Journal of Korean Clinical Health Science. http://www.kschs.or.kr
Vol. 2, No 1, March 2014, pp. 17-23
DOI:http://dx.doi.org/10.15205/kschs.2014.2.1.17

한국 성인 여성 집단에서 검열과 안구돌출의 상관관계

김덕훈[1*], Kumuda Waidyarathna[2]

[1*]마산대학교 안경광학과,
[2]B.A.MS,M.Ac.F, DDAMS(hons), PGD, University of Colombo, Sri Lanka

Correlation between Palpebral Fissure and Exophthalmos in Korean Adult Women Population

Douk-Hoon Kim[1*], Kumuda Waidyarathna[2]

[1*]Department of Optometry, Masan University
[2]B.A.MS,M.Ac.F, DDAMS(hons),PGD, University of Colombo, Sri Lanka
(Received January 5, 2014: Revised January 15,2014 :Accepted January 22, 2014)

Abstract

Purpose. This study was to investigate the relationship between the palpebral fissure size and the exophthalmos in a population of Korean adult women subjects with normal eye status.
Methods. From November 2012 to September 2013, The authors analyzed the morphological values in 73 Korean adults population. The test was performed using the Hertel exophthalmometer and verner califer. Analysis of subjects data were recorded using the spss version 20.0 a statistical program (IBM Co, Armonk, NY USA).
Results. The average age of the 73 subjects (146 eyes) was (21.219+/-0.261)mm. the average value of palpebral fissure was (25.110+/-1.646)mm in width and (8.096+/-1.464)mm in height. The average value of exophthalmos was (15.002+/-1.922)mm.
There was a significant relationship(P>0.05) in the average size between the width and height in palpebral fissure. Also, there was a significant relationship(P>0.05) in the average size between the palpebral fissure width and exophthalmos.
On the other hand, there was a significant relationship(P>0.01) in the average size of palpebral fissure height and exophthalmos.
Conclusions: In this study, these results suggested that the palpebral fissure and exophthalmos had a significant relationship in the average value of size in Korean adult women population.

Key words: Exophthalmos, Korean adult, Palpebral fissure height, Palpebral fissure width, Population

* Corresponding Author : dhkim@masan.ac.kr

1. 서론

인체 측정학(Anthropometry)은 신체의 일부 부위를 치수와 특성을 계측하여 자료를 산출하여 작업하는 학문이다. 즉 표준 자세에서 움직이지 않는 상태에서 신체 각 부위의 길이, 무게, 부피, 둘레 등을 측정한 구조적 인체 측정학은 계측을 사용해서 신체의 일부를 객관적으로 측정하고 이를 해석하는 학문이다. 안면부에서 적용은 각 부위의 크기, 위치, 형태를 분석하고 정의하는 양적인 과학의 측정방법에 속한다[1].

안면부에서 계측학을 적용한 미용과 관련되는 신체 부위는 얼굴의 형태, 눈, 코, 입술 등이 포함되며, 눈의 형태와 크기는 미용적 관점에서 성형에 연관되는 곳이다. 눈에서 검열은 외안부에서 상안검과 하안검 사이에 이루어지는 공간으로 이곳의 형태는 미적 감각을 타각적으로 나타내는 곳이다. 즉 검열의 형태와 크기는 눈의 외적 미용으로서 중요한 요소가 될 수 있다.

눈에서 검열의 형태와 크기에 영향을 미치는 원인은 선천성 또는 후천성 이상으로 안검하수, 안구돌출, 안검 외반, 안검 내반, 안검 종양 등과 같은 것이 있다. 이 같은 검열 크기와 모양에 변화를 주는 것으로서 인위적인 방법은 성형 및 안과 수술이 포함된다. 더욱이 여성은 미적인 관점에서 검열의 형태적인 성형수술을 하는 경우가 있다. 이 같은 성형 및 안과 수술을 하는 진단의 기준은 안면과 외안부의 측정을 정확하게 측정하는 것이 매우 중요하다. 이러한 인체 적용 계측학이 눈에서는 외안부의 진단과 처방에 이용된다.

