

Association Between Age at Menarche and Non-communicable Disease Among Korean Women: 2016–2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Eunsun So* & Jiyoung Yeo**

Abstract: The aim of this study is to examine age at menarche of Korean women to check the trend and to identify the association with chronic non-inflammatory diseases. Using the 2016–2018 Korea national health nutrition survey, women aged 20–49 years were identified by regression analysis such as demographic characteristics, obesity, hypertension, dyslipidemia, diabetes and rheumatoid arthritis, by dividing the initial age into early AAM (under 11 years old), average AAM (12–15 years old), and late AAM (16–19 years). As a result, the mean age of AAM was 12.8 ± 0.03 years. The prevalence of hypertension was significantly higher in the early AAM group (OR=1.97, 95% CI=1.24–3.13, $p=.004$), higher in dyslipidemia. The prevalence of rheumatoid arthritis was significantly lower in the early AAM group (OR=0.07, 95% CI=0.01–0.49, $p=.008$). This study is meaningful in confirming the relationship between AAM and non-communicable disease in Korean women using the latest nationally representative data, and follow-up studies to identify related factors affecting the prevalence of each disease should be conducted in the future.

Key Words: Age at Menarche, Non-communicable Disease, Hypertension, Rheumatoid Arthritis, Korean Women

한국 여성의 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관계: 2016–2018 국민건강영양조사 자료 활용

소은선·여지영

요약: 본 연구는 한국 여성의 초경 연령을 분석하여 변화 추세를 확인하고 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 연관성을 확인하는데 연구의 목적이 있다. 연구방법과 관련하여 2016–2018년 국민건강영양조사 자료에서 20–49세 여성을 대상으로 초경 연령을 조기 초경(11세 이전), 평균 초경(12–15세), 늦은 초경(16–19세)으로 구분하여 인구사회학적 특성, 비만, 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨 및 류마티스 관절염 등 만성 비전염성 질환과의 연관성을 회귀분석으로 확인하였다. 연구결과, 20–49세 한국 여성의 초경 연령의 평균은 12.8 ± 0.03 세로 나타났다. 고혈압 유병은 조기 초경군에서 유의하게 높았고(OR=1.97, 95% CI=1.24–3.13, $p=.004$), 이상지질혈증일 때 높았다. 류마티스 관절염 유병은 조기 초경군에서 유의하게 낮았다(OR=0.07, 95% CI=0.01–0.49, $p=.008$). 본 연구는 대표성 있는 최신 대규모 국가자료를 활용하여 한국 여성의 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관련성을 확인하였다는 점에 의의가 있으며, 향후 각 질환 유병에 영향을 미치는 관련 요인을 규명하는 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

핵심어: 초경 연령, 만성 비전염성 질환, 고혈압, 류마티스 관절염, 한국 여성

□ 접수일: 2020년 10월 10일, 수정일: 2020년 10월 22일, 게재확정일: 2020년 10월 28일

* 주저자, 전북대학교 간호학과 부교수

(First Author, Professor, Jeonbuk Univ., Email: ses@jbnu.ac.kr)

** 교신저자, 한양대학교 간호학과 조교수

(Corresponding Author, Professor, Hanyang Univ., Email: shine73@hanyang.ac.kr)

I. 서론

1. 연구의 필요성

초경은 여성 발달의 전환기이며 사춘기 이차성징으로 나타나는 성적 성숙도의 중요한 지표이다. 초경 연령에 영향을 미치는 요인으로는 유전, 인종 등의 내재적 요인과 영양 상태, 사회경제적 수준, 정신적 스트레스 등의 외재적 요인이 보고되고 있다(Petersohn et al., 2019; Hwang et al., 2018). 특히, 서구 사회에서 19세기 중반과 20세기 중반에 걸쳐 나타난 초경 연령의 실질적 감소는 현대 산업사회의 발전 과정에서 영양 상태와 생활 조건이 현저하게 개선된 결과에 기인한다(Lee et al., 2016).

세계적으로 초경 연령은 하향 추세를 보이고 있다. 미국을 비롯하여 독일, 이탈리아 등 유럽 사회의 초경 연령은 1840년 16.5세에서 1960년대 13.0세로 줄어들어 안정세에 접어들었다고 평가된다(Anderson & Must, 2005; Gohlke & Woelfle, 2009; Hwang et al., 2018). 한국 여성의 초경 연령도 지속적으로 낮아지는 경향을 보이고 있다. 한국 여성 115,622명의 자료를 통해 초경 연령의 장기 변화를 분석한 박미정 외(2006)의 연구에서 1900년대 출생자에서는 15-16세까지 약 50%가 초경을 경험한 것에 비해 1980년대 출생자에서는 13-14세까지 약 50%가 초경을 경험함으로써 한국 여성의 초경 연령은 지난 80여 년 동안 약 2세 가량 낮아진 것으로 나타났다.

