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

석사학위논문

후기 아동 체질량지수(BMI) 변화궤적의 유형과 영향요인

: 한국아동패널 11차~13차(2018~2020) 활용

제주대학교 보건복지대학원

보건학과

송 현 경

2023년 8월

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

후기 아동 체질량지수(BMI) 변화궤적의 유형과 영향요인

: 한국아동패널 11차~13차(2018~2020) 활용

지도교수 김 수 영

송 현 경

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2023년 06월

송현경의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____ ㊞

위 원 송 효정 ㊞

위 원 김 수영 ㊞

제주대학교 보건복지대학원

2023년 06월

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

A Study on the Types and Influencing Factors of the Change Trajectory of Body Mass Index (BMI) in Late Childhood : Using 2018~2020 Panel Study on Korean Children

Song, Hyun-Gyung

(Supervised by professor Kim, Su-Young)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Public Health

2023. 06.

This thesis has been examined and approved.

Hong Seung chul

Thesis director, Sung-Chul Hong, Prof. of Public Health

Song Hyo Jeong

Su Young Kim

Department of Public Health

GRADUATE SCHOOL OF PUBLIC HEALTH AND WELFARE

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

목 차

I. 서론 ····· 1

1. 연구배경 및 필요성 ····· 1

2. 연구목적 ····· 4

3. 연구가설 ····· 4

II. 연구 방법 ····· 5

1. 연구자료 ····· 5

2. 연구대상 ····· 7

3. 연구변수 ····· 8

4. 자료분석 ····· 11

III. 연구 결과 ····· 16

1. 후기 아동의 체질량지수 변화궤적(잠재성장모형 분석) ····· 16

2. 후기 아동의 체질량지수 변화유형(성장혼합모형 분석) ····· 18

3. 후기 아동의 체질량지수 변화궤적 유형에 대한 영향요인 ····· 24

Ⅳ. 논의 ····· 26

Ⅴ. 결론 및 제언 ····· 29

참고문헌 ····· 31

Abstract ····· 35

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

List of Tables

Table 1. Study Variables and Their Classificaiton ····· 10
Table 2. Analysis of the Appropriate Fit Indices of the Latent Growth Model of the Late Children's BMI ····· 16
Table 3. Estimates of Changes in the Late Children's BMI ····· 17
Table 4. Appropriate Fit Results According to the Number of Latent Classes in the Trajectory of Changes in Children's BMI ····· 19
Table 5. Criteria for Obesity by Age Based on the 2017 Korean National Growth Charts for Children and Adolescents Growth ····· 21
Table 6. Average Estimates by Latent Classes of Changes of Children's BMI ···· 22
Table 7. Characteristics by Latent Classes ····· 23
Table 8. Results of Multinomial Logistic Regression Analysis of Latent Classes of Children's BMI Change Trajectory ····· 25

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

List of Figures

Figure 1. Obesity rate as a result of annual student health examination ···· 1
Figure 2. Selection process of the subject population ····· 7
Figure 3. A study model on the classification of latent trajectory class in children's BMI ····· 15
Figure 4. Latent classes according to change of children's BMI ····· 20

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

국문초록

후기 아동 체질량지수(BMI) 변화궤적의 유형과 영향요인 : 한국아동패널 11차~13차(2018~2020) 활용

송 현 경

제주대학교 보건복지대학원 보건학과

지도교수 김 수 영

본 연구는 후기 아동 체질량지수(Body Mass Index, BMI)의 시간의 흐름에 따른 변화궤적 유형을 확인하고 그 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 확인하는 데 목적이 있다. 이를 통해 아동의 비만과 건강요인, 식습관 요인의 관련성을 검증하고자 하였다. 분석방법으로는 성장혼합모형(Growth Mixture Modeling)을 활용하여 모집단 내의 이질성을 허용해 하위집단별로 변화궤적을 추정하였다. 또한, 서로 다른 변화궤적 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 개인요인(성별, 이차성징 여부), 건강행태요인(수면시간, 좌식여가시간, 실내 신체활동 여부, 실외 신체활동 여부, 즐겨하는 운동 유무), 식습관요인(탄산음료섭취 여부, 인스턴트식 섭취 여부)으로 범주화하여 다항 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

본 연구에서는 한국아동패널(Panel Study on Korean Children, PSKC) 11차년도(2018년), 12차년도(2019년), 13차년도(2020년) 자료를 분석에 사용하였다. Mplus 8.0을 사용하여 분석한 본 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 후기 아동 체질량지수(BMI)의 변화궤적을 분석한 결과 '정상체중 유지(58%)', '과체중 유지(32%)', '비만 유지(10%)'의 세 가지 유형이 존재하는 것을 확인하였다. 둘째, 아동 체질량지수의 변화궤적 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과, 성별, 수면시간, 좌식여가시간이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성별로는 남자 아동이 여자 아동보다 '정상체중 유지' 대비 '과체중 유지', '비만 유지' 집단에 속할 확률이 높았다. 또한, 수면시간이 짧을수록 '정상체중 유지' 대비 '비만 유지' 집단에

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

속할 가능성이 컸으며, 좌식여가시간이 길수록 ‘정상체중 유지’ 대비 ‘과체중 유지’, ‘비만 유지’ 집단에 속할 확률이 높았다.

본 연구는 후기 아동 체질량지수의 변화를 종단적으로 살펴보았으며 변화궤적의 이질성을 실제 자료에서 확인했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구의 결과를 종합하면 정상체중 유지 유형과 비교했을 때 성별, 수면시간, 좌식여가시간에 따라 과체중 또는 비만이 될 가능성이 달라졌다. 따라서 이를 바탕으로 향후 아동 비만 예방 교육 시 여자 아동보다 남자 아동에 초점을 두어야 할 필요성을 시사한다. 또한, 아동에게 적절한 수면시간과 좌식여가시간을 갖도록 지도가 필요하며 시간에 대한 구체적인 논의는 후속연구를 통해 규명이 필요할 것으로 보인다.

주제어: 체질량지수(BMI), 성장혼합모형, 다항 로지스틱 회귀분석, 변화궤적, 한국아동패널(PSKC)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅰ. 서론

1. 연구배경 및 필요성

현대사회에서 비만은 전 세계적으로 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 의하면 비만은 체지방의 과잉 축적 상태로 정의한다. 2021년에는 3억 4천만 명의 아동·청소년이 과체중이거나 비만이었으며, 이들의 과체중 및 비만 유병률은 1975년에 4%였다가 2016년에는 18%로 급격하게 증가하였다고 보고하였다(WHO, 2021).

우리나라의 경우 매년 교육부에서 시행하는 학생 건강검사 결과를 살펴보면 비만율이 2014년 11.5%에서 2020년대에 들어 20% 가까이 상회하는 등 급격히 증가하고 있음을 확인할 수 있다(Figure 1). 아동기 비만은 이후 성인 시기의 비만을 예측할 수 있기 때문에 이 시기에 주목할 필요가 있다.

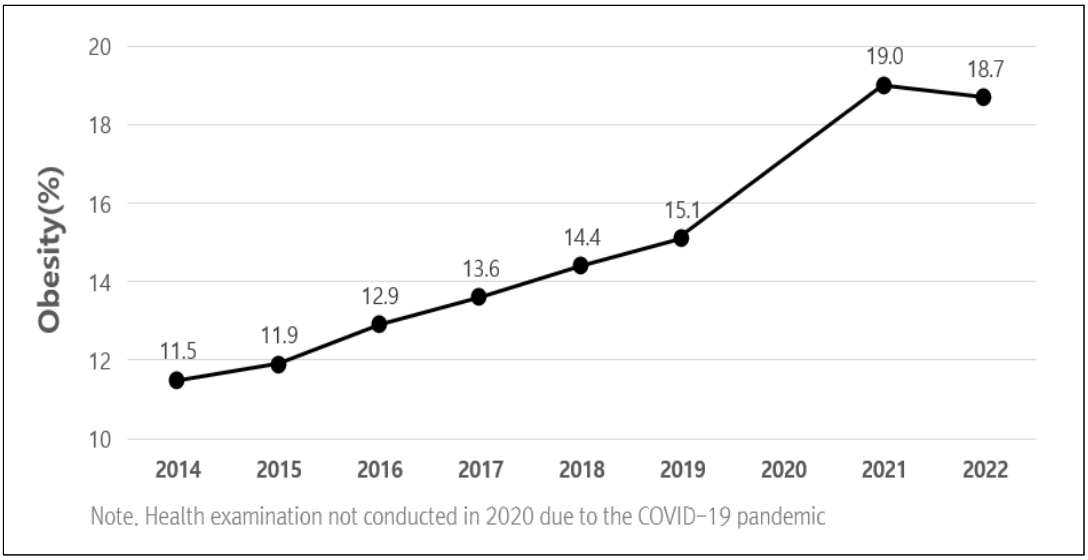

Figure 1. Obesity rate as a result of annual student health examination

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

아동 비만은 지방세포 크기뿐만 아니라, 지방세포 수의 증가로 인해 약 80%가 성인 비만으로 진행되어 만성적인 비만이 될 위험성이 크다. 더불어 아동기 비만은 여러 가지 부작용과 질병의 발생 가능성을 높이는데 비만으로 인한 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 지방간 등과 같은 성인병의 발병 위험이 증가한다고 보고되어 있다(박영신, 이동환, 최중명, 강윤주와 김종희, 2004). 이는 비만이 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 비만이 지속되면서 건강상태가 점차 악화될 수 있음을 의미한다. 따라서 아동기 비만은 조기에 인식하고 적절한 개입을 통해 건강한 생활습관을 형성하는 것이 매우 중요하다.

후기 아동기에 해당하는 만 10세부터 만 12세는 청소년 전기이며, 이 시기는 자아 정체감 형성이 시작되는 격동적인 과도기이다. 신체적인 성장이 급격하게 일어나고 사춘기가 시작되며, 평생의 건강습관을 형성하고 스스로 건강을 관리할 수 있는 능력을 갖추게 된다(전가을과 권인수, 2019). 후기 아동기는 건강에 대한 태도와 행동을 형성하는 시기로서, 건강에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것은 매우 중요하다. 이 시기에 건강한 생활습관을 형성하지 못하거나 비만과 같은 건강 문제가 발생할 경우, 이후의 성장과 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 후기 아동의 건강을 지원하고 건강한 행동양식을 유도하는 것이 필요하다.

국내에 아동기 과체중과 비만에 영향을 미치는 요인을 분석한 많은 연구들이 있지만, 이들 연구는 특정 지역이나 특정 연령 집단을 대상으로 한 소규모 연구가 많았다. 또한, 국내 아동 전반을 대표할 자료를 분석한 연구는 부족한 실정이었다. 국내 청소년 연구에서는 대부분 횡단적인 조사설계에 의한 자료가 사용되었는데, 이러한 횡단적 자료는 시간에 따른 변화를 추정하는 데 제한이 있다. 특히 청소년기의 성장 과정, 의식, 행동 변화와 관련하여 인과관계를 명확히 분석하기에 한계가 있다. 허은정 등(2017)의 연구에서는 우리나라 소아·청소년 비만에 대한 위험요인과 비만 관리에 관한 연구들을 체계적으로 문헌 고찰하여 분석한 결과를 제시했다. 이 연구에 따르면, 지금까지 국내에서 진행된 비만 관련 연구는 대부분 단면조사 연구였다. 그러나 이러한 단면조사 연구는 인과관계를 명확히 밝히기 어려워 비만 발생 위험요인에 대한 연구결과를 비만 예방에 활용하기 어렵다고 언급되었다. 이처럼 한 시점에서의 비만 연구는 아동기의 급격한 발달을 고려할 때, 비만과 그에 영향을 미치는 요인과의 관계를 파악하여 결과를 일반화하기에는 한계가 있다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

또한, 한 시점의 비만은 동일 시점의 환경에서 비롯된 것이 아닌, 그 이전 시점에서 노출된 환경의 영향으로 누적되어 나타난 결과일 수 있으므로 종단자료를 활용하여 체질량지수의 변화양상을 분석하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 동일한 표본을 일정 기간에 걸쳐 반복하여 조사한 '동일 표본 반복조사' 자료인 '한국아동패널(Panel Study on Korean Children)'을 활용하여 이러한 횡단면적 조사 자료의 한계를 보완해 아동기 체질량지수의 변화양상을 체계적이고 인과적으로 파악하고자 하였다.

이에 한 집단 안에서 서로 다른 변화를 유형화하기 위한 종단연구 분석방법으로 자주 활용되고 있는 성장혼합모형(Growth Mixture Modeling)을 적용하여 시간의 흐름에 따른 아동 체질량지수의 변화궤적 유형을 예측해보고, 변화궤적 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 규명하고자 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2. 연구목적

본 연구는 한국아동패널의 11차(2018년도)부터 13차(2020년도)까지 3개년도의 반복 측정된 자료를 이용하여 아동 비만과 관련한 종단적 영향요인에 대하여 분석하고자 하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 아동 체질량지수의 변화궤적이 시간의 경과에 따라 이질적이고 차별적인 유형으로 분류될 수 있는지 확인한다.
둘째, 아동 체질량지수의 변화궤적 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 규명한다.

3. 연구가설

1) 가설 1 : 아동 체질량지수의 변화궤적이 시간 경과에 따라 차별적인 유형으로 분류될 것이다.

2) 가설 2 : 아동 체질량지수의 변화궤적 유형 분류와 관련하여 특정 요인이 영향을 미칠 것이다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구자료

본 연구는 육아정책연구소가 수행한 '한국아동패널(Panel Study on Korean Children, PSKC)' 자료 중 11차(2018년)부터 13차(2020년)까지의 총 3개년도의 반복 측정된 자료를 사용하였다.

한국아동패널(PSKC)은 2008년에 출생한 아동들을 대상으로 장기적인 추적과 조사를 통해 성장과 발달과정을 연구한다. 또한, 출생부터 아동의 성장과 발달, 양육환경, 육아지원 시스템, 지역사회와 정책의 영향 등 다양한 측면을 종합적으로 파악하기 위해 국가 수준에서 종단적인 자료를 수집하고 제공하는 것을 목적으로 한다.

PSKC의 표본 추출은 층화다단계 표본 추출법을 사용하였다. 첫 번째 단계에서는 전국 의료기관 중 제주도를 제외하여 2006년 기준 연간 분만건수가 500건 이상인 표본 의료기관 명부를 표본추출틀로 구성하여 1차 추출단위(primary sampling unit)인 의료기관을 추출하였다. 전국을 서울권, 경인권, 충청/강원권, 경북권, 경남권, 전라권의 6개 권역으로 나누고, 각 권역 내에서 의료기관 소재지를 기준으로 정렬한 후 계통추출법(systematic sampling)을 적용하여 총 30개의 의료기관을 추출하였다.

두 번째 단계로 2차 추출단위(secondary sampling unit)에 속하는 신생아 가구를 추출하였다. 표본으로 구축된 30개의 의료기관에서 2008년 4월부터 7월까지 출생한 신생아 가구 중 조사대상에 포함되지 않는 가구[1]와 조사 참여를 거부한 가구를 제외하여 예비표본으로 2,562가구를 모집하였다.

세 번째 단계로 예비표본에 포함된 신생아 가구 중 1~3차년도 조사에 한번이라도

1) ① 산모가 한국어로 의사소통이 불가한 경우 ② 산모의 산후 건강이 매우 좋지 않은 경우 ③ 신생아가 심각한 질병을 갖고 있는 경우 ④ 산모가 심각한 질병을 갖고 있는 경우 ⑤ 신생아가 입양 예정인 경우 ⑥ 신생아가 다태아인 경우 ⑦ 산모의 나이가 만 18세 이하인 경우

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

참여한 2,150가구를 전체 표본으로 구축하였다. 이 중 1차년도에 구축된 2,078가구를 원표본으로 보았으며, 2차년도에 52가구, 3차년도에 20가구를 추가로 표집하였다.

PSKC의 표본 추적은 전체 표본 2,150가구를 대상으로 한다. 추적의 기준은 패널 구축 당시 대상이 된 아동을 기준으로 하며 특별한 사유[2]가 발생하여 추적이 불가능할 경우 이를 중단하였다.

본 연구를 수행하기 위해 육아정책연구소 인터넷 홈페이지를 통해 연구자의 인적사항과 연구목적 등을 입력하여 한국아동패널 원시자료 이용에 대해 승인을 얻고, 자료를 받아 분석에 이용하였다. 본 연구는 2차 자료를 이용한 연구로써 제주대학교 생명윤리위원회의 심사 면제 승인(JJNU-IRB-2023-030)을 받아 진행하였다.

2) ① 사별, 이혼, 분가 등의 사유로 아동과 분리될 경우 ② 아동이 사망한 경우 ③ 아동이 유학, 이민 등으로 추적이 불가능한 경우 ④ 패널 가구의 강력한 표본 이탈 요청이 있는 경우

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2. 연구대상

분석에는 한국아동패널(PSKC) 전체 표본 2,150명 중 11차에서 13차까지 3개년 자료에서 체질량지수의 기초가 되는 키와 몸무게 자료가 3년 연속 모두 결측된 713명을 제외하였다. 또한, 11차 자료 중 연구에 사용된 아동 체질량지수에 대한 영향요인의 응답이 결측된 62명을 제외하여 최종 1,375명을 연구 대상자로 선정하였다(Figure 2).

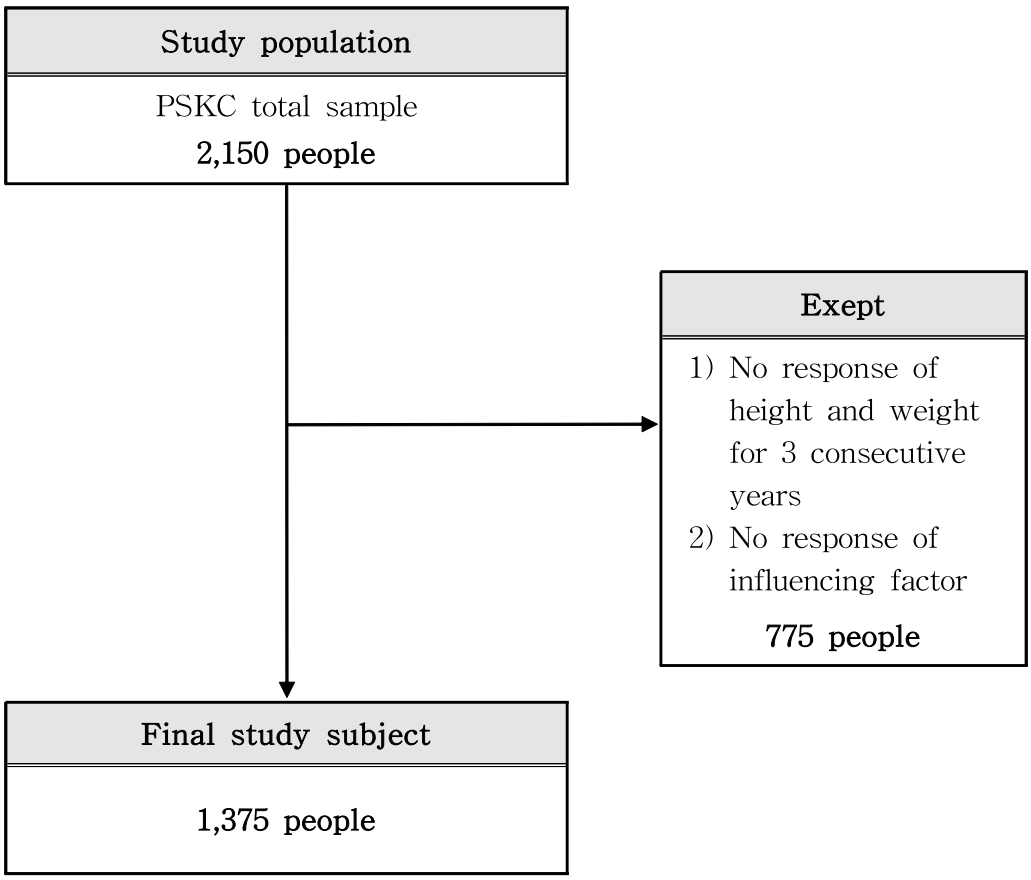

Figure 2. Selection process of the subject population

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

3. 연구변수

1) 아동 체질량지수(BMI)

본 연구에서는 한국아동패널 11-13차 자료에 포함된 키와 몸무게 자료를 활용하여 연도별 체질량지수(BMI)를 계산하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나누어 구하는 간단한 계산법으로, 비만 여부를 판정하는데 널리 사용되는 방법 중 하나이다. 체질량지수는 실제 지방량을 직접 측정하지는 않지만, 체중과 키의 관계를 통해 비만의 정도를 추정할 수 있다. 비만과 관련된 여러 연구와 교육 현장에서 비교적 체질량지수의 산출방법이 간단하고 성별과 관계없이 적용할 수 있다는 장점 때문에 널리 활용되고 있다. 또한, 체질량지수는 효율적이고 신뢰도가 높아 연구에 많이 사용되는 비만 측정 도구로 인정받고 있다.

계산된 체질량지수를 비만을 선별하기 위한 기준으로 「2017 소아청소년 성장도표」를 활용하였다. 해당 성장도표는 질병관리청과 대한소아과학회에서 제시된 기준으로, 성별과 연령에 따라 비만 여부를 판정할 수 있도록 도출된 지표이다. 소아청소년 성장도표(2017)에 따르면 성별과 연령에 따라 95백분위수 이상 또는 25kg/m^2은 비만, 85백분위수 이상 95백분위수 미만은 과체중, 5백분위수 이상부터 85백분위수 미만인 경우는 정상, 5백분위수 미만은 저체중으로 분류하고 있다.

2) 아동 체질량지수의 영향요인

아동 체질량지수에 영향을 미치는 요인들은 한국아동패널 11차에서 다음의 도구를 통해 구성하였다. 아동의 개인요인은 성별, 이차성징 문항을, 건강행태요인은 수면시간, 좌식여가시간, 실내 신체활동, 실외 신체활동 문항을 사용하였다. 식습관 요인으로는 탄산음료 섭취, 인스턴트식 섭취 문항을 사용하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

(1) 개인요인

개인요인으로 성별, 이차성징 여부를 확인하였다. 성별은 '남자 = 0', '여자 = 1'로 코딩하였고, 이차성징 여부는 자녀가 몽정(남아) 또는 초경(여아) 등 2차 성징이 나타났냐는 문항에 대한 응답에 따라 '아니오 = 0', '예 = 1'로 코딩하였다.

(2) 건강행태 요인

한국아동패널(PSKC)에서는 아동의 일과 활동 시간에 대해 시간 단위로 응답하였으며 주중과 주말을 구분하여 조사하고 있다. 이 중 본 연구에서는 건강행태 요인으로 수면시간, 좌식여가시간 변수를 생성하여 분석에 이용하였다. 수면시간과 좌식여가시간 모두 주중과 주말 시간을 고려해 일주일 평균값을 산출하였다. 좌식여가시간은 하루 일과 중 '책 읽는 시간', 'TV, 컴퓨터, 휴대전화 등을 통한 영상 시청', '컴퓨터, 휴대전화, 가정용콘솔 등을 통한 게임'에 할애하는 시간을 합산하여 산출하였다. 실내 신체활동 여부와 실외 신체활동 여부는 '○○이가 지난 7일 동안 실내 또는 실외에서 한번에 [보기][3]와 같은 신체활동(운동)을 30분 이상 한 날은 며칠입니까?'라는 문항에 대한 응답에 따라 '없음 = 0', '1일, 2일, 3일, 4일, 5일 이상 = 1'로 변환하여 사용하였다. 즐겨하는 운동 유무는 '○○이는 현재 즐겨하는 운동이 있나요?' 라는 문항에 '없음 = 0, 있음 = 1'로 코딩하였다.

(3) 식습관 요인

식습관 요인으로 탄산음료 섭취와 인스턴트식 섭취 여부를 고려하였다. 탄산음료 섭취 여부는 '○○(이)는 최근 1주일 동안 탄산음료를 얼마나 자주 먹었니?'라는 문항에 대한 응답에 따라 '주 1-2번, 주 2-3번, 주 5회 이상 = 0', '최근 7일 동안 마시지 않음 = 1'로 변환하여 사용하였다. 인스턴트식 섭취 여부는 '○○(이)는 최근 1주일 동안 인스턴트를 얼마나 자주 먹었니?'라는 문항에 대한 응답에 따라 '주 1-2번, 주 2-3번, 주 5회 이상 = 0', '최근 7일 동안 마시지 않음 = 1'로 변환하여 사용하였다.

3) [보기] 탁구, 수영, 배구 배드민턴, 빠르게 걷기, 야구, 축구, 농구, 테니스, 골프, 체육시간에 실제 운동한 시간, 운동장·놀이터에서 놀기 등 격렬하거나 중등도의 신체활동(등하교 시 걷는 것은 제외)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 1. Study Variables and Their Classificaiton

Category	Variables		Description of variables	Data
Dependent variable	Body mass index (BMI)		BMI=weight(kg)/height(m)×height(m)	11th-13th
Independent variables	Personal factors	Gender	Male=0, Female=1	11th
		2th sexual mani-festation	Secondary characteristics such as first period or wet dream 0=No, 1=Yes	
	Factors of health behavior	Sleeptime(hr)	(Time of sleeping on weekday ×5)+ (Time of sleeping on weekend×2) / 7	
		Sitting leisure time(hr)	(Time of reading, watching videos, gaming on weekday×5) + (Time of reading, watching videos, gaming on weekend×2) / 7	
		Indoor physical exercise	The day more than 30 minutes of intense physical activity inside for the past week 0=No, 1=Yes	
		Outdoor physical exercise	The day more than 30 minutes of intense physical activity outside for the past week 0=No, 1=Yes	
		Favorite sport	One's current favorite sport 0=No, 1=Yes	
	Factors of eating habits	Soda eating	The day of eating soda for the past week 0=Yes, 1=No	
		Instant eating	The day of eating instant meals for the past week 0=Yes, 1=No	

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

4. 자료분석

1) 종단연구(Longitudinal Study)

연구방법의 유형은 관찰시점에 따라서 횡단연구와 종단연구로 구분할 수 있다. 횡단연구는 특정한 시기에 모집단에서 추출된 표본을 통해 현상을 연구하는 방법으로 특정 시점에서의 변인 간 관계를 예측 또는 설명하는 것이다(신택수, 2014). 횡단연구는 단기간에 연구를 완료할 수 있지만, 특정한 시점만을 토대로 결과를 도출하기 때문에 다양한 요인의 효과를 제한적으로 반영하게 된다(신택수, 2014).

반면, 종단연구는 표본의 특성이 시간이 경과함에 따라 어떻게 변화하는지 분석하는 방법이다(신택수, 2014). 즉, 종단연구는 시간의 흐름에 따라 특정 대상의 특징을 반복 측정하고, 그 측정치가 변화하거나 측정치의 변화에 영향을 미치는 변인을 분석한다. 이것은 인간발달연구에서 인간의 성장과 변화를 분석하려는 연구의 목적에 부합되는 것으로서, 종단연구는 횡단연구와 비교했을 때, 비교적 다양하고 정확한 분석정보를 제공할 수 있다는 장점이 있다(신택수, 2010; 신택수, 2014). 종단연구의 주된 목적은 개인 혹은 집단에 대한 특정 변수가 시간이 흐름에 따라 어떻게 달라지는지에 대한 변화양상을 확인하거나, 특정 변수 사이의 인과관계를 예측하고 이를 정립하기 위함이다(박원우, 장진욱과 이수진, 2010).

2) 잠재성장모형(Latent Growth Model: LGM)

잠재성장모형(Latent Growth Model, LGM)은 구조방정식의 전통에서 종단자료(longitudinal data)를 분석하기 위해 쓰이는 모형이다. 관심 있는 하나의 변수를 수차례 반복하여 측정해서 시간의 흐름에 따른 변수의 변화양상을 확인할 수 있다(김수영, 2016).

잠재성장모형은 일반적으로 2단계에 걸쳐 분석된다. 1단계에서는 반복측정된 변수만 포함하여 모형의 변화를 분석한다. 반복측정된 변수들의 평균과 공분산을

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

설명하고자 한다. 이를 무조건부 모형(unconditional model)이라 한다. 2단계에서는 시간에 걸쳐 변화를 예측할 수 있는 변수를 모형에 포함하여 분석한다. 이를 조건부 모형(conditional model)이라 한다. 본 연구에서는 잠재성장모형이 아동 체질량지수 변화궤적의 전반적인 형태를 파악하여 이후 성장혼합모형에 적용하기 위한 사전 단계로 활용되었다. 따라서 2단계(조건부 모형)는 생략하고 무조건부 모형에 대한 분석만 진행하였다.

잠재성장모형에서는 잠재변수의 각 관찰 시점에서의 평균값과 시간의 흐름에 따른 평균값의 변화 정도 및 잠재변수 간의 경로계수를 추정하는데, 여기서 평균값은 절편이 되며 이는 기저선의 측정치인 초기치(Intercept) 값을 의미한다. 또한, 시간의 흐름에 따른 변화 정도는 기울기(Slope)가 되며 이는 변화율을 의미한다. 잠재성장모형에서는 특정 변인에 대해 종단적인 변화의 양상을 확인할 수 있는데, 그 변화가 직선을 따르는지 혹은 곡선을 따르는지에 따라 선형변화와 비선형 변화를 확인할 수 있다. 선형변화는 각 측정 시점마다 변인이 일정하게 변화하는 것을 의미하며(김주환, 김민규와 홍세희, 2009), 변화율(Slope)의 부호에 따라 증가와 감소를 확인할 수 있다. 비선형변화(이차함수변화)의 경우 측정 시점마다 동일한 변화를 하지 않고 곡선적인 변화를 하는 것으로 비선형변화를 확인할 때에는 이차항(Quadratic) 혹은 삼차항(Cubic)의 변화도 확인하여야 한다. 비선형 변화를 확인하기 위해서는 네 시점 이상의 측정 시점이 필요한데 본 연구에서는 아동 체질량지수 분석에 3개년도의 세 시점 자료를 활용하고자 하기에 이차함수의 적용이 불가능하다. 이처럼 잠재성장모형은 시간의 흐름에 따른 측정 변인의 변화를 하나의 선으로 간명하게 설명할 수 있다는 장점이 있으나 모집단을 동일한 하나의 집단으로 살펴보기에 이질적 특성을 가진 하위 잠재집단의 변화를 확인하지 못한다는 단점이 있다. 이에 본 연구에서는 성장혼합모형 분석을 활용하여 각 변인에 대하여 이질적인 특성을 가진 잠재집단을 확인하고 각 잠재집단의 변화궤적을 파악하고자 하였다.

잠재성장모형 적합성의 유의성 여부 판단은 x^2을 조사하며, 이 값이 유의하지 않아야 적합한 모델이라 할 수 있는데 일반적으로 x^2은 표본 크기에 민감하여 사례 수가 400 이상인 경우 x^2 통계량이 대부분 유의하다(Kenny, 2014). 따라서

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

x^2과 자유도를 이용하여 산출한 추가적인 적합도 지수를 고려하게 된다. 절대적합지수 중 모형의 전반적인 적합도를 보여주는 수치인 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)와 중분적합지수 중 독립모형에 비해 모형의 개전된 정도를 보여주는 CFI(Comprartive Fit index), TLI(Tucker and Lewis index)를 활용하여 적합성 여부를 확인하였다. CFI와 TLI는 0.90 이상(홍세희, 2000), RMSEA는 0.01보다 작으면 우수 적합도, 0.05 이하면 좋은 적합도, 0.08 이하면 보통 적합도로 판단하였다(MacCallum, Browne, & Sugawara, 1996).

3) 성장혼합모형(Growth Mixture Model: GMM)

성장혼합모형(Growth Mixture Model, GMM)은 잠재성장모형이 확장된 형태로 잠재성장모형과 잠재계층분석(Latent Class Analysis: LCA)이 결합된 분석방법이다(Muthén, 2001). 성장혼합모형도 잠재성장모형과 마찬가지로 무조건부 모형과 조건부 모형으로 나뉘며, 조건부 모형은 예측변수나 결과변수를 포함한다. 본 연구에서는 예측변수를 포함하지 않은 무조건부 성장혼합모형을 사용하여 분석을 진행하여 아동 체질량지수 변화궤적 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 특정하지 않고, 아동들의 체질량지수 궤적의 변화양상에 대한 일반적인 특성을 파악하고자 하였다.

성장혼합모형은 시간의 흐름에 따른 측정변인의 발달궤적을 살펴본다는 점에서 잠재성장모형과 유사하지만, 전체 모집단에 대한 단일한 변화궤적이 아니라 하위 잠재집단 내 여러 가지 변화궤적의 존재를 가정하고 이질적인 구성의 모집단 내에서 유사한 성격을 가진 잠재집단별로 변화궤적을 파악할 수 있다는 점에서 차이가 있다(Feldman, Masyn, & Conger, 2009). 따라서 성장혼합모형은 모집단 내에 존재하는 이질적인 하위 잠재집단을 고려하여 잠재집단별로 각각 다른 변화궤적을 추정할 수 있다는 장점을 갖고 있다(Jung & Wickrama 2008; Muthén & Muthén, 2000). 즉, 하위 잠재집단 내 관찰되지 않은 이질성의 존재를 가정하여 모집단에 속한 개인들이 각각 다른 하위 잠재집단에 속할 수 있으며, 잠재집단에 따라 변하는 임의 계수에 의해 다른 변화양상을 나타낼 수 있음을 의미한다(Duncan, Duncan, & Strycker, 2006).

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

성장혼합모형은 통계적 적합도와 해석 가능성을 종합적으로 고려하여 가장 적합한 모형을 선택한다. 통계적 적합도를 확인하여 잠재집단 수를 결정하기 위해 사용된 적합도 지수는 정보적합도인 AIC(Akaike's Information Criterion), BIC(Bayesian's Information Criterion), SSABIC(Sample-size Adjusted Bayesian Information Criterion)를 사용하였다. AIC는 표본 수에 영향을 받기 때문에 BIC가 가장 신뢰할 수 있는 정보를 제공한다고 보고, 전반적으로 수치가 낮을수록 좋은 적합도를 보인다고 판단한다. 0~1까지의 범위를 가지는 Entropy는 1에 근접할수록 계층 분류가 정확함을 의미한다. 잠재계층에 속할 확률 증가에 따라서 Entropy도 증가하며 0.70 이상이라면 분류의 정확도가 안정적이라 본다(Muthén, 2004). 그리고, 상대적 모형 비교 검정으로 통계적 유의성을 보여주는 LMR-LRT(Lo-Mendell-Rubin Likelihood Ratio Test), BLRT(Bootstrap Likelihood Ratio Test)을 확인하였다. LMR-LRT와 BLRT는 잠재계층모형에서 잠재계층 수를 k라고 할 때 k-1개의 계층과 비교하여 통계적으로 유의하다면 k-1개 모형보다 k개 잠재계층 수 모형이 더 적합하다는 것을 보여준다. 마지막으로 계산된 잠재계층의 비율을 통해 표본대비 계층의 최소 비율을 확인하였다. 집단 간 비교를 위해 각 집단은 전체 표본 중 최소 5% 이상이 포함되도록 하였다(Jung & Wickrama, 2008).

4) 다항 로지스틱 회귀분석(Multinomial Logistic Regression)

성장혼합모형을 통해 분류된 잠재집단은 질적으로 서로 다른 특성을 지닌다. 따라서 각 잠재집단의 차이를 살펴보고, 체질량지수 변화유형을 통해 잠재집단을 예측하기 위해 다항 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 다항 로지스틱 회귀분석은 독립변수가 하나인 로지스틱 회귀모형의 확장 모형(배현웅, 방성완, 2013)으로 종속변수가 두 개의 범주로 제한되지 않기 때문에 로지스틱 회귀분석보다 일반적으로 사용할 수 있다. 다항 로지스틱 회귀분석에서 사용할 수 있는 변수는 다음과 같다. 종속변수의 경우 범주형 변수를 사용하며, 독립변수의 경우 범주형 변수와 연속형 변수 모두 사용할 수 있다. 다항 로지스틱 회귀모형은 평행회귀 가정을 하지 않기 때문에 개별 범주와 연관된 확률함수의 기울기 계수벡터가 서로 다르다고 가정한다. 즉, 절편과 독립변수의 효과를 나타내는 기울기 계수로 구성된 계수

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

벡터가 개별 범주에 따라 다르다고 가정하는 것이다. 또한, 다항 로지스틱 회귀모형에서는 n개의 계수벡터가 있을 때 그 중 하나는 0으로 제약하게 되는데 이때 0으로 제약된 범주를 참조범주라고 부른다(성웅현, 2006). 본 연구에서는 개인요인, 건강행태요인, 식습관요인을 독립변수로, 체질량지수 변화궤적에 따라 도출된 잠재집단을 종속변수로 설정하여 분석을 진행하였다.

본 연구의 주요변수에 해당하는 체질량지수에 대한 결측치를 처리하기 위해 완전정보최대우도법(Full Information Maximum Likelihood, FIML) 방식을 사용하였다. FIML은 결측치의 무작위 가정이 충족되지 않더라도 편향되지 않는 추정치를 나타내는 것으로 보고되어 있다(Schafer & Olsen, 1998)

시간 변화에 따른 체질량지수의 변화궤적을 분석하기 위해 잠재성장모형과 성장혼합모형은 Mplus 8.0 프로그램을 이용하였고, 각 잠재집단 유형에 미치는 영향요인을 확인하기 위하여 실시하는 다항 로지스틱 회귀분석은 SPSS Statistics 26.0을 이용하여 진행하였다. 본 연구의 모형은 다음과 같다.

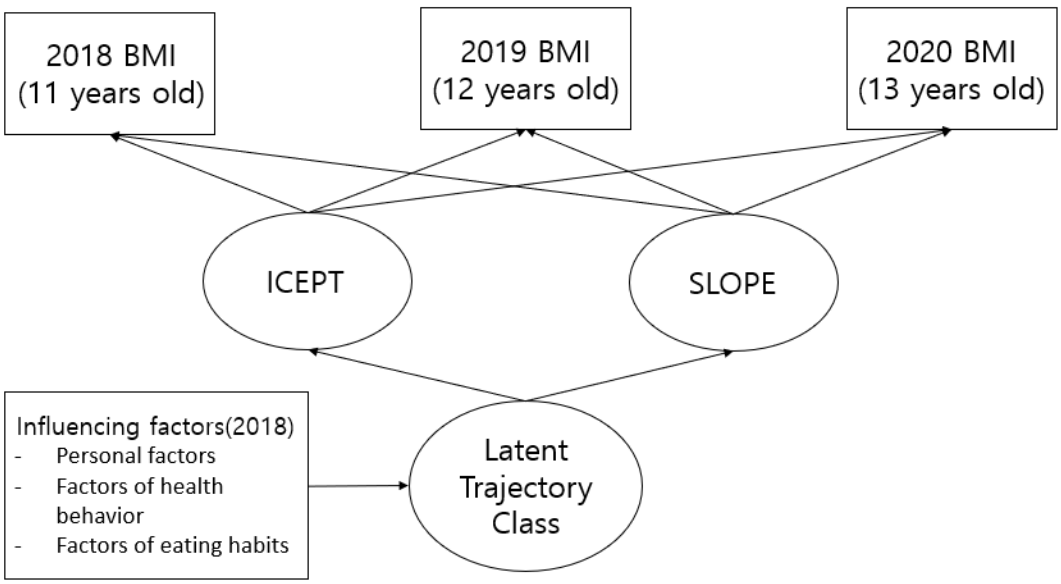

Figure 3. A study model on the classification of latent trajectory class in children's BMI

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅲ. 연구결과

1. 후기 아동의 체질량지수 변화궤적(잠재성장모형 분석)

본 연구에서는 만 10세에서 만 12세까지 3년 동안 아동의 체질량지수 변화궤적이 몇 개의 잠재집단으로 분류되는지를 확인하기 위한 성장혼합모형을 적용하기 전에, 아동 체질량지수 궤적이 유의미하게 변화하는지 확인하고자 하였다. 잠재성장모형을 사용하여 전체 집단의 체질량지수 변화양상을 분석하였고, 연구대상은 하나의 동질집단으로 가정되었으며 무변화모형과 선형변화모형을 적용하여 수행하였다. 그 결과는 다음과 같다(Table 2).

선형변화모형의 적합도를 살펴보면 $x^2(1)=9.757(p<0.001)$, CFI와 TLI가 모두 0.90 이상의 값을 보였다(CFI=0.998, TLI=0.994). RMSEA는 0.080로 보통의 적합도 수준을 나타낸다. 선형변화모형은 전반적인 모형 적합도 기준을 잘 충족시켰으며, 무변화모형과 비교하여 선형변화모형은 자료를 더 잘 설명하는 것으로 나타났다.

Table 2. Analysis of the Appropriate Fit Indices of the Latent Growth Model of the Late Children's BMI

Model	x^2	df	CFI	TLI	RMSEA
No change	1025.192***	4	0.764	0.823	0.431
Linear change	9.757***	1	0.998	0.994	0.080

***$p<0.001$

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

다음으로 잠재성장모형 분석을 통해 전체 집단의 아동 체질량지수에 대한 초기값과 변화율을 산출하고, 그 결과를 Table 3에 제시하였다.

Table 3. Estimates of Changes in the Late Children's BMI

Variable		Mean		Variance		Covariance
		Estimate	S.E.	Estimate	S.E.	
BMI	ICEPT	17.819***	0.098	11.845***	0.731	-0.549***
	SLOPE	0.938***	0.027	0.642***	0.116	

***p<0.001

Table 3에서 보듯이 아동 체질량지수 초기값의 평균은 17.819(p<0.001), 분산은 11.845(p<0.001)로 모두 유의하게 나타나 아동의 체질량지수 초기값(ICEPT)이 연구대상자들 사이에서 유의하게 차이가 있음을 알 수 있다. 아동 체질량지수 변화율의 평균은 0.938(p<0.001)이며, 분산은 0.642(p<0.001)로 통계적으로 유의하였는데, 이는 시간이 지남에 따라 아동의 체질량지수는 증가하는 경향이 있지만 그 변화율은 연구대상자 간에 차이가 있음을 의미한다. 한편, 아동의 체질량지수 초기값과 변화율의 공분산은 -0.549(p<0.001)로 유의하게 나타났다. 이는 체질량지수 초기값이 높은 아동일수록 시간의 흐름에 따라 체질량지수가 완만하게 상승하는 것을 의미한다. 즉 아동 체질량지수 초기값이 낮은 아동일수록 시간의 흐름에 따라 체질량지수가 급격하게 상승한다고 해석할 수 있다. 이러한 결과를 토대로 전체 모집단 내에서도 이질적인 변화양상을 보이는 하위 잠재계층이 있다는 가정하에, 이를 추정하는 성장혼합모형을 적용하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2. 후기 아동의 체질량지수 변화유형(성장혼합모형 분석)

앞서 실시한 잠재성장모형 분석에서 아동 체질량지수의 변화궤적을 선형변화모형이 잘 설명하는 것으로 나타나 성장혼합모형에서도 각 잠재집단의 체질량지수 변화궤적을 선형변화모형으로 추정하였다. 성장혼합모형의 분석 목적은 궤적의 잠재집단을 밝히는 것인데, 변화유형에 따라 분류되는 최적의 집단 수는 각 집단 수별 모델의 적합도 비교를 통해 결정한다. 적합한 잠재집단의 수를 정하기 위해 단일집단 모형부터 네 집단 모형까지 집단의 수를 하나씩 늘려가며 모형을 비교하였다. 각 잠재집단의 적합도 지수와 사례 수 분포는 Table 4에 제시하였다.

1) 잠재집단 수의 결정

단일집단 모형과 두 집단 모형을 비교하면, 두 집단 모형의 적합도 지수는 AIC=16329.460, BIC=16386.948, SSABIC=16352.005로 단일집단 모형(AIC=16455.062, BIC=16496.871, SSABIC=16471.458)보다 작았다. 또한 Entropy가 0.717로 나타났으며 LMR-LRT와 BLRT가 모두 유의하여 단일집단보다는 두 집단 모형이 적합한 것으로 나타났다. 두 집단 모형과 세 집단 모형을 비교할 경우 세 집단 모형의 적합도 지수가 AIC=16295.104, BIC=16368.271, SSABIC=16323.799로 두 집단 모형 대비 값이 낮아졌음을 확인할 수 있다. Entropy 또한 두 집단 모형에 비해 약간 감소하였으나 여전히 0.7 이상으로 적절하다고 볼 수 있다. LMR-LRT, BLRT는 통계적으로 유의하여 두 집단 모형보다 세 집단 모형 분류가 타당함을 나타낸다. 마지막으로 네 집단 모형과 세 집단 모형을 비교하면 네 집단 모형의 AIC=16260.899, BIC=16349.744, SSABIC=1695.742로 각각 세 집단 모형에 비하면 낮게 나타났고, Entropy 또한 0.808로 높게 나타났다. 그러나 BLRT와 달리 LMR-LRT는 유의하지 않았고 일부 집단의 사례 수 또한 5%를 충족하지 못하여 통계적 적합도와 해석의 가능성을 고려해 네 집단 모형보다는 세 집단 모형이 더 적합하다고 판단하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 4. Appropriate Fit Results According to the Number of Latent Classes in the Trajectory of Changes in Children's BMI

Latent class	Information index			Quality of classification	Comparative validation of model		N(%)			
	AIC	BIC	SSABIC	Entropy	LMR-LRT *p*-value	BLRT *p*-value	1	2	3	4
1	16455.062	16496.871	16471.458	-	-	-	-	-	-	-
2	16329.460	16386.948	16352.005	0.717	<0.001	<0.001	1098 (80)	277 (20)	-	-
3	16295.104	16368.271	16323.799	0.707	<0.05	<0.001	133 (10)	438 (32)	804 (58)	-
4	16260.899	16349.744	16295.742	0.808	0.7043	<0.001	22 (1.6)	1061 (77.1)	269 (19.6)	23 (1.7)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2) 아동 체질량지수의 변화궤적 유형

아동 체질량지수의 변화궤적은 Figure 4와 같이 세 가지 유형이 존재하는 것으로 나타났다. 비만 여부의 판단은 「2017 소아청소년 성장도표」를 기준으로 작성한 Table 5를 참고하였고, 해당 표에는 남아와 여아의 월령별 체질량지수 범위를 합산하여 제시하였다.

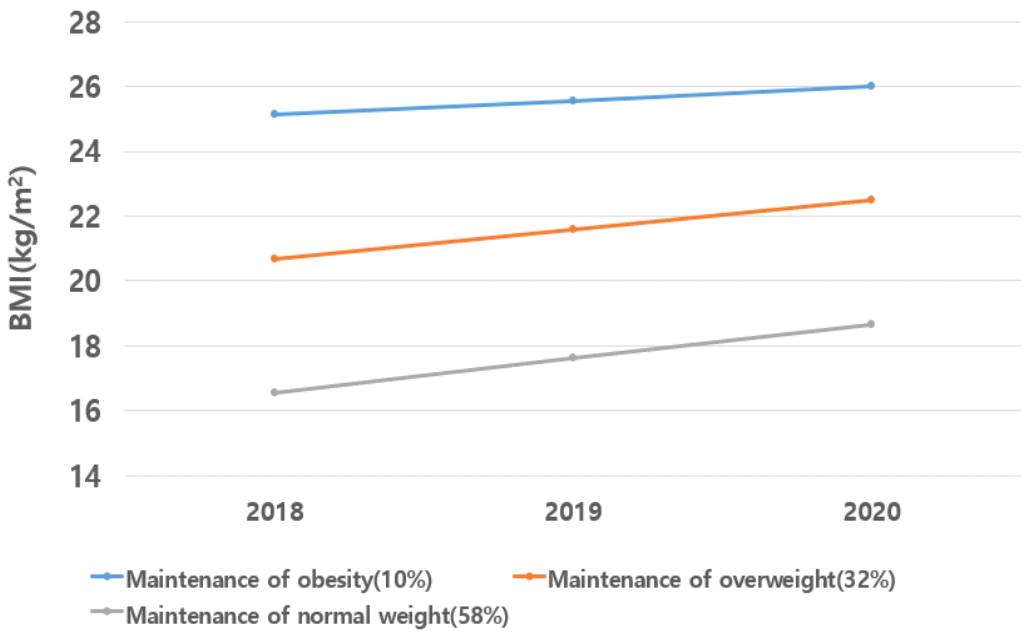

Figure 4. Latent classes according to change of children's BMI

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 5. Criteria for Obesity by Age Based on the 2017 Korean National Growth Charts for Children and Adolescents Growth

Pecentile	120～131 months (11 years old)	132～143 months (12 years old)	144～155 months (13 years old)
5th	14.4～15.1	14.8～15.5	15.3～15.8
85th	20.6～22.1	21.4～22.9	22.1～23.5
95th	22.4～24.1	23.3～25.0	24.1～25.6

주. 5백분위수 미만은 저체중, 85백분위수 이상 및 95백분위수 미만은 과체중, 95백분위수 이상은 비만으로 구분함; 남아와 여아의 체질량지수 범위를 합산하여 고려함.

각 잠재집단의 명칭은 아동 체질량지수의 변화양상의 특징을 반영하여 부여하였다. 먼저 초기치가 비만에 해당하는 값으로 전반적으로 가장 높은 체질량지수 수준을 보이며 그 수준이 시간의 경과에 따라 비교적 완만하게 증가하는 것으로 나타난 집단의 명칭을 '비만 유지'로 명명하였다. 그리고 초기치가 과체중에 해당하는 값으로 시간이 경과하더라도 과체중 범위 내에 속하는 집단의 명칭을 '과체중 유지'로 명명하였다. 마지막으로 초기치가 정상체중에 해당하고 지속적으로 체질량지수 범위가 정상 범위에 있는 집단을 '정상체중 유지'로 명명하였다.

각 잠재집단의 모수 추정치는 다음과 같다(Table 6). '비만유지' 집단의 초기 BMI 수준은 24.688(p<0.001)로 높고, 시간의 흐름에 따라 BMI는 서서히 증가한다. 변화율은 0.438(p<.001)로 통계적으로 유의하며 전체 표본 중 10%(133명)가 이 유형에 속하는 것으로 나타났다. '과체중 유지' 집단의 초기 BMI 수준은 19.796(p<0.01)이고 변화율은 0.896(p<0.001)로 통계적으로 유의하게 나타났으며 전체 표본 중 32%(438명)에 해당한다. 마지막으로 전체 58%(804명)가 속한 '정상체중 유지' 집단은 BMI 초기치가 15.512(p<0.001)이고 변화율은 1.047(p<0.001)로 통계적으로 유의하며 비교적 다른 집단 유형보다 시간 경과에 따른 BMI 증가폭이 크게 나타났다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 6. Average Estimates by Latent Classes of Changes of Children's BMI

Classification	N(%)	Latent growh factors	Estimate	S.E.	Type of change
Class 1	133(10)	ICEPT	24.688***	0.495	Maintenance of obesity
		SLOPE	0.438**	0.157	
Class 2	438(32)	ICEPT	19.796***	0.411	Maintenance of overweight
		SLOPE	0.896***	0.072	
Class 3	804(58)	ICEPT	15.512***	0.201	Maintenance of normal weight
		SLOPE	1.047***	0.042	

**p<0.01, ***p<0.001

아동 체질량지수 변화궤적의 잠재집단의 일반적인 특성을 Table 7에 제시하였다. 모든 유형에서 연도별 체질량지수의 평균값을 살펴보면 앞서 살펴봤듯이 체질량지수의 초기값이 낮을수록 시간이 지남에 따라 체질량지수가 급격하게 상승하였다. '정상 유지' 집단에선 여자 아동의 비율(55%)이 남자 아동의 비율(45%)보다 높지만, '과체중 유지' 집단에선 남자 아동 비율이 57.3%, 여자 아동 비율이 42.7%였고, '비만 유지' 집단에선 남자 아동 비율이 66.2%, 여자 아동 비율이 33.8%로 남자 아동 비율이 여자 아동 비율보다 높게 나타났다. '정상체중 유지', '과체중 유지', '비만 유지' 집단으로 갈수록 평균적으로 수면시간이 줄어들고 좌식여가시간은 늘어남을 확인하였다. 이차성징 여부와 실내 신체활동 여부, 신체활동 여부, 즐겨하는 운동 유무, 탄산음료 섭취 여부, 인스턴트식 섭취 여부에서는 세 개의 집단에서 비율 구성이 크게 다르지 않았다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 7. Characteristics by Latent Classes

Category			Maintenance of normal weight (N=804)	Maintenance of overweight (N=438)	Maintenance of obesity (N=133)
			N(%) or M±SD	N(%) or M±SD	N(%) or M±SD
Dependent variable	2018 BMI(kg/m^2)		16.49±1.50	20.93±1.31	25.46±1.64
	2019 BMI(kg/m^2)		17.42±1.89	21.79±1.96	25.72±2.33
	2020 BMI(kg/m^2)		18.56±2.25	22.74±2.41	26.09±3.06
Independent variable	Sex	Male	362(45)	251(57.3)	88(66.2)
		female	442(55)	187(42.7)	45(33.8)
	Secondary sexual mani-festation	Yes	58(7.2)	22(5)	9(6.8)
		No	746(92.8)	416(95)	124(93.2)
	Sleeptime(hr)		9.28±0.60	9.19±0.57	9.08±0.75
	Sitting leisure time(hr)		2.75±0.97	2.93±0.96	3.23±1.10
	Indoor physical activity	Yes	591(73.5)	331(75.6)	95(71.4)
		No	213(26.5)	107(24.4)	38(28.6)
	Outdoor physical activity	Yes	601(74.8)	320(73.1)	99(74.4)
		No	203(25.2)	118(26.9)	34(25.6)
	Favorite sport	Yes	611(76)	327(74.7)	93(69.9)
		No	193(24)	111(25.3)	40(30.1)
	Soda eating	Yes	571(71)	317(72.4)	97(72.9)
		No	233(29)	121(27.6)	36(27.1)
	Instant eating	Yes	719(89.4)	386(88.1)	116(87.2)
		No	85(10.6)	52(11.9)	17(12.8)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

3. 후기 아동의 체질량지수 변화궤적 유형에 대한 영향요인

본 연구의 두 번째 연구가설을 검증하고자 아동 체질량지수 변화궤적 유형의 분류에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악하기 위해 다항 로지스틱 회귀분석을 통해 분석하였다. '정상체중 유지' 집단을 참조범주(준거집단)으로 놓고 개인요인(성별, 이차성징 여부), 건강행태요인(수면시간, 좌식여가시간, 실내신체활동 여부, 실외 신체활동 여부, 즐겨 하는 운동 유무), 식습관 요인(탄산음료 섭취 여부, 인스턴트식 섭취 여부) 변인이 미치는 영향을 살펴보았다.

'과체중 유지' 집단과 '정상체중 유지' 집단을 비교한 결과 성별, 좌식여가시간에서 유의미한 결과를 보였다. 성별의 경우 여자 아동보다 남자 아동이 '정상체중 유지' 집단보다 '과체중 유지' 집단에 속할 승산이 약 1.6배 높게 나타났다(OR=1.600, $p<0.001$). 또한, 좌식여가시간이 1시간 늘어날 경우, '과체중 유지' 집단에 속할 승산은 약 1.14배 높았다(OR=1.142, $p<0.05$). 독서, TV, 컴퓨터 등과 같이 움직임이 적은 활동을 하는 시간이 길수록 '정상체중 유지' 집단보다 '과체중 유지' 집단에 속할 가능성이 다소 큼을 의미한다.

다음으로 '비만 유지' 집단과 '정상체중 유지' 집단을 비교한 결과 성별, 수면시간, 좌식여가시간이 유의미한 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 성별의 경우 마찬가지로 여자 아동보다 남자 아동이 '정상체중 유지' 집단보다 '비만 유지' 집단에 속할 승산이 약 2.49배 높았다(OR=2.491, $p<0.001$). 수면시간은 1시간 늘어날수록 '비만 유지' 집단에 속할 승산이 약 0.7배로 나타났다(OR=0.697, $p<0.05$). 즉, 수면시간이 줄어들수록 '정상체중 유지' 집단보다 '비만 유지' 집단에 속할 가능성이 1.43배 ($\frac{1}{0.697}$=1.43) 더 크다는 것을 의미한다. 또한, 좌식여가시간은 1시간 늘어났을 때 '비만 유지' 집단에 속할 승산이 1.4배 증가하였다(OR=1.404, $p<0.001$).

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 8. Results of Multinomial Logistic Regression Analysis of Latent Classes of Children's BMI Change Trajectory

Classes	Variables	B	S.E.	OR
Maintenance of overweight (ref. Maintenance of normal weight)	Gender(ref.female)	0.470***	0.130	1.600
	2th sexual mani-festation(ref.no)	0.197	0.267	1.218
	Sleeptime(hr)	-0.190	0.102	0.827
	Sitting leisure time(hr)	0.133*	0.064	1.142
	Indoor physical exercise(ref.no)	-0.171	0.156	0.843
	Outdoor physical exercise(ref.no)	0.170	0.144	1.186
	Favorite sport (ref.no)	0.197	0.158	1.217
	Soda eating (ref.yes)	0.055	0.137	1.057
	Instant eating (ref.yes)	-0.158	0.194	0.854
Maintenance of obesity (ref. Maintenance of normal weight)	Gender(ref.female)	0.913***	0.218	2.491
	2th sexual mani-festation(ref.no)	-0.317	0.398	0.728
	Sleeptime(hr)	-0.361*	0.161	0.697
	Sitting leisure time(hr)	0.339***	0.096	1.404
	Indoor physical exercise(ref.no)	-0.003	0.240	0.997
	Outdoor physical exercise(ref.no)	0.035	0.231	1.035
	Favorite sport (ref.no)	0.425	0.243	1.529
	Soda eating (ref.yes)	0.039	0.220	1.040
	Instant eating (ref.yes)	-0.232	0.298	0.793

*$p<0.05$, ***$p<0.001$

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅳ. 논의

본 연구는 시간의 흐름에 따른 후기 아동 체질량지수의 변화궤적과 각 유형에 속할 가능성에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 실시하였으며, 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 만 10세부터 만 12세까지 후기 아동 체질량지수는 전체적으로 시간의 변화에 따라 지속적으로 증가하는 추세를 보였고, 서로 다른 변화궤적 유형이 존재함을 확인하였다. 성장혼합모형을 통해 확인한 변화궤적의 유형은 3가지로 '비만 유지', '과체중 유지', '정상체중 유지' 집단으로 구분되었다. 좀 더 구체적으로 살펴보면 정상체중 유지 유형은 58%로 가장 높은 비율을 나타냈고, 과체중 유지 유형은 32%, 비만 유지 유형은 10%로 분류되어 아동 비만이 적지 않은 비중을 차지하는 것으로 파악된다.

둘째, 각 변화궤적 유형의 소속에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 개인요인으로는 성별이 유의미하게 나타났다. 구체적으로 남자 아동이 여자 아동보다 '정상체중 유지' 대비 '과체중 유지' 및 '비만 유지' 집단에 속할 가능성이 크게 나타났다. 이 결과는 남자 아동의 비만율이 여자 아동의 비만율보다 높은 것으로 나타난 기존 연구(강현식, 홍혜련과 박진국, 2010)와 일치하였다.

한편, 개인요인 중 2차성징 여부는 유의하지 않은 결과를 보였다. 기존 연구에 의하면 조기 사춘기군에서 BMI가 높았으며 체지방 증가에 따른 비만이 조기 사춘기 발현에 영향을 미친다고 보았다(김형중, 김용혁과 정소정, 2012). 2차성징과 비만과의 인과관계를 검증하기 위해서는 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

셋째, 건강행태요인과 관련하여는 수면시간과 좌식여가시간에서 유의미한 결과를 나타냈다. 수면시간은 짧을수록 '정상체중 유지' 집단보다 '비만 유지' 집단에 속할 가능성이 크게 나타났다. 이는 최성민 등(2009)이 초등학생을 대상으로 수행한 연구에서 수면이 적은 아동 집단이 체질량지수가 높다는 결과와 일치하였다. 이러한 수면시간과 비만의 관련성에 대한 연구결과는 성인을 대상으로 한 연구에서도 유사한 결과를 보였다(박영준, 박용문, 이원철과 임현우, 2007). 아동과

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

마찬가지로 체질량지수는 수면시간과 관련이 있고, 수면시간이 짧은 집단에서 체질량지수가 높게 나타났다. 결론적으로 특정 연령에 상관없이 모두에게 충분한 수면이 요구된다는 것을 시사한다. 특히 아동들은 충분한 수면을 취하면 신체 대사가 균형을 유지하고, 식욕 조절에도 영향을 줄 수 있어 과식을 방지하는 데에 도움을 줄 수 있다. 따라서 적정 수면시간을 취할 수 있는 교육과 지도가 필요하다.

한편, 좌식여가시간이 길수록 '정상체중 유지' 집단보다 '과체중 유지' 및 '비만 유지' 집단에 속할 가능성이 크게 나타났다. 이는 기존의 선행연구와 유사한 결과를 보였다. 이상균(2017)은 한국아동·청소년패널자료 초4패널을 이용하여 5개년도 종단연구를 수행하였는데 좌식생활시간(컴퓨터, 게임, TV시청)이 늘어날수록 과체중 집단에 속할 가능성이 크다고 보고하였다. 또한 임민경(2016)은 여가 목적으로 앉아 있는 시간이 2시간 미만인 경우보다 2시간 이상인 경우에서 시간이 늘어날수록 비만 또는 과체중이 될 가능성이 크다고 제시하였다. 앉아서 여가시간을 보내면 신체활동량이 줄어들고 에너지 소비가 감소하기 때문에 아동의 비만과 관련이 있다. 이를 방지하기 위해 학교와 가정에서 아동의 좌식여가시간을 줄이고 신체활동의 중요성을 강조하는 프로그램을 개발하여 실시할 필요가 있다. 체육수업의 시간과 질을 강화하여 꾸준히 학생들의 신체활동량을 늘리는 것이 중요하며, 가정에서는 TV 시청이나 컴퓨터 사용시간을 제한하는 등 좌식여가시간을 줄여 야외 활동이나 운동시간을 늘리는 노력이 필요하다.

실내 신체활동과 실외 신체활동을 하지 않는 경우보다 하는 경우에 '과체중 유지' 또는 '비만 유지' 집단보다 '정상체중 유지' 집단에 속할 가능성이 크다는 경향성은 보였으나, 유의하지 않은 결과를 나타내었다. 이는 선행연구에서 신체활동량이 증가하면 비만이 감소한다(백설향, 2008)는 결과와는 일치하지 않았다. 하지만 설문문항에서 지난 일주일간의 신체활동 여부를 확인한다는 점에서 특정 시점의 응답 결과가 대상 아동의 실제 평소 건강행태를 일반화할 수 없다는 점을 들어 결과가 왜곡되었을 가능성이 있다.

넷째, 식습관 요인으로는 탄산음료 섭취 여부와 인스턴트식 섭취 여부를 확인한 결과 두 변인 모두 유의미하지 않은 결과를 나타내었다. 선행연구를 살펴보면 오지현 등(2003)의 소아비만 관련 요인 연구에서 비만군이 다른 군에 비해 탄산음료 섭취는 유의하게 많았고, 패스트푸드 섭취량은 비만군, 과체중군, 정상군에서

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

유의한 차이가 없었다. 특히 패스트푸드 섭취와 아동청소년 비만의 관계를 확인한 선행 논문을 분석했을 때 양의 관계, 음의 관계, 관련이 없음 다양한 결과를 보였다(강미지 등, 2018)는 점에서 성장기 아동에 있어서 패스트푸드 섭취로 인한 과다 열량 섭취는 아동 비만과의 연관성은 반드시 일치하지 않는다는 것을 알 수 있다.

또한, 위와 마찬가지로 설문 문항이 아동의 평소 식습관을 포함하기엔 일주일이라는 짧은 시점에 대해서만 조사를 하고 있어 응답 결과가 실제 평소 행태보다 왜곡되었을 가능성이 있다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅴ. 결론 및 제언

본 연구는 후기 아동 체질량지수 변화궤적의 특성에 대해 살펴보았다. 변화궤적 유형이 존재하는지를 확인하고, 그 유형 분류에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 확인함으로써 아동 비만에 대한 깊은 이해를 제공하고. 아동비만의 예방 및 관리 전략의 개발에 기여하기 위해 수행되었다. 이에 따라 한국아동패널(PSKC) 2018년부터 2020년까지 참여한 1,375명을 대상으로 조사한 결과를 토대로 분석을 실시하였다. 연구에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 후기 아동 체질량지수는 시간의 흐름에 따라 꾸준히 증가하였고, 만 10세, 11세, 12세에 걸친 체질량지수의 변화궤적은 '정상체중 유지', '과체중 유지', '비만 유지'의 3개의 유형으로 분류되었다.

둘째, 각각의 변화궤적 유형에 따라 특정요인의 유의한 차이가 확인되었다. 정상체중 유지 집단과 비교하였을 때, 여자 아동보다는 남자 아동이 과체중 유지 또는 비만 유지 집단에 속할 가능성이 크게 나타났고, 좌식여가시간이 길수록 과체중 유지 또는 비만 유지 집단에 속할 가능성이 컸다. 또한, 수면시간이 짧을수록 비만 유지 집단에 속할 가능성이 크게 나타났다.

본 연구가 지니는 제한점과 향후 추가 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 후기 아동기 체질량지수의 변화궤적을 살펴보기 위해 3년간의 종단자료를 토대로 선형변화 모형을 적용하여 분석하였으나, 향후 패널 연구가 지속되면 장기적인 아동·청소년기 체질량지수의 변화양상이 비선형변화(이차함수변화)궤적을 보이는지 확인할 필요가 있다.

둘째, 아동의 체질량지수 변화궤적을 남자 아동과 여자 아동을 구분하여 살펴보지 못하였다. 아동의 신체 발달 양상을 비롯하여 신장과 체중의 변화에는 성별에 따른 차이가 존재할 수 있다(김봉정, 2016). 이에 후속연구에서는 체질량지수의 변화궤적과 잠재집단을 성별에 따라 구분하여 살펴 더욱 풍부한 논의를 제공해야 할 것이다. 하지만 본 연구의 분석결과는 향후 아동 비만 예방 교육이 여자 아동보다 남자 아동에 초점을 두어야 할 필요성을 시사하기도 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

셋째, 일과 활동 시간을 정의할 때 주중 시간과 주말 시간을 구분하지 않았다. 아동 비만에 있어서 등교일(주중)과 비등교일(주말)의 수면시간 차이가 클수록 관련성이 높을 수 있다(류혜라, 김인영과 서수연, 2015). 이에 향후 연구에서는 주중과 주말 시간을 구분하여 면밀한 분석이 요구된다. 또한, 수면시간, 좌식여가시간, 신체활동에 있어 최소한의 가이드라인을 제시하기 위한 후속연구가 이루어져야 할 것으로 보인다. 이에 따라 적절한 수면시간과 좌식여가시간을 가질 수 있도록 교육할 필요가 있다.

여러 한계에도 불구하고 본 연구는 후기 아동기 체질량지수의 변화궤적을 종단적으로 살펴보았을 뿐 아니라 변화궤적의 개인차가 있음을 가정하여 그 유형을 규명하였다는 점에서 의의가 있다. 또한, 각 변화궤적의 유형에 미치는 영향요인을 탐색함으로써 아동 비만에 대한 이해를 높이고 향후 아동 비만 예방 정책 및 프로그램 개발에 대한 개입 전략을 마련하는데 기초자료를 제공하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

참고문헌

강미지, 조주은, 최재경, 이지선, 안아름, 박재민, 오은정, 조동영, 권혁중 (2018). 소아 및 성인에서의 비만과 패스트푸드. *대한가정의학회, 8*(4), 542-549

강민지 (2022). 성장혼합모형을 이용한 중·고령자의 일자리 만족도 변화 유형화 및 영향요인 검증. *한국노년학회, 42*(5), 963-991.

강현식, 홍혜련, 박진국 (2010). 성별에 따른 아동의 비만지표, 대사성위험인자, 신체활동 비교. *한국체육학회지, 49*(6), 581-589.

강현철 (2013). 구조방정식모형에서 적합도지수의 해석과 모형적합 전략에 대한 논의. *한국자료분석학회, 15*(2), 653-668.

교육부. 『학생 건강검사』

김수영 (2016). *구조방정식 모형의 기본과 확장:MPLUS 예제와 함께.* 서울:학지사

김연 (2023). 성장혼합모형을 활용한 일반계 고등학생의 학교행복감 변화궤적과 영향요인 탐색. *『교육문화연구』, 29*(1), 261-284.

김유라, 이경숙 (2011). 학령기 아동의 전반적 수면실태, 수면문제행동, 비만과의 관련성 연구. *재활심리연구, 18*(2), 229-250.

김향아 (2019). 남녀 노인의 우울 변화궤적과 예측요인에 관한 연구. *노인복지연구, 74*(1), 91-114.

김형중, 김용혁, 정소정 (2012). 성조숙증 및 조기 사춘기 환아의 성장 상태와 체성분 분석에 관한 연구. *대한소아내분비학회, 17*(3), 169-174.

노보람, 최나야 (2020). 성장혼합모형(GMM)을 적용한 다문화청소년의 또래지지 변화유형 및 예측요인. *『한국청소년연구』, 31*(4), 191-222

류혜라, 김인영, 서수연 (2015). 아동·청소년의 성별에 따른 주중/주말 수면시간 차이, 우울, 비만의 관계. *대한수면연구학회, 12*(2), 39-46.

박동진 (2022). *다문화 청소년의 문화적응 스트레스와 사회적 위축, 우울의 종단적 분석: 성장혼합모형과 인과적 전이관계 분석을 중심으로.* 박사학위논문, 명지대학교, 서울

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

박영신, 이동환, 최중명, 강윤주, 김종희 (2004). 23년간 서울지역 초·중·고등학생의 비만추이. *Korean Journal of Pediatrics, 47*(3), 247-257.

박영준, 박용문, 이원철, 임현우 (2007). 우리나라 성인에서 수면 시간과 비만과의 관련성. *예방의학회지, 40*(6), 454-460.

박원우, 장진욱, 이수진 (2010). 종단연구에 대한 방법론적 고찰. *노사관계연구, 21*, 139-173.

배병렬 (2016). *Mplus 7.0 구조방정식모델링*. 서울:도서출판청람

배현웅, 방성완 (2013). *R과 함께하는 판별분석과 로지스틱 회귀분석*. 서울:교우사

백설향 (2008). 신체활동이 소아비만에 미치는 영향. *대한비만학회, 17*(2,), 55-64.

성웅현 (2006). *응용 로지스틱 회귀분석 :이론, 방법론, SAS 활용*. 서울:탐진

신재신 (2000). 초등학교 아동의 비만지수와 신체활동에 관한 조사연구. *한국학교보건학회지, 13*(1), 97-108

신택수 (2014). 인간발달연구에서의 종단자료 분석: 잠재성장모형을 중심으로. *인간발달연구, 21*(3): 1-28.

신택수 (2010). 종단프로파일분석과 군집분석을 이용한 잠재집단연구:성장혼합모형과 비교를 통하여. *교육평가연구, 23*(3), 641-664.

안태용 (2022). 학교 밖 청소년의 사회적 낙인감 발달 궤적 탐색: 예측요인의 영향 및 결과변인의 차이를 중심으로. *『교육혁신연구』 32*(4), 271-293.

원동아 (2019). *패널자료를 활용한 청소년 BMI지수의 성장궤적 유형 및 영향요인 탐색*. 석사학위논문, 서울대학교, 서울

오지현, 곽인근, 양승, 황일태, 정지아, 이혜란 (2003). 소아비만과 음료 섭취량의 관계에 대한 연구. *대한소아과학회, 46*(11), 1061-1166

유창민 (2019). 한국 청소년의 수면시간 변화 유형 분류 및 예측요인 확인: 잠재계층성장분석을 적용한 7개년도 종단연구. *보건사회연구, 39*(1), 230-258

은선민, 박영아, 김충일, 이강이 (2019). 잠재계층성장분석(Latent Class Growth Analysis)을 활용한 초기 아동기 체질량 지수 변화 궤적의 유형화-사회·정서 발달의 차이를 중심으로-. *한국아동복지학회, 66*(66), 135-157.

이상균 (2017). 아동 체질량지수의 종단궤적유형과 영향요인. *『사회과학연구』, 28*(4), 19-42.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

이은지 (2015). *중·고령 만성질환자의우울궤적 유형과 예측요인: 성장혼합모형을 이용하여*, 석사학위논문, 연세대학교, 서울

이현정, 김지선, 홍세희 (2018). 아동청소년의 체질량지수 변화에 따른 잠재집단 추정 및 교우관계와의 관련성검증. *『한국청소년연구』, 29*(2), 125-154.

임민경 (2016). 청소년의 앉아 있는 시간과 저체중 및 비만의 관계. *보건교육건강증진학회지, 33*(5), 1-12.

장지혜, 권명순 (2017). 초등학교 고학년 아동의 비만 영향 요인. *한국보건간호학회지, 31*(1), 162-177.

전가을, 권인수 (2019). 학령후기 아동의 건강증진행위 구조모형: 계획된 행위이론을 기반으로. *『Child Health Nursing Research』, 25*(4), 477-486.

전현희, 김성화, 홍세희 (2020). 성장혼합모형(Growth Mixture Model)을 적용한 저학년 아동의 학교 적응 변화 유형화 및 영향요인 검증. *조사연구, 21*(3), 113-140.

전현희, 이청아, 최정원, 홍세희 (2019). 성장혼합모형을 적용한 미취업 장년층의 일자리 기대감 변화 유형화 및 영향요인 검증: 사회활동을 중심으로. *『노동정책연구』, 19*(4), 97-126.

최성민, 서완석, 성형모, 구본훈, 김경근, 김소연, 최소정, 이종훈 (2009). 한국 아동의 수면시간과 체질량지수. *소아청소년정신의학, 20*(3), 146-151.

허무녕 (2023). *어머니의 통제적 양육행동과 아동의 집행기능곤란, 문제행동의 변화궤적에 따른 잠재집단 간 종단적 이행양상 분석*. 박사학위논문, 경북대학교, 대구

허은정, 심재은, 윤은영 (2017). 국내 보고된 우리나라 소아·청소년비만 연구동향 체계적 문헌고찰. *대한지역사회영양학회지, 22*(3), 191-206.

홍세희 (2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. *한국임상학회지, 19*(1), 161-177

Duncan, T. E., Duncan, S. C., & Strycker, L. A (2006). *An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and application.* London, UK: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers

Feldman, B. J., Masyn, K. E., & Conger, R. D. (2009) New approaches to studying problem behaviors: A comparison of methods for modeling

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

longitudinal, categorical adolescent drinking data. *Developmental Psychology, 45*(3), 652 - 676

Jung, T., & Wickrama, K. A. S. (2008). An introduction to latent class growth analysis and growth mixture modeling. *Social & Personality Psychology Compass, 2*(1), 302-317

Kenny, D. A. (2012) Measuring model fit. http://davidakenny.net/cm/fit.htm

MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods, 1*(2), 130-149

Muth´en, B. and Muth´en, L. (2000). Integrating person-centered and variable-centered analysis: Growth mixture modeling with latent trajectory classes. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 24*, 882-891

Muthén, B. (2004). *Latent Variable Analysis: Growth Mixture Modeling and Related Techniques for Longitudinal Data. In D. Kaplan (Ed.).* Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences. 345-368

Muthén, L.K. and Muthén, B. (2001). *Mplus: Statistical Analysis with Latent Variables, User's Guide*. Muthén & Muthén, Los Angeles.

Schafer, J. L., & Olsen, M. K. (1998). Multiple imputation for multivariate missing-data problems: A data analyst's perspective. *Multivariate Behavioral Research, 33*, 545-571

WHO. (2021). *Obesity and overweight*. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<Abstract>

A Study on the Types and Influencing Factors of the Change Trajectory of Body Mass Index (BMI) in Late Childhood : Using 2018~2020 Panel Study on Korean Children

Song, Hyun-gyung

Department of Public Health
Graduate School of Public Health and Welfare
JeJu National University
Supervised by professor Kim, Su Young

The purpose of this study is to identify the type of change trajectory over time in the late Child Body Mass Index (BMI) and to identify the factors that affect the classification of the type. Through this, we tried to verify the relationship between obesity, health factors, and eating habits factors in children. As an analysis method, the change trajectory was estimated for each subgroup by allowing heterogeneity within the population using the Growth Mix Modeling. In addition, multinomial logistic regression analysis was conducted by categorizing factors that affect the classification of different types of change trajectories into individual factors (gender, secondary characteristics), health behavior factors (sleep time, sitting leisure time, outdoor physical activity, and exercise).

In this study, data from the 11th year (2018), 12th year (2019), and 13th year (2020) of the Panel Study on Korean Children (PSKC) were used for analysis. The main results of this study analyzed using Mplus 8.0 are

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

summarized as follows.

First, as a result of analyzing the trajectory of changes in the later child body mass index (BMI), it was confirmed that there were three types: "normal weight maintenance (58%), "overweight maintenance (32%), and "obesity maintenance (10%). Second, as a result of examining the factors affecting the classification of trajectory types of changes in the child body mass index, gender, sleep time, and sedentary leisure time were found to have an effect. By gender, male children were more likely to belong to the "maintain overweight" and "maintain obesity" groups than female children. In addition, the shorter the sleep time, the more likely it was to belong to the "maintain obesity" group compared to "maintain normal weight," and the longer the sitting leisure time, the more likely it was to belong to the "maintain overweight" and "maintain obesity" group.

This study is meaningful in that it longitudinally examined changes in the late child body mass index and confirmed the heterogeneity of the change trajectory in actual data. Summarizing the results of this study, the possibility of becoming overweight or obese changed depending on gender, sleep time, and sedentary leisure time compared to the normal weight maintenance type. Therefore, based on this, it suggests the need to focus on male children rather than female children in future childhood obesity prevention education. In addition, guidance is needed to ensure that children have appropriate sleep time and sedentary leisure time, and specific discussions on time are expected to be clarified through follow-up studies.

Key Words: Body mass index(BMI), Growth mixture modeling(GMM), Multinomial logistic regression analysis, Change trajectory, Panel study on korean children, PSKC)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

감사의 글

2021년 봄, 무료한 일상이 지겨웠던 어느 때에 운명처럼 시작한 대학원 생활이 어느덧 2년 6개월이라는 시간이 훌쩍 지나 졸업을 앞두고 있다니 실감이 나질 않습니다. 그간 감사한 분들께 서면으로나마 감사의 인사를 드립니다.

먼저 열정적으로 논문 지도해주신 김수영 교수님, 다른 선생님들보다 진행 속도가 더뎌 걱정하셨을 텐데, 교수님 가르침 덕에 무사히 마칠 수 있었습니다. 감사합니다. 부족한 제 논문에 대해 섬세한 조언과 응원의 말씀 아끼지 않으셨던 홍성철 교수님, 송효정 교수님께도 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

일하면서 학업을 병행한다는 것은 결코 쉬운 일이 아니었습니다. 신경 써주신 서귀포보건소 소장님, 과장님을 비롯해 특히 가까이서 저를 챙겨주셨던 건강도시 만들기TF팀에게 감사하다는 말씀 전합니다. 또한, 지난 2년 동안 몸 담갔던 서귀포시 동부보건소, 위생관리과 소장님, 과장님, 팀장님들께도 배려해주신 덕에 학업에 소홀하지 않을 수 있었다는 감사 인사드립니다. 직장에서 만났지만 오래된 친구처럼 편한 동기·동료, 선·후배분들, 늘 그랬듯 항상 내 편이 되어주는 대학교 동기들, 언제 만나도 즐겁고 만날 때마다 재밌는 일들만 생기는 학창시절 친구들 모두 사랑하고 감사합니다.

제가 무사히 졸업할 수 있는 가장 큰 이유는 무엇보다 함께 하는 동료 선생님들이 계셨기 때문입니다. 언제나 든든한 과대 태성 선생님, 누구보다 멋지고 대단한 은주 선생님, 온화한 미소와 여유가 멋진 문경 선생님, 비슷한 시기에 본격적으로 시작해서 새로운 시도를 함께 하며 같이 머리 싸매 고민으로 밤을 지새웠던 은화 선생님, 덕분에 그 시간이 외롭지 않았습니다. 우리의 팀킴 감사합니다. 차분하면서도 호탕한 웃음소리가 주변 사람을 덩달아 즐겁게 하는 지혜 선생님, 도움 많이 받았던 보건정책 짝꿍이자 분위기메이커 예자 선생님, 입학부터 졸업까지 함께 할 수 있어 너무 행복한 거니·규니 엄마 정흠 선생님, 귀염둥이 막내지만 항상 똑부러지는 예지 선생님까지. 모두 저보다 훌륭하신 분들과 함께해서 많이 배울 수 있었고 즐겁게 마무리할 수 있게 되었습니다. 앞으로는 '척사'로 소중한 인연 이어갔으면 좋겠습니다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

마지막으로 공부하겠다는 딸을 늘 응원해주시고 격려해주신 우리 부모님, 이제는 내가 배워야 할 점이 더 많은 착한 동생, 평생의 벗 우리 진주. 항상 제 편을 들어 주실 거라는 믿음 때문에 더 투정 부리고 예민했을 텐데 이해해주시고 보살펴주셔서 진심으로 감사합니다. 대학원 다니며 공부하는 손녀 착하고 대견하다며 예뻐해 주신 할머니, 외할머니, 외할아버지 그 밖에 우리 가족들 모두 항상 사랑합니다.

대학원은 묻어뒀던 제 꿈이자 잊지 못할 도전입니다. 주변에 계신 분들의 응원에 힘입어 여기까지 올 수 있었습니다. 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

2023년 7월

송현경 올림

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY