creative commons
COMMONS DEED

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

dCollection

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

박 사 학 위 논 문

잠재계층분석을 활용한 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화

계 명 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

이 지 수

지도교수 이 수 경

2021년 2월

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

잠재계층분석을 활용한 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화

지도교수 이 수 경

이 논문을 박사학위 논문으로 제출함

2021년 2월

계 명 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

이 지 수

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

이지수의 박사학위 논문을 인준함

주 심 김 혜 영

부 심 이 수 경

부 심 김 가 은

부 심 이 주 미

부 심 서 민 정

계 명 대 학 교 대 학 원

２０２１년 ２월

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구목적 ····· 4
3. 용어정의 ····· 5
Ⅱ. 문헌고찰 ····· 7
1. 성인 1인 가구의 현황과 특성 ····· 7
2. 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인 ····· 9
3. 기계학습 ····· 12
4. 잠재계층분석 ····· 16
5. 연구의 이론적 기틀 ····· 19
Ⅲ. 연구방법 ····· 25
1. 연구설계 ····· 25
2. 연구대상 ····· 25
3. 연구도구 ····· 27
4. 자료수집방법 ····· 29
5. 데이터전처리 ····· 30
6. 자료분석 ····· 32
7. 윤리적 고려 ····· 32
Ⅳ. 연구결과 ····· 34
1. 연구대상자의 일반적 특성 ····· 34
2. 연구대상자의 대사증후군 관련 특성 ····· 37
3. 기계학습기법을 활용한 대사증후군 영향요인 분석 ····· 38
4. 잠재계층 수의 결정 ····· 40

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

5. 잠재계층별 특성과 명명 ····· 41
6. 대사증후군 영향요인에 따른 잠재계층그룹별 차이 ····· 44
7. 잠재계층그룹별 대사증후군과의 관계 ····· 49
Ⅴ. 논의 ····· 50
Ⅵ. 결론 및 제언 ····· 58
참고문헌 ····· 60
부 록 ····· 79
영문초록 ····· 97
국문초록 ····· 100

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

표 목 차

표 1. 대사증후군 임상적 진단기준 ····· 28
표 2. 변수명과 변수코딩 ····· 31
표 3. 연구대상자의 일반적 특성 ····· 35
표 4. 연구대상자의 대사증후군 관련 특성 ····· 37
표 5. 기계학습기법을 활용한 대사증후군 영향요인분석 ····· 39
표 6. 잠재계층 수의 결정 ····· 40
표 7. 잠재계층그룹별 특성과 명명 ····· 43
표 8. 대사증후군 영향요인에 따른 잠재계층그룹별 차이 ····· 46
표 9. 잠재계층그룹과 대사증후군과의 관계 ····· 49

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

그 림 목 차

그림 1. 전통적 분석과 잠재계층분석의 비교 ····· 18
그림 2. 생태체계이론 ····· 23
그림 3. 본 연구의 이론적 기틀 ····· 24
그림 4. 연구대상 선정 방법 ····· 26

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 1인 가구는 1990년 9.0%에 불과했으나 2010년 23.9%, 2015년 27.2%, 2018년 29.3%로 급속히 증가하고 있으며 전체 가구의 3분의 1에 해당하는 비율을 차지하고 있다(통계청, 2018). 이러한 증가추세는 1인 가구 비중이 2045년에는 36.3%에 이를 것으로 추정되어 1인 가구의 증가는 향후 지속될 것으로 예상된다(임준형, 최인영과 박혜경, 2019; 통계청, 2018). 이와 같은 1인 가구의 증가는 우리나라만의 현상이 아닌 전세계적으로 증가세를 보이며 보편화 되고 있다(변미리, 민보경과 박민진, 2019). 유럽의 경우 1인 가구가 전체 가구의 32.5%를 차지하고 있고(Eurostat, 2017), 미국(26.7%), 호주(23.9%), 일본(32.4%) 역시 1인 가구의 비율이 높게 나타났다(이한나, 2020; Rantanen, Korkeila, Kautiainen, & Korhonen, 2020).

성인 1인 가구의 증가 이유를 살펴보면 결혼 가치관 변화에 따른 비혼 및 만혼의 증가, 가족가치관 변화에 따른 이혼 및 별거 등의 가족해체현상과 높은 실업률을 들 수 있다(강소현과 박정윤, 2020; 안지현과 박유경, 2020; 정순희와 임은정, 2014; 변미리 등, 2019; 호정화, 2014). 또한 한국의 교육 환경과 관련한 기러기 가족의 증가, 대도시 중심의 취업형 단독가구 형성 등 다양하고 복합적인 사회요인에 기인한다(김혜영, 2014; 이여봉, 2017; 최수빈, 백진경, 곽정현, 정혜경과 강해진, 2020).

성인 1인 가구는 인구사회학적 특성과 생활습관 측면 등에서 다인가구와 뚜렷한 차이를 보이는 것으로 알려져 있는데 그 중 건강문제에 있어 다인 가구보다 취약한 상태에 처하게 될 가능성이 높은 것으로 보고되었다(강은나와 이민홍, 2016; 하지경과 이성림, 2017). 성인 1인 가구는 다인 가구에 비해 흡연, 음주 등과 같은 고위험 건강행태에 노출되었고 우울 및 스트레스를 더 많이 경험하였다(강유진, 2019; 신미아, 2019; 안보미와 손지희,

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2018; 이명선, 송현종과 김보영, 2018). 또한 인적교류가 부족하여 질병 등 어려움이 있을 경우 도움을 요청할 사회적 자원도 적어 건강상의 문제가 생겼을 때 대처하기가 어려운 것으로 보고되었다(신미아, 2019). 혼자 식사를 하는 이른바 '혼밥'의 빈도나 외식을 추구하는 경향이 높은 것으로 나타나 영양불균형을 야기할 가능성이 높은 것으로 나타났다(소수민, 2020; 안보미와 손지희, 2018).

이와 같은 인구사회적 특성과 생활습관으로 인해 성인 1인 가구는 다인 가구보다 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 관절염, 천식, 심근경색, 뇌졸중과 같은 만성질환과 대사증후군 유병률이 높게 나타남을 확인할 수 있다(이경무 등, 2019; Cheung & Yeung, 2015; Detournay et al, 2000; Dommaraju, 2015).

대사증후군(Metabolic Syndrome)이란 심혈관질환과 당뇨병 위험인자가 복합적으로 나타나는 현상을 말하며(Wu et al., 2019), 고혈압, 고혈당, 고중성지방혈증, 저지단백콜레스테롤혈증, 복부비만 등을 임상적 특징으로 이 중 적어도 3가지 이상의 특징이 동시에 나타나는 것을 말한다(Schaan, Cureau, Salvo, Kohl, & Schaan, 2019). 대사증후군은 심근경색, 뇌졸중, 치매 등 심·뇌혈관 질환 발생 위험을 높이는 것으로 보고되어(Schaan et al., 2019; Wu et al., 2019) 장기적 측면에서 만성질환과, 심·뇌혈관질환 예방 및 사망률 감소를 위해서 대사증후군을 예방할 필요가 있다(김민현 등 2020; Harrison, Couture & Lamarche, 2020).

성인 1인 가구의 대사증후군을 효과적으로 예방하기 위해서 우선적으로 대사증후군 위험요인이 미리 파악되어야 하고, 이를 바탕으로 향후 질병이환의 위험도를 사정, 대사증후군 고위험군을 선별하여 위험요인을 관리하기 위한 맞춤형 중재 및 지침 등을 개발하는 것이 필요하다(Akhlaghi, 2020; Bansal, Gubbi, & Muniyappa, 2020). 선행연구에 의하면, 대사증후군의 위험요인으로는 연령, 성별, 비만, 흡연, 신체활동부족, 교육수준 등이 보고되고 있다(김미성, 김병숙, 이종신, 오경재와 한성희, 2018; 김민현 등, 2020; 신미아, 2019; 안보미와 손지희, 2018; 이하나와 조영태, 2019; 하지경과 이성림, 2017).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

하지만 성인 1인 가구는 다양한 특성이 존재하기에 대사증후군에 미치는 영향도 다인가구와 차이가 있을 수 있고 각각의 연령층에서도 다르게 나타날 수 있다(안보미와 손지희, 2018; 이한나, 2020; 조영경 등, 2019). 이는 각각의 위험요인이 개개인의 특성에 따라 대사증후군 발생에 차별적으로 영향을 미치거나 상호 관련되어 영향을 줄 수 있으므로 성인 1인 가구의 대사증후군 위험 요인에 대한 보다 총체적이고 체계적인 이해가 요구된다(안보미와 손지희, 2018). Bronfenbrenner와 Crouter (1983)의 생태체계이론은 성인 1인 가구의 대사증후군 발생을 다층적이고 통합적으로 이해하는 분석틀로 유용하게 사용될 수 있다.

생태체계이론에 의하면 인간은 환경과 분리하여 생각할 수 없고 끊임없이 주변 환경과 상호작용하며 변화한다(Bronfenbrenner& Crouter, 1983). 따라서 성인 1인 가구의 대사증후군의 효과적인 예방을 위해서는 개인적 특성에만 초점을 두는 것이 아니라 그들이 속한 그룹, 지역사회로부터 받는 영향까지 고려한 보다 현실적이고 다양한 개입방법과 전략이 강조되어야 함을 의미한다(Ezzati et al., 2003).

이와 같이 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 위험요인의 영향력이 개개인 마다 다를 수 있고(채현주와 김미종, 2020), 여러 위험요인들이 복합적으로 개인에게 영향력을 미칠 수 있음을 고려한 분석적 접근이 필요한 실정이다. 잠재계층분석은 결과변수에 대한 예측 변수들 간의 상대적인 영향력을 기술하는 기존의 변수중심의 접근법이 아닌 인간중심 접근법을 이용하기 때문에 인간행동의 다차원적인 특성을 파악하는데 적합한 것으로 알려져 있다(이해인과 박선희, 2019). 인간중심 접근법은 개인의 다양한 행동 특성에 기반하여 행동 유형별로 대상자를 분류함으로써 인간행동을 이해하는데 유용하게 활용할 수 있다(Nylund, Asparouhov, & Muthén, 2007). 또한 대상자들의 유형과 특징을 확인할 수 있어 질환을 예측하는데 유리하고, 각 개인이 어느 유형에 속하는지에 확률을 도출하여 개인별 취약 위험요인 성향 및 위험 진단에 따라 맞춤식 중재프로그램을 계획할 수 있다(Kaptein, De Jonge, Van Den Brink, & Korf, 2006).

본 연구에서는 대규모 헬스빅데이터인 국민건강영양조사자료를 이용하여

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 기계학습을 적용하여 확인하고자 한다. 기계학습은 인간이 가지고 있는 고유의 지능적 기능 중 하나인 학습능력을 기계를 통해 구현하고 주어진 데이터들을 분석하여 일반적인 규칙이나 새로운 지식을 자동적으로 추출해내는 방법을 의미한다(Michie, Spiegelhalter, & Taylor, 1994). 그러나 기계학습과 잠재계층분석을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인하고 대사증후군 위험요인을 유형화하여 유형별 특성을 파악한 연구는 거의 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 Bronfenbrenner와 Crouter (1983)의 생태체계이론을 바탕으로 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 기계학습 기법으로 확인하고, 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고 유형별 특성을 파악하는 새로운 시도를 통해 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형별 맞춤형 중재 개발을 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 국민건강영양조사 10년간(2009년~2018년)의 원시자료를 활용하여 기계학습 기법을 적용하여 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 확인하고, 잠재계층분석을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고 특성을 파악하고자 한다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 성인 1인 가구의 일반적 특성을 파악한다.
2) 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인한다.
3) 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고, 규명된 잠재계층의 유형과 특성을 파악한다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

4) 분류된 잠재계층 유형 간의 차이를 파악하고, 각 그룹별 대사증후군 발생 정도를 예측한다.

3. 용어정의

1) 성인 1인 가구

(1) 이론적 정의: 동거인 없이 1인 혼자 독립적으로 취사, 취침 등 생계를 유지하는 19세~64세에 해당하는 세대의 단독 가구를 말한다(통계청, 2005).

(2) 조작적 정의: 본 연구에서는 Erikson과 Erikson (1998)의 생애 발달 과정을 근거로 국민건강영양조사에서 실시한 설문지 결과 중 19세~64세의 세대구성이 1인 가구(세대주)를 의미한다.

2) 대사증후군

(1) 이론적 정의: 미국국립보건원(National Institute of Health [NIH], 2001)에서 제시한 고지혈증 치료지침(National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel Ⅲ, [NCEP-ATP Ⅲ]에 근거하여 고혈압, 고혈당, 고밀도지질단백혈증, 고중성지방혈증, 복부비만 중 3가지 이상의 임상적 소견이 있을 경우 대사증후군이라 말한다.

(2) 조작적 정의: 본 연구에서는 국민건강영양조사에서 실시한 검진조사 자료에서 NCEP-ATP Ⅲ에서 제시한 대사증후군 진단 기준의 5가지 중 3가지 이상에 해당하는 경우 대사증후군으로 정의한다.

① 고혈압: 혈압이 130/85mmHg 이상 또는 고혈압치료 중인 경우

② 고혈당: 공복혈당인 100mg/DL이상 또는 당뇨병치료

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

중인 경우

③ 고밀도지질단백혈증: 고밀도지질단백 콜레스테롤 남자 40mg/DL, 여자 50mg/DL 미만

④ 고중성지방혈증: 중성지방 150mg/dL이상

⑤ 복부비만: 허리둘레가 남자 90cm 이상, 여자 85cm이상

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅱ. 문헌고찰

1. 성인 1인 가구의 현황과 특성

1인 가구라는 용어는 통계청이 2005년 1인 가구에 대한 개념을 도입하면서부터 등장했고, 그 전에는 '단독가구'라는 명칭으로 사용되어 왔다(조수민, 민소희, 손다애와 김은순, 2020). 통계청(2005)에 따르면 1인 가구는 혼자서 살림하는 가구, 즉 1인이 독립적으로 취사, 취침 등의 생계를 유지하는 가구를 말한다(변미리 등, 2019). 현재 우리나라의 1인 가구는 518만 가구로 전체 가구 중 29.3%로 가구원수별로 가장 높은 비중을 차지하기 시작했고, 2045년이 되면 1인 가구의 비율은 36%까지 늘어날 전망이다(통계청, 2018).

이처럼 1인 가구가 점차적으로 증가하는 원인으로는 크게 자신만의 개인생활을 영위하고 싶은 사회적 분위기와 경제적 빈곤으로 인한 사회구조적 문제, 그리고 결혼에 대한 가치관의 변화를 들 수 있다(강소현과 박정윤, 2020; 이여봉, 2017). 그리고 비혼 및 이혼율의 증가로 인하여 1인 가구는 앞으로 더욱 증가할 것으로 예상된다(강은나와 이민홍, 2016).

1인 가구와 관련된 연구를 살펴보면 1인 가구의 증가추세에 따라 초기에는 1인 가구의 생성원인은 무엇이며, 주로 어떤 특성을 지니고 있는지를 살펴본 연구(변미리 등, 2019; Fujiki, 2020) 에서 시작하여 1인 가구의 지역적 분포와 인구학적, 사회적, 경제적 특징을 연구하는 주제로 점차 증가하여 왔다(권주안, 이유진과 최혜경, 2007). 또한 1인 가구의 범죄피해(Lauritsen, 2001), 1인 가구의 주거형태와 소비특징(이재수와 양재섭, 2013), 1인 가구의 정책적 수요(강은나와 이민홍, 2016; 변미리 등, 2008) 등을 살펴보는 연구로 시대별로 그 주제와 관심이 점차 다양해짐을 알 수 있었다.

1인 가구는 형성 요인에 따라 자발적 1인 가구와 비자발적 1인 가구로 구분되는데(변미리 등, 2019; 이한나, 2020) 자발적 1인 가구란 주로 30~40

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

대의 연령층에 해당되며 사회적으로 다양한 요인에 의해 결혼연령이 늦어지면서, 부모로부터 독립해 형성된 가구라고 볼 수 있다(강소현과 박정윤, 2020). 비자발적 1인 가구의 경우는 주로 20~30대의 연령층에 해당되고 고용불안 이나 적은 소득으로 학업이나 취업을 위한 준비로 인해 생겨난 가구를 의미한다(강은나와 이민홍, 2016).

또한 성인 1인 가구는 연령대별로 성인 전기, 성인 중기로 구분할 수 있는데 성인 전기의 경우는 19세에서 39세에 해당하고, 성인 중기는 40세에서 64세로 구분된다(이한나, 2020). 성인전기 1인 가구의 경우, 불안정한 고용구조, 경제적 빈곤 등의 이유로 자신의 의지나 선택과 상관없이 홀로 살아가는 비자발적 1인 가구가 꾸준히 증가하고 있고, 대부분이 미혼인데 이는 결혼에 대한 인식변화와 사회경제적 여건으로 결혼 진입장벽이 점차 높아지고 있음을 보여준다(김아린, 2018).

성인중기 1인 가구는 전체 1인 가구의 32.5%로 가장 빠른 증가를 보이는 연령으로 나타났다(통계청, 2018). 이혼으로 인해 혼자서 생활하는 경우가 가장 많았고, 한번도 결혼하지 않은 인구집단이 중장년 1인 가구의 형성에 크게 기여하고 있었다(이하나와 조영태, 2018). 실제로 우리나라는 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development [OECD])가입 국가 중에 이혼율이 2016년 기준 9위로 높은 수준을 기록하고 있음을 알 수 있었다(OECD, 2016).

1인 가구에 대한 국외 연구를 살펴보면 1인 가구는 대부분 사회의 변화에 따라 자발적으로 홀로 살아가기를 선택한 인구집단으로 분류하고, 여러 취약성과 위험성에도 불구하고 다인 가구보다 풍요로운 삶을 살아갈 수 있는 가능성을 가지고 있는 인구집단으로 보았다(Kawano, Moriki, Bono, Kaji & Jung, 2020). 반면 국내의 1인 가구와 관련된 선행연구의 결과를 살펴보면, 사회적 여건과 문화적 환경의 변화에 따라 비자발적으로 홀로 살아가게 되는 경우라고 가정하고 취약한 환경에 있는 1인 가구들을 대상으로 연구한 연구결과들이 많이 보고되어 있으며, 실제 연구결과 역시 다인 가구에 비해 대부분 부정적인 측면들이 대부분으로 나타났다(변미리 등, 2008). 또한 1인 가구의 독신 생활과 낮은 건강 수준과의 관계를 보고하는 연구에

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

따르면, 1인 가구 생활이 비만과 유의한 관계가 있으며 다인가구에 비해 질병 발생률과 사망률이 높다고 보고하고 있다(Hedblad et al., 2002).

하지만 1인 가구가 다인 가구에 비해 반드시 건강이 나쁘다고 단정 짓기는 어렵다. 1인 가구의 수면의 질이 다인 가구보다 좋다거나(Bae et al., 2007), 1인 가구의 여성이 다인가구의 여성보다 신체활동을 더 활발히 한다는 연구 결과들도 보고되었다(김영주, 2009). 또한 일부 연구에서는 1인 가구의 경우 오히려 가족을 부양하는 스트레스나 부담감으로부터 해방되어 자신의 건강관리에 집중할 수 있고, 실제 도시에 거주하는 성인전기1인 가구의 경우 운동을 규칙적으로 하고 식단관리에 철저하여 다인 가구보다 오히려 양호한 건강 수준을 유지한다는 결과도 보고되었다(김승전 등, 2015).

이상의 문헌에서 살펴본 결과 성인 1인 가구는 시간이 지남에 따라 점차적으로 증가하고 있음을 알 수 있었다. 1인 가구는 동질적인 특성을 지닌 하나의 집단으로 분류되는 것이 아니라 매우 복잡하고 다양하며 이질적인 특성을 지니고 있음을 알 수 있었다. 또한 성인 1인 가구가 다인 가구에 비해 긍정적인 측면을 나타내는 연구도 있었지만 대부분의 성인 1인 가구는 건강을 포함한 모든 측면에서 다인 가구보다 열악한 환경에 노출되어 있다는 것을 알 수 있었다.

2. 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인

대사증후군은 심혈관 질환의 주요 위험요인인 복부비만, 이상지질혈증, 고혈압, 고혈당, 고밀도지질단백혈증 등이 동시다발적으로 발생하는 것으로(Eckel, Alberti, Grundy, & Zimmet, 2010), 대사증후군을 가지고 있는 성인에서 심혈관 질환 발병률을 증가시키고, 당뇨병, 고혈압과 같은 관련 질환으로 인한 사망위험을 높이는 것으로 알려져 있다(김민현, 2020).

성인 1인 가구는 다인 가구에 비하여 신체적, 정신적 건강수준이 낮고 의료서비스 접근수준이 낮으며(임지혜, 2013), 상대적으로 질병이환율이 높아(김은경과 박숙경, 2016), 건강수준과 건강행위 실천이 취약한 상태인 것으

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

로 나타났고, 최근 30세 이상 성인을 대상으로 한 국내 연구에 의하면 1인 가구에서 다인 가구에 비해 대사증후군 위험도가 높은 것으로 나타났다(김아린, 2018). 이처럼 1인 가구의 비율은 향후 지속적으로 늘어날 것으로 예상되며, 고령화에 따른 만성질환 및 대사증후군의 발생으로 인해 사회경제적 비용도 계속 증가할 것으로 예상된다(김아린, 2018; 서정미, 임남규, 임중연과 박현영, 2016; 안보미와 손지희, 2018)

성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인 중 인구사회학적 요인인 성별과 연령(신정훈, 2019; 윤미정과 김영미, 2018; Smiley, King, & Bidulescu, 2019), 사회경제적 수준(라진숙과 김혜선, 2019; 조영경 등, 2019; 한혜진과 정순희, 2013)과 관련이 있음을 알 수 있었다.

건강행태 요인인 흡연 및 음주와 관련된 선행연구들을 살펴보면, 1인 가구의 흡연과 음주 소비량이 다인가구보다 높은 것으로 나타났으며(소은선, 2020; 오정은, 2014; Rogers, 2019), 1인 가구의 알코올 관련 질환, 사고 및 폭력으로 인한 사망률도 다인 가구에 비해 더 높은 것으로 나타났다(Knibbe, Drop, Muytjens, 1987).

흡연에 의한 혈중 지질의 변화는 인슐린 저항성, 심장질환 등을 포함한 대사증후군의 유병률과 사망률과 밀접한 관련이 있다(Gossett, Johnson, Piper, Fiore, Baker & Stein, 2009). 또한 흡연기간이 오래될수록 혈중 중성지방 농도는 높아지고 HDL 콜레스테롤 농도는 낮아지며, 금연 시에는 혈중 HDL 콜레스테롤 농도가 높아지는 것으로 보고되었다(Gossett et al., 2009).

신체활동과 관련된 연구를 살펴보면 주당 5일 이상의 규칙적인 신체활동에 참여하는 그룹이 주당 2일 이하의 규칙적인 신체활동에 참여하는 그룹보다 대사증후군 발생이 33% 감소하고 걷기를 제외한 중강도 신체활동에서는 15%로 감소하였으며, 걷기에서는 14%로 대사증후군 발생위험률이 유의하게 감소하였다고 보고하였다(김동일, 2015).

식습관 역시 대사증후군 발생에 영향을 미치는것으로 보고되었는데(Merritt, 2004) 식습관과 1인 가구의 대사증후군의 연관성 연구로 혼자 식사하는 이른바, 혼밥의 비율과 규칙적인 식사, 외식빈도, 영양소 섭취 등이 중요하다는 연구가 보고되었다(박지현과 조해련, 2020). 먼저 규칙적인 식사

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

와 관련한 연구로써 박진경, 권상희, 김양하, 장명진과 오경원(2012)는 아침 식사를 하는 것과 싱겁게 먹는 식습관 실천, 건강한 체중을 위해 활동량을 늘리고, 적당량을 먹는 식습관은 대사증후군의 예방인자로 도출되었다(김미경과 박정현, 2012).

외식빈도는 1인 가구의 대사증후군과 관련이 있으며 외식빈도는 1인 가구에서 주 5회 이상 외식하는 경우가 더 많다고 보고되었다(안보미와 손지희, 2018). 또한 연령층에 따라 외식빈도의 차이가 크게 나타나는 것으로 보고되었는데, 성인의 경우 직장인은 불규칙한 생활 등으로 인해 자연스럽게 증가하는 인스턴트 음식의 섭취와 외식의 비중은 불규칙적이고 부정적인 식습관의 위험을 높이는 것으로 보고되었다(권이승과 이상혁, 2012; 김종원, 김도연과 이정아, 2013; 안지현와 박유경, 2020).

비만 역시 1인 가구의 대사증후군 발생의 흔한 원인 중 하나로 꼽힌다. 비만도가 높아질수록 혈중 총 콜레스테롤과 중성지방 농도는 높아지고, HDL 콜레스테롤의 농도는 감소되며 특히 내장비만은 Lipase를 활성화 시켜 HDL 콜레스테롤 감소와 LDL 콜레스테롤을 증가 시키게 된다(Meenu & Xu, 2019). 비만여부는 보편적으로 신장과 체중을 이용하는 체질량지수(Body Mass Index)를 기준으로 판단하고 있다(대한비만학회, 2018). 체질량지수는 신장에 대한 체중의 실제적인 지표로, 비만 혹은 영양부족을 확인할 수 있는 신체계측방법으로, 계산법은 체질량지수=체중(kg)/신장(m^2)이며, 한국인 기준으로 18.5kg/m^2 미만은 저체중, 18.5-22.9kg/m^2는 정상체중, 23-24.9kg/m^2는 위험체중, 25kg/m^2 이상을 비만으로 보고 있다(대한비만학회, 2018).

