ISSN(print) 1226-5012
J Korean Ophthalmic Opt Soc. 23(3):241-248, September 2018
http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2018.23.3.241

Analysis of Family History of Myopia

Hyojin Kim[1,2,*]

[1]Dept. of Visual Optics, Division of Health Science, Baekseok University, Cheonan 31065, Korea
[2]Dept. of Visual Optics, Graduate School of Health and Welfare, Baekseok University, Seoul 06695, Korea
(Received February 1, 2018: Revised March 30, 2018: Accepted June 22, 2018)

Purpose: To investigate relationship between family history of myopia and prevalence of their child's myopia in 5 to 18 years of age. **Methods:** 1,101 subjects (male 575, female 526 subjects) who aged 11.2±3.9 years from the 2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey were included. Myopia was defined as at least −0.50 D spherical equivalent, and divided into low (−0.50 D ≤ ~ <−3.00 D), moderate (−3.00 D ≤ ~ <−6.00 D) and high myopia (≥−6.00 D) group. Family history was divided into four groups (father, mother, both and none myopic). Near work time was divided into less than 1, 1~2, 3 and more than 4 hours/day. Multiple logistic regression analyses between family history and prevalence of myopia were performed after adjusting age and near work time. **Results:** The prevalence of myopia and spherical equivalent were 77.7% and −2.54D for paternal history with myopic, and 72.3% and −1.82 D for none myopic group (P<0.05). The univariable odds ratio (OR) of myopia was 1.27 in low myopia, 2.35 in moderate myopia and 5.11 in high myopia for both paternal myopia history compared with none myopia history group. In the three groups, the multivariable OR of myopia was 1.75, 4.15 and 10.02 for both paternal myopia history after adjusting age and near work time. **Conclusions:** Age, long near work and parental history of myopia were associated with prevalence of myopia. In particular, both parental history of myopia had more effect on the prevalence of their child's high myopia.

Key words: Myopia, Refractive error, Family history, Near work, High myopia

서 론

근시는 전 세계적으로 증가하고 있으며,[1] 2008년부터 2009년까지 조사된 우리나라 5세 이상의 근시는 53.7%였다.[2] 이중에서 20대 성인의 근시 유병률은 무려 75.3%였고,[2] 특히 한국을 포함한 동아시아 지역의 유병률이 높은 것으로 알려져 있다.[3] 40세 이상의 성인을 대상으로 한 이전 연구에서 한국의 근시 인구는 35.7%[2]로 중국의 38%,[4] 그리고 일본의 41%[5]와 유사했다. 이에 비해 미국과 서유럽은 각각 26%와 25%였다.[6] 2010년 전 세계 인구를 대상으로 추정된 0세 이상의 근시 유병률은 28.3%로 국내와 많은 차이를 보였다.[7]

근시의 발생과 진행은 유전적, 환경적 요인이 상호작용하는 것으로 알려져 있다.[8] 최근 다양한 미디어 매체에 노출된 시환경으로 인해 근시는 후천적인 환경적 요인의 비중이 상대적으로 높아진다는 보고가 있었다.[9] Iribarren 등[10]은 성인을 대상으로 근시의 가족력이 있는 그룹의 굴절이상도는 −3.2D로 가족력이 없는 그룹의 −2.9D와 통계적으로 유의한 차이가 없다고 주장하였다. 하지만 Hammond CJ 등[11]은 근시와 관련된 쌍둥이 연구에서 유전적 요인이 굴절이상에 영향을 준다고 하였다. Lam DS 등[9]도 근시의 가족 집단을 분석한 연구에서 유전적인 관련성을 제시하였다. 또 다른 이전연구에서는 현재 근시가 아니더라고 근시의 가족력을 가진 자녀는 살면서 나중에 근시가 되는 경향이 있다고 보고하여 유전적 요인과 환경적 요인이 근시의 발생에 함께 관여하고 있음을 알 수 있다.[12] 그러나 두 가지 요인이 함께 작용할 때 근시의 발생이 어떻게 변하는지에 대한 연구는 아직 부족한 실정이다.

최근 높은 근시의 유병률로 인해 우리사회는 의료경제학적으로 많은 사회비용을 부담하고 있는 실정이다. 실제로 국내에서 근시로 병원을 내원한 전체 환자수와 의료비용은 2014년부터 2016년까지 증가추세를 보였다.[13] 또한 근시는 단순한 굴절이상이 아니라 다양한 안과적 질환에 직, 간접적으로 영향을 미치는 안과적 기저 질환이기 때문에 근시 인구의 증가는 근시와 관련된 안과적 질환으로의 이환을 높일 수 있다. 그러므로 국내 소아를 대상으로 근

*Corresponding author: Hyojin Kim, TEL: +82-41-550-2841, E-mail: hjkimeye@naver.com

시 억제를 위한 적극적인 대책이 필요한 상태이다.[3,14,15] 뿐만 아니라 자녀의 근시는 학령기 아동 개인을 넘어 가족과 사회 전체에 건강문제로 인한 부담을 증가시킬 수 있고[16] 아동의 나빠진 시력은 정상으로 회복되기 어렵기 때문에 근시의 발생 원인에 대한 역학조사는 현시대에 지속적으로 연구될 필요가 있다. 본 연구는 가장 최근 조사된 2016년의 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국인을 대표할 수 있는 만 5세에서 18세를 대상으로 근시와 가족력을 분석하였고, 연령과 근거리작업시간을 보정한 후에 근시의 가족력이 근시에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2016년 질병관리본부에서 시행한 국민건강영양조사 제7기 자료를 활용하여, 만 5세부터 18세까지의 1,323명을 대상자로 하였다.[17] 이중 시력측정과 자동굴절검사가 불가능한 경우, 미검진, 결측치, 원시, 부모의 근시 여부를 모르거나 응답하지 않은 경우를 제외한 총 1,101명(남자 575명, 여자 526명)을 대상자로 선정하였다.

근시의 유무는 조절마비를 시행하지 않은 상태에서 자동굴절검사기(KR-8800, Topcon corporation, Tokyo, Japan)을 이용해서 측정한 굴절이상도로 판단하였다.[3] 근시는 등가구면굴절력(spherical equivalence, SE)이 –0.50 D 이상, 정시는 +0.50 D에서 –0.50 D인 경우로 정의하였다.[16] 또한 근시는 굴절이상의 정도에 따라 저도근시(−0.50D ≤ ~ <–3.00 D), 중등도근시(−3.00D ≤ ~ <–6.00D),그리고 고도근시(≥ −6.00 D)로 구분하였다.[16] 우안과 좌안의 등가구면굴절력은 Wilcoxon 부호순위 검정에서 통계적으로 유의한 차이가 없었기 때문에 우안의 값을 최종 분석에 이용하였다(p=0.114).[18] 근시와 관련된 가족력은 부모의 근시가 부, 모, 또는 모두(부, 모)에게 있는지 설문한 응답을 이용하였다. 마지막으로 지난 1년간 평균적인 하루의 근거리작업시간(컴퓨터 작업, 책읽기 등)에 대해 하루 1시간 이하, 1~2시간, 3시간, 4시간 이상으로 구분하였다.

모든 자료 분석은 SAS(Release 8.01, SAS Institute, Cary, NC) 프로그램을 이용하여, 가중치를 적용한 후에 복합표본설계분석을 시행하였다.[19] 부모의 근시 여부와 근거리 작업시간에 따른 등가구면굴절력과 근시의 유병률을 비교하기 위하여 ANOVA와 chi-square test를 시행하였다(Table 2 and 3). 회귀분석을 통해 OR값과 95% 신뢰구간(CI)을 이용하여 근시의 가족력이 근시의 위험요인인지 판단하였다. 근시의 가족력과 근시와의 관계를 단변량으로 분석하였고(Model 1), 다음으로 연령과 근거리 작업시간을 보정한 근시의 가족력과 근시 간의 관계를 다변량으로 분석하였다(Model 2)(Table 4). 마지막으로 근시의 정도를 규정하기 위해서 연령, 부모의 근시 여부 및 근거리 작업시간에 따른 등가구면굴절력의 다중선형회귀식을 구하였다(Table 5). 부모 둘 다 근시가 없을 때와 1시간 이하의 근거리작업시간을 참조범주로 분석하였고, 모든 결과에서 $p<0.05$인 경우를 유의하다고 간주하였다.

결과 및 고찰

전체 분석대상자(1,101명)의 평균연령(12.1±3.9세), 성별(여자 47.8%, 남자 52.2%)과 등가구면굴절력(–2.22±2.14 D)을 Table 1에 나타내었다. 이들 중에서 저도근시, 중등도근시, 고도근시는 각각 458명, 241명, 69명이었고, 각 그룹의 평균 등가구면굴절력은 –1.37±0.67 D, –4.25±0.83 D, 그리고 –7.19±1.08 D 였다. 정시는 333명으로 평균 –0.03±0.23 D의 굴절이상도를 가지고 있었고, 네 그룹 간에 평균 연령과 등가구면굴절력은 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 1).

Table 2는 근시의 가족력에 따른 등가구면굴절력과 근시

Table 1. The distributions of demographic and clinical characteristics in study sample

	Subject (n)	%	Age (yr)	Female (%)	SE (D)
Myopia	768	69.8	13.1±2.9	47.7	–2.99±2.05
Low myopia	458	41.6	11.2±3.7	48.0	–1.37±0.67
Moderate myopia	241	21.9	13.7±2.9	48.5	–4.25±0.83
High myopia	69	6.3	14.7±2.4	50.7	–7.19±1.08
Emmetropia	333	30.2	9.3±3.4	47.9	–0.03±0.23
Total	1,101	100	12.1±3.9	47.8	–2.22±2.14
p-value			<0.001[1]	0.916[2]	<0.001[1]

SE: Spherical equivalent
±: Standard deviation
1: Unpaired t-test for continuous variables among groups, 2: Chi-square test for categorical variables among groups

Table 2. The distributions of myopia according to family history

	Family history			p
	Yes, n=777		No, n=324	
	Mean or % (95% CI)			
SE (D)	Total	−2.39 (−2.60 ~ −2.18)	−1.82 (−2.14 ~ −1.50)	<0.001[2]
	Father	−2.38 (−2.79 ~ −1.97)		
	Mother	−2.23 (−2.55 ~ −1.92)		
	Both	−2.54 (−2.88 ~ −2.21)		
	p	0.234[1]		
Myopia (%)	Total	74.6 (71.0 ~ 77.9)	72.3 (65.6 ~ 78.1)	<0.024[4]
	Father	75.5 (68.5-81.3)		
	Mother	70.2 (63.4-76.2)		
	Both	77.7 (71.7-82.7)		
	p	0.118[3]		

SE: Spherical equivalent
1: ANOVA for continuous variables according to father, mother or both
2: ANOVA for continuous variables according to family history and non-family history
3: Chi-square test for categorical variables according to father, mother or both
4: Chi-square test for categorical variables according to family history and non-family history

Table 3. The distributions of myopia according to near work

	Near work (hr/day)				p
	≤ 1, n=141	1~2, n=356	3, n=233	≥ 4, n=371	
	Mean or % (95% CI)				
SE (D)	−1.05 (−1.41 ~ −0.68)	−1.81 (−2.14 ~ −1.50)	−2.40 (−2.73 ~ −2.07)	−2.80 (−3.09 ~ −2.50)	<0.001[1]
Myopia (%)	53.4 (42.3 ~ 64.2)	64.9 (58.1 ~ 71.1)	79.5 (73.0 ~ 84.8)	84.2 (79.5 ~ 88.1)	<0.001[2]

SE: Spherical equivalent
1:ANOVA for continuous variables according to near work, 2: Chi-square test for categorical variables according to near work

의 유병률을 비교하여 나타내었다. 부모 중에서 한 명이라도 가족력이 있는 경우는 777명이었고, 가족력이 없는 경우는 324명이었다. 가족력이 있는 경우의 평균 등가구면굴절력과 전체 근시의 유병률은 −2.39D(95% 신뢰구간: −2.60 ~ −2.18)와 74.6%(95% 신뢰구간:71.0 ~ 77.9)로 부모 둘 다 근시가 없는 경우의 −1.82D(95% 신뢰구간:−2.14 ~ −1.50)와 72.3%(95% 신뢰구간:65.6 ~ 78.1)에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다(P<0.001, P=0.024). 부모 모두 가족력이 있는 경우에는 부 또는 모 한 명만 있는 경우에 비해 더 높은 평균 등가구면굴절력과 근시 유병률을 보였으나 통계적으로는 이들 그룹 간에 유의한 차이는 없었다(P=0.234, P=0.118).

Table 3은 지난 1년간 평균적인 하루의 근거리작업시간에 따른 등가구면굴절력과 근시의 유병률을 비교하였다. 근거리작업시간이 1시간 이하, 1~2시간, 3시간, 4시간 이상인 경우는 각각 141, 356, 233, 371명이었다. 네 군에서 평균 등가구면굴절력은 각각 −1.05 D(95% 신뢰구간:−1.41 ~ −0.68), −1.81 D(95% 신뢰구간:−2.14 ~ −1.50), −2.40 D (95% 신뢰구간:−2.73 ~ −2.07), −2.80 D(95% 신뢰구간:-3.09 ~ −2.50)로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(P<0.001). 또한 네 군에서 근시의 유병률은 53.4%(95% 신뢰구간:42.3 ~ 64.2), 64.9% 95% 신뢰구간:58.1 ~ 71.1), 79.5%(95% 신뢰구간:73.0~84.8), 그리고 84.2%(95% 신뢰구간:79.5 ~ 88.1)로 증가추세를 보였다(P<0.001).

Fig. 1은 전체 대상자를 정시, 저도근시, 중등도근시, 고도근시로 구분한 후에 근거리작업시간과 가족력의 비율을 보여준다. 정시에서는 근거리작업시간이 1시간 이하, 1~2시간, 3시간, 4시간 이상일 때 모두 근시의 가족력이 없는 경우가 많았다. 저도근시에서도 근업시간의 정도에 관계없이 네 군에서 모두 근시의 가족력이 없는 경우가 가장

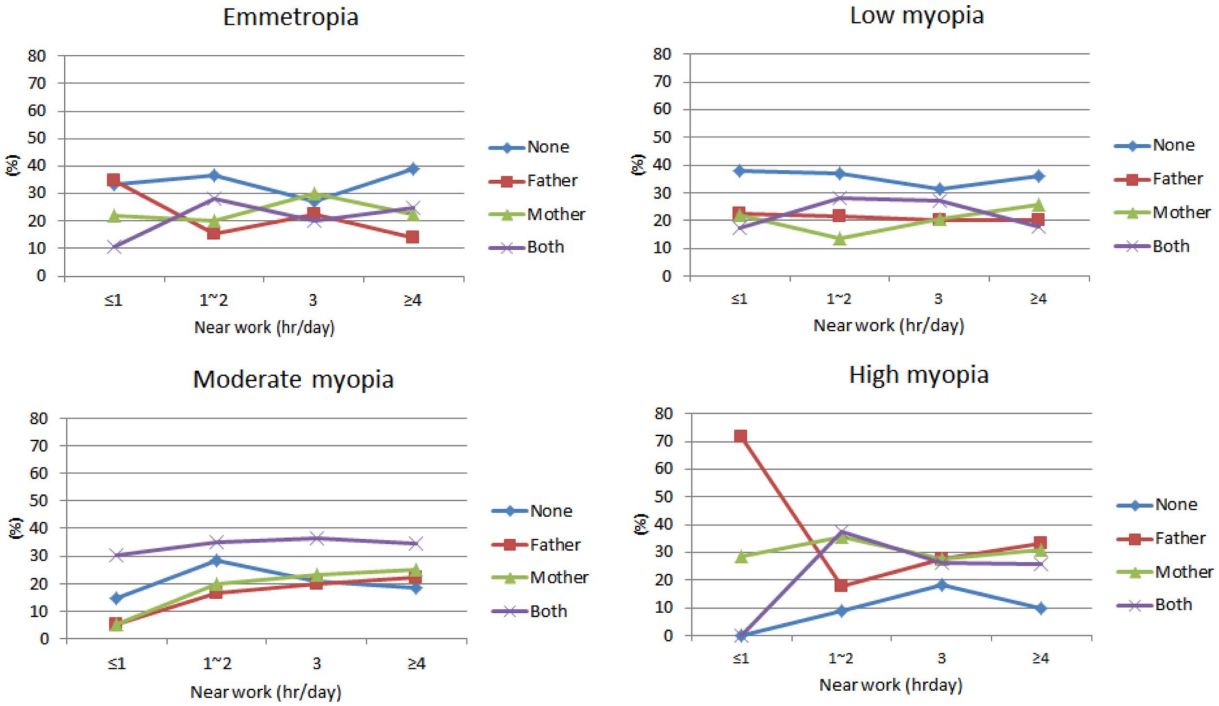

Fig. 1. The percentage of family history and near work in emmetropia, low, moderate, and high myopia group.

Table 4. The univariable and multivariable associations between family history and myopia

		Model 1		Model 2	
		OR (95% CI)	p	Adjusted OR (95% CI)	p
Low myopia	Family history				
	Father	1.45 (0.82 ~ 2.57)	0.205	1.59 (0.87 ~ 2.88)	0.130
	Mother	1.24 (0.75 ~ 2.05)	0.395	1.44 (0.85 ~ 2.47)	0.177
	Both	1.27 (0.75 ~ 2.14)	0.373	1.75 (0.98 ~ 3.10)	0.057
	Age			1.24 (1.17 ~ 1.31)	< 0.001
	Near work			1.07 (0.91 ~ 1.27)	0.412
Moderate myopia	Family history				
	Father	1.56 (0.86 ~ 2.78)	0.140	1.82 (0.85 ~ 3.87)	0.120
	Mother	1.59 (0.86 ~ 2.91)	0.135	2.83 (1.34 ~ 5.97)	0.007
	Both	2.35 (1.22 ~ 4.53)	0.011	4.15 (1.88 ~ 9.18)	0.001
	Age			1.54 (1.40 ~ 1.69)	< 0.001
	Near work			1.06 (0.78 ~ 1.42)	0.725
High myopia	Family history				
	Father	1.64 (0.64 ~ 4.22)	0.305	2.27 (0.57 ~ 9.03)	0.243
	Mother	1.31 (0.55 ~ 3.10)	0.541	2.31 (0.74 ~ 7.22)	0.149
	Both	5.11 (1.37 ~ 19.03)	0.015	10.02 (2.33 ~ 43.08)	0.002
	Age			1.57 (1.38 ~ 1.79)	< 0.001
	Near work			1.36 (0.95 ~ 1.95)	0.096

OR: Odds ratio
CI: Confidence interval

많았으나 다른 경우는 경향을 찾을 수 없었다. 이와 반대로 중등고 근시에서는 네 군에서 부모 모두 근시를 가지고 있는 경우가 가장 많았고, 근거리작업시간을 많이 할수록 부 또는 모에서 근시를 가진 경우도 차츰 증가하였다. 고도근시에서는 가족력이 없는 경우가 1시간 이하에서 0%, 1~2시간 일 때 9%, 3시간 일 때 18%, 4시간 이상일 때 10%에 머물러 대부분 근시의 가족력을 가지고 있었다.

Table 4는 근시의 가족력, 연령, 근거리작업시간과 근시에 대한 회귀분석의 결과를 보여준다. 연령과 근거리작업시간을 보정한 다중회귀분석 결과, 저도근시 그룹에서 부모 모두 근시일 경우는 부모 모두 근시가 없는 경우에 비해 자녀의 근시발생 위험이 1.75배(95% 신뢰구간: 0.98 ~ 3.10) 증가하였으나 통계적으로 유의하진 않았다(P=0.057). 중등도근시와 고도근시 그룹에서는 부모 모두 근시일 경우는 부모 모두 근시가 없는 경우에 비해 자녀가 근시가 될 확률이 각각 1.54배(95% 신뢰구간: 0.98 ~ 3.10), (P=0.001)와 10.02배(95% 신뢰구간: 0.98 ~ 3.10), (P=0.002) 높았다.

마지막으로 근시의 가족력, 연령, 그리고 근거리작업시간에 따른 등가구면굴절력에 대한 다중선형회귀식은 Table 5와 같다. 연령이 높을수록, 근시 부모가 없는 자녀에 비해 부모 모두가 근시일 때 그리고 근거리작업시간이 1시간 이하에 비해 1~2시간, 3시간, 4시간 이상으로 많아질수록 등가구면굴절력은 근시 방향으로 증가하였다.

본 연구는 국민건강영양조사 7기의 제1차 자료를 이용하여 만 5세부터 18세까지의 한국인을 대표할 수 있는 대상자를 분석하여 근시의 가족력이 자녀의 근시에 미치는 영향을 조사하였다. 부모 둘 다 근시가 있는 경우의 자녀는 부모 모두 근시가 없는 경우에 비해 연령과 근거리작업시간을 보정한 후에도 근시에 걸릴 위험이 유의하게 높아지는 것으로 사료된다. 특히, 저도근시에 비해 중등도에서 고도근시로 갈수록 이러한 경향은 더 뚜렷하게 나타나 부모가 모두 근시일 경우에 자녀는 고도근시가 될 위험이 높아짐을 알 수 있었다.

근시 인구의 비율은 인종 및 지역적인 차이를 보이고 있는데,[7] 국내 소아 인구의 근시 비율도 성인의 근시 비율과 함께 매우 높은 결과를 보여 만 5세에서 11세의 근시 유병률은 50.0%를 나타냈다.[2] 또한 청소년기 아이들의 안경 착용률도 10명 중 8명으로 매우 높다.[20] 안경착용자의 원인을 분석한 이전 연구에서 최초로 안경을 처방 받은 3~15세의 97.2%가 근시였다. 이로 부터 소아 및 청소년기의 많은 아이들이 근시로 인해 시력의 불편함을 겪고 있는 것을 유추해 볼 수 있다.[21] 정 등[3]은 소아의 근시진행에 관심을 갖고 이에 대한 경향을 분석하였다. 그 결과 8세부터 13세에 급격히 늘어나는 경향을 보였고, 대상자의 연령이 증가할수록 등가구면굴절력의 값이 증가하였다. 본 연구에서도 이들의 연구와 유사한 결과를 보여 만 5세에서 18세의 대상자에서 연령이 증가할수록 등가구면굴절력이 증가하였다. 그러나 이전연구는 근시의 유병률이 어느 연령대에서 증가하는지에 대해 중점적으로 분석하여 근시와 가족력과의 관계는 포함하지 못 했다. 이번 연구에서는 연령과 근업시간이 근시에 미치는 영향을 제어한 후에 가족력이 근시에 미치는 위험을 분석하여 다른 연구와 차별화된다.

Table 5. Multiple linear regression analysis with spherical equivalence (D) as age, near work and history of myopia

	Beta	SE	p-value
Constant	1.720	0.182	<0.001
Age	−0.270	0.016	<0.001
Near work	−0.085	0.058	0.207
Family history	−0.466	0.047	<0.001

전 세계적으로 높은 근시의 유병률을 줄이기 위해 근시의 원인과 치료법에 대해 많은 연구가 진행되고 있다.[16,22-24] 특히 근시의 유전과 후천적인 원인에 대해서도 계속적으로 발표가 되고 있다.[9,16,23] Lin 등[25]은 본 연구의 대상자와 연령이 유사한 6세부터 17세까지의 386명을 대상으로 근거리작업, 야외활동과 굴절이상과의 관련성을 분석하였다. 이들의 연구에서는 근거리작업 보다는 야외활동이 굴절이상도를 감소시키는 것으로 나타났다. 그러나 두 등[26]의 연구에서는 낮은 연령에서 근시 진행이 빨라진 이유는 근업의 증가와 사회문화적인 환경의 변화에 의한 것으로 생각된다고 하였다. 김 등[16]의 이전 연구에서도 1일 컴퓨터 사용시간은 부모의 근시 여부와 함께 초등학생의 근시에 영향을 미쳤다. 본 연구에서는 일차적으로 일일 근거리작업시간에 따른 등가구면굴절력을 분석하여 이들 간의 관계를 확인한 후에 다음 단계로 근시의 위험인자인 연령과 근거리작업시간을 보정하고 부모의 가족력이 근시에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 가족력이 근시의 발병에 미치는 위험 정도를 알 수 있었다.

6개월에서 72개월 아동을 대상으로 근시와 가족력, 근거리작업, 야외활동을 분석한 Low 등[27]의 연구에서는 부모 모두 근시인 아동은 근시 부모가 없는 아동에 비해 근시가 될 확률이 1.91배 높았다. 그러나 근거리작업이나 야외활동과 근시와의 관련은 없는 것으로 나타나 근시가 시작되는 소아의 경우에는 유전적인 원인의 영향이 크다고 강조하였다. Lam 등[9]은 부모 모두 근시를 가졌을 때 자녀의 등가구면굴절력은 −0.98 D로 한 부모만 근시일 때의 −0.43 D, 그리고 부모 모두 근시가 아닐 경우의 −0.03 D보다 높은 굴절력을 갖는다고 보고하였다. 1에서 8학년을 대상으로 근시와 가족력, 야외활동을 분석한 Jones 등[28]

의 연구에서는 부모 모두 근시일 경우일 때와 야외활동이 적을수록 근시가 되는 경향이 있다고 보고하였다. 이로부터 소아 및 학동기 아동의 근시는 부모의 근시와 근거리 작업시간이나 야외활동과 같은 환경적인 요인이 함께 상호작용을 하고 있음을 알 수 있다. 본 연구에서도 이전 연구들과 유사한 결과를 나타내어 연령이 높을수록, 근거리 작업시간이 많을수록 그리고 부모 모두가 근시일 경우에 근시 부모가 없는 자녀보다 근시의 유병률을 높이는 결과를 보였다. 무엇보다 이러한 근시의 가족력은 저도근시를 가진 자녀에 비해 고도근시 그룹에서 높은 관련성을 보였다. 본 연구에서 부모의 근시는 자녀의 저도근시 발생 위험을 1.75배 높였고, 중등도근시에서는 4.15배, 그리고 고도근시에서는 10.02배 높였다. 이것은 고도근시는 상대적으로 높은 유전성을 고려해야 한다는 이전연구의 결과와 일치한다. Jermy 등[29]은 역학연구를 통해 일반 근시에서 친족 내에서의 위험도 비는 약 1.5배인 반면 고도근시의 위험도 비는 20배로 고도근시의 높은 유전적 성향에 대하여 보고하였다. 또한 본 연구에서 유전적인 가족력과 환경적인 근거리작업거리 시간이 함께 작용하는 연관성을 분석한 회귀분석의 결과를 보면 고도근시 그룹에서 근거리 작업시간을 고려하기 전에 부모의 근시는 자녀의 근시 발생을 5.11배 높였으나 근거리작업시간이 함께 고려된 후에는 10.02배로 근시 발생 위험이 더 높아졌다. 뿐만 아니라 이러한 근시의 가족력이 근시의 발생에 미치는 위험비는 근거리작업시간의 위험비인 1.36배보다 높아서 가족력이 근거리작업시간 보다 근시의 발생위험을 더 높이는 것으로 사료된다.

따라서 부모가 근시인 자녀의 시력관리에 더 많은 관심과 관리가 필요함을 강조할 수 있겠다. 근시는 일상생활에서 원거리의 시력감소로 인해 시각적인 정보 제공의 불편함으로 신체적, 사회적 활동에 영향을 주고, 더 나아가 심리적인 안녕에 영향을 미쳐 삶의 질까지도 영향을 줄 수 있다.[30] 또한 최근 조사된 근시의 의료비 연구에서는 3년간 근시로 병원을 내원하는 환자수와 의료비용이 계속 증가 추세를 보였다.[13] 박 등[22]은 시력이상을 지닌 부모들은 자녀의 정기적인 시력 및 굴절이상 검사에 각별한 관심을 가질 것을 주장하였고, 성공적인 소아의 시기능이상을 위해서는 무엇보다 조기발견이 중요하다고 하였다.[31] 이와 함께 미디어 매체와 같은 환경적인 요인에 대한 보건교육의 중요성도 강조되었다.[16] 근시로 인한 의료경제적인 비용을 줄이기 위해 실제적으로 이러한 방안들을 적극적으로 도입하고자 하는 지역사회의 노력이 시급하다고 생각된다.

본 연구는 단면연구 디자인으로 연령에 따른 근시의 변화를 정확히 반영하지는 못 했다는 제한점이 있다. 두 번째는 조절마비를 시행하지 않은 상태에서 자동굴절검사가 시행되었기 때문에 굴절값을 주의해서 해석할 필요가 있다. 정 등[3]은 소아를 대상으로 조절마비를 시행한 전후의 자동굴절검사 값을 비교한 이전 연구의 자료를 참고로 조절마비를 시행하지 않은 굴절값은 실제 대상자의 굴절값보다 좀 더 근시가 심한 것으로 나타났을 가능성이 있다는 점을 고려해야 한다고 하였다. 세 번째는 근시와 가족력을 분석함에 있어 야외활동이나 다른 사회경제적 요인과 같은 후천적 요인들은 고려하지 못 했다는 점이다. 그러나 이 연구는 각 연령대 별로 대표성을 가진 표본으로 진행된 연구이며, 연령과 근거리작업거리를 보정한 후에 근시와 근시의 가족력을 분석하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있겠다. 전 세계적으로 근시는 계속 증가하고 있으며, 특히 국내의 유병률이 높기 때문에 근시의 소아 및 청소년에 대한 한국인의 역학조사는 지속적인 연구가 필요하다고 생각된다. 향후 연구에서는 이러한 요인들을 포함하여 연령대를 구분한 후에 근시와 근시의 가족력에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

결 론

부모 모두 근시가 있는 경우에 자녀의 근시 유병률은 근시 부모가 없는 자녀의 근시 유병률보다 높았다. 연령이 증가할수록 근거리작업시간이 많을수록 그리고 부모 모두 근시일 경우에 근시에 걸릴 확률이 높았다. 저도근시, 중등도근시, 고도근시에서 연령과 근거리작업시간을 보정한 후에 부모의 근시가 자녀의 근시발생에 미치는 위험비는 근시 부모가 없는 자녀에 비해 각각 1.75배(95% 신뢰구간 : 0.98~3.10), 4.15배(95% 신뢰구간: 1.88 ~ 9.18), 그리고 10.02배(95% 신뢰구간: 2.33 ~ 43.08) 였다. 이 연구는 근시에 영향을 미치는 연령과 근거리작업시간을 보정한 후에 근시에 영향을 미치는 근시의 가족력을 분석하였다는 데 의의가 있다. 결론적으로 자녀의 근시는 환경적 요인보다 유전적 요인의 영향이 컸고, 특히 고도근시에서는 높은 유전적 성향을 보였다.

감사의 글

이 논문은 2018년도 백석대학교 대학연구비에 의해 수행되었습니다.

REFERENCES

[1] Lee DC, Lee SY, Kim YC. An epidemiological study of the risk factors associated with myopia in young adult

men in Korea. Sci Rep. 2018;8(1):511.
[2] Yoon KC, Mun GH, Kim SD, Kim SH, Kim CY, Park KH 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(6):421-433.
[3] Jung SI, Han J, Kwon JW, Kim DG, Kim DH, Lim HT. Analysis of myopic progression in childhood using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. J Korean Ophthalmol Soc. 2016;57(9):1430-1434.
[4] Wong TY, Foster PJ, Hee J, Ng TP, Tielsch JM, Chew SJ et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult Chinese in Singapore. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2000;41(9):2486-2494.
[5] Shimizu N, Nomura H, Ando F, Niino N, Miyake Y, Shimokata H. Refractive errors and factors associated with myopia in an adult Japanese population. Jpn J Ophthalmol. 2003;47(1):6-12.
[6] Kempen JH, Mitchell P, Lee KE, Tielsch JM, Broman AT, Taylor HR et al. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe, and Australia. Arch Ophthalmol. 2004;122(4):495-505.
[7] Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-1042.
[8] Feldkämper M, Schaeffel F. Interactions of genes and environment in myopia. Dev Ophthalmol. 2003;37:34-49.
[9] Lam DS, Fan DS, Lam RF, Rao SK, Chong KS, Lau JT et al. The effect of parental history of myopia on children's eye size and growth: results of a longitudinal study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49(3):873-876.
[10] Iribarren R, Balsa A, Armesto A, Chiaradia P, Despontín L, Fornaciari A et al. Family history of myopia is not related to the final amount of refractive error in low and moderate myopia. Clin Exp Ophthalmol. 2005;33(3):274-278.
[11] Hammond CJ, Snieder H, Gilbert CE, Spector TD. Genes and environment in refractive error: the twin eye study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2001;42(6):1232-1236.
[12] Zadnik K, Satariano WA, Mutti DO, Sholtz RI, Adams AJ. The effect of parental history of myopia on children's eye size. JAMA. 1994;271(17):1323-1327.
[13] Hong KH, Kim SJ. A study of medical costs according to the number of myopic patients in Korea. Korean J Vis Sci. 2017;19(2):149-158.
[14] Harper AR, Summers JA. The dynamic sclera: extracellular matrix remodeling in normal ocular growth and myopia development. Exp Eye Res. 2015;133:100-111.
[15] Wong TY, Ferreira A, Hughes R, Carter G, Mitchell P. Epidemiology and disease burden of pathologic myopia and myopic chorodial neovascularization: an evidence-based systematic review. Am J Ophthalmol. 2014;157(1): 9-25.
[16] Kim HJ, Leem HS, Sung HK, Lee SY. Degree of myopia according to lifestyle behavior in an upper grade of elementary school. Korean J Vis Sci. 2011;13(4):261-268.
[17] Korea Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for National Health and Nutritional Assessment of 2016, 2018. http://cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=60942&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1748-MNU1754(15 Jan 2018).
[18] Oh EH, Kim H, Lee HS, Hwang KY, Joo CK. Analysis of anterior corneal astigmatism before cataract surgery using power vector analysis in eyes of Korean patients. J Cataract Refract Surg. 2015;41(6):1256-1263.
[19] Kweon S, Kim Y, Jang MJ, Kim Y, Kim K, Choi S et al. Data resource profile: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). Int J Epidemiol. 2014;43(1):69-77.
[20] Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-2). 2008;287-297.
[21] Kim HR, Jang SJ, Shim HS. Survey on the refractive errors status in the First Wearing Glasses. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2008;13(1):113-117.
[22] Park YS, Park SJ, Park SS, Paek DM, Lee EH. Analysis of family history of visual acuity. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2008;13(3):89-94.
[23] Kim JH, Lee H, Kim YD, Kim H. A study on relationship between myopia and near work in generational comparison. J Korea Acad Industr Coop Soc. 2013;14(4):1747-1754.
[24] Smith MJ, Walline JJ. Controlling myopia progression in children and adolescents. Adolesc Health Med Ther. 2015;13(6):133-140.
[25] Lin Z, Vasudevan B, Jhanji V, Mao GY, Gao TY, Wang FH et al. Near work, outdoor activity, and their association with refractive error. Optom Vis Sci. 2014;91(4):376-382.
[26] Doo HY, Sim SH, Choi SM. A study of myopia progression status for a divers school group in Jeonbuk province. Korean J Vis Sci. 2008;10(3):189-195.
[27] Low W, Dirani M, Gazzard G, Chan YH, Zhou HJ, Selvaraj P et al. Family history, near work, outdoor activity, and myopia in Singapore Chinese preschool children. Br J Ophthalmol. 2010;94(8):1012-1016.
[28] Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007;48(8):3524-3532.
[29] Guggenheim JA, Kirov G, Hodson SA. The heritability of myopia: a reanalysis of Goldschmidt's data. J Med Genet. 2000;37(3):227-231.
[30] Han ER, Kang JE, Jun RM, Choi KR. Changes of refractive errors and optometric values in fourth graders at an urban elementary school in Korea. J Korean Ophthalmol Soc. 2007;48(8):1119-1125.
[31] The eye disease case-control study group. Risk factors for idiopathic rhegmatogenous retinal detachment. Am J Epidemiol. 1993;137(7):749-757.

근시의 가족력 분석

김효진[1,2,*]

[1]백석대학교 보건학부 안경광학과, 천안, 31065
[2]백석대학교 보건복지대학원 안경광학과, 서울, 06695
투고일(2018년 2월 1일), 수정일(2018년 3월 30일), 게재확정일(2018년 6월 22일)

목적: 국내 만 5세에서 18세까지의 소아, 학동기 및 청소년을 대상으로 근시의 가족력이 자녀의 근시에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. **방법:** 본 연구는 2016년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 평균 연령 11.2±3.9세의 총 1,101명 (남자 575명, 여자 526명)을 대상으로 하였다. 근시는 등가구면굴절력이 –0.50 D 이상인 경우로 정의하였고, 저도근시 (−0.50D ≤ ~ <−3.00D), 중등도근시(−3.00D ≤ ~ <−6.00D), 그리고 고도근시(≥ −6.00D)로 구분하였다. 근시와 관련된 가족력은 부, 모, 또는 부모 모두 근시가 있는 경우와 없는 경우로 구분하였다. 근거리작업시간은 지난 1년간 평균 1시간 이하 1~2시간, 3시간, 그리고 4시간 이상인 경우로 구분하였다. 연령과 근거리작업시간을 보정한 다중회귀분석을 이용하여 근시의 가족력이 자녀의 근시에 미치는 영향을 분석하였다. **결과:** 부모 모두 근시일 경우의 근시 유병률과 등가구면굴절력은 77.7%와 –2.54D로 부모 모두 근시가 없는 경우(72.3%와 –1.82D) 보다 높았다 ($P<0.05$). 저도근시, 중등도근시, 고도근시에서 부모가 모두 근시일 경우에 자녀의 근시 발생 위험은 근시 부모가 없는 자녀에 비해 각각 1.27배, 2.35배, 그리고 5.11배 높았다. 연령과 근거리작업시간을 보정한 후에 세 그룹에서 부모의 근시가 자녀의 근시 발생에 미치는 위험비는 각각 1.75배, 4.15배, 그리고 10.02배로 높아졌다. **결론:** 연령이 증가할수록 근거리작업시간이 많을수록 그리고 부모의 근시는 근시 발병 위험을 높였다. 특히, 고도근시에서 부모 모두의 근시는 자녀의 근시 발병에 대한 위험을 더 높이는 것으로 나타났다.

주제어: 근시, 굴절이상, 가족력, 근업, 고도근시