



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 전후 한국 외래진료 민감질환
환자의 외래 이용 변화:
만성질환을 중심으로

연세대학교 대학원

제약의료·규제과학협동과정

김 지

코로나19 전후 한국 외래진료 민감질환
환자의 외래 이용 변화:
만성질환을 중심으로

지도교수 강 혜 영

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2025년 07월

연세대학교 대학원

제약의료·규제과학협동과정

김 지

코로나19 전후 한국 외래진료 민감질환 환자의
외래 이용 변화: 만성질환을 중심으로

김지의 석사 학위논문으로 인준함

심사위원장 _____ 강 혜 영

심사위원 _____ 권 유 진

심사위원 _____ 한 은 아

연세대학교 대학원
제약의료·규제과학협동과정

2025년 07월

감사의 글

석사 과정을 마친 지난 2년은 학문적 성장을 넘어, 사회 전반을 바라보는 시야를 넓히는 소중한 여정이었습니다. 이 기간 동안 따뜻한 응원과 변함없는 격려로 힘이 되어 주신 모든 분들께 깊이 감사드립니다.

무엇보다도, 제 연구를 끝까지 이끌어 주신 강혜영 교수님께 진심으로 감사드립니다. 교수님께서 연구의 큰 방향을 잡아 주실 뿐만 아니라, 세세한 부분까지 아낌없이 조언해 주셨습니다. 연구가 어려움에 부딪힐 때마다 건네주신 따뜻한 격려와 세심한 배려 덕분에 한 걸음 더 나아갈 수 있었습니다.

아울러, 논문 심사를 맡아 귀중한 조언을 보내 주신 한은아 교수님과 권유진 교수님께도 깊이 감사드립니다. 바쁜 일정 속에서도 제 연구를 꼼꼼히 검토해 주시고 전해 주신 조언은 논문을 더욱 탄탄히 다듬는 데 큰 힘이 되었습니다.

항상 사랑과 믿음으로 든든한 버팀목이 되어 준 가족에게도 진심으로 감사드립니다. 함께 대학원 생활을 시작하며 늘 곁에서 응원해 주신 어머니, 누구보다 저를 자랑스러워해 주신 아버지, 그리고 먼저 석사 과정을 마치고 따뜻한 조언과 격려를 아끼지 않은 동생에게 깊은 사랑과 감사를 전합니다. 가족들의 아낌없는 사랑과 응원이 있었기에 직장 과 학업을 병행하는 과정에서도 끝까지 포기하지 않을 수 있었습니다.

또한, 직장 과 학업을 병행하며 힘든 과정마다 서로를 다독이고 함께 견뎌낸 동기 선생님들, 특히 강유화 선생님께 감사의 마음을 전합니다. 함께 나눈 고민과 격려의 순간들은 이 여정을 버틸 수 있었던 원동력이었습니다.

마지막으로, 바쁜 업무 중에도 학업을 이해하고 배려해 주신 정경주 팀장님께 깊이 감사드립니다. 팀장님의 관심과 지원 덕분에 석사 과정을 무사히 마칠 수 있었습니다.

힘든 시간마다 곁에서 응원해 주신 모든 분들께 깊이 감사드리며, 그 마음을 늘 기억하겠습니다.

차 례

표 차례	iii
그림 차례	iv
국문 요약	v
1. 서론	1
1.1. 연구의 배경 및 필요성	1
1.2. 연구의 목적	4
2. 이론적 배경 및 문헌 고찰	5
2.1. ACSC의 개념 및 일차 의료 평가지표로서의 의의	5
2.2. 진료 연속성과 의료 이용에 미치는 영향	6
2.3. 질환군 선정 기준과 연구 적합성	7
2.4. 코로나19 팬데믹이 의료 이용에 미친 영향: 국내외 연구 동향	8
3. 연구 대상 및 방법	10
3.1. 자료원	10
3.2. 연구대상자	12
3.3. 분석 개요	15
3.4. 주요 변수의 조작적 정의	17
3.5. 자료 분석 방법	20
4. 연구 결과	23
4.1. 연구 대상자의 특성	23
4.2. 연도별 의료 이용 변화	27
4.3. Post-COVID 연도 효과	31
4.4. 장애 유무에 따른 코로나19 전후 의료 이용 변화	37

5. 고찰	39
6. 결론	42
참고문헌	43
영문요약	48

표 차례

<표 1> 연구에 사용된 주요 변수의 조작적 정의	19
<표 2> 연구대상자의 기본 특성	25
<표 3> 주요 외래진료 민감질환 조합 분포 (상위 10개)	26
<표 4> 연도별 외래 이용 변화	30
<표 5> 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석 결과	33
<표 6> 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석 결과: 질환 유형별 하위군 분석	36
<표 7> 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석 결과: 장애 유무에 따른 하위군 분석	38

그림 차례

<그림 1> 연구대상자 선정 과정 흐름도	14
<그림 2> 전체 대상자 분석의 개념적 틀	16
<그림 3> 2019~2021년 외래 방문 횟수의 분포 및 정규성 검정 결과	28
<그림 4> 질환군별 연간 평균 외래 방문 횟수 변화(2019~2021년)	30

국문 요약

코로나19 전후 한국 외래진료 민감질환 환자의 외래 이용 변화: 만성질환을 중심으로

코로나19 팬데믹은 전 세계 보건의료 체계에 큰 충격을 주었고, 만성질환자의 외래 이용 연속성에도 영향을 미쳤다. 본 연구는 2019~2021년 한국의료패널 2기 자료를 활용하여 외래진료 민감질환(ambulatory-care-sensitive conditions, ACSC) 중 만성질환 환자의 팬데믹 전후 의료 이용 변화를 질환 유형 및 장애 유무에 따라 정량적으로 분석하였다. 2019~2021 한국의료패널에 3개년 연속 응답자 중 2019년에 고혈압, 당뇨병, 협심증, 천식, 만성폐쇄성폐질환(COPD) 중 한 개 질환 이상으로 외래를 1회 이상 이용한 만 40세 이상 성인 3,810명을 추적 관찰하고, 2019년과 2021년의 연간 외래 방문 횟수를 교환구조 음이항 GEE 모형으로 비교하였다.

분석 결과, 전체 연구 대상 ACSC 환자에서 2021년 외래 이용의 adjusted Rate Ratio(aRR)는 0.943($p<0.001$)로 2019년 대비 5.7% 감소하였다. 질환군별로는 심혈관계 고위험 만성 질환군(고혈압, 당뇨, 협심증)의 외래 이용은 3.0%의 감소(aRR=0.970)에 그쳤으나, 호흡기계 만성 질환군(천식, COPD)은 56.0% 크게 감소(aRR=0.440)하여 질환 특성에 따른 이질성이 두드러졌다. 장애인은 비장애인보다 감소 폭이 컸고(aRR=0.921 vs. 0.946), 의료급여 수급자와 농촌 거주자에게서는 외래 이용이 유지되거나 오히려 증가하였다. 이러한 결과는 감염 우려와 방역 조치가 호흡기 환자의 진료 회피로 직결됐지만, 장기 처방·전화상담 등 완충 정책이 심혈관계 환자의 치료 연속성을 일정 부분 보전했음을 시사한다.

결과적으로 코로나19는 만성질환자의 외래 이용 연속성을 전반적으로 저해했으며, 특히 호흡기 질환군과 장애인에게서 영향이 큰 것으로 관찰되었다. 감염 우려를 줄이기 위한 분리 진료, 장기 처방·비대면 상담 확대, 취약계층 맞춤형 지원, 그리고 청구·감염 데이터를 결합한 실시간 모니터링 체계 구축이 필요하다. 본 연구는 패널

표본 규모와 자기 보고식 자료 한계, 정책 변수 미포함 등 제약을 지니며, 향후 의료 행정 데이터 연계와 장기 추적 연구가 요구된다.

핵심되는 말: 코로나19, 외래진료 민감질환, 외래 이용, 한국의료패널조사

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 필요성

코로나바이러스감염증-19(COVID-19, 이하 코로나19)는 2019년 말 중국 우한에서 발생한 이후 전 세계적으로 확산되면서 각국의 보건의료 시스템에 심각한 변화를 초래하였다. 코로나19는 SARS-CoV-2 바이러스에 의해 발생하며, 특히 고령층과 기저질환자 및 면역 저하자에게 치명적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Cucinotta & Vanelli 2020). 호흡기 비말에 의해 전파되며, 증상 발생 1~3일 전부터 호흡기 검체에서 바이러스가 검출되고 증상이 나타나는 시기에 바이러스양이 많아 감염 초기에 쉽게 전파가 일어난다.

코로나19가 빠른 속도로 전 세계로 확산함에 따라 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 2020년 3월 11일 전염병 최고 경보단계인 팬데믹(pandemic)을 선언하였다. 팬데믹은 사람들이 면역력을 갖고 있지 않은 질병이 전 세계적으로 전염·확산되는 현상을 의미한다(Cucinotta & Vanelli 2020). 2020년 1월 5일부터 2024년 5월 19일까지 전 세계에서 보고된 코로나19 확진자는 7억 7,552만 명, 사망자는 약 704만 명에 이른다. 우리나라는 2020년 1월 20일 첫 확진자 발생 이후 2023년 8월까지 누적 확진자 3,457만 명, 사망자는 35,605명으로 집계되었다(질병관리청 2025). 이처럼 장기화된 팬데믹 상황 속에서, 감염 예방과 바이러스 확산을 억제하기 위해 각국은 봉쇄 조치, 사회적 거리두기, 병상 자원의 집중 배치 등 강력한 공중보건 대응 정책을 시행하였으며, 이는 비감염성 질환 환자들의 의료 이용에도 광범위한 영향을 미쳤다(질병관리청 2025, Chen et al. 2021).

팬데믹 초기에는 병원의 의료 자원이 코로나19 환자 치료에 집중되면서, 비응급 진료가 연기되고, 예방적 진료, 건강검진 및 만성질환 관리 서비스 등이 중단되거나 제한되는 현상이 발생하였다(이광훈 2024). 우리나라에서도 계획된 수술의 대기 시간이 증가하고 만성질환자의 정기적 외래 방문이 줄어드는 등 의료 이용 패턴이 변화하였다(Whaley et al. 2020). 국민건강보험 청구자료를 활용한 연구에 따르면, 우리나

라 2020년 전체 의료 이용은 예측 대비 약 10.6% 감소하였으며, 특히 외래진료가 크게 감소한 것으로 나타났다(오정윤 외 2021). 이러한 변화는 의료 접근성을 악화시켰으며 특히 취약계층의 건강 관리에 부정적인 영향을 미쳤다(Ghaznavi et al. 2023).

의료 이용 패턴 변화는 의료 시스템의 대응력을 평가하는 중요한 지표로 해석될 수 있다. 감염병과 같은 공중보건 위기 상황에서 특정 질환이 있는 환자들이 적절한 의료 서비스를 지속적으로 이용할 수 있는지 여부는 의료체계의 대응력을 평가하는데 필수적인 요소이다(이광훈 2024). 따라서, 코로나19 전후 의료 이용 패턴 변화를 분석하는 것은 감염병 대응 전략을 강화하고, 향후 보건 정책 개선에 실질적으로 기여할 수 있는 근거를 마련하는 데 중요한 의미가 있다(이광훈 2024, Mills 외 2022).

의료 이용 변화의 영향을 분석하는 데 있어, 특정 질환군을 중심으로 연구하는 것이 필요하다. 특히, 외래진료 민감질환(ambulatory care sensitive conditions, ACSCs)은 의료 접근성을 평가하는 중요한 지표로 활용될 수 있다(정건작 외 2016). ACSC는 적절한 외래진료를 통해 예방하거나 조기 치료가 가능하지만, 의료 접근성이 낮거나 치료 연속성이 부족할 경우 불필요한 입원 및 응급실 방문 증가로 이어질 가능성이 큰 질환군을 의미한다(정건작 외 2016, 정혜민 외 2021). 코로나19 팬데믹 기간 ACSC 환자의 진료 연속성 저하는 급성 악화로 이어질 수 있어, 의료 시스템 회복력 평가의 핵심 지표로 작용한다(이정민 외 2023, Sim et al. 2023).

해외 연구에서는 코로나19 팬데믹 기간 동안 ACSC 관련 의료 이용에 다양한 변화가 관찰되었다. 일본에서 진행된 연구에서는 코로나19 팬데믹 이후 ACSC 관련 입원은 감소하였으나, 탈수, 폐렴 등 급성 ACSC 질환으로 인한 병원 내 사망률은 증가한 것으로 보고되었다(Becker 2021, Ishikawa et al. 2023). 뉴욕에서 진행된 연구에서도 팬데믹 이후 뇌졸중(stroke) 관련 입원이 44% 감소하였으며, 치료받지 못한 환자들의 장기적인 예후가 악화할 가능성이 제기되었다(Esenwa et al. 2020).

우리나라에서도 코로나19 팬데믹 이후 의료 이용 패턴이 변화한 것으로 보고되었으나, 저소득층, 만성질환자, 고령인구 등 특정 인구집단에 미친 영향을 분석한 연구는 제한적이다. 만성질환 관리의 연속성 저하는 장기적으로 환자의 건강 상태를 악화시킬 뿐만 아니라, 지역사회와 보건의료 시스템에도 회복하기 어려운 손상을 초래할 수 있다. 일본에서 진행된 연구에 따르면, 코로나19 팬데믹은 당뇨병, 고혈압, 이상

지질혈증과 같은 만성질환 환자의 치료 중단 위험을 유의미하게 증가시켰으며, 당뇨병 환자의 경우 팬데믹 기간 동안 치료 중단 위험이 26% 증가했고, 고혈압 환자는 39%, 이상지질혈증 환자는 24% 증가한 것으로 나타났다(Ishikawa et al. 2023). 질환 특성에 따라 의료 이용 변화 양상이 다르게 나타날 수 있다는 점도 주목할 필요가 있다(Kendzerska et al. 2023). 심혈관계 고위험 질환인 고혈압, 당뇨, 협심증과 만성 호흡기 질환인 천식, 만성폐쇄성폐질환은 모두 ACSC에 포함되지만, 질환의 특성과 관리 방식에 차이가 있어 팬데믹 상황에서의 영향이 다르게 나타날 수 있다. 특히 호흡기 질환은 코로나19와 증상이 유사하여 의료기관 방문 시 감염 우려가 더 클 수 있으며, 이로 인해 의료 이용 감소가 더 두드러질 가능성이 있다(Kendzerska et al. 2023).

장애인과 같은 취약계층은 팬데믹 상황에서 의료 접근성이 더욱 제한될 수 있다. 장애인은 비장애인보다 의료 이용 빈도가 높고, 만성질환 유병률이 높아 의료 접근성 제한의 영향을 더 크게 받을 수 있다(이승희 외 2025). 이승희 외(2025)의 연구에 따르면 코로나19 팬데믹 이전보다 이후에 장애인의 미충족 의료경험률이 2배 이상 증가했지만, 비장애인은 오히려 감소한 것으로 나타났다. 팬데믹 기간 동안 장애인의 미충족 의료경험은 팬데믹 이전보다 2배 이상 증가했으나 비장애인의 미충족 의료경험은 감소했고, 장애인이 비장애인보다 팬데믹 상황에서 이전보다 미충족 의료를 경험할 위험이 4배 이상 증가했다. 이는 기존의 의료 접근성 장벽이 팬데믹으로 인해 악화된 결과로 해석된다.

이에 본 연구는 2019년부터 2021년까지의 한국의료패널 데이터를 활용하여, 코로나 팬데믹 전후 ACSC 환자의 외래 이용 양상을 연도별로 분석하고, 질환군별 및 장애 유무에 따른 차이를 확인하고자 한다. 특히 심혈관계 고위험 만성 질환군(고혈압, 당뇨, 협심증)과 만성 호흡기 질환군(천식, 만성폐쇄성폐질환) 사이의 외래 이용 감소 폭 차이를 규명하고, 장애 유무에 따라 외래 이용 변화가 어떻게 달라지는지 파악하고자 한다. 이를 통해 향후 감염병 재유행 시기에 만성질환자의 진료 연속성 보장 및 취약계층 보호를 위한 보건 의료 정책 수립에 실질적인 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

1.2. 연구의 목적

본 연구는 2019-2021년도 한국의료패널 데이터를 활용하여, 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환(ambulatory care sensitive conditions, ACSCs) 중 만성질환 환자의 외래 이용 변화를 정량적으로 분석하는 데 목적이 있다. 팬데믹이라는 외부 충격이 특정 질환군 및 사회적 취약계층의 의료 이용에 어떤 영향을 미쳤는지를 실증적으로 분석함으로써, 감염병 위기 상황에서의 의료 서비스 연속성에 미친 영향을 평가하고자 한다. 이를 달성하기 위한 세부 연구 목표는 다음과 같다.

첫째, 코로나19 팬데믹 전후 ACSC 중 만성질환 환자의 외래 이용 변화 양상을 분석한다.

둘째, 질환 유형별 외래 이용 변화의 차이를 규명한다. 심혈관계 고위험 만성 질환군(고혈압, 당뇨, 협심증)과 만성 호흡기 질환군(천식, COPD) 간 코로나19 팬데믹 전후 외래 이용 변화 양상의 차이를 분석한다.

셋째, 장애 유무에 따른 집단 간 외래 이용 변화의 차이를 확인하고 의료 접근성 취약성을 평가한다.

넷째, 성별, 연령, 교육 수준, 결혼 상태 등 인구사회학적 변수와 건강 관련 변수를 통제한 다변량 회귀 분석을 통해, 코로나19 팬데믹 전후 외래 이용 변화가 통계적으로 유의한 지를 검증한다.

2. 이론적 배경 및 문헌 고찰

2.1. ACSC의 개념 및 일차 의료 평가지표로서의 의의

외래진료 민감질환(ambulatory care sensitive conditions, ACSCs)은 적절한 시기의 외래진료를 통해 충분히 예방하거나 질병 악화를 방지하거나 입원을 예방할 수 있는 질환군을 의미한다. 대표적으로 당뇨병, 고혈압, 심부전, 천식, 만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD), 지역사회획득 폐렴, 요로감염 등이 ACSC에 포함된다(정혜민 외 2019, 이정민 외 2023, Sim et al. 2023). 이러한 질환은 외래진료의 적정성과 연속성이 확보되면, 응급실 이용이나 입원으로 이어지지 않지만, 의료 접근성의 결핍이나 관리의 부족이 발생할 경우 쉽게 중증화되어 불필요한 입원으로 이어질 수 있다.

이에 따라 ACSC는 보건의료 체계의 대응력과 형평성을 측정하는 지표로 활용되고 있다. 미국의 의료 연구품질원(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)은 ACSC 입원율을 일차 진료의 질을 평가하는 ‘예방 가능 입원 지표(Prevention Quality Indicator, PQI)로 제시하였고, 이후 다수 국가가 이를 보건의료 성과 지표로 채택하고 있다. 우리나라의 ACSC 입원율은 OECD 평균보다 높아 일차 의료 기능 미흡, 의료 이용 편향, 사회경제적 취약계층의 접근성 결핍이 복합적으로 작용한 결과로 해석된다(정혜민 외 2019). 특히 코로나19 팬데믹 기간에는 외래 서비스 이용이 급감하고, 응급실과 입원 이용에도 제약이 생기면서 ACSC 환자의 건강 결과가 악화하였을 가능성이 있다. 따라서 이러한 질환군을 중심으로 의료 이용 패턴을 분석하는 것은 팬데믹이 보건의료 체계에 미친 영향과 향후 정책적 대응 방안을 모색하는 데 의미 있는 기초자료가 될 수 있다(Mills 외 2022, 정혜민 외 2019, 이정민 외 2023).

2.2. 진료 연속성과 의료 이용에 미치는 영향

진료 연속성(continuity of care)은 관계적 연속성(relational continuity)과 관리적 연속성(management continuity)으로 구분된다(Ontario Health Technology Advisory Committee [OHTAC] 2013). 관계적 연속성은 의료 제공자와 환자 간의 관계의 지속성과 질을 의미하며, 관리적 연속성은 환자가 일관되고 상호 보완적이며 시기 적절한 치료를 받을 수 있도록 보장하는 것을 의미한다. 진료 연속성은 지속성(duration), 밀도(density), 분산(dispersion), 순서(sequence)의 네 가지 요소로 측정된다(OHTAC 2013).

체계적 문헌 고찰 결과, 높은 진료 연속성은 입원 및 응급실 방문 등의 의료 서비스 이용 감소와 관련이 있는 것으로 나타났다(OHTAC 2013). 또한 높은 연속성과 환자 만족도 사이에 긍정적인 연관성이 보고되었으며, 특히 만성질환 환자에서 이러한 연관성이 더 강했다. 한국의료패널을 활용한 연구에서도 상용치료원과 외래진료 지속성 지수로 측정한 진료 지속성이 높을수록 입원 의료 이용이 감소하는 것으로 나타났다(김건훈 2021).

의료 이용(healthcare utilization)은 일정 기간 동안 개인이 실제로 이용한 의료 서비스의 양을 의미하며, 외래진료 방문 횟수, 입원 횟수와 총 입원 일수, 응급실 방문, 의료비 지출 등의 지표로 측정된다(Sim et al. 2023). 의료 이용은 개인의 건강 상태나 만성질환 유무와 같은 의료 필요성(healthcare needs), 소득, 교육, 고용 상태 등 사회경제적 요인과 보건의료 체계의 특성에 의해 영향을 받는다. 특히 당뇨병, 고혈압과 같은 만성질환자의 경우 적절한 시기의 외래진료는 질병의 악화와 입원을 예방하는 데 핵심적인 역할을 하므로, 의료 이용의 연속성과 접근성이 건강 결과에 직접적인 영향을 미친다(Becker 2021).

2.3. 질환군 선정 기준과 연구 적합성

ACSC는 질환의 병태생리와 관리 요구도를 기준으로 만성 질환군과 급성 질환군으로 분류된다(Agency for Healthcare Research and Quality [AHRQ] 2004). 만성 질환군은 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, 심부전 등과 같이 장기적 외래 관리가 필수적이며, 진료 연속성의 단절이 입원으로 직결될 가능성이 크다. 급성 질환군은 지역사회 획득 폐렴, 요로감염 등 단기간에 발생하고 악화되지만 시의적절한 외래진료로 입원을 예방할 수 있는 질환을 포함한다(AHRQ 2004). 본 연구에 만성 질환군만을 분석 대상으로 선택한 주된 이유는 사유는 진료 연속성과의 인과적 연계성이다. 만성 ACSC는 외래진료의 지속 여부가 입원 위험에 미치는 영향이 명확하다. 반면 급성 질환의 경우 계절성, 감염 노출, 백신 접종률과 같은 외생 요인의 영향이 커서, 팬데믹이 진료 연속성 자체에 미친 순수 효과를 평가하기 어렵다(Dantas et al. 2016).

또한, 미국 AHRQ의 예방 품질 지표 PQI와 OECD Health Indicators는 만성 ACSC를 일차 의료 효율성의 핵심 지표로 규정한다(Chopra et al. 2016). 이러한 기준은 연구 결과의 국제 비교 가능성과 정책적 활용도를 높여 준다. 선행연구에서도 만성 ACSC는 진료 연속성 평가의 최적 지표로 검증되었다. 캐나다 연구에 따르면 천식, COPD 등 만성질환의 ACSC 입원이 전체의 72%를 차지하며, 호주 보건복지연구소(AIHW)는 만성 ACSC를 진료 연속성 평가를 위한 최적 지표로 분류하였다(Australian Institute of Health and Welfare [AIHW] 2020). 반면 급성 ACSC 입원의 44.6%는 주말 또는 야간에 집중되어 의료기관 운영 시간과 구조적 요인이 크게 작용함을 보고하였다(Shapiro et al. 2024). 또한 포르투갈 연구에서 급성 ACSC 입원의 54%는 기저 만성질환과 동반 발생하여 순수한 외래진료의 영향 분석이 어렵다고 보고하였다(Dantas et al. 2016).

따라서 본 연구는 코로나19 팬데믹 전후 연간 외래 방문 횟수 변화를 통해 팬데믹이 진료 연속성에 미치는 순수 효과를 평가하기 위해 급성 질환군을 제외함으로써 외부 변수 개입 가능성을 최소화하였다.

2.4. 코로나19 팬데믹이 의료 이용에 미친 영향

: 국내외 연구 동향

코로나19 팬데믹은 전 세계 보건의료 체계에 전례 없는 충격을 가져왔으며, 이에 따른 의료 이용 양상의 변화는 다양한 국가와 인구집단, 질환군에서 다각도로 보고되었다. 특히 감염 확산 억제를 위한 각국의 방역 조치와 의료기관의 감염관리로 인하여, 비응급 진료의 지연 또는 취소가 빈번하게 발생하였다. 이에 따라 만성질환자나 고위험군의 의료 접근성과 건강 관리의 연속성에 대한 우려가 제기되었고, 세계보건기구(WHO) 조사에 따르면 2020년 전 세계적으로 의료 서비스 이용이 약 37% 감소한 것으로 나타났다(Yoo et al. 2024). 미국을 비롯한 여러 국가에서 외래진료와 수술 등의 이용이 일시적으로 40~50%까지 급감한 사례도 보고되었다(이광훈 2024, Whaley et al. 2020). 이러한 전례 없는 의료 이용 축소는 단기적으로 질병 관리 공백과 건강 악화로 이어질 위험이 제기되었고, 각국은 원격의료 도입 등 대안적 진료 제공을 모색하기도 하였다.

우리나라의 경우 비교적 성공적인 방역으로 코로나19 환자 발생을 억제함에 따라, 의료 이용 감소 폭이 다른 국가들에 비해 제한적이었다는 평가가 있다. 실제로 국민건강보험 자료를 이용한 분석에 따르면, 해외의 평균적인 감소 폭보다 작았다(Yoo et al. 2024, 박은자 외 2023). 건강보험심사평가원의 보고에 따르면 2020년 의료 이용은 전반적으로 감소하여, 2017~2019년 추세 대비 약 10.6% 줄어들었다. 지역별로는 대구·경북 등 유행 중심지에 감소 폭이 컸으며, 여성, 소아·청소년, 건강보험 가입자에서 이용률 감소가 두드러졌다. 반면 고령자나 의료급여 수급자 등 취약계층에서는 상대적으로 의료 이용 감소가 작게 나타났다.

질환군별로도 팬데믹의 영향은 상이하였다. 급성 호흡기감염증 환자는 2019년 대비 환자 수가 절반 가까이 감소했지만, 고혈압과 당뇨병 환자 수는 각각 3.2%, 4.1% 증가하였다. 이는 팬데믹에도 불구하고 만성질환자들의 경우 지속적으로 의료 이용을 했거나, 한 번의 방문으로 더 많은 약을 처방받아 투약 일수를 확보한 결과로 해석된다. 실제로 일부 연구는 코로나19 확산 초기 외래 방문이 줄어든 대신 1회 처방량을

늘려 치료 연속성을 유지한 사례를 보고하며, 당뇨병 환자의 치료 연속성 지표 (medication possession ratio, MPR)가 오히려 개선되었다고 보고하였다(Sim et al. 2023).

ACSC와 같은 특정 질환군에 대한 팬데믹 영향 분석도 국내외에서 활발히 진행되었다. 미국 메디케어 수급자를 대상으로 한 연구에서는 고혈압, 당뇨병 등 만성질환자의 외래 이용이 일시적으로 감소했으나, 팬데믹 초기 이후 빠르게 회복되었고, 입원율도 예상보다 낮았다고 보고되었다(이광훈 2024). 반면 일본에서는 지역 감염률 수준에 따라 ACSC 입원율의 변화가 상이하게 나타났는데, 감염이 심한 지역에서는 입원이 급감하고, 입원환자의 사망률은 오히려 증가하는 경향이 나타났다(Ishikawa et al. 2023). 유럽의 일부 연구에서도 ACSC로 인한 입원이 팬데믹 이전 대비 20~30% 감소하였으며, 이로 인해 예방 가능한 입원과 사망이 증가했을 가능성이 제기되었다(Marasović Šušnjara et al. 2024, Araiza-Garaygordobil et al. 2021).

국내에서는 ACSC 관련 분석 연구가 제한적이나 일부 연구에서는 팬데믹 초기 ACSC 입원이 줄어들었으며, 특히 대도시나 감염 고위험 지역에서 의료 이용 감소가 심했다고 보고되었다(이정민 외 2023). 그러나 이러한 경향이 사회경제적 배경에 따라 어떻게 달라졌는지, 특정 인구집단에서 의료 이용 감소가 더 컸는지를 정량적으로 분석한 연구는 아직 부족하다. 또한 의료 이용의 양적 감소뿐 아니라 계층 간 의료 이용 기회의 불균형이 확대되었는지에 대한 분석도 미비한 실정이다(이정민 외 2023, Park et al. 2022).

이와 같은 선행연구들은 코로나19 팬데믹이 전체적인 의료 이용 감소뿐 아니라 특정 질환, 지역, 계층에 따라 서로 다른 영향을 미쳤음을 보여준다. 특히 ACSC는 외래 기반의 적절한 관리로 입원을 줄일 수 있는 질환군으로, 감염병 위기 속에서도 관리 연속성을 유지하는 것이 중요하다.

3. 연구 대상 및 방법

3.1. 자료원

본 연구는 후향적 관찰 연구로 연세대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB 번호: 7001988-202505-HR-2720-01E)을 받아 2019-2021년도 한국의료패널 자료를 분석에 사용하였다. 연구 기간은 2019년(코로나19 팬데믹 이전), 2020-2021년(코로나19 팬데믹 시기)로 설정하여 코로나19 팬데믹 전후의 의료 이용 변화를 분석한다.

한국의료패널은 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단이 공동으로 수행하는 국가승인 통계 조사로, 의료 이용 및 의료비 지출 행태를 파악하고 보건의료 정책 수립을 위한 기초자료를 제공하기 위해 구축되었다. 2008년부터 조사가 시작되었으며, 2018년부터는 새로운 표본을 도입한 2기 패널이 운영되고 있으며 현재 2021년까지의 조사 결과가 공개되었다.

본 연구에 사용한 2019-2021년도 한국의료패널조사 2기 데이터는 전국 대표성을 유지하기 위해 2016년 등록센서스를 기반으로 표본을 선정하였으며, 확률비례 층화집락추출법을 적용하여 표본을 추출하였다. 최종적으로 17개 시도에 거주하는 일반 가구를 대상으로 총 8,500가구가 표본으로 선정되었으며, 가구원 전체를 대상으로 의료 이용 행태를 지속적으로 추적하는 패널 조사 방식으로 데이터를 수집하고 있다. 다만, 조사의 현실성을 고려하여 섬, 특수시설, 기숙 시설 등은 조사 대상에서 제외되었다. 이러한 제외로 인해 도서 지역 등 특수 환경의 의료 이용 특성은 본 연구 결과에 반영되지 않을 수 있다.

한국의료패널의 자료 수집은 면대면 면접조사를 기본으로 하며, 가구 또는 개인을 대상으로 매년 반복 조사하는 패널 연구 방식으로 조사가 진행된다. 주요 변수로는 인구학적 특성(성별, 연령, 교육 수준, 경제활동 상태 등), 의료 이용 관련 변수(외래 이용, 입원 이용, 응급실 방문 여부 및 횟수 등), 만성질환 보유 여부, 건강행태(흡연, 음주, 운동 등), 의료비 부담(총진료비, 본인부담금, 건강보험 적용 여부) 등이 포함된다. 의료 서비스 이용과 의료비 지출 및 재원에 영향을 미치는 요인

을 중심으로 가구와 가구원의 의료 이용에 영향을 미치는 사회경제적 요인, 의료 이용 행태 등을 포괄하고 있어, 팬데믹 전후의 의료 이용 변화를 분석하기에 적합한 자료이다.

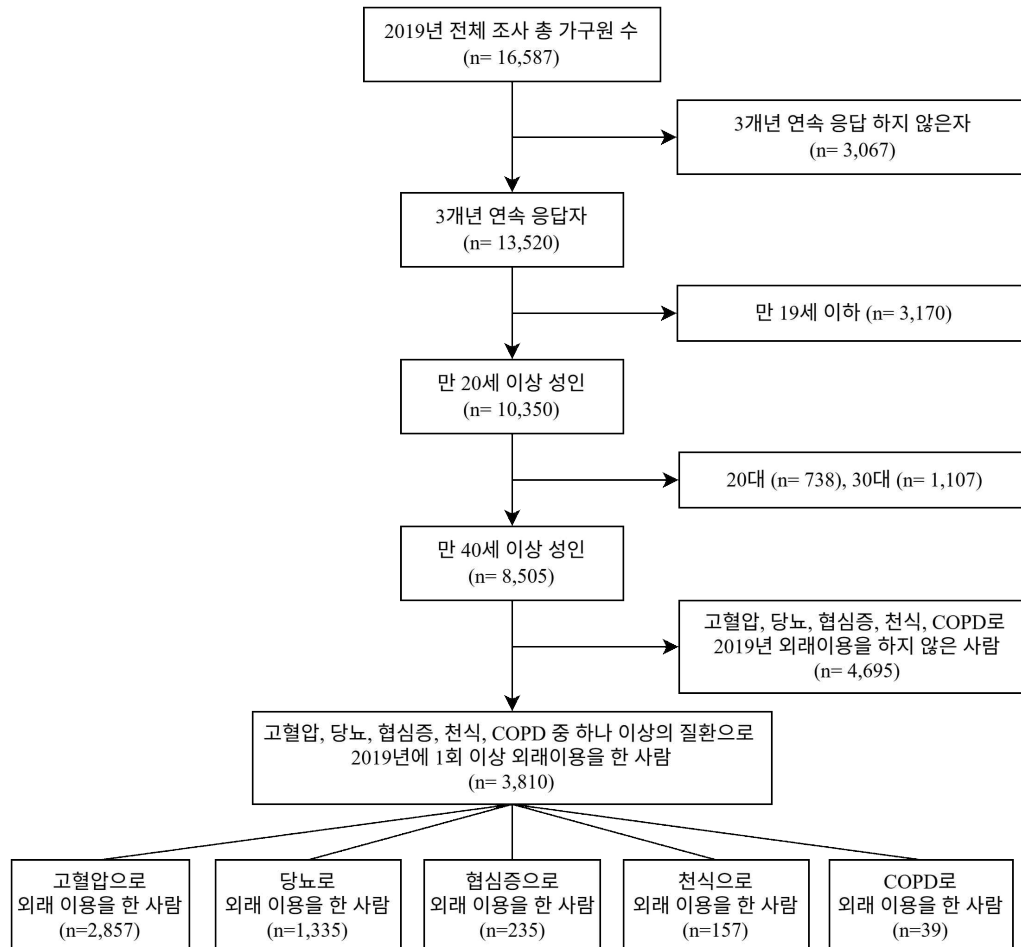
3.2. 연구대상자

본 연구의 대상자는 2019~2021년도 한국의료패널 조사에서 3개년 연속 응답자 중, 2019년에 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, 만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 중 하나 이상의 질환으로 외래진료를 1회 이상 이용한 만 40세 이상 성인으로 정의하였다. 고혈압과 협심증은 대표적인 심혈관계 만성질환으로, 정기적인 외래진료와 약물 치료를 통해 심근경색이나 뇌졸중과 같은 중증 합병증을 예방할 수 있다. 당뇨병은 대사성 질환으로, 생활 습관 조절과 지속적인 외래 관리를 통해 신장질환, 신경병증, 망막병증 등 다양한 합병증의 발생을 줄일 수 있다. 천식과 COPD는 만성 호흡기 질환으로, 감염이나 계절 변화 등에 따른 급성 악화를 예방하기 위해 정기적인 외래 방문이 필수적이다. 특히 코로나19와 증상이 유사하여 팬데믹 기간 동안 해당 환자들의 의료 접근성이 더욱 제한되었을 가능성이 크다. 실제 국내 선행연구에서는 코로나19 유행 초기에 호흡기 감염 관련 외래 이용이 51.9% 감소한 것으로 보고된 바 있다(오정운 외 2021). 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, 만성폐쇄성폐질환은 모두 선행연구에서 외래진료 민감질환(ACSC)으로 분류되었고, 적절한 외래진료를 받지 못할 경우 불필요한 입원으로 이어질 수 있다는 점을 고려하여 본 연구의 분석 대상 질환으로 선정하였다. 연령 기준은 ACSC 질환의 유병률과 의료 이용 변화의 건강 결과에 대한 영향이 중장년층에서 더 크다는 국내외 연구 결과를 반영하여 만 40세 이상으로 설정하였다(Loyd 외 2023, Park et al. 2022). 40세 미만은 ACSC 발생률이 낮고, 의료 이용 변화가 건강 결과에 미치는 영향이 제한적일 것으로 판단하여 연구 대상에서 제외하였다.

질환군 분류는 한국의료패널 의료 서비스 이용(MS) 설문 항목을 기준으로 하였다. “다음 중 000(가구원 이름)님께서 00월 00일에 00병원(또는 00의원) 외래에 가신 이유와 가장 관련이 높은 질환은 무엇입니까?” 라는 문항에서 응답자가 외래 관련 주 질환, 제1부상병, 제2부상병 중 하나라도 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식 혹은 COPD를 선택한 경우 해당 질환군에 포함하였다. 복합 질환자는 모든 해당 질환군에 중복으로 포함하여, 환자 누락을 최소화하고 포괄적인 분석이 가능하도록 설계하였다. 또한, 본 연구는 코로나19 팬데믹 전후 시기 비교를 위해 2019~2021년 3개년 모두 조사

에 참여한 연속 응답자만을 포함하여 분석하였으며, 중간 연도에 탈락한 경우는 제외하였다.

최종 분석에 포함된 연구대상자는 총 3,810명이며, 이들은 모두 2019년 중 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, COPD 중 하나 이상의 질환으로 외래진료를 1회 이상 이용한 만 40세 이상의 성인이다. 연구대상자 선정 흐름도는 아래 [그림 1]에 제시하였다.



[그림 1] 연구대상자 선정 과정 흐름도

※ 각 질환군은 중복 포함 가능함. 한 명의 대상자가 두 가지 이상의 질환군에 속할 수 있음.

3.3. 분석 개요

본 연구는 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환(ACSC) 환자의 연간 외래 방문 횟수 변화를 정량화하고, 그 규모가 심혈관계 만성 질환군(고혈압, 당뇨, 협심증)과 만성 호흡기 질환군(천식, COPD) 사이에서 어떻게 다른지, 그리고 장애 유무에 따라 달라지는지를 살펴보는 후향적 관찰 연구이다. 분석은 2019년부터 2021년까지의 한국의료패널 데이터를 기반으로 하였으며, 3개년 연속 응답자를 대상으로 패널 구조의 분석 자료를 구축하였다.

팬데믹 시점은 세계보건기구(WHO)의 팬데믹 공식 선언일(2020년 3월 11일)을 기준으로 삼아, 2019년을 팬데믹 이전 시점 2020-2021년을 팬데믹 시기로 정의하였다 [WHO, 2020; 질병관리청, 2022]. 코로나19 팬데믹이 만성 ACSC 환자의 지속적 외래진료 연속성에 미친 영향을 추정하기 위해, 주요 분석에서는 2019년(팬데믹 이전)과 2021년(팬데믹 안정기) 두 연도만을 포함하였다. 이는 팬데믹이 본격화된 이후의 지속적, 구조적 영향력을 파악하는 데 중점을 두기 위함이며, 2020년은 연도별 추세를 확인하기 위한 기술 통계 목적으로만 활용하였다.

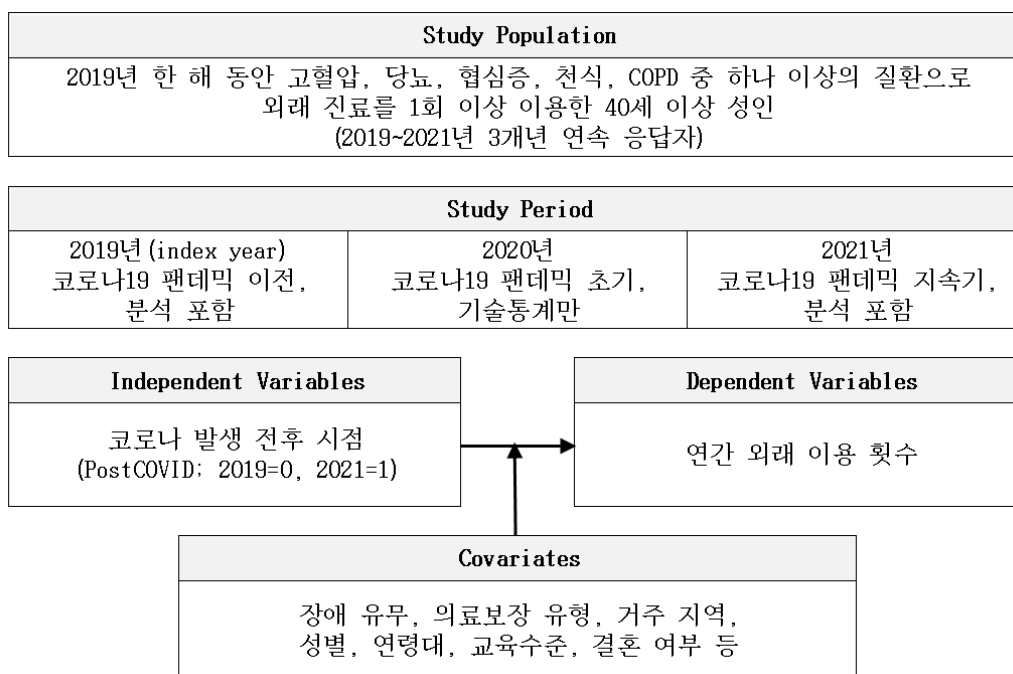
2020년은 팬데믹 충격과 부분 회복이 동일 연도 내에 혼재된 전환기이다. 2020년 2월까지의 팬데믹 이전의 정상 의료 이용이 유지되었으나, 3월 이후에는 고강도 사회적 거리두기, 다중이용시설 폐쇄, 병원 진료 제한, 비대면 진료 확대 등 급격한 방역 정책 변화가 반복적으로 발생하였다(Hong & Jung 2024). 이로 인해 의료 이용 양상이 단기적으로 큰 변동성을 보였으며, 분석에 포함될 경우 시간에 따른 구조적 교란의 위험이 존재한다. 반면, 2021년은 백신 접종 본격화, 단계적 일상 회복 정책의 시행 등으로 의료체계가 부분적으로 안정화된 시점으로 평가된다(서울특별시 2021, Kwon & Oh 2022). 이에 따라 2021년은 팬데믹 하에서의 비교적 안정된 시기라는 점에서, 2019년과 비교하여 팬데믹의 중장기적 영향을 평가하는 데 적절한 기준점이 된다.

종속변수는 연간 외래 방문 횟수로, 본 연구에서는 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환 환자의 외래 이용 변화에 중점을 두어 분석을 수행하였다. 연구 대상은 고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, 만성폐쇄성폐질환(COPD) 중 중 하나 이상의 질환으로 외래진료를 이용한 40세 이상 성인으로 구성하였다. 독립변수는 팬데믹 발생 전후 시

점을 나타내는 이분형 변수(PostCOVID)이며, 주요 사회경제적 요인으로는 장애 유무, 의료 보장 형태, 거주 지역을 포함하였다. 이들 변수는 혼란 변수로 설정하여 회귀분석에 포함하였고, 성별, 연령, 교육 수준, 결혼 여부 또한 통제변수로 고려하였다.

자료 분석은 다음과 같은 절차로 수행되었다. 우선, 기술 통계를 통해 연구대상자의 인구사회학적 특성과 연도별 의료 이용 현황을 확인하였다. 이후 연도별 외래 이용 추이를 파악하고, 연간 평균 외래 이용 변화가 통계적으로 유의하였는지를 평가하였다. 주요 분석으로는 2019년과 2021년의 외래 이용 횟수를 비교하는 이분형 시점 분석을 시행하였으며, 반복 측정 자료의 특성을 고려하여 패널 구조의 음이항 회귀모형을 적용하였다. 분석은 전체 연구 대상 ACSC 환자군을 대상으로 수행하였으며, 이후 심혈관계 위험군(고혈압, 당뇨, 협심증)과 호흡기 질환군으로 나누어 질환군별 외래 이용 변화도 확인하고, 장애 유무에 따른 하위군 분석도 시행하였다.

본 연구의 전체 분석 흐름은 [그림 2]에 제시하였다.



[그림 2] 전체 대상자 분석의 개념적 틀

3.4. 주요 변수의 조작적 정의

본 연구에서는 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환 환자의 연도별 외래 이용 변화를 정량화하고, 질환군별, 장애 유무에 따른 차이를 규명하기 위해 다음과 같이 변수를 구성하였다. 외래 이용 지표는 연간 반복 측정값으로 산출하였다.

가. 종속변수

연구의 종속변수는 연간 외래 방문 횟수로 1년간 외래 의료기관을 방문한 총 횟수이다.

나. 독립변수

주요 독립변수는 팬데믹 전후를 나타내는 연도 변수(PostCOVID)이다. 이 변수는 2019년을 기준으로 팬데믹 이전(0), 팬데믹 지속기인 2021년(1)로 정의하였으며, 2020년은 주요 분석에서 제외하고 기술 통계에만 사용하였다.

다. 혼란 변수

의료 이용에 영향을 줄 수 있는 주요 사회경제적 및 인구사회학적 특성을 혼란 변수로 설정하였다. 혼란 변수는 선행연구를 참고하여, 의료 이용과 직접적 또는 간접적으로 연관성이 보고된 변수들을 중심으로 선정하였다(Abekah-Nkrumah & Abor 2015, Kang T 외 2024). 각 변수는 2019년을 기준으로 측정되었으며, 다음과 같이 구성하였다.

1) 의료 보장 형태: 국민건강보험 가입자와 의료급여 수급자, 기타(국가유공자 등)로 구분하였다(i-Brokers 2024). 건강보험에는 직장 건강보험 가입자와 피부양자, 지역가입자 등이 포함되며, 의료급여는 1종 및 2종 수급자를 모두 포함한다. 기타에는 국가유공자 또는 미가입자가 포함되었다.

2) 장애 유무: 2019년 조사 시점 기준으로 장애 등록 여부가 확인된 경우 장애가 있는 것으로 정의하였다(Lee Y et al. 2025).

3) 거주 지역: 연구대상자의 주소지 행정구역 유형에 따라 도시(동)와 농촌(읍 또는 면)으로 구분하였다(통계청 2024).

4) 성별: 성별은 의료 이용에 영향을 미치는 대표적인 선행요인 중 하나로, 여성

은 예방적 외래 서비스를 더 많이 이용하고, 남성은 중증 질환에 의한 입원을 더 많이 경험하는 경향이 있다.

5) 연령: 연령은 건강 필요도와 의료 이용의 주요 결정 요인이다. 고령일수록 만성질환 유병률이 높고, 의료 이용도 증가한다. 특히 ACSC는 고령층에서 입원 가능성이 높기 때문에, 연령의 통제가 필요하다. 본 연구에서는 2019년 기준 만 나이를 기준으로 연속형 변수로 포함하였다.

6) 교육 수준: 교육은 건강 정보에 대한 접근성과 이해도를 반영하는 사회경제적 지표이다. 교육 수준이 낮을수록 외래 이용률이 낮으며, ACSC 입원율이 높다는 연구가 있다.

7) 결혼 여부: 결혼 여부는 배우자와의 동거 여부를 구분하는 변수로 사용하였다. 배우자와의 동거 여부는 사회적 지지와 밀접하게 연관되어 있으며, 의료 접근성, 만성질환 관리, 정기 진료 유지 등에 영향을 미칠 수 있다.

8) 소득 수준: 소득은 의료 접근성과 자원 이용에 영향을 주는 대표적인 가능 요인으로, 저소득층일수록 예방적 외래진료를 회피하거나 지연할 가능성이 크다.

9) 고용 상태: 고용 여부는 소득뿐만 아니라 시간적 여유, 건강보험 자격 등에 영향을 주어 의료 이용에 간접적으로 작용할 수 있다.

10) 흡연: 흡연은 건강 행태를 반영하는 변수로, 흡연자는 COPD, 심혈관계 질환 등 ACSC 관련 질환에 취약하지만, 의료 이용은 회피하는 경향이 있는 것으로 보고되었다(Park et al. 2022).

11) 음주: 과도한 음주를 하는 사람은 의료 이용을 지연하거나 회피하는 경향이 있으며, 건강 문제 발생 후의 의료 이용이 집중되는 패턴을 보인다(Cornwell & Waite 2009).

12) 주관적 건강 상태: 개인이 인지하는 건강 상태는 실제 건강 상태뿐만 아니라 의료 이용 욕구에 직접적으로 영향을 미치는 필요요인으로, 기존 연구에서도 외래 및 입원 서비스 이용에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고되었다(최요한 2016).

이처럼 본 연구는 개인의 인구학적, 사회경제적, 건강 행태적 특성 전반을 고려한 혼란 변수를 체계적으로 설정함으로써, 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환 환자의 의료 이용 변화에 대한 보다 정확한 분석이 가능하도록 설계되었다.

[표 1] 연구에 사용된 주요 변수의 조작적 정의

변수 유형	변수명	조작적 정의와 측정 방법
종속변수	외래진료 이용	1인당 연간 외래 이용 횟수
독립변수	시점 (PostCOVID)	<ul style="list-style-type: none"> · 코로나19 팬데믹 이전: 2019년 · 코로나19 팬데믹 지속기: 2021년
혼란변수	의료 보장 형태	<ul style="list-style-type: none"> · 건강보험: 직장 건강보험 가입자 및 피부양자, 지역 건강보험 세대주 및 세대원 · 의료급여: 의료급여 세대주 및 세대원 · 기타: 국가유공자 및 미가입자
	장애 여부	장애 있음, 장애 없음
	거주 지역	농촌(읍/면) vs 도시(동)
	성별	남, 여
	연령대	40~49세, 50~59세, 60~69세, 70세 이상
	교육 수준은	고졸미만, 고졸, 대학 이상
	결혼 여부	<ul style="list-style-type: none"> · 배우자 동거: 사실혼 포함 · 배우자 비동거: 배우자가 있으나 함께 살고 있지 않음, 배우자 사망, 이혼, 미혼 포함
	소득 수준	<ul style="list-style-type: none"> · Q1 (최저소득층): 전체 연구대상자 중 하위 20%에 해당하는 가구 소득 수준 · Q2 (저소득층): 하위 20% 이상, 40% 미만에 해당하는 가구 소득 수준 · Q3 (중위층): 중위 40% 이상, 60% 미만에 해당하는 가구 소득 수준 · Q4 (상위층): 상위 60% 이상, 80% 미만에 해당하는 가구 소득 수준 · Q5 (최고소득층): 전체 연구대상자 중 상위 20%에 해당하는 가구 소득 수준
	종사상 지위	상용직, 임시/일용직, 무직
	흡연 여부	현재 매일·가끔·과거 흡연 여부
	음주 여부	최근 1년 동안 음주 빈도
	주관적 건강 상태	매우 좋음, 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨

3.5. 자료 분석 방법

본 연구는 2019-2021년 한국의료패널 자료를 활용하여, 코로나19 팬데믹 전후 외래진료 민감질환 환자의 연도별 외래 이용 변화를 계량적으로 추정하고자 다음과 같은 절차로 통계 분석을 수행하였다. 분석 자료는 2019년부터 2021년까지 3년간 동일 개인(PIDWON)에 대하여 반복 측정된 형태이지만, 일부 연도에서 결측이 존재하므로 불균형 패널 구조를 가진다. 모든 통계 분석은 SAS 9.4를 활용하여 수행하였다.

가. 기술 통계

연구대상자의 기초 인구사회학적 특성(성별, 연령, 교육 수준은, 결혼 여부 등) 및 주요 사회경제적 변수(장애 유무, 의료 보장 형태, 거주 지역)는 빈도(n)와 백분율(%) 또는 평균과 표준편차로 요약하였다. 종속변수인 외래 이용 횟수는 히스토그램과 Q-Q plot을 활용하여 과산포(over-dispersion)와 zero-inflation 여부를 시각적으로 확인하였다. 의료 이용 데이터는 본질적으로 이산형의 비정규 분포를 따르며, 고빈도 방문 사례 등이 포함된 이상값도 실제 의료행태를 반영할 수 있는 중요한 관측값일 수 있어, 이상값은 제거하지 않고 분석에 포함하였다. Kolmogorov-Smirnov, Cramér-von Mises, Anderson-Darling 검정을 통해 정규성 가정이 충족되지 않는 것이 확인되었다($p < 0.01$).

나. 연도별 변화 검정 및 과산포 진단

연도별 변화 검정은 두 단계로 진행하였다. 2019년부터 2021년까지의 반복 관측값의 비모수 분포를 고려하여, 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed-rank test)을 실시하고 p-value를 산출하였다. 연도 효과만을 포함한 포아송 GEE 모델을 적합하고 Pearson χ^2 를 자유도(df)로 나눈 값을 스케일 지표로 계산하여 과산포 여부를 점검하였다(Liang & Zeger 1986). 외래 이용 지표의 χ^2/df 값은 3.67로 1을 크게 상회해 과산포가 존재함을 확인하였다. 이에 따라 분포 가정을 음이항으로 변경하고 동일한 교환형 상관구조를 적용한 음이항 일반화추정방정식(NB-GEE, Negative Binomial distribution- Generalized Estimating Equations)으로 분석하였다(Liang & Zeger 1986, Hardin & Hilbe 2013). 모형 적합도 평가를 위해 QIC(Quasi-likelihood under Independence model Criterion)를 계산하였으며, 이는 교환형 상관구조(가장 낮은

QIC)와 음이항 분포가 포아송 분포보다 적합함을 확인하였다. 연도 효과의 유의성은 NB-GEE의 Wald χ^2 통계량으로 평가하였다.

다. 팬데믹 전후 변화

팬데믹 전후 변화의 다변량 분석에서는 교환구조 음이항 패널 회귀모형을 사용하였다. 종속변수는 외래 이용 횟수였고, 주요 독립변수인 PostCOVID(2019=0, 2021=1)에 성별, 연령, 교육 수준은, 혼인상태, 흡연, 음주, 주관적 건강 상태를 공변량으로 추가하였다. 모형 적합도는 $-2 \text{ Log-Likelihood}$, Akaike Information Criterion(AIC), QIC 및 Pearson χ^2 / df 값이 1에 근접하는지 여부로 평가하였고(Liang & Zeger 1986, Hardin & Hilbe 2013), 모든 계수의 유의성 판단은 양측 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다. 모형 적합성 결과, Pearson χ^2 / df 값은 대부분 1에 근접하거나 1 이하로 나타나 모델이 데이터에 적절히 적합됨을 나타냈다. 또한, 공변량 간 다중공선성 유무를 점검하기 위해 일반 선형 회귀모형에서 분산팽창계수(Variance Inflation Factor, VIF)를 산출하였다. 분석 결과, 모든 변수의 VIF 값이 2 미만(최대값 1.56)으로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인되었다.

$$\log(E(Y_{it})) = \beta_0 + \beta_1 \text{PostCOVID}_t + \sum_k \gamma_k X_{it} + \varepsilon_{it}$$

- Y_{it} : 개인 i 가 연도 t 에 경험한 외래 방문 횟수로 정의하였다.

- β_0 : 모든 설명변수가 기준값일 때 해당 의료 이용 지표의 로그 최대치를 나타낸다.

- PostCOVID_t : 코로나19 팬데믹 전후를 구분하는 변수(2019년=0, 2021년=1)로, 이에 대응하는 계수 β_1 이 주요 관심 계수이다. β_1 이 0보다 큰 값이면 팬데믹 이후 의료 이용이 증가했음을, β_1 이 0보다 작은 값이면 팬데믹 이후 의료 이용이 감소했음을 의미한다.

- X_i : 성별, 연령, 교육 수준, 혼인 상태, 흡연, 음주, 주관적 건강 상태 등의 통제변수로, 각 γ_k 는 해당 변수의 1단위 변화가 의료 이용 로그 기대치에 미치는 효과를 의미한다.

- ε_{it} : 개인 i 연도 t 에서의 오차항(Error term)이다.

하위군 분석에서는 질환 특성에 따라 심혈관계 고위험 만성 질환군인 고혈압, 당뇨, 협심증 환자와 호흡기계 질환군인 천식, COPD로 표본을 이분화한 뒤 동일한 음이향 패널 회귀를 다시 적합하여 각 하위군에서의 팬데믹 효과를 추정하였다. 장애 유무에 따른 팬데믹 효과도 하위군 분석을 통해 확인하였다.

4. 연구결과

4.1. 연구대상자의 특성

본 연구는 2019년 한 해 동안 외래진료 민감질환(고혈압, 당뇨, 협심증, 천식, COPD)으로 외래진료를 1회 이상 이용한 만 40세 이상 성인 3,810명을 대상으로 분석하였다. 연구대상자의 인구사회학적 특성은 [표 2]에 제시하였으며, 모든 수치는 2019년 조사 시점을 기준으로 산출하였다.

성별은 남성이 45.3%, 여성이 54.8%로 여성의 비율이 소폭 높았다. 연령대는 70세 이상이 48.0%로 가장 많았으며, 60대 34.2%, 50대 12.9%, 40대 4.9% 순으로 나타나 ACSC 질환의 고령층 집중 특성을 보였다. 교육 수준은 고졸 이하가 60.4%로 가장 많았고, 고졸 26.5%, 대졸 이상은 13.1%였다.

의료 보장 유형은 건강보험 가입자가 93.7%로 대부분을 차지하였고, 의료급여 수급자는 6.3%, 국가유공자 등 그 외는 0.1%에 불과하였다. 장애 유무는 장애가 있는 경우가 12.0%, 없는 경우는 88.0%로 나타났다. 거주 지역은 도시 거주자가 67.4%, 농촌 거주자가 32.6%였다.

고용 상태는 무직이 77.4%로 가장 많았고, 임시/일용직이 14.3%, 상용직은 8.3%였다. 결혼 여부는 배우자와 동거 중인 경우가 71.0%, 배우자가 없거나 동거하지 않는 경우는 29.0%였다. 흡연 여부는 현재 흡연자가 11.5%, 현재 비흡연자가 26.6%였으나, 결측률이 61.9%로 높아 해석에 주의가 필요하다. 이는 한국의료패널 조사 특성상 개인정보 보호를 위한 무응답이 포함된 것으로 판단된다. 음주 빈도는 전혀 마시지 않는 경우가 47.5%로 가장 많았으며, 주 2~3회 음주하는 경우가 9.4%, 주 4회 이상 음주하는 경우는 8.1%였다. 주관적 건강 상태는 보통이 43.5%로 가장 많았고, 좋음 26.1%, 나쁨 26.6%, 결측은 3.7%로 나타났다.

질환군별 분포를 살펴보면, 전체 3,810명 중 고혈압 환자의 비율이 74.9%로 가장 높았으며, 당뇨병 35.0%, 협심증 6.2%, 천식 4.1%, COPD 1.1% 순으로 나타났다. 해당 질환군은 중복 보유가 가능하므로, 각 질환군 간 합계는 전체 대상자 수를 초과할 수 있다. 본 연구 대상자의 질환 조합 분포를 [표 3]에 제시하였다. 질환 보유 개수에

따라 분류한 결과, 1개 질환만 보유한 대상자는 총 3,027명으로 79.5%, 2개 질환을 보유한 대상자는 19.8%, 3개 이상 질환을 보유한 대상자는 0.8%로 나타났다. 주요 질환 조합을 살펴보면, 고혈압 단독 보유자가 54.7%로 가장 많았고, 고혈압과 당뇨를 함께 보유한 대상자가 17.2%, 당뇨 단독 보유자가 16.8%로 뒤를 이었다. 협심증 단독, 천식 단독, COPD 단독 보유자는 상대적으로 낮은 비율을 차지하였으며, 기타 복합 조합은 전체의 약 3.3%를 차지하였다. 각 환자는 둘 이상의 질환군에 포함될 수 있으므로 질환군 합계는 100%를 초과한다.

[표 2] 연구대상자의 기본 특성

특성	전체(%) n=3,810	고혈압(%) n=2,857	당뇨(%) n=1,335	협심증(%) n=235	천식(%) n=157	COPD(%) n=39
성별						
남	1,724(45.3)	1,244(43.54)	655(49.06)	116(49.36)	69(43.95)	32(82.05)
여	2,086(54.8)	1,613(56.46)	680(50.94)	119(50.64)	88(56.05)	7(17.95)
연령						
40대	188(4.93)	127(4.45)	68(5.09)	6(2.55)	4(2.55)	-
50대	490(12.86)	479(12.32)	192(14.38)	19(8.09)	19(12.1)	4(10.26)
60대	1,303(34.2)	1,465(34.51)	479(3.88)	71(30.21)	38(24.2)	12(30.77)
70대 이상	1,829(48.01)	1,392(48.72)	596(44.64)	139(59.15)	96(61.15)	23(58.97)
의료보장 유형						
건강보험	3,569(93.67)	2,701(94.54)	1,242(93.03)	210(89.36)	136(86.62)	32(82.05)
의료급여	239(6.27)	154(5.39)	92(6.89)	25(10.64)	21(13.38)	7(17.95)
그 외(국가유공자 등)	2(0.05)	2(0.07)	1(0.07)	-	-	-
장애 유무						
장애 있음	456(11.97)	321(11.24)	172(12.88)	48(20.43)	22(14.01)	8(20.51)
장애 없음	3,354(88.03)	2,536(88.76)	1,163(87.12)	187(79.57)	135(85.99)	31(79.49)
거주 지역						
도시	2,569(67.43)	1,923(67.31)	918(68.76)	154(65.53)	105(66.88)	25(64.1)
농촌	1,241(32.57)	934(32.69)	417(31.24)	81(34.47)	52(33.12)	14(35.9)
교육수준						
고졸 미만	2,301(60.39)	1,757(61.5)	777(58.2)	160(68.09)	108(68.79)	27(69.23)
고졸	1,011(26.54)	748(26.18)	364(27.27)	52(22.13)	35(22.29)	9(23.08)
대졸 이상	498(13.07)	352(12.32)	194(14.53)	23(9.79)	14(8.92)	3(7.69)
고용 상태						
상용직	317(8.32)	235(8.23)	117(8.76)	9(3.83)	3(1.91)	1(2.56)
임시/일용직	544(14.28)	430(15.05)	177(13.26)	25(10.64)	20(12.74)	3(7.69)
무직	2,949(77.4)	2,192(76.72)	1,041(77.98)	201(85.53)	134(85.35)	35(89.74)
배우자 동거 여부						
배우자와 동거 중	2,704(70.97)	2,013(70.46)	954(71.46)	160(68.09)	103(65.61)	32(82.05)
배우자와 비동거	1,106(29.03)	844(29.54)	381(28.54)	75(31.91)	54(34.39)	7(17.95)
흡연 여부						
현재 흡연자	439(11.52)	298(10.43)	197(14.76)	24(10.21)	25(15.92)	6(15.38)
현재 비흡연자	1,012(26.56)	723(25.31)	359(26.89)	73(31.06)	48(30.57)	21(53.85)
결측/무응답	2,359(61.92)	1,836(64.26)	779(58.35)	138(58.72)	84(53.5)	12(30.77)
음주 빈도						
전혀 안마심	1,811(47.53)	1,327(46.45)	659(49.36)	123(52.34)	100(63.69)	23(58.97)
월 1회 미만	451(11.84)	336(11.76)	142(10.64)	27(11.49)	16(10.19)	4(10.26)
월 2~4회	702(18.43)	551(19.29)	233(17.45)	38(16.17)	17(10.83)	4(10.26)
주 2~3회	359(9.42)	269(9.42)	135(10.11)	17(7.23)	11(7.01)	3(7.69)
주 4회 이상	307(8.06)	236(8.26)	103(7.72)	20(8.51)	9(5.73)	4(10.26)
결측/무응답	180(4.72)	138(11.76)	63(4.72)	10(4.26)	4(2.55)	1(2.56)
주관적 건강상태						
좋음	995(26.12)	762(26.67)	322(24.12)	56(23.83)	26(16.56)	4(10.26)
보통	1,658(43.52)	1,243(43.51)	572(42.85)	87(36.02)	70(44.59)	24(61.54)
나쁨	1,015(26.64)	746(26.11)	391(29.29)	85(36.17)	57(36.31)	10(25.64)
결측/무응답	142(3.73)	106(3.71)	50(3.75)	7(2.98)	4(2.55)	1(2.56)

※ 각 질환군은 중복 포함 가능함. 한 명의 대상자가 둘 이상의 질환군에 속할 수 있음
 ※ 일부 항목은 결측값을 포함함

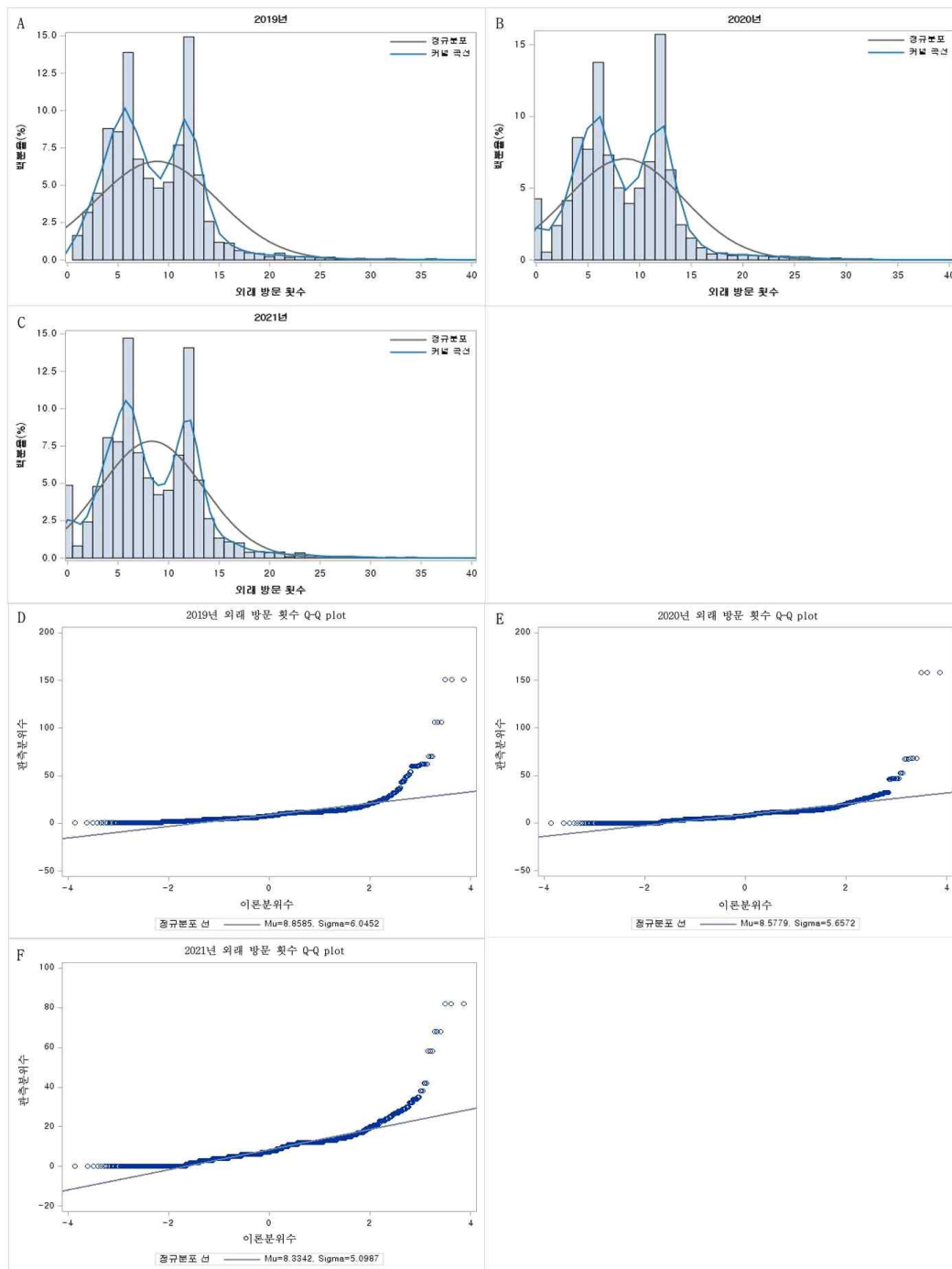
[표 3] 주요 외래진료 민감질환 조합 분포 (상위 10개)

질환 조합	명(n)	백분율(%)
고혈압	2,084	54.7
고혈압+당뇨	657	17.2
당뇨	641	16.8
천식	137	3.6
협심증	130	3.4
고혈압+협심증	75	2.0
COPD	35	0.9
고혈압+당뇨+협심증	22	0.6
고혈압+천식	10	0.3
고혈압+당뇨+천식	6	0.2

4.2. 연도별 외래 이용 변화

본 연구는 2019년부터 2021년까지 3개년 모두 한국의료패널 조사에 참여한 동일 개인을 추적하여 외래 이용 변화를 분석하였다. 연구에 사용된 패널은 동일한 개인을 기준으로 구성된 균형 패널(balanced panel)이지만, 일부 설명 변수에 결측치가 존재하여 실제 분석 단계에서는 불균형 패널(unbalanced panel)이 되었다. 다만, 종속변수인 연간 외래 방문 횟수는 3개년 모두 결측이 없으며, 외래 이용이 0회로 관측된 경우도 포함되었다.

의료 이용 횟수 변수의 분포를 확인하기 위해 Kolmogorov-Smirnov, Cramér-von Mises, Anderson-Darling 정규성 검정을 시행하였다. 검정 결과 모두 $p < 0.01$ 로 정규성 가정이 기각되었다. 또한 Q-Q plot과 히스토그램 분석을 통해 분포가 비대칭이며 긴 꼬리를 가지는 특성이 관찰되었고, 이로 인해 과산포(over-dispersion)가 존재함을 확인하였다(그림3). 특히 2020년과 2021년에는 외래 방문이 0회인 응답자가 일부 존재하였고, 대부분의 이용자는 연간 10회 미만에 분포하였으나, 최대 150회 이상 외래를 이용한 극단적 이용자(heavy user)도 일부 확인되어 외래 이용의 분포가 매우 편향되어 있음이 나타났다. 이러한 분포적 특성과 자료 구조를 고려하여 본 연구는 비모수 검정 및 일반화 추정 방정식(Generalized Estimating Equations, GEE)을 활용하여 의료 이용 지표의 연도별 변화를 분석하였다.



[그림 3] 2019~2021년 외래 방문 횟수의 분포 및 정규성 검정 결과.
 (A-C) 연도별 외래 방문 횟수의 히스토그램, (D-F) 외래 방문 횟수의 정규 Q-Q plot.

전체 환자군의 연간 외래 방문 횟수는 팬데믹 이전인 2019년 평균 8.86회 (± 6.05)에서 2020년 8.58회 (± 5.66), 2021년 8.33회 (± 5.10)로 점진적으로 감소하였다. 시점별(2019년 대비 2020년, 2019년 대비 2021년), 질환군별 총 12회 비교에 대하여 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed-rank test)을 실시하고, 다중 비교로 인한 1종 오류를 통제하기 위해 본페로니 보정(Bonferroni correction, 보정 $\alpha = 0.0042$)을 적용하였다. 그 결과, 전체 환자군의 외래 방문 횟수는 2019년 대비 2020년과 2021년 모두에서 통계적으로 유의하게 감소하였다($p < 0.0001$, 표4).

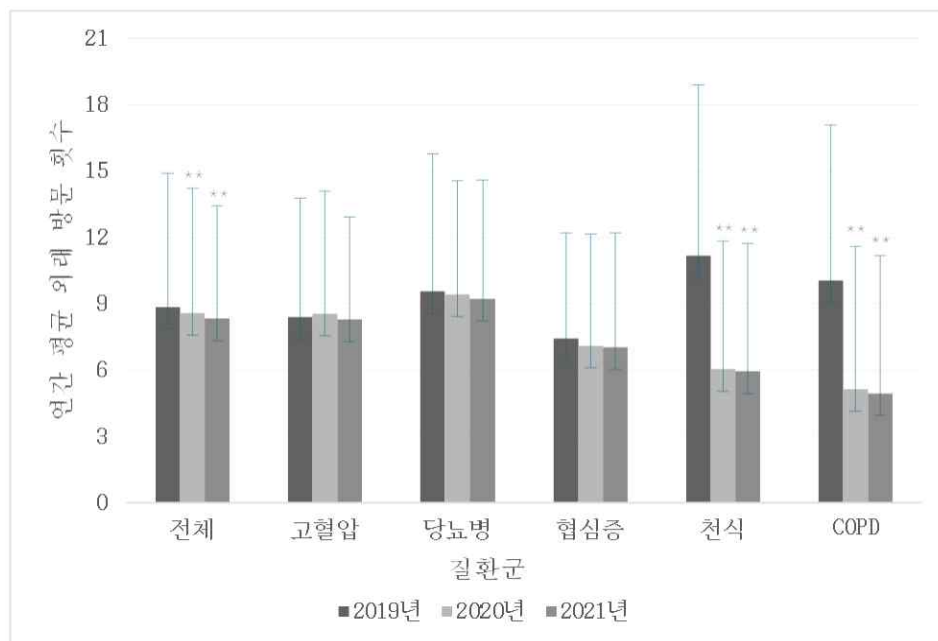
질환군별로 살펴보면 호흡기계 만성질환 환자에서 외래 이용 감소가 가장 두드러졌다. 천식 환자의 경우 2019년 11.18회 (± 7.72)에서 2020년 6.05회 (± 5.79), 2021년 5.94회 (± 5.79)로 약 47% 감소하였으며, 두 비교 모두 본페로니 보정 후에도 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다($p < 0.001$). COPD 환자 역시 2019년 10.05회 (± 7.04)에서 2020년 5.14회 (± 6.46), 2021년 4.95회 (± 6.24)로 약 51% 감소하였고, 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

반면, 심혈관계 고위험 만성 질환군에서는 상대적으로 완충된 양상이 관찰되었다. 고혈압 환자의 연간 외래 방문 횟수는 2019년 8.40회 (± 5.38)에서 2021년 8.29회 (± 4.63)로 1.3% 감소하는 데 그쳤으며, 통계적으로 유의하지 않았다($p = 0.611$). 당뇨병 환자는 2019년 9.57회 (± 6.22)에서 2021년 9.23회 (± 5.37)로, 협심증 환자는 2019년 7.43회 (± 4.78)에서 2021년 7.04회 (± 5.17)로 감소하였으나, 본페로니 보정 후 통계적으로 유의하지 않았다(각각 $p = 0.251$, $p = 0.254$). 전체적으로는 팬데믹 기간 동안 외래 이용이 6.0% 감소였으나, 그 영향은 질환군별로 상이하였다. 특히 호흡기계 환자군에서 외래 이용 감소가 가장 뚜렷하게 나타난 반면, 심혈관계 고위험 만성 질환군에서는 상대적으로 안정적인 이용 패턴이 유지되었다(그림4).

