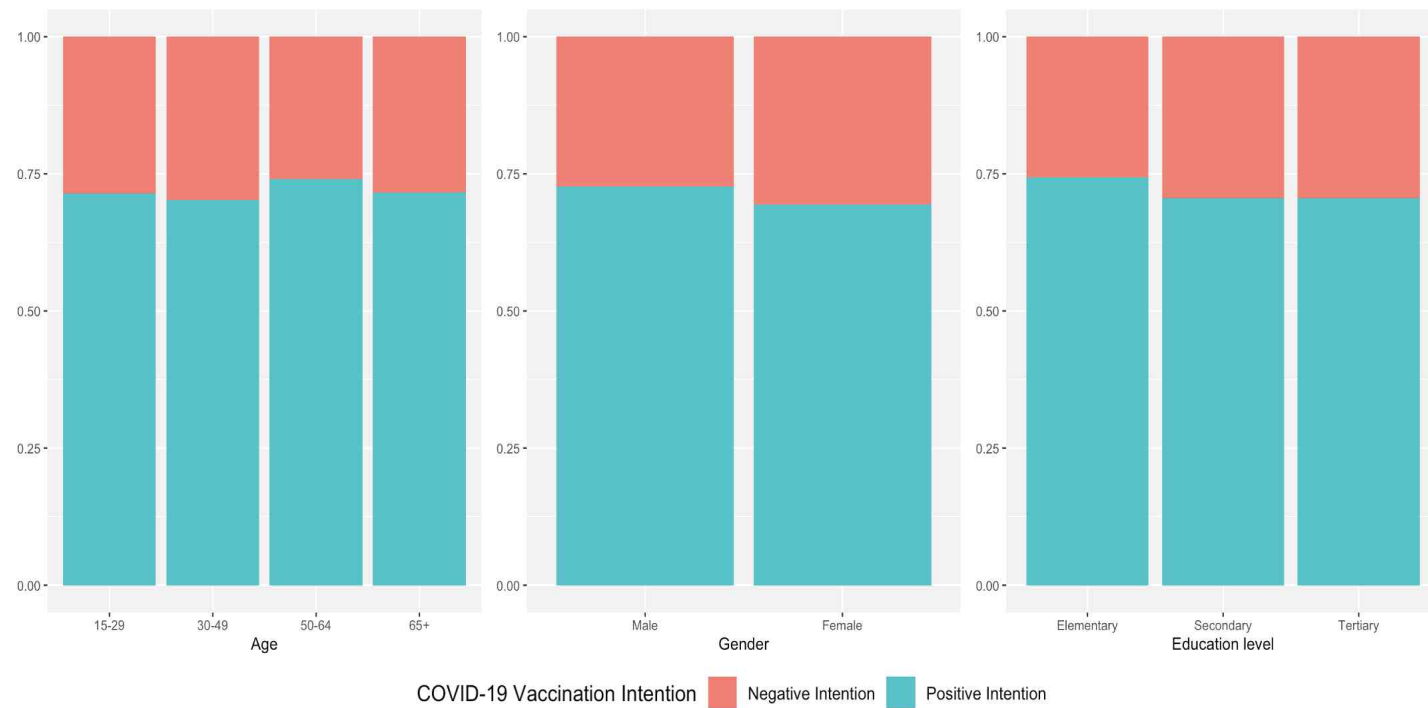
부록 3. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도 차이 분석 결과 (계속-1)

변수명	구분	전체 응답자 빈도(%)	부정적 백신접종의도 빈도(%)	긍정적 백신접종의도 빈도(%)	카이제곱검정결과		코크란-아미티지 경향성 분석 결과	
					카이제곱	p-value*	Z-value	p-value*
이웃에 대한 신뢰	매우 높음	6,255(25.92)	1,528(24.43)	4,727(75.57)	299.94	<.0001	15.506	<.0001
	높음	10,387(43.05)	2,710(26.09)	7,677(73.91)				
	낮음	4,616(19.13)	1,688(36.57)	2,928(63.43)				
	매우 낮음	2,871(11.9)	1,028(35.81)	1,843(64.19)				
정부에 대한 신뢰	매우 높음	7,212(29.89)	1,328(18.41)	5,884(81.59)	913.6	<.0001	30.186	<.0001
	높음	8,193(33.95)	2,196(26.8)	5,997(73.2)				
	낮음	4,193(17.38)	1,502(35.82)	2,691(64.18)				
	매우 낮음	4,351(18.78)	1,928(44.31)	2,603(59.83)				
과학자에 대한 신뢰	매우 높음	8,385(34.75)	1,898(22.64)	6,487(77.36)	534.17	<.0001	22.733	<.0001
	높음	9,901(41.03)	2,729(27.56)	7,172(72.44)				
	낮음	3,870(16.04)	1,459(37.7)	2,411(62.3)				
	매우 낮음	1,973(8.18)	868(43.99)	1,105(56.01)				
언론인에 대한 신뢰	매우 높음	4,875(20.22)	1,092(22.4)	3,786(77.66)	530.92	<.0001	21.454	<.0001
	높음	10,637(44.08)	2,612(24.56)	8,025(75.44)				
	낮음	5,407(22.41)	1,995(36.9)	3,412(63.1)				
	매우 낮음	3,207(13.29)	1,255(39.13)	1,952(60.87)				

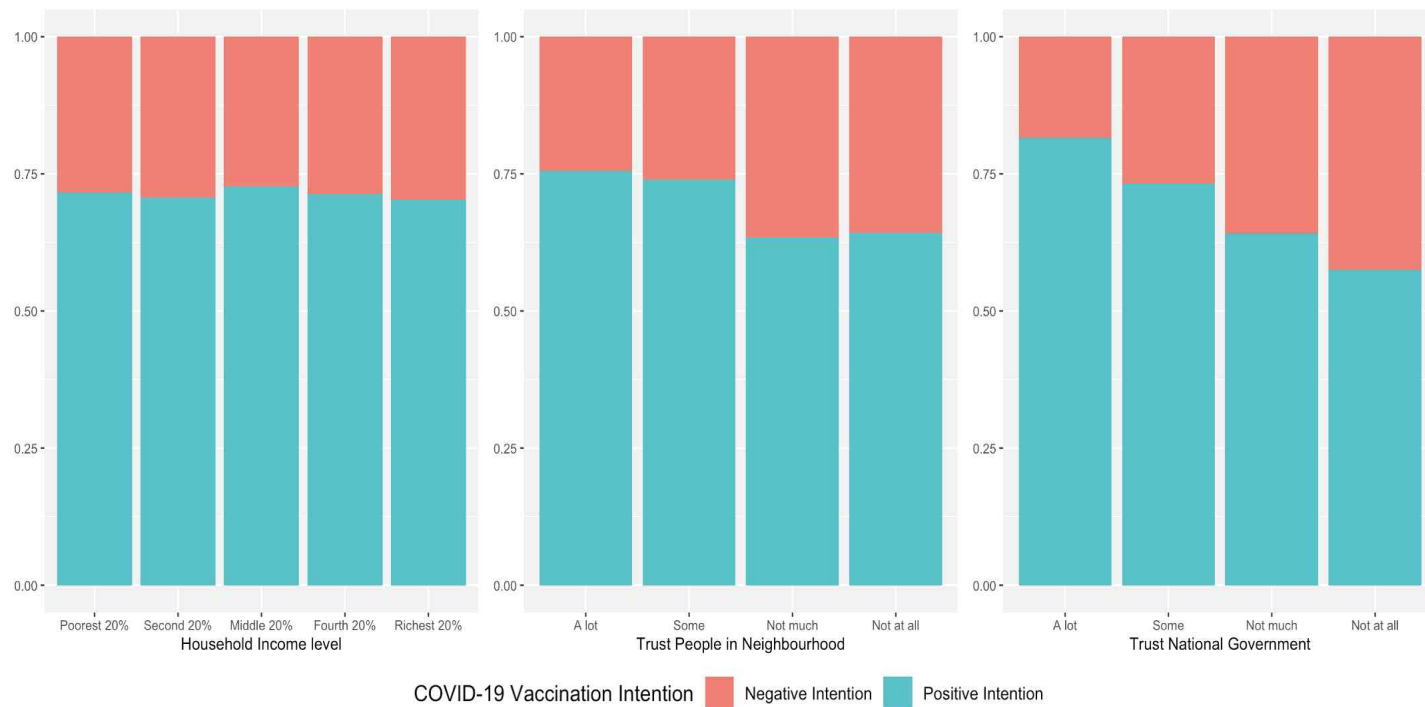
부록 3. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도 차이 분석 결과 (계속-2)

변수명	구분	전체 응답자 빈도(%)	부정적 백신접종의도 빈도(%)	긍정적 백신접종의도 빈도(%)	카이제곱검정결과		코크란-아미티지 경향성 분석 결과	
					카이제곱	p-value*	Z-value	p-value*
의사 및 간호사에 대한 신뢰	매우 높음	9,658(40.03)	2,087(21.61)	7,571(78.39)	691.84	<.0001	26.116	<.0001
	높음	10,051(41.66)	2,970(29.55)	7,081(70.45)				
	낮음	3,285(13.61)	1,357(41.31)	1,928(58.69)				
	매우 낮음	1,135(4.7)	540(47.58)	595(52.42)				
자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰	매우 높음	5,594(23.18)	1,314(23.49)	4,280(76.51)	371.36	<.0001	17.557	<.0001
	높음	10,850(44.97)	2,802(25.82)	8,048(74.18)				
	낮음	4,783(19.82)	1,772(37.05)	3,011(62.95)				
	매우 낮음	2,902(12.03)	1,066(36.73)	1,836(63.27)				
전통치료사 에 대한 신뢰	매우 높음	3,421(14.18)	951(27.8)	2,470(72.2)	65.103	<.0001	2.699	0.007
	높음	7,926(32.85)	2,125(26.81)	5,801(73.19)				
	낮음	5,054(20.95)	1,678(33.2)	3,376(66.8)				
	매우 낮음	7,728(32.03)	2,200(28.47)	5,528(71.53)				
코로나19가 삶에 미치는 영향에 대한 주관적 인식	매우 높음	11,116(46.07)	3,010(27.08)	8,106(72.92)	63.867	<.0001	7.566	<.0001
	보통	8,744(36.24)	2,510(28.71)	6,234(71.29)				
	매우 낮음	4,269(17.69)	1,434(33.59)	2,835(66.41)				

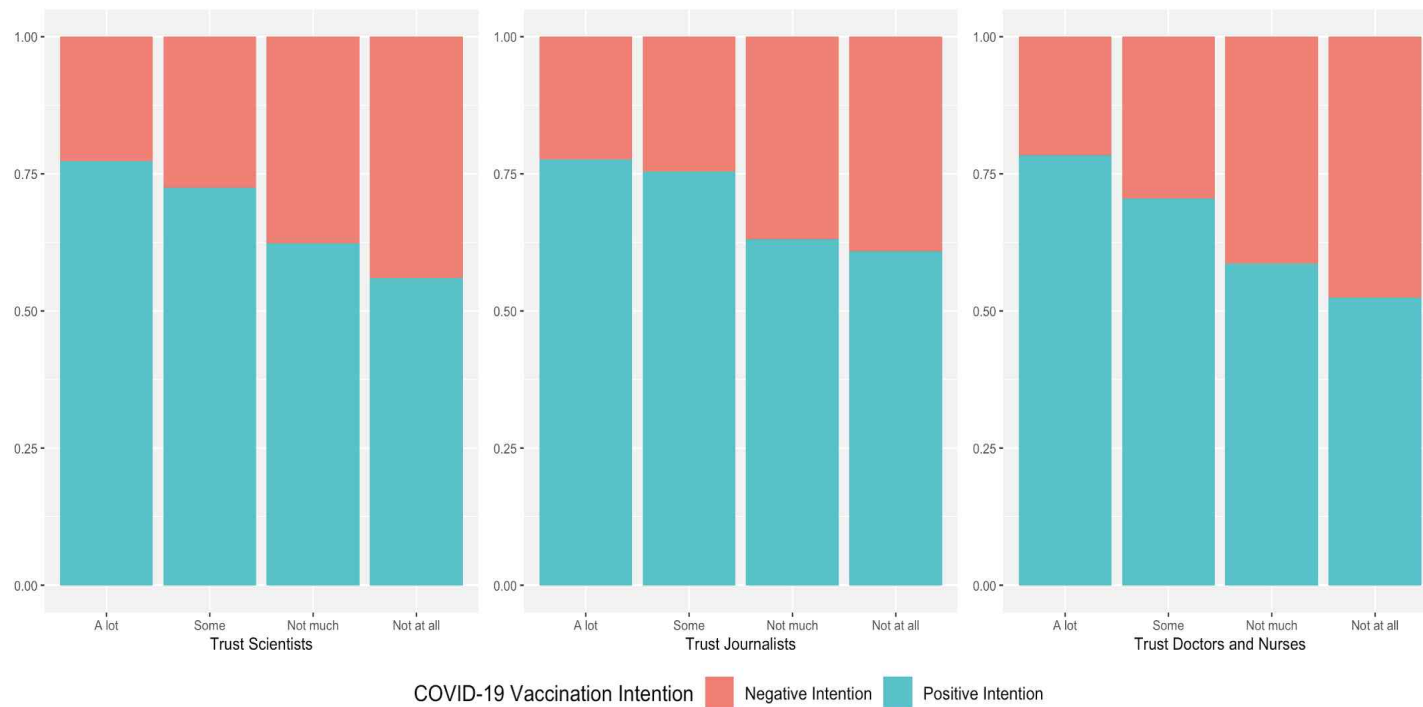
* 통계적 유의 수준(alpha level)은 p-value = 0.05를 기준으로 하며, 분석 결과 p값이 0.05 미만인 경우에 통계적으로 유의하다고 판단한다.



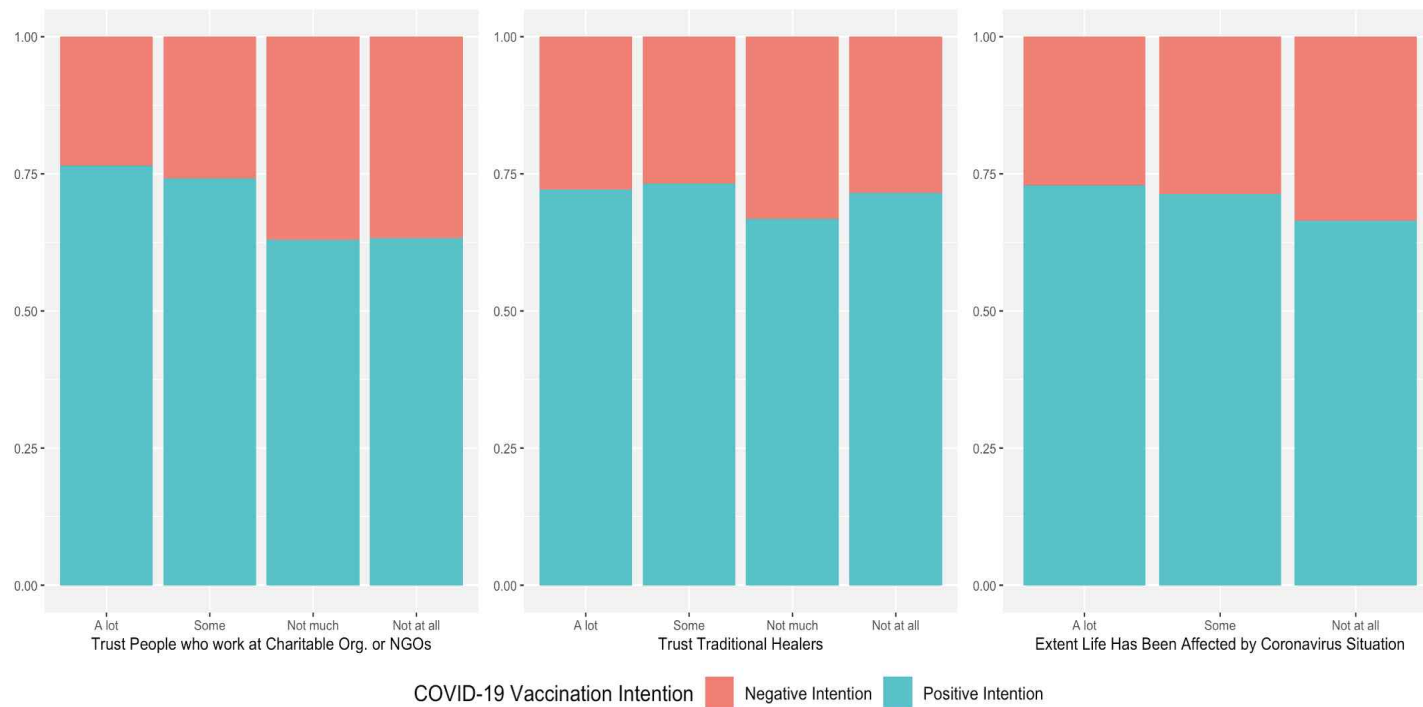
부록 4. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도의 차이



부록 4. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도의 차이 (계속-1)



부록 4. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도의 차이 (계속-2)



부록 4. 개인 수준 독립변수에 따른 백신접종의도의 차이 (계속-3)

부록 5. 회귀모델별 다수준 분석 결과*

변수명	구분	회귀모델 1 (개인 수준)		회귀모델 2 (국가 수준)		회귀모델 3 (개인+국가 수준)	
		AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†
나이	15-29	REF	-			REF	-
	30-49	0.948 (0.887-1.014)	0.1178			0.948 (0.887-1.014)	0.1186
	50-64	1.194 (1.065-1.339)	0.0024			1.194 (1.065-1.339)	0.0024
	65세 이상	1.192 (0.972-1.463)	0.0921			1.192 (0.972-1.463)	0.0919
성별	남성	REF	-			REF	-
	여성	0.909 (0.855-0.968)	0.0027			0.909 (0.855-0.968)	0.0027
교육수준	초등교육 이하	REF	-			REF	-
	중등교육	0.939 (0.854-1.034)	0.2013			0.94 (0.854-1.034)	0.2032
	고등교육 이상	0.868 (0.777-0.971)	0.0129			0.869 (0.777-0.971)	0.0132
소득수준	최하위 20%	0.976 (0.875-1.09)	0.6689			0.976 (0.875-1.09)	0.6694
	하위 20%	0.9 (0.81-1.001)	0.0519			0.9 (0.81-1.001)	0.0518
	중위 20%	REF	-			REF	-
	상위 20%	0.905 (0.821-0.998)	0.0466			0.905 (0.821-0.998)	0.0464
	최상위 20%	0.866 (0.789-0.951)	0.0025			0.866 (0.789-0.951)	0.0025

부록 5. 회귀모델별 다수준 분석 결과 (계속-1)*

변수명	구분	회귀모델 1 (개인 수준)		회귀모델 2 (국가 수준)		회귀모델 3 (개인+국가 수준)	
		AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†
이웃에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.942 (0.866-1.024)	0.1616			0.941 (0.865-1.024)	0.1601
	낮음	0.833 (0.752-0.922)	0.0004			0.832 (0.752-0.921)	0.0004
	매우 낮음	0.873 (0.778-0.98)	0.0211			0.872 (0.777-0.979)	0.0204
정부에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.799 (0.729-0.876)	<.0001			0.799 (0.729-0.877)	<.0001
	낮음	0.809 (0.725-0.902)	0.0001			0.809 (0.726-0.902)	0.0001
	매우 낮음	0.567 (0.507-0.634)	<.0001			0.568 (0.508-0.635)	<.0001
과학자에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.899 (0.828-0.975)	0.0106			0.898 (0.828-0.975)	0.0103
	낮음	0.849 (0.764-0.944)	0.0024			0.849 (0.764-0.943)	0.0023
	매우 낮음	0.704 (0.619-0.802)	<.0001			0.704 (0.619-0.801)	<.0001

부록 5. 회귀모델별 다수준 분석 결과 (계속-2)*

변수명	구분	회귀모델 1 (개인 수준)		회귀모델 2 (국가 수준)		회귀모델 3 (개인+국가 수준)	
		AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†
언론인에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.991 (0.9-1.091)	0.8529			0.991 (0.9-1.09)	0.8459
	낮음	0.822 (0.737-0.916)	0.0004			0.821 (0.736-0.915)	0.0004
	매우 낮음	0.783 (0.692-0.885)	<.0001			0.782 (0.692-0.885)	<.0001
의사 및 간호사에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.822 (0.759-0.889)	<.0001			0.822 (0.759-0.889)	<.0001
	낮음	0.773 (0.695-0.861)	<.0001			0.773 (0.695-0.861)	<.0001
	매우 낮음	0.682 (0.585-0.796)	<.0001			0.683 (0.585-0.796)	<.0001
자선단체 및 NGO 종사자에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	0.852 (0.779-0.931)	0.0004			0.852 (0.779-0.932)	0.0005
	낮음	0.785 (0.706-0.872)	<.0001			0.785 (0.707-0.872)	<.0001
	매우 낮음	0.743 (0.659-0.838)	<.0001			0.744 (0.659-0.839)	<.0001

부록 5. 회귀모델별 다수준 분석 결과 (계속-3)*

변수명	구분	회귀모델 1 (개인 수준)		회귀모델 2 (국가 수준)		회귀모델 3 (개인+국가 수준)	
		AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†	AOR (95% CI)	p-value†
전통치료사에 대한 신뢰	매우 높음	REF	-			REF	-
	높음	1.089 (0.984-1.206)	0.1009			1.089 (0.984-1.206)	0.0996
	낮음	1.178 (1.053-1.317)	0.0041			1.178 (1.054-1.317)	0.004
	매우 낮음	1.122 (1.008-1.25)	0.0353			1.123 (1.008-1.25)	0.0347
코로나19가 삶에 미치는 수관적 인식	매우 높음	1.19 (1.11-1.276)	<.0001			1.19 (1.11-1.276)	<.0001
	보통	REF	-			REF	-
	매우 낮음	0.751 (0.686-0.822)	<.0001			0.751 (0.686-0.822)	<.0001
인구 100만 명당 코로나19 확진자 수				1 (1-1)	0.2836	1 (1-1)	0.3293
인구 100만 명당 코로나19 사망자 수				1.001 (0.998-1.003)	0.7026	1.001 (0.998-1.003)	0.628

* 널(Null) 모델은 부록 5에는 포함하지 아니하였음. 널 모델 분석 결과로 도출된 값은 [부록 6] 참조 요망.

† 통계적 유의 수준(alpha level)은 p-value = 0.05를 기준으로 하며, p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 판단한다.

부록 6. 모델별 임의효과 검정 결과

구분	널 모델	회귀모델 1	회귀모델 2	회귀모델 3
Between Nationality Variance (S.E)	0.8661 (0.2238)	0.7617 (0.1977)	0.8317 (0.215)	0.7388 (0.192)
ICC*	0.2083991	0.1880013	0.2017921	0.1833857
PCV(%)†	-	14.039	6.139	16.623
-2 Log Likelihood	25857.17	25064.38	25855.93	25063.42

* $ICC(\text{클러스터 내 상관계수}) = \frac{\sigma_N^2}{\sigma_N^2 + \frac{\pi^2}{3}}$, 이때 $\sigma_N^2 =$ 국가수준의 분산

† $PCV(\text{회귀모델의 분산 변화 비율}) = \frac{V_0 - V_1}{V_0} \times 100$, 이때 $V_0 =$ 널(*Null*)모델의 분산, $V_1 =$ 연구모델의 분산

영 문 초 록

Emerging infectious diseases have been a significant threat to humanity, causing immense losses from the past to the present. It is predicted that these emerging infectious diseases will continue to emerge and spread along with human development. The most crucial thing for responding to such threats is effective vaccines and vaccination. In particular, vaccination reduces the overall infection risk and lowers infection and mortality rates for the entire population. It also helps reduce unnecessary social costs. Despite the considerable positive effects of vaccination, vaccine hesitancy is observed worldwide. This phenomenon is also evident in COVID-19 vaccines. And among countries around the world, it has been estimated that lower-middle-income countries have the highest rate of COVID-19 vaccine hesitancy. Meanwhile, lower-middle-income countries are estimated to have suffered significant damage from COVID-19 due to their high population size and density. According to estimates of excess mortality rates over a period of 24 months from 2020 to 2021, approximately 53% of the total 14.9 million excess deaths occurred in lower-middle-income countries, indicating a substantial impact compared to other country groups. Considering this situation comprehensively, there is a growing need to identify factors related to vaccination intention in lower-middle-income countries.

In this study, I aimed to identify factors associated with COVID-19 vaccination intention in lower-middle-income countries and derive suggestions that can be used to develop vaccination promotion strategies. For analysis, I utilized the Wellcome Global Monitor 2022: Covid-19 dataset and publicly available data on cumulative confirmed cases and deaths per million population by country from Our World in Data. The data preprocessing process resulted in a final sample of 24,129 respondents from

31 countries for this study. The research variables were categorized and analyzed based on demographic variables, trust in communication groups, perception of the impact of COVID-19, and country-specific epidemiological factors, based on a literature review.

The research results showed a significant association between all variables, except for country-specific epidemiological situation variables, and COVID-19 vaccination intention. Specifically, in terms of demographic variables, males, older adults between 50 and 64 years old, lower educational levels, and income levels closer to the median were more likely to have a positive intention for COVID-19 vaccination. Regarding trust in communication groups, higher levels of trust in all communication groups, except for trust in traditional healers, were associated with a higher likelihood of positive intention for COVID-19 vaccination. However, trust in traditional healers showed an opposite trend, where higher level of trust was associated with a higher likelihood of negative intention for COVID-19 vaccination. Variable of perception of the impact of COVID-19 showed that higher subjective levels of the impact of COVID-19 on life were associated with a higher likelihood of positive intention for COVID-19 vaccination.

Based on these research findings, the necessity of vaccination promotion strategies considering the characteristics of demographic groups in lower-middle-income countries was suggested to foster positive intention for COVID-19 vaccination. On the communication aspect, it was emphasized that efforts should be made to improve the level of trust in communication groups based on timely and transparent information provision, as well as communication capacity enhancement. Furthermore, it was suggested to involve various communication groups, including governments, doctors and nurses, and scientists, in the communication process related to vaccination to diversify communication channels.

Keywords: Lower middle income countries, COVID-19, Vaccination intention, Vaccine hesitancy, Trust