검열에 대한 연구는 성별에 의한 검열의 비교 [1], 민족에 의한 영향 [2-3], 연령에 의한 변화[4] 등이 있다. 한편 한국인을 대상으로한 검열의 연구는 한국인 안검열의 통계적 관찰[5], 한국인 청소년의 검열 형태[6], 청장년 안검열의 형태학적 분석[7] 등이 있다.

안구 돌출에 대한 연구는 연령에 따른 변화[8], 갑성선 질환과 안구돌출 [9], 연령에 의한 돌출 변화[10] 등이 있다.

한국인을 대상으로한 안구돌출에 대한 연구는 Hertel 안구돌출계와 Naugle 안구돌출계에 의한 안구돌출값의 재현성 비교[11], Hertel 안구돌출계와 Naugle 안구돌출계를 이용하여

측정한 한국인의 안구돌출값[12] 등의 보고가 있었다.

이상의 연구들에서 검열의 형태와 안구돌출의 상태는 시각 생활에 영향을 끼칠 수 있다. 즉 검열의 크기와 안구돌출의 상태는 안검하수, 안구함몰, 안구 편위, 가성사시, 눈알운동, 시야 등과 관계가 있다. 이 같은 형태적인 변화는 눈에서 시각의 기능적인 변화 즉 시력, 시야, 입체시 등 영향을 줄 수 있어, 안경 조제 및 가공, 콘택트렌즈 처방에도 변수가 된다.

한편 한국인을 대상을 검열과 안구돌출과의 상관관계를 규명한 보고는 없다.

따라서 본 연구는 한국인의 정상 성인 여성을 대상으로, 시기능과 미용에 영향을 미칠 수 있는 요소 중에서 검열 크기와 안구돌출 사이의 상호 연관성의 상관관계를 규명하고자 한다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1. 연구대상

피검자는 2012년 11월부터 2013년 9월 사이에 경남, 부산, 울산 지역에 재학 중인 여자 대학생으로 교정시력이 1.0 이상인 건강한 사람을 대상으로 하였다.

이들 중 문진을 통해 유전성 질병, 쌍꺼풀 수술, 눈 외상, 눈 질환, 전신질환, 현재 약물을 복용, 콘택트렌즈 착용 등을 한 경우는 연구에서 제외하였다. 즉 이학적 소견이 없는 사람을 대상으로 실시하였다. 대상자는 19세에서 27세(평균 21.219± 1.261세)사이 73명의 146개 눈을 대상으로 하였다. 검사는 시각 기능에 영향을 가장 적게 미치는 오전 10시부터 오후12시 사이에 측정하였다.

2.2. 연구방법

검열의 측정은 Vernier Caliper를 사용하였으며, 피검사자는 앉아서 정위 상태로 정면으로 주시하고, 검사자는 피검자의 눈 높이에서 계측하였다. 검열 폭은 내안각과 외안각의 끝나는 부위를 기준으로, 검열 길이는 피검자의 눈 높이에서 약40cm 떨어진 곳에서 광점을 일차 안위에서 주시한 후에 상안검 안검연과 하안검 안검연 사이의 각막 12시 방향을 기준으로 측정하였다.

안구 돌출은 Hertel 안구돌출계(Made in Japan)를 사용해서 피검자는 앉은 자세에서 정위로 하고 검사자는 피검사자의 눈 높이에서 같은 수평 상태에서 돌출계를 수평으로 유지하여 피검사자의 외안각의 안와 부위에 접촉하여 거울에 반사된 각막의 첨부 끝 부위의 수치를 읽었다.

이와 같은 방식으로 3회 측정하여 평균값을 사용하였다. 측정된 자료는 컴퓨터에 입력하였으며, 분석은 SPSS 20.0통계 프로그램을 이용하여 Pearson 상관관계 분석을 통한 유의성 검증을 하였다.