초경 연령이 낮아지면서 조기 초경과 관련된 건강문제가 이슈가 되고 있다. 조기 초경은 생애주기를 따라 여러 부정적인 건강결과와 관련성이 있음이 선행연구를 통해 밝혀져 왔다. 초경 연령이 낮을수록 청소년의 신장 발육이 일찍 종료될 가능성이 높고 생리통이나 생리불순 등의 발생빈도가 높을 뿐 아니라 성인기 유방암, 당뇨, 비만, 심혈관계 질환 및 류마티스 관절염 등의 만성 비전염성 질환 유병과의 관련성도 제기되고 있다(우옥영, 2016; Yoon et al., 2016). 선행연구결과 초경연령이 늦으면 당뇨와 고콜레스테롤혈증 위험이 낮아지고(Petersohn et al., 2019), 관상동맥질환 사망률이 낮은 것으로 보고되었다(Chang et al., 2011).

만성 비전염성 질환은 전 세계 사망원인의 60%를 차지하고 있으며 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망되고 있다(GBD 2017 Causes of Death Collaborators, 2018). 한국에서도 만성 비전염성 질환으로 인한 일상생활 제약과 의료비 부담이 문제로 제기되면서 만성

비전염성 질환에 대한 효과적 관리 방안에 대한 논의가 지속되고 있다(Yoon et al., 2016).

따라서 심혈관계 질환, 대사질환 및 근골격계 질환 등 다양한 만성 비전염성 질환과의 관련성이 제기되는 여성의 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관련성과 추이를 지속적으로 확인할 필요가 있다. 그러나 아직까지 한국 여성의 초경 연령과 다양한 만성 비전염성 질환과의 관련성을 포괄적으로 확인한 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구는 최신 대규모 국가자료를 활용하여 한국 여성의 초경 연령의 변화 추이를 확인하고, 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관련성을 확인하고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 한국 여성의 초경 연령을 분석하여 변화 추세를 확인하고 초경 연령과 고혈압, 비만, 당뇨, 이상지질혈증 및 류마티스 관절염 등의 만성 비전염성 질환과의 연관을 확인하는 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

본 연구는 2016-2018년까지 진행된 제 7차 국민건강영양조사(Korea national health and nutrition examination survey: KNHANES)에서 자료를 추출하여 해당 조사에 등록된 총 13,198명의 여성 중 20~49세 가임기 여성 4,862명의 자료를 분석했다. 19세 이하 50세 이상 여성은 초경 연령 확인 및 시대적 영향을 최소화하기 위해 제외되었다. 임신 중이거나 수유 및 폐경 여성은 심혈관 질환 유병 판단에 미치는 영향을 최소화하기 위해 제외되었다. 또한 20세 이후 월경을 시작한 여성은 병리적 이유가 있는 것으로 간주하여 제외되었다. 한국 교육 체계와 통계적 분포를 기준으로 초경 연령을 세 집단으로 분류하였다: (1) 11년 이전의 조기 초경(n=798), (2) 평균 초경, 11-15년(n=2761), (3) 15년 이상의 늦은 초경(n=507).

2. 조사 자료

KNHANES 조사자료 상의 건강 검진 및 건강 설문 결과를 근거로 비만, 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨 및 류마티스 관절염 등의 만성 비전염성 질환 유형, 인구사회학적 특성과 생식기계 및 건강행동적 특성을 확인하였다. 비만은 허리 둘레 85cm 이상, 고혈압은 수축기 혈압 140mmHg 이상, 이완기 혈압 90mmHg 이상 지속 또는 고혈압 약물 치료 중 하나에 해당될 때 판정되었다. 당뇨는 공복시 혈당(>126mg/dL), 의사 진단 또는 저혈당 약물 및 인슐린 치료의 세 기준 중 하나를 충족할 때 판정되었다. 이상지질혈증은 공복 총콜레스테롤(>240mg/dL) 또는 저콜레스테롤혈증 약물 복용, 공복 HDL 기준(<40mg/dL) 중 하나를 충족할 때 판정되었다. 류마티스 관절염 유형은 의사 진단으로 확인되었다. 인구통계학적 변수로는 연령, 학력(중, 고, 대졸), 가구 소득(사분위별 가구의 경제적 지위), 직업(현재 고용 상태 별 사무직, 생산직, 무직)이 포함되었다. 생식기계 변수에는 임신(없음, 한 번 이상), 출산율(없음, 한 번 이상), 모유 수유(아니오, 예) 및 피임약 사용이 포함되었다(아니오, 예). 건강 행동 변수에는 과음(폭음 빈도에 따라 절대, 한 달에 한 번 미만, 한 달에 한 번 이상, 일주일에 한 번 이상), 흡연(흡연 빈도에 따라 절대, 가끔, 매일), 운동(아니오, 예), 및 스트레스(아니오, 예, '많이' 또는 '매우' 스트레스를 느낀다)가 포함되었다.

3. 연구의 윤리적 원칙

국민건강영양조사는 생명윤리법 제 2조에 근거하여 국가가 직접 공공의 복리를 위해 수행하는 연구에 해당되므로 2015년도부터 연구윤리심의 위원회 심의를 받지 않고 수행되고 있다. 다만 모든 연구 참여자는 사전 동의하에 익명성과 비밀보장을 담보로 국민건강영양조사에 참여하였다. 본 연구 자료는 정부기관 규정에 의거하여 연구자가 국민건강영양조사 홈페이지에서 자료 요청에 대한 승인을 받아 이용하였다.

4. 자료 분석

국민건강영양조사는 층화집락추출방식으로 표본을 설정하기 때문에 집락추출 변수, 및 가중치를 적용하여 분석하였다. 기술 통계와 카이 제곱 검정을 사용하여 초경 연령에 따른 인

구통계학적 변수, 생식기계 및 건강 행동 변수와 만성 비전염성 질환의 유병을 비교했다. 단변량 로지스틱 회귀 분석을 사용하여 초경 연령과 만성 비전염성 질환 유병간의 연관성을 추정한 후, 통계적으로 유의한 고혈압, 당뇨, 류마티스 관절염 유병에 대해 혼란 변수의 영향을 보정한 후 다변량 로지스틱 회귀 분석을 수행하였다. 모든 통계 분석은 SPSS 버전 20.0(IBM, Armonk, NY, USA)을 사용하여 수행되었고 결과의 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 인구사회학적 특성

본 연구에서 대상자의 전체 그리고 초경 연령에 따른 인구학적, 생식기계 및 건강 행동적 특성과 만성 비전염성 질환의 유병률은 <표 1>과 같다. 대상자의 초경 시기는 평균 12.8세(± 0.03)였다. 조기 초경, 평균 초경, 늦은 초경인 11세 이전, 12-15세, 16-19세 사이의 초경은 각각 20.6%($n=798$), 66.8%($n=2761$) 및 12.6%($n=507$)였다. 초경 연령에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보인 결과를 중심으로, 조기 초경 여성은 더 젊고, 교육 수준이 높으며, 경제상태가 높고, 사무직 또는 직장이 없고, 임신이나 출산하지 않고, 경구 피임약을 더 많이 사용하였으며, 음주를 적게 하고, 흡연은 안하거나 적게 하며, 운동을 하지 않고, 스트레스가 많으며, 고혈압, 당뇨 및 류마티스 관절염이 적었다($p<0.005$). 늦은 초경 여성은 나이가 많고, 교육 수준이 낮으며, 생산직 직업을 가지고 있고, 임신이나 출산을 했고, 경구 피임약을 적게 사용하고, 음주나 흡연을 하지 않고, 운동을 더 많이 하고, 스트레스가 적으며, 고혈압, 당뇨 및 류마티스 관절염이 많았다($p<0.005$).

<표 1> 인구 사회학적 특성

초경나이	총 ($n=4,066$)	~11살 ($n=798$, 20.6%)	12~15살 ($n=2761$, 66.8%)	16~19살 ($n=507$, 12.6%)
나이 (mean \pm SD)	35.05 \pm 0.18	30.92 \pm 0.29	35.77 \pm 0.21	37.98 \pm 0.46
교육	중학교	129(3.4)	13(1.1)***	77(2.9)
	고등학교	1443(36.5)	249(31.8)	974(36.3)
				220(44.9)

	대학교	2494(60.2)	536(67.0)	1710(60.8)	248(45.5)
가구소득	하	274(7.6)	65(9.8)**	155(6.3)	54(11.0)
	중하	931(23.2)	178(21.4)	631(23.5)	122(24.7)
	중상	1380(33.7)	245(32.0)	966(34.1)	169(33.8)
	상	1473(35.5)	308(36.7)	1004(36.1)	161(30.5)
직업	사무직	1629(39.2)	336(41.8)***	1121(39.8)	172(31.8)
	생산직	898(22.6)	149(19.4)	590(21.8)	159(32.0)
	무직	1538(38.2)	313(38.9)	1049(38.4)	176(36.2)
임신경험	없음	1285(36.7)	393(54.6)***	784(33.6)	108(24.0)
	있음	2781(63.3)	405(45.4)	1977(66.4)	399(76.0)
출산경험	없음	1413(40.2)	426(59.4)***	861(36.7)	126(27.5)
	있음	2653(59.8)	372(40.6)	1900(63.3)	381(72.5)
모유수유 경험	없음	474(18.6)	60(16.8)	334(18.0)	80(22.7)
	있음	2179(81.4)	312(83.2)	1566(82.0)	301(77.3)
피임약복용	아니요	3542(86.3)	706(88.7)*	2408(86.1)	428(83.3)
	예	524(13.7)	92(11.3)	353(13.9)	79(16.7)
음주	하지않음	706(16.5)	121(13.9)***	477(16.5)	108(20.6)
	한 달 이하	2116(51.0)	383(46.7)	1492(53.0)	241(47.4)
	한 달 이상	652(17.5)	175(23.3)	398(16.1)	79(15.4)
흡연	비흡연자	198(5.2)	45(6.1)*	120(4.5)	33(7.9)
	가끔	109(2.9)	29(3.7)	59(2.6)	21(3.7)
	매일	3758(91.8)	724(90.2)	2581(93.0)	453(88.5)
운동	아니요	2088(49.7)	364(43.7)**	1439(50.7)	285(54.2)
	예	1975(50.3)	434(56.3)	1319(49.3)	222(45.8)
스트레스	아니요	2670(64.7)	483(59.2)**	1848(65.9)	339(67.6)
	예	1395(35.3)	315(40.8)	912(34.1)	168(32.4)
비만	없음	3421(85.4)	659(84.1)	2327(86.0)	435(84.8)
	있음	633(14.6)	137(15.9)	426(14.0)	70(15.2)
고혈압	없음	3799(94.1)	751(94.9)**	2588(94.5)	460(90.9)
	있음	258(5.9)	46(5.1)	167(5.5)	45(9.1)
이상지질혈증	없음	3362(85.1)	670(87.4)	2277(84.5)	415(84.3)
	있음	671(14.9)	108(12.6)	427(15.5)	82(15.7)
당뇨	없음	3807(97.9)	746(98.3)*	2587(98.1)	474(96.0)
	있음	97(2.1)	14(1.7)	67(1.9)	16(4.0)
류마티스 관절염	없음	4025(99.1)	797(99.9)**	2728(98.8)	500(99.0)
	있음	41(0.9)	1(0.1)	33(1.2)	7(1.0)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

2. 초경 연령과 질병 유병간 단변량 로지스틱 분석

초경 연령과 질병 유병 간의 단변량 로지스틱 분석 결과는 <표 2>와 같다. 평균 초경과 비교하여 조기 초경은 류마티스 관절염의 유병이 적었고(OR=0.05, 95% CI=0.01-0.38,

$p=.004$), 늦은 초경은 고혈압($OR=1.73$, $95\% CI=1.18-2.54$, $p=.005$) 및 당뇨 유병 ($OR=2.16$, $95\% CI=1.17-3.95$, $p=.005$)이 높았다.

<표 2> 초경 연령이 만성 비감염성 질병 유병에 미치는 영향

초경나이	~11살 (n=798, 20.6%)	16~19살 (n=507, 12.6%)
	OR(95% CI)	OR(95% CI)
비만	1.16(0.93-1.46)	1.01(0.81-1.51)
고혈압	0.93(0.64-1.35)	1.73(1.18-2.54)**
이상지질혈증	0.78(0.60-1.01)	1.01(0.75-1.37)
당뇨	10.88(0.46-1.68)	2.16(1.17-3.95)*
류마티스 관절염	0.05(0.01-0.38)**	0.83(0.34-2.05)

기준점: 12~15살

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

3. 연령과 인구사회학적 요인을 보정한 초경 연령과 질병 유병간 다변량 로지스틱 분석

초경 연령과 단변량 로지스틱 분석에서 유의했던 고혈압, 당뇨, 류마티스 관절염 유병 간의 다변량 로지스틱 분석 결과는 <표 3>과 같다. 혼란 변수인 나이, 교육, 직업, 모유수유 경험, 음주, 흡연, 이상지질혈증을 통제하고 평균 초경과 비교하였을 때, 고혈압 유병은 조기 초경에서 유의하게 높았고($OR=1.97$, $95\% CI=1.24-3.13$, $p=.004$), 당뇨 유병은 혼란 변수인 나이, 교육, 직업, 음주, 흡연, 이상지질혈증을 통제하였을 때, 초경 연령은 더 이상 유의하게 않았다. 혼란변수 중에는 고혈압과 당뇨에서 나이와 이상지질혈증일 때 높았다(데이터 제시안함). 류마티스 관절염 유병은 혼란 변수인 나이, 직업, 흡연을 통제하였을 때, 조기 초경에서만 유의하게 낮았다($OR=0.07$, $95\% CI=0.01-0.49$, $p=.008$).

<표 3> 초경연령이 고혈압 유병에 미치는 영향

초경나이	~11살 (n=798, 20.6%)	16~19살 (n=507, 12.6%)
	OR(95% CI)	OR(95% CI)
고혈압	1.97(1.24-3.13)**	1.02(0.64-1.61)
당뇨	1.57(0.78-3.19)	1.55(0.81-2.94)
류마티스 관절염	0.07(0.01-0.49)**	0.64(0.26-1.16)

기준점: 12~15살

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

IV. 논의

우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 여성의 초경 연령은 감소추세에 있다. 본 연구결과, 연구 대상자의 평균 초경 연령은 12.8 ± 0.03 세로 나타났다. 이는 Lee et al. (2016)의 연구에서 제2기(2001), 제3기(2005), 제4기(2007-2009) 및 제5기 KNHANES(2010/ 2011) 자료를 활용하여 초경 연령 동향을 분석한 결과, 2000년대 이후 10년간 초경 연령의 평균이 12.7세로 나타난 것과 유사한 결과이다. 특히 1980년대 중반 이후 출생한 한국 여성들의 초경 연령이 감소 추세에 있다는 선행연구(Chang, 2011)와 일치하는 결과로, 향후 한국 여성의 초경 연령이 지속적으로 감소세를 나타내는지 또는 안정세를 나타내는지 변화 추이를 확인할 필요가 있다.

초경 연령의 감소 경향은 사춘기의 조기 진행과도 연결되는데 최근에는 빠른 사춘기를 'New normal', 즉 '새로운 정상'으로 보아야 한다는 관점도 제기되고 있다(Boeyer et al., 2018). 시대가 변하면서 영양, 건강, 사회적 환경 등이 변화로 조기 월경을 비롯한 사춘기의 시작이 점차 빨라지고 있다. 미국 아동 1,000명의 자료를 분석한 후향적 연구결과, 성장판 폐쇄 연령이 1930년대에 비해 1990년대 남자는 7개월, 여자는 10개월 가량 빨라진 것으로 나타났다(Boeyer et al., 2018). 초경과 사춘기 성적 성숙의 조기 진행이 아동의 근골격계 성숙 정도와 일관된 경향을 보인다는 것은 선행연구들을 통해 지지되어 왔다(Euling et al., 2008). 관련 요인이 아직 명확하게 규명되지 않았으나 성호르몬(Nilsson et al., 2003)과 지방조직(Demerath et al., 2004)의 영향, 환경 및 식이에 의한 에스트로겐의 조기 노출 영향도 제기되고 있다(Boeyer et al., 2018). 향후 초경 연령 하향화에 따른 아동기 및 성인기 건강 간의 관련성을 집중적으로 파악하고 다양한 관련 요인들을 규명하여 생애주기를 따라 긍정적인 건강 결과를 촉진할 수 있는 실질적인 전략을 모색할 필요가 있다.

본 연구에서는 초경 연령의 하향화 특성을 반영하고 연령과 폐경 등 노화에 따른 영향을 배제하기 위해 연구 대상자를 1970년대 이후 출생 세대로 제한하였다. 더욱이 이전 세대들이 한국 전쟁을 경험하거나 이후 과도기적 시대에 출생하여 영양, 생활수준 등 환경적 측면에서 현 세대와는 많은 차이를 보이기 때문에(Chang et al., 2011) 이로 인한 영향을 최소화하기 위한 목적이었다. 또한 단지 조기 초경만이 아닌 초경 연령의 전반적 건강 영향을 확인하기 위해 초경 연령을 조기 초경(11세 이전), 평균 초경(12-15세), 늦은 초경(16-19세)의 집단으로 구분하고 초경 연령과 대표적인 만성 비감염성 질환(Non-communicable disease)인 비만, 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨와 류마티스 관절염 유병과의 관계를 분석하

였다. 이들 변수에 대한 단변량 회귀분석 결과에서, 초경 연령이 16-19세인 늦은 초경군에서 평균 초경군에 비해 고혈압 유병 위험이 1.73배, 당뇨 유병 위험이 2.16배 상승한 반면, 초경 연령이 11세 이하인 조기 초경군에서는 평균 초경군에 비해 류마티스 관절염 유병이 통계적으로 유의하게 약간 감소하였다.

이후 연령과 인구사회학적 요인의 혼란 변수를 보정한 다변량 회귀분석 결과에서는 초경 연령에 따른 고혈압 및 류마티스 관절염 유병과의 관계만 유의하였다. 특히, 고혈압 유병에 대해 초경 연령, 이상지질혈증이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 단변량 분석과는 정반대의 결과로, 조기 초경군에서, 이상지질혈증이 동반된 경우에 고혈압 유병 위험이 높은 것으로 나타났다. 국내외 선행연구들에서 초경 연령과 심혈관계 질환 유병 및 사망률과의 관련성이 보고되고 있지만 관련의 형태와 기전은 명확하게 알려져 있지 않다. 본 연구결과와 유사하게 조기 초경 여성에서 고혈압 등의 심혈관계 질환 유병 위험이 상승한다는 연구(Lakshman et al., 2009)도 있지만, 폐경기 한국 여성 대상 연구(Chang et al., 2011)에서는 초경 연령과 심혈관계 질환 유병 간 통계적으로 유의한 연관이 나타나지 않았다. 더욱이 선행 체계적 문헌고찰 연구에서는, 초경 연령과 심혈관계 위험 간 역선행 관계를 보인 8편의 연구와 1편의 대규모 연구에서의 유의미한 U자형 관계 양상을 근거로 조기 초경뿐 아니라 후기 초경도 백인 여성에서 심혈관계 유병 위험을 증가시키는 것으로 보고되었는데, 아시아 인종에서는 그 관련이 불분명한 것으로 나타나 후속연구의 필요성이 제기되었다(Luijken et al., 2017).

이처럼 초경 연령과 관련된 일관되지 않은 연구결과들은 단순히 에스트로겐 노출 기간 등 여성 호르몬의 단일 영향보다는, 인종을 포함한 다양한 요인이 복합적으로 심혈관계 질환 유병의 원인으로 작용함을 시사해준다. 또한 낮은 초경 연령이 성인기의 높은 BMI 경향, 높은 혈압 및 대사증후군 위험과 관련되어 있으며(Chang et al., 2011), 본 연구결과 고혈압 유병은 조기 초경군에서, 이상지질혈증이 동반된 경우 상승하고, 당뇨 유병과 관련해서 조기 초경의 영향이 이상지질혈증으로 인해 상쇄된 점을 고려할 때, 조기 초경이 단독으로 심혈관계 질환 유병이나 대사 질환 유병에 영향을 미치기보다는 이상지질혈증 등의 대사증후군 위험이 동반된 경우 복합적으로 고혈압 유병의 위험요인으로 작용할 가능성을 제기할 수 있다. 따라서 조기 월경군에서 이상지질혈증이 동반된 고혈압 고위험집단에서는 식이행동이나 생활양식 교정을 통해 만성 비전염성 질환인 고혈압 유병을 예방할 수 있는 전략이 요구될 것이다. 또한 조기 월경과 병합된 다른 어떠한 요인이, 연령이 고혈압 유병에 미치는 영향을 상쇄하고 역방향적 영향을 미칠 수 있는지 향후 후속연구를 통해 확인해야

할 것이다.

본 연구결과, 류마티스 관절염 유병은 조기 초경군에서 오히려 유병이 낮아지는 특성을 나타내었는데 이는 미국의 대규모 종단연구에서 조기 초경군(<10세)에서 류마티스 관절염 유병이 1.6배 증가한다는 결과와는 일치하지 않는다(Karlson et al, 2004). 류마티스 관절염이 남성보다 여성에서 호발하며 월경 이전 어린 아동에게 발병이 드물다는 사실은 여성 호르몬이 류마티스 관절염 발병에 위험인자로서 작용한다는 근거로 제시되어 왔다(Wasserman, 2011). 그러나 류마티스 관절염 발병과 여성 호르몬 영향을 조사한 체계적 문헌고찰 연구에서는 개별 연구마다 일관되지 않은 결과로 인해 상호 관련성에 대한 명확한 근거가 부족한 실정이다(Alpizar-Rodríguez et al., 2017).

이상의 연구결과들을 고려할 때, 단순하게 여성 호르몬이 보호요인 또는 위험요인으로 작용하기보다는 생애주기를 따라 호르몬의 혈중 농도가 변화하는 특성이 다양한 환경적 요인과 상호작용하면서 때로는 보호요인으로 때로는 위험요인으로 작용하여 류마티스 관절염 유병에 영향을 미칠 가능성을 제기할 수 있다. 여성은 일생을 통해서 사춘기, 임신, 폐경이라는 세 가지 주요한 내분비적 전환을 경험하게 되는데 이러한 내분비적 전환은 호르몬, 환경, 면역 체계에 영향을 준다(Desai & Brinton, 2019). 에스트로겐과 다른 호르몬 및 인체의 면역 반응 간에 유지되는 미묘한 균형이 깨어지면 특정 자가면역 질환의 발병에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려할 때, 사춘기 성적 성숙도의 지표인 초경은 여성의 다양한 만성 비전염성 질환 유병에 영향을 미치는 주요 요인으로 작용할 가능성이 높다. 본 연구에서 류마티스 관절염 유병의 표본수가 적기 때문에 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 있지만, 본 연구의 분석대상을 제7기 KNHANES 전체 연령군으로 확대하여 분석한 결과에서도 동일하게 조기 초경군에서 류마티스 관절염 유병이 낮아지는 관련성이 확인된 것으로 볼 때, 향후 한국 여성을 대상으로 생애주기별 호르몬 특성과 인종적, 유전적 요인을 포함한 다양한 환경적 요인들이 어떻게 변화하면서 상호작용하는지 초경과 류마티스 관절염 유병과의 관련성 여부를 후속 연구를 통해 추가적으로 확인해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