또한 주관적 건강상태와 정신건강도 성인 1인 가구의 대사증후군과 관련이 있다는 연구가 보고되었는데, 조필규와 오유진(2020)의 연구에서는 1인 가구가 일상생활 중 스트레스를 느끼는 정도는 연령별로 유의한 차이는 없었지만 주관적 건강상태가 다인가구보다 나쁠 뿐만 아니라 높은 수준의 우울 경험이 더 많이 나타난다고 보고하였다. 전혜진과 이혜련(2019)의 연구에서도 1인 가구의 주관적 건강상태는 다인가구에 비해 주관적 건강상태가 나빴고 청년기보다 중장년기와 노년기가 주관적 건강상태가 좋지 않다고 보고하였다. 하지경과 이성림(2017)의 연구에서도 다인가구와 비교하여 1인 가구의 주관적 건강상태에 영향

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

을 미치는 요인을 분석한 결과 성별, 교육수준, 가구소득, 연령, 음주, 신체활동으로 나타났고, 남성에 비해 여성일수록 주관적 건강상태가 좋지 않았고 교육수준과 가구소득이 높을수록 주관적 건강상태는 좋다고 보고되었다.

이상의 문헌에서 살펴본 바와 같이 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인은 인구사회학적인 특성인 성별, 연령, 사회경제적수준과 건강행태 특성인 운동, 흡연 및 음주, 비만여부로 확인할 수 있었고, 정신건강 특성인 주관적 건강상태와 우울감 등으로 보고되었음을 알 수 있었다.

3. 기계학습

기계학습이란 입력된 자료를 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술을 개발하는 방법을 다루는 컴퓨터 과학 분야를 말하며, 컴퓨터가 복잡한 패턴을 자동으로 인식하고 합리적인 결정을 내리는 방법을 익히게 하는 것이 기계학습의 주된 목표이다(Michie et al., 1994).

의료기술의 발전으로 의료 및 간호 보건 분야에서도 다양한 빅데이터가 생겨나고 있고 이러한 자료를 분석하고 어떻게 활용할 것인가에 대한 해결방안을 모색하고 있는 실정이다(Alyass, Turcotte & Meyre, 2015). 의료보건 전문가의 해석과 판단도 중요하지만 사람이 통제하기 어려운 용량의 데이터를 분석하고 그 속에서 의미 있는 정보를 추출하기 위해서 전문가의 의료지식과 기계적인 접근방법을 상호보완적으로 적용한다면 보다 효율적인 성과를 얻어낼 수 있어 최근 기계학습을 이용한 새로운 예측방법들이 다양한 임상현장에서 적용되고 있다(Deo, 2015).

본 연구에서는 로지스틱 회귀분석(Logistic regression [LR]), 의사결정나무(Decision Tree [DT]), 랜덤포레스트(Random Forest [RF]), 엑스지부스트(eXtreme Gradient Boost [XGB]) 알고리즘을 활용하여 한국 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. LR, DT, RF는 기계학습기법 중에서 가장 보편적으로 많이 사용되며, XGB는 최근 새롭게 부각되고 있는 기계학습기법이다(Locklear, Taylor & Ambrose, 2020).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

앞서 살펴본 4가지 알고리즘 중 어떤 방법이 가장 우수하다고 판단하기는 어렵고, 데이터의 특성과 적용 목적에 따라 상황에 맞는 영향요인을 여러 시도를 통해 확인할 필요가 있다(Locklear et al., 2020). 이에 정확도와 정교성을 높이고 최적의 대사증후군 발생 영향요인을 확인하기 위한 전통적인 LR과 분류 및 예측에 적합한 DT, RF, XGB 4가지 알고리즘을 함께 적용하여 분석하였다(Deo, 2015; Li & Chen, 2020). 이에 4가지 알고리즘에 대한 각각의 정의와 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

1) 로지스틱 회귀분석

LR은 예측변수와 결과변수 사이의 관계를 특정한 모델이다. 로지스틱 회귀를 이용한 분류는 적은 데이터 세트에 대해도 가능하며, 일단 모델이 추정되면 계산 속도가 빠르고 큰 표본의 새로운 데이터에 대해서도 쉽게 분류할 수 있다는 장점이 있다(Sperandei, 2014). 로지스틱 회귀에서의 분석목적은 새로운 관측치가 속할 클래스를 예측하거나 또는 관측치를 클래스들 중 하나로 분류하는 것을 의미한다(장영재, 2015). LR은 출력변수가 범주형인 경우 적용할 수 있고 0부터 1사이에서 값을 나타낼 수 있으며 독립변수의 선형 결합을 이용하여 사건 발생 가능성을 예측하는 기법이다(이슬기, 2019; 장영재, 2015).

LR기법을 적용한 연구를 살펴보면 국민건강보험공단의 건강검진 데이터를 활용하여 고혈압 진료 예측 모형을 개발하였고(박일수, 김유미와 강성홍, 2015), 서울복지패널조사를 완료한 중년기를 대상으로 하여 중년기 고혈압 예측모형을 개발하여 고위험 그룹에 대한 지속적인 관리 시스템의 필요성을 제안하였다(변해원과 조성현, 2015). 또한 Andriani와 Chamidah (2019)의 연구에서는 인도네시아 성인을 대상으로 고혈압의 다양한 영향요인을 LR기법으로 분석한 결과 연령과 심박수가 가장 영향력이 있는 것으로 확인되었다. 이 외에도 부정맥연구회에 등록된 증례기록 자료를 이용하여 심방세동의 임상적 유형판단에 적용할 수 있는 의사결정 모형 개발연구가 있다(엄홍섭, 김윤년과 윤경일, 2008).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2) 의사결정나무

DT는 의사결정규칙을 시각화시켜 관심 집단을 몇 개의 소집단으로 분류 및 예측하는 방법이다(권재기와 김진호, 2012). 분석과정이 나무구조에 의해서 표현되기 때문에 신경망모형, 판별분석, 회귀분석 보다 목표변수를 설명하는 중요변인을 쉽게 파악하고 해석이 용이하다(권영란, 2010). 의사결정나무 구조는 목표변인(Final Decision)이 나무의 맨 아래쪽에 위치하고, 각 예측변수가 계층적으로 위치하고 예측변인 중에서 맨 위쪽에 위치하는 변인이 뿌리마디로써 목표변인에 가장 영향력이 높은 변인을 의미한다(박인우와 권재기, 2007).

DT기법을 활용한 연구를 살펴보면 고혈압환자의 특성과 예후를 예측하기 위해 병원환자 중 일부를 대상으로 DT기법을 이용하여 분석하였다(강석민, 조승연, 호승희, 김태수와 채영문, 2003). 또한 고지혈증 유병률과 위험요인을 규명하기 위하여 DT기법을 적용하여 분석한 결과 지역의 임금근로자 비율, 고혈압, 스트레스 인지율, 관절염, 협심증 유병률이 높은 지역일수록 고지혈증 유병률이 높은 것으로 확인되었다(김유미와 강성홍, 2015).

이외에도 X-ray영상에 DT기법을 활용한 COVID-19 예측(Yoo et al, 2020), 노년층의 뇌졸중 예측(박종범, 2016), 치매예측(소아람, 좌희정과 임희석, 2014), 홍채인식 알고리즘을 통한 질병예측(문초이, 이형만과 이언석, 2017; 조영복, 우성희와 이상호, 2017), 심근경색증 및 협심증 예측(임화경, 2018), 급성 뇌졸중 퇴원환자의 사망예측(백설경, 박종호, 강성홍과 박혜진, 2018) 등 다양한 연구들이 진행되었다.

3) 랜덤포레스트

RF는 여러 개의 의사결정나무를 만들어 분석함으로써, 오차를 줄이는 방법으로, 이와 같이 활용된 앙상블 학습은 단일이 아닌 복수의 분류기(Classifier)를 통해 결과를 예측하기 때문에 랜덤포레스트는 비슷한 알고리즘에 의해 구현되는 의사결정나무에 비해 더 정확한 편이며, 모델의 예측력과 안정성이 더 뛰어나다고 할 수 있다(Ali, Sterk, Seeger, Boersema, & Peters,

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2012). RF는 표본의 수가 적고 모형에 적용되는 독립변수의 수가 많을 때, 독립변수와 특정질환 간의 연관성을 찾는데 예측력이 탁월한 모형으로 알려져 있다(Lunetta, Hayward, Segal, & Van Eerdewegh, 2004). 또한, RF는 결측값은 물론 범주형 변수와 연속형 변수를 모델 안에 포함하여 함께 처리할 수 있으므로 상대적으로 복잡한 모델을 다루는데 더 유용한 편이다(Ali, Sterk, Seeger, Boersema, & Peters, 2012).

RF 기법을 활용한 연구를 살펴보면 뇌 영상과 유전적 질환 분류로 알츠하이머 질환을 분류한 연구(권구락, 2019; Moore, Lyons, Gallacher, & Initiative, 2019), 치주질환을 예측한 연구(이제근, 2019), 폐암 사망 위험을 예측한 연구(정몽주, 2020) 등에서 긍정적인 결과가 보고되었다.

4) 엑스지부스트

XGB은 복수의 분류기 가운데 예측력이 상대적으로 낮은 분류기들을 결합하여 예측력이 상대적으로 높은 분류기로 바꿈으로써, 전체 모델 내 분산을 줄여 예측력을 높이는 방법이라고 할 수 있다(Zamani et al, 2019). eXtreme Gradient Boosting의 약자로 Boosting Algorithm 기반 모델이며, 회귀와 분류, 순위 및 사용자 정의 Objective을 지원하는 유연한 모델이다(한지형, 고대균과 최현자, 2019; Elavarasan & Vincent, 2020).

XGB 기법을 활용한 연구를 살펴보면 공공빅데이터를 활용하여 안 질환에 영향을 미치는 기상 요인을 분석한 연구(신미영과 김석일, 2020)와대사증후군 위험요인을 예측하고 가장 큰 영향력을 확인한 연구가 있었고(문미경과 이수경, 2017), 노인의 인지능력을 예측하고 인지능력 변화에 영향을 미치는 요인을 탐색하는 연구가 있었다(황혜진, 김수현과 송규원, 2018).

4. 잠재계층분석

잠재계층분석(Latent Class Anaysis)은 범주형 관찰변인을 사용하여 관련된 변수의 하위형태를 확인하는데 이용되는 통계방법이다(Muthén, 2008).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

혼합모형의 일종으로써 잠재적인 변인의 이질적 특성을 잠재계층별로 밝혀내고, 각 계층에 속할 확률을 찾아내어 유형화 하는 방법이다(권재기, 2011; Collins & Wugalter, 1992). 또한 잠재계층분석은 개인 중심적 접근으로써, 관찰된 변인들 사이의 관계를 나타내 줄 수 있는 잠재적인 공통변인의 요인분석이나, 회귀분석과는 차별화된다(Lanza, Flaherty, & Collins, 2003). 잠재계층분석과 유사한 분석방법으로는 군집분석이 있지만 군집분석은 군집의 수를 연구자가 선택해야하고, 그룹 간 독립성이 통계적으로 가정 될 수 없다는 한계를 갖는다(권재기, 2019; 성영애, 2013).

반면 잠재계층분석은 각 유형에 속한 모든 개인의 추정된 확률값을 설명하는 계층소속확률에 기반을 두어 하위그룹을 분류하고 적합한 잠재계층수 결정에 활용하는데 이는 기존의 변인 중심 접근법과는 다른 사람 중심 접근법이라 할 수 있다(Nylund, Bellmore, Nishina, & Graham, 2007). 또한 상대적으로 공식적인 통계절차를 활용할 수 있는 장점이 있고, 혼합모형의 일종으로 이질적인 특징을 가진 모그룹을 다룰 때 유용한 분석방법으로 결과변인이 범주형 자료인 경우에 사용된다(Wadsworth, Hudziak, Heath, & Achenbach, 2001; 양명희와 권재기, 2013).

잠재계층분석에서 사용되는 모형은 구조방정식 모형처럼 모형의 적합도를 판단하는 통계적인 지표를 하나만 사용하는 것이 아니라 실질적인 이론과 더불어 여러 가지 통계적인 지표를 조합하여 최적의 모형이 결정된다(Greenbaum, Del Boca, Darkes, Wang, & Goldman, 2005; Nylund, Asparouhov & Muthén, 2007). 가장 적합한 잠재계층수를 선정하기 위해 여러 적합도 지수와 해석가능성을 종합적으로 고려하는데 적합도 지수 중 하나인 정보지수에는 BIC (Baysian Infromation Criterion)가 대표적이다(Muthén, & Muthén, 2000).

BIC는 모형의 설명력과 간명성을 고려하는 지수로써 값이 작을수록 적합도가 좋음을 의미한다(Sclove, 1987). BIC는 모형을 상대적으로 비교하며 모형이 얼마나 잘 예측하는지를 측정하면서 가장 명확하고 엄격하게 모형을 찾아 계층을 계산하는데 있어 가장 믿을만한 지표이다(Collins, Fidler, Wugalter, & Long, 1993). SSABIC (Sample-Size Adjusted BIC)는 표본크

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

기 조정 BIC정보 지수로 낮을수록 모형이 적합함을 의미한다(Sclove, 1987).

잠재계층의 수가 최적의 값인지 확인하기 위해서 잠재계층의 통계적 유의성을 검증해야 하는데, 잠재계층의 통계 검증은 LMR (Lo - Mendell - Rubin Likelihood Ratio Test)와 BLRT (Bootstrap Likelihood Ratio Test)를 확인한다(Muthén, 2008). LMR과 BLRT는 p-value를 통하여 최적의 모형을 파악하는 방법으로 정확한 계층 수를 찾는데 있어서 가장 정확한 지표이다(Muthén, & Muthén, 2000; Sclove, 1987). 잠재계층 수를 결정하면 각 개인의 잠재계층이 분류된 후 공변량을 모형에 포함하여 이항 및 다항 로지스틱 회귀분석으로 각 공변량의 효과를 계산하거나, 잠재계층그룹별 평균차이검정을 통해 잠재계층의 특성을 설명할 수 있다(Muthén, & Muthén, 2000).

이처럼 잠재계층분석을 활용하여 도출된 유형별로 차별적인 영향요인도 찾아낼 수 있다(노언경, 정송과 홍세희, 2014). 차별적 영향요인은 하위계층의 특성을 고려해 즉각적 중재가 필요한 계층의 선별작업과 개입을 위한 근거자료로 활용 될 수 있다(노언경과 홍세희, 2010). 또한 상이한 특성을 보이는 잠재계층별로 맞춤식 중재 프로그램을 계획할 수 있어 고위험 잠재계층의 파악과 이들에게 적합한 효과적인 중재 제공이 가능하다(Henry & Muthén, 2010).

기존의 전통적 분석방법은 연구 진행하기에 앞서 설문지 등을 활용하여 집단을 미리 선정하고 조사하고 수집된 데이터를 집단에 따른 차이검증,영양요인분석 및 예측분석을 하는데, 잠재계층분석은 동일한 집단을 탐색하고 최적의 모형을 선택하기 위해 선행연구에서 밝혀진 이론적 근거로 계층의 수를 결정한다(권재기, 2011). 그리고 유형화된 계층에 대한 차이 및 특성을 카이검정을 활용하여 분석하고 분류된 계층에 따른 비교, 영향, 예측 분석을 여러 가지 분석 기법을 활용하여 분석한다. 전통적 분석과 잠재계층분석에 대한 설명은 다음과 같다(그림 1).

잠재계층분석을 적용한 연구들을 살펴보면, 관상동맥환의 유형화 연구와(주은실과 최지선, 2017) 알레르기질환 유아의 문제행동 변화유형 분석 연

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

구가 있다(손미선, 2020). 또한 한국 청소년의 음주행동 잠재계층 유형을 추정한 연구(이해인과 박선희, 2019), 도박하는 사람을 대상으로 잠재계층을 탐색한 연구(강경화, 김형수, 박애란, 김희영과 이건세, 2018) 등이 있다. 또한 아동과 노인의 건강증진행위를 유형화한 연구(이상균과 유조안과 그레이스정, 2015; 장선희와 염동문, 2020)와 한국 중년 남성의 건강관련 삶의 질에 대한 분석 연구가 있다(조영숙과 염동문, 2019).

이상의 문헌을 살펴본 결과, 잠재계층분석은 관찰된 변수를 바탕으로 유사성을 가진 잠재계층을 규명하고 계층의 유형을 찾아내는 분석방법으로 대상자들을 이질적인 계층으로 구분하여 대사증후군의 위험요인을 유형화하여 취약 계층을 확인하고 각 계층에 가장 효과적인 중재 방법을 개발하는데 유용한 자료로 활용 될 수 있을 것이다.

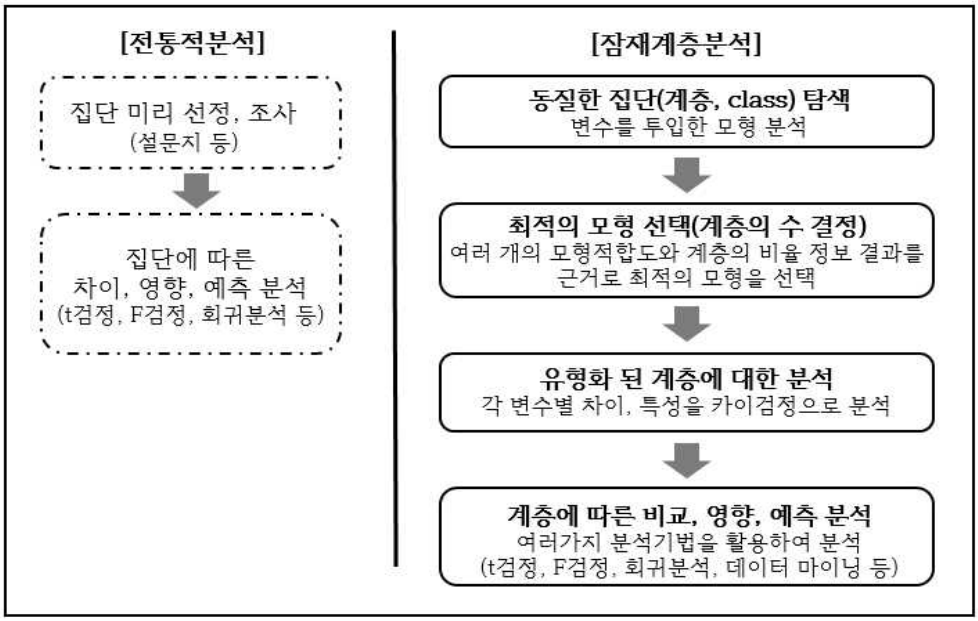

그림 1. 전통적 분석과 잠재계층분석의 비교

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

5. 연구의 이론적 기틀

생태체계이론(Ecological System Theory)은 인간과 환경은 분리될 수 없고 지속적인 상호작용과 끊임없는 상호교환을 한다고 가정하여, 인간행동을 이해할 때 원인과 결과의 관계를 중시하는 단편적인 견해보다는 인간을 둘러싼 다양한 환경을 고려해야 한다는 통합적인 관점이다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 즉 인간과 환경과의 상호작용을 보다 체계적으로 설명하면서 인간행동의 이해를 위해서는 사회 환경을 배제하고서는 이해할 수 없다는 점을 강조하고 있다(Akhtar & Asghar 2015). Bronfenbrenner와 Crouter (1983)는 인간을 둘러싼 생태학적 환경을 설명할 때 유기체(Individual)를 중심으로 바깥쪽 방향으로 미시체계(Microsystem), 중간체계(Mezzosystem), 외체계(Exosystem), 거시체계(Macrosystem) 및 시간체계(Chronosystem)의 계층화된 구조로 설명하였다.

이와 같은 생태체계적인 접근은 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 변인들의 상대적인 영향력 정도를 통합적으로 파악할 수 있고, 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 있어 보다 다양한 체계 단위로 접근할 수 있다(강보민 2020; Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인에 생태학적 체계이론을 적용하는 것은 개인적 특성뿐만 아니라 그들이 속한, 가족, 그룹, 지역사회로부터 받는 영향까지 모두 포함한 것이라고 할 수 있다(Lawman, 2013).

Bronfenbrenner와 Crouter (1983)는 유기체를 둘러싼 환경들이 미시체계, 중간체계, 외체계, 거시체계 및 시간체계가 일련의 내재화된 구조로 이루어져 있다고 보았다. 유기체는 개인이 가진 요인, 미시체계는 개인적 수준 즉, 유기체가 몸담고 있는 인접환경에서의 개인적 활동 및 역할을 의미하고 중간체계는 부모, 이웃, 친구 등 사회적 관계망을 포함하며 외체계는 개인이나 이웃이 속한 직장, 이웃, 지역사회 서비스 이용을 의미하고 거시체계는 제도, 정책, 사회문화적인 가치와 규범을 말한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 시간체계는 시간이 지남에 따라 인간과 환경의 변화가 인간의 발

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

달 결과에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 알아보기 위해 존재한다고 보고되었다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Eriksson, Ghazinour & Hammarström, 2018). 이와 같이 생태체계이론의 각각의 체계는 개인의 삶이 여러 환경체계와 상호교류를 통해서 형성된다는 것을 알 수 있었다. Bronfenbrenner와 Crouter (1983)의 생태체계이론은 다음과 같다(그림 2).

유기체는 개인이 가진 가장 기본적인 요인으로 개인과 환경의 상호작용의 결과로 볼 때, 개인이 지닌 개인적 자원(성별, 연령, 건강상태 등)을 말하며, 선행연구에 의하면, 개인요인은 주로 성별, 연령, 직업유무, 교육수준, 소득수준, 주거환경, 개인이 가진 건강관련 특성 등을 포함하고 있었다(권성미, 2020; 손미선과 지은선, 2019; 이규리와 최현경, 2019; 이현경, 김미선, 최승순과 최만규, 2014; Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 본 연구에서는 성별, 연령, 교육수준, 경제활동상태, 소득수준, 결혼여부, 식생활형편, 흡연, 음주, 걷기 일수, 비만 여부, 주관적 건강상태, 주관적 체형인식, 우울진단여부, 스트레스 인지정도를 유기체 변인으로 선정하였다.

미시체계는 개인의 직접적 환경내의 역할, 활동, 대인관계 유형 등을 말한다. 이는 개인이 마주하고 상호작용하는 사람들과 가장 밀접한 사회 환경내에서 매일 겪는 상황으로 가족, 친구, 이웃, 종교활동, 건강 서비스 등을 말한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Dev, McBride, Fiese, Jones & Cho, 2013). 개인의 발달과 변화가 계속되는 것처럼 미시체계의 환경도 계속 변화하며, 개인의 일상에도 가장 많이 영향을 미친다. 이런 미시체계는 개인의 특성과 가장 관련이 많으며, 선행연구를 살펴보면 신체적 질환, 가족관계, 심리적·사회적 특성 등을 포함하고 있었다(배나래와 박충선, 2009; 이규리와 최현경, 2019; 이현경, 김미선, 최승순과 최만규. 2014; Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 본 연구에서는 가족관계에서는 아버지의 교육수준, 어머니의 교육수준을 이웃과의 상호작용에서는 외식빈도, 건강서비스에서는 건강검진, 암검진, 구강검진 수진 여부를 미시체계 변인으로 선정하였다.

중간체계는 개인이 발달에 실제로 참여함으로 개인을 둘러싼 직접적인 환경에 변화가 일어나도록 영향을 끼치는 경우이고 성장하는 유기체가 두

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

가지 이상의 환경 속에서 일어나는 과정간의 상호관계나 과정을 의미하며 선행연구에서는 가족, 이웃, 친구 등 사회적 관계망을 통해 개인에게 영향을 미치고 이는 개인이 속한 직장, 이웃, 지역사회를 포함하였다(이규리와 최현경, 2019; Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Eriksson et al., 2018).

외체계는 발달하는 개인을 포함하지는 않지만 근접환경에서 영향을 주는 사회적 환경으로 사회적 상황에서의 경험이 다른 상황에서의 경험에 영향을 주는 것을 말한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983). 이는 적극적인 역할은 하지 않지만 유기체와 유기체의 환경에서 영향을 주고 받는 것을 의미하며 대중매체, 지역사회 정책, 이웃, 사회서비스 등을 의미한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Mckenzie, 1924). 본 연구에서는 사회 서비스 이용 영역에 건강보험가입종류와 민간 의료보험 가입여부를 외체계 변인으로 선정하였다.

거시체계는 기본적인 신념체계가 이념과 함께 하위체계들(유기체, 미시체계, 중간체계)의 형태와 내용에서 나타나는 일관성으로써 하위문화 수준이나 더불어 현재 살고 있는 문화적 환경을 포함한 모든 체계를 말하며 신념, 관습, 태도, 사회 문화적인 가치관과 규범 등을 의미한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983).

앞서 살펴본 바와 같이 생태체계이론에서 유기체 변인은 여러 체계들과 상호작용하면서 성장하고 변화하며, 이와 같은 유기체가 지닌 특성 및 유기체를 둘러싼 주변 환경은 각 개인의 삶에 지속적으로 영향을 끼치게 되므로 개인의 성장과 발달에서 환경과의 상호관계가 영향은 반드시 고려되어야 한다(Bronfenbrenner & Crouter, 1983; Lucini et al, 2016).

Bronfenbrenner와 Crouter (1983)의 생태체계이론은 다양한 학문에 많은 연구가들이 적용하지만 전체 체계를 다루기에는 너무 광범위하여 연구 대상자들에게 가장 영향력을 미치는 유기체, 미시체계 변인을 중심으로 연구가 이루어지고 있는 추세이다(권성미, 2020; 김소연, 2019; 김은아와 장금성, 2012; 남성미, 박정숙과 신은정, 2019). 김연하와 김민주(2019)의 연구에서는 재가노인의 죽음불안에 미치는 영향요인을 유기체, 미시체계, 외체계 변인으로 적용하여 연구를 진행하였고 손미선(2020)의 잠재계층성장분석을 활용한 알레르기질환 유아의 문제행동 분석연구에서는 유기체, 미시체계변인 그

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

리고 외체계와 거시체계를 한체계로 묶어 3가지 체계를 중심으로 살펴보았다.

이에 본 연구에서는 김소연(2019), 김연하와 김민주(2019), 김은아와 장금성(2011), 손미선(2020)의 연구를 근거로 하여 생태체계이론의 체계 중 1인 가구의 대사증후군 발생에 가장 강력한 영향력을 미치는 유기체 변인과 유기체 변인에 영향을 주는 미시체계 변인, 성인 1인 가구를 둘러싼 지역사회 환경요인인 외체계 변인으로 구분하여 연구 변수를 구성하였다. 본 연구의 개념적 기틀은 다음과 같다(그림 3).

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

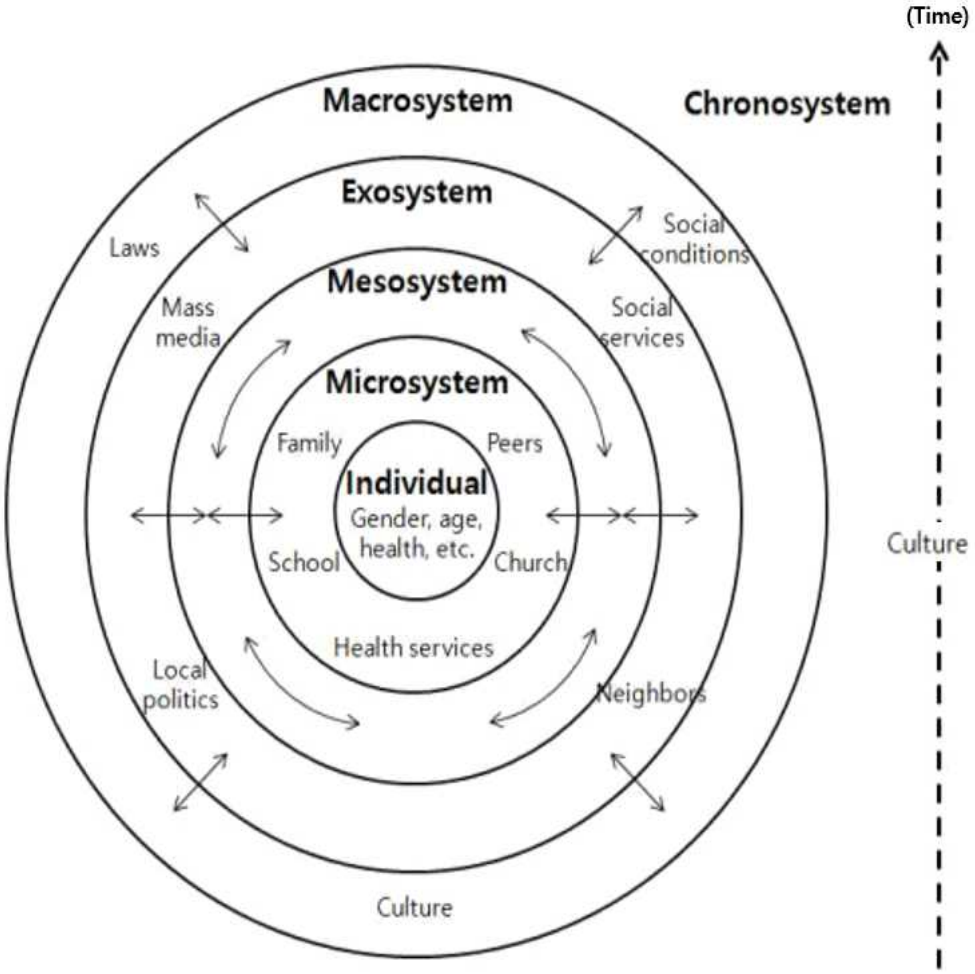

그림 2. 생태체계이론(Bronfenbrenner & Crouter, 1983)

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

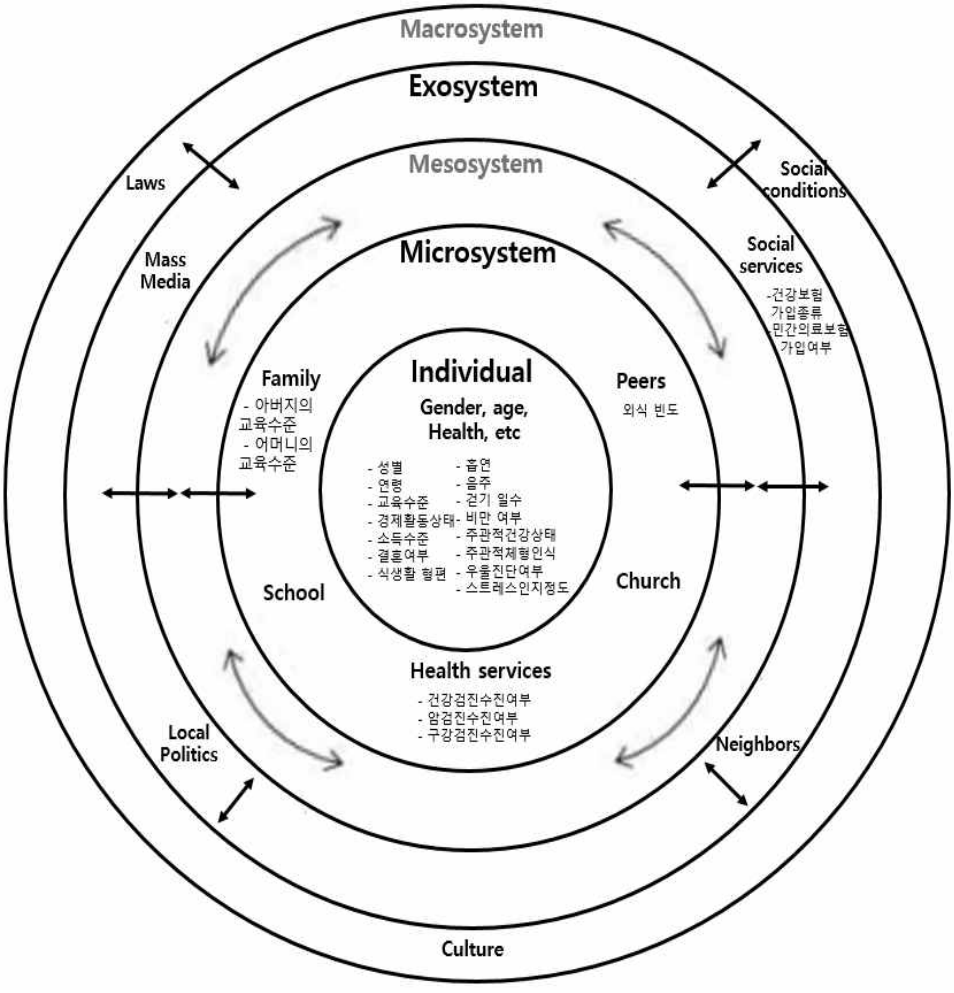

그림 3. 본 연구의 이론적 기틀

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅲ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 확인하고, 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하여, 분류된 잠재 계층의 유형 및 특성을 파악하기 위한 2차 자료 분석연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2차 자료 분석연구로 보건복지부와 질병관리청에서 수행한 국민건강영양조사 10년간(2009년~2018년)의 원시 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 층화집락표본추출법을 사용하여 우리나라 국민을 대표할 수 있도록 한 자료이다. 총 응답자는 83,284명이었고 이 중 국민건강영양조사 원시자료의 원데이터 중 검진조사, 건강설문조사, 영양조사에 참여한 가구원 수 문항에 대하여 2인 이상의 가구 79,717명을 제외한 성인전기, 성인중기 1인 가구는 1,376명이었다. 그 중 변수별 결측값 5명을 제외하여 최종 1,371명이 연구 대상자로 선정되었다(그림 4).

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

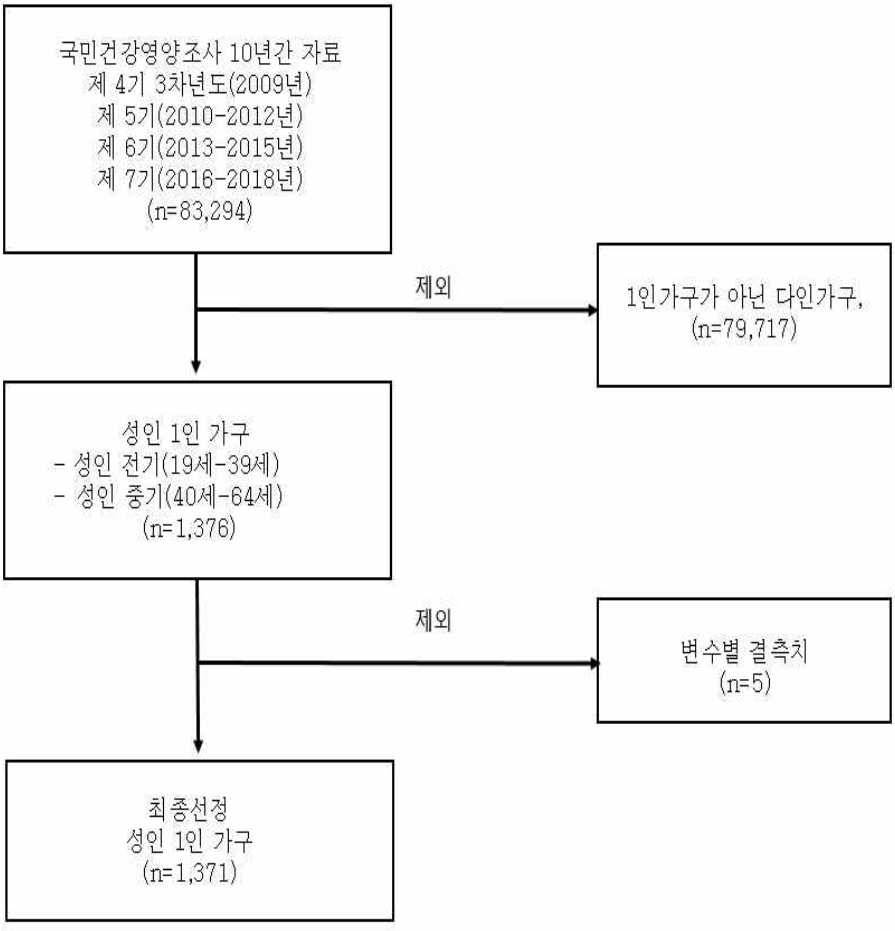

그림 4. 연구대상 선정 방법

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

3. 연구도구

본 연구에서는 국민건강영양조사 제 4기 3차 년도(2009년), 제 5기(2010-2012년), 제 6기(2013-2015년), 제 7기(2016-2018년)의 검진조사표(기본조사), 건강설문조사표(성인)를 사용하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 결혼여부, 소득수준, 경제활동상태, 아버지의교육수준, 어머니의교육수준으로 선정하였다. 성별은 남자, 여자로 연령은 성인 전기(19세~39세미만), 성인 중기(40세~64세미만)로, 교육수준은 고졸이하, 대졸이상으로 분류하였다. 결혼여부는 기혼, 미혼으로, 경제활동상태는 경제활동함, 경제활동 하지 않음으로 분류하였고 아버지, 어머니의교육수준은 초졸, 중졸, 고졸, 대졸로 분류하였다.

2) 건강행태

건강행태는 현재흡연여부, 음주빈도, 걷기일수, 주관적 체형인식, 주관적 건강상태, 비만여부로 선정하였다. 현재흡연여부는 흡연, 비흡연으로 분류하였고 음주빈도는 비음주, 월 4회 미만, 주 2회 이상으로 재분류하였으며 걷기일수는 주 3회 미만, 주 3회 이상으로 분류하였다. 주관적체형인식은 매우마른편, 약간마른편, 보통, 약간비만, 매우비만으로 분류하였다. 주관적건강상태는 매우좋음, 좋음, 보통, 나쁨, 매우나쁨으로 분류하고 비만여부는 체질량지수가 18.5kg/m^2 미만은 저체중, 18.5-22.9kg/m^2는 정상체중, 23-24.9kg/m^2는 위험체중, 25kg/m^2 이상을 비만으로 분류하였다.

3) 식습관

식습관은 외식빈도, 식생활형편의 설문으로 선정하였다. 외식빈도는 주 5회 이상, 주 1~4회, 월 3회 미만으로 재분류하였고 식생활 형편은 좋음, 나쁨으로 재분류하였다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

4) 정신건강

정신건강은 스트레스인지정도와 우울증의사진단여부로 선정하였다. 스트레스인지정도는 스트레스비인지, 스트레스인지로 분류하였고 우울증의사진단여부는 진단, 비진단으로 분류하였다.

5) 의료기관 및 지역사회서비스 이용정도

의료기관 및 지역사회서비스 이용정도는 건강검진, 암검진, 구강검진수진여부, 건강보험가입종류, 민간의료보험가입여부로 선정하였다. 건강검진, 암검진, 구강검진수진여부는 예, 아니오로 분류하였고, 건강보험가입종류는 지역건강보험, 직장건강보험, 의료급여로 분류하였고 민간의료보험가입여부는 가입, 미가입으로 재분류하였다.

6) 대사증후군

본 연구에서는 NCEP-ATP Ⅲ (2001) 진단기준에 근거하여 5가지 진단기준(고혈압, 고혈당, 고밀도지질단백혈증, 고중성지방혈증, 복부비만) 중 3가지 이상이 동반되어 나타나는 경우 대사증후군으로 판단하였다(표 1). 대사증후군 판단을 위해 검진조사 자료 중 허리둘레, 중성지방, HDL-콜레스테롤, 최종수축기혈압(2, 3차 측정평균), 최종이완기혈압(2, 3차 측정 평균), 공복혈당 자료를 활용하였고, 건강설문조사 자료 중 고혈압 치료 여부, 당뇨병 치료 여부 변수를 추가로 분류하고 재분류하였다.

표 1. 대사증후군의 임상적 진단기준

측정변수	진단기준
고혈압	130mmHg, 85mmHg 이상 또는 고혈압 관리 치료 중
고혈당	공복혈당이 100mg/DL이상 또는 당뇨병 관리 치료 중
고밀도지질단백혈증	남자 40mg/DL 미만, 여자 50mg/DL 미만
고중성지방혈증	150mg/DL 이상
복부비만	허리둘레가 남자 90cm 이상, 여자 85cm 이상

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

4. 자료수집방법

본 연구에서는 질병관리청의 데이터 포털(http://knhanes.cdc.go.kr)에 연구자의 소속 및 자료 사용 목적을 제출 후 개인정보가 삭제된 자료를 다운로드 받아 사용하였다. 자료수집방법은 국민건강영양조사 자료지침 이용서에 근거하여 작성하였고 다음과 같이 진행되었다. 국민건강영양조사는 1995년 제정된 국민건강증진법 제16조에 근거하여 시행하는 전국 규모의 건강 및 영양조사이다. 1998년부터 2005년까지 3년 주기로 시행하였으며, 국가통계의 시의성 향상을 위해 2007년부터 매년 시행하고 있다. 본 조사의 목적은 국민의 건강수준, 건강행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 국가 단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계를 산출하고, 이를 통해 국민건강증진종합계획의 목표 설정 및 평가, 건강증진 프로그램 개발 등 보건정책의 기초자료로 활용하는 것이다.

자료수집은 2주에서 4주간의 교육 및 실습을 마친 간호사, 보건학 전공자 등으로 구성된 전문 조사원이 실시하였다. 인구학적 조사항목 중 성별, 경제상태, 교육 등은 면접으로 이루어졌으며, 건강설문조사는 면접과 자기기입식 방법으로 조사되었다. 검진조사에서 체중, 신장, 허리둘레, 혈압, 체질량지수 등은 직접 계측법으로 측정되었으며, 혈액검사는 채혈 후 분석하는 방법으로 이루어졌다. 각 신체계측 방법은 표준화된 프로토콜을 바탕으로 시행되었으며 자료 수집 시 연구 대상자들에게 검진조사, 건강설문조사, 영양조사에 참여하여 동의를 얻고 서명을 받았다. 본인이 원하지 않을 시에는 언제든지 조사에 참여하지 않을 수 있다는 점과 개인 정보에 대한 열람, 저장, 삭제, 정지등의 요구를 언제든지 요청할 수 있음을 설명하고 자료수집을 하였음을 명시하고 있다.

수집된 조사자료는 데이터베이스로 전환한 후 데이터의 입력 오류, 고의적, 우발적 오류, 결측치 보정, 이상치 확인 등의 데이터전처리 과정을 거쳤으며, 일반 공개용 데이터는 조사 종료 후 질병관리청의 국민건강영양조사 웹사이트에 공개되었다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

5. 데이터전처리

본 연구에서 10년간(2009년~2018년)의 국민건강영양조사 자료 추출 및 병합하여 분석을 실시하였다. 10년간의 해당년도 조사 응시자는 총 83,294명이었다. 그 중 세대수(코드명=cfam) 가 '1'인 경우를 추출한 결과 2009년부터 2018년까지 1인 가구의 수는 총 3,577명이었다. 이 중 노년기(65세이상)와 변수별 결측치를 제외하여 최종 1,371명으로 선정되었다.

국민건강영양조사 10년간의 자료 병합이 끝난 후 본 연구에서 사용될 변수들을 데이터 클렌징 과정을 거쳤고 데이터의 이상치와 결측치를 확인하기 위해 SPSS의 missing values program을 이용하여 변수의 분포를 확인하였다. 국민건강영양조사 10년간의 자료가 병합된 파일에서 해당되는 변수별로 결측치를 확인하였는데 총 1,182건을 결측 처리 하여 삭제하였다. 연구를 위해 선정된 변수는 모든 독립변수 중 연속형 변수인 연령은 범주형으로 변환하여 분석에 포함하였고, 대사증후군 유무 변수는 고혈압, 고혈당, 고밀도지질단백혈증, 고중성지방혈증, 복부비만을 나타나는 변수를 새로 생성하여 각각의 질환 중 3가지 이상을 가지고 있는 경우를 대사증후군 유무로 산출하였다. 대사증후군은 NCEP-ATP Ⅲ (2001) 진단기준에 근거로 구분하여 분석하였다(표 2).

본 연구에서는 기계학습기법 중 LR, DT, RF, XGB 알고리즘을 적용하여 대사증후군의 영향요인을 분석하였는데 국민건강영양조사의 10년간의 자료의 전체변수는 7,450개였다. 2009년부터 2018년까지 자료를 병합한 결과 공통변수는 390개였다. 이 중 결측치와 연구대상과 상관없는 변수 및 대사증후군 5가지 진단기준을 제외한 변수 154개를 코드명 MetS(대사증후군여부)를 기준으로 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. LR, DT, RF, XGB 알고리즘을 사용하여 분석한 결과 각 각의 알고리즘은 변수 코드와 변수명에 따라 중요도가 산출되었고 중요도 값이 높은 변수를 선정하여 1인 가구의 대사증후군 영향요인을 분석하고 확인하였다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 2. 변수명과 변수코딩

구분		변수명	변수코딩
종속변수	대사증후군	진단기준 고혈압	130/85mmHg 이상, 고혈압 치료 중
		진단기준 당뇨병	공복혈당이 100mg/DL이상, 당뇨병 치료 중
		진단기준 고중성지방혈증	150mg/DL 이상
		진단기준 복부비만	남자 90cm, 여자 85cm 이상
		진단기준 고밀도지질단백혈증	남자 40mg/DL ,여자 50mg/DL 미만
		질병합계	진단기준 5가지 중 3가지 이상에 해당되는 경우
		대사증후군	대사증후군 유, 무
독립변수	일반적특성	성별	1=남자, 2=여자
		연령	1=성인전기(19-39세), 2=성인중기(40-64세)
		교육수준	1=고졸이하, 2=대졸이상
		경제생활상태	1=경제활동함, 2=경제활동하지않음
		결혼여부	1=기혼, 2=미혼
		소득수준	1=하, 2=중하, 3=중상, 4=상
		아버지의교육수준	1=초졸, 2=중졸, 3=고졸, 4=대졸
		어머니의교육수준	1=초졸, 2=중졸, 3=고졸, 4=대졸
	건강행태	현재흡연여부	1=흡연함, 2=흡연하지않음
		음주빈도	1=전혀마시지않음, 2=월4회미만, 3=주2회이상
		걷기일수	1=주3회미만, 2=주3회이상
		비만여부	1=매우마름, 2=마름, 3=보통, 4=과체중, 5=비만
		주관적건강상태	1=매우좋음, 2=좋음, 3=보통, 4=나쁨, 5=매우나쁨
		주관적체형인식	1=매우마름, 2=마름, 3=보통, 4=약간비만, 5=매우비만
	식습관	외식빈도	1=주5회이상, 2=주1~4회, 3=월3회미만
		식생활형편	1=양호, 2=결핍
	정신건강	스트레스인지여부	0=비인지, 1=인지
		우울증의사진단	1=진단, 0=비진단
	의료이용	건강검진수검여부	1=받음, 2=받지않음
		암검진수검여부	1=받음, 2=받지않음
		구강검진수검여부	1=받음, 2=받지않음
		민간의료보험가입여부	1=가입, 2=미가입
		건강보험종류	1=지역가입, 2=직장가입, 3=의료급여

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 25.0 (IBM, New York, USA), Mplus 8.0 (Muthen & Muthen, Los Angelses, CA, USA)와 Python 3.0 (Plone & Python, Montreal, CAN)을 이용하였다. 국민건강영양조사 자료는 층화표집 데이터라 가중치를 부여하는 복합표본분석을 진행하는 것이 권고되나 본 연구에서 실시한 잠재계층분석은 복합표본분석을 적용할 수 없는 방법론이다. 이에 본 연구에서는 국민건강영양조사 자료를 사용했지만 복합표본으로 분석하지 않은 선행연구를 참고하여 복합표본분석을 적용하지 않고 단순표본분석으로 실시하였다(김우진과 이송이, 2018; 전지원과 김경아, 2018; 전진아, 2014; 조원섭, 유승현과 김혜경, 2015).

구체적인 분석방법은 다음과 같다.

1) 성인 1인 가구의 일반적 특성과 대사증후군 관련 특성은 빈도분석과 기술통계분석을 실시하였다.
2) 기계학습기법인 LR, DT, RF, XGB 알고리즘을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인하였다.
3) 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화 하였다.
4) 잠재계층별 대사증후군 영향요인과의 차이검증을 위해 교차분석을 실시하였다.
5) 잠재계층별 대사증후군 발생 정도를 예측하기 위하여 이항 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

7. 윤리적 고려

본 연구는 질병관리청에서 실시한 국민건강영양조사 자료를 사용한 이차 자료 분석 연구이다. 국민건강영양조사는 제 7기 3차 년도부터 질병관리본

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었다(IRB No. 2018-01-03-P-A). 본 연구자는 질병관리청 데이터 포털(웹사이트)에서 자료 사용 신청서를 작성하여 제출 한 후 개인 식별 자료가 삭제된 자료 승인을 받은 후 이용하였다. 또한 익명화된 데이터를 제공받아 사용하여 기존의 자료나 문서를 이용하고 연구 대상자를 직접대면하지 않는 연구이므로 계명대학교 윤리위원회로부터 심의면제 승인을 받은 후 분석을 시행하였다(IRB No. 40525-202008-HR-043-01).

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅳ. 연구결과

1. 연구 대상자의 특성

본 연구를 위해 국민건강영양조사 자료에서 연구대상으로 선정한 1,371명의 특성은 다음과 같다(표 3).

성별은 남자가 684명(49.7%)으로 나타났고, 연령은 성인중기가 898명(65.1%) 으로 나타났으며, 교육수준은 고졸이하가 807명(58.9%)으로 나타났다. 경제활동 상태는 활동함이 990명(72.2%)으로 나타났고, 소득수준은 중하가 1,103명(28.0%)으로 나타났다. 결혼여부는 기혼이 705명(51.4%)으로 나타났다. 현재 흡연 여부는 비흡연이 932명(68.0%)으로 나타났으며, 음주 빈도는 월 4회 이하가 749명(54.6%)으로 나타났다. 걷기일수는 3회 이상이 938명(68.4%)으로 나타났으며, 비만여부는 정상이 518명(37.8%)으로 나타났고 주관적건강상태는 보통이 668명(48.7%)으로 나타났으며 주관적체형 인식은 보통이 541명(39.5%)으로 나타났다.

아버지의교육수준은 초졸이 602명(43.9%)으로 나타났으며, 어머니의교육수준은 초졸이 1,746명(72.9%)으로 나타났다. 스트레스인지여부는 비인지가 930명(67.8%)으로 나타났고, 우울증의사진단 여부는 비진단이 1,247명(91.0%)으로 나타났다. 외식빈도는 하루2회～주5회이상이 731명(53.3%)으로 나타났고, 식생활형편은 양호가 1,267명(92.4%)으로 나타났고, 건강검진수진여부는 ‘예’ 가 877명(64.0%)으로 나타났다. 암검진수진여부는 ‘예’가 633명(46.2%)으로 나타났고, 구강검진수진여부는 ‘예’가 898명(65.5%)으로 나타났다. 건강보험종류는 직장건강보험이 757명(55.2%)으로 나타났고 민간의료보험 가입여부는 가입이 1,066명(77.8%)으로 나타났다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 3. 연구대상자 일반적 특성

(N=1,371)

변인	변수	구분	n	%
유기체	성별	남자	681	49.7
		여자	690	50.3
	연령	성인전기(19세~39세)	478	34.9
		성인중기(40세~64세)	893	65.1
	교육수준	고졸이하	807	58.9
		대졸이상	564	41.1
	경제활동상태	활동함	990	72.2
		활동하지않음	381	27.8
	소득수준	하	340	24.8
		중하	384	28.0
		중상	326	23.8
		상	321	23.4
	결혼여부	기혼	705	51.4
		미혼	666	48.6
	현재흡연여부	흡연	439	32.0
		비흡연	932	68.0
	음주빈도	전혀마시지 않음	260	19.0
		월4회이하	749	54.6
		주2회이상	362	26.4
	걷기일수	주3회미만	433	31.6
		주3회이상	938	68.4
	비만여부	저체중	58	4.2
		정상	518	37.8
		과체중	339	24.7
		비만	456	33.3
	주관적건강상태	매우건강함	59	4.3
		건강함	285	20.8
		보통	668	48.7
		건강하지않음	286	20.9
		매우건강하지않음	73	5.3
	주관적체형인식	매우마른편	41	3.0
		약간마른편	162	11.8
		보통	541	39.5
		약간비만	478	34.8
		매우비만	149	10.9

(표 계속)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 3. (계속)

변인	변수	구분	n	%
	스트레스인지여부	비인지	930	67.8
		인지	441	32.2
	우울증의사진단여부	비진단	1,247	91.0
		진단	124	9.0
	식생활형편	양호	1,267	92.4
		결핍	104	7.6
미시체계	외식빈도	하루2회~주5회이상	731	53.3
		주1회~4회	398	29.0
		월3회이하	242	17.7
	아버지의교육수준	초졸	602	43.9
		중졸	204	14.9
		고졸	335	24.4
		대졸	230	16.8
	어머니의교육수준	초졸	778	56.7
		중졸	197	17.4
		고졸	290	21.2
		대졸	106	7.7
	건강검진수진여부	예	877	64.0
		아니오	494	36.0
	암검진수진여부	예	633	46.2
		아니오	738	53.8
	구강검진	예	898	65.5
		아니오	473	34.5
외체계	건강보험종류	지역건강보험	491	35.8
		직장건강보험	757	55.2
		의료급여	123	9.0
	민간의료보험가입여부	가입	1,066	77.8
		미가입	305	22.2

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2. 연구대상자의 대사증후군 관련 특성

연구대상자들의 대사증후군 관련 특성을 살펴보면 대사증후군의 비율은 전체 351명(25.6%), 성인중기가 289명(40.7%), 여자가 162명(46.2%)으로 높게 나타났다. 고중성지방혈증의 비율은 전체 428명(31.2%), 성인중기가 314명(35.2%), 남자가 279명(41.0%)으로 높게 나타났다. 고혈압의 비율은 전체 624명(45.5%), 성인중기가 430명(48.2%), 여자의 비율이 357명(51.7%)으로 높게 나타났다. 고혈당의 비율은 전체 439명(32.0%), 성인중기가 368명(41.2%), 여자의 비율이 419명(61.5%)로 높았다. 복부비만의 비율은 전체 362명(26.4%), 성인중기가 263명(29.5%), 여자의 비율이 172명(24.9%)으로 나타났다. 고밀도지질단백혈증의 비율은 412명(30.1%), 성인중기가 305명(34.2%), 여자가 252명(36.5%)으로 나타났다(표 4).

표 4. 연구대상자의 대사증후군 관련 특성

(N=1,371)

변수		구분	n(%)	연령대(n(%))		성별 (n(%))	
				성인전기(n=478)	성인중기(n=893)	남(n=681)	여(n=690)
대사증후군		Yes	351(25.6)	62(17.6)	289(40.7)	189(53.8)	162(46.2)
		No	1,020(74.4)	416(82.4)	604(59.3)	492(48.2)	528(51.8)
대사증후군 진단기준	고중성지방혈증	Yes	428(31.2)	114(23.8)	314(35.2)	279(41.0)	149(21.6)
		No	943(68.8)	364(76.2)	579(64.8)	402(59.0)	541(78.4)
	고혈압	Yes	624(45.5)	99(20.7)	430(48.2)	267(39.2)	357(51.7)
		No	747(55.5)	379(79.3)	463(51.8)	454(65.8)	236(34.2)
	고혈당	Yes	439(32.0)	71(14.9)	368(41.2)	262(38.5)	419(61.5)
		No	932(68.0)	407(85.1)	525(58.8)	177(25.7)	513(74.3)
	복부비만	Yes	362(26.4)	99(20.7)	263(29.5)	190(27.9)	172(24.9)
		No	1,009(73.6)	379(79.3)	630(70.5)	491(72.1)	518(75.1)
	고밀도지질단백혈증	Yes	412(30.1)	107(22.4)	305(34.2)	160(23.5)	252(36.5)
		No	959(69.9)	371(77.6)	588(65.8)	521(76.5)	438(63.5)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

3. 기계학습기법을 활용한 대사증후군 영향요인 분석

성인 1인 가구의 대사증후군 영향요인을 확인하기 위해 국민건강영양조사 10년(2009년~2018년)간의 병합된 자료의 공통 변수는 390개였다. 그 중에서 연구대상과 맞지 않는 변수와 대사증후군 진단기준을 제외한 변수 및 결측치 236개 변수를 제외한 154개 변수를 대상으로 성인 1인 가구의 대사증후군에 미치는 영향요인을 분석하였다.

본 연구에서는 기계학습기법인 LR, DT, RF, XGB 4가지 알고리즘을 적용하여 분석하였다. LR에서 추출된 변수의 중요도는 연령이 212.56, 체질량지수는 173.26, 주관적 체형인식이 138.01으로 나타났고 DT에서 추출된 변수의 중요도는 연령이 35.50, 체질량지수 7.07, 식생활 형편이 5.53으로 나타났다. RF에서 추출된 변수 중요도는 체질량지수가 7.07, 비만여부가 2.99, 연령이 2.80으로 나타났다. 마지막으로 XGB로 살펴본 대사증후군 영향요인에서 가장 중요도가 높게 나타난 변수는 음주여부가 6.34로 가장 높게 나타났고 그 다음으로 체중조절방법이 5.81, 1년간 음주운전 여부가 3.06 순으로 나타났다(표 5). 4가지 기계학습기법으로 성인 1인 가구의 대사증후군 영향요인을 확인한 결과 공통적으로 연령, 체질량지수, 비만여부, 주관적 체형인식 등이 중요한 변수로 나타났다.

표 5에 기재된 '변수'는 국민건강영양조사 설문지의 원데이터이며 '변수설명'은 원데이터에 대한 상세설명이다. '중요도'는 각 각의 기계학습기법으로 분석한 해당변수의 유무에 따른 예측력의 변화를 나타내는 상대적인 크기를 말하며 점수가 높은 순으로 중요도가 높음을 의미한다(이대웅, 문상호, 이효주와 이소담, 2016). 기계학습기법을 적용한 대사증후군 영향요인 분석 결과에 대한 전체 내용은 부록으로 첨부하였다(부록 2).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 5. 기계학습기법을 적용한 대사증후군 영향요인 분석 결과

로지스틱 회귀분석		의사결정나무		랜덤포레스트		엑스지부스트	
변수명	중요도	변수명	중요도	변수명	중요도	변수명	중요도
연령	212.56	연령	30.50	체질량지수	7.08	음주여부	6.34
체질량지수	173.26	체질량지수	7.07	비만여부	2.99	체중조절방법	5.81
주관적 체형인식	138.01	식생활 형편	5.53	연령	2.80	1년간 음주운전 여부	3.06
한번에 마시는 음주량	87.98	걷기 지속시간	2.00	주관적 체형인식	2.67	금연 계획	1.91
최장 일자리 종류	72.51	음주 시작 연령	1.99	최장 일자리 종류	1.14	와병일수	1.64
주관적 건강상태	71.79	변형근로시간	1.37	17개 시도	1.22	자기관리	1.60
골관절염 의사진단여부	68.84	흡연 여부	1.31	음주 시작 연령	1.11	연령	1.60
관절염 의사진단여부	62.79	폭음빈도	1.15	표준직업분류	0.81	영양표시 영향여부	1.56
일상활동	60.61	외식빈도	0.89	교육수준	1.02	일상활동	1.44
기타 암 치료여부	57.59	17개 시도	0.74	일주일간 걷기일수	0.78	폐결핵진단여부	1.18

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

4. 잠재계층수의 결정

본 연구에서는 계층의 수를 결정하기 위해 권재기(2011)의 연구를 참고로 하여 잠재계층분석에서 권고하는 모형 적합도 지수인 BIC, SSABIC, LMR, BLRT 4가지의 지수를 사용하여 확인하였다. 잠재계층의 수를 결정하기 위해 표 5에서 보여지는 것처럼 순차적으로 계층의 수를 증가시키면서 측정된 각 모형의 적합도 지수를 우선적으로 확인하고 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 여러 영향요인들을 지표변수로 활용하여 잠재계층을 분류하였다. 1개의 잠재계층에서 5개의 잠재계층까지 BIC와 SSABIC 값은 감소할수록 적합도가 좋다고 평가되고 통계적 검증은 LMR, BLRT 값을 통해 확인하는데 그룹수가 5개일 때 BIC와 SSABIC값은 낮게 나타났지만 통계적으로 유의한 값이 나타나지 않았다.

이에 본 연구에서는 권재기(2011)의 잠재계층 수 결정을 위한 적합도 지수 평가 시뮬레이션 연구결과에 근거하여 정확도가 가장 높다고 밝혀진 BIC, SSABIC, LMR, BLRT를 적용하고 모형의 해석가능성을 고려하여 계층이 4개 일 때가 가장 최적이라 사료되므로 최종적으로 잠재계층의 수를 4개로 결정하였다(표 6).

표 6. 잠재계층 수의 결정

(N=1,371)

그룹수	모형적합도				잠재계층 분류(n(%))				
	BIC	SSABIC	BLRT	LMR	1	2	3	4	5
2	20874.18	20782.18	0.000	0.000	508 (37.0)	863 (63.0)			
3	2050.91	20366.14	0.000	0.000	655 (47.7)	298 (21.7)	418 (30.4)		
4	20276.99	20089.57	0.000	0.000	354 (25.8)	329 (23.9)	320 (23.3)	368 (26.8)	
5	20266.98	20087.23	0.519	0.506	310 (22.6)	186 (13.5)	319 (23.2)	306 (22.3)	250 (18.2)

BIC= Bayesian Information Criteria, SSABIC= Sample-Size Adjusted BIC, BLRT=Bootstrapped Likelihood Ratio Test, LMR= Lo-Mendell-Rubin Adjusted Likelihood Ratio Test.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

5. 잠재계층별 특성과 명명

본 연구에서는 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인들을 바탕으로 4개의 잠재계층으로 규명하였고 표 7은 각각의 잠재계층에 따른 각 하위계층 유형의 특성과 명명을 보여준다.

잠재계층 분류를 위한 변수 선정은 선행연구에서 밝혀진 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인하여 심도 있는 고찰을 통해 대표 변수를 선정하는 것이 중요하다(권재기, 2019). 또한 잠재계층 모형에 투입하는 변수는 서로 서로 독립적이어야 하며, 분류된 계층 간 구분이 명확해야한다(권재기와 양명희, 2014).

이에 본 연구에서는 선행연구와 기계학습기법으로 인해 도출된 변수를 중심으로 '성별', '연령', '흡연여부', '음주', '걷기', '비만여부'와 대사증후군 진단기준인 '고중성지방혈증', '고혈압', '고혈당', '복부비만', '고밀도지질단백혈증'으로 선정하였다(김아린, 2018; 박지현과 조해련, 2020; 안보미와 손지희, 2018; 채현주와 김미종, 2019). 또한 잠재계층분석을 통해 분류된 하위계층 유형의 특성과 반응패턴을 기반으로 분류된 계층의 이름을 부여하였다.

조건부 확률값에 의해 분류된 하위 계층별 소속원수와 비율은 각각 그룹 1은 320명(23.3%), 그룹 2는 368명(26.8%), 그룹 3은 329명(23.9%), 그룹 4는 354명(25.8%)이었다. 먼저 그룹 1을 나머지 3개 그룹과 비교해보면 연령은 성인전기가 300명(93.8%)으로 가장 높게 나타났고, 걷기일수는 3회 이상의 비율이 289명(90.3%)로 다른 그룹보다 월등하게 높은 비율을 나타냈다. 대사증후군의 5가지 진단 기준 모두 비율이 낮게 나타났고, 대사증후군 여부는 0.0%로 나타내어 '성인전기 고신체활동 그룹'으로 명명하였다.

그룹 2는 여자의 비율이 337명(91.6%)으로 나타났고 연령은 성인중기가 368명(100%)으로 나타냈다. 대사증후군 5가지 진단 기준 모두 비율이 낮게 나타났고 대사증후군 여부는 47명(12.8%)로 나타나 '성인중기 여성 고혈압 그룹'으로 명명하였다. 그룹 3은 남자가 318명(96.7%)로 다른 그룹에 비하여

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

남자의 비율이 높게 나타났고 연령은 성인중기가 250명(76.0%)으로 높게 나타났다. 흡연을 하는 비율이 249명(75.6%)로 높고, 음주 빈도 역시 주 2회 이상이 181명(55.0%)로 높게 나타났다. 대사증후군 여부는 72명(21.6%)로 나타나 '성인중기 남성 흡연·음주 그룹'으로 명명하였다.

그룹 4는 성인중기가 255명(72.0%)으로 나타났으며. 비만여부는 비만이 306명(86.4%)으로 나타났다. 대사증후군 진단기준을 살펴봤을 때 고혈압의 비율이 74.9%, 비만이 306명(86.4%)으로 나타났고, 복부비만은 354명(100%)으로 전체 대상자 모두가 복부비만으로 나타났고 대사증후군 여부는 232명(65.5%)로 나타나 '성인중기 비만·복부비만 그룹'으로 명명하였다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 7. 잠재계층그룹별 특성과 명명

(N=1,371)

변수	구분	1그룹		2그룹		3그룹		4그룹	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
성별	남자	143	(44.7)	31	(8.4)	318	(96.7)	189	(53.4)
	여자	177	(55.3)	337	(91.6)	11	(3.3)	165	(46.6)
연령	성인전기(19세~39세)	300	(93.8)	0	(0.0)	79	(24.0)	99	(28.0)
	성인중기(40세~64세)	20	(6.3)	368	(100)	250	(76.0)	255	(72.0)
현재흡연여부	흡연	70	(21.9)	12	(3.3)	249	(75.6)	128	(36.2)
	비흡연	250	(78.1)	356	(96.7)	80	(24.4)	226	(63.8)
음주빈도	비음주	18	(5.6)	132	(35.9)	34	(10.3)	76	(21.5)
	월4회이하	240	(75.0)	212	(57.6)	114	(34.7)	183	(51.7)
	주2회이상	62	(19.4)	24	(6.5)	181	(55.0)	95	(26.8)
걷기일수	주3회미만	31	(9.7)	122	(33.1)	107	(32.5)	133	(37.6)
	주3회이상	289	(90.3)	246	(66.9)	222	(67.5)	221	(62.4)
비만 여부	저체중	32	(10.0)	15	(4..1)	11	(3.3)	0	(0.0)
	정상	197	(61.6)	197	(53.5)	124	(37.7)	0	(0.0)
	과체중	59	(18.4)	112	(30.4)	170	(51.6)	48	(13.6)
	비만	32	(10.0)	44	(12.0)	24	(7.4)	306	(86.4)
고중성지방혈증	있음	22	(6.9)	73	(19.8)	171	(52.0)	162	(45.8)
	없음	298	(93.1)	295	(80.2)	158	(48.0)	192	(54.2)
고혈압	있음	17	(5.3)	238	(64.7)	164	(49.8)	205	(57.9)
	없음	303	(94.7)	130	(35.3)	165	(50.2)	149	(42.1)
고혈당	있음	8	(2.5)	90	(24.5)	166	(50.5)	175	(49.4)
	없음	312	(97.5)	278	(76.5)	163	(49.5)	179	(50.6)
복부비만	있음	0	(0.0)	9	(2.4)	0	(0.0)	354	(100)
	없음	320	100	359	(97.6)	329	(100)	0	(0.0)
고밀도지질단백혈증	있음	53	(16.6)	135	(36.7)	73	(22.2)	151	(42.7)
	없음	267	(83.4)	233	(63.3)	256	(77.8)	203	(57.3)

구분	그룹명	n	%	대사증후군 진단	
				n	%
1그룹	성인전기 고신체활동 그룹	320	(23.4)	0	(0.0)
2그룹	성인중기 여성 고혈압 그룹	368	(26.9)	47	(12.8)
3그룹	성인중기 남성 흡연·음주 그룹	329	(23.9)	72	(21.6)
4그룹	성인중기 비만·복부비만 그룹	354	(25.8)	232	(65.6)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

6. 대사증후군 영향요인에 따른 잠재계층그룹별 차이

잠재계층그룹과 기계학습기법으로 확인한 대사증후군 영향요인의 차이를 알아보기 위하여 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같다(표 8).

분석 결과, 그룹에 따른 교육수준, 경제활동상태, 소득수준, 결혼여부, 외식빈도, 식생활형편, 건강검진수진여부, 암검진수진여부, 아버지의교육수준, 어머니의교육수준, 주관적건강상태, 주관적체형인식, 건강보험종류, 민간의료보험가입여부 모두 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

교육수준은 대졸이상이 성인전기 고신체활동 그룹 212명(66.2%), 성인중기 남성 흡연·음주 그룹 139명(42.2%), 성인중기 비만·복부비만 그룹 111명(31.4%), 성인중기 여성 고혈압 그룹 102명(27.7%)으로 나타났고(x^2=124.86, p<.001) 경제활동상태는 경제활동함의 비율이 성인전기 고신체활동 그룹 262명(81.9%)으로 가장 높게 나타났다(x^2=29.73, p<.001). 소득수준은 성인전기 고신체활동 그룹은 중상 118명(31.9%)로 가장 높게 나타났고(x^2=83.73, p<.001) 결혼여부는 기혼의 비율이 성인중기 여성 고혈압 그룹 304명(82.6%)으로 가장 높게 나타났다(x^2=398.21, p<.001).

외식빈도는 성인전기 고신체활동 그룹에서 하루2회~주 5회 이상의 비율이 234명(73.1%)로 가장 높게 나타났다(x^2=167.33, p<.001). 식생활형편은 성인전기 고신체활동 그룹의 양호의 비율이 316명(98.8%)로 가장 높았다(χ^2=33.31, p<.001). 건강검진수진여부는 '예'의 비율이 성인중기 여성 고혈압 그룹이 279명(75.8%), 성인중기 남성 흡연·음주 그룹이 209명(63.5%) 순으로 높게 나타났고(χ^2=35.02, p<.001) (2년간) 암검진수진여부는 '예'의 비율이 성인중기 여성 고혈압 그룹이 262명(71.2%)으로 높게 나타났다(χ^2=129.07, p<.001).

아버지의교육수준은 초졸의 비율이 성인중기 여성 고혈압 그룹에서 209명(56.8%)으로 높게 나타났고(χ^2=20.3.32, p<.001), 어머니의교육수준은 초졸의 비율이 성인전기 여성 고혈압 그룹에서 287명(78.0%)으로 높게 나타났다(χ^2=311.78, p<.001). 주관적건강상태는 보통의 비율이 성인전기 여성 고

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

혈압 그룹에서 188명(51.2%)로 가장 높게 나타났고(χ^2=514.98, p<.001), 주관적체형인식은 비만의 비율이 성인중기 비만·복부비만 그룹에서 189명(53.4%)으로 높게 나타났다(χ^2=60.35, p<.001). 건강보험종류에서는 직장가입의 비율은 성인전기 고신체활동 그룹이 227명(70.7%)으로 가장 높게 나타났고(χ^2=63.97, p<.001), 민간의료보험가입여부는 '가입'의 비율이 성인전기 고신체활동 그룹이 269명(84.1%)으로 가장 높게 나타났다(χ^2=25.65, p<.001).

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 8. 대사증후군 영향요인에 따른 잠재계층그룹별 차이

(N=1,371)

변수	구분	성인전기 고신체활동 그룹 (n=320)		성인중기 여성 고혈압 그룹 (n=368)		성인중기 남성 흡연·음주 그룹 (n=329)		성인중기 비만·복부비만 그룹 (n=354)		χ^2 (p)
		n	%	n	%	n	%	n	%	
교육수준	고졸이하	108	(33.8)	266	(72.3)	190	(57.8)	243	(68.6)	124.86
	대졸이상	212	(66.2)	102	(27.7)	139	(42.2)	111	(31.4)	(< .001)
경제활동상태	경제활동함	262	(81.9)	240	(65.2)	249	(75.7)	239	(67.5)	29.73
	경제활동하지않음	58	(18.1)	128	(34.8)	80	(24.3)	115	(32.5)	(< .001)
소득수준	하	54	(16.9)	96	(26.1)	73	(22.2)	117	(33.1)	83.73
	중하	72	(22.5)	139	(37.8)	80	(24.3)	93	(26.3)	(<. 001)
	중상	118	(36.9)	67	(18.2)	71	(21.6)	70	(19.7)	
	상	76	(23.7)	66	(17.9)	105	(31.9)	74	(20.9)	
결혼여부	기혼	25	(7.8)	304	(82.6)	163	(49.5)	213	(60.2)	398.21
	미혼	295	(92.2)	64	(17.4)	166	(50.5)	141	(39.8)	(< .001)
우울증 의사진단여부	진단	23	(7.2)	47	(12.8)	20	(6.1)	34	(9.6)	11.20
	비진단	297	(92.8)	321	(87.2)	309	(93.9)	320	(90.4)	(.011)
스트레스 인지여부	인지	108	(33.8)	101	(27.4)	108	(32.8)	124	(35.0)	5.52
	비인지	212	(66.2)	267	(72.6)	221	(67.2)	230	(65.0)	(.137)
외식빈도	하루 2회~주5회이상	234	(73.1)	113	(30.7)	197	(59.9)	187	(52.8)	167.33
	주1~4회이하	77	(24.1)	132	(35.9)	90	(27.4)	99	(28.0)	(< .001)
	월3회이하	9	(2.8)	123	(33.4)	42	(12.7)	68	(19.2)	

(표 계속)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 8. (계속)

(N=1,371)

변수	구분	성인전기 고신체활동 그룹 (n=320)		성인중기 여성 고혈압 그룹 (n=368)		성인중기 남성 흡연·음주 그룹 (n=329)		성인중기 비만·복부비만 그룹 (n=354)		χ^2 (p)
		n	%	n	%	n	%	n	%	
식생활형편	양호	316	(98.8)	345	(93.8)	295	(89.7)	311	(87.9)	33.31 (< .001)
	결핍	4	(1.2)	23	(6.2)	34	(10.3)	43	(12.1)	
건강검진수진여부	예	178	(55.6)	279	(75.8)	209	(63.5)	211	(59.6)	35.02 (< .001)
	아니오	142	(44.4)	89	(24.2)	120	(36.5)	143	(40.4)	
암검진수진여부	예	62	(19.4)	262	(71.2)	146	(44.4)	163	(46.0)	185.60 (< .001)
	아니오	258	(80.6)	106	(28.8)	183	(55.6)	191	(64.0)	
구강검진수진여부	예	192	(60.0)	234	(63.6)	232	(70.5)	240	(67.8)	9.37 (.025)
	아니오	128	(40.0)	134	(36.4)	97	(29.5)	114	(32.2)	
아버지의교육수준	초졸	41	(12.8)	209	(56.8)	164	(49.8)	188	(53.1)	203.32 (< .001)
	중졸	51	(15.9)	62	(16.8)	47	(14.3)	44	(12.4)	
	고졸	119	(37.2)	62	(16.8)	75	(22.8)	79	(22.3)	
	대졸	109	(34.1)	35	(9.6)	43	(13.1)	43	(12.2)	
어머니의교육수준	초졸	61	(19.1)	287	(78.0)	208	(63.2)	222	(62..7)	311.78 (< .001)
	중졸	57	(17.8)	47	(12.8)	40	(12.2)	53	(15.0)	
	고졸	141	(44.0)	25	(6.8)	68	(20.6)	56	(15.8)	
	대졸	61	(19.1)	9	(2.4)	13	(4.0)	23	(6.5)	

(표 계속)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

표 8. (계속)

(N=1,371)

변수	구분	성인전기 고신체활동 그룹 (n=320)		성인중기 여성 고혈압 그룹 (n=368)		성인중기 남성 흡연·음주 그룹 (n=329)		성인중기 비만·복부비만 그룹 (n=354)		χ^2 (p)
		n	%	n	%	n	%	n	%	
주관적건강상태	매우건강함	20	(6.3)	10	(2.7)	20	(6.1)	9	(2.5)	60.35 (< .001)
	건강함	97	(30.3)	66	(17.9)	65	(19.8)	57	(16.1)	
	보통	148	(46.3)	188	(51.2)	164	(49.8)	168	(47.5)	
	건강하지않음	54	(16.9)	80	(21.7)	63	(19.1)	89	(25.1)	
	매우건강하지않음	1	(0.2)	24	(6.5)	17	(5.2)	31	(8.8)	
주관적체형인식	매우마름	12	(2.7)	10	(2.7)	17	(5.2)	2	(0.6)	514.98 (< .001)
	마름	69	(21.6)	40	(10.9)	53	(16.1)	0	(0.0)	
	보통	147	(45.9)	191	(51.9)	167	(50.8)	36	(10.2)	
	비만	85	(26.6)	116	(31.5)	88	(26.7)	189	(53.4)	
	매우비만	7	(2.3)	11	(3.0)	4	(1.2)	127	(35.8)	
건강보험종류	지역건강보험	88	(27.5)	122	(33.2)	145	(44.1)	136	(38.4)	63.97 (< .001)
	직장건강보험	227	(70.7)	209	(56.7)	147	(44.7)	174	(49.2)	
	의료급여	5	(1.8)	37	(10.1)	37	(11.2)	44	(12.4)	
민간의료보험가입여부	가입	269	(84.1)	304	(82.6)	232	(70.5)	261	(73.7)	25.65 (< .001)
	미가입	51	(15.9)	64	(17.4)	97	(29.5)	93	(26.3)	

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

7. 잠재계층그룹과 대사증후군과의 관계

분류된 잠재계층그룹의 대사증후군 발생을 예측하기 위하여 이항 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(표 9). 잠재계층분석을 통해 분류된 그룹을 독립변수로, 대사증후군을 종속변수로 선정하여 분석한 결과, 회귀모형은 유의한 것으로 나타났으며(χ^2=521.79, p<.001), 모형의 설명력을 나타내는 Cox & Snell의 결정계수(R^2=0.57)는 57%의 설명력을 나타냈다. 예측모형에 대한 Hosmer와 Lemeshow 검정결과(χ^2=12.71, p=.491) 관측값과 예측값이 차이가 없는 것으로 나타났다.

분류된 4개의 잠재계층 가운데 '성인전기 고신체활동 그룹'을 참조범주로 설정하였다. '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 '성인중기 여성 고혈압 그룹'은 대사증후군에 속할 확률이 5.09배 높았고(95% CI=3.15-14.91, p<.001), '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 '성인중기 남성 흡연·음주그룹'은 대사증후군에 속할 확률이 8.99배 높았다(95% CI=5.74-21.72, p<.001). '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 '성인중기 비만·복부비만 그룹'은 대사증후군에 속할 확률이 17.67배 높았다(95% CI=14.45-25.33, p<.001).

표 9. 잠재계층그룹과 대사증후군의 관계

(N=1,371)

그룹	B	S.E	OR	95% CI	p
성인전기 고신체활동 그룹			(reference)		
성인중기 여성 고혈압 그룹	2.08	0.22	5.09	3.15-14.91	.001
성인중기 남성 흡연·음주 그룹	2.94	0.29	8.99	5.74-21.72	.001
성인중기 비만·복부비만 그룹	3.75	0.30	17.67	14.45-25.33	.001
R^2=0.57, Hosmer & Lemeshow test=χ^2=12.71, p=.491					

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅴ. 논 의

본 연구는 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고 분류된 잠재계층의 유형과 특성을 파악하기 위하여 시도되었다. 또한 Bronfenbrenner와 Crouter (1983)의 생태체계이론을 토대로 유기체, 미시체계, 외체계 변인을 선정하여 성인 1인 가구의 대사증후군의 위험요인들을 다각적으로 분석하고, 성인 1인 가구의 대사증후군을 예방할 수 있는 맞춤형 간호중재 개발을 위한 기초자료를 제공하기 위하여 시행한 연구이다.

본 연구결과에서 성인 1인 가구의 일반적 특성은 다음과 같이 나타났다. 성인 1인 가구의 연령은 성인중기(40세~64세)가 성인전기(19세~39세)보다 많은 비율을 나타냈고, 교육수준은 고졸이하가 절반이상을 차지하였으며, 소득수준은 대부분이 중하에 속했다. 즉 본 연구결과를 통해 성인 1인 가구의 특징을 살펴보면 주로 성인중기(40세~64세)가 많고 고졸이하의 저소득층이 많다는 사실이 밝혀졌다. 이는 성인전기, 성인중기 1인 가구가 증가추세에 있고 1인 가구의 절반이 저소득층에 속한다고 보고한 이하나와 조영태(2019)의 연구와 일치하는 결과를 나타냈다.

지금까지 보고된 1인 가구와 관련된 선행연구는 대부분 독거노인 즉 노인층 1인 가구를 중심으로 이루어졌으나 최근에는 성인전기, 성인중기에 속하는 1인 가구의 비중이 증가하고 있어 1인 가구의 다양한 연령층에 대한 연구가 필요함 시기임을 확인할 수 있었다. 또한 성인 1인 가구 내에는 연령, 성별, 소득 수준에 따라 다양한 특성이 존재하므로 각 그룹의 특성을 파악하고 그에 적합한 간호중재를 개발하고 적용하여 검증하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화를 위하여 기계학습기법인 로지스틱회귀분석, 의사결정나무, 랜덤포레스트, 엑스지부스트 알고리즘을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 연령, 체질량지수, 비만여부, 음주, 주관적체형인식

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

등의 변수가 공통적으로 도출되었다. 이는 안보미와 손지희(2018)의 연구와 김아린(2018)의 연구에서도 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인이 성별, 연령, 비만이라는 결과와 같았다. 이는 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 살펴본 선행연구의 결과와 본 연구에서 기계학습기법을 적용하여 확인한 요인들이 서로 일치함을 알 수 있었다.

하지만 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인한 결과 기존의 선행연구에서는 도출되지 않았던 폭음빈도, 최장일자리종류, 아버지의 교육수준, 어머니의 교육수준 등의 변수들도 중요한 요인으로 확인되었다. 이처럼 본 연구에서 기계학습기법을 통해 밝혀진 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인들을 확인하고 검증하는 후속연구를 진행할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서 도출된 '성인전기 고신체활동 그룹'의 유기체 변인의 특성 중 성인전기인 청년들이 가장 높은 비율을 나타냈고, 연구대상자의 대부분이 비흡연자에 음주 빈도도 낮게 나타났다. 걷기일수 또한 3회 이상이 높은 비율을 나타냈는데 이는 도출된 4개의 집단 중 가장 높은 비율이었으며 대사증후군 진단기준 5가지 질병이환 비율은 모두 낮았고, 대사증후군 진단 비율은 그룹내 0%(0명)으로 나타나 건강한 그룹임을 알 수 있었다.

선행연구를 살펴보면 기존의 대사증후군 관련 연구는 주로 노년층에서 연구가 진행되어 왔다(김상훈, 2009; Tamura, Omura, Toyoshima & Araki, 2020). 하지만 최근 연구를 살펴보면 성인전기에서도 대사증후군의 진단기준 중에서 비만, 허리둘레, 콜레스테롤의 수치가 정상범위를 벗어나는 결과가 보고되었고, 이는 성인전기에서도 대사증후군에 이환될 가능성이 높은 것을 확인할 수 있었다(김아린, 2018; Gaydosh, Schorpp, Chen, Miller, & Harris, 2018; Nolan, Carrick-Ranson, Stinear, Reading & Dalleck, 2017; Lee, Kang & Lee, 2020).

성인전기에서 대사증후군 예방 및 관리가 반드시 고려되어야 할 이유는 성인중기와 성인후기에는 이미 건강습관이 고착화되어 건강행태의 변화를 기대하기 어렵기 때문에 성인전기인 청년기에 올바른 건강습관의 기반을 마련하여 건강한 삶을 영위할 수 있도록 하는 전략이 중요하고 예방전략에

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

있어서도 차별화가 필요하다(Lee et al., 2020; 강민아와 이수경, 2017; 강한규 등, 2014).

기존의 대사증후군 예방 중재는 주민자체센터나 보건소를 방문하여 대사증후군 예방관련 프로그램을 이용하는 방식이 진행되었다(서재룡과 배상수 2011; 이지은과, 이은주, 2016). 하지만 성인전기에 해당하는 청년 1인 가구의 대사증후군 예방을 위해서는 신체활동을 적극 권장하는 것이 중요하다(Lee et al., 2020). 또한 성인전기 1인 가구에게 일상생활에서 지속가능하고 흥미위주의 컨텐츠를 포함한 중재를 모바일과 웨어러블기기 등을 이용한 모바일 헬스프로그램을 활용하여 차별화된 건강관리 전략을 수립하여 청년층의 대사증후군 예방 중재를 개발할 필요가 있다.

두 번째 그룹은 '성인중기 여성 고혈압 그룹'이다. 이 그룹의 유기체변인의 특성을 살펴보면 여자의 비율이 월등하게 높게 나타났고, 연령은 '성인중기 고신체활동 그룹'과는 달리 모두 성인중기인 중장년층으로 구성되었다. 또한 비흡연이 높은 비율을 나타냈고 비만여부는 정상의 비율이 가장 높음을 알 수 있었지만, 과체중의 비율도 정상 다음으로 높은 것을 확인할 수 있었다. '성인중기 여성 고혈압 그룹'의 대사증후군의 진단기준을 살펴보면 5가지 진단 기준 중에서 고혈압의 비율이 확연하게 높게 나타났다.

이는 성인중기의 고혈압은 대사증후군 발생을 유발한다는 선행연구와 일치하는 결과이다(박상갑, 권유찬, 김은희, 박진기와 장재희, 2010). 또한 '중장년 고혈압 그룹'의 비만 여부를 살펴보면 정상의 비율이 높았지만 과체중의 비율도 높은 수준을 나타내고 있었는데 과체중과 비만은 고혈압을 야기 시키므로 여성의 신체활동 권장을 통해 고혈압 발생을 감소시켜 궁극적으로 대사증후군 예방에 도움이 된다는 김상훈(2009)의 연구와도 일치하였다. 이는 성인중기 여성 1인 가구의 대사증후군 발생에 있어 고혈압이 주요 위험요인이라는 연구(박정민, 김수연과 장창현, 2020; Gong et al, 2020) 결과를 재확인할 수 있었다.

'성인중기 여성 고혈압 그룹'의 대사증후군 유병률은 그룹 내 12.8%(47명)의 비율이었고 '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 대사증후군이 발생될 확률이 5.09배 높았다. 이는 대사증후군 발생에 있어 고혈압은 중요한 위험요인이

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

며 이는 고혈압을 가진 중장년 여성의 혈압이 대사증후군 영향요인이라는 송채훈과 김관호(2020)의 연구와도 일치하는 결과를 나타내었다. 성인중기 여성 고혈압 그룹의 대사증후군 예방을 위해서는 중장년층의 고혈압을 낮춰주는 중재를 개발하여 적용하는 것이 중요한데, 현재 동, 읍, 면의 지역주민 센터에서 행해지고 있는 고혈압 예방교실에서 식이 및 운동 요법 프로그램을 개설하여 중장년의 고혈압을 예방하는 것이 필요하다. 또한 고혈압은 비만에 의해서도 발생할 수 있기 때문에 성인중기 여성의 신체활동을 적극 장려하여 비만을 예방하는 중재 프로그램을 개발하여 적용하는 것이 중요하다(김상훈, 2009; Wang, Shi, Liu, Liu & Shi, 2018).

세 번째 그룹은 '성인중기 남성 흡연·음주 그룹'이다. 이 그룹의 유기체변인의 특성을 살펴보면 남자의 비율이 월등하게 높은 비율을 나타냈고, 연령은 중장년층의 비율이 가장 높게 나타났다. 흡연 여부는 다른 그룹에 비해 가장 높은 비율을 나타냈고, 음주 빈도 역시 주 2회 이상이 가장 많은 비율을 나타냈으며 비만여부는 과체중의 비율이 타 그룹에 비해 확연하게 높은 것을 확인할 수 있었다.

대사증후군은 음주, 흡연과 밀접한 관련이 있으며, 금연에 가장 영향력을 미치는 변수는 음주라는 선행연구 결과(오정은, 2014; 정찬희, 박정식, 이원영과 김선우, 2005)가 '성인중기 남성 흡연·음주 그룹'의 구분과 일치하였다. 또한 대사증후군 발생 영향요인 중에 성별과 연령도 중요한 변수로 보고되었는데 '성인중기 남성 흡연·음주 그룹' 역시 연령대가 중장년층이 많은 것으로 나타나 이도 선행연구와 일치하는 결과를 나타내었다(서정미, 임남규, 임중연과 박현영, 2016).

'성인중기 남성 흡연·음주 그룹'은 전형적인 중장년층 직장인의 특성을 나타내고 있어 직장인의 흡연과 음주에 대한 관찰과 관리가 필요함을 알 수 있었다. 오정은(2014)의 연구에 따르면 중년 남성의 대사증후군 유병에 영향을 미치는 요인은 흡연이라고 한 결과와 일치하였고, 금연은 대사증후군예방에 매우 중요한 요인임을 알 수 있었다. 또한 금주를 하는 그룹이 하지 않은 그룹에 비해 금연을 하는 경우가 3배로 높고 음주가 금연의 실패요인이 될 수 있다는 선행연구의 결과(김현미, 최창진, 승기배, 정욱성, 강한별, 2005)를 근

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

거로 '성인중기 남성 흡연·음주 그룹'에게 음주와 흡연은 대사증후군 발생에 있어 중요한 위험요인임을 예측할 수 있다.

'성인중기 남성 흡연·음주 그룹'의 대사증후군 유병률을 살펴보면 그룹 내 21.8%(72명)의 비율이었고 '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 대사증후군이 발생될 확률이 8.99배 높았다. 이는 대사증후군 발생에 있어 흡연과 음주는 중요한 위험인자라는 사실을 알 수 있었고 중장년 남성의 흡연과 음주는 대사증후군 영향요인이라는 박해찬, 류현승과 노희태(2013)의 연구 결과와도 일치하였다. 이는 중장년층이 사회, 경제적 활동의 비중이 높고 고혈압, 고지혈증, 흡연, 음주에 노출될 가능성이 많아 대사증후군 유병률이 높은 것이라는 오정은(2014)의 연구와 일치한다. 이에 보다 적극적인 관찰과 예방적 간호를 적용해야 할 계층임을 보여주는 결과라 생각된다.

성인중기에 해당하는 중장년층 남성들의 직장환경과 생활패턴, 위험요인들을 다각도로 확인하고 대사증후군 발생을 높이는 환경적 문제점을 개선할 필요가 있다. 또한 금연유지가 어려운 이유로 금연동기가 분명하지 않고 스트레스로 인해 순간적 흡연 욕구가 생겨 다시 흡연을 하게 되는 경우가 만다고 보고되어 있어(김민정과 현명호, 2010) 금연에 대한 본인의 동기를 높일 수 있는 간호학적 중재가 필요하리라 사료된다.

또한 스트레스를 많이 받을수록 흡연 등 건강위험행동을 할 위험이 높고(Boardman & Alexander, 2011) 우울정도가 높을수록 니코틴 의존도가 높은 것으로 나타난 선행연구(이지은, 이정화와 홍주영, 2017) 결과는 스트레스와 우울과 같은 심리적 문제를 적절하게 관리하지 못하면 부적절한 대처기전으로써 흡연을 활용할 수 있다는 점을 보고하고 있다. 뿐만 아니라 우리나라는 회식 및 술자리에서 흡연에 노출되는 경우가 많으므로 대중식당에 금연문화를 정착시키고 회식문화를 보다 건전하게 바꾸는 등의 환경적 변화가 필요하고, 현재 범국가적으로 시행중인 금연 센터의 지지 및 교육을 통해 흡연자들이 직접적인 도움을 받을 수 있도록 개선해야 할 것이다.

마지막 그룹은 '성인중기 비만·복부비만 그룹'이다. 이 그룹의 유기체변인의 특성을 살펴보면 남자와 여자의 비율은 비슷하게 나타났고, 성인중기인 중장년층의 비율이 높게 나타났다. 또한 그룹 내 모든 대상자들은 비만과

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

복부비만에 이환되어 있었다. 비만과 복부비만은 대사증후군 위험요인 중 하나인데, 비만여부는 보통 체질량지수를 복부비만은 허리둘레를 근거로 한다. 또한 비만은 복부비만을 초래하는데 복부비만 동반 유무와 관계없이 인슐린 저항성 및 베타세포 기능저하의 질환 발병과 관련이 있었고 이는 대사증후군 발생을 야기 시킨다는 신경아(2020)의 연구결과와 일치하였다. 또한 폐경기 여성들의 비만과 복부비만은 대사증후군을 야기하는 이호민, 정호진과 정인경(2020)의 연구결과와도 일치하였다.

'성인중기 비만·복부비만 그룹'의 대사증후군 유병률은 그룹 내 65.6%(232명)의 비율이었고 '성인전기 고신체활동 그룹'에 비해 대사증후군이 발생될 확률이 17.67배 높았다. 또한 대사증후군 진단 기준을 살펴보면 고혈압과 고혈당, 복부비만, 고밀도지질단백혈증이 모두 타 그룹에 비해 많은 비율을 나타내었는데 이는 대사증후군 진단 기준 5가지 중에서 3가지 질환을 보유하면 대사증후군 진단을 받는 근거가 되므로 매우 중요한 요소라 할 수 있다(Zhang et al, 2018).

이처럼 성인중기의 비만과 복부비만을 예방하기 위해서는 비만과 복부비만의 예방 및 관리가 필요하며, 비만은 체질량지수 뿐 아니라 허리둘레를 기준으로 한 복부비만을 동시에 고려하는 것이 필요하다(이호민, 정호진과 정인경, 2020). 또한 폐경기 이후 여성들의 비만 및 대사증후군 위험도를 감소시키기 위해서는 여가와 관련된 유산소 및 근력운동 위주의 운동을 규칙적으로 실천할 수 있는 방안이 모색하는 것이 중요하다. 또한 사회경제적 특성을 고려하여 성인중기 대상자들이 쉽게 접근할 수 있는 운동 시설과 신체활동 프로그램이 확충되어야 할 것이다. 이를 위해서는 우선 노인정이나 보건소 등에서 성인중기 대상자들을 위한 맞춤형 건강교육이 이루어질 수 있도록 다양한 정책적 지원 방안이 마련되어야 할 것이다.

본 연구에서는 잠재계층분석을 통해 대사증후군 위험요인에 따라 이질적인 하위그룹이 존재함을 알 수 있었고, 이는 대사증후군 발생의 특정 위험요인에 중점을 두는 기존의 대부분의 선행연구와는 차별적인 결과라 할 수 있다. 특정 위험요인이 영향을 미치기도 하고, 몇몇 위험요인이 특정 연령대에 보다 강하게 영향을 미칠 수 있음을 보여 주었다. 또한 성인 1인 가구

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

의 대사증후군 발생에 있어 가장 영향력이 큰 위험요인은 비만과 복부비만임을 알 수 있었다.

이러한 성인 1인 가구의 대사증후군 예방과 관리를 위해서는 적극적인 신체활동을 할 수 있도록 하는 정책이 필요한데, 국가 차원의 신체활동 운동사업도 중요하지만, 시, 군, 구 더 작게는 동, 읍면으로 지역을 나누어 해당 지역주민들에게 직접적인 신체활동 권장을 위한 운동프로그램 및 효과적인 서비스가 제공될 수 있도록 보건소 등에서 보다 현실적이고 심도 있는 지원 및 정책이 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또한 모바일 헬스와 웨어러블디바이스를 통해 언제 어디서나 신체활동을 높일 수 있는 중재프로그램을 개발하여 일상생활에서 자연스럽게 신체활동을 습관화 할 수 있도록 하는 전략이 필요할 것이다.

본 연구의 결과와 생태체계이론에 입각한 성인 1인 가구의 대사증후군 예방을 위해서는 개인적 차원에서 벗어나 개인, 가족, 지역사회 환경을 모두 고려한 다차원적으로 접근하여 해결방안을 모색하고 정책을 마련하는 것 중요하다. 이에 대사증후군 위험요인을 가지고 있는 대상자를 동질적인 그룹으로 간주하여 개발된 중재를 일괄적으로 적용하기 보다는 하위그룹별 특성을 고려한 맞춤형 중재를 개발하여 제공하고, 동일한 특성을 공유하는 그룹을 효율적으로 유형화하여 이에 맞는 중재를 개발하고 적용할 수 있다면 각각의 다양한 위험요인별 중재전략을 개발하고 적용하면 훨씬 효과적일 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 본 연구에서 사용한 국민건강영양조사 설문지는 매 년 조사문항이 달라지는 경우가 발생하여 10년간의 중복데이터 추출 시 다양한 변수 활용에 있어 한계가 있었다. 둘째, 본 연구는 국민건강영양조사 자료를 연구 대상자가 자가 보고한 자료를 분석하였기 때문에 대상자가 실제와는 달리 사회적으로 바람직하다고 여겨지는 응답을 하거나 기억에 의존한 부정확한 정보를 제공했을 가능성이 있다. 셋째, 본 연구에서 적용한 생태체계이론은 1인 가구의 대사증후군에 영향을 살펴보는데 적합한 연구모형이었지만 국민건강영양조사 자료에 제시되어있는 변수의 제한으로 인해 각 생태체계이론의 중간체계(각각의 체계와의 상호작용, 사회

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

적 관계망 등)와 거시체계(문화, 가치관, 규범 등) 및 시간체계를 설명하는 것에 한계가 있었다. 마지막으로 본 연구에서는 횡단단면자료인 국민건강영양조사 자료를 분석하고 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형을 확인한 연구로 의미가 있지만, 조사대상이 연도마다 달라져 대사증후군의 종단변화 및 추이를 확인하는 것에 한계가 있었다.

본 연구의 의의는 다음과 같다.

첫째, 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고 기계학습기법을 적용하여 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요인을 분석한 새로운 시도였음에 의의가 있다.

둘째, 우리나라 전국 단위의 대표성이 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분석하였으므로, 본 연구에서 파악된 성인 1인 가구의 대사증후군 영향요인 유형 결과는 성인 1인 가구에게 일반화가 가능하다.

셋째, 현재 사회적으로 이슈가 되고 있는 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 통계적 수치에 근거하여 이질적인 계층으로 구분하고 그 유형과 특성을 확인하였음에 의의가 있다.

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구는 최근 증가하는 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 지표에 대한 잠재적 하위그룹의 유형과 특성을 파악하기 위하여 잠재계층분석과 기계학습기법을 활용한 첫 연구로써 의의가 있다. 본 연구는 질병관리청이 주관하는 국민건강영양조사의 총 10년간(2009년~2018년)의 자료를 이용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하고 특성을 파악하기 위한 2차 자료 분석 연구이며 최종 대상자는 1,371명을 선정하여 연구를 진행하였다.

본 연구는 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 확인한 결과 연령, 체질량지수, 주관적 체형인식, 비만여부, 음주, 흡연, 폭음빈도, 최장 일자리 종류 등이 중요도가 높은 변수로 확인되었다. 또한 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구 대사증후군 위험요인 유형화를 통해 분류된 그룹은 '성인전기 고신체활동 그룹', '성인중기 여성 고혈압 그룹', '성인중기 흡연·음주 그룹', '성인중기 비만·복부비만 그룹'이었다. 또한 대사증후군 영향요인에 따른 잠재계층그룹별 차이를 확인한 결과 4개의 잠재계층은 교육수준, 소득수준, 외식 빈도, 식생활 형편, 주관적 건강상태, 주관적 체형인식 등의 일반적 특성에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 각 그룹별 대사증후군이 발생 예측을 알아본 결과 '성인중기 비만·복부비만 그룹'이 가장 높은 확률을 나타내어 대사증후군 발생에 가장 취약한 고위험 그룹임을 알 수 있었다.

본 연구는 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군의 영향요인을 확인하고 잠재계층분석을 활용하여 대사증후군 위험요인을 유형화하고 유형별 특성을 파악하는 새로운 시도로써 의의가 있다. 이에 본 연구에서는 잠재계층분석을 통해 분류된 잠재유형별 맞춤형 중재를 개발함에 있어 기초자료를 제공하고 성인 1인 가구의 대사증후군 예방에 기여 할 수 있을 것이다.

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구결과를 토대로 규명된 계층의 유형에 따른 체계적인 맞춤형 간호중재를 개발하고 적용하여 그 효과를 확인해보고, 추후 대사증후군 뿐만 아니라 다양한 질환에 대한 유형화를 시도하고 분석하는 연구를 제언한다.

둘째, 잠재계층분석을 통해 도출된 그룹별로 기계학습기법을 적용하여 대사증후군의 영향요인을 보다 세부적으로 확인하고 기계학습기법을 통해 확인한 영향요인을 검증하는 후속 연구를 제언한다.

셋째, 본 연구에 적용한 생태체계이론의 유기체, 미시체계, 중간체계, 외체계, 거시체계, 시간체계변인을 모두 포함할 수 있는 대규모 조사연구를 제언한다.

마지막으로, 동일한 대상자를 다년간 추적 분석한 패널데이터를 이용하여 다년간의 대사증후군 위험요인의 양상과 변화추이를 살펴보는 잠재추이분석 또는 잠재계층성장분석을 활용한 종단연구를 제언한다.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

참고문헌

강경화, 김형수, 박애란, 김희영과 이건세(2018). 한국 청소년 도박유형 특성의 잠재계층분석. *간호행정학회, 48*(2), 232-240. doi:10.4040/jkan.2018.48.2.232

강민아와 이수경(2017). 대학생의 모바일 헬스 기반 대사증후군 예방 및 중재 프로그램 개발을 위한 사용자 요구 분석. *예술인문사회융합멀티미디어논문지, 7*(9), 429-442. doi:10.14527/ajmahs.2017.09.73

강보민(2020). *중년 1인 가구의 우울에 영향을 미치는 생태체계요인: 일반가구와 저소득층가구 비교.* 석사학위, 부산대학교, 부산.

강석민, 조승연, 호승희, 김태수와 채영문(2003). 고혈압 관리를 위한 의사지원결정시스템의 데이터 마이닝 접근. *대한고혈압학회지, 9*(2), 133-143.

강소현과 박정윤(2020). 결혼경험 유무에 따른 비혼 1인 가구의 생활만족도에 영향을 미치는 요인. *한국가족자원경영학회지, 24*(1), 21-39. doi:10.22626/jkfma.2020.24.1.002

강유진(2019). 1인 가구 우울과 관련요인: 연령그룹 별 비교를 중심으로. *생애학회지, 9*(1), 1-19.

강은나와 이민홍(2016). 우리나라 세대별 1인 가구 현황과 정책과제. *보건복지포럼, 2016*(4), 47-56.

강한규, 김태빈, 김규형, 김민진, 김진현, 김현용, 등(2014). 대학생을 위한 대사증후군 예방교육프로그램 개발및 효과-어플리케이션(Application) 매체 적용. *아동간호학회지, 20*(3), 205-214. doi:10.4094/chnr.2014.20.3.205

권구락(2019). T1-MRI 뇌영상으로부터 히포캠퍼스 특징 기반 알츠하이머병 자동 분류기법. *한국차세대컴퓨팅학회 논문지, 15*(2), 17-28.

권성미(2020). *배우자 사별을 경험한 여성 노인의 생활만족도 영향 요인 연구.* 석사학위, 청주대학교, 청주.

권영란(2010). 의사결정나무분석과 로지스틱 회귀분석을 이용한 중학생 자

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

살생각 예측요인 비교연구. *한국자료분석학회, 12*(6), 3103-3115.

권이승과 이상혁(2012). 우리나라 성인의 대사증후군 관련인자 환경요인: 국민건강영양조사 제 4 기를 중심으로. *한국생활환경학회지, 19*(6), 676-688.

권주안, 이유진과 최혜경(2007). 1인 가구 주택수요 전망 및 공급 활성화 방안(2007-4). 서울: 주택산업연구원.

권재기(2011). 그룹따돌림 피해경험의 발달양상과 내면화, 외현화 문제행동의 변화: 잠재계층 성장분석(LCGA), 다그룹 성장혼합모형(GMM)을 이용한 종단연구. *한국아동복지학, 2011*(34), 95-126.

권재기(2019). 초등학생의 자살위험 프로파일과 자살생각 지도(Suicide-thinking Map)를 통한 자살위험 예측. *한국교육학연구, 25*(2), 23-63.

권재기와 김진호(2012). 청년기 직업결정의 변화양상에 따른 진로특성 변화 및 예측: 대학 4년간의 진로고민, 고등학교 3학년 때의 진로특성. *직업능력개발연구, 14*(1), 49-74.

권재기와 양명희(2014). 우리나라 중, 고등학생의 행복감 프로파일 탐색. *한국교육학연구, 20*(3), 201-227.

김동일(2015). 2012년 제 5기 3차 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 성인들의 주당 걷기 참여 횟수에 따른 대사증후군 위험요인 및 발생위험률에 미치는 영향. *한국생활환경학회지, 22*(1), 58-65. doi:10.21086/ksles.2015.02.22.1.58

김미경과 박정현(2012). 대사증후군. *대한의사협회지, 55*(10), 1005-1013. doi:10.5124/jkma.2012.55.10.1005

김미성, 김병숙, 이종신, 오경재과 한성희(2018). 한국 성인 남녀 대사증후군 그룹의 영양소 섭취와 식사의 질 및 hs-CRP 와 관련성-국민건강영양조사(2015년)자료를 활용하여. *한국식품영양학회지, 31*(3), 425-434. doi:10.9799/ksfan.2018.31.3.425

김민현, 이상희, 신경숙, 손두용, 김선희, 조현 등(2020). 한국 성인에서 10년간 대사증후군 유병률과 위험요인의 변화: 국민건강영양조사 (2008-2017) 자료를 이용하여. *가정의학, 10*(1), 44-52. doi:10.21215/kjfp.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2020.10.1.44

김소연(2019). *병원간호사의 정신건강 예측모형*. 박사학위, 공주대학교, 공주.

김민정과 현명호(2010). 스트레스, 사회적지지 및 자아존중감과 남성 화병 증상의 관계. *한국심리학회지, 15*(1), 19-33.

김아린(2018). 1인 가구 청년의 건강행태, 식습관 및 심리적 건강이 대사증후군에 미치는 영향. *디지털융복합연구, 16*(7), 493-509.

김연하와 김민주(2019). 재가노인의 죽음불안에 영향을 미치는 요인: 생태학 이론을 바탕으로. *한국호스피스완화의료학회지, 22*(1), 30-38. doi: 10.14475/kjhpc.2019.22.1.30

김우진과 이송이(2018). 만성질환에 관한 잠재계층분석과 예측요인: 2014 국민건강영양조사를 중심으로. *한국산학기술학회 논문지, 19*(6), 324-333.

김유미와 강성홍(2015). 지역사회건강조사 지표를 이용한 고지혈증 유병율 의지역 간 변이와 위험 요인의 융복합적 분석. *디지털융복합연구, 13*(8), 419-429. doi:10.14400/JDC.2015.13.8.419

김유미, 장동민, 김성수, 박일수와 강성홍(2009). 데이터 마이닝을 이용한 당뇨환자의 관리 요인에 관한 연구. *한국산학기술학회 논문지, 10*(5), 1100-1108.

김은경과 박숙경(2016). 우리나라 여성 1 인가구와 다인가구 여성의 건강행태 및 질병이환율 비교: 2013 년 지역사회 건강조사를 중심으로. *한국보건간호학회지, 30*(3), 483-494. doi:10.5932/JKPHN.2016.30.3.483

김은아와 장금성(2012). 간호대학생의 대학생활적응 예측모형 구축. *한국간호교육학회지, 18*(2), 312-322. doi:10.5977/jkasne.2012.18.2.312

김상훈(2009). 12주간의 순환운동이 노인비만여성의 비만, 체력 및 대사증후군 지표에 미치는 영향. *한국노년학, 29*(3), 823-835.

김승전, 신일선, 신희영, 김재민, 김성완과 윤진상(2015). 독거노인과 배우자 동거노인의 우울증 비교. *생물치료정신의학, 21*(3), 192-198.

김영주(2009). 남녀별 독거노인과 동거노인의 건강습관, 스트레스, 우울, 자살생각 비교. *기본간호학회지, 16*(3), 333-344.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

김종원, 김도연과 이정아(2013). 걷기운동과 행동수정 프로그램이 비만 남중생의 체조성, 혈중지질 및 대사증후군 인자에 미치는 영향. *한국사회체육학회지, 53*(2), 637-651.

김현미, 최창진, 정욱성, 강한별과 승기배(2005). 관상 동맥 질환자의 흡연 실재 및 금연과 관련된 요인. *한국가정의학회지, 26*(10), 35-41.

김혜영(2014). 유동하는 한국가족: 1 인가구를 중심으로. *한국사회, 15*(2), 255-292.

남성미, 박정숙과 신은정(2019). 간호대학생의 인성에 영향을 미치는 요인. *한국산학기술학회 논문지, 20*(8), 56-65. doi:10.5762/KAIS.2019.20.8.56

노언경, 정송과 홍세희(2014). 잠재프로파일 분석을 통한 아동·청소년 비행 유형 분류 및 영향요인 검증. *한국청소년연구, 25*(4), 211-240. doi:10.14816/sky.2014.11.75.211

노언경과 홍세희(2010). 초기 청소년의 정서적 우울 변화에 따른 잠재계층 분류와 성별, 관계 친밀도와의 관련성 검증. *교육방법연구, 22*(2), 91-110.

대한비만학회(2018, 2020 12 14). 비만의 진단과 평가. Retrieved from http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=obesityDiagnosis

라진숙과 김혜선(2019). 40세 이상 성인 남녀의 대사증후군 관련 심리사회적 요인. *한국보건간호학회지, 33*(1), 20-32.

문미경과 이수경(2017). Applying of Decision Tree Analysis to Risk Factors Associated with Pressure Ulcers in Long-Term Care Facilities. *대한의료정보학회, 23*(1), 43-52.

문초이, 이형만과 이언석(2017). 홍채 분석기반 스트레스 진단시스템. *한국콘텐츠학회논문지, 17*(9), 466-475.

박상갑, 권유찬, 김은희, 박진기와 장재희(2010). 건강생활체조가 고혈압 노인여성의 혈압과 hs-CRP 농도 및 대사증후군 위험인자에 미치는 영향. *한국사회체육학회지, 42*(2), 985-994.

박인우와 권재기(2007). 대학의 성공적인 ERP 구축을 위한 대학특성 유형 분석. *교육문제연구, 29*, 73-101.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

박일수, 김유미와 강성홍(2015). 건강위험요인 상태변화에 따른 고혈압 건강위험평가 모형 개발. *보건사회연구, 35*(4), 131-156. doi:10.15709/hswr.2015.35.4.131

박종범(2016). *회귀 및 분석트리를 이용한 뇌졸중 후 편마비 환자에서의 경두개직류전기자극의 기능적 결과의 예측 인자 분석*. 석사학위, 연세대학교, 서울.

박정민, 김수연과 장창현(2020). 체중부하운동이 중년여성의 건강관련체력 및 혈관탄성에 미치는 영향. *한국사회체육학회지, 2020(79),* 421-429.

박지현과 조해련(2020). 미혼 성인의 혼밥 유무에 따른 비만, 우울과 삶의 질 차이에 대한 융복합 연구. *한국융합학회논문지, 11*(3), 101-107. doi:10.15207/JKCS.2020.11.3.101

박진경, 권상희, 김양하, 장명진과 오경원(2012). 우리나라 성인의 대사증후군 유병과 관련된 식습관 및 식행동 요인. *대한지역사회영양학회지, 17*(5), 664-675. doi:10.5720/kjcn.2012.17.5.664

박해찬, 류현승과 노희태(2013). 중년 남성의 운동과 음주, 흡연 습관이 체질량지수, 혈압, 혈당 및 총 콜레스테롤에 미치는 영향. *한국웰니스학회지, 8*(2), 181-189.

배나래와 박충선(2009). 노년기 삶의 질에 영향을 미치는 생태체계적 요인에 관한 연구. *한국노년학, 29*(2), 761-779.

백설경, 박종호, 강성홍과 박혜진(2018). 머신러닝을 이용한 급성 뇌졸중 퇴원환자의 중증도 보정 사망예측 모형 개발에 관한 연구. *한국산학기술학회, 19*(11), 126-136. doi:10.5762/KAIS.2018.19.11.126

변미리, 신상영, 조권중과 박민진(2008). 서울의 1인 가구 증가와 도시정책 수요연구. *서울연구원 정책과제연구보고서*, 1-213.

변미리, 민보경과 박민진(2019). 서울시 1인 가구의 공간분포과 주거이동 분석. *한국인구학, 42*(4), 91-119. doi:10.31693/KJPS.2019.12.42.4.91

변해원과 조성현(2015). 인공신경망 분석과 결정트리 결합에 의한 중년 고혈압 예측모델링. *예술인문사회융합멀티미디어논문지, 5*(2), 9-18. doi:10.14257/AJMAHS.2015.04.25

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

서정미, 임남규, 임중연과 박현영(2016). 한국 성인에서 성별에 따른 사회경제적 수준과 대사증후군발생률의 연관성. 대한비만학회, *25*(4), 247-254. doi:10.7570/kjo.2016.25.4.247

소수민(2020). *한국 성인의 탄수화물 에너지 섭취비율 수준에 따른 식생활 특성 및 대사증후군 위험성: 2016-2017년 국민건강영양조사 자료 분석*. 박사학위, 서울대학교, 서울.

소아람, 좌희정과 임희석(2014). 치매 예측도구 개발을 위한 요인분석. *한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, 18*(1), 139-142.

소은선(2020). 한국 성인의 대사증후군 유병과 관련된 흡연특성. *인문사회21, 11*(1), 221-231. doi:10.22143/HSS21.11.1.17

손미선(2020). *잠재계층성장분석을 활용한 알레르기질환 유아의 문제행동 변화유형 분석*. 박사학위, 건국대학교, 충주.

손미선, 지은선(2019). 알레르기질환 아동의 가정 내 환경요인과 문제행동의 관계: 2015년 한국아동패널 자료를 바탕으로. 한국지역사회간호학회, *30*(4), 426-436. doi:10.12799/jkahn.2019.30.4.426

송채훈과 김관호(2020). 복합운동프로그램이 비만 지적장애 중년여성의 건강관련체력, Irisin 및 Leptin 에 미치는 영향. *한국발육발달학회지, 28*(3), 321-329. doi:10.34284/KJGD.2020.08.28.3.321

서재룡과 배상수(2011). 일개 보건소 대사증후군 관리프로그램의 효과분석. *농촌의학 지역보건, 36*(4), 264-279. doi:10.5393/JAMCH.2011.36.4.264

성영애(2013). 군집분석을 통해 살펴본 1인 가구의 연령대별 소비지출패턴. *소비자학연구, 24*(3), 157-181.

신경아(2020). 비만 중년 남성의 비만 유형별 체질량지수와 인슐린저항성 및 베타세포 기능간의 관련성. *한국융합학회지, 11*(10), 155-162. doi:10.15207/JKCS.2020.11.10.155

신미아(2019). 1인 가구와 다인가구의 건강행태 및 정신건강 비교: 국민건강영영조사 자료분석 (2013, 2015, 2017). *한국웰니스학회지, 14*(4), 11-23. doi:10.21097/ksw.2019.11.14.4.11

신미영과 김석일(2020). 공공 빅데이터를 활용한 안 질환에 영향을 미치는

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

기상 요인 분석. *한국데이터정보과학회지, 31*(3), 535-544. doi:10.21097/ksw.2019.11.14.4.11

신정훈(2019). 고령자의 성별 및 연령별 대사증후군에 따른 생활습관과 노인체력 비교분석. *한국엔터테인먼트산업학회논문지, 13*(6), 155-163. doi:10.21184/jkeia.2019.8.13.6.155

안보미와 손지희(2018). 1인 가구 성인의 대사증후군 영향 요인 분석. *한국보건간호학회지, 32*(1), 30-43. doi:10.5932/JKPHN.2018.32.1.30

안지현과 박유경(2020). 한국 성인의 혼밥 횟수와 건강 관련 요인 조사: 2016년 국민건강영양조사 데이터를 이용하여. *대한영양사협회 학술지, 26*(2), 85-100. doi:10.14373/JKDA.2020.26.2.85

양명희와 권재기(2013). 청소년들의 학업정서 지각 유형과 자기조절학습과의 관련성. *한국청소년연구, 24*(4), 203-229.

엄홍섭, 김윤년과 윤경일(2008). 데이터마이닝 기법을 이용한 심방세동유형 예측모형개발, *한국보건정보통계학회, 33*(1), 51-63.

오정은(2014). 성인 남성에서 흡연과 대사증후군의 연관성. *대한비만학회지, 23*(2), 99-105. doi:10.7570/kjo.2014.23.2.99

윤미정과 김영미(2018). 한국인의 성별에 따른 나트륨 섭취태도 및 식행동과 대사증후군과의 관련성. *한국과학예술융합학회, 36*(2018), 183-197. doi:10.17548/ksaf.2018.12.30.183

이경무, 이광원, 황유석, 강태호, 박윤수와 정재민(2019). 1인 가구와 다인 가구의 제 2 형 당뇨병 위험인자의 비교. *가정의학회, 9*(1), 51-58. doi:10.21215/kjfp.2019.9.1.51

이규리와 최현경(2019). 임부의 행복에 영향을 미치는 요인: 생태체계 이론 적용. *지역사회간호학회, 30*(1), 11-24. doi:10.12799/jkahn.2019.30.1.11

이대웅, 문상호, 이효주와 이소담(2016). 데이터마이닝 분석방법을 활용한 고령자의 자살위험 예측요인 분석. *한국정책학회보, 25*(1), 297-329.

이명선, 송현종과 김보영(2018). 1인 가구의 신체적 건강수준, 건강행태와 주관적 우울감의 관련성. *보건교육건강증진학회지, 35*(2), 61-71. doi:10.14367/kjhep.2018.35.2.61

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

이상균, 유조안과 그레이스 정(2015). 잠재계층분석을 통한 아동의 건강증진 행위 유형화와영향요인 분석. *보건사회연구. 35*(2), 477-510. doi:10.15709/hswr.2015.35.2.477

이슬기(2019). *머신러닝 기법을 적용한 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 발생 예측을 통한 의료서비스 관리 방안*. 박사학위, 연세대학교, 서울.

이여봉(2017). 1인 가구의 현황과 정책과제. *보건복지포럼, 10*(252), 64-77.

이제근(2019). 기계학습 기반 유전자 발현 데이터를 이용한 치주질환 예측. *한국정보통신학회논문지, 23*(8), 903-909.

이재수와 양재섭(2013). 서울의 1인 가구 특성과 거주 밀집지역 분석을 통한 주택정책 방향 연구. *국토계획, 48*(3), 181-193.

이지은과 이은주(2016). 일 보건소에서 시행된 대사증후군 관리 프로그램의 효과. *경북간호과학지, 20*(2), 55-65.

이지은, 이정화와 홍주영(2017). 남자 흡연 대학생의 금연 자기효능감, 우울 및 사회적 지지가 니코틴 의존도에 미치는 영향. *디지털융복합연구, 15*(6), 249-258.

이하나와 조영태 (2019). 중년 1인 가구와 다인가구의 건강행태 및 질병 이환 비교. *보건사회연구, 39*(3), 380-407. doi:10.15709/hswr.2019.39.3.380

이한나(2020). 1인 가구의 사회서비스 수요와 시사점. *보건복지포럼, 2020*(10), 21-35.

이해인과 박선희(2019). 한국 청소년의 음주행동 잠재계층 유형 및 예측요인: 잠재계층분석 방법의 적용. *간호과학회, 49*(6), 701-712. doi:10.4040/jkan.2019.49.6.701

이현경, 김미선, 최승순과 최만규(2014). 생태체계적 관점에서 본 우리나라 노인의 자살 생각 유발변인. *보건사회연구, 34*(3), 430-451. doi:10.15709/hswr.2014.34.3.430

이호민, 정호진과 정인경(2020). 저소득층 폐경기 여성의 비만에 따른 대사적 건강상태와 신체활동 및 좌식행동과의 관련성. *중앙대학교 한국체육연구, 8*(2), 75-89. doi:10.24007/ajpess.2020.8.2.007

임준형, 최인영과 박혜경(2019). 라이프스타일 기반 다학제적 청년층 1인 가구의 주거 환경 선호 및 요구 분석. *한국과학예술융합학회, 37*(1), 2

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

49-260. doi:10.17548/ksaf.2019.01.30.249

임지혜(2013). 한국의료패널 자료를 이용한 만성질환자의 미충족 의료 현황 분석. *보건과 사회과학, 34*(1), 237-256.

임화경(2018). 머신러닝을 활용한 심근경색증/협심증 예측 및 주요 위험요인 선별. *한국자료분석학회, 20*(2), 647-656.

전혜진과 이혜련(2019). 2015년 한국의료패널 자료를 활용한 1인 가구 건강 생활습관과 삶의 질 분석. *융합정보논문지, 9*(11), 62-70.

조수민, 민소희, 손다애와 김은순(2020). 1인 가구의 유형화와 인터넷상의 식품구입 요인분석. *한국지역사회생활과학회지, 31*(1), 91-105. doi:10.7856/kjcls.2020.31.1.91

조필규과 오유진(2020). 1인 가구의 고용형태 및 연령에 따른 건강관련 생활습관 및 검진행태 비교. *한국융합학회, 11*(5), 335-340. doi:10.15207/JKCS.2020.11.5.335

장선희와 염동문(2020). 잠재계층분석을 활용한 노인의 건강 관련 삶의 질에 대한 유형화와 영향요인 분석. *지역사회간호학회지, 31*(2), 212-221. doi:10.12799/jkachn.2020.31.2.212

장영재(2015). 빅데이터, 비즈니스 애널리틱스, IoT: 경영의 새로운 도전과 기회. *정보시스템연구, 24*(4), 139-152. doi:10.5859/KAIS.2015.24.4.139

전지원과 김경아(2018). 청소년 건강에 대한 잠재계층 분류 및 사회자본의 영향 검증: 양부모가정과 한부모가정의 비교를 통하여. *디지털융복합연구, 16*(6), 385-397. doi:10.14400/JDC.2018.16.6.385

전진아(2014). 한국 성인의 성별 정신건강 수준 차이: 우울을 중심으로. *보건복지포럼, 4*(210). 17-26.

정몽주(2020). *클러스터링 조건부 자기회귀 모형을 이용한 국내 폐암 사망 위험의 분석*. 석사학위, 서울대학교, 서울.

정순희와 임은정(2014). 청년 1인 가구의 삶에 대한 연구. *한국FP학회, 7*(4), 1-19.

정찬희, 박정식, 이원영과 김선우(2002). 한국 선인에서 흡연, 음주, 운동, 교육정도 및 가족력이 대사증후군에 미치는 영향. *대한내과학회지,*

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

63(6), 649-659.

조영경, 심경원, 석혜원, 이홍수, 이상화 등(2019). 1인 가구와 다인 가구의 사회경제적 수준, 건강 행태와대사증후군에서의 차이: 성별과 세대에 따른 분석. *대한가정의학회지, 9*(4), 373-382. doi:10.21215/kjfp.2019.9.4.373

조영복, 우성희와 이상호(2017). 홍채학기반이 질병예측을 위한 홍채인식 알고리즘. *한국정보통신학회논문지, 21*(1), 107-114.

조영숙과 염동문(2019). 한국 중년남성의 건강관련 삶의 질에 대한 잠재계층분석. *간호행정학회, 49*(1), 104-112. doi:10.4040/jkan.2019.49.1.104

조원섭, 유승현과 김혜경(2015). 잠재계층분석을 활용한 결혼이주여성의 건강관련행동 군집유형과 영향요인. *보건교육건강증진학회지, 32*(5), 17-31. doi:10.14367/kjhep.2015.32.5.17

주은실과 최지선(2017). 잠재계층분석을 활용한 관상동맥질환 위험요인의 유형화. *간호행정학회, 47*(6), 817-827. doi:10.4040/jkan.2017.47.6.817

채현주와 김미종(2020). 1인 가구의 성별에 따른 미충족 의료현황과 관련 요인. 여성건강간호학회지, 26(1), 93-103. doi:10.4069/kjwhn.2020.03.23

최수빈, 백진경, 곽정현, 정혜경과 강해진(2020). 노년층 1인 가구와 2인 이상 가구의 영양소 섭취 및 대사증후군 유병률 비교-제 6기 국민건강영양조사(2013～2015년) 자료 이용. *한국식품영양학회지, 33*(3), 322-330.

통계청(2005, 2020 11 12). 통계표준용어 및 지표: 1인 가구 정의. Retrieved from http://kostat.go.kr/understand/info/info_lge/1/detail_lang.action?bmode=detail_lang&cd=SL3930

통계청(2018, 2020 11 12). 장래인구 및 가구 추계. 장래가구추계. Retrieved from http:/kostat.go.kr/portal/korea/kor_mw/1/2/6/index.board?bmode=read&aSeq=37754&pageNo=&rowNum=10&amSeq=&sTarget=&sTxt

하지경과 이성림(2017). 1인 가구의 건강관련 습관적 소비, 생활시간이 주관적 건강에 미치는 영향: 비 1 인가구와 세대별 비교를 중심으로. *대한가정학회, 55*(2), 141-152. doi:10.6115/fer.2017.011

한지형, 고대균과 최현자(2019). 머신러닝을 통한 가계의 재무스트레스 영향

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

요인 예측 및 분석: XGB의 활용. *소비자학연구, 30*(2), 21-43.

한혜진과 정순희(2013). 1인 가구의 경제적 노후 준비에 대한 연구. *한국FP학회,* 6(2), 35-62.

호정화(2014). 비혼과 1인 가구 시대의 청년층 결혼 가치관 연구: 혼인 및 거주형태별 비교를 중심으로. *한국인구학, 37*(4), 25-59.

황혜진, 김수현과 송규원(2018). XGB 모델 해석을 통한 노인의 인지능력 개선· 악화 요인 탐구. *한국차세대컴퓨팅학회 논문지, 14*(3), 16-24.

Akhlaghi, M. (2020). Dietary approaches to stop hypertension (DASH): P otential mechanisms of action against risk factors of the metaboli c syndrome. *Nutrition Research Reviews, 33*(1), 1-18. doi:10.1017/S0954422419000155

Akhtar, S., & Asghar, N. (2015). Risk factors of cardiovascular disease in district swat. *Journal of the Pakistan Medical Association, 65*(9), 1001-1004.

Ali, M., Sterk, G., Seeger, M., Boersema, M., & Peters, P. (2012). Effect of hydraulic parameters on sediment transport capacity in overland flow over erodible beds. *Hydrology and Earth System Sciences, 16* (2), 591-601. doi:10.5194/hess-16-591-2012.

Alyass, A., Turcotte, M., & Meyre, D. (2015). From big data analysis to personalized medicine for all: Challenges and opportunities. *Bio Medic al Center Medical Genomics, 8*(1), 1-12. doi:10.1186/s12920-015-0108-y

Andriani, P., & Chamidah, N. (2019). Modelling of hypertension risk fact ors using logistic regression to prevent hypertension in indonesia. *Journal of Physics: Conference Series 1306*(2019), 012027. Advanc ed online pulication. doi:10.1088/1742-6596/1306/1/012027

Bae, S., Urrutia Rojas, X., Patel, D., Migala, W. M., Rivers, P. A., & Singh, K. P. (2007). Comparison of health behaviors among single-and multiple-member households. *American Journal of Health Behavior, 31*(5), 514-525. doi:10.5993/AJHB.31.5.7

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Bansal, R., Gubbi, S., & Muniyappa, R. (2020). Metabolic syndrome and COVID 19: Endocrine-immune-vascular interactions shapes clinica l course. *Endocrinology, 161*(10), 1-15. doi:10.1210/endocr/bqaa112

Boardman, J. D., & Alexander, K. B. (2011). Stress trajectories, health b -ehaviors, and the mental health of black and white young adults. *Social Science & Medicine, 72*(10), 1659-1666. doi:10.1016/j.socscimed.2011.03.024

Bronfenbrenner, U., & Crouter, A. C. (1983). The evolution of environme ntal model in developmental research. New York, NY: Willey

Cheung, A. K. L., & Yeung, W. J. J. (2015). Temporal-spatial patterns of one-person households in China, 1982 - 2005. *Demographic Research, 32*(1), 1209-1238. doi:10.4054/DemRes.2015.32.44

Collins, L. M., Fidler, P. L., Wugalter, S. E., & Long, J. D. (1993). Good ness-of-fit testing for latent class models. *Multivariate Behaviora l Research, 28*(3), 375-389. doi:10.1207/s15327906mbr2803_4

Collins, L. M., & Wugalter, S. E. (1992). Latent class models for stage s equential dynamic latent variables. *Multivariate Behavioral Resea rch, 27*(1), 131-157. doi:10.1207/s15327906mbr2701_8

Detournay, B., Fagnani, F., Phillippo, M., Pribil, C., Charles, M., Sermet, C., et al. (2000). Obesity morbidity and health care costs in france: An analysis of the 1991-1992 medical care household survey. *Inte rnational Journal of Obesity, 24*(2), 151-155. doi:10.1038/sj.ijo.0801099

Deo, R. C. (2015). Machine learning in medicine. *Circulation, 132*(20), 1920-1930. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.001593

Dev, D. A., McBride, B. A., Fiese, B. H., Jones, B. L., & Cho, on behalf of the STRONG Kids Research Team. (2013). Risk factors for ov erweight/obesity in preschool children: an ecological app-roach. *C hildhood Obesity, 9*(5), 399-408. doi:10.1089/chi.2012.0150

Dommaraju, P. (2015). One-person households in India. *Demographic*

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Research, 32(2), 1239-1266. doi:10.4054/DemRes.2015.32.45

Eckel, R. H., Alberti, K. G., Grundy, S. M., & Zimmet, P. Z. (2010). The metabolic syndrome. *The Lancet, 375*(9710), 181-183.

Elavarasan, D., & Vincent, D. R. (2020). Reinforced XGB machine learni ng model for sustainable intelligent agrarian applications. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, *39*(5), 1-16. doi:10.1016/S0140-67 36(09)61794-3

Erikson, E. H., & Erikson, J. M. (1998). The life cycle completed (extended version). Newyork: WW Norton & Company.

Eriksson, M., Ghazinour, M., & Hammarström, A. (2018). Different uses of bronfenbrenner's ecological theory in public mental health research: What is their value for guiding public mental health policy and practice?. *Social Theory & Health, 16*(4), 414-433. doi:10.1057/s41285-018-0065-6

Expert Panel on Detection, E. (2001). Executive summary of the third re port of the National Cholesterol Education Program (NCEP) exper t panel on detection, evaluation, and treatment of high blood chole sterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Journal of the Ameri can Medical Association, 285*(19), 1-12.

Eurostat. (2017, 2020 December 12). People in the EU - statistics on hous ehold and family st structures. Statistics Explained. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explai ned/pdfscache/418 97.pdf

Ezzati, M., Vander Hoorn, S., Rodgers, A., Lopez, A. D., Mathers, C. D., Murray, C. J., & Comparative Risk Assessment Collaborating Gro up. (2003). Estimates of global and regional potentil health gains f rom reducing muliple major risk factors. *The Lancet*, *362*(9380), 2 71-280. doi:10.1016/S0140-6736(03)13968-2

Fan, A. Z., Russell, M., Naimi, T., Li, Y., Liao, Y., Jiles, R., et al. (200

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

8). Patterns of alcohol consumption and the metabolic syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 93*(10), 3833-3838. doi:10.1210/jc.2007-2788

Fujiki, H. (2020). The use of noncash payment methods for regular payments and the household demand for cash: evidence from japan. *The Japanese Economic Review, 71*(4), 719-765. doi:10.1007/s42973-020-00049-5

Gaydosh, L., Schorpp, K. M., Chen, E., Miller, G. E., & Harris, K. M. (2018). College completion predicts lower depression but higher metabolic sndrome among disadvantaged minorities in young adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(1), 109-114. doi:10.1073/pnas.1714616114

Gong, J., Xie, Q., Han, Y., Chen, B., Li, L., Zhou, G., et al. (2020). Relationship between components of metabolic syndrome and arterial stiffness in chinese hypertensives. *Clinical and Experimental Hypertension, 42*(2), 146-152. doi:10.1080/10641963.2019.1590385

Gossett, L. K., Johnson, H. M., Piper, M. E., Fiore, M. C., Baker, T. B., & Stein, J. H. (2009). Smoking intensity and lipoprotein abnormalities in active smokers. *Journal of Clinical Lipidology, 3*(6), 372-378. doi:10.1016/j.jacl.2009.10.008

Greenbaum, P. E., Del Boca, F. K., Darkes, J., Wang, C.P., & Goldman, M. S. (2005). Variation in the drinking trajectories of freshmen college students. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73*(2), 229. doi:10.1037/0022-006X.73.2.229

Harrison, S., Couture, P., & Lamarche, B. (2020). Diet quality, saturated fat and metabolic syndrome. *Nutrients, 12*(11), 3232. doi:10.3390/nu12113232

Hedblad, B., Nilsson, P., Engström, G., Berglund, G., & Janzon, L. (2002). Insulin resistance in non diabetic subjects is associated with in

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

creased incidence of myocardial infarction and death. *Diabetic Medicine, 19*(6), 470-475. doi:10.1046/j.1464-5491.2002.00719.x

Henry, K. L., & Muthén, B. (2010). Multilevel latent class analysis: an application of adolescent smoking typologies with individual and contextual predictors. *Structural Equation Modeling, 17*(2), 193-215. doi:10.1080/10705511003659342

Kaptein, K. I., De Jonge, P., Van Den Brink, R. H., & Korf, J. (2006). Course of depressive symptoms after myocardial infarction and cardiac prognosis: A latent class analysis. *Psychosomatic Medicine, 68*(5), 662-668. doi:10.1097/01.psy.0000233237.79085.57

Kawano, T., Moriki, G., Bono, S., Kaji, N., & Jung, H. (2020). Effects of household composition on health-related quality of life among the japanese middle-aged and elderly: Analysis from a gender perspective. *Japanese Journal of Social Welfare, 60*(5), 1-12.

Knibbe, R. A., Drop, M. J., & A. Muytjens. (1987), Correlates of stages in the progression from everyday drinking to problem drinking, *Social Science & Medicine, 24*(5), 463-473. doi:10.1016/0277-9536(87)90221-8

Lanza, S. T., Flaherty, B. P., & Collins, L. M. (2003). Latent class and latent transition analysis. *Handbook of Psychology.* Advanced online publication. doi:10.1002/0471264385

Lauritsen, J. L., & White, N. A. (2001). Putting violence in its place: the nifluence of race, ethnicity, gender, and place on the risk for violence. *Criminology & Public Policy, 1*(1), 37-60. doi:10.1111/j.1745-9133.2001.tb00076.x

Lawman, H. G. (2013). *Relations among risk for metabolic syndrome, social ecological factors, nutrition, and physical activity in underserved youth.* Master' thesis, University of South Carolina.

Lo, Y., Mendell, N. R., & Rubin, D. B. (2001). Testing the number of

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

components in a normal mixture. *Biometrika, 88*(3), 767-778. doi:10.1093/biomet/88.3.767

Locklear, L. R., Taylor, S. G., & Ambrose, M. L. (2020). How a gratitude intervention influences workplace mistreatment: A multiple mediation model. *Journal of Applied Psychology*. Advanced online publication. doi:10.1037/apl0000825

Lee, J. S., Kang, M. A., & Lee, S. K. (2020). Effects of the e-Motivate4 Change program on metabolic syndrome in young adults using he alth apps and wearable devices: Quasi-experimental study. *Journal of Medical Internet Research, 22*(7), 1-14. doi:10.2196/17031

Li, Y & Chen, W. (2020). A comparative performance assessment of ensemble learning for credit scoring. *Mathematics, 8*(10), 1-19. doi:10.3390/math8101756

Lucini, D., Zanuso, S., Solaro, N., Vigo, C., Malacarne, M., & Pagani, M. (2016). Reducing the risk of metabolic syndrome at the worksite: Preliminary experience with an ecological approach. *Acta Diabetologica, 53*(1), 63-71. doi:10.1007/s00592-015-0744-x

Lunetta, K. L., Hayward, L. B., Segal, J., & Van Eerdewegh, P. (2004). Screening large-scale association study data: Exploiting interactions using random forests. *BMC Genetics, 5*(1), 1-13. doi:10.1186/1471-2156-5-32

Mckenzie, R. D. (1924). The ecological approach to the study of the human community. *American Journal of Sociology, 30*(3), 287-301. doi:10.1086/213698

Merritt, D. (2004). Evolution of the dark matter distribution at the galact ic center. *Physical Review Letters, 92*(20), 1-9. doi:10.1103/PhysR evLett.92.201304

Meenu, M., & Xu, B. (2019). A critical review on anti-diabetic and anti obesity effects of dietary resistant starch. *Critical Reviews in Fo od Science and Nutrition, 59*(18), 3019-3031. doi:10.1080/10408398.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2018.1481360

Michie, D., Spiegelhalter, D. J., & Taylor, C. (1994). Machine learning. *Neural and Statistical Classification, 13*(1994), 1-298.

Moore, P., Lyons, T., Gallacher, J., & Initiative, A. S. D. N. (2019). Rand om forest prediction of alzheimer's disease using pairwise selectio n from time series data. *Public Library of Science One, 14*(2), 1-14. doi:10.1371/journal.pone.0211558

Muthén, B., & Muthén, L. K. (2000). Integrating person centered and v ariable centered analyses: Growth mixture modeling with latent t rajectory classes. *Alcoholism: Clinical and Experimental Researc h, 24*(6), 882-891. doi:10.1111/j.1530-0277.2000.tb02070.x

Nolan, P. B., Carrick-Ranson, G., Stinear, J. W., Reading, S. A., & Dalle ck, L. C. (2017). Prevalence of metabolic syndrome and metabolic syndrome components in young adults: A pooled analysis. *Preven tive Medicine Reports, 7(2017),* 211-215. doi:10.1016/j.pmedr.2017.07.004

Nyholt, D. R., Gillespie, N. G., Heath, A. C., Merikangas, K. R., Duffy, D. L., & Martin, N. G. (2004). Latent class and genetic analysis does not support migraine with aura and migraine without aura as separate entities. *Genetic Epidemiology, 26*(3), 231-244. doi:10.1002/gepi.10311

Nylund, K. L., Asparouhov, T., & Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture m odeling: A monte carlo simulation study. *Structural Equation Mo deling: A Multidisciplinary Journal, 14*(4), 535-569. doi:10.1080/10705510701575396

OECD. (2016, 2020 December 12). OECD Family Database. SF1.1 FAmily size and household composition. Retrieved from http://www.oecd.org/coronavirus/en/

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Rantanen, A. T., Korkeila, J. J. A., Kautiainen, H., & Korhonen, P. E. (2020). Non-melancholic depressive symptoms increase risk for incident cardiovascular disease: A prospective study in a primary care population at risk for cardiovascular disease and type 2 diabetes. *Journal of Psychosomatic Research, 129*(2), 1-7. doi:10.1016/j.jpsychores.2019.109887

Rogers, J. M. (2019). Smoking and pregnancy: Epigenetics and developmental origins of the metabolic syndrome. *Birth Defects Research, 111*(17), 1259-1269. doi:10.1002/bdr2.1550

Schaan, C. W., Cureau, F. V., Salvo, D., Kohl, H. W., & Schaan, B. D. (2019). unhealthy snack intake modifies the association between screen-based sedentary time and metabolic syndrome in Brazilian adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 16*(1), 115. doi:10.1186/s12966-019-0880-8

Sclove, S. L. (1987). Application of model-selection criteria to some problems in multivariate analysis. *Psychometrika, 52*(3), 333-343. doi:10.1007/BF02294360

Smiley, A., King, D., & Bidulescu, A. (2019). The association between sleep duration and metabolic syndrome: The NHANES 2013/2014. *Nutrients, 11*(11), 2582. doi:10.3390/nu11112582

Sperandei, S. (2014). Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica, 24*(1), 12-18. doi:10.11613/BM.2014.003

Tamura, Y., Omura, T., Toyoshima, K., & Araki, A. (2020). Nutrition management in older adults with diabetes: A review on the importance of shifting prevention strategies from metabolic syndrome to frailty. *Nutrients, 12*(11), 1-29. doi:10.3390/nu12113367

Wadsworth, M. E., Hudziak, J. J., Heath, A. C., & Achenbach, T. M. (2001). Latent class analysis of child behavior checklist anxiety/depression in children and adolescents. *Journal of the American Acade*

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

my of Child & Adolescent Psychiatry, 40(1), 106-114. doi:10.1097/00004583-200101000-00023

Wang, H. J., Shi, L. Z., Liu, C. F., Liu, S. M., & Shi, S. T. (2018). Association between uric acid and metabolic syndrome in dlderly women. *Open Medicine, 13*(1), 172-177. doi:10.1515/med-2018-0027

Wu, S., Jo, E. A., Ji, H., Kim, K. H., Park, J. J., Kim, B. H., et al. (2019). Exergaming improves executive functions in patients with metabolic syndrome: Randomized controlled trial. *Journal of Medcal Internet Research Serious Games, 7*(3), 1-12. doi:10.2196/13575

Yoo, S. H., Geng, H., Chiu, T. L., Yu, S. K., Cho, D. C., Heo, J., et al. (2020). Deep learning-based decision-tree classifier for Covid-19 diagnosis from chest x-ray imaging. *Frontiers in Medicine, 7*(427), 1-8. doi:10.3389/fmed.2020.00427

Zamani Joharestani, M., Cao, C., Ni, X., Bashir, B., & Talebiesfandarani, S. (2019). PM2 5 prediction based on random forest, XGB, and deep learning using multisource remote sensing data. *Atmosphere, 10*(7), 1-19. doi:10.3390/atmos10070373

Zhang, H., Lin, S., Gao, T., Zhong, F., Cai, J., Sun, Y., et al. (2018). Association between sarcopenia and metabolic syndrome in middle-aged and older non-obese adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients, 10*(3), 1-13. doi:10.3390/nu10030364

계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

부 록

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

부록 1. 심의면제확인서

계명대학교 생명윤리위원회 심의결과통지서

문서번호	계명대학교 생명윤리위원회 2020-172	발송일자	2020. 9. 11.
연구과제명	한국 청년 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화 및 예측모델 개발		
IRB No.	40525-202008-HR-043-01		
연구책임자	이지수	소 속	간호학과
심사일자	2020. 9. 2.		
심사결과	■ 승 인 (○) ■ 조정승인 ( ) ■ 보 완 ( ) ■ 재심의 ( ) ■ 반 려 ( ) ■ 부 결 ( )		
총 연구기간	승인일로부터 1년까지		
위원회 연구승인 유효기간	2020. 9. 2.부터 2021. 9. 1.까지 □ 총 신청 연구 기간이 생명윤리위원회의 연구승인 유효기간을 초과할 경우, 유효기간 만료 이전에 '지속심사' 승인을 받아야 연구지속 진행이 가능합니다. □ 연구종료 시 종료보고를 하여 주시기 바랍니다.		
심의의견 (권고 사항 포함)	■ 기존 자료를 활용함 ■ 심의면제를 승인함 ☞ [근거] 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙 제13조 제1항 제3호 ■ ■		
이의신청	연구책임자는 본 위원회의 심사결과에 대하여 이의가 있을 경우, 심사결과 통지일로부터 2주 이내에 서면으로 이의신청을 할 수 있습니다. 단, 동일 사안에 대하여 2회 이상의 재심은 하지 않습니다.		

위와 같이 생명윤리위원회 심의결과를 통보합니다.

2020년 9월 11일

계명대학교 생명윤리위원회 위원장 (직인)

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

부록 2. 기계학습기법을 적용한 성인 1인 가구의 대사증후군 영향요인 분석 결과

1) 로지스틱회귀분석(Logistic Regression)

연번	코드명	변수명	중요도
1	age	연령	212.569
2	HE_BMI	체질량지수	173.268
3	subjective_body	주관적 체형인식	138.018
4	BD2_1	한번에 마시는 음주량	87.988
5	EC_lgw_2	최장 일자리 종류	72.514
6	subjective_health	주관적 건강상태	71.793
7	DM2_dg	골관절염 의사진단 여부	68.848
8	DM1_dg	관절염 의사진단 여부	62.791
9	LQ_3EQL	일상활동	60.611
10	DC11_pt	기타 암 치료여부	57.596
14	DC11_ag	기타 암 진단시기	56.220
15	DC5_pt	자궁경부암 치료여부	55.693
16	DC5_pr	자궁경부암 현재 유병 여부	55.693
17	DC5_ag	자궁경부암 진단시기	55.384
18	EQ5D	삶의 질 척도	55.185
19	DC11_pr	기타암 현재유병여부	54.788
20	age_cat	연령대	54.677
21	BS8_2	직장실내 간접흡연 노출여부	53.446
22	DK4_dg	간경변증 의사진단 여부	53.059
23	DF2_pr	우울증 현재 유병 여부	50.831
24	BS6_2_1	과거흡연자 흡연기간	44.972
25	N_PHOS	인	43.324
26	HE_obe	비만유병여부	42.153
27	L_OUT_FQ	외식횟수	41.945
28	BD2	음주시작연령	39.848
29	DC5_dg	자궁경부암 의사진단 여부	38.998
30	DC4_ag	유방암 진단시기	38.877
31	BD7_4	가족/의사의 절주 권고 여부	38.816
32	DJ4_3	천식 약복용	38.634
33	D_2_wk	최근2주간 불편감 일수	38.606
34	EC_pedu_1	아버지의 교육수준	38.551
35	OR1_2	최근 1년간 구강검진 여부	36.500
36	BA2_2_5	1년간 음주운전 여부: 자동차	35.881
37	dringking	음주여부	34.866
38	DC11_dg	기타암1 의사진단 여부	33.906
39	DL1_pr	아토피피부염 현재 유병 여부	33.507
40	BO1_3	1년간 체중 증가량	33.150
41	region	지역	33.015
42	BS9_2	가정실내 간접흡연 노출 여부	32.250
43	DF2_pt	우울증 치료	31.338
44	DC4_pt	유방암 치료 여부	31.218

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
45	DC4_pr	유방암 현재 유병 여부	31.218
46	BO2_1	1년간 체중 조절 여부	30.088
47	EC_lgw_5	최장일자리: 종사상지위 상세	28.974
48	N_NA	나트륨	27.402
49	BE3_33	걷기 지속 시간(분)	26.748
50	N_DIET	식사요법여부	26.629
51	BP6_10	1년간 자살 생각 여부	26.006
52	DI6_pt	협심증치료	24.782
53	DJ2_pr	폐결핵 현재 유병 여부	23.507
54	DJ2_pt	폐결핵 치료	23.507
55	psu	가중치	23.492
56	BD1	평생음주경험	22.970
57	DC6_ag	폐암 진단시기	22.940
58	DC6_pr	폐암 현재 유병 여부	22.940
59	DC6_pt	폐암 치료 여부	22.940
60	BA2_2_2	1년간 음주운전 횟수: 자전거	21.679
61	N_CHO	콜레스테롤	21.620
62	N_CAROT	카로틴	21.571
63	migan	민간의료보험여부	21.525
64	DC1_dg	위암 의사진단 여부	21.286
65	BS5_1	1개월내 금연계획	20.551
66	live_t	주택형태	20.537
67	DJ2_ag	폐결핵 진단시기	18.814
68	DL1_pt	아토피피부염 치료	18.525
69	ainc	소득단위	18.275
70	BA2_12	운전시 안전벨트 착용여부	18.225
71	DI6_pr	협심증 현재 유병 여부	17.910
72	LK_LB_EF	영양표시 영향여부	17.887
73	DM1_pt	관절염 치료	17.093
74	N_B1	식이보충제 1회 복용분량	16.930
75	BO3_09	체중조절방법: 원푸드다이어트	16.910
76	edu	교육수준	16.767
77	N_PROT	단백질	16.678
78	Cancer_exam	암검진	16.321
79	BS3_2	하루평균 흡연량	15.867
80	BO1_2	1년간 체중 감소량	14.402
81	DM3_pr	류마티스성 관절염 현재 유병 여부	13.741
82	DC2_pt	간암 치료 여부	13.689
83	DC2_ag	간암 진단시기	13.581
84	DI6_ag	협심증 진단시기	13.507
85	DK9_dg	C형간염 의사진단 여부	13.404
86	ho_incm5	소득 5분위수	13.383

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
87	BO3_07	체중조절방법: 건강기능식품	13.094
88	LQ4_03	관절염, 류마티즘	12.832
89	LQ4_04	심장질환	12.540
90	DI6_dg	협심증 의사진단 여부	12.437
91	DC2_pr	간암 현재 유병 여부	12.271
92	DL1_dg	아토피피부염 의사진단 여부	11.653
93	LQ4_01	골절, 관절부상	11.399
94	walking_day	걷기일수	11.095
95	DM3_pt	류마티스성 관절염 치료	10.672
96	ainc_1	가구총소득	9.878
97	EC_stt_1	종사상지위	9.767
98	marri_2	결혼상태	9.336
99	DM2_pt	골관절염 치료	9.324
100	DK4_ag	간경변증 진단시기	8.599
101	Health_exam	건강검진수진여부	8.544
102	DC3_dg	대장암 의사진단 여부	8.349
103	LQ4_05	호흡문제, 폐질환, 천식	7.806
104	BA2_2_1	1년간 음주운전 여부: 자전거	7.396
105	DN1_ag	신부전 진단시기	7.238
106	DN1_pt	신부전 치료	6.656
107	DN1_pr	신부전 현재 유병 여부	6.656
108	DK4_pr	간경변증 현재유병 여부	6.005
109	BS6_2_2	과거흡연자 흡연기간(월)	5.940
110	DJ4_pr	천식 현재 유병 여부	5.169
111	DM1_pr	관절염 현재 유병 여부	4.256
112	LK_LB_IT	영양표시 중 관심영양소	3.875
113	BS6_3	과거흡연자 하루평균 흡연량	3.755
114	DN1_dg	신부전 의사진단 여부	2.966
115	BA2_2_3	1년간 음주운전 여부: 오토바이	2.381
116	DC2_dg	간암 의사진단 여부	2.178
117	BP6_31	1년간 자살 시도 여부	1.884
118	DL1_ag	아토피피부염 진단시기	1.429
119	BO3_04	체중조절방법: 처방된 체중감량제	1.426
120	DC6_dg	폐암 의사진단 여부	1.022
121	BO3_10	체중조절방법: 기타	0.771
122	N_NIAC	나이아신	0.546
123	cfam	가구원수	0.000
124	N_EN	식품코드	-0.351
125	DJ4_pt	천식 치료	-0.518
126	LQ1_mn	최근 1달간 와병일수	-0.518
127	LQ4_02	기타 손상	-0.587
128	EC_occp	표준직업분류 대분류 코드	-0.940

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
129	DC4_dg	유방암 의사진단 여부	-1.068
130	year	조사년도	-1.286
131	LQ2_ab	최근 1달간 결근여부	-1.388
132	BO3_05	체중조절방법: 임의 체중감량제	-1.831
133	LQ_4EQL	EuroQoL : 통증/불편	-3.037
134	apt_t	아파트 구분	-3.285
135	DK4_pt	간경변증 치료	-3.358
136	DM2_ag	골관절염 진단시기	-3.878
137	LQ_1EQL	EuroQoL : 운동능력	-3.915
138	EC_pedu_2	어머니 교육수준	-4.088
139	DJ4_ag	천식 진단시기	-5.305
140	BS3_1	현재흡연 여부	-5.641
141	DC1_ag	위암 진단시기	-6.252
142	BP7	1년간 정신문제 상담	-6.569
143	BO3_02	체중조절방법: 단식(24시간이상)	-6.776
144	allownc	기초생활수급 여부	-6.886
145	DE2_pt	갑상선 질환 치료	-7.215
146	DC1_pr	위암 현재 유병 여부	-8.151
147	DC1_pt	위암 치료 여부	-8.151
148	incm5	소득 5분위수(개인)	-8.332
149	BO3_12	체중조절방법: 한약복용	-9.269
150	LQ2_mn	최근 1달간 결근일수	-9.500
151	BP5	2주이상 연속 우울감 여부	-9.781
152	BS1_1	평생흡연 여부	-9.920
153	BA2_2_61	년간 음주운전 횟수: 자동차	-10.252
154	DK9_ag	C형간염 진단시기	-10.340

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

2) 의사결정나무(Decision Tree [DT])

연번	코드명	변수명	중요도
1	age	연령	30.504
2	HE_BMI	체질량지수	7.070
3	region	식생활 형편	5.538
4	LF_SAFE	걷기 지속시간	2.008
5	BE3_33	음주 시작 연령	1.998
6	BD2	변형근로시간	1.372
7	EC_wht_5	흡연 여부	1.316
8	smoking	폭음빈도	1.155
9	BD2_31	외식빈도	0.896
10	L_OUT_FQ	17개 시도	0.743
14	N_CHO	콜레스테롤	1.335
15	EC_wht_5	변형근로시간	1.316
16	N_FE	철	1.238
17	ainc_1	가구총소득	1.204
18	smoking	흡연여부	1.155
19	DJ2_pr	폐결핵 현재 유병 여부	1.147
20	BO2_1	1년간 체중 조절 여부	1.130
21	EC_lgw_2	최장 일자리 종류	1.076
22	N_CAROT	당근	1.075
23	N_NIAC	니아아신	1.065
24	N_EN	식품코드	0.958
25	EQ5D	삶의 질 척도	0.899
26	BD2_31	폭음빈도	0.896
27	N_PHOS	인	0.791
28	L_OUT_FQ	외식 횟수	0.743
29	EC_pedu_2	어머니 교육수준	0.697
30	N_FAT	지방	0.676
31	N_CA	칼슘	0.651
32	marri_2	결혼상태	0.640
33	BA2_2_1	1년간 음주운전 여부: 자전거	0.590
34	DF2_pr	우울증 현재 유병 여부	0.589
35	N_INTK	식품섭취량	0.574
36	D_2_1	최근2주간 몸이 불편했던 경험유무	0.547
37	DM2_pr	골관절염 현재 유병 여부	0.545
38	live_t	주택형태	0.533
39	N_NA	나트륨	0.530
40	BO1_1	1년간 체중 변화 여부	0.511
41	BA2_2_6	운전횟수 자동차	0.474
42	N_K	칼륨	0.441
43	BD1_11	1년간 음주빈도	0.420
44	BE3_31	일주일간 걷기일수	0.413
45	DM3_ag	류마티스성 관절염 진단시기	0.375

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
46	DC5_pr	자궁경부암 현재 유병 여부	0.367
47	DK4_ag	간경변증 진단시기	0.366
48	DK8_pr	B형간염 현재 유병 여부	0.364
49	BS6_2_2	과거흡연자 흡연기간(월)	0.359
50	DK9_pr	C형간염 현재유병 여부	0.356
51	ainc	가구총소득	0.353
52	EC_stt_1	종사상지위	0.353
53	educ	교육수준	0.345
54	LK_LB_EF	영양표시 영향여부	0.340
55	BP7	1년간 정신문제 상담	0.335
56	DI6_ag	협심증 진단시기	0.321
57	N_DIET_WHY	식사요법이유	0.319
58	DM2_dg	골관절염 의사진단 여부	0.287
59	BA2_12	운전시 안전벨트 착용여부	0.281
60	BS3_2	하루평균 흡연량	0.255
61	EC_pedu_1	아버지의교육수준	0.255
62	subjective_health	주관적건강상태	0.255
63	BP5	2주이상 연속 우울감 여부	0.255
64	EC_stt_2	종사상지위_임금근로자 상세	0.191
65	BS1_1	평생흡연 여부	0.191
66	HE_obe	비만여부	0.183
67	BS6_3	과거흡연자 하루평균 흡연량	0.168
68	DK8_pt	B형간염 치료	0.119
69	N_WATER	물	0.059
70	LQ2_mn	최근 1달간 결근일수	0.034
71	BA2_22	1년간 음주운전차량: 동승 횟수	0.000
72	LK_LB_IT	영양표시 중 관심영양소	0.000
73	BO1_3	1년간 체중 증가량	0.000
74	BO1_2	1년간 체중 감소량	0.000
75	BS9_2	가정실내 간접흡연 노출 여부	0.000
76	sm_presnt	현재흡연율	0.000
77	EC_lgw_5	최장일자리: 종사상지위 상세	0.000
78	EC_lgw_4	최장일자리: 종사상지위	0.000
79	BE3_32	걷기 지속 시간(시간)	0.000
80	EC_occp	표준직업분류	0.000
81	BE5_1	1주일간 근력운동 일수	0.000
82	OR1_2	최근 1년간 구강검진 여부	0.000
83	graduat	교육수준-졸업여부	0.000
84	BO3_01	체중조절방법: 운동	0.000
85	N_DIET	식사요법여부	0.000
86	N_RETIN	레티놀	0.000
87	LQ_5EQL	EuroQoL : 불안/우울	0.000

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
88	LQ_4EQL	EuroQoL : 통증/불편	0.000
89	LQ_3EQL	일상활동	0.000
90	N_B2	리보플라빈	0.000
91	LQ_2EQL	자기관리	0.000
92	LQ_1EQL	EuroQoL : 운동능력	0.000
93	LQ2_ab	최근 1달간 결근여부	0.000
94	BS8_2	직장실내 간접흡연 노출여부	0.000
95	BO3_02	체중조절방법: 단식(24시간이상)	0.000
96	BP1	1차 수축기 혈압	0.000
97	BS6_2_1	과거흡연자 흡연기간	0.000
98	BA2_2_5	1년간 음주운전 여부	0.000
99	BA2_2_4	1년간 음주운전 횟수: 오토바이	0.000
100	BA2_2_3	1년간 음주운전 여부: 오토바이	0.000
101	BA2_2_2	1년간 음주운전 횟수: 자전거	0.000
102	BP6_10	1년간 자살 생각 여부	0.000
103	BA2_13	자동차 앞좌석 안전벨트 착용여부	0.000
104	BP6_31	1년간 자살 시도 여부	0.000
105	dr_month	월간음주율	0.000
106	BD7_5	1년간 음주문제 상담 여부	0.000
107	BD7_4	가족/의사의 절주 권고 여부	0.000
108	BD2_32	여자 폭음 빈도	0.000
109	LQ1_sb	최근 1달간 와병여부	0.000
110	BD2_1	한번에 마시는 음주량	0.000
111	BS3_1	현재흡연 여부	0.000
112	BS5_1	1개월내 금연계획	0.000
113	BD1	평생음주경험	0.000
114	BO3_10	체중조절방법: 기타	0.000
115	BO3_09	체중조절방법: 원푸드다이어트	0.000
116	BO3_07	체중조절방법: 건강기능식품	0.000
117	BO3_12	체중조절방법: 한약복용	0.000
118	BO3_04	체중조절방법: 처방된 체중감량제	0.000
119	BO3_05	체중조절방법: 임의 체중감량제	0.000
120	BO3_03	체중조절방법: 식사량 감소	0.000
121	LQ1_mn	최근 1달간 와병일수	0.000
122	walking_day	걷기일수	0.000
123	LQ4_05	호흡문제, 폐질환, 천식	0.000
124	DJ4_pr	천식 현재 유병 여부	0.000
125	DM1_pt	관절염 치료	0.000
126	DM2_ag	골관절염 진단시기	0.000
127	DM2_pt	골관절염 치료	0.000
128	DM3_pr	류마티스성 관절염 현재 유병 여부	0.000
129	DM3_dg	류마티스성 관절염 의사진단 여부	0.000

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
130	DM3_pt	류마티스성 관절염 치료	0.000
131	DJ2_dg	폐결핵진단여부	0.000
132	DJ2_ag	폐결핵 진단시기	0.000
133	DJ2_pt	폐결핵 치료	0.000
134	DJ4_dg	천식 의사진단 여부	0.000
135	DM1_pr	관절염 현재 유병 여부	0.000
136	DJ4_ag	천식 진단시기	0.000
137	DJ4_pt	천식 치료	0.000
138	DJ4_3	천식 약복용	0.000
139	DF2_ag	우울증 진단시기	0.000
140	DF2_pt	우울증 치료	0.000
141	DL1_pr	아토피피부염 현재 유병 여부	0.000
142	DL1_dg	아토피피부염 의사진단 여부	0.000
143	DL1_ag	아토피피부염 진단시기	0.000
144	DL1_pt	아토피피부염 치료	0.000
145	DM1_dg	관절염 의사진단 여부	0.000
146	DI6_pt	협심증치료	0.000
147	LQ4_04	심장질환	0.000
148	year	조사년도	0.000
149	subjective_body	주관적체형인식	0.000
150	Health_exam	건강검진수진여부	0.000
151	Cancer_exam	암검진수진여부	0.000
152	Oral_exam	구강검진수진여부	0.000
153	bohumjong	보험가입종류	0.000
154	migan	민간보험가입여부	0.000

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

3) 랜덤포레스트(Random Forest [RF])

연번	코드명	변수명	중요도
1	HE_BMI	체질량지수	7.087
2	HE_obe	비만여부	2.998
3	age	연령	2.801
4	subjective_body	주관적 체형인식	2.670
5	EC_lgw_2	최장 일자리 종류	1.147
6	region	17개 시도	1.221
7	BD2	음주 시작 연령	1.114
8	EC_occp	표준직업분류	0.814
9	educ	교육수준	1.029
10	BE3_31	일주일간 걷기일수	0.784
14	N_WAT_C	물섭취량	1.059
15	educ	교육수준	1.029
16	region	지역	0.875
17	L_OUT_FQ	외식횟수	0.819
18	marri_2	결혼상태	0.799
19	BE3_312	걷기시간	0.784
20	EC_pedu_2	어머니의교육수준	0.783
21	EC_pedu_1	아버지의교육수준	0.773
22	BD1_11	1년간 음주빈도	0.695
23	year	조사연도	0.688
24	BD2_31	폭음빈도	0.648
25	edu	교육수준	0.624
26	incm5	소득 5분위수	0.598
27	subjective_health	주관적건강상태	0.596
28	BE3_33	걷기 지속 시간(분)	0.591
29	BA2_12	운전시 안전벨트 착용여부	0.571
30	ho_incm5	소득 5분위수	0.568
31	BS3_2	하루평균 흡연량	0.534
32	age_cat	연령대	0.529
33	BD2_1	한번에 마시는 음주량	0.529
34	BA2_13	자동차 앞좌석 안전벨트 착용여부	0.507
35	EC_lgw_5	최장일자리: 종사상지위 상세	0.497
36	LF_SAFE	식생활 형편	0.467
37	EQ5D	삶의 질 척도	0.462
38	DM2_ag	골관절염 진단시기	0.459
39	BE5_1	1주일간 근력운동 일수	0.448
40	BP1	1차 수축기 혈압	0.435
41	LK_LB_IT	영양표시 중 관심영양소	0.409
42	BS6_2_1	과거흡연자 흡연기간	0.403
43	BS5_1	1개월내 금연계획	0.398
44	BD2_32	여자 폭음 빈도	0.396
45	BE3_32	걷기 지속 시간(시간)	0.393

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
46	EC_wht_5	변형근로시간	0.388
47	incm	수입	0.375
48	BO2_1	1년간 체중 조절 여부	0.374
49	EC_stt_2	종사상지위_임금근로자 상세	0.362
50	live_t	주택형태	0.358
51	BS9_2	가정실내 간접흡연 노출 여부	0.356
52	BA2_2_5	1년간 음주운전 여부	0.344
53	BP5	2주이상 연속 우울감 여부	0.336
54	BD7_4	가족/의사의 절주 권고 여부	0.331
55	BO1_3	1년간 체중 증가량	0.329
56	BS6_3	과거흡연자 하루평균 흡연량	0.326
57	BO1_1	1년간 체중 변화 여부	0.326
58	dringking	음주여부	0.320
59	BO3_01	체중조절방법: 운동	0.305
60	house	주택소유여부	0.305
61	BS3_1	현재흡연 여부	0.302
62	BS8_2	직장실내 간접흡연 노출여부	0.302
63	EC_lgw_4	최장일자리: 종사상지위	0.301
64	EC_stt_1	종사상지위	0.297
65	BP7	1년간 정신문제 상담	0.294
66	BO3_03	체중조절방법: 식사량 감소	0.294
67	BP6_10	1년간 자살 생각 여부	0.293
68	D_2_wk	최근2주간 불편감 일수	0.291
69	N_DIET_WHY	식사요법이유	0.289
70	graduat	교육수준-졸업여부	0.283
71	BO3_07	체중조절방법: 건강기능식품	0.276
72	DM2_pt	골관절염 치료	0.276
73	LQ_4EQL	EuroQoL : 통증/불편	0.266
74	sex	성별	0.257
75	bohumjong	보험가입종류	0.252
76	BO1_2	1년간 체중 감소량	0.251
77	BA2_2_6	운전횟수 자동차	0.249
78	LK_LB_EF	영양표시 영향여부	0.244
79	migan	민간의료보험가입여부	0.241
80	ainc_unit1	가구총소득	0.239
81	Health_exam	건강검진수진여부	0.236
82	BO3_12	체중조절방법: 한약복용	0.235
83	smoking	흡연여부	0.232
84	sm_presnt	현재흡연율	0.225
85	Oral_exam	구강검진수진여부	0.222
86	OR1_2	최근 1년간 구강검진 여부	0.213
87	DM1_pr	관절염 현재 유병 여부	0.209

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
88	DF2_ag	우울증 진단시기	0.208
89	BA2_2_1	1년간 음주운전 여부: 자전거	0.206
90	BP6_31	1년간 자살 시도 여부	0.198
91	LQ1_mn	최근 1달간 와병일수	0.196
92	apt_t	아파트 구분	0.194
93	DM1_pt	관절염 치료	0.193
94	walking_day	걷기일수	0.191
95	BA2_22	1년간 음주운전차량: 동승 횟수	0.190
96	dr_month	월간음주율	0.182
97	BS1_1	평생흡연 여부	0.181
98	BS6_2_2	과거흡연자 흡연기간(월)	0.180
99	DF2_pt	우울증 치료	0.175
100	LQ2_ab	최근 1달간 결근여부	0.172
101	N_DIET	식사요법여부	0.170
102	BO3_05	체중조절방법: 임의 체중감량제	0.169
103	BO3_04	체중조절방법: 처방된 체중감량제	0.169
104	LQ_1EQL	EuroQoL : 운동능력	0.158
105	BO3_02	체중조절방법: 단식(24시간이상)	0.153
106	DL1_dg	아토피피부염 의사진단 여부	0.153
107	DM2_dg	골관절염 의사진단 여부	0.152
108	D_2_1	최근2주간 몸이 불편했던 경험유무	0.149
109	Cancer_exam	암검진수진여부	0.147
110	DM2_pr	골관절염 현재 유병 여부	0.140
111	DM3_ag	류마티스성 관절염 진단시기	0.139
112	DK8_pt	B형간염 치료	0.138
113	allownc	기초생활수급 여부	0.138
114	BO3_10	체중조절방법: 기타	0.137
115	BD1	평생음주경험	0.131
116	DK8_ag	B형간염 진단시기	0.130
117	DE2_pr	갑상선 질환 현재 유병 여부	0.129
118	BA2_2_3	1년간 음주운전 여부: 오토바이	0.122
119	LQ4_05	호흡문제, 폐질환, 천식	0.121
120	DF2_pr	우울증 현재 유병 여부	0.118
121	DM1_dg	관절염 의사진단 여부	0.118
122	BO3_09	체중조절방법: 원푸드다이어트	0.118
123	DK8_dg	B형간염 의사진단 여부	0.117
124	LQ4_02	기타 손상	0.114
125	LQ_3EQL	일상활동	0.111
126	DJ2_ag	폐결핵 진단시기	0.106
127	DE2_ag	갑상선 질환 진단시기	0.103
128	BD7_5	1년간 음주문제 상담 여부	0.101
129	LQ_5EQL	EuroQoL : 불안/우울	0.101

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
130	DL1_ag	아토피피부염 진단시기	0.100
131	DE2_pt	갑상선 질환 치료	0.099
132	LQ4_01	골절, 관절부상	0.096
133	DI6_ag	협심증 진단시기	0.095
134	LQ1_sb	최근 1달간 와병여부	0.094
135	DK9_dg	C형간염 의사진단 여부	0.092
136	DE2_dg	갑상선 질환 의사진단 여부	0.091
137	LQ4_03	관절염, 류마티즘	0.089
138	DC11_pt	기타 암 치료여부	0.089
139	DC11_ag	기타 암 진단시기	0.118
140	DC5_pt	자궁경부암 치료여부	0.117
141	DC5_pr	자궁경부암 현재 유병 여부	0.114
142	DC5_ag	자궁경부암 진단시기	0.111
143	DC1_pr	위암 현재 유병 여부	0.106
144	DC1_pt	위암 치료 여부	0.103
145	BA2_2_6	1년간 음주운전 횟수: 자동차	0.101
146	DK9_ag	C형간염 진단시기	0.101
147	DM3_pr	류마티스성 관절염 현재 유병 여부	0.100
148	DC2_pt	간암 치료 여부	0.099
149	DC2_ag	간암 진단시기	0.096
150	DC6_ag	폐암 진단시기	0.095
151	DC6_pr	폐암 현재 유병 여부	0.094
152	DC6_pt	폐암 치료 여부	0.092
153	BA2_2_2	1년간 음주운전 횟수: 자전거	0.091
154	N_CHO	콜레스테롤	0.089

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

4) 엑스지부스트(eXtreme Gradient Boost [XGB])

연번	코드명	변수명	중요도
1	smoking	음주여부	6.347
2	BO3_02	체중조절방법	5.814
3	BA2_2_5	1년간 음주운전 여부	3.067
4	BS5_1	금연 계획	1.913
5	LQ1_mn	최근 1달간 와병일수	1.648
6	LQ_2EQL	자기관리	1.605
7	age	연령	1.605
8	LK_LB_EF	영양표시 영향여부	1.566
9	LQ_3EQL	일상활동	1.448
10	DJ2_dg	폐결핵진단여부	1.187
14	HE_obe	비만여부	0.217
15	LK_LB_IT	영양표시 중 관심영양소	1.153
16	BA2_2_6	운전횟수:자동차	1.084
17	DF2_pt	우울증 치료	1.065
18	BS9_2	가정실내 간접흡연 노출 여부	1.062
19	HE_BMI	체질량지수	1.023
20	psu	가중치	1.016
21	Cancer_exam	암검진수진여부	1.001
22	DF2_ag	우울증 진단시기	1.000
23	educ	교육수준	0.999
24	ho_incm5	소득 5분위수	0.997
25	BO1_2	1년간 체중 감소량	0.966
26	LQ_5EQL	EuroQoL : 불안/우울	0.954
27	incm	소득 5분위수	0.945
28	BA2_2_1	1년간 음주운전 여부: 자전거	0.932
29	allownc	기초생활수급 여부	0.932
30	subjective_health	주관적건강상태	0.925
31	BS3_1	현재흡연 여부	0.920
32	EC_lgw_4	최장일자리: 종사상지위	0.909
33	DM2_ag	골관절염 진단시기	0.891
34	BE5_1	1주일간 근력운동 일수	0.869
35	walking_day	걷기일수	0.864
36	dringking	음주여부	0.825
37	EC_wht_5	변형근로시간	0.781
38	DM1_dg	관절염 의사진단 여부	0.773
39	BO3_01	체중조절방법: 운동	0.771
40	BS6_2_1	과거흡연자 흡연기간	0.764
41	BP1	1차 수축기 혈압	0.726
42	BD2_32	여자 폭음 빈도	0.687
43	N_B2	리보플라빈	0.673
44	EQ5D	삶의 질 척도	0.670

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
45	L_OUT_FQ	외식횟수	0.668
46	N_INTK	식품섭취량	0.664
47	N_EN	식품코드	0.655
48	N_FAT	지방	0.655
49	EC_lgw_5	최장일자리: 종사상지위 상세	0.652
50	BA2_12	운전시 안전벨트 착용여부	0.649
51	BO1_1	1년간 체중 변화 여부	0.645
52	graduat	교육수준-졸업여부	0.627
53	N_WAT_C	물섭취량	0.621
54	region	지역	0.609
55	N_FE	철	0.609
56	EC_stt_1	종사상지위	0.605
57	N_VITC	비타민씨	0.597
58	live_t	주택형태	0.590
59	house	주택소유여부	0.579
60	BS6_3	과거흡연자 하루평균 흡연량	0.567
61	N_CAROT	당근	0.566
62	BP6_31	1년간 자살 시도 여부	0.566
63	ainc_1	가구총소득	0.545
64	N_PHOS	인	0.536
65	N_B1	식이보충제 1회 복용분량	0.522
66	EC_pedu_2	어머니의교육수준	0.519
67	BS6_2_2	과거흡연자 흡연기간(월)	0.507
68	EC_lgw_2	최장 일자리 종류	0.502
69	N_NIAC	나이아신	0.501
70	BE3_31	일주일간 걷기일수	0.493
71	BD2	음주 시작 연령	0.484
72	N_VA	비타민A	0.474
73	N_PROT	단백질	0.464
74	D_2_wk	최근2주간 불편감 일수	0.464
75	N_NA	나트륨	0.457
76	BO3_03	체중조절방법: 식사량 감소	0.447
77	bohumjong	건강보험종류	0.441
78	DJ2_ag	폐결핵 진단시기	0.439
79	EC_pedu_1	아버지의교육수준	0.437
80	BS3_2	하루평균 흡연량	0.429
81	migan	민간보험가입여부	0.423
82	BD7_4	가족/의사의 절주 권고 여부	0.421
83	N_WATER	물섭취량	0.414
84	subjective_body	주관적체형인식	0.411
85	N_CA	칼슘	0.410
86	LF_SAFE	식생활 형편	0.410

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
87	EC_occp	표준직업분류	0.404
88	N_K	칼륨	0.399
89	N_DIET_WHY	식사요법이유	0.397
90	BA2_22	1년간 음주운전차량: 동승 횟수	0.396
91	BD1_11	1년간 음주빈도	0.395
92	BD2_1	한번에 마시는 음주량	0.383
93	BD2_31	폭음빈도	0.376
94	N_RETIN	레티놀	0.376
95	dr_month	월간음주율	0.359
96	BP5	2주이상 연속 우울감 여부	0.358
97	N_DIET	식사요법여부	0.355
98	Health_exam	건강검진수진여부	0.341
99	year	조사년도	0.330
100	BE3_32	걷기 지속 시간(시간)	0.328
101	DE2_pr	갑상선 질환 현재 유병 여부	0.317
102	BA2_13	자동차 앞좌석 안전벨트 착용여부	0.313
103	N_CHO	콜레스테롤	0.310
104	DM2_dg	골관절염 의사진단 여부	0.304
105	LQ_1EQL	EuroQoL : 운동능력	0.293
106	marri_2	결혼상태	0.285
107	DK8_dg	B형간염 의사진단 여부	0.280
108	ainc	가구총소득	0.279
109	EC_stt_2	종사상지위_임금근로자 상세	0.274
110	BE3_33	걷기 지속 시간(분)	0.271
111	BO1_3	1년간 체중 증가량	0.269
112	DM1_pt	관절염 치료	0.261
113	BO3_09	체중조절방법: 원푸드다이어트	0.257
114	DK8_ag	B형간염 진단시기	0.255
115	edu	교육수준	0.251
116	BMI	체질량지수	0.241
117	BS1_1	평생흡연 여부	0.223
118	HE_obe	비만여부	0.217
119	incm5	소득 5분위수	0.214
120	BS8_2	직장실내 간접흡연 노출여부	0.193
121	LQ2_mn	최근 1달간 결근일수	0.188
122	BP7	1년간 정신문제 상담	0.182
123	DM1_pr	관절염 현재 유병 여부	0.164
124	OR1_2		0.119
125	BO3_07	체중조절방법: 건강기능식품	0.118
126	ainc_unit1	가구총소득	0.117
127	D_2_1	최근2주간 몸이 불편했던 경험유무	0.115
128	apt_t	아파트 구분	0.103

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

연번	코드명	변수명	중요도
129	LQ4_04	심장질환	0.100
130	BO3_12	체중조절방법: 한약복용	0.083
131	DJ4_dg	천식 의사진단 여부	0.077
132	LQ_4EQL	EuroQoL : 통증/불편	0.072
133	sex	성별	0.069
134	LQ4_03	관절염, 류마티즘	0.066
135	BO3_05	체중조절방법: 임의 체중감량제	0.055
136	Oral_exam	구강검진 수진여부	0.052
137	LQ4_05	호흡문제, 폐질환, 천식	0.050
138	LQ4_01	골절, 관절부상	0.049
139	sm_presnt	현재흡연율	0.000
140	BO3_10	체중조절방법: 기타	0.000
141	BD1	평생음주경험	0.000
142	BP6_10	1년간 자살 생각 여부	0.000
143	BO3_04	체중조절방법: 처방된 체중감량제	0.000
144	BD7_5	1년간 음주문제 상담 여부	0.000
145	BA2_2_2	1년간 음주운전 횟수: 자전거	0.000
146	BA2_2_3	1년간 음주운전 여부: 오토바이	0.000
147	BA2_2_4	1년간 음주운전 횟수: 오토바이	0.000
148	cfam	가구원수	0.000
149	DJ4_pr	천식 현재 유병 여부	0.000
150	DI6_pr	협심증 현재 유병 여부	0.000
151	DE2_pt	갑상선 질환 치료	0.000
152	DC4_dg	유방암 의사진단 여부	0.000
153	DC4_pr	유방암 현재 유병 여부	0.000
154	DC3_pt	대장암 치료 여부	0.000

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

Latent class analysis for metabolic syndrome risk factors in the adult single-person households in South Korea

Lee, Ji Soo

Department of Nursing
Graduate School

Keimyung University

(Supervised by Lee, Soo-Kyoung)

(Abstract)

This study was conducted to identify the factors influencing metabolic syndrome in single-person households by applying a machine learning te chnique, categorize risk factors for metabolic syndrome, and identify the characteristics of each type using latent hierarchical analysis.

This was a cross-sectional and secondary data analysis study using d ata from the National Health and Nutrition Survey for a total of 10 year s－from 2009 to 2018. The study subjects were selected as one adult ho use hold among all respondents, and the total number of subjects was 1, 371. Data was analyzed using SPSS 25.0 (IBM, New York, USA), Mplus 8.0 (Muthen & Muthen, Los Angeles, USA), and Python 3.0 (Plone & P ython, Montreal, CA).

Investigation of the factors affecting the metabolic syndrome of singl

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

e Korean households using machine learning techniques (LR, DT, RF, a nd XGB) revealed age, body mass index, obesity, Subjective body type r ecognition, Binge drinking frequency, Longest job type as common facto rs. As a result of the hierarchical analysis, the risk factors for metabolic syndrome in one-adult households were categorized into four classes: “p re-adult high body activity group,” “mid-adult female hypertension grou p,” “mid-adult male smoking/drinking group,” and “mid-adult obesity/ab dominal obesity group.”

The difference between the four potential classes according to the gen eral characteristics of each type was examined in terms of education lev el, economic status, income level, marital status, frequency of eating ou t, dietary conditions, subjective health status, and subjective body type p erception . The differences according to the general characteristics of ea ch type all showed significant result

In addition, as a result of analyzing the predicted metabolic syndrome occurrence in each group, the highest probability was shown in “mid-adult obesity/abdominal obesity group.”, which indicates that

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

“mid-adult obesity/abdominal obesity group.” is the most vulnerable and high-risk group to develop metabolic syndrome in one adult household.

This study is significant because it is a new attempt to identify the factors affecting metabolic syndrome in single-person households by applying machine learning techniques, and the characteristics of metabolic syndrome risk factors in single-person households by using latent layer analysis. In addition, it will be possible to plan customized interventions for each type of risk factor and use these results as useful data to prevent metabolic syndrome.

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

잠재계층분석을 활용한 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화

이 지 수
계명대학교 대학원
간호학과
(지도교수 이 수 경)

(초록)

본 연구는 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 기계학습기법을 적용하여 확인하고, 잠재계층분석을 활용하여 대사증후군 위험요인을 유형화하고 유형별 특성을 파악하고자 시행된 연구이다.

2009년에서 2018년도까지 총 10년의 국민건강영양조사 자료를 병합하여 사용한 횡단연구이자 이차자료 분석연구이다. 연구 대상자는 전체 응답자 중 성인 1인 가구로 선정하였으며 총 대상자는 1,371명이었다. 자료분석은 SPSS 25.0 (IBM, New York, USA), Mplus 8.0 (Muthen & Muthen, Los Angeles, CA, USA), Python 3.0 (Plone & Python, Montreal, CA)을 이용하여 분석하였다.

연구결과, 기계학습기법(LR, DT, RF, XGB)을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군에 영향을 미치는 요인들을 알아본 결과 연령, 체질량지수, 비만, 주관적 체형인식, 음주, 흡연, 폭음빈도, 최장 일자리 종류가 공통적으로 나

계명대학교 KEIMYUNG UNIVERSITY

타났고 이를 바탕으로 잠재계층분석을 한 결과, 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형화를 통해 '성인전기 고신체활동 그룹', '성인중기 여성 고혈압 그룹', '성인중기 남성 흡연·음주 그룹', '성인중기 비만·복부비만 그룹'으로 총 4개의 계층으로 분류되었다. 각 유형의 일반적 특성에 따른 잠재계층 유형간 차이를 확인한 결과 4개의 잠재계층은 교육수준, 경제활동상태, 소득수준, 결혼여부, 외식빈도, 식생활 형편, 주관적 건강상태, 주관적 체형인식 등에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 각 그룹별 대사증후군 발생 예측을 알아본 결과 '성인중기 비만·복부비만' 그룹이 가장 높은 확률을 나타내어 성인 1인 가구 대사증후군 발생에 있어 가장 취약한 고위험 집단임을 알 수 있었다.

본 연구는 기계학습기법을 적용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 영향요인을 확인하고 잠재계층분석을 활용하여 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인을 유형화하여 그 특성을 파악하는 새로운 시도로써 의의가 있다. 또한 성인 1인 가구의 대사증후군 위험요인 유형별 맞춤형 중재를 계획하고 대사증후군 예방에 있어 유용한 자료로 활용할 수 있을 것이다.