[표 4] 연도별 외래 이용 변화

1인당 연간 평균 외래 방문 횟수 ± SD					
	2019년	2020년	2021년	2020 vs 2019 p-value	2021 vs 2019 p-value
전체	8.86±6.05	8.58±5.66	8.33±5.10	<0.001	<0.001
고혈압	8.40±5.38	8.56±5.54	8.29±4.63	0.113	0.611
당뇨병	9.57±6.22	9.43±5.15	9.23±5.37	0.265	0.251†
협심증	7.43±4.78	7.11±5.05	7.04±5.17	0.698	0.254†
천식	11.18±7.72	6.05±5.79	5.94±5.79	<0.001	<0.001
COPD	10.05±7.04	5.14±6.46	4.95±6.24	<0.001	<0.001

* Wilcoxon signed-rank test에 Bonferroni 보정(보정 $\alpha=0.0042$)을 적용한 p-value
 † 보정 전에는 $p<0.05$ 였으나 Bonferroni 보정 후 유의수준을 만족하지 못함
 굵은 글씨 : Bonferroni 보정 후에도 통계적으로 유의함($p < 0.0042$)



[그림 4] 질환군별 연간 평균 외래 방문 횟수 변화(2019-2021년).

• 막대는 연도별 평균, 에러바는 표준편차를 표시한다.

• '**'는 2019년 대비 본페로니 보정 후 통계적으로 유의한 감소를 의미한다.

4.3 Post-COVID 연도 효과

팬데믹 전후(2019년 대비 2021년) 연간 외래 방문 횟수의 변화를 확인하기 위하여 패널 구조를 고려한 GEE 모형을 탐색하였다. Kolmogorov-Smirnov 검정과 분포 시각화 결과 과산포가 명확하게 확인되어, 포아송 분포 대신 음이항 분포를 채택하였다. 이어 모형의 상관구조(독립형 vs 교환형)에 따라 네 가지 후보 모형(포아송-독립형, 포아송-교환형, 음이항-독립형, 음이항-교환형)을 비교한 결과, 음이항 교환구조 모형이 가장 낮은 QIC 값을 보이며 최적으로 선정되었다(QIC = -130,359; 모든 대안 모형 대비 $\Delta QIC \geq 478$). 최종 모형의 Pearson χ^2 / df 은 1.02였으며, 표준화 잔차 진단에서 뚜렷한 패턴이 관찰되지 않아 적합도가 양호함을 확인하였다.

모형에는 연도(PostCOVID; 2019년=0, 2021년=1)를 주요 독립 변수로 포함하였으며, 이와 함께 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 장애 유무, 의료보장 유형, 거주 지역, 혼인상태, 주관적 건강상태, 흡연 여부, 음주 여부 등을 공변량으로 포함하여 조정하였다. 외래 방문 횟수에 대한 코로나19 팬데믹의 효과는 조정 발생률 비율(adjusted Rate Ratio, aRR)로 산출하여 제시하였다.

전체 대상자 분석 결과, 팬데믹 전후(2019년 대비 2021년) 연간 외래 방문 횟수에는 유의한 변화가 관찰되었다(표5). 2021년의 외래 방문 횟수는 2019년에 비해 약 5.7% 감소하여(aRR=0.943, 95% CI: 0.925-0.961, $p<0.001$) 팬데믹 이전보다 외래 이용이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 사회인구학적 요인에 따른 외래 이용 변화를 살펴보면, 교육 수준이 높을수록 외래 방문 횟수가 다소 증가하는 경향을 보였다. 학력이 고졸 미만인 집단에 비해 대졸 이상인 집단의 외래 이용이 유의하게 많았으며(aRR=1.086, 95% CI: 1.013-1.164, $p=0.020$), 고졸군은 유의하지는 않았지만 증가하는 경향을 보였다. 소득 분위별 외래 이용은 최고소득층(Q5)이 최저소득층(Q1)에 비해 외래 방문 횟수가 유의하게 높았다(aRR=1.083, 95% CI: 1.017-1.154, $p=0.017$). 의료급여 수급자가 건강보험 가입자보다 외래 방문 횟수가 유의하게 높았다(aRR=1.134, 95% CI: 1.050-1.224, $p=0.001$). 장애가 있는 집단은 장애가 없는 집단보다 외래 방문 횟수가 유의하게 높았으며(aRR=1.086, 95% CI: 1.011-1.169, $p=0.024$). 농촌 거주자는 도시 거주자 대비 외래 방문 횟수가 유의하게 높았다

(aRR=1.093, 95% CI: 1.046-1.143, $p<0.001$).

흡연자는 현재 비흡연자 대비 외래 방문 횟수가 유의하게 높았다(aRR=1.078, 95% CI: 1.011-1.150, $p=0.022$). 반면, 성별, 결혼 여부(배우자 동거 여부), 음주 빈도, 주관적 건강 상태 등은 외래 방문 횟수와 통계적으로 유의한 연관성을 보이지 않았다($p>0.05$).

[표 5] 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석 결과

변수명	범주	aRR	95 % CI	p-value
연도	2019 년(ref)	-	-	-
	2021 년	0.943	0.925 - 0.961	< 0.001
성별	남(ref)	-	-	-
	여	1.009	0.950 - 1.072	0.773
교육 수준	고졸 미만(ref)	-	-	-
	대졸 이상	1.086	1.013 - 1.164	0.02
	고졸	1.023	0.960 - 1.090	0.486
연령대	40 대(ref)	-	-	-
	50 대	0.972	0.888 - 1.063	0.532
	60 대	1.004	0.917 - 1.098	0.933
	70 세 이상	1.016	0.923 - 1.118	0.748
소득 분위	Q1, 최저소득층(ref)	-	-	-
	Q2, 저소득층	1.048	0.981 - 1.121	0.165
	Q3, 중위층	1.051	0.990 - 1.116	0.104
	Q4, 상위층	1.056	0.994 - 1.123	0.08
	Q5, 최고소득층	1.083	1.014 - 1.156	0.017
의료 보장 유형	건강보험 가입자(ref)	-	-	-
	의료급여 수급자	1.134	1.050 - 1.225	0.001
장애 유무	장애 없음(ref)	-	-	-
	장애 있음	1.086	1.011 - 1.167	0.024
거주 지역	도시(ref)	-	-	-
	농촌	1.093	1.047 - 1.140	< 0.001
결혼 여부	배우자 동거(ref)	-	-	-
	배우자 비동거	0.975	0.935 - 1.017	0.237
고용 상태	무직(ref)	-	-	-
	임시/일용직	0.982	0.915 - 1.055	0.628
	상용직	0.959	0.913 - 1.007	0.091
주관적 건강 상태(좋은)	좋은(ref)	-	-	-
	나쁨	1.034	0.974 - 1.096	0.273
	보통	1.015	0.965 - 1.067	0.566
흡연 상태(현재 비흡연)	현재 비흡연(ref)	-	-	-
	흡연	1.078	1.010 - 1.150	0.024
음주 빈도(전혀 안 마심)	전혀 안 마심(ref)	-	-	-
	월 1 회 미만	0.975	0.921 - 1.031	0.366
	월 2 -4 회	0.952	0.905 - 1.001	0.055
	주 2 -3 회	0.938	0.877 - 1.004	0.067
	주 4 회 이상	0.989	0.919 - 1.065	0.776

*aRR: Adjusted Rate Ratio.

*굵은 글씨는 p<0.05 에서 통계적으로 유의함을 의미함.

*모형: 음이항 GEE(교차형 상관구조)

*공변량: 성별, 교육 수준, 연령대, 소득 수준, 의료 보장 유형, 장애 유무, 거주 지역, 결혼 여부, 고용 상태, 주관적 건강 상태, 흡연 상태, 음주 빈도 포함.

외래 의료 이용에 대한 코로나19 팬데믹의 영향을 질환 유형에 따라 독립적으로 비교하기 위해, 표본을 고혈압, 당뇨, 협심증을 포함한 심혈관계 고위험 질환군과 천식, 만성폐쇄성폐질환(COPD)를 포함한 호흡기계 질환군으로 분류하였다. 두 질환군 모두에 해당하는 중복 환자는 분석에서 제외하여, 각 하위군이 상호 독립된 표본을 이루도록 하였다. 최종적으로 중복 환자 22명을 제외한 심혈관계 고위험 질환군 환자는 3,615명, 호흡기계 질환군 환자는 총 173명으로 하위군을 재구성하였으며, 이를 통해 질환 유형별 외래 이용 변화 차이를 명확하게 비교할 수 있게 하였다.

분석은 전체 연구대상자 분석과 동일하게 성별, 교육 수준, 연령대, 소득 수준, 의료 보장 유형, 장애 유무, 거주 지역, 결혼 여부, 고용 상태, 주관적 건강 상태, 흡연 상태, 음주 빈도 등 주요 공변량을 동시에 포함한 음이항 GEE(교환형 상관구조) 모형을 적용하였다. 각 하위군별 외래 방문 횟수에 대한 코로나19 팬데믹의 효과는 조정 발생률 비율(adjusted Rate Ratio, aRR)로 산출하였다.

질환군별 분석 결과, 심혈관계 고위험 질환군과 호흡기계 질환군 모두에서 팬데믹 이후 외래 이용이 감소하였으나, 그 감소 크기와 통계적 유의성은 뚜렷한 차이를 보였다(표 6). 심혈관계 고위험 질환군(n=3,615)에서는 2021년 외래 방문 횟수가 2019년 대비 약 3.0% 감소하였고(aRR=0.970, 95% CI: 0.953-0.990, p=0.003), 이는 통계적으로 유의한 수준이었다. 반면, 호흡기계 질환군(n=173)에서는 팬데믹 이후 외래 이용이 약 56.0% 급감하여(aRR=0.440, 95% CI: 0.378-0.512, p<0.001), 두 질환군 간 팬데믹의 영향이 현격히 달랐음을 확인할 수 있었다.

심혈관계 고위험 질환군에서는 의료급여 수급자(aRR=1.152, 95% CI: 1.066-1.246, p<0.001)와 농촌 거주자(aRR=1.092, 95% CI: 1.045-1.142, p<0.001)에서 외래 이용이 높게 나타났다. 교육 수준이 높을수록 외래 이용이 감소하는 경향이 관찰되었다(고졸; aRR=0.921, 95% CI: 0.860-0.987, p=0.020, 대졸 이상; aRR=0.941, 95% CI: 0.894-0.993, p=0.027). 소득 수준에서는 최고소득층(Q5)만 최저소득층(Q1)에 비해 외래 이용이 유의하게 적었으며(aRR=0.913, 95% CI: 0.854-0.976, p=0.007), 나머지 소득 분위에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

호흡기계 질환군에서는 여성이 남성보다 외래 이용이 많았고(aRR=1.59, 95% CI: 1.13-2.23, p=0.008), 농촌 거주자의 외래 이용도 증가하는 경향을 보였지만 통계적

으로 유의하지 않았다. 그 외 교육 수준, 소득 수준 등 다른 변수에서는 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

[표 6] 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석 결과: 질환 유형별 하위군 분석

변수명	범주	심혈관계 고위험 질환군 (n=3,615)			호흡기계 질환군 (n=173)		
		aRR	95 % CI	p-value	aRR	95 % CI	p-value
연도	2019 년(ref)	-	-	-	-	-	-
	2021 년	0.970	0.953-0.990	0.003	0.440	0.378-0.512	<0.001
성별	남(ref)	-	-	-	-	-	-
	여	0.990	0.931-1.053	0.756	1.590	1.130-2.230	0.008
교육 수준	고졸 미만(ref)	-	-	-	-	-	-
	대졸 이상	0.941	0.894-0.993	0.027	0.979	0.690-1.410	0.904
	고졸	0.921	0.860-0.987	0.020	0.926	0.560-1.560	0.795
소득 분위	Q1, 최저소득층(ref)	-	-	-	-	-	-
	Q2, 저소득층	0.975	0.920-1.033	0.397	1.22	0.870-1.720	0.238
	Q3, 중위층	0.959	0.909-1.011	0.122	1.224	0.875-1.714	0.238
	Q4, 상위층	0.964	0.905-1.027	0.260	1.265	0.910-1.760	0.164
	Q5, 최고소득층	0.913	0.854-0.976	0.007	0.889	0.660-1.200	0.517
의료 보장 유형	건강보험 가입자(ref)	-	-	-	-	-	-
	의료급여 수급자	1.152	1.066-1.246	<0.001	1.039	0.733-1.472	0.831
장애 유무	장애 없음(ref)	-	-	-	-	-	-
	장애 있음	1.075	0.997-1.159	0.062	1.267	0.863-1.861	0.228
거주 지역	도시(ref)	-	-	-	-	-	-
	농촌	1.092	1.045-1.142	<0.001	1.281	0.996-1.647	0.054
결혼 여부	배우자 동거(ref)	-	-	-	-	-	-
	배우자 비동거	0.956	0.917-0.997	0.035	1.077	0.807-1.438	0.613
고용 상태	무직(ref)	-	-	-	-	-	-
	임시/일용직	0.972	0.925-1.022	0.249	0.751	0.478-1.179	0.206
	상용직	0.972	0.930-1.017	0.435	0.472	0.199-1.126	0.092
주관적 건강 상태	좋음(ref)	-	-	-	-	-	-
	나쁨	1.027	0.974-1.086	0.393	1.330	0.910-1.960	0.142
	보통	1.014	0.965-1.067	0.604	1.310	0.940-1.830	0.119
흡연 상태	현재 비흡연(ref)	-	-	-	-	-	-
	흡연	1.069	1.002-1.144	0.058	1.067	0.770-1.510	0.702
음주 빈도	전혀 안 마심(ref)	-	-	-	-	-	-
	월 1 회 미만	0.975	0.921-1.031	0.388	0.963	0.680-1.410	0.834
	월 2 -4 회	0.958	0.910-1.011	0.106	0.782	0.510-1.210	0.234
	주 2 -3 회	0.924	0.860-0.993	0.029	1.350	0.930-1.970	0.114
	주 4 회 이상	0.989	0.912-1.132	0.672	0.792	0.480-1.310	0.340

*심혈관계 고위험 질환과 호흡기계 질환에 모두 해당하는 중복 환자를 제외함.