3. 결과

피검사자는 19세부터 27세(평균 21.219±1.261세) 사이의 성인 여성 73명의 146개 안구를 대상으로 실시하였다.

3.1. 검열과 안구돌출의 계측 값

검열과 안구돌출의 평균과 표준편차에서 검열의 폭은 최소 21mm에서 최대 28mm까지 분포하였으며, 높은 빈도는 25mm (21%)와 26mm (20%)였으며, 평균 값은 25.110±1.646mm로 나타났다(Table 1, Figure 1).

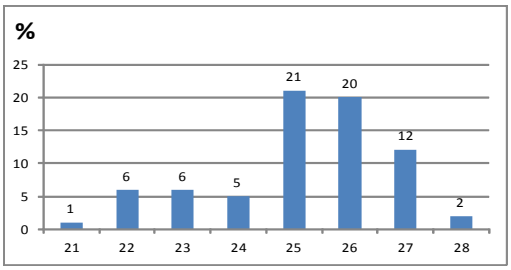

Figure 1. Frequency distribution of palpebral fissure with in Korean adults women population.

검열의 높이는 최소 5mm에서 최대 12mm까지 분포하며, 높은 빈도는 7mm(22%), 9mm (16%) 그리고 8mm(15%)이었으며, 평균 값은 8.275±1.658mm 나타났다(Table 1, Figure 2).

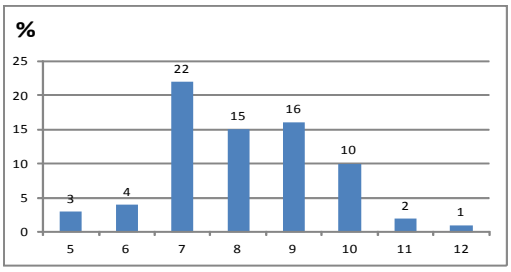

Figure 2. Frequency distribution of palpebral fissure height in Korean adults women population.

안구돌출은 최소 11mm에서 최대 19mm까지 분포하며, 높은 빈도는 16mm(16%), 13mm와 15mm(14%) 그리고 14mm(9%)이었으며, 평균 값은 15.346±1.796mm 나타났다(Table 1, Figure 2).

Table 1. Average values of palpebral fissure(mm) and exophthalmos(mm) in women university students in Korea. N=73

Classification	Min	Max	Mean ± S.D.
WPF	21	28	25.110±1.646
HPF	5	12	8.096±1.464
Exophtalmos	11	19	15.002±1.922

WPF: width of palpebral fissure, HPF: height of palpebral fissure

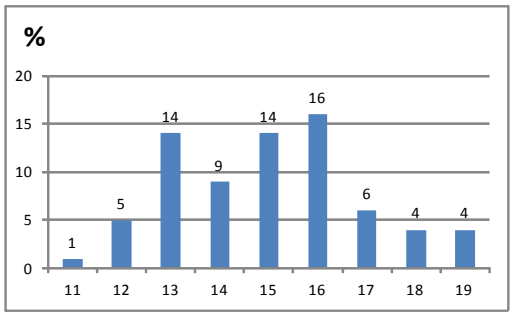

Figure 3. Frequency distribution of exophthalmos values in Korean adults women population.

3.2. 검열 및 안구 돌출의 상관관계

검열의 폭과 높이 대한 상호연관성의 분석에서 통계적으로 유의한 성적(P<.05)을 가졌다(Table 2). 또한 검열의 폭과 안구돌출은 상관관계가 있는 것으로 되었으며(P<.05), 검열의 높이와 안구돌출의 상관관계는 통계적으로 높은 유의성(P<.01)을 가졌다(Table 2).

Table 2. Comparison between palpebral fissure and exophthalmos in the eye in women university students in Korea. N=73

Classification	r values
palpberal width	
	0.278*
palpebral height	
Palpebral width	
	0.246*
Exophthtalmos	
Palpebral height	
	0.365**
Exophthalmos	

by Pearson correlation coefficