

# 우리나라 여고생의 초경연령 영향요인

이 복 임

울산대학교 간호학과

## Factors Influencing Menarcheal Age among High School Girls

Bokim Lee

Department of Nursing, University of Ulsan

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study were to compare general characteristic of high school girls according to menarcheal age and to investigate the factors associated with the menarcheal age of high school girls. **Methods:** This study utilized the data of the 2013 Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS). The sample included 18,077 high school girls who experienced menarche. The questionnaires used for this study assessed menarcheal age, grade, place of residence, family affluence, height, weight, diet pattern, physical activity, sleep duration, and stress level. Data was analyzed using the complex sample analysis ( $\chi^2$ -test, ANOVA and multiple regression analysis). **Results:** Higher BMI, frequent vegetable consumption, short sleep duration, and higher stress level were associated with an earlier menarcheal age among high school girls. **Conclusion:** The findings of this study indicate intervention strategies to control the timing of menarche.

**Key Words:** Menarcheal age, High school girl, Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS)

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

서구적 식생활의 증가, 스트레스 증가, 소득수준의 향상 등으로 초경시기가 점차 빨라지고 있다. Park, Lim과 Cho (1992)는 1935년부터 1992년까지 우리나라 초경연령이 십년마다 평균 4.3개월씩 감소하였다고 밝혔고, Park, Lee, Shin, Joung과 Cho (2006)는 1900년부터 80년간 초경연령이 2년 이상 단축되었고 1970년 이후 빠른 경제성장으로 영양 향상과 생활환경 변화 등이 초경 시기의 단축을 가속화시켰을 수 있음을 보고하였다. 2007년 현재 초경연령은 12.5세이며 이는 미국, 서유럽, 일본 등의 선진국과 비슷한 수준이다(Seoul Shinmun,

2008).

이와 같이 초경의 시기가 단축되는 데에는 다양한 요인이 관여한다. 교육수준이 높고, 경제생활수준이 높으며, 도시 지역 거주자인 경우 초경 시기가 빨라질 수 있다(Adair, 2001). 또한 초경 시기는 신장, 체중과 같은 체격조건이 좋거나 체질량지수(BMI)가 높으면 빨라질 수 있고(Kim et al., 2010), 어머니의 초경 나이와도 양의 상관관계(Oh, 2011)에 있는 것으로 보고되고 있다. 영양상태(Dunger, Ahmed, & Ong, 2006)와 식습관(Adgent et al., 2011), 스트레스(Kim & Lee, 2012)는 성호르몬 분비에 영향을 주어 초경의 시기에 관여한다. 인터넷 활동시간의 증가와 신체활동량 감소와 같은 신체적 활동수준은 초경의 시기와 관련이 있으며(Abdulla & Ibraheem, 2010), 수면시간과 초경시기가 관련이 있는 것으로 알려져 있

Corresponding author: Bokim Lee

Department of Nursing, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan 680-749, Korea.  
Tel: +82-52-259-1283, Fax: +82-2-52-259-1236, E-mail: bokimlee@ulsan.ac.kr

투고일: 2014년 11월 14일 / 심사완료일: 2014년 12월 17일 / 게재확정일: 2014년 12월 18일

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.

다(Kaplowitz, Slorá, Wasserman, Pedlow, & Herman-Giddens, 2001; Oh, 2011).

초경 시기가 빨라지면 다양한 문제가 발생할 수 있는데, 먼저, 성호르몬의 작용으로 뼈 성장이 촉진되어 성장판이 평균보다 빨리 닫히게 되어 키 성장이 일찍 종료될 수 있고(Ibáñez, Ferrer, Marcos, Hierro, & de Zegher, 2000), 둘째, 정신적 성숙보다 신체적 성숙이 앞서기 때문에 흡연, 음주, 빠른 성격 형성과 같이 사회적 일탈을 경험하기 쉽고(Cavanagh, Reigle-Crumb, & Grosnoe, 2007) 준비되지 않은 초경은 불유쾌한 정신적 충격을 주어 여성의 성 역할에 대한 부정, 갈등, 불안 등으로 이어질 수 있다(Kim, Chung, Kim, & Chung, 1999). 마지막으로, 이른 여성호르몬의 분비로 성인이 되었을 때 유방암 등이 발생할 확률이 높아진다(Gao et al., 2000).

초경과 관련된 기존 연구를 살펴보면, 체격과 초경의 관련성, 초경과 정서, 행동특성의 관련성, 초경연령, 월경장애 등으로 구분할 수 있다. 그러나 우리나라 여자 청소년의 초경시기에 대한 연구는 그리 많지 않다. Oh (2011)는 서울 지역 초등학교 1학년생부터 중학교 1학년까지의 여학생 2,191명을 대상으로 출생체중, 평균 수면시간, 신체활동, 선호하는 식사의 종류, 경제적 상태, 체질량 지수와 초경연령과의 관련성을 연구하였다. Moon (2012)은 서울 지역 중학교 2~3학년 여학생 360명을 대상으로 어머니 초경연령, 육류섭취 횟수, 기상 시간, 경제적 상태, 체질량 지수와 초경연령과의 관련성을 조사하였다. Kwon (2012)은 대구 지역 5~6학년 여학생 334명을 대상으로 체질량지수, 어머니의 초경연령, 부모 교육수준, 수면시간, 영양섭취와 초경연령과의 관련성을 조사하였다. 기존 연구들은 일개 지역의 여학생만을 대상으로 하여 도시의 형태에 따른 초경연령의 비교가 어렵고, 고등학생을 연구대상에 포함하지 않았고 표본수도 300~2,000여명에 불과해 그 결과를 일반화하는데 제한이 있다. 또한 기존의 국외 연구를 통해 초경연령에 영향을 미치는 것으로 알려진 지역적 특성, 스트레스 등이 고려되지 못하였다는 한계가 있다.

이에 본 연구는 기존 연구의 제한점을 극복하고자, 우리나라의 청소년 대표 표본에 근사한 제9차 청소년건강행태온라인조사 원시자료를 활용하여, 기존 연구에서 누락된 연구대상, 지역적 특성, 스트레스 변수 등을 고려하여 초경연령에 관련된 요인을 탐색하였다. 초경의 시기가 빨라지는 것이 병적인 것이 아니라 정상적인 변화라고 하더라도 정서적 문제, 성인기의 건강, 최종 성인 신장 등에 미치는 부정적 영향 때문에 초경시기를 조절하는 치료에 관하여 관심이 고조되고 있다(Park et al., 2006). 이른 초경을 예방하기 위한 전략을

세우고 건강한 성장 발달을 돕기 위하여 초경연령에 영향 미치는 요인을 파악하는 연구는 매우 의미 있다고 할 수 있다.

본 연구의 목적은 우리나라 여고생의 초경연령에 영향 미치는 요인을 파악하여, 이들의 올바른 성장발달을 돕는데 필요한 기초자료를 마련하는 데 있다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 연구대상자의 일반적 특성별 초경연령을 파악한다.
- 연구대상자의 초경연령에 영향을 미치는 요인을 분석한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 보건복지부 및 질병관리본부의 제9차(2013년) 청소년건강행태온라인조사 원시자료를 이용하여 연구의 목적에 맞게 재분석한 2차 분석연구이다. 청소년 건강행태온라인 조사는 정부 승인통계(승인번호 제11758호)로서 2005년부터 매년 실시되고 있다. 우리나라 전국의 중학생과 고등학생을 대상으로 흡연, 음주, 신체활동, 식습관 등 청소년 건강행태에 관하여 총 126개 문항을 횡단적으로 조사한다.

### 2. 연구대상

청소년건강행태온라인조사는 다음의 과정을 거쳐 조사대상을 선정한다. 우선, 전국을 16개 시·도, 이를 다시 43개 지역군으로 분류하여 중학교와 고등학교를 각각 400개교씩 표본 배분한다. 도시규모, 지역군, 학교구분(일반계고, 특성화계고)의 구성비가 전국의 구성비와 같도록 비례배분법을 적용하여 표본학교수를 배분한다. 표본학교에서 학년별 1개 학급 씩 표본학급으로 선정하여, 학급의 학생 전원을 조사하는 것을 원칙으로 하였다. 학교 컴퓨터실에 한 학급이 동시에 조사를 실시하였으며, 1인 1대의 컴퓨터를 무작위 배정하여 익명성을 보장하였다. 조사를 지원하는 담당교사가 안내문을 학년에 맞게 1명당 1장씩 배부하고 동영상과 조사지침 파워포인트 자료를 활용하여 익명성 보장, 조사결과를 연구목적으로만 활용할 것, 설문참여의 중도포기 기능 등을 설명하였다. 최종적으로 설문참여에 동의하는 학생은 “설문참여”동의버튼을 클릭하여 설문조사에 참여하였다. 청소년 건강행태 온라인조사에 응답한 중고생은 총 72,435명이다. 이중 초경을 경험한 여자 고등학생 18,077명을 본 연구의 분석대상으로 하였다.

### 3. 연구도구

선행연구에서는 초경시기와 유의한 관련이 있는 변수로 교육수준, 경제적 생활수준, 거주 지역, 체질량지수, 출생시 체중, 어머니의 초경연령, 영양상태, 식습관, 스트레스, 수면 시간, 신체적 활동수준 등을 제시하였다. 이를 근거로 하여 청소년 건강행태온라인조사 자료 중 초경시기, 학년, 도시규모, 가구 풍요도, 키, 몸무게, 식습관, 신체활동, 수면시간, 스트레스 정도 문항만을 선택하여 본 연구를 위한 분석에 포함하였다.

초경시기는 만 나이로 계산하였는데, 만 6세(초등학교 1학년 전)부터 만 18세(고등학교 3학년)까지 분포하였다. 도시규모는 대도시(특별시 및 광역시), 중소도시(대도시를 제외한 시), 군 지역(대도시 및 중소도시를 제외한 군 지역)으로 구분하였다. 가구풍요도(Family Affluence Scale, FAS)는 국제협동 연구인 학령기아동 건강행태(Health Behavior in School-aged Children, HBSC)(WHO 2008)에서 사용하고 있는 지표로서, WHO 기준에 근거하여 자가용 보유대수(없다: 0점, 한 대: 1점, 두 대 이상: 2점), 본인방 소유여부(없다: 0점, 있다: 1점), 가족과의 여행 횟수(없다: 0점, 한 번: 1점, 두 번: 2점, 세 번 이상: 3점), 컴퓨터 보유대수(없다: 0점, 한 대: 1점, 두 대: 2점, 세 대 이상: 3점)의 점수를 합산하여 0~2점은 하위계층, 3~5점은 중산층, 6~9점은 상위계층으로 구분하였다.