제7기 KNHANES 자료를 활용하여 20-49세 한국 여성의 초경 연령을 확인하고 초경 연령과 만성 비전염성 질환 유병과의 연관성을 분석한 결과는 다음과 같다. 20-49세 한국 여

성의 초경 연령은 평균 12.8세(± 0.03)였다. 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관계를 분석한 결과, 고혈압 유병과 류마티스 관절염 유병에서 통계적으로 유의한 관련성이 확인되었다. 평균 초경군과 비교하였을 때, 고혈압 유병은 조기 초경군에서 유의하게 높았고(OR=1.97, 95% CI=1.24-3.13, $p=.004$), 연령이 증가할수록 이상지질혈증일 때 유병이 높았다(OR=2.39, 95% CI=1.67-3.41, $p<.001$). 류마티스 관절염 유병은 조기 초경군에서만 유의하게 낮았다(OR=0.07, 95% CI=0.01-0.49, $p=.008$).

본 연구는 단면 연구이며 월경 연령을 자가보고식 설문을 통해 확인한 후향적 연구로서의 제한점이 있으나 대표성을 확보한 가장 최근의 대규모 국가 자료를 활용하여 한국 여성의 초경 연령을 확인하고 다양한 만성 비전염성 질환과의 관련성을 포괄적으로 확인하였다는 것에 연구의 의의가 있다. 또한 초경 연령을 세 집단으로 구분하여 조기 초경군과 늦은 초경군 간의 상이한 유병 특성을 확인하였다는 점에 의의가 있다. 향후 지속적으로 대규모 종단 자료 분석 연구뿐 아니라 대규모 전향적 연구를 통해 초경 연령과 만성 비전염성 질환과의 관련성을 광범위하게 확인하는 연구가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 지역사회 거주 표본을 대상으로 한 자료의 특성상 심맥관 질환인 뇌졸중과 관상동맥질환의 유병이 낮아 초경 연령과의 관계를 확인할 수 없었으나 향후 만성 비전염성 질환의 유형을 확대하여 그 관련성을 확인할 수 있는 후속연구를 제안하는 바이다. 또한 만성 비감염성 질환 중 일부 심혈관계 질환과 당뇨 등은 식이와 운동 등 생활양식의 개선을 통해 조기사망의 80%가 예방 가능한 것으로 알려져 있으므로 후속연구를 통해 고위험군을 규명하고 지역사회 고위험군 대상의 중재 전략을 모색해 나가야 할 것이다.

【참고문헌】

- 박미정·이인숙·신은경·정효지·조성일(2006), “한국 청소년의 성 성숙 시기 및 장기간의 초경연령 추세 분석”, 『Clinical and Experimental Pediatrics』, 49(6): 610-616.
- 우옥영(2016), “초·중·고 여학생의 초경 연구 -초경 연령 변화와 관련요인, 반응”, 『한국 보건교육학회지』, 2(1): 73-96.
- Alpízar-Rodríguez, D., Pluchino, N., Canny, G., Gabay, C., & A. Finckh(2017), “The Role of Female Hormonal Factors in the Development of Rheumatoid Arthritis”, 『Rheumatology』, 56(8): 1254-1263, <<https://doi.org/10.1093/rheumatology/kew318>>.
- Anderson, S. E. & A. Must(2005), “Interpreting the continued decline in the average age at menarche: results from two nationally representative surveys of U.S. girls studied 10 years apart”, 『J. Pediatr.』, 147(6): 753-60, <DOI: 10.1016/j.jpeds.2005.07.016>.
- Boeyer, M. E., Sherwood, R. J., Deroche, C. B., & D. L. Duren(2018), “Early Maturity as the New Normal: A Century-long Study of Bone Age”, 『Clinical Orthopaedics and Related Research』, 476(11): 2112-122, <doi: 10.1097/CORR.000000000000446>.
- Chang, H. S., Odongua, N., Ohrr, H., Sull, J. W., & C. M. Nam(2011), “Reproductive risk factors for cardiovascular disease mortality among postmenopausal women in Korea: the Kangwha Cohort Study, 1985-2005”, 『Menopause』, 18(11): 1205-1212, <DOI: 10.1097/gme.0b013e31821adb43>.
- Demerath, E. W., Li, J., Sun, S. S., Chumlea, W. C., Remsberg, K. E., Czerwinski, S. A., Towne, B., & R. M. Siervogel(2004), “Fifty-year Trends in Serial Body Mass Index during Adolescence in Girls: The Fels Longitudinal Study”, 『The American Journal of Clinical Nutrition』, 80(2): 441-46, <doi: 10.1093/ajcn/80.2.441>.
- Desai, M. K. & D. B. Roberta(2019), “Autoimmune Disease in Women: Endocrine Transition and Risk Across the Lifespan”, 『Frontiers in endocrinology』, 29(10): 265, <doi:10.3389/fendo.2019.00265>.

- Euling, S., Herman-Giddens, M., Lee, P., Selevan, S., Juul, A., Sorensen, T., Dunkel, L., Himes, J., Teilmann, G., & S. Swan(2008), "Examination of US puberty-timing data from 1940 to 1994 for secular trends: panel findings", 『Pediatrics』, 121(Suppl 3): S172-191, <doi: 10.1542/peds.2007-1813D>.
- GBD 2017 Mortality Collaborators(2018), "Global, Regional, and National Age-sex-specific Mortality and Life Expectancy, 1950-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017", 『The Lancet』, 392(10159): 1684-1735, <doi: 10.1016/S0140-6736(18)31891-9>.
- Gohlke, B. & J. Woelfle(2009), "Growth and puberty in German children: is there still a positive secular trend?", 『Dtsch Arztebl Int』, 106(23): 377-382, <DOI: 10.3238/arztebl.2009.0377>.
- Hwang, Y. S., Park, E. J., Choi, J. G., Kim, H. E., Park, S. G., & S. M. Yoo (2018), "Relationship between Age at Menarche and Metabolic Syndrome in Premenopausal Women: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2014", 『Korean Journal of Family Medicine』, 39(5): 300-306, <doi: 10.4082/kjfm.17.0022>.
- Karlson, E., Mandl L., Hankinson, S., & F. Grodstein(2004), "Do breast-feeding and other reproductive factors influence future risk of rheumatoid arthritis?: Results from the Nurses' Health Study", 『Arthritis and rheumatism』, 50(11): 3458-3467, <doi: 10.1002/art.20621>.
- Lakshman, R., Forouhi, N. G., Sharp, S. J., Luben, R., Bingham, S. A., Khaw, K. T., Wareham, N. J., & K. K. Ong(2009), "Early Age at Menarche Associated with Cardiovascular Disease and Mortality", 『The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism』, 94(12): 4953-4960.
- Lee, M. H., Kim, S. H., Oh, M. K., Lee, K. W., & M. J. Park(2016), "Age at Menarche in Korean Adolescents: Trends and Influencing Factors", 『Reproductive Health』, 13(1): 121, <doi: 10.1186/s12978-016-0240-y>.
- Luijken, J., Van Der Schouw, Y. T., Mensink, D., & N. C. Onland-Moret(2017), "Association between Age at Menarche and Cardiovascular Disease: A Systematic Review on Risk and Potential Mechanisms", 『Maturitas』, 104: 96-116, <doi:

- 10.1016/j.maturitas.2017.07.009. Epub 2017 Jul 25>.
- Nilsson, O., Chrysis, D., Pajulo, O., Boman, A., Holst, M., Rubinstein, J., Ritzen, E. M., & L. Savendahl(2003), "Localization of estrogen receptors-alpha and -beta and androgen receptor in the human growth plate at different pubertal stages", 『Journal of Endocrinology』, 177(2): 319-326, <doi: 10.1677/joe.0.1770319>.
- Petersohn, I., Zarate-Ortiz, A. G., Cepeda-Lopez, A. C., & A. Melse-Boonstra (2019), "Time Trends in Age at Menarche and Related Non-Communicable Disease Risk during the 20th Century in Mexico", 『Nutrients』, 11(2): 394, <doi: 10.3390/nu11020394>.
- Wasserman, A. M.(2011), "Diagnosis and Management of Rheumatoid Arthritis", 『American Family Physician』, 84(11): 1245-1252.
- Yoon, J. H., Seo, H. Y., Oh, I. H., & S. J. Yoon(2016), "The Non-Communicable Disease Burden in Korea: Findings from the 2012 Korean Burden of Disease Study", 『Journal of Korean Medical Science』, 31(2): S158-167, <doi: 10.3346/jkms.2016.31.S2.S158>.