*aRR: Adjusted Rate Ratio.

*굵은 글씨는 p<0.05에서 통계적으로 유의함을 의미함.

*모형: 음이항 GEE(교차형 상관구조)

*공변량: 성별, 교육 수준, 연령대, 소득 수준, 의료 보장 유형, 장애 유무, 거주 지역, 결혼 여부, 고용 상태, 주관적 건강 상태, 흡연 상태, 음주 빈도 포함.

4.4 장애 유무에 따른 코로나19 전후 의료 이용 변화

장애 유무에 따라 코로나19 팬데믹이 외래 의료 이용에 미치는 영향을 독립적으로 비교하기 위해, 전체 패널을 장애인과 비장애인으로 구분하여 하위군을 재구성하였다. 분석은 기존과 동일하게 성별, 교육 수준, 연령대, 소득 수준, 의료 보장 유형, 거주 지역, 결혼 여부, 고용 상태, 주관적 건강 상태, 흡연 상태, 음주 빈도 등 주요 공변량을 동시에 포함한 음이항 GEE(교환형 상관구조) 모형을 적용하였다. 각 하위군별로 외래 방문 횟수에 대한 코로나19 팬데믹의 효과를 조정 발생률 비율(adjusted Rate Ratio, aRR)로 산출하였다.

비장애인 집단에서는 팬데믹 이후 외래 이용이 5.4% 감소하여 통계적으로 유의한 감소가 확인되었다(aRR=0.946, 95% CI: 0.927-0.965, $p<0.001$). 장애인 집단에서도 외래 이용이 7.9% 감소(aRR=0.921, 95% CI: 0.859-0.987, $p=0.020$)하여, 두 집단 모두에서 팬데믹 이후 외래 의료 이용이 위축되는 경향이 나타났다(표 7).

비장애인 집단에서는 의료급여 수급자(aRR=1.154, 95% CI: 1.061-1.255, $p=0.001$)와 농촌 거주자(aRR=1.091, 95% CI: 1.044-1.140, $p<0.001$)에서 외래 이용이 유의하게 높았다. 또한, 교육 수준이 높을수록 외래 이용이 감소하는 경향이 있었으며(고졸; aRR=0.924, 95% CI: 0.875-0.977, $p=0.021$, 대졸 이상; aRR=0.946, 95% CI: 0.897-0.995, $p=0.041$), 주관적 건강 상태가 ‘나쁨’인 경우(aRR=1.055, 95% CI: 1.001-1.112, $p=0.046$)와 현재 흡연자(aRR=1.075, 95% CI: 1.002-1.154, $p=0.044$)도 외래 이용이 유의하게 증가하였다.

장애인 집단에서는 다른 요인보다 소득 수준에 따른 외래 이용의 차이가 뚜렷하게 나타났다. 소득 수준이 높을수록 외래 이용이 유의하게 감소하는 경향을 보였으며, 중위층(Q3, aRR=0.826, 95% CI: 0.707-0.965, $p=0.017$)과 상위층(Q4, aRR=0.769, 95% CI: 0.637-0.929, $p=0.006$), 최고소득층(Q5, aRR=0.741, 95% CI: 0.579-0.949, $p=0.017$)으로 나타나 최저소득층(Q1) 대비 유의하게 적은 외래 이용을 보였다. 농촌 거주자의 외래 이용은 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았고(aRR=1.133, 95% CI: 0.988-1.299, $p=0.084$), 나머지 요인들에서도 유의한 차이가 확인되지 않았다.

[표 7] 코로나19 전후 외래 방문 횟수 변화에 대한 음이항 일반화추정방정식 분석
 결과: 장애 유무에 따른 하위군 분석

변수명	범주	장애인 (n=456)			비장애인 (n=3,354)		
		aRR	95 % CI	p-value	aRR	95 % CI	p-value
연도	2019 년(ref)	-	-	-	-	-	-
	2021 년	0.921	0.859-0.987	0.02	0.946	0.927-0.965	<0.001
성별	남(ref)	-	-	-	-	-	-
	여	1.085	0.928-1.270	0.306	1.003	0.939-1.070	0.938
교육 수준	고졸 미만(ref)	-	-	-	-	-	-
	대졸 이상	0.899	0.754-1.073	0.233	0.946	0.897-0.995	0.041
	고졸	0.96	0.705-1.308	0.796	0.924	0.875-0.977	0.021
소득 분위	Q1, 최저소득층(ref)	-	-	-	-	-	-
	Q2, 저소득층	0.895	0.700-1.145	0.277	1.005	0.946-1.068	0.848
	Q3, 중위층	0.826	0.707-0.965	0.017	1.005	0.952-1.061	0.847
	Q4, 상위층	0.769	0.637-0.929	0.006	1.016	0.951-1.086	0.642
	Q5, 최고소득층	0.741	0.579-0.949	0.017	0.955	0.892-1.023	0.627
의료 보장 유형	건강보험 가입자(ref)	-	-	-	-	-	-
	의료급여 수급자	1.069	0.901-1.269	0.445	1.154	1.061-1.255	0.001
거주 지역	도시(ref)	-	-	-	-	-	-
	농촌	1.133	0.988-1.299	0.084	1.091	1.044-1.140	<0.001
결혼 여부	배우자 동거(ref)	-	-	-	-	-	-
	배우자 비동거	0.956	0.846-1.080	0.467	0.969	0.914-1.028	0.149
고용 상태	무직(ref)	-	-	-	-	-	-
	임시/일용직	0.954	0.826-1.103	0.526	0.964	0.913-1.017	0.149
	상용직	1.098	0.759-1.587	0.621	0.965	0.892-1.044	0.347
주관적 건강 상태	좋음(ref)	-	-	-	-	-	-
	나쁨	0.874	0.652-1.172	0.367	1.055	1.001-1.112	0.046
	보통	0.912	0.703-1.183	0.488	1.022	0.976-1.070	0.361
흡연 상태	현재 비흡연(ref)	-	-	-	-	-	-
	흡연	1.117	0.916-1.362	0.272	1.075	1.002-1.154	0.044
음주 빈도	전혀 안 마심(ref)	-	-	-	-	-	-
	월 1 회 미만	1.149	0.939-1.407	0.178	0.963	0.914-1.014	0.195
	월 2 -4 회	0.928	0.767-1.124	0.442	0.962	0.914-1.013	0.128
	주 2 -3 회	0.877	0.692-1.112	0.280	0.948	0.877-1.024	0.129
	주 4 회 이상	0.819	0.648-1.036	0.097	1.016	0.912-1.132	0.672

*aRR: Adjusted Rate Ratio.

*굵은 글씨는 p<0.05 에서 통계적으로 유의함을 의미함.

*모형: 음이항 GEE(교차형 상관구조)

*공변량: 성별, 교육 수준, 연령대, 소득 수준, 의료 보장 유형, 거주 지역, 결혼 여부, 고용 상태, 주관적 건강 상태, 흡연 상태, 음주 빈도 포함.

5. 고찰

본 연구는 2019-2021 한국의료패널조사 2기 자료를 활용하여 만성 외래진료 민감질환(ACSC) 환자의 외래 이용 변화를 분석하였다. 2019년 대비 2021년 연간 외래 방문 횟수는 평균 5.7% 감소하였으며, 심혈관계 고위험 만성 질환군은 3.0% 감소($aRR=0.970$)에 그쳤으나, 호흡기계 질환군에서는 56.0% 크게 감소하여($aRR=0.440$) 질환군별 이질성이 확인되었다. 장애인군은 비장애인군보다 외래 이용 감소폭이 더 컸고($aRR=0.921$ vs. 0.946), 의료급여 수급자와 농촌 거주자에서는 외래 이용이 유지되거나 소폭 증가하는 경향이 관찰되었다.

이러한 결과는 전 세계적으로 보고된 팬데믹 시기의 외래 이용 감소 경향과 유사한 흐름 속에서, 한국의 ACSC 질환 중 만성질환 환자군을 대상으로 한 세부적 분석이라는 점에서 의미가 있다. 다국적 81편의 연구를 종합한 체계적 문헌고찰에서는 팬데믹 초기에 외래 방문이 약 42% 감소했다고 보고되었고(Moynihan et al. 2021), 국내 건강보험심사평가원 분석에서도 2020년 전체 외래 진료 건수가 예측치 대비 15.4% 감소한 것으로 나타났다(한국보건사회연구원 2023). 이와 비교할 때 본 연구에서 확인된 만성 ACSC 환자의 전체 외래 이용 감소 폭은 상대적으로 작지만, 호흡기계 질환군에서의 외래 이용이 56% 급감한 점은 코로나19 이후 호흡기 질환의 의료 이용이 감소하였다는 다른 국가의 선행연구의 결과와 유사하게 해석될 수 있다(오정윤 외 2021, Sim et al. 2023, Yamaguchi et al. 2022, Hong et al. 2024).

외래 이용 감소 원인은 질환군 특성에 따라 상이하게 나타났다. 고혈압, 당뇨병 등은 장기 처방 및 전화상담 허용 등 제도적 완충이 외래 이용 감소를 일부 완화했을 가능성이 있으며(Hong & Jung 2024), 실제 단절적 시계열 연구에서도 외래 환자의 방문이 감소한 시기에 1회 처방일수가 증가하고 당뇨병 환자의 치료 연속성 지표가 상승한 결과가 관찰된 바 있다(Sim et al. 2023). 반면 호흡기 질환군에서는 감염 우려, 사회적 거리두기, 마스크 착용 등으로 인해 환자가 의료기관 방문 자체가 감소했을 가능성이 있으며, 감염병 예방 조치로 급성 악화 빈도가 줄어들었을 가능성도 함께 고려할 수 있다(한국보건사회연구원 2023, Yamaguchi et al. 2022, Tsai & Yang

2022).

장애인에서 외래 감소폭이 더 컸던 반면, 의료급여 수급자와 농촌 거주자에서는 외래 이용이 유지되거나 오히려 증가한 양상이 나타났다. 이는 공공의료 접근성 확대 정책이나 필수 진료체계의 역할이 일정 부분 작용했을 가능성을 시사한다 (Bose et al., 2023). 실제로 일부 지역사회 기반 공공병원에서는 거리두기 상황에서도 지속적인 진료 제공을 위한 노력이 이루어졌으며, 농촌지역에서는 감염 위험이 상대적으로 낮다고 인식된 점도 의료 이용 지속에 영향을 주었을 수 있다.

본 연구는 외래 이용 변화만을 분석 대상으로 삼았으나, 이 결과는 감염병 위기 상황에서 외래 기반 만성질환 관리의 취약성과 제도적 대응의 효과를 점검하는 데 기초 자료로서의 시사점을 제공한다. 특히 호흡기계 ACSC 환자의 외래 이용 급감은 감염 우려가 진료 회피로 직결될 수 있음을 보여주며, 진료 공간 내 감염통제 강화, 분리 동선 마련 등 구조적 대응이 필요함을 시사한다. 아울러 심혈관계 질환에서 외래 감소폭이 작았다는 점은 장기 처방 및 비대면 진료의 완충 효과를 보여주는 사례로, 향후에는 원격 모니터링 기반 만성질환 관리 모델 확대의 타당성을 검토할 수 있다.

또한, 장애인의 외래 감소 폭이 크다는 점은 디지털 접근성, 이동 제한 등의 복합적 장벽을 반영할 수 있으며, 이에 따라 향후에는 교통·의료비 지원뿐 아니라 디지털 격차 해소를 포함한 맞춤형 접근 전략이 요구된다. 의료급여 수급자와 농촌 거주자의 외래 이용이 유지된 현상은 공공의료 정책이나 지역 보건 체계의 보호 효과를 반영하는 결과로 해석될 수 있으며, 위기 시기의 공공의료 기반 강화 필요성을 시사한다.

본 연구는 기존 선행연구들이 주로 팬데믹 초기 충격에 집중한 2020년 데이터를 중심으로 분석한 데 반해, 2021년까지 연속된 자료를 활용하여 팬데믹 장기화 국면에서의 의료 이용 변화를 분석했다는 점에서 차별성이 있다. 2020년은 방역 지침과 진료 체계, 환자 행동이 급격히 변화한 과도기로 외래 이용 변화의 일시적 변동성이 클 수밖에 없었다. 반면 본 연구는 제도적 안정성이 일정 부분 회복된 2021년 데이터를 중심으로 회귀분석을 수행하여, 팬데믹 장기화에 따른 구조적 변화 여부와 정책 효과의 지속성을 보다 안정적으로 평가하고자 하였다.

한편, 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 외래 이용 변화만 분석하였

으므로 외래 감소가 응급실·입원 이용이나 사망에 미친 영향을 직접 확인하지 못했다. 이를 검증하려면 청구자료와 사망자료를 연계한 준실험적 연구 설계가 필요하다. 둘째, 연구대상자 표본수가 제한되어 통계적 검정력이 제한되었다. 전국 행정 빅데이터를 활용한 후속 연구가 요구된다. 셋째, 분석 기간이 2021년까지로 한정되어 단계적 일상 회복 이후(2022년 이후)의 장기 추세를 반영하지 못했다. 넷째, 외래 이용 정보 중 일부는 자가 보고 자료에 기반해 회상·정보 편향 가능성이 존재한다(Althubaiti 2016). 다섯째, 사회적 거리두기 단계, 원격진료 허용 범위, 처방일수 제한 완화 등 정책 변수를 모형에 명시적으로 포함하지 못해 정책 효과와 행태 요인을 완전히 분리하기 어려웠다. 마지막으로, 도서·산간 및 기숙시설 등 일부 지역은 조사 대상에서 제외되었기에 이들 지역의 특수한 의료 이용 패턴은 본 연구에 반영되지 않았을 수 있다.

향후 연구에서는 의료 기록 데이터와의 연계, 준실험적 연구 설계 등을 활용해 의료 이용 감소의 원인과 건강 결과에 미친 영향을 심층적으로 분석할 필요가 있다. 또한, 팬데믹이 질환 중증도 및 건강 결과에 미친 장기적 영향을 종단적으로 평가하고, 사회경제적 취약계층의 의료 불평등 변화를 종단적으로 추적할 필요가 있다.

6. 결론

본 연구는 2019-2021년 한국의료패널 2기 자료를 활용하여 코로나19 팬데믹 전후 만성 외래진료 민감질환(ACSC) 환자의 외래 이용 변화를 질환군·계층별로 분석하였다. 분석 결과, 팬데믹 지속기(2021년)의 연간 외래 방문은 팬데믹 이전(2019년) 대비 5.7% 감소하였으며, 감소 폭은 질환 유형과 사회경제적 특성에 따라 상이하였다. 심혈관계 만성 질환군에서는 3.0%의 소폭 감소에 머문 반면, 만성 호흡기질환군에서는 56.0%의 큰 감소가 확인되었다. 또한 장애인은 비장애인에 비해 외래 이용 감소폭이 더 컸으며, 의료급여 수급자와 농촌 거주자에서는 외래 이용이 유지되거나 오히려 증가하였다.

이러한 결과는 코로나19 팬데믹이 만성질환 환자의 외래 이용에 전반적으로 위축 효과를 미쳤으나, 질환 특성, 사회경제적 요인, 정책적 완충 장치 등에 따라 그 영향이 상이하게 나타났음을 시사한다. 특히 호흡기계 질환군의 외래 이용 급감은 감염 우려, 사회적 거리두기, 마스크 착용 등 방역 조치와 환자의 자발적 진료 회피가 복합적으로 작용한 결과로 해석된다. 반면, 심혈관계 만성 질환군에서는 장기 처방, 전화상담 등 제도적 완충 장치가 치료 연속성 유지에 기여했을 가능성이 있다.

정책적으로는 감염병 위기 시기에도 만성질환자의 진료 연속성 보장과 취약계층 보호를 위한 맞춤형 지원이 필요함을 시사한다. 또한, 실시간 의료 이용 모니터링 체계 구축과 국가 간 대응 전략 비교를 통해 감염병 대비 의료체계의 회복력과 형평성을 강화할 필요가 있다.

본 연구는 외래 이용 변화에 초점을 맞추어 분석하였으나, 외래 감소가 실제로 건강 결과(입원, 사망 등)에 미친 영향까지는 평가하지 못했다는 한계가 있다. 향후에는 의료 기록 및 청구자료 연계, 준실험적 연구 설계 등을 활용하여 의료 이용 감소의 건강 결과, 사회경제적 불평등 변화, 장기적 영향까지 심층적으로 분석하는 후속 연구가 필요하다.

결론적으로, 본 연구는 코로나19 팬데믹이 만성질환 환자의 외래 이용에 미친 영향을 국내 대표성 있는 자료로 정량적으로 제시함으로써, 감염병 위기 하 진료 연속성 보장과 취약계층 보호를 위한 보건정책 수립에 실질적인 근거를 제공한다.

참고문헌

- 1) Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomed*. 2020;91(1):157-160.
- 2) 질병관리청. “코로나19 발생현황”. 감염병포털. 2025년 3월 21일 접속.
<https://dportal.kdca.go.kr/pot/cv/trend/dmstc/selectMntrgSttus.do>
- 3) Chen Y, Li T, Wang Y, Zhang Y, Chen J, Huang L, et al. The impact of COVID-19 pandemic on healthcare utilization: Evidence from multiple countries. *Int J Health Policy Manag*. 2021;10(4):176-189.
- 4) 이광훈. 코로나19 팬데믹이 의료서비스 이용에 미친 영향 분석. *한국데이터분석학회지*. 2024;26(4):1065-1080.
- 5) Whaley CM, Pera MF, Cantor J, Chang J, Velasco J, Hagg HK, et al. Changes in health services utilization during the early phase of COVID-19 pandemic. *Health Aff*. 2020;39(6):1120-1129.
- 6) 오정윤, 조수진, 최지숙. 코로나19 유행 시기 의료이용의 변화. *보건행정학회지*. 2021;31(4):508-517.
- 7) Ghaznavi C, Brennan A, Cheng S, Kelly BD. Healthcare disruption and inequities in access during COVID-19 pandemic: A global perspective. *J Glob Health*. 2023;13(1):01002.
- 8) Mills A, Amouzou A, Amato R, et al. COVID-19 and resilience of health-care systems in ten countries. *Nature Medicine*. 2022;28:1314-1322.
- 9) 정건작, 김진경, 강혜영, 신의철. 한국의 의료기관 외래진료 민감질환 입원율: 의료이용 효율성 지표로의 활용 가능성? *보건행정학회지*. 2016;26(1):4-11.
- 10) 정혜민 · 김현주 · 이진용. 국내 반복입원의 현황과 환자 특성: 외래진료 민감질환을 중심으로. *한국의료질향상학회지*. 2021;27(2):45-56.
- 11) 이정민 · 임유나 · 조윤민 · 이태진. 코로나19 유행 전후 의료이용 수평적 형평성의 변화. *보건경제와 정책연구*. 2023;29(4):25-52.
- 12) Sim B, Kim S, Nam EW. Evaluating the effect of the COVID-19 pandemic on hypertension and diabetes care in South Korea: an interrupted time series analysis. *BMC Public Health*. 2023;23:1882.

- 13) Becker RC. The impact of COVID-19 on health care systems worldwide: A review. *J Thromb Thrombolysis*. 2021;52(1):125-131.
- 14) Ishikawa M, Morishima T, Ueno H, Takahashi H, Ikeda S. COVID-19 pandemic and mortality trends in ambulatory care-sensitive conditions: Evidence from Japan. *Health Serv Res*. 2023;58(3):765-780.
- 15) Esenwa C, Cheng NT, Luna J, Feld A, de Havenon A, Wright CB. Decline in stroke admissions during COVID-19 pandemic. *Stroke*. 2020;51(7):2035-2041.
- 16) Kendzerska T, Zhu DT, Pugliese M, Manuel D, Sadatsafavi M, Povitz M, et al. Trends in outpatient and inpatient visits for separate ambulatory-care-sensitive conditions during the first year of the COVID-19 pandemic: a province-based study. *Front Public Health*. 2023;11:1251020.
- 17) 이승희, 손창우. 코로나19 팬데믹과 장애인의 미충족 의료경험: 의료접근성 개선을 위한 정책적 함의. *보건사회연구*. 2025;45(1):310-331. 10.15709/hswr.2025.45.1.310.
- 18) Ontario Health Technology Advisory Committee. Continuity of care to optimize chronic disease management in the community setting: An evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2013;13(6):1-41.
- 19) 김건훈. 진료 지속성이 의료이용에 미치는 영향: 한국의료패널(2012-2013)을 중심으로. 서울대학교 대학원; 2021.
- 20) Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Quality Indicators; Guide to Prevention Quality Indicators: Hospital Admission for Ambulatory Care Sensitive Conditions. Rockville, MD: AHRQ; 2004.
- 21) Dantas I, Santana R, Sarmiento J, Aguiar P. The impact of multiple chronic diseases on hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions. *BMC Health Serv Res*. 2016;16(a):348.
- 22) Chopra I, Wilkins TL, Sambamoorthi U. Ambulatory care sensitive hospitalizations among Medicaid beneficiaries with chronic conditions. *Hosp Pract (1995)*. 2016;44(1):48-59.
- 23) Australian Institute of Health and Welfare. Disparities in potentially preventable hospitalisations across Australia, 2012~13 to 2017~18. Canberra:

AIHW; 2020.

24) Shapiro DJ, Hall M, Ramgopal S, Alpern ER, Chaudhari PP, Eltorki M, et al. Acute care utilization for ambulatory care-sensitive conditions among publicly insured children. *Acad Emerg Med*. 2024;31(4):346-353.

25) Yoo KJ, Lee H, Lee S, Park J, Kim TH. The road to recovery: impact of COVID-19 on healthcare utilization in South Korea in 2016-2022 using an interrupted time-series analysis. *Lancet Reg Health West Pac*. 2024;41:100904.

26) 박은자, 박주현, 박나영, 곽윤경, 천희란, 오영호. “코로나19 대유행에 따른 국민의 건강영향과 의료이용 변화 분석 = Analysis of changes in health behavior, health status and medical use during COVID-19 pandemic”. 한국보건사회연구원; 2023. 연구보고서 2023-20. ISBN: 9788968279744.

27) Park H, Son MJ, Jung DW, Lee H, Lee JY. National trends in hospitalization for ambulatory care sensitive conditions among Korean adults between 2008 and 2019. *Yonsei Med J*. 2022;63(10):948-955.

28) Loyd C, Blue K, Turner L, Weber A, Guy A, Zhang Y, et al. National norms for hospitalizations due to ambulatory care-sensitive conditions among adults in the US. *J Gen Intern Med*. 2023;38(13):2953-2959.

29) Hong J, Jung J. Impact of government healthcare policy changes on consumption and human movements during COVID-19: An interrupted time series analysis in Korea. *J Korean Med Sci*. 2024;40(2):e6.

30) Marasović Šušnjara, I., Mijaković, M., & Jurčev Savičević, A. (2024). The Influence of the COVID-19 Pandemic on Hospitalizations for Ambulatory Care-Sensitive Conditions in Split-Dalmatia County, Croatia. *Medicina* (Kaunas, Lithuania), 60(4), 523.

31) 통계청. “통계적 지역분류체계로 본 도시화 현황”. 통계청. 2025년 04월 10일 접속.

https://www.kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=246&act=view&list_no=429573

32) Araiza-Garaygordobil D, Montalto C, Martinez-Amezcu P, Cabello-Lopez A, Gopar-Nieto R, Alabrese R, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on

hospitalizations for acute coronary syndromes: a multinational study. QJM. 2021;114(9):642-647.

33) Kwon SL, Oh J. COVID-19 vaccination program in South Korea: a long journey toward a new normal. Health Policy Technol. 2022;11(2):100601.

34) 서울특별시. “[COVID-19] Steady Return To Pre-Pandemic Life (Starting Nov. 1)” . 서울특별시. 2025년 06월 18일 열람
<https://english.seoul.go.kr/covid-19-steady-return-to-pre-pandemic-life-starting-nov-1/>

35) Kim J, Selb M, Cho Y, Kim W, Sabariego C. Measuring functioning and disability in Korea: comparing general and dedicated surveys using the ICF as a reference framework. PLoS One. 2025;20(5):e0323616.

36) Abekah-Nkrumah G, Abor PA. Socioeconomic determinants of use of reproductive health services in Ghana. Int J Soc Sci Humanit Res. 2015.

37) Kang T, Lee Y, Kang M. Impact of COVID-19 on healthcare utilization among chronic disease patients in South Korea. Prev Med Rep. 2024;41:102680.

38) i-Brokers. “Health insurance in South Korea: a guide for expats” . i-Brokers; 2024 2025년 5월 28일 열람.
<https://i-brokers.com/country-guide/health-insurance-southkorea/>

[33] Cornwell EY, Waite LJ. Assessment of smoking behaviors and alcohol use in the National Social Life, Health, and Aging Project. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 2009;64B(Suppl 1):i119-i130.

39) 최요한. 주관적 건강인식은 실제 건강상태의 유효한 대리변수인가: 주관적 건강상태(SRH)와 주관적 건강변화상태(SACH)의 비교. 보건사회연구. 2016;36(4):431-459.

40) Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. Biometrika. 1986;73(1):13-22.

41) Hardin JW, Hilbe JM. Generalized Estimating Equations. 2nd ed. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC; 2013.

42) Moynihan R, Sanders S, Michaleff ZA, Scott AM, Clark J, To EJ, et al. Impact of COVID-19 pandemic on utilisation of healthcare services: A

systematic review. *BMJ Open*. 2021;11(3):e045343.

43) 한국보건사회연구원. 코로나19 대유행에 따른 국민의 건강영향과 의료이용 변화 분석. 한국보건사회연구원. 2023. 연구보고서 2023-20.

44) Yamaguchi S, Okada A, Sunaga S, Kayo IK, Yamauchi T, Nangaku M, Kadowaki T. Impact of COVID-19 pandemic on healthcare service use for non-COVID-19 patients in Japan: Retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2022;12(4):e054752.

45) Hong JY, Bang T, Kim SB, et al. Atmosphere particulate matter and respiratory diseases during COVID-19 in Korea. *Sci Rep*. 2024;14:10074.

46) Tsai YY, Yang TT. Measuring voluntary responses in healthcare utilization during the COVID-19 pandemic: Evidence from Taiwan. *PLoS One*. 2022;17(12):e0271810.

47) Bose B, Alam SA, Portner CC. Impacts of the COVID-19 lockdown on healthcare inaccessibility and unaffordability in Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 2023;109(3):527-535.

48) Althubaiti A. Information bias in health research: definition, pitfalls, and adjustment methods. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:211-217.

ABSTRACT

Outpatient Care Utilization Among Patients with Chronic Ambulatory Care Sensitive Conditions Before and After the COVID-19 Pandemic in South Korea

Kim, Jee

Department of Pharmaceutical Medicine and Regulatory Sciences

The Graduate School

Yonsei University

The COVID-19 pandemic has had a significant impact on healthcare systems worldwide, disrupting the continuity of outpatient care for patients with chronic diseases. This study utilized data from the 2019-2021 Korea Health Panel (KHP) to quantitatively analyze changes in healthcare utilization among patients with ambulatory-care-sensitive conditions (ACSCs) before and during the pandemic, focusing on disease type and disability status. We conducted a longitudinal analysis of 3,810 adults aged 40 and older who had at least one outpatient visit in 2019 for hypertension, diabetes, angina, asthma, or chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and responded to the panel survey for all three years. The annual number of outpatient visits in 2019 and 2021 was compared using a negative binomial generalized estimating equation (GEE) model with exchangeable correlation structure.

The analysis showed that total outpatient utilization among ACSC patients decreased by 5.7% in 2021 compared to 2019 (aRR=0.943, $p<0.001$). By disease group, cardiovascular and metabolic conditions (hypertension, diabetes, angina)

saw only a modest decrease of 3.0% (aRR=0.970), while respiratory diseases (asthma, COPD) experienced a sharp 56.0% reduction (aRR=0.440), indicating significant heterogeneity by condition. Patients with disabilities showed a greater reduction than those without disabilities (aRR=0.921 vs. 0.946), while Medical Aid beneficiaries and rural residents maintained or even increased their outpatient visits. These findings suggest that fear of infection and quarantine policies contributed to care avoidance, especially for respiratory patients, whereas mitigating policies such as long-term prescriptions and telephone consultations may have helped maintain treatment continuity for cardiovascular patients.

In conclusion, COVID-19 negatively affected the continuity of outpatient care for chronic disease patients, with the greatest disruptions observed among respiratory disease patients and those with disabilities. Policy implications include the need for separated care pathways to reduce infection risk, expansion of long-term prescriptions and remote consultations, tailored support for vulnerable populations, and the establishment of real-time monitoring systems that integrate claims and infection data. Limitations include the sample size, reliance on self-reported data, and lack of explicit policy variables. Future research should involve linkage with administrative health records and long-term outcome analyses.

Key words: COVID-19, ambulatory care-sensitive conditions(ACSC), outpatient care utilisation, Korea Health Panel