



ISSN 1229-8565 (print) ISSN 2287-5190 (on-line)
한국지역사회생활과학회지 31(3): 393~409, 2020
Korean J Community Living Sci 31(3): 393~409, 2020
<http://doi.org/10.7856/kjcls.2020.31.3.393>

한국 여자 청소년의 초경 시기에 따른 신체 및 행동요인분석: 2013~2017 국민건강영양조사

정은주 · 정복미^{†1)}

전남대학교 교육대학원 영양교육전공 석사 · 전남대학교 식품영양과학부 교수¹⁾

Analysis of Anthropometric and Behavioral Factors of Korean Female Adolescents According to Age of Menarche: 2013~2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Eun-Joo Jeong · Bok-Mi Jung^{†1)}

Master Student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Chonnam National University,
Gwangju, Korea

Professor, Division of Food and Nutrition, Chonnam National University, Gwangju, Korea¹⁾

ABSTRACT

The age of menarche is gradually decreasing not only in Korea but also around the world, and is affected by genetic inheritance, physical traits, and the nutritional status of the individual. This study examined the average age of menarche of female adolescents and compared the physical traits, their mother's menarche age, health status, perceived body shape and self-rated health status, lifestyle, and dietary attitude between adolescents who experienced early menarche and normal menarche. The subjects of this study were 1,009 female teenagers aged 12-18 years who had experienced menarche in the 2013-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. From 2007 to 2017, the average menarche ages of the 12-18 year-old-female adolescents have declined gradually with each passing year, which indicates an increase in the ratio of people who experience early menarche. A comparison of the menarche ages between two groups of 12-14 years and 15-18 years old, according to the general characteristics, showed that the ratio of early menarche was higher in the 12-14 years group. The results of anthropometric measurements, including body weight, waist circumference, and body mass index (BMI), showed that all measurements were higher in the early menarche group than in the normal menarche group. An analysis of BMI based on the criteria of the

Received: 23 July, 2020 Revised: 4 August, 2020 Accepted: 4 August, 2020

[†]Corresponding Author: Bok-Mi Jung Tel: +82-62-530-1353 E-mail: jbm@jnu.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Korean Society for the Study of Obesity determined that the ratio of underweight was high in the normal menarche group. In contrast, the rate of obesity was high in the early menarche group. The mother's menarche age was lower in the early menarche group. The percentage of female adolescents who have tried weight-control for one year was high in the early menarche group, and their sleep time was longer than the normal group. The drinking and smoking experience was similar in the two groups, but the age at which drinking began was younger in the early menarche group. The ratio of people who thought that they were obese was significantly higher in the early menarche group. In an analysis of dietary attitudes, the proportion of people who have been educated in nutrition was significantly high in the early menarche group.

Key words: early menarche, female adolescents, anthropometric and behavioral factors, 2013-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

I. 서론

사람의 성장주기는 크게 영아기, 유아기, 아동기, 청소년기, 성인기, 노인기로 나눌 수 있다. 청소년기는 급성장을 보이고 2차 성장과 함께 생식능력을 획득하게 되는 시기이다. 사춘기의 발현에는 유전적인 요인, 영양 상태나 신체적 특성, 사회경제적 배경, 인종적 특성, 내분비 교란 물질 등 다양한 인자들이 영향을 끼친다(Parent et al. 2003). 여성의 사춘기 시작의 징후는 유방발달, 음모발달, 초경 등으로 알 수 있다. 초경은 여자 청소년의 성적 성숙을 나타내는 객관적이고 명확한 징후이기 때문에(Gloub 1983) 초경 연령은 여성들의 성숙도의 지표로 사용될 수 있다. 또한, 초경 연령은 집단의 건강상태를 나타낼 수 있다고 알려져 있다(Dvornyk 2012). 최근 초경 연령은 세계적으로 점차 빨라지는 추세에 있다. 미국에서 흑인과 백인 여성들을 대상으로 한 연구에서 50년 동안 초경 연령은 점차 감소하고 있음을 보고하였고(Krieger et al. 2014), 북미와 유럽에서도 20세기 초반부터 초경 연령이 전반적으로 감소하였다(Ken et al. 2006).

한국의 경우 여학생의 출생연도별 평균 초경 연령을 살펴본 결과 14년간의 평균 초경 연령이 감소추세에 있었고, 조기 초경의 비율은 매년 1.04배 증가하고 있다고 하였다(Han et al. 2015). 초등학교, 중학교, 고등학교 여학생을 대상으로 한 Woo(2016)의 연구에서는 학년과 연령이 낮을수록 평균 초경 연령이 낮아지고 있다고 보고하여 초경 연령이 점차 낮아지는 추세에 있음을 알 수 있다.

이처럼 지속적으로 낮아지고 있는 초경 연령은 다양한 문제를 일으킬 수 있다. 성장기 동안 비만했던 여학생은 정상 체중 여학생보다 더 빨리 성장하여 조기 초경을 경험하게 되어, 성장이 일찍 종료될 수 있다(Kim & Lee 2003). 조기 초경과 관련된 과도한 비만은 중년기까지 지속되며, 주로 심혈관 질환의 위험인자 수치를 증가시키고(Dreyfus et al. 2015), 성인기에 발병할 수 있는 제2형 당뇨병의 위험을 증가시킨다(Lim et al. 2014). 조기 초경을 경험한 덴마크 여성 쌍생아의 경우 천식 발병 위험이 증가하였으며(Lieberoth et al. 2015), 12세 미만에 초경을 경험한 대상자들의 경우 대사증후군의 발병과 심혈관계 사망률이 높게 나타나

(Won et al. 2016) 초기 초경이 질병 발생 위험과 연관성이 있는 것으로 알려져 있다. 초기 초경인 여성의 경우 조기폐경의 위험이 80% 증가하였으며, 아이를 가지지 않은 여성의 경우에는 조기폐경의 위험이 두 배 더 높게 나타났다(Mishra et al. 2017). 24년간 진행된 대규모 코호트연구에서 폐경 후 여성들은 심근경색, 관상동맥과 같은 심혈관계질환의 위험률이 2배 이상 높아진다고 보고하였다(Gordon et al. 1978), 이는 초기 초경을 경험한 여성이 조기폐경을 겪을 가능성이 높고 조기폐경으로 인한 심혈관계질환에 노출될 가능성이 크다는 것을 보여준다. 너무 빠른 초경을 경험하는 여학생들은 신체적 건강 측면의 위험이 증가 될 뿐 아니라 초기 초경으로 인해 정서적, 심리적인 부담을 가지게 된다(Woo 2016). 또한, 정신적 성숙보다 신체적 성숙이 앞서 흡연, 음주, 빠른 성격형과 같은 위험 행동이 증가하는 것으로 보고되었다(Kim et al. 2015). 이처럼 초경 연령의 조기화는 다양한 질병과 위험 행동을 유발한다는 점에서 정책적 관심이 필요하다. 초경 연령에 영향을 끼치는 요인들에는 유전적 요인, 신체적 상태, 비만 정도, 영양 상태, 호르몬 분비의 영향 등이 있다. 어머니와 자녀의 초경 연령 비교로 유전적인 관계를 살펴보면, 어머니의 초경 연령이 어릴수록 자녀의 초경 연령이 낮아진다고 보고되었다(Adair 2001). 다른 요인으로는 과거에 비해 풍족해진 영양섭취로 인해 비만율이 높아짐에 따라 초경 당시의 지방 백분율이 초경 연령에 영향을 주고(Park 1988), 신장, 체중, 체질량지수가 높으면 초경 시기가 빨라질 수 있다고 보고되어(Lee 2014), 신체적인 발달이 초경 연령에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 체지방률의 증가가 초기 초경에 어떠한 기전으로 영향을 미치는지 아직 명확하지 않으나 이른 나이에 에스트로겐의 분비와 GnRH의 분비를 활

성화시켜 초기 초경을 유발하는 것으로 알려져 있다(Solorzano & McCartney 2010). 또한 Yoon et al.(2015)의 연구에 의하면 혈중 비타민D 농도가 에스트로겐 농도에 영향을 미쳐 혈중 비타민 D의 수치가 높은 군이 낮은 군보다 더 빠르게 초경을 시작했다고 보고하였다.