키와 몸무게를 활용하여 체지방지수(Body Mass Index, BMI)를 구한 후 2007년 소아·청소년 표준 성장도표를 이용하여 5% 미만에 해당하는 경우 저체중, 5~85%인 경우는 정상, 85~95%인 경우는 과체중, 95% 이상이면 비만으로 구분하였다(The Korean Pediatric Society & Committee for Establishment Child-Adolescent Physical Growth Standard [KCDC], 2007). 식습관으로는 과일, 채소반찬, 패스트푸드, 라면섭취빈도를 분석에 포함하였고, 질병관리본부의 분석기준을 토대로 주 7회 미만 섭취와 주 7회 이상 섭취로 구분하였다(Korea Ministry of Education, Korea Ministry of Health, & Welfare & KCDC, 2012). 신체활동으로는 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합 60분 이상 한 일수와 10분 이상 걷기위한 일수를 분석에 포함하였다. 수면시간을 파악하기 위하여 주중에 잠자리에 든 시각과 일어난 시각의 차를 구하였다. 스트레스 정도는 단일문항 5점 척도(1점: 전혀 느끼지 않는다~5점: 대단히 많이 느낀다)로 파악하였다.

### 4. 자료분석

청소년건강행태온라인 조사와 같이 대규모 조사의 경우 단순임의추출을 가정한 분석방법을 사용할 경우 편향된 결과를 산출할 수 있기 때문에 복합표본 설계방법을 사용하여 자료분석하였다.

연구대상자의 일반적 특성과 일반적 특성에 따른 초경연령을 파악하기 위하여 복합표본 교차분석과 분산분석을 시행하였고, 초경연령 결정요인을 분석하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 독립변수 간의 다중공선성(multicollinearity) 정도를 파악하기 위하여 분산팽창계수(Variance Inflation Factor, VIF) 값을 도출하였는데, 모두 1 미만으로 나타나 다중공선성이 있는 변수는 없는 것을 알 수 있었다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 49.4%가 중소도시에 거주하고 있었다. 56.6%가 중산층이었고, 학년이 올라갈수록 하위계층 및 중산층의 비율이 높아지고 상위계층의 비율이 낮아지는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 체질량 지수는 64.0%가 정상이었고, 학년이 올라갈수록 저체중의 비율은 감소하고 비만의 비율은 증가하는 것으로 나타났다( $p < .05$ ). 과일을 1일 1회 이상 섭취하는 경우는 17.4%에 불과하였다. 채소반찬을 1일 1회 이상 섭취하는 대상자는 40.6%였고, 학년이 증가할수록 1일 1회 이상 섭취비율이 증가하였다( $p < .05$ ). 1일 1회 이상 패스트푸드와 라면을 섭취하는 대상자는 각각 0.9%, 0.8%였다. 연구대상자의 평균 수면시간은  $5.6 \pm 0.03$ 시간이었고, 고등학교 1, 2학년에 비하여 3학년의 수면시간이 더 짧았다( $p < .001$ ). 숨이 찬 정도로 신체활동을 60분 이상 시행한 날이 일주일 평균  $1.2 \pm 0.03$ 일이었다. 10분 이상 걷은 일수는 평균  $5.0 \pm 0.04$ 일 있었고, 고등학교 3학년의 걷은 일수가 타 학년에 비하여 더 짧았다( $p < .05$ ). 스트레스 점수는  $3.6 \pm 0.02$ 점으로 '조금 느낀다'와 '많이 느낀다' 사이에 있었고, 고등학교 1학년에 비하여 고등학교 2, 3학년의 스트레스가 더 높았다( $p < .001$ ) (Table 1).

### 2. 연구대상자의 일반적 특성별 초경연령

연구대상자의 일반적 특성에 따른 초경연령을 파악한 결과

Table 1. General Characteristics of Subjects

Variables	Categories	High school 1st	High school 2nd	High school 3rd	Total	$\chi^2$ or F (p)
		(n=5,893)	(n=6,236)	(n=5,948)	(n=18,077)	
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Place of residence	Towns	672 (6.2)	641 (6.0)	560 (5.5)	1,873 (5.9)	3.74 (.928)
	S & M sized cities	2,547 (49.6)	2,752 (49.4)	2,796 (49.2)	8,095 (49.4)	
	Large cities	2,674 (44.2)	2,843 (44.7)	2,592 (45.3)	8,109 (44.7)	
Family affluence	Low	683 (11.4)	796 (12.5)	853 (13.4)	2,332 (12.4)	67.41 ( $< .001$ )
	Middle	3,221 (54.3)	3,526 (56.5)	3,509 (59.0)	10,256 (56.6)	
	High	1,989 (34.3)	1,914 (31.1)	1,586 (27.5)	5,489 (31.0)	
Body mass	Underweight	1,033 (18.2)	977 (16.5)	922 (16.3)	2,932 (17.0)	17.07 (.041)
	Normal	3,614 (63.5)	3,941 (65.0)	3,604 (63.4)	11,159 (64.0)	
	Overweight	652 (11.3)	682 (11.1)	736 (12.6)	2,070 (11.7)	
	Obese	424 (7.1)	450 (7.4)	473 (7.7)	1,347 (7.4)	
Fruit consumption (times/week)	<7	4,900 (82.3)	5,249 (83.5)	4,952 (82.0)	15,101 (82.6)	5.30 (.119)
	≥7	993 (17.7)	987 (16.5)	996 (18.0)	2,976 (17.4)	
Vegetable consumption (times/week)	<7	3,567 (60.6)	3,713 (59.5)	3,467 (58.0)	10,747 (59.4)	8.34 (.036)
	≥7	2,326 (39.4)	2,523 (40.5)	2,481 (42.0)	7,330 (40.6)	
Fast-food consumption (times/week)	<7	5,841 (99.1)	6,189 (99.2)	5,893 (99.1)	17,923 (99.1)	1.52 (.531)
	≥7	52 (0.9)	47 (0.8)	55 (0.9)	154 (0.9)	
Noodles consumption (times/week)	<7	5,844 (99.1)	6,178 (99.2)	5,896 (99.2)	17,918 (99.2)	0.15 (.938)
	≥7	49 (0.9)	58 (0.8)	52 (0.8)	159 (0.8)	
Sleep duration (hours/day)		5.7±0.03	5.7±0.02	5.3±0.03	5.6±0.03	53.16 ( $< .001$ )
Physical activity (day/week)		1.2±0.03	1.2±0.03	1.1±0.03	1.2±0.03	3.02 (.050)
Walking (day/week)		5.0±0.04	5.0±0.04	4.9±0.05	5.0±0.04	3.92 (.020)
Stress level		3.5±0.02	3.6±0.01	3.6±0.02	3.6±0.02	17.36 ( $< .001$ )

Note. n: Unweighted number, %: Weighted percent.  
S & M=Small & middle.

는 Table 2와 같다. 연구대상 여고생의 평균 초경연령은 12.4 ± 0.03세이었다. 비만인 여고생의 평균 초경연령은 12.0 ± 0.04세, 과체중인 경우는 12.2 ± 0.03세, 정상체중인 경우는 12.4 ± 0.01세, 저체중인 경우는 12.9 ± 0.03세로 나타나, 체질량이 높은 집단에서 초경연령이 낮은 경향을 나타냈다( $p < .001$ ). 고등학교 1학년 여학생의 경우 과일을 1일 1회 이상 섭취하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비하여 초경연령이 더 높았다( $p < .05$ ). 야채를 1일 1회 이상 섭취하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비하여 초경연령이 더 낮았고( $p < .05$ ), 패스트푸드를 1일 1회 이상 섭취하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비하여 초경연령이 더 낮았다( $p < .05$ ). 수면시간과 초경연령 간의 관련성은 고3 여학생 그룹을 제외한 모든 그룹에서 통계적으로 유의하게 나타났다( $p < .05$ ).

### 3. 연구대상자의 초경연령 영향 요인

연구대상자의 초경연령에 영향 미치는 요인을 분석하기 위하여, 기존 문헌고찰을 통해 초경시기와 관련성이 입증된 변수를 독립변수로 하고 초경연령을 종속변수로 하여 복합표본 설계 다중회귀분석을 시행하였다(Table 3).

전체 여고생의 초경연령에 영향을 미치는 변수로는 체지방, 채소반찬 섭취빈도, 스트레스 정도인 것으로 나타났다. 즉, 비만인 여고생에 비하여 과체중인 여고생은 초경연령이 .134세 높아지고, 정상체중의 여고생은 .392세, 저체중인 여고생은 .903세 높아지는 것으로 나타났다( $p < .01$ ). 체지방 지수(BMI)가 높은 여고생에게서 초경연령이 낮아지는 경향은 고등학교 1학년, 2학년, 3학년 그룹에서 모두 동일하였다. 또,

**Table 2.** Menarcheal Age of Subjects according to General Characteristics

Variables	Categories	High school 1st		High school 2nd		High school 3rd		Total	
		M±SD	t or F or r (p)	M±SD	t or F or r (p)	M±SD	t or F or r (p)	M±SD	t or F or r (p)
Place of residence	Towns	12.4±0.06	0.20	12.5±0.07	1.69	12.5±0.11	0.87	12.5±0.06	0.42
	S & M sized cities	12.4±0.03	(.817)	12.4±0.02	(.184)	12.5±0.03	(.420)	12.4±0.02	(.657)
	Large cities	12.4±0.03		12.4±0.03		12.5±0.03		12.4±0.02	
Family affluence	Low	12.3±0.06	1.13	12.4±0.05	0.10	12.6±0.06	1.67	12.4±0.03	0.25
	Middle	12.4±0.03	(.325)	12.4±0.02	(.902)	12.5±0.03	(.188)	12.4±0.02	(.778)
	High	12.4±0.03		12.4±0.03		12.5±0.04		12.4±0.02	
Body mass	Underweight	12.9±0.04	89.46	13.0±0.04	91.76	12.9±0.05	45.45	12.9±0.03	211.70
	Normal	12.4±0.03	(<.001)	12.4±0.02	(<.001)	12.5±0.03	(<.001)	12.4±0.01	(<.001)
	Overweight	12.1±0.05		12.2±0.05		12.2±0.06		12.2±0.03	
	Obese	12.0±0.06		11.9±0.06		12.2±0.08		12.0±0.04	
Fruit consumption (times/week)	<7	12.4±0.02	4.31	12.4±0.02	0.07	12.5±0.02	0.19	12.4±0.01	1.11
	≥7	12.5±0.05	(.038)	12.4±0.05	(.798)	12.5±0.05	(.663)	12.5±0.03	(.292)
Vegetable consumption (times/week)	<7	12.4±0.03	0.90	12.5±0.02	1.77	12.5±0.03	3.52	12.5±0.02	5.04
	≥7	12.4±0.03	(.343)	12.4±0.03	(.184)	12.4±0.03	(.061)	12.4±0.02	(.025)
Fast-food consumption (times/week)	<7	12.4±0.02	0.91	12.4±0.02	2.41	12.5±0.02	1.76	12.4±0.01	4.61
	≥7	12.1±0.31	(.339)	11.9±0.35	(.121)	12.0±0.40	(.185)	12.0±0.21	(.032)
Noodles consumption (times/week)	<7	12.4±0.02	0.45	12.4±0.02	0.61	12.5±0.02	1.50	12.4±0.01	0.70
	≥7	12.6±0.32	(.501)	12.2±0.32	(.434)	12.0±0.42	(.222)	12.3±0.21	(.403)
Sleep duration (hours/day)		-	4.26 (.039)	-	6.85 (.009)	-	0.08 (.776)	-	4.81 (.029)
Physical activity (day/week)		-	0.01 (.924)	-	0.67 (.415)	-	0.15 (.700)	-	0.16 (.690)
Walking (day/week)		-	2.98 (.085)	-	2.21 (.138)	-	0.16 (.691)	-	3.24 (.072)
Stress level		-	2.58 (.109)	-	1.63 (.202)	-	0.46 (.498)	-	3.10 (.079)
Total		12.3±0.02		12.4±0.03		12.5±0.03		12.4±0.03	

Note, M, SD: Weighted values, S & M=Small & middle.

체소반찬을 1일 1회 이상 섭취하는 여고생에 비하여 그렇지 않은 여고생은 초경연령이 0.057세 높았다( $p < .05$ ). 스트레스 점수가 1점 올라가면 초경연령의 .031세 낮아졌다( $p < .05$ ). 11개의 관련 변수로 이루어진 이 모델의 자료에 대한 설명력은 3.9%였다. 설명력이란 과연 초경연령의 몇 %를 독립 변수로 예측할 수 있는지를 나타내는 것으로, 0에 가까울수록 설명력이 떨어지고 1에 가까울수록 설명력이 좋음을 의미한다. 즉, 본 모델의 설명력은 .039로 매우 낮아 11개의 관련 변수와 초경연령 간의 직선형 상관관계의 설명력이 거의 없다는 것을 의미한다.

초경연령과 관련된 변수를 학년별로 살펴보면, 고등학교 1학년의 경우 비만인 여고생에 비하여 정상체중의 여고생은

.384세, 저체중인 여고생은 .951세 초경연령이 높아지는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 고등학교 2학년의 경우, 체지방과 수면시간이 초경연령과 통계적으로 유의하게 나타났다. 즉, 비만인 여고생에 비하여 과체중인 여고생은 초경연령이 .239세 높아지고, 정상체중의 여고생은 .504세, 저체중인 여고생은 1.058세 높아지는 것으로 나타났으며( $p < .01$ ), 수면시간이 한 시간 증가하면 초경연령이 0.001세 높아지는 것으로 분석되었다( $p = .037$ ). 고등학교 3학년은 체지방과 스트레스 점수가 초경연령과 통계적으로 유의하게 관련된 것으로 나타났다. 비만인 여고생에 비하여 정상체중의 여고생은 .303세, 저체중인 여고생은 .715세 초경연령이 높아지고( $p < .01$ ), 스트레스 점수가 1점 올라가면 초경연령이 .060세 낮아지는 것으

**Table 3.** Influencing Factors on Menarcheal Age

Variables	Categories	High school 1st		High school 2nd		High school 3rd		Total	
		$\beta$	$p$	$\beta$	$p$	$\beta$	$p$	$\beta$	$p$
Place of residence (ref: large cities)	Towns	-.009	.911	.073	.297	-.027	.802	.009	.892
	S & M sized cities	.018	.662	-.035	.295	-.068	.124	-.029	.246
Family affluence (ref: high)	Low	-.033	.610	.009	.875	.036	.552	.013	.696
	Middle	.015	.748	.006	.888	-.002	.971	.013	.587
Body mass (ref: obese)	Underweight	.951	< .001	1.058	< .001	.715	< .001	.903	< .001
	Normal	.384	< .001	.504	< .001	.303	.001	.392	< .001
	Overweight	.092	.322	.239	.007	.067	.477	.134	.008
Fruit consumption (ref: $\geq 7$ )	< 7 times/week	-.079	.144	-.031	.557	-.008	.882	-.041	.207
Vegetable consumption (ref: $\geq 7$ )	< 7 times/week	.059	.136	.033	.397	.082	.055	.057	.021
Fast-food consumption (ref: $\geq 7$ )	< 7 times/week	.006	.974	-.042	.852	-.060	.855	-.023	.870
Noodles consumption (ref: $\geq 7$ )	< 7 times/week	-.192	.478	-.391	.082	-.285	.377	-.276	.071
Sleep duration (hours/day)		.000	.146	.001	.037	.000	.562	.000	.223
Physical activity (day/week)		.011	.395	.011	.357	.021	.090	.013	.071
Walking (day/week)		.016	.071	.012	.125	-.003	.766	.008	.135
Stress level		-.016	.386	-.023	.259	-.060	.009	-.031	.017
R <sup>2</sup>		.052		.047		.029		.039	
F ( $p$ )		18.38 (< .001)		19.69 (< .001)		10.88 (< .001)		46.56 (< .001)	

S & M=Small & middle.

로 분석되었다( $p < .01$ ).

## 논 의

본 연구는 제9차(2013년) 청소년건강행태온라인조사 원시 자료를 이용하여 우리나라 여고생의 초경연령에 영향 미치는 요인을 분석하고자 시행되었다. 본 연구를 통해 발견된 주요한 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 체지방 지수(BMI)가 높은 여고생은 초경연령이 더 낮은 경향을 나타냈다. 이는 기존의 연구결과와 일치하는데, 10세 이전에 초경을 시작한 아동과 정상 아동에 비교한 Rosenfield, Lipton와 Drum (2009)은 조기 초경집단의 BMI가 정상군에 비하여 높다고 보고하였다. 10년간 7~18세 여자 청소년의 초경을 연구한 Castilho, Pinheiro, Bento, Barros-Filho와 Cocetti(2012)은 과체중과 비만인 청소년은 정상이

나 저체중인 청소년에 비하여 10년간 초경연령의 단축 정도가 더 심함을 보고하였다. 또한 8~13세 아동을 대상으로 연구한 Oh (2011)는 체질량지수가 1 kg/m<sup>2</sup>증가할 때마다 초경을 경험할 오즈비가 1.29 (95% CI:1.20~1.39)배 증가한다고 하였다. 비만이 초경연령을 단축시키는 기전에 대해서는 여러 가지 주장이 있으나, 최근에는 렙틴(Leptin) 호르몬에 대한 관심이 증가하고 있다. 연구에 따르면, 체지방에서 분비된 렙틴은 시상하부에 직접 작용하여 성선자극호르몬을 자극할 뿐 아니라 뇌하수체에서 성선자극호르몬의 분비를 증가시키며, 부신에서 안드로젠 합성에 필요한 효소를 자극하여 성호르몬 분비도 증가시키기 때문에 체지방이 많은 경우 초경이 빨라질 수 있다(Shalitin & Phillip, 2003).

둘째, 채소반찬 섭취빈도가 높은 여고생은 초경연령이 더 낮은 것으로 나타났다. 콩, 과일, 야채에는 Isoflavonoid, Lignin, Coumestan과 같은 식물성 에스트로젠(phytoestrogen)이 포

함되어 있는데, 이는 식물에서 유래하는 천연화합물로서 에스트로젠과 구조적 혹은 기능적으로 유사성을 가지고 있다(Lee, Heo, Park, & Park, 2012). 실제 콩과식물의 섭취는 초경의 연령을 앞당기기도 하는데, Adgent 등(2011)은 어린 시절부터 콩식품을 섭취한 여아들이 좀더 어린 연령에서 초경을 경험한다는 연구결과를 보고하였다. 그러나 우리나라 초등학교 1학년생부터 중학교 1학년까지의 여학생을 대상으로 한 Oh (2011)의 연구에서는 채소위주의 식습관과 초경연령 간에 유의한 관련이 없는 것으로 나타났다. 본 연구가 활용한 청소년 건강행태온라인조사의 설문 문항은 최근 일주일 동안 김치를 제외한 채소반찬의 섭취여부를 묻는 것으로 콩과 식물에 많은 식물성 에스트로젠의 섭취정도를 직접적으로 묻는 질문은 아니기 때문에, 본 연구에서 채소 반찬을 자주 섭취하는 연구대상자에게서 초경이 단축되는 현상을 식물성 에스트로젠의 섭취만으로 설명하기는 어렵다. 좀 더 정교하고 잘 설계된 연구를 통해 식물성 에스트로젠의 섭취와 초경시기 간의 관계를 구명할 필요가 있다.

셋째, 여고생의 수면시간이 짧아지면 초경연령이 낮아지는 것으로 나타났다. 청소년의 짧은 수면시간은 비만의 위험을 증가시킨다(Seicean et al., 2007). 수면시간이 짧은 여고생의 경우 체지방이 높을 가능성이 많고, 체지방이 높을 경우 렙틴(Leptin) 호르몬의 작용으로 이른 초경을 경험하게 될 가능성이 높아진다(Shalitin & Phillip, 2003). 한편, 멜라토닌의 농도는 생식과 밀접한 관련이 있다. 멜라토닌의 농도가 높을 때는 생식세포의 발달을 억제하고 낮을 때는 촉진하는 작용을 하기 때문에 수면시간이 짧아 멜라토닌이 적게 분비되는 경우 이른 초경을 경험할 가능성이 높아진다(Macchi & Bruce, 2004). 수면시간과 초경연령을 다룬 기존 연구결과를 살펴보면, 그 결과가 일관적이지 않다. 수면시간의 증가가 이른 초경과 관련이 있다는 연구결과도 있고(Kaplowitz et al., 2001) 수면시간과 초경연령과는 관련이 없다는 연구결과도 있다(Abdulla & Ibraheem, 2010). 반면 수면시간이 증가하면 초경연령이 늦어진다(Oh, 2011)는 연구결과도 있다. 수면 시간이 초경연령에 영향 미치는 기전에 대해 아직까지 명확히 규명되지 않은 바, 향후 수면 시간과 초경연령과의 정확한 관계 파악을 위해 전향적인 코호트 연구 등이 필요하다.

넷째, 여고생의 스트레스가 증가하면 초경연령이 낮아지는 것으로 나타났다. 스트레스는 성조숙증을 유발하는 주요한 원인 중 하나이며, 기존의 여러 연구에서도 스트레스와 초경, 스트레스와 성조숙 간의 관련성이 보고된 바 있다. 우울과 같은 스트레스 상황은 성숙의 시기를 앞당기고(Conley & Rudol-

ph, 2009), 스트레스가 높은 초등학생은 낮은 초등학생에 비하여 성조숙을 경험할 확률이 2.751배 높다는 보고도 있다(Kim & Lee, 2012). 또한 가정 내 스트레스를 제공하는 어머니가 딸의 성성숙 시기에 영향을 미치기도 하는데, 11-13세 여자 청소년 87명을 대상으로 한 단기간의 전향적 연구에서 기분장애를 가진 어머니는 딸의 성성숙시기를 앞당기는 예측인자로 나타났다(Ellis & Garber, 2000). 이러한 관련성의 원인으로, 스트레스를 받을 때 부신피질자극방출호르몬(Corticotropin Releasing Hormone, CRH)과 염증이 생길 때 만들어지는 물질인 interleukin-1 (IL-1)이 증가하여 사춘기를 앞당기는 것으로 추정하고 있다(Kinsey-Jones et al., 2010).

이상 살펴본 요인 이외에도 본 연구에서 주요하게 살펴보았던 도시규모, 가구 풍요도, 신체활동의 경우에는 초경시기와 관련성이 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 도시 지역 거주할수록 경제수준이 높을수록 초경연령이 낮아진다는 기존 연구가 있지만(Adair, 2001) 경제적 수준이 초경에 중요한 역할을 하지 못한다는 연구결과도 있다(Oh, 2011; Rigon et al., 2010). 또한 운동을 하지 않은 여학생에게서 이른 초경의 비율이 높다(Abdulla & Ibraheem, 2010)는 연구결과도 있지만, 초경 나이와 신체활동과는 무관하다는 연구결과도 있다(Oh, 2011). 이처럼 연구결과가 불일치하는 것은 연구의 내적 타당도를 위협하는 여러 가지 원인에 기인할 수 있다. 본 연구를 포함한 대부분의 기존 연구는 단면연구설계로 실시되었기 때문에 시간적 선후관계를 명백하게 구분하기 어렵다. 다시 말해, 도시규모, 가구풍요도, 신체활동 등이 초경 보다 먼저 선행하지 않았을 가능성이 있다. 이러한 선후관계의 불명확은 변수 간의 관련성을 정확히 파악하는데 방해요인이 될 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 지닌다. 첫째, 본 연구는 2차 자료분석연구로서, 분석에 포함할 수 있는 변수가 제한적이라는 한계를 지닌다. 출생 시 체중, 어머니의 초경연령 등이 청소년의 초경연령에 영향 미칠 수 있으나 청소년건강행태조사 원시자료에는 이에 대한 정보가 없기 때문에 본 분석에 포함시키지 못하였다. 둘째, 연구대상자의 기억에 의존한 설문 조사이기 때문에 초경시작 연령에 대한 정확성이 문제될 수 있다. 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 대규모의 국가조사 자료를 기반으로 하여 연구결과를 전체 청소년 인구에 일반화하는 데 유리하다.

본 연구결과를 통해, 초경시기는 체지방, 수면시간 및 스트레스 조절과 관련이 있음을 알 수 있었다. 이른 초경으로 인해 발생할 수 있는 정서적 불안감과 성인기의 불건강 위험을 최소화하기 위해서, 초경을 경험할 여학생들은 규칙적 운동과

균형 잡힌 영양섭취를 통해 표준체중을 유지하고, 하루 7-8시간의 충분한 수면시간을 갖는 것이 좋다. 또한 학업, 친구, 가족 관계 등에서 발생할 수 있는 스트레스를 관리하기 위하여 학교에서의 상담 프로그램과 가정 내에서의 지지 분위기 조성을 위한 부모 노력이 필요하다.

## 결론 및 제언

본 연구는 제9차(2013년) 청소년건강행태온라인조사 원시 자료를 이용하여, 우리나라 여고생의 초경연령과 관련된 요인을 파악하였다.

연구결과, 체지방 지수가 높은 여고생은 초경연령이 더 낮은 경향을 나타내었고, 채소반찬 섭취빈도가 높은 여고생은 초경연령이 더 낮은 것으로 나타났다. 또 여고생의 수면시간이 짧아지면 초경연령이 낮아지고, 스트레스가 증가하면 초경연령이 낮아지는 것으로 나타났다.

본 연구결과는 초경연령을 늦추기 위하여 체지방을 감소시키고, 수면시간을 증가시키며, 스트레스를 감소하는 것 등이 효과적일 수 있음을 보여준다. 다만, 채소가 인간에게 주는 이점과 본 연구에서 고려하지 못한 다양한 혼동변수의 개입 가능성을 배제할 수 없는 바, 채소 섭취를 통한 초경연령의 조절에 대해서는 조심스러운 접근이 필요하다.

서구적 식생활의 증가, 소득수준의 향상, 풍부한 영양 섭취 등으로 초경시기가 빨라지는 것이 정상적인 변화이긴 하지만, 정서적 문제, 성인기의 건강, 최종 성인 신장 등의 문제로 초경시기 조절에 대한 관심이 높아지는 현 상황에서, 본 연구는 초경시기 조절을 위한 중재방안을 제시해 준다는 점에서 큰 의미가 있다.

## REFERENCES

- Abdulla, E., & Ibraheem, N. M. (2010). Assessment of the influencing factors on age of menarche among girls in Tikrit city. *Tikrit Medical Journal*, 16(2), 129-133.
- Adair, L. S. (2001). Size at birth predicts age at menarche. *Pediatrics*, 107(4), E59.
- Adgent, M. A., Daniels, J. L., Rogan, W. J., Adair, L., Edwards, L. J., Westreich, D., et al. (2011). Early-life soy exposure and age at menarche. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(2), 163-175.
- Castilho, S. D., Pinheiro, C. D., Bento, C. A., Barros-Filho, A., & Cocetti, M. (2012). Secular trends in age at menarche in relation to body mass index. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 56, 195-200.
- Cavanagh, S. E., Riegler-Grumb, C., & Crosnoe, R. (2007). Puberty and the education of girls. *Social Psychology Quarterly*, 70(2), 186-198.
- Check the Menstrual Syndrome of Your Daughter. (2008, November 15). Seoul Shinmun.
- Conley, C. S., & Rudolph, K. D. (2009). The emerging sex difference in adolescent depression: Interacting contributions of puberty and peer stress. *Development and Psychopathology*, 21, 593-620.
- Dunger, D. B., Ahmed, M. L., & Ong, K. K. (2006). Early and late weight gain and the timing of puberty. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 254, 140-145.
- Ellis, B. J., & Garber, J. (2000). Psychosocial antecedents of variation in girls' pubertal timing: Maternal depression, stepfather presence, and marital and family stress. *Child Development*, 71(2), 485-501.
- Gao, Y. T., Shu, X. O., Dai, Q., Potter, J. D., Brinton, L. A., Wen, W., et al. (2000). Association of menstrual and reproductive factors with breast cancer risk: results from the Shanghai Breast Cancer Study. *International Journal of Cancer*, 87(2), 295-300.
- Ibáñez, L., Ferrer, A., Marcos, M. V., Hierro, F. R., & de Zegher, F. (2000). Early puberty: Rapid progression and reduced final height in girls with low birth weight. *Pediatrics*, 106(5), E72.
- Kaplowitz, P. B., Slora, E. J., Wasserman, R. C., Pedlow, S. E., & Herman-Giddens, M. E. (2001). Earlier onset of puberty in girls: Relation to increased body mass index and race. *Pediatrics*, 108, 347-353.
- Kim, J. H., Chung, Y. K., Kim, K. H., & Chung, H. K. (1999). Subjective research on the menstrual experiences of elementary girl students -5th and 6th grade elementary girl students-. *The Journal of the Korean Society of School Health*, 12(2), 263-280.
- Kim, J. Y., Oh, I. H., Lee, E. Y., Oh, C. M., Choi, K. S., Choe, B. K., et al. (2010). The relation of menarcheal age to anthropometric profiles in Korean girls. *Journal of Korean Medical Science*, 25(10), 1405-1410.
- Kim, M. W., & Lee, S. K. (2012). A study of factors influencing precocious puberty. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 13(7), 3123-3131.
- Kinsey-Jones, J. S., Li, X. F., Knox, A. M., Lin, Y. S., Milligan, S. R., Lightman, S. L., et al. (2010). Corticotrophin-releasing factor alters the timing of puberty in the female rat. *Journal of Neuroendocrinology*, 22(2), 102-109.
- Korea Center for Disease Control and Prevention, The Korean Pediatric Society, & Committee for Establishment Child Adolescent Physical Growth Standard. (2007). 2007 Childadolescent physical growth chart commentary. Seoul: Author.
- Korea Ministry of Education, Korea Ministry of Health & Welfare,



- & Korea Center for Disease Control and Prevention. (2012). Guidebook for using raw data of the 2012 Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey. Seoul: KCDC.
- Kwon, M. K. (2012). *Predictors of early menarche and their relations to growth pattern*. Unpublished master's thesis, Yeungnam University, Gyeongsan.
- Lee, J. H., Heo, J. M., Park, Y. S., & Park, H. M. (2012). Survey on the consumption of the phytoestrogen isoflavone in postmenopausal Korean women. *Journal of Korean Society of Menopause*, 18, 163-173.
- Macchi, M. M., & Bruce, J. N. (2004). Human pineal physiology and functional significance of melatonin. *Front Neuroendocrinol*, 25(3-4), 177-195.
- Moon, S. A. (2012). *Factors related to the menarcheal age of the middle school girls*. Unpublished master's thesis, Gacheon University, Incheon.
- Oh, C. M. (2011). *Cross-sectional study of factors associated with menarche of adolescent girls in Seoul*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Park, M. J., Lee, I. S., Shin, E. K., Joung, H., & Cho, S. I. (2006). The timing of sexual maturation and secular trends of menarchial age in Korean adolescents. *Korean Journal of Pediatrics*, 49(6), 610-616.
- Park, S. H., Lim, D. O., & Jo, J. M. (1992). The study on the secular trends of menarcheal age in Korea. *The Journal of the Korean Society of School Health*, 5(2), 66-73.
- Rigon, F., Bianchin, L., Bernasconi, S., Bona, G., Bozzola, M., Buzzi, F., et al. (2010). Update on age at menarche in Italy: Toward the leveling off of the secular trend. *Journal of Adolescent Health*, 46(3), 238-244.
- Rosenfield, R. L., Lipton, R. B., & Drum, M. L. (2009). Thelarche, pubarche, and menarche attainment in children with normal and elevated body mass index. *Pediatrics*, 123, 84-88.
- Seicean, A., Redline, S., Seicean, S., Kirchner, H. L., Gao, Y., Seckine, M., et al. (2007). Association between short sleeping hours and overweight in adolescents: results from a US suburban high school survey. *Sleep Breath*, 11(4), 285-293.
- Shalitin, S., & Phillip, M. (2003). Role of obesity and leptin in the pubertal process and pubertal growth: A review. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27(8), 869-874.
- World Health Organization. (2008). Inequalities in young people's health: Health behaviour in school-aged children (HBSC) international report from the 2005/2006 survey. Scotland: Child and Adolescent Health Research Unit.