

호르몬 대체요법과 안 질환: 제4기 국민건강영양조사자료

임형택 · 박선영 · 윤진숙

연세대학교 의과대학 안과학교실 예방안과, 시기능연구소

목적: 호르몬대체요법과 안질환의 관계를 밝히고자 하였다.

대상과 방법: 5,808명의 제4기 국민건강영양조사를 완료한 여성중 호르몬 대체요법 시행 군과 받지 않은 군 간의 안질환 유병을 회귀 분석을 통한 보정 평균을 비교하였다.

결과: 호르몬 대체요법을 시행 받은 군의 수는 480명(8.3%)이었고, 근시는 호르몬대체요법을 시행 군에서 44.5% (95%CI, 38.1-51.2), 시행 받지 않은 군에서 54.4% (95%CI, 52.6-56.1)이며, 원시는 시행 군에서 7.7% (95%CI, 5.5-10.6), 시행 받지 않은 군에서 4.5% (95%CI, 3.8-5.3)이며, 익상편은 시행 군에서 2.1% (95%CI, 1.3-3.3), 시행 받지 않은 군에서 3.3% (95%CI, 2.7-4.0)로 p -value 0.05 미만의 통계적 유의한 차이를 보였고, 당뇨망막증은 시행 군에서 5.6% (95%CI, 1.4-19.8), 시행 받지 않은 군에서 16.7% (95%CI, 13.0-21.2)로 p -value 0.053으로 통계적으로 의미 있는 경계에 놓여 있었다.

결론: 호르몬대체요법 시행 군에서 근시, 익상편과 당뇨망막증은 적었고, 원시는 많았다.

〈대한안과학회지 2012;53(10):1445-1450〉

폐경기 여성에서 호르몬 대체요법은 갱년기 증상 호전을 위해 흔히 사용되는 치료방법 중 하나이다. 호르몬 대체요법과 심혈관계 질환, 말초혈관 질환 및 여성암과의 관련성에 대한 연구는 상당한 진전을 이뤄왔으나 관련된 안질환에 대한 연구는 부족한 상태이다.¹ 안질환은 직접적으로 생명과 큰 연관성은 없으나 삶의 질과 밀접한 관련성을 갖는 질환으로, 호르몬 대체요법을 선택하는 환자나 의사 입장에서 안질환과의 관련성을 밝히는 것은 필수적으로 생각한다. 임상적으로도 백내장, 건성안, 연령관련 황반변성, 녹내장 등 안과적으로 중요한 질환과 호르몬 대체요법과의 관련성에 대해 다양한 연구결과들이 보고되고 있는 상태이다.²⁻¹⁵

본 연구는 국가 통계를 구축하고자 진행된 제4기 국민건강영양조사 자료를 토대로 호르몬 대체요법을 시행 받는 것과 안질환의 유병률과의 관련성을 알아보자 한다.

대상과 방법

대상

본 연구는 이미 공개된 제4기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사는 국민건강증진법에 의거하여 국민의 건강과 영양에 관한 기초 통계를 산출하기 위한 목적으로 시행된 법정 조사이며 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인을 받아, 제1기(1998)부터 제3기(2005)까지 3년 주기로 실시하였고, 제4기(2007-2009)부터는 연중조사체제로 개편하여 조사를 실시하였으며 현재 제5기(2010-2012) 조사를 진행하고 있다. 국민건강영양조사는 조사 부문별로 건강설문조사, 영양조사, 검진조사로 구분할 수 있는데 본 연구는 건강설문조사 및 검진조사를 완료한 40세 이상의 성인만을 분석에 포함시켰다. 제4기 국민건강 영양조사 중 건강설문조사 및 안검진을 완료한 여성 5,808명을 대상으로 분석하였다.

방법

자세한 진단기준과 진행 방법은 출판된 논문을 참조할 수 있다.¹⁶ 결과변수는 출판된 기준을 적용하여 분석하였다. 요약하면 시력 장애는 나쁜 눈의 시력의 최대교정시력이 0.02 이하, 근시는 구면 대응치 -0.75디옵터 이하, 원시는

■ 접수 일: 2012년 3월 10일 ■ 심사통과일: 2012년 5월 15일
■ 게재허가일: 2012년 9월 10일

■ 책임저자: 윤진숙

서울특별시 서대문구 연세로 50
세브란스병원 안과 시기능연구소
Tel: 02-2228-3570, Fax: 02-312-0541
E-mail: yoonjs@yuhs.ac

구면 대응치 +1.0디옵터 이상, 난시는 구면 대응치 +0.75 디옵터 이상, 사시는 교대 가림-안가림 검사를 통해 10프리즘디옵터 이상의 내사시 혹은 15프리즘디옵터 이상의 외사시인 경우, 안검하수는 정면 주시 시 각막 대광반사점과 상안검연 중앙까지의 거리가 2 mm 이하, 백내장과 익상편은 세극등 현미경검사를 이용하여 진단하였으며, 당뇨 망막병증은 안저사진상 1개 이상의 미세동맥류, 망막 혈관 출혈로 정의하였고, 마지막으로 초기 나이관련 황반변성은 다음 조건 중 한 가지 이상에 해당할 때로 정의하였다. (1) The presence of soft indistinct drusen or reticular drusen, or (2) The presence of hard or soft distinct drusen with pigmentary abnormalities (increased pigmentation or hypopigmentation of the retinal pigment epithelium) in the absence of signs of late AMD. 호르몬대체요법은 영양조사의 여성건강 부분의 16번 항목인(피임목적으로 복용

하신 경우를 제외하고) 여성호르몬제를 복용하신 적 있습니까?에 대해 “예/아니오”를, 16-1. 16번 문항에서 “①예”라고 답하신 경우, 복용한 호르몬제의 종류와 총 복용기간은 얼마 동안입니까?(복용 도중 호르몬제를 드시지 않은 기간은 제외됩니다.)에 대해 호르몬제 종류, 복용시작 및 중단시기(복용 차수별로 응답), 총 복용 기간을 개월로 산출한 결과를 사용하였다. 사회인구통계학적인 요소에는 나이, 교육수준, 소득수준, 거주지를 고려하였다. 나이는 19세부터 29세, 30세부터 39세, 40세부터 49세, 50세부터 59세, 60세부터 69세, 70세 이상으로 분류하였고, 교육수준은 초등학교 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학 이상의 4 분위수로 재분류하여 분석 하였다. 소득수준은 “월 가구 소득/가구원수의 제곱근”으로 계산한 뒤⁹ 이것을 5분위수로 나누고 최하 소득/2-4 분위수/최상 소득으로 3분위수로 재분류하여 분석하였다. 거주지는 동에 거주하는 것을

Table 1. Characteristic of study population (n = 5,808)

	Number	Percentage (%)		Number	Percentage (%)
Hormone replacement therapy			Eye diseases		
No	480	8.3	Visual impairment		
Yes	5328	91.7	No	5493	99.0
Duration of therapy (yr)			Yes	56	1.0
No	5335	92.1	Myopia		
≤1	87	1.5	No	3052	54.9
> 1 and ≤5	331	5.7	Yes	2509	45.1
> 5	42	0.7	Hyperopia		
Sociodemographic factors			No	4561	82.0
Age (yr)			Yes	1000	18.0
19-29	740	12.7	Astigmatism		
30-39	1152	19.8	No	2057	37.0
40-49	1150	19.8	Yes	3504	63.0
50-59	969	16.7	Anisometropia		
60-69	946	16.3	No	5142	92.5
70-	851	14.7	Yes	419	7.5
Monthly house income*			Strabismus		
Lowest quintile	1071	18.7	No	5680	98.8
2nd-4th quintile	3412	59.6	Yes	70	1.2
Highest quintile	1243	21.7	Ptosis		
Education			No	5044	87.6
Elementary school or lower	2028	35.1	Yes	716	12.4
Middle school	602	10.4	Cataract		
High school	1904	33.0	No	3774	65.7
University or higher	1244	21.5	Yes	1967	34.3
Residential area			Pterygium		
Urban	4261	73.4	No	5354	93.6
Rural	1547	26.6	Yes	366	6.4
			Early age-related macular degeneration		
			No	4983	96.0
			Yes	209	4.0
			Diabetic retinopathy (n = 365)		
			No	306	83.8
			Yes	59	16.2

*To derive income per adult equivalent, we defined as household ‘income / square root of person’.

도시로, 읍과 면에 거주하는 것을 시골에 거주하는 것으로 분류하였다.

통계

조사대상자의 기술 통계 결과를 제시하고, 상관 분석은 각 독립변수와 결과변수 사이의 선형 회귀분석을 이용하여 사회 인구 통계학적 요인을 보정하지 않은 비보정 유병률 평균과 교호 효과를 보정하기 위해 사회 인구 통계학적 요인을 보정한 보정 유병률 평균을 제시하였다. 모든 분석은 Stata/SE version 12.1 statistical software (STATA 12.1; StataCorp., College Station, TX)를 이용하여 수행하였다.

결 과

조사자의 특성을 Table 1에 제시하였다. 총 5,808명의 평균 나이는 49.2 (standard error, 0.2)이며, 호르몬 대체요법을 시행 받은 군의 수는 480명(8.3%)이었다.

Figure 1은 호르몬대체치료를 받은 군과 그렇지 않은 군에서 A는 평균을 비교한 것이고, B는 보정 평균을 비교한

것이다. 보정하지 않은 평균의 비교에서는 시력장애, 근시, 난시, 백내장, 익상편, 초기 황반변성이 통계적으로 적고, 원시가 통계적으로 유의하게 많아 보이나, 나이, 소득수준, 교육수준, 거주지를 보정 후에는 최종적으로 유의한 변수들은 근시, 원시, 익상편, 당뇨망막증이라는 결과이다. 근시는 호르몬대체요법을 시행 받은 군에서 44.5% (95% CI, 38.1-51.2), 시행 받지 않은 군에서 54.4% (95% CI, 52.6-56.1)이며, 원시는 시행 받은 군에서 7.7% (95% CI, 5.5-10.6), 시행 받지 않은 군에서 4.5% (95% CI, 3.8-5.3)이며, 익상편은 시행 받은 군에서 2.1% (95% CI, 1.3-3.3), 시행 받지 않은 군에서 3.3% (95% CI, 2.7-4.0)로 p -value 0.05 미만의 통계적 유의한 차이를 보였고, 당뇨 망막증은 시행 받은 군에서 5.6% (95% CI, 1.4-19.8), 시행 받지 않은 군에서 16.7% (95% CI, 13.0-21.2)로 p -value 0.053으로 통계적으로 의미 있는 경계에 놓여 있었다.

고 찰

폐경 후 여성의 갱년기 증상은 전 세계적으로 일반적인

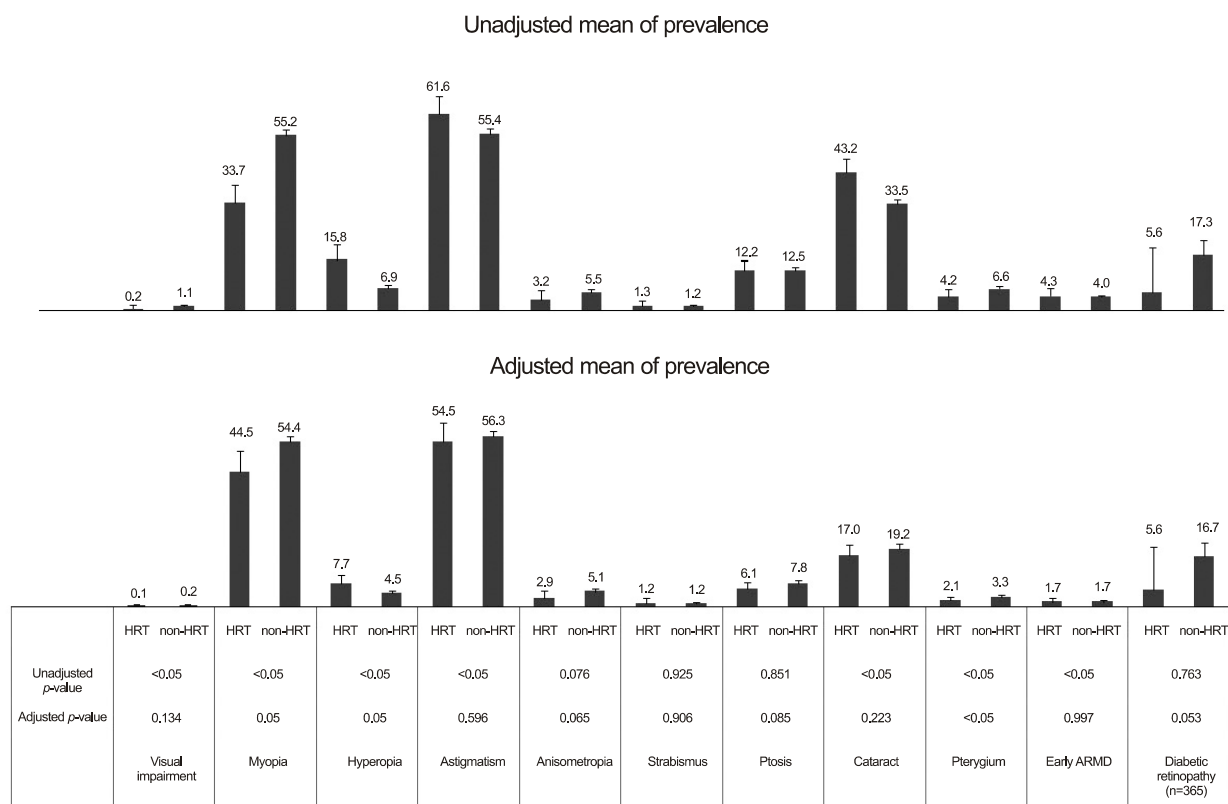


Figure 1. Unadjusted and adjusted mean after adjusting age, sex, income, education, and residential area in subjects receive hormone replacement therapy and those not receive. HRT: subjects receive hormone replacement therapy; non-HRT: subjects not receive hormone replacement therapy.

증상이지만 폐경 증상에 대한 접근과 치료법은 지역적으로 큰 차이를 보이며 아시아 폐경 여성은 유럽 여성보다 호르몬 시행 받는 비율이 낮다.¹⁷ Korea Menopause Society의 2011년 보고에 따르면, 45세에서 64세의 여성 중 17%에서 호르몬 대체요법을 시행 받고 있는 상태이며, 5년 이상 치료받은 환자는 이 중 8%로 가장 적었으며 2년 이하로 치료받은 환자는 81%로 대다수인 것으로 나타났다.¹⁸ 본 연구에서는 전체 대상자 5,808명 중 호르몬 대체요법을 시행 받은 환자는 480명(8.3%)이었으며 이 중 1년에서 5년 사이로 시행 받은 환자가 331명(5.7%)으로 가장 많아 이전의 보고와 비슷한 양상을 보였다. 반면 호주에서는 50세 이상의 갱년기 여성 중 26.0%에서 시행 받고 있으며¹⁹ 미국에서는 23.7%에서 호르몬 대체 요법을 시행 받는 것으로 보고되는 상태로²⁰ 전반적으로 한국인에서보다 호르몬 대체요법을 많이 시행 받고 있는 상태이다.

근시는 호르몬치료를 받는 군에서 유의하게 낮은 유병률을 보였으며 원시의 경우에는 근시와 반대로 오히려 호르몬 대체요법을 시행 받은 환자군에서 유병률이 높은 양상을 보였다. 여성의 경우 임신 시 굴절양상이 근시성 이동을 보이며 출산 후 다시 기존의 굴절이상으로 돌아간다는 보고가 있는 것과 연관되어²¹ 호르몬 대체요법을 시행 받는 환자군에서의 체내 호르몬의 변화양상이 원시성 굴절이동에 영향을 미쳤을 가능성을 생각해볼 수 있다. 하지만 호르몬 대체요법을 시행한 환자군에서 각막지형도나 굴절 상태 및 수차 상태가 영향을 받지 않는다는 보고도 있었다.²²

아쉽게도 초기 안검진을 시행한 국민건강영양조사는 건성안에 대한 조사가 되어있지 않아서 건성안에 대한 평가를 직접적으로 할 수는 없다. 익상편의 위험인자로 건성안 고려한다면^{23,24} 익상편의 유병이 유의하게 낮은 것은 건성안 증상을 호전과 관련 있는 것일 수도 있다. 이 부분은 2010년 이후 자료들을 통합하여 추후 분석해서 결론지어야 할 부분이다.

당뇨망막증은 본 연구의 통계적 경계선상에서 호르몬 대체요법을 시행하는 군에서 낮은 유병률을 보였는데 그 보정 평균의 값의 차이가 10% 이상으로 큰 양상을 보였다. 실제로 호르몬 대체 요법이 망막혈관을 보호해 주는 효과로 인해 중심망막동맥폐쇄, 망막정맥폐쇄 및 급성 허혈성 시신경병증 등 혈관폐쇄질환을 줄일 수 있다고 알려졌다²⁵ 당뇨망막증의 중증도와 당뇨병성 황반부종의 발생에는 영향을 미치지 않는다고 보고된 상태로⁶ 당뇨망막증의 유병률과 호르몬 대체요법의 관련성에는 아직 논란이 있는 상태이다.

이 외의 다른 안질환과 호르몬 대체요법과의 관련성에 대해서도 여러 다른 나라에서 보고되고 있는 상태이다.

2010년 Blue Mountains Eye Study에서는 호르몬 대체요법과 백내장의 장기 유병률과의 관계를 보았지만 통계적으로 의미 있는 소견을 보이지 않았고 다른 선행적인 연구에서도 연관이 없었으며⁵ 본 연구도 동일한 결론이다.

초기 나이관련 황반변성을 제외한 후기, 건성, 그리고 습성 나이관련 황반변성의 유병률이 낮아 초기 나이관련 황반변성에 대해서만 분석하였다. 황반변성에 관련하여 미국의 Wilmer Eye Institute 등에서 보고한 바에 따르면 큰 드루젠 발생의 낮은 Odd ratio와 호르몬 대체 요법이 관련성을 보였으며 초기 및 진행된 연령관련 황반변성과의 관련성은 보이지 않았다고 하였으며^{9,26} 이는 한국인에서의 검진 결과상에서도 관련성이 낮아 보이는 것으로 나타나 동일한 결론이다.

안압 및 녹내장과 호르몬 대체요법 간의 관련성에 대해서는 다양한 연구결과가 있으며 아직까지 그 결과에 대해서는 논쟁이 있는 상태이다. 폐경 시작과 녹내장의 발생과 관련이 있는 환자군에서 호르몬 대체요법을 시행받을 시 안압이 떨어지는 효과가 있어 안압 치료의 새로운 적응증이 될 수 있다는 보고가 있으며,^{2,27} 호르몬 대체요법 중에서도 Estrogen 단독 요법이 Estrogen과 Progesterone 복합요법보다는 안압을 낮추는 효과가 있었다는 보고가 있었다.²⁸ 하지만 이는 호르몬 대체요법으로 환자의 각막 두께가 커질 수 있다는 보고가 있어²² 안압이 실제로 낮게 측정될 수 있음을 배제할 수 없다. 본 연구에서는 녹내장 관련 분석은 검진 연도 간의 유병률 분산차이와, 검진 기간 동안 시야검사 전수조사 등의 기법 변화로 현 시점에서 녹내장 유병자를 판별하는 것에 논란의 여지가 있고, 이는 5년 검진이 완료된 뒤 역 분석 없이 중도 보고가 어려운 상황이었어서 녹내장관련 분석은 제외하였다.

호르몬 대체요법을 시행받은 환자군이 시행받지 않은 환자군에 비해 절대적으로 적은 수이므로 성급한 결론을 지을 수는 없으나 이전에 밝혀진 여러 연구에서와 마찬가지로 한국인에서도 백내장, 연령관련 황반변성 등의 안질환의 유병률은 호르몬 대체요법과 직접적인 관련성은 없는 것으로 보인다. 하지만 기존의 연구에서 호르몬 대체요법이 굴절이상, 각막 지형도에 영향을 미치지 않는다고 했던 반면, 본 연구에서는 대조군에 비해 호르몬 대체요법 환자군에서 근시는 낮은, 원시는 높은 유병률을 나타내었다. 익상편의 유병률이 낮은 것은 2010년부터 추가된 건성안 결과가 공개되는 대로 추가 분석이 필요할 것으로 생각한다.

본 연구는 종단연구로 인과관계를 알 수는 없으며, 독립변수인 호르몬대체요법의 시행여부와 기간에 대한 질문에 회상 치우침이 있을 수 있다. 위에서도 언급하였지만 안과 수술력과 건성안관련 항목은 2010년부터 추가되어 추후 5

기 국민건강영양조사 자료를 활용한다면 좀 더 풍부한 결과를 얻을 수 있을 것이라는 기대이다.

본 연구는 대한민국을 대표하는 조사자들을 대상으로 한 호르몬 대체요법과 안질환과의 관련성을 밝히고자 한 첫 번째 연구로, 호르몬대체요법을 시행한 군에서 근시, 익상편이 유의하게 적었고, 당뇨 망막증은 적으나 통계적 경계에 놓였고, 원시는 유의하게 많았다. 이러한 결과를 통해 호르몬대체요법을 고려하는 여성들에게 충분한 설명과 이해를 통한 의료진과 함께하는 의사결정(shared decision making)을 해야 할 것이며, 혹시나 호르몬대체요법 후에 발생하는 안질환에 대해 의사들 간의 이해가 필요하며 적절한 시기에 협의진료를 통해 환자에 대한 통합과적인 치료가 시행될 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- 1) Rockman CB, Maldonado TS, Jacobowitz GR, et al. Hormone replacement therapy is associated with a decreased prevalence of peripheral arterial disease in postmenopausal women. *Ann Vasc Surg* 2012;26:411-8.
- 2) Sator MO, Akramian J, Joura EA, et al. Reduction of intraocular pressure in a glaucoma patient undergoing hormone replacement therapy. *Maturitas* 1998;29:93-5.
- 3) Freeman EE, Munoz B, Schein OD, West SK. Incidence and progression of lens opacities: effect of hormone replacement therapy and reproductive factors. *Epidemiology* 2004;15:451-7.
- 4) Younan C, Mitchell P, Cumming RG, et al. Hormone replacement therapy, reproductive factors, and the incidence of cataract and cataract surgery: the Blue Mountains Eye Study. *Am J Epidemiol* 2002;155:997-1006.
- 5) Kanthan GL, Wang JJ, Burlutsky G, et al. Exogenous oestrogen exposure, female reproductive factors and the long-term incidence of cataract: the Blue Mountains Eye Study. *Acta Ophthalmol* 2010; 88:773-8.
- 6) Klein BE, Klein R, Moss SE. Exogenous estrogen exposures and changes in diabetic retinopathy. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care* 1999;22:1984-7.
- 7) Erdem U, Muftuoglu O, Goktolga U, Dagli S. Effect of hormone replacement therapy in women on ocular refractive status and aberrations. *J Refract Surg* 2007;23:567-72.
- 8) Edwards DR, Gallins P, Polk M, et al. Inverse association of female hormone replacement therapy with age-related macular degeneration and interactions with ARMS2 polymorphisms. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:1873-9.
- 9) Freeman EE, Munoz B, Bressler SB, West SK. Hormone replacement therapy, reproductive factors, and age-related macular degeneration: the Salisbury Eye Evaluation Project. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:37-45.
- 10) Smith W, Mitchell P, Wang JJ. Gender, oestrogen, hormone replacement and age-related macular degeneration: results from the Blue Mountains Eye Study. *Aust N Z J Ophthalmol* 1997;25 Suppl 1:S13-5.
- 11) Erdem U, Ozdegirmenci O, Sobaci E, et al. Dry eye in post-menopausal women using hormone replacement therapy. *Maturitas* 2007;56:257-62.
- 12) Mathers WD, Dolney AM, Kraemer D. The effect of hormone replacement therapy on the symptoms and physiologic parameters of dry eye. *Adv Exp Med Biol* 2002;506:1017-22.
- 13) Barney NP. Can hormone replacement therapy cause dry eye? *Arch Ophthalmol* 2002;120:641-2.
- 14) Schaumberg DA, Buring JE, Sullivan DA, Dana MR. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. *JAMA* 2001;286: 2114-9.
- 15) Moon JH, Jung JW, Shin KH, Paik HJ. Effect of hormone replacement therapy on dry eye syndrome in postmenopausal women: A prospective study. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:175-9.
- 16) Yoon KC, Mun GH, Kim SD, et al. Prevalence of eye diseases in South Korea: data from the Korea national health and nutrition examination survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol* 2011;25:421-33.
- 17) Huang KE, Baber R. Updated clinical recommendations for the use of tibolone in Asian women. *Climacteric* 2010;13:317-27.
- 18) Namkung J, Chung YJ, Ha JE, et al. The survey on Korean menopausal women's behavior and perception of hormone therapy. *J Korean Soc Menopause* 2011;17:142-9.
- 19) MacLennan AH, Wilson DH, Taylor AW. Hormone replacement therapy: Prevalence, compliance and the 'healthy women' notion. *Climacteric* 1998;1:42-9.
- 20) Connelly MT, Richardson M, Platt R. Prevalence and duration of postmenopausal hormone replacement therapy use in a managed care organization, 1990-1995. *J Gen Intern Med* 2000;15:542-50.
- 21) Sharma S, Rekha W, Sharma T, Downey G. Refractive issues in pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2006;46:186-8.
- 22) Affinito P, Di Spiezio Sardo A, Di Carlo C, et al. Effects of hormone replacement therapy on ocular function in postmenopause. *Menopause* 2003;10:482-7.
- 23) Ishioka M, Shimmura S, Yagi Y, Tsubota K. Pterygium and dry eye. *Ophthalmologica* 2001;215:209-11.
- 24) Rajiv, Mithal S, Sood AK. Pterygium and dry eye--a clinical correlation. *Indian J Ophthalmol* 1991;39:15-6.
- 25) Glacet-Bernard A, Kuhn D, Soubrane G. Ocular complications of hormonal treatments: oral contraception and menopausal hormonal replacement therapy. *Contracept Fertil Sex* 1999;27:285-90.
- 26) Arroyo J. Age-related eye diseases: impact of hormone replacement therapy, and reproductive and other risk factors., by K. K. Snow and J. M. Seddon. *Int J Fertil Womens Med* 45:301-13, 2000. *Surv Ophthalmol* 2003;48:236-7.
- 27) Sator MO, Joura EA, Frigo P, et al. Hormone replacement therapy and intraocular pressure. *Maturitas* 1997;28:55-8.
- 28) Uncu G, Avci R, Uncu Y, et al. The effects of different hormone replacement therapy regimens on tear function, intraocular pressure and lens opacity. *Gynecol Endocrinol* 2006;22:501-5.

=ABSTRACT=

Hormone Replacement Therapy and Eye Diseases: KNHANES IV

Hyung Taek Rim, MD, Sun Young Park, MD, Jin Sook Yoon, MD

*Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine,
Institute of Vision Research, Seoul, Korea*

Purpose: To identify the association between hormone replacement therapy and eye diseases.

Methods: The fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV) is a nationwide survey. The study included 5,808 females who completed the KNHANES IV. The prevalence of eye disease of adjusted mean using linear regression analysis between the subjects who had hormone replacement therapy and those who did not have the therapy was analyzed.

Results: Among the 5,808 females, 480 (8.3%) received hormone replacement therapy. The adjusted prevalence of myopia was 44.5% (95% CI, 38.1-51.2) in the subjects who received hormone replacement therapy, and 54.4% (95% CI, 52.6-56.1) in those who did not have the therapy. The adjusted prevalence of hyperopia was 7.7% (95% CI, 5.5-10.6) in subjects who received hormone replacement therapy and 4.5% (95% CI, 3.8-5.3) in those who did not have the therapy. The adjusted prevalence of pterygium was 2.1% (95% CI, 1.3-3.3) in the subjects who received hormone replacement therapy and 3.3% (95% CI, 2.7-4.0) in those who did not have the therapy. All the results were statistically significant with a p -value <0.05 . The adjusted prevalence of diabetic retinopathy was 5.6% (95% CI, 1.4-19.8) in the subjects who received hormone replacement therapy and 16.7% (95% CI, 13.0-21.2) in those who did have the therapy. The p -value was 0.053, which is marginally statistically significant.

Conclusions: The adjusted prevalence of myopia, pterygium, and diabetic retinopathy in the subjects who received hormone replacement therapy was low, although hyperopia was statistically significantly high.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(10):1445-1450

Key Words: Eye diseases, Hormone replacement therapy, KNHANES IV, Socio-demographic factors

Address reprint requests to **Jin Sook Yoon, MD**
Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Severance Hospital
#50 Yonse-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: 82-2-2228-3570, Fax: 82-2-312-0541, E-mail: yoonjs@yuhs.ac