지금까지 초경에 관련된 연구는 초등학교 5, 6학년 학생의 초경 경험과 월경 태도 관계(Lee 2006), 초·중·고 여학생의 초경연구-초경 연령 변화와 관련요인, 반응-(Woo 2016), 우리나라 여고생의 초경 연령 영향요인(Lee 2014), 성장기 소녀의 초경에 따른 비만도 및 성장 발달 비교(Kim & Lee 2003) 등의 초경군과 비 초경군을 비교하는 연구와 요인별로 초경 연령 평균을 비교하는 연구가 이루어져 왔으나 초기 초경 군과 정상 초경 군을 나누어 초경 시기에 따른 여러 가지 요인과 식사를 통한 영양소섭취의 차이를 비교한 연구가 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 여자 청소년의 초경 연령 실태와 초경 경험한 청소년의 신체적 특징, 어머니의 초경 연령, 건강행태, 주관적 상태 인식, 생활습관, 식생활태도 및 영양소 섭취 정도 등을 파악하고자 국민건강영양조사 자료를 이용하여 제4기(2007-2009)부터 제7기(2016-2017)까지의 원시자료를 활용하여 12세에서 18세까지 여자 청소년의 11년간의 평균 초경 연령 변화추세를 통해 초경 연령의 실태를 알아보고, 제6기(2013-2015), 제7기(2016-2017)의 원시자료를 활용하여 12~18세 까지의 초경을 한 여자 청소년을 대상으로 초경 연령에 따른 인구 사회학적 특성, 신체적 특성, 정서적 특성, 건강 행태적 특성 및 영양섭취 특성을 파악하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 국민건강영양조사 제 6기(2013~2015년), 제 7기(2016년~2017년)에 질병관리본부에서 실시한 국민건강영양조사(KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey) 자료를 이용하였으며 2013~2017년까지 5개년도 국민건강영양조사에 참여한 전체 조사대상자 50,557명 중 초경을 경험했다고 판단되는 12~18세 여자 청소년을 대상으로 건강 설문조사, 영양조사, 검진조사에 모두 참여한 사람을 포함하였다. 이들 중 하루 에너지 섭취량이 결측값이거나, 500 kcal 미만 혹은 5,000 kcal 이상 범위인 대상자, 초경 연령 문항에 '비해당', '모름 또는 무응답'이라고 응답한 대상자를 제외한 여자 1,009명을 선정하여 분석을 진행하였다. 본 연구 진행에 앞서 전남대학교 생명윤리심의위원회의 승인면제를 받은 후 수행하였다(1040198-190717-HR-071-01).

2. 연구내용 및 방법

1) 일반적인 특성

대상자들의 일반적인 특성은 연령, 가구 소득 4분위 수, 초경 연령, 빈혈유병 여부 변수를 포함하였다. 2015 한국인 영양소 섭취기준(DRI: Dietary Reference Intakes for Koreans 2015)에서 청소년기로 볼 수 있는 12~14세, 15~18세를 대상으로, 그중에서 초경 연령 시기에 따른 차이를 분석하기 위해 초경 연령에 응답한 여자 청소년을 대상으로 하였다. 소득수준은 국민건강영양조사의 소득 4분위 수 분류 기준에 따라 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였다. 초경 연령은 만 나이로 계산하였으며, 선행연구(Braithwaite et al. 2009; Han

et al. 2015)에 따라 초경 연령 11세 이하는 조기 초경으로, 초경 연령 12세 이상은 정상 초경으로 정의하였다.

2) 초경 연령 변화추세

여자 청소년의 연도별 평균 초경 연령과 조기 초경 비율의 변화를 파악하기 위하여 국민건강영양조사 제4기부터 제7기까지(2013년-2017년) 총 11개년도 12~18세의 여자 청소년 초경 연령의 평균을 구하였고, 연도별로 조기 초경과 정상 초경의 비율을 구하여 나타냈다.

3) 신체 계측치

여자 청소년의 초경 시기에 따른 체위를 파악하기 위하여 신장, 체중, 허리둘레, 체질량지수(BMI)를 변수로 선정하였다. 신체계측은 측정오차를 줄이기 위해 2차례 교육을 받은 조사원에 의해 수행되었으며, 신장은 신장계(SECA 225, SECA, Germany)를 사용하여 발뒤꿈치, 엉덩이, 등, 뒷머리 네 부분 모두 수직 판에 닿도록 하여 정면과 측면에서 대상자가 바른 자세로 서도록 하여 측정하였다. 체중은 체중계(GL-6000-20, G-tech, Korea)를 사용하고, 시선은 정면을 향하고 팔은 양옆으로 자연스럽게 내리게 하여 숨을 들이쉬는 상태에서 측정하였다. 허리둘레는 줄자(seca 200, SECA, Germany)를 사용하여 마지막 늑골 하단과 장골능선 상단 두 지점의 중간 부위를 측정하였다.

비만도는 세계보건기구 아시아태평양지역과 대한비만학회 기준에 따라 체질량지수가 BMI < 18.5 kg/m²는 저체중, 18.5 kg/m² ≤ BMI < 25 kg/m²는 정상, BMI ≥ 25 kg/m²는 비만, BMI ≥ 30 kg/m²는 고도비만으로 분류하였다.

4) 건강행태

여자 청소년의 초경 시기에 따른 건강행태를 파악하기 위하여 1년간 체중조절 여부, 하루 평균 수면시간, 평생 음주 경험, 담배 한두 모금 피운 경험, 음주 시작연령, 흡연 시작연령, 평소 하루 앉아서 보내는 시간, 1주일간 근력운동 일수, 1주일간 걷기 일 수를 변수로 나타내었다. 이 중 1년간 체중조절 여부는 체중감소 노력, 체중유지 노력, 체중증가 노력을 묶어 '체중조절 노력해본 적 있음'으로 재분류하여 체중조절 노력해본 적 없음, 체중조절 노력해본 적 없음으로 분류하였다. 하루 평균 수면시간의 경우 6기(2013-2015)에서는 하루 평균 수면시간을 조사하였지만 7기(2016, 2017)에서는 주중 평균 수면시간과 주말 평균 수면시간으로 나누어 조사했으므로 6기(2013-2015)와 동일하게 하루 평균 수면시간으로 나타내기 위해 7기(2016, 2017) 조사결과인 주중 평균 수면시간과 주말 평균 수면시간의 중간값을 구하였고 OECD의 하루 평균 수면시간 권장치 8시간을 기준으로 조사대상자의 하루 평균 수면시간을 8시간 이상, 8시간미만으로 재분류하였다. 조사한 항목 그대로 변수로 사용하기에 대상자의 수가 너무 적은 부분이 있거나, 개수가 많아지는 경우 변수들을 묶어 재분류 하였고 그 내용은 아래와 같다. 평소 하루 앉아서 보내는 시간의 경우 한 시간 단위로 나누어져 있는 변수들을 5시간 이하, 6~9시간, 10~13시간, 14시간 이상으로 분류하였다. 1주일간 근력운동 일수는 전혀 하지 않음, 1일, 2일, 3일, 4일, 5일 이상을 0~1일, 2~3일, 4~5일 이상으로 묶어 재분류하였다. 1주일간 걷기일수의 경우 하루 단위로 나누어져 있는 변수들을 3일 이하, 4일 이상으로 분류하였다.

5) 주관적 상태 인식

여자 청소년의 초경 시기에 따른 주관적 상태 인식을 파악하기 위하여 주관적 건강상태, 주관적 체형 인식, 2주 이상 연속 우울감 여부, 평소 스트레스 인지 정도를 변수로 나타내었다. 이 중 주관적 건강상태는 매우 좋음, 좋음을 묶어 '좋음'으로 재분류하였고 나쁨, 매우 나쁨을 묶어 '나쁨'으로 재분류 하여 좋음, 보통, 나쁨으로 분류하였다. 주관적 체형 인식은 매우 마른 편, 약간 마른 편을 묶어 '마른편'으로 재분류하였고, 약간 비만, 매우 비만을 묶어 '비만인편'으로 묶어 재분류 하여 마른 편, 보통, 비만인 편으로 분류하였다. 평소 스트레스 인지 정도는 대단히 많이 느낀다, 많이 느끼는 편이다를 묶어 '많이 느끼는 편'으로 재분류하고 조금 느끼는 편이다, 거의 느끼지 않는다를 묶어 '적게 느끼는 편'이라고 재분류하여 많이 느끼는 편, 적게 느끼는 편으로 분류하였다.

6) 식생활 조사

여자 청소년의 초경 시기에 따른 식생활 태도를 파악하기 위하여 아침 식사 빈도, 식이보충제 복용 여부, 영양교육 경험 여부, 영양표시 인지 여부, 영양표시 이용 여부, 식이요법 여부를 변수로 나타내었다. 이 중 아침 식사 빈도는 최근 1년간 1주 동안의 아침 식사로 분류하였고, 식이보충제 복용 여부는 최근 1년 동안 2주 이상 식이보충제 복용 여부에 따라 분류하였으며, 영양교육 경험 여부는 최근 1년간 보건소, 구청, 주민 센터, 복지시설, 학교, 병원 등에서 실시된 영양교육 및 상담을 받은 경험 여부에 따라 분류하였다.

3. 통계처리

본 연구에서 조사된 제6, 7기 국민건강영양조사(KNHANES, VI, VII)를 이용한 자료 분석은 원

시자료 분석지침서를 근거로 통계프로그램(IBM SPSS/WIN 23.0, Cengage, Boston, MA, USA)을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성은 빈도와 백분율을 사용하여 구하였고, 신체계측, 어머니의 초경 나이, 음주 시작연령, 흡연 시작연령은 평균과 표준편차로 나타내었다. 연도별 초경 연령은 일원분산(one-way ANOVA)분석을 사용하였고, 사후검증(Duncan test)을 실시하였다.

조기 초경 여부에 따른 신체계측, 식생활 태도, 영양 상태, 건강습관의 차이를 살펴보기 위해 연속형 변수는 t-test를 실시하고 범주형 변수의 경우 가중치를 고려한 복합표본 설계에 의한 카이제곱검정(Chi-square test)을 실시하여 그룹 간 차이를 분석하였고, 모든 통계분석의 유의수준은 $p < 0.05$ 를 기준으로 검정하였다.

III. 결과

1. 일반적 특성

1) 조사대상자의 일반사항

조사대상자들의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 12~18세의 여자 청소년 1,009명을 대상으로 조사하였으며, 모녀의 초경 시기의 관련성을 조사하기 위해 조사대상자들의 어머니 중 초경 연령에 응답한 857명의 초경 연령을 조사하였다. 대상자 중 12~14세는 420명(41.6%), 15~18세는 589명(58.4%)으로 구성되어 있었다. 초경 연령을 조기 초경, 정상 초경으로 분류한 결과 조기 초경은 361명(35.8%), 정상 초경은 648명(64.2%)으로 정상 초경을 경험한 비율이 더 높았다. 국민건강영양조사의 소득 4분위 수 분류 기준에 따라 나눈 소득수준은 하 123명(12.2%), 중하 239명(23.7%), 중상 329명(32.6%), 상 318명(31.5%)으로 나타났다.

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	N	%
All student responders	1,009	100.0
All mother responders	857	100.0
Age		
12-14	420	41.6
15-18	589	58.4
Menarche age		
Early menarche ¹⁾	361	35.8
Normal menarche	648	64.2
Household income levels		
Low	123	12.2
Middle-low	239	23.7
Middle-high	329	32.6
High	318	31.5

¹⁾ 'Early menarche' = Age at menarche <12,
'Normal menarche' = Age at menarche ≥ 12

2) 초경 연령 변화추세

여자 청소년의 초경 연령 변화추세를 보기 위해 연도별 초경 연령 평균과 조기 초경과 정상 초경의 비율을 나타낸 결과는 Table 2와 같다. 2007년에서 2010년까지 초경 연령의 유의적 차이가 없었고, 2010년에 비해 2011년에 유의적으로 낮았으며, 2012년~2013년에도 그 전에 비해 차이가 없었으나 2011년을 제외하고는 2013년까지의 초경 연령에 비해 2014년부터 2017년까지 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.05$). 연도별 조기 초경의 비율을 나타낸 결과에서는 2007년에 조기 초경을 경험한 청소년의 비율은 26.0%였고, 2017년에 조기 초경을 경험한 청소년의 비율은 32.2%로 조기 초경과 정상 초경의 경험률이 유의적인 차이가 나타났다($p < 0.05$).

Table 2. Comparison of the average age at menarche

Year	Age at menarche ¹⁾ (year)	F-value	Early menarche ²⁾	Normal menarche	χ^2 -value
2007	12.32 ± 1.17 ^{ab}		38 (26.0)	108 (74.0)	
2008	12.25 ± 1.08 ^{ab}		71 (21.6)	258 (78.4)	
2009	12.28 ± 1.10 ^{ab}		84 (21.7)	303 (78.3)	
2010	12.41 ± 1.36 ^a		67 (22.5)	231 (77.5)	
2011	12.15 ± 1.21 ^{bc}		82 (29.4)	197 (70.6)	
2012	12.24 ± 1.28 ^{ab}	8.49*	68 (28.1)	174 (71.9)	68.84***
2013	12.26 ± 1.21 ^{ab}		67 (26.6)	185 (73.4)	
2014	11.74 ± 1.09 ^d		78 (44.1)	99 (55.9)	
2015	11.83 ± 1.11 ^d		77 (38.5)	123 (61.5)	
2016	11.84 ± 1.13 ^d		80 (40.6)	117 (59.4)	
2017	11.95 ± 1.13 ^{cd}		59 (32.2)	124 (67.8)	
Total	12.15 ± 1.19		771	1,919	

¹⁾Mean ± S.D., Values with different superscripts are significantly different among the column by Duncan's multiple range test at p<0.05

²⁾n(%)

*p<0.05, ***p<0.001

3) 일반적 특성에 따른 초경 시기 비교

여자 청소년의 초경 시기에 따른 일반적인 특성의 비교는 Table 3과 같다. 12~14세에 조기 초경은 45.5%, 정상 초경은 54.5%였고 15~18세의

조기 초경은 28.9%, 정상 초경은 71.1%로 연령이 낮아질수록 조기 초경의 비율이 유의적으로 증가하였다(p<0.001). 소득분위와 빈혈 여부에서는 통계적으로 유의적인 차이가 없었다.

Table 3. Comparisons of the age of menarche according to the general characteristics

Variables	Early menarche ¹⁾ (n=361)	Normal menarche (n=648)	χ^2 -value
Age(years)			
12-14	191 (45.5)	229 (54.5)	29.45***
15-18	170 (28.9)	419 (71.1)	
Household income levels			
Low	38 (30.9)	85 (69.1)	2.25
Middle-low	91 (38.1)	148 (61.9)	
Middle-high	114 (34.7)	215 (65.3)	
High	118 (37.1)	200 (62.9)	
Anemia ²⁾			
Yes	29 (8.8)	52 (8.9)	0.002
None	299 (91.2)	531 (91.1)	

¹⁾n(%)

²⁾Exclude missing value (Early menarche : n=33, Normal menarche : n=65)

***p<0.001

2. 신체계측 및 어머니 초경 연령 비교

여자 청소년의 초경 시기에 따른 신체계측 비교와 비만도, 초경 시기에 따른 어머니의 초경 연령을 나타낸 결과는 Table 4와 같다. 연구대상자의 평균 신장은 조기 초경 군, 정상 초경 군 각각 159.87 ± 5.2 cm, 160.32 ± 5.6 cm로 두 그룹 간 통계적 유의한 차이는 없었다. 평균 체중은 조기 초경 군 55.54 ± 10.0 kg, 정상 초경 군 53.91 ± 10.0 kg으로 조기 초경 군이 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$). 평균 허리둘레 역시 조기 초경 군 70.35 ± 8.2 cm, 정상 초경 군 68.60 ± 8.1 cm로 조기 초경 군이 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$). 평균 체질량지수(BMI)에서도 조기 초경 군 21.68 ± 3.4 kg/m², 정상 초경 군 20.92 ± 3.4 kg/m²로 조기 초경 군이 정상 초경 군에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$).

체질량지수를 통해 분석한 비만도를 비교한 결과 조기 초경 군의 저체중 비율이 16.1%, 정상 초

경 군의 저체중 비율이 21.8%로 나타났으며, 조기 초경 군의 비만 비율이 14.2%, 정상 초경 군의 비만 비율이 8.7%로 정상 초경 군에서 저체중이 더 많았고, 조기 초경 군에서 비만이 더 많은 것으로 나타났고, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

초경 시기에 따른 어머니의 초경 연령을 비교한 결과 조기 초경 군의 어머니 초경 연령 평균은 13.19 ± 1.48 세, 정상 초경 군의 어머니 초경 연령 평균은 13.68 ± 1.45 세로 조기 초경 군의 어머니 초경 연령 평균이 유의적으로 낮았다($p < 0.001$).

3. 초경 시기에 따른 건강행태

여자 청소년의 초경 시기에 따른 건강행태를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 1년간 체중조절 여부에 대한 분석결과 체중을 조절하기 위해 노력한 조기 초경 군은 81.4%, 정상 초경 군은 75.0%로 유의적인 차이가 있었다($p < 0.05$). 표로 제시되지

Table 4. Comparison of physical measurements and mother's menarche age

Variables	Early menarche ¹⁾ (n=361)	Normal menarche (n=648)	t-value or χ^2 -value
Height (cm)	159.87 ± 5.2	160.32 ± 5.6	1.28
Weight (kg)	55.54 ± 10.0	53.91 ± 10.0	0.60*
Waist circumference (cm)	70.35 ± 8.2	68.60 ± 8.1	1.31***
BMI (kg/m ²) ³⁾	21.68 ± 3.4	20.92 ± 3.4	1.20***
BMI (kg/m ²) ⁴⁾			
Low weight ²⁾	58 (16.1)	141 (21.8)	10.55*
Normal	244 (67.8)	434 (67.2)	
Obesity	51 (14.2)	56 (8.7)	
Severe obesity	7 (1.9)	15 (2.3)	
Age at menarche of mother	13.19 ± 1.48	13.68 ± 1.45	0.001***

¹⁾Mean \pm SD

²⁾n(%)

³⁾MI=(weight, kg) / (height, m)²

⁴⁾BMI levels: 'Low weight' = BMI < 18.5, 'Normal' = $18.5 \leq \text{BMI} < 25$, 'Obesity' = BMI ≥ 25 , 'Severe Obesity' = BMI ≥ 30

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

Table 5. Comparison of the health behavior according to early menarche and normal menarche

	Early menarche (n=361)	Normal menarche (n=648)	x ² -value or t-value
Weight control for 1 year ¹⁾			
Try	294 (81.4)	486 (75.0)	5.48*
Do not try	67 (18.6)	162 (25.0)	
Average sleep time (hours/day)			
Less than 7 hours	192 (53.2)	411 (63.4)	10.11**
More than 8 hours	169 (46.8)	237 (36.6)	
Drinking experience for lifetime			
Yes	87 (24.1)	173 (26.7)	0.82
None	274 (75.9)	475 (73.3)	
Smoking experience for lifetime			
Yes	20 (5.5)	58 (9.0)	3.78
None	341 (94.5)	590 (91.0)	
Drinking age ²⁾			
	14.25 ± 3.1	15.19 ± 2.0	14.00*
Smoking age			
	14.15 ± 2.0	14.26 ± 1.6	1.23
Sitting hours a day			
Less than 5 hours	21 (5.8)	39 (6.0)	1.89
6-9 hours	98 (27.1)	153 (23.7)	
10-13 hours	172 (47.6)	312 (48.3)	
More than 14 hours	70 (19.4)	142 (22.0)	
Number of weekly muscular movements			
0-1day	317 (87.8)	562 (86.7)	0.75
2-3days	34 (9.4)	71 (11.0)	
4-5days	10 (2.8)	15 (2.3)	
Number of weekly walks ³⁾			
Less than 3 days	95 (31.6)	172 (33.0)	0.17
More than 4 days	206 (68.4)	350 (67.0)	

¹⁾n(%)

²⁾Mean ± SD

³⁾Except missing value

*p<0.05, **p<0.01

않았으나 체중을 조절하기 위해 노력한 군 중 체중감소 노력은 541명(53.6%), 체중유지 노력 215명(21.3%), 체중증가 노력 24명(2.4%)으로 절반 이상이 체중을 감소하기 위해 노력함을 알 수 있었다. 하루 평균 수면시간이 8시간 이상인 조기 초경 군은 46.8%, 정상 초경 군은 36.6%로 조기 초

경 군에서 수면시간이 유의적으로 높았다(p<0.01). 평생 음주 경험과 평생 흡연 여부, 평균 흡연 시작 연령에서는 유의적인 차이를 보이지 않았지만, 평균 음주 시작연령에서 조기 초경 군이 14.25 ± 3.1세, 정상 초경 군이 15.19 ± 2.0세로 조기 초경 군이 유의하게 낮은 것으로 나타났다(p<0.05).

평소 하루에 앉아서 보내는 시간, 1주일간 근력운동 일수, 1주일간 걷기 일 수에서는 통계적으로 유의적인 차이가 없었다.

4. 초경 시기에 따른 주관적 상태 인식

Table 6은 여자 청소년의 초경 시기에 따른 주관적 상태 인식을 나타낸 결과이다. 주관적 건강상태, 2주 이상 연속 우울감 여부, 평소 스트레스 인지 정도를 제외하고 주관적 체형 인식($p < 0.001$)에서 유의한 차이가 있었다. 주관적 체형 인식에서 '비만인 편'의 비율이 조기 초경 군 42.9%, 정상 초경 군 31.3%로 조기 초경 군이 높게 나타났으며, '마른 편'의 비율이 조기 초경 군 12.2%, 정상 초경 군 17.9%로 정상 초경 군이 높았다.

5. 초경 시기에 따른 식생활 태도

여자 청소년의 초경 시기에 따른 식생활 태도를 나타낸 결과는 Table 7에 제시되었다. 최근 1년

간 1주 동안 아침 식사 빈도는 주 5~7회가 조기 초경 군, 정상 초경 군 각각 63.2%, 59.6%로 가장 높았지만 두 군 간의 통계적 유의성은 없었다. 식이보충제 복용 여부에서 '아니오'의 비율이 조기 초경 군, 정상 초경 군 각각 72.9%, 72.8%로 높았지만, 유의적인 차이는 없었다. 영양교육 여부에서 '예'의 비율이 조기 초경 군 29.6%, 정상 초경 군 20.2%로 조기 초경 군의 비율이 유의적으로 높았다($p < 0.001$). 영양표시 인지 여부에서 '예'의 비율이 조기 초경 군, 정상 초경 군 각각 93.6%, 92.7%로 모두 높았지만, 유의적인 차이가 없었고, 영양표시 이용 여부에서도 '예'의 비율이 조기 초경 군, 정상 초경 군 각각 63.9%, 68.4%로 높았지만, 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 식이요법 여부에서도 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

Table 6. Comparison of the subjective status according to early menarche and normal menarche

	Early menarche ¹⁾ (n=361)	Normal menarche (n=648)	χ^2 -value
Subjective health status			
Good	184 (51.0)	375 (57.9)	4.72
Moderate	159 (44.0)	249 (38.4)	
Bad	18 (5.0)	24 (3.7)	
Subjective weight status			
Underweight	44 (12.2)	116 (17.9)	15.23***
Normal	162 (44.9)	329 (50.8)	
Obese	155 (42.9)	203 (31.3)	
Continuous depression for more than 2 weeks			
Yes	35 (9.7)	72 (11.1)	0.49
No	326 (90.3)	576 (88.9)	
Stress status			
Do not feel much	261 (72.3)	450 (69.4)	0.91
Feel it very much	100 (27.7)	198 (30.6)	

¹⁾n(%)

*** $p < 0.001$

Table 7. Comparison of the dietary habits according to early menarche and normal menarche

	Early menarche ¹⁾ (n=361)	Normal menarche (n=648)	χ^2 -value
Frequency of Breakfast ²⁾			
5-7 times/week	228 (63.2)	386 (59.6)	2.35
3-4 times/week	55 (15.2)	96 (14.8)	
1-2 times/week	37 (10.2)	85 (13.1)	
None	41 (11.4)	81 (12.5)	
Dietary supplements			
Yes	98 (27.1)	176 (27.2)	0.00
No	263 (72.9)	472 (72.8)	
Nutrition education experience			
Yes	107 (29.6)	131 (20.2)	11.42***
No	254 (70.4)	517 (79.8)	
Awareness of nutrition labeling			
Yes	338 (93.6)	601 (92.7)	0.28
No	23 (6.4)	47 (7.3)	
Use nutrition labels when food is consumed			
Yes	122 (36.1)	190 (31.6)	1.96
No	216 (63.9)	411 (68.4)	
Dietary status			
Yes	52 (14.4)	87 (13.4)	0.20
No	308 (85.6)	561 (86.6)	

¹⁾n(%)

²⁾Frequency of breakfast for the last one year

***p<0.001

IV. 고찰

본 연구는 국민건강영양조사 제6기와 제7기 (2013~2017)를 이용하여 여자 청소년의 초경 연령에 따른 초경 연령 변화추세를 확인하고, 조사대상자들을 조기 초경과 정상 초경으로 나누어 신체 특성과 행동특성에 대한 차이 분석을 실시하였다. 본 연구결과 여자 청소년의 평균 초경 연령은 2007년의 평균 초경 연령 12.32세에서 2017년 평균 초경 연령인 11.95세로 낮아지는 경향을 보였다. 이 결과는 청소년건강행태온라인조사(Korean Youth Health Behavior Web-based Survey) 원시자료를 이용한 연구에서 1988년생부터 2002

년생까지의 초경 연령 평균이 12.61세에서 11.88세로 감소한다고 보고한 결과와 유사하였는데 즉 조기 초경을 경험한 여학생의 비율에서 2007년에는 26.0%였지만 2017년에는 32.2%로 증가하는 경향을 보여 점차 초경 연령이 조기화되고 있음을 보여주었고, 2014년에는 44.1%로 다른 연도에 비해 조기 초경 군의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다(Han et al. 2015).

조사대상자들의 일반적 특성에 따른 결과를 보면 여자 청소년의 연령에서 유의적인 차이가 나타났는데 15~18세에서 조기 초경을 경험한 비율이 28.9%이고 12~14세에서 조기 초경을 경험한 비

율이 45.5%로 연령이 낮아질수록 조기 초경을 경험한 여학생의 비율이 증가한 경향을 보여 연도별 초경 평균 연령을 비교한 Han et al.(2015)의 결과와 비슷하였다. 초경 군과 비 초경 군의 철 영양에 관한 연구에서 초경 군의 적혈구 수와 헤마토크리트(Hct)의 농도가 유의적으로 낮아 빈혈률이 높아지는 추세를 보였지만(Lim & Jeong 2003) 본 연구에서는 조기 초경 군과 정상 초경 군 사이의 빈혈 유병률에 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 초경 연령에 영향을 미칠 수 있는 요인들은 다양하며 그 중 신체적 발달은 초경의 시작에 큰 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Kim & Lee 2003). 초경 군과 비 초경 군의 신체계측 결과를 비교한 연구에서 초경 군이 과체중 이상의 비율이 높았고, 신장과 체중도 모두 높은 것으로 나타난 것으로 보고되었으며(Lee & Lee 2010), 본 연구에서도 조기 초경 군과 정상 초경 군의 신체 계측치를 비교한 결과 체중, 허리둘레, BMI에서 조기 초경 군이 정상 초경 군에 비해 유의적으로 높게 나타난 것을 알 수 있었다. 2015 한국인 영양소 섭취기준의 연령, 체위기준과 비교했을 때 두 군 모두 12~18세 평균 신장인 158.1~160.9 cm에 유사한 평균값으로 나타났고, 12~18세 평균 체중인 48.5~53.1 kg에 비해 높은 평균값이 나왔다. Lee(2008)의 연구에 의하면 40년간 한국의 소아 청소년들은 체격이 커지는 '세대 변화(secular trend)'를 겪고 있고, 청소년기의 체중은 신장에 비해 증가 정도가 훨씬 크게 나타나 청소년의 비만이 증가한다고 보고하였는데 본 연구에서도 신장은 평균값이지만 체중이 평균 이상으로 나타나 본 연구의 결과와 유사한 경향이었다.

체질량지수(BMI)를 통한 비만도 비교에서 저체중의 비율은 정상 초경 군에서 더 높았고, 비만을 또한 조기 초경 군이 정상 초경 군에 비해 높게 나

타났다. 이는 조기 초경에 영향을 미치는 요인 중 체질량지수(BMI)가 가장 큰 오즈비를 보이고, 과체중과 비만인 여학생의 경우가 조기 초경 비율이 높았다는 결과(Han et al. 2015)와 유사하였다. 알렉산드리아의 여자청소년을 대상으로 초경 연령과 비만의 관계를 살펴본 연구에서도 12세 이전에 월경을 시작한 사람의 51.9%가 비만이었으며 12세 이후 월경을 시작한 사람은 35.5%로 통계적으로 유의미하여 초경 연령은 BMI와 음의 상관관계가 있었다고 보고하였다(Emara et al. 2018). 비만이 초경 연령의 감소화에 미치는 영향에 대한 인과관계에는 여러 가지 주장이 있으나, 최근에는 2차 성징의 시작 기전으로 체지방에서 분비되는 렙틴(Leptin)호르몬에 대한 연구에 관심이 증가하는 추세이다. 렙틴(Leptin)은 시상하부에 작용하여 성선자극호르몬(GnRH)을 자극하고, 뇌하수체 전엽에서 성선자극호르몬(GnRH)분비를 촉진한다. 또한, 렙틴(Leptin)은 부신에서 안드로젠 합성에 필수 요소로 작용하여 사춘기 이전 어린이의 성장을 가속화시키는 역할을 하기 때문에 체지방이 많은 경우 조기 초경을 야기할 수 있다(Shalitin & Phillip 2003). 결과적으로 청소년기의 비만은 조기 초경을 일으키는 요인으로 작용하므로 아동을 거쳐 청소년기까지 정상 체중을 유지하는 것이 필요하다.

본 연구에서 조기 초경 군과 정상 초경 군의 어머니 초경 연령 평균이 13.19세, 13.68세로 2013~2017년의 12세~18세 청소년들의 평균 초경 연령인 11.94세에 비해 높아 어머니 세대에 비해 학생 세대의 초경 연령이 빨라졌음을 알 수 있었다. 이는 전국의 초등학교 4학년부터 고등학교 2학년까지의 여학생을 조사한 Woo(2016)의 연구에서도 어머니 세대보다 학생 세대에서 초경 연령이 2년 이상 빨라졌고, 초등학생만 대상으로 한 경우에는

3년 이상 빨라진 것으로 나타나 본 연구와 동일하였다. 그러나 이를 설명하는 유전 메커니즘이 뚜렷하게 제시되지 않아 관련 후속연구가 요구된다.

비만도를 비교한 결과에서 비만과 고도비만인 여학생은 조기 초경 군과 정상 초경 군 각각 16.1%, 11.0%로 나타났지만, 주관적 체형 인식으로 비만인 편이라고 대답한 비율이 42.9%, 31.3%로 자신의 체중보다 비만이라고 인식하는 비율이 매우 높게 나타났다. 특히 조기 초경 군이 비만이라고 응답한 비율이 42.9%로 31.3%인 정상 초경 군에 비해 유의적으로 높게 나타났는데 이는 초경 여부에 따른 심리적인 영역을 연구한 조사에서 초경 집단이 초경 전 집단에 비해 일상생활의 모든 활동에 대해 부정적으로 느낀다고 조사한 결과(Lee 2012)와 조기 초경 군이 정상 초경 군에 비해 1년간 체중조절 노력을 많이 한 결과와 연관 지어 생각할 수 있다.

본 연구에서 조기 초경 군과 정상 초경 군의 수면시간을 비교한 결과 OECD 기준 평균 수면시간인 8시간을 기준으로, 평균 8시간 이상 수면을 한 비율이 조기 초경 군에서 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 이는 수면시간과 초경 연령에 음의 상관관계를 가져 수면시간이 길어질수록 초경 연령이 낮아진다는 선행연구와 유사한 결과이다(Ku et al. 2006). 그러나 수면시간과 초경과의 관련성에는 다양한 상반된 의견이 제시되어 있어 결과가 일관적이지 않다. 수면시간과 초경 연령에 양의 상관관계를 갖는다는 선행연구에서는 여고생의 수면시간이 짧아지면 초경 연령이 낮아진다는 결과(Lee 2014)가 보고되었다. 조기 초경일 경우 불안, 우울증, 약물 사용 및 자살 행동의 위험을 증가시키고, 이는 모두 수면 장애와 관련이 있어 조기 초경은 불면증의 위험을 증가시키고 수면의 질을 나쁘게 한다는 결과도 보고되었다(Liu 2017).

수면시간과 초경 연령의 상관성을 설명할 수 있는 기전으로는 크게 두 가지로 첫째, 수면시간이 짧은 청소년의 경우 비만도가 유의적으로 높았고(Ra & Cho 2014), 높은 체지방량은 렙틴(Leptin)호르몬의 영향으로 조기 초경을 경험할 가능성이 커진다(Shalitin & Phillip 2003)는 결과와 연관 지을 수 있다. 둘째, 수면 시 분비되는 멜라토닌을 들 수 있는데, 수면시간이 짧을수록 멜라토닌은 시상하부의 성선자극분비호르몬(GnRH)의 분비를 방해하여 수면 시 멜라토닌의 농도가 높아질 때 생식세포의 발달을 억제한다고 알려져 있다(Silman 1991). 하지만 수면시간과 초경 연령에 상관성을 갖는 명확한 기전이 밝혀지지 않아 향후 수면시간과 초경 연령의 상관성에 관한 전향적인 코호트 연구가 필요하다고 볼 수 있겠다.

초경 시기에 따른 위험 감수 행동에 대한 상관성을 비교한 선행연구에서 초경 시기가 빠를수록 흡연, 음주 등 위험 감수 행동이 증가하는 것으로 나타났다(Kim et al. 2015). 월경을 경험한 중, 고등학교 학생들을 대상으로 흡연에 영향을 주는 변수를 통제한 후 조기 초경과 흡연과의 관련성을 파악한 결과에서도 조기 초경일 경우 정상 초경인 경우보다 흡연할 가능성이 2.5배 높다고 보고하였다(Kwon & Baik 2018). 본 연구에서는 음주 경험과 흡연 경험 유, 무에는 유의적 차이가 없었으나, 음주 시작연령에는 조기 초경 군이 유의적으로 낮게 나타나 선행연구와 유사한 결과를 보였다. 또래에 비해 빠른 성 성숙은 위험 감수 행동을 증가시키고 어린 나이에 시작하는 흡연, 음주는 청소년의 뇌 발달 등 성장에 영향을 줄 뿐만 아니라(Kim et al. 2015; Kum et al. 2018) 정신건강에 부정적인 영향을 끼치기 때문에(Kim & Jeon 2007) 또래보다 이른 나이에 성적 성숙을 겪고 있는 청소년의 안전을 위해서는 위험을 초래할 수 있는

물질 남용과 관련된 교육이 필요할 것으로 보인다.

초경이 시작되는 초등학교 고학년 시기에 운동 횟수와 운동 시간이 많을수록 초경 연령이 빠른 것으로 나타나 운동 습관이 초경 시작 시기에 영향을 미친다는 결과(Woo 2016)가 보고되었으나 본 연구에서는 초경 연령과 1주일간 근력운동 일수와 걷기일수와는 유의성이 나타나지 않았다.

본 연구에서는 조기 초경 군과 정상 초경 군의 2주 이상 연속 우울감 여부와 평소 스트레스 인지 정도에서 유의적 차이가 나타나지 않았으나, 초경 유무에 따른 여자 중학생의 정서와 행동특성을 연구한 결과에서 초경 군이 비 초경 군에 비해 우울과 불안을 많이 느끼고, 사고의 문제를 겪고 있으며, 공격성이 높게 나타났고(Lee & Lee 2010) 여고생의 스트레스가 증가함에 따라 초경 연령이 낮아지는 결과도 보고되었다(Lee 2014). 이는 초경 집단이 비 초경 집단에 비해 일상생활의 모든 활동 중 느끼는 심리상태와 다양한 대인 맥락에서 느끼는 심리상태가 부정적이었고, 이러한 부정적인 정서를 많이 경험할수록 우울증 수준이 높았다는 결과와 연관 지을 수 있다(Lee 2012). 또한, 나이지리아 여성을 대상으로 한 국외 연구에서도 초경 연령이 빠를수록 그렇지 않은 사람보다 우울증을 경험한 비율이 더 높았다는 결과를 보고하였다(Adegoke et al. 2008). 초경은 여자 청소년의 사춘기 시작의 징후로써 사용될 수 있고, 여자 청소년들은 사춘기가 시작되는 그 시기에 부정적인 정서와 우울감을 느끼는 정도가 커져 초경 군과 비 초경 군 사이에 우울감과 스트레스 인지 정도에서 차이가 나타났지만, 이미 월경을 경험하고 있는 대상자들의 초경 시기에 따른 우울감과 스트레스 인지 정도는 큰 차이를 보이지 않는다는 것을 알 수 있었다.

초경 시기에 따른 아침 결식 정도를 비교한 결

과 두 군 간의 유의한 차이가 나타나지 않았으나 거의 매일 아침을 먹는 비율은 각각 63.2%, 59.6%로 약 60%에 가까운 것으로 나타났다. 미국에서 진행된 코호트연구에서 아침 식사를 하지 않는 정상 체중아의 경우 매일 아침 식사를 한 동료에 비해 체중이 증가하였음을 보고하였다(Berkey et al. 2003). 아침 결식은 비만과 관련이 있고, 비만은 조기 초경의 요인으로 작용하기 때문에 아침 결식이 초경 시기를 앞당기는 것으로 추정할 수 있으나 두 관계를 구명할 수 있는 연구가 필요한 것으로 사료된다.

본 연구의 초경 시기에 따른 식생활 태도에서 조기 초경 군이 정상 초경 군에 비해 영양교육을 받은 비율이 높게 나타났다. 하지만 두 군 모두 영양교육을 받지 않은 비율이 70% 이상이었고, 영양표시는 90% 이상의 인원이 인식하고 있지만, 영양표시를 이용하는 비율은 약 30%인 것으로 나타났다. 대부분의 학생들이 영양표시를 인식하고 있었지만 실제 물건을 구입할 때 이용하는 비율이 매우 낮은 것으로 나타나므로 사춘기가 시작되는 시기의 청소년을 대상으로 학교 교과과정을 통한 실생활에서 활용될 수 있는 내용을 전달하는 영양교육이 활성화되어야 할 필요성이 있는 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 12~18세의 여자 청소년의 초경 시기에 따른 신체특성, 행동요인, 영양소섭취 실태를 비교 분석한 횡단적 연구로 초경 시기에 따른 요인들의 인과관계 설명에 한계가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 최근 11년간의 초경 연령의 평균을 제시하였고, 5년간의 건강행태를 비롯한 다양한 요인들을 비교하여 분석하였으며 그 결과 조기 초경의 시작은 체중, BMI, 비만도, 어머니의 초경 연령 등과 관련이 있음을 알 수 있었다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제6기와 7기(2013~2017)의 원시자료를 이용하여 12세에서 18세까지의 여자 청소년의 초경 연령에 따른 초경 연령 변화추세를 확인하고, 조기초경과 정상초경에 따른 신체적 특징, 어머니의 초경 연령, 건강행태, 주관적 상태 인식, 생활습관, 식생활 태도의 요인에 대한 차이 분석을 실시하였다. 조사대상자는 2013~2017년 국민건강영양조사에 참여한 대상자 중 초경을 경험한 12~18세 여자 청소년 1,009명을 대상으로 분석하였다. 2007년부터 2017년까지 12~18세의 초경 연령의 평균을 비교한 결과 연도가 증가함에 따라 초경 평균 연령이 점차 감소하는 경향을 보였으며, 조기 초경을 경험한 비율 또한 높아졌다. 일반적 특성에 따른 초경 시기 비교결과 12~14세와 15~18세 두 군에서 조기 초경의 비율이 높은 군은 12~14세로 나이가 어릴수록 조기 초경의 비율이 높은 것으로 나타났다. 조기 초경 군과 정상 초경 군의 신체계측을 비교한 결과 체중, 허리둘레, BMI에서 유의적인 차이를 보였으며, 모두 조기 초경 군에서 높게 나타났다. 대한비만학회 기준에 따라 BMI를 비교해 본 결과 정상 초경 군에서는 저체중의 비율이 조기 초경 군에 비해 높았고, 비만의 비율은 정상 초경에 비해 조기 초경 군에서 더 높게 나타났다. 어머니의 초경 연령을 비교해 본 결과 조기 초경 군 어머니의 초경 연령이 정상 초경 군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 건강행태를 비교한 결과 조기 초경 군에서 1년간 체중조절 노력을 했다고 응답한 비율이 높았고, 정상 초경 군에 비해 수면시간이 긴 것으로 나타났다. 두 군 간의 음주와 흡연 경험에는 유의적인 차이가 없었으나, 조기 초경 군에서 음주를 시작한 연령이 낮은 것으로 나타났다. 자기

자신의 주관적인 상태를 인지하는 정도를 분석한 결과 스스로 비만인 편이라고 생각하는 비율이 조기 초경 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 식생활 태도를 분석한 결과 조기 초경 군에서 영양교육을 받은 비율이 유의적으로 높게 나타났다.

References

- Adair LS(2001) Size at birth predicts age at menarche. *J Pediatrics*. 107(4), 59-66. doi: 10.1542/peds.107.4.e59
- Adegoke O, Iranloye BO, Osibogun A(2008) Psychosomatic menopausal experiences in nigerian women-the influence of age at menarche and age at menopause. *Asian J Epidemiol* 1(2), 72-76. doi:10.3923/aje.2008.72.76
- Berkey CS, Rockett HRH, Gillman MW, Field AE, Colditz GA(2003) Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int J Obesity* 27(10), 1258-1266
- Braithwaite D, Moore DH, Lustig RH, Epel ES, Ong KK, Rehkopf DH, Wang MC, Miller SM, Hiatt RA(2009) Socioeconomic status in relation to early menarche among black and white girls. *Cancer Causes Control* 20(5), 713-720
- Dreyfus J, Jacobs DR Jr, Mueller N, Schreiner PJ, Moran A, Carnethon MR, Demerath EW (2015) Age at menarche and cardiometabolic risk in adulthood: the coronary artery risk development in young adults study. *J Pediatrics* 167(2), 344-352. doi:10.1016/j.jpeds.2015.04.032
- Dvornyk V(2012) Genetics of age at menarche: a systematic review. *Hum Reprod Update* 18(2), 198-210. doi:10.1093/humupd/dmr050
- Emara RH, Mehanna AA, Ashour AD, Koura MR, Shatat HZ(2018) Dietary habits and age at menarche in relation to body weight among preparatory school girls in Alexandria. *J High Inst Public Health* 48(1), 9-17. doi:10.21608/jhiph.2018.19905
- Gloub S(1983) Menarche: the beginning of menstrual life. *Women Health* 8(2-3), 17-36. doi:10.1300/j013v08n02-02

- Gordon T, Kannel WB, Hjortland MC, Mcnamara PM(1978) Menopause and coronary heart disease. the framingham study. *Ann Intern Med* 89(2), 157-161. doi:10.3923/aje.2008.72.76
- Han DL, Lee JE, Kim SH(2015) Secular trends and influencing factors for the early menarche among Korean middle and high school girls. *J Korea Contents Assoc* 16(3), 319-327. doi:10.5392/JKCA.2016.16.03.319
- Ken K, Ong M, Lynn Ahmed, David B, Dunger (2006) Lessons from large population studies on timing and tempo of puberty (secular trends and relation to body size): the European trend. *Mol Cell Endocrinol* 254-255, 8-12. doi:10.1016/j.mce.2006.04.018
- Kim EK, Lee SH(2003) Comparison of obesity and growth development in menarcheal and nonmenarcheal girls. *J Korean Diet Assoc* 9(2), 106-113
- Kim HO, Jeon MS(2007) The relationship between smoking, drinking and the mental health in adolescents. *J Korean Public Health Nurs* 21(2), 217-229
- Kim YM, Kim JH, Cho DS(2015) Gender difference in osteoporosis prevalence, awareness and treatment: based on the Korea national health and nutrition examination survey 2008~2011. *J Korean Acad Nurs* 45(2), 293-305
- Krieger N, Kiang MV, Kosheleva A, Waterman PD, Chen JT, Beckfield J(2014) Age at menarche: 50-Year socioeconomic trends among us-born black and white women. *Am J Public Health* 105(2), 388-397
- Ku SY, Kang JW, Kim H, Kim YD, Jee BC, Suh CS, Choi YM, Kim JG, Moon SY, Kim SH(2006) Age at menarche and its influencing factors in north Korean female refugees. *Human Reproduc* 21(3), 833-836. doi:10.1093/humrep/dei271
- Kum CA, Suh KD, Han SC(2018) Factor analysis of health risk behaviors in adolescents: focusing on Daegu and Gyeongbuk provinces. *J Digital Convergence* 16(2), 421-430. doi:10.14400/JDC.2018.16.2.421
- Kwon MY, Baik HW(2018) Smoking and drinking behaviors of Korean female adolescent according to early menarche. *J Korean Soc School Community Health Educ* 19(1), 111-125
- Lee BI(2014) Factors influencing menarcheal age among high school girls. *J Korean Soc Sch Health* 27(3), 121-129. doi:10.15434/KSSH.2014.27.3.121
- Lee CG(2008) Anthropometric changes in Korea children and adolescents. *J Korean Med Assoc* 51(12), 1068-1070
- Lee CH(2006) Relation between experiences of menarche and menstrual attitude of elementary 5th and 6th grader. Master's Thesis, Yonsei University
- Lee MR(2012) Differences in early adolescent girls' daily life experiences depending on levels of menarche and their relationships with depression. *Korean Assoc Youth Welfare* 14(3), 121-139
- Lee SH, Lee SH(2010) Relationships between menarche and emotional/behavioral traits in female middle school students. *J Emot Behav Disord* 26(1), 163-180
- Lieberotha S, Gadea E, Kyvik KO, Backer V, Thomsen SF(2015) Early menarche is associated with increased risk of asthma: prospective population-based study of twins. *Respir Med* 109(5), 565-571. doi:10.1016/j.rmed.2015.03.007
- Lim HS, Jeong ES(2003) Iron status of the adolescent females before and after menarche. *J Nutr Health* 36(6), 646-652
- Lim JS, Lee HS, Kim EY, Kim EY, Yi KH, Hwang JS(2014) Early menarche increases the risk of Type 2 diabetes in young and middle-aged Korean women. *Diabet Med* 32(4), 521-525. doi:10.1111/dme.12653
- Liu X, Chen H, Liu ZZ, Fan F, Jia CX(2017) Early menarche and menstrual problems are associated with sleep disturbance in a large sample of chinese adolescent girls. *Sleep* 40(9), 107-117. doi:10.1093/sleep/zsx107
- Mishra GD, Pandeya N, Dobson AJ, Chung HF, Anderson D, Kuh D, Sandin S, Giles GG, Bruinsma F, Hayashi K, Lee JS, Mizunuma H, Cade JE, Burley V, Greenwood DC, Goodman A, Simonsen MK, Adami HO, Demakakos P, Weiderpass E(2017) Early menarche, nulliparity and the risk for premature and early natural menopause. *Human Reprod* 32(3), 679- 686. doi:10.1093/humrep/dew350
- Parent AS, Teilmann G, Juul A, Skakkebaek NE,

- Toppari J, Bourguignon JP(2003) The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. *Endocr Rev* 24(5), 668-693. doi:10.1210/er.2002-0019
- Park GC(1988) Epidemiological investigation of menarche and postmenarcheal menstrual patterns in rural area. *Obstet Gynecol Sci* 31(10), 1357-1374
- Ra JS, Cho YH(2014) Combined influence of screen based sedentary behavior and sleep duration on obesity, depression, and suicidal ideation in Korean adolescents. *J Korean Public Health Nurs* 28(2), 241-257. doi:10.5932/JKPHN.2014.28.2.241
- Shalitin S, Phillip M(2003) Role of obesity and leptin in the pubertal process and pubertal growth: a review. *Int J Obes* 27(8), 869- 874
- Silman R(1991) Melatonin and the human gonadotrophin-releasing hormone pulse generator. *J Endocrinol* 128(1), 7-11. doi:10.1677/joe.0.1280007
- Solorzano CMB, McCartney CR(2010) Obesity and the pubertal transition in girls and boys. *Reprod* 140(3), 399-410. doi:10.1530/REP-10-0119
- Won JC, Hong JW, Noh JH, Kim DJ(2016) Association between age at menarche and risk factors for cardiovascular diseases in Korean women. The 2010 to 2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Med (Baltimore)* 95(18), 3580- 3589
- Woo OK(2016) The study on the schoolgirls' menarche - the change of beginning age of menarche and the impact factor, response of the early menarche -. *Korean J Health Educ* 2(1), 73-96
- Yoon JH, Youn JH, Lee SH, Park SB(2015) Associations between age at menarche and serum 25(OH)D. *Korean J Fam Pract* 3(2), 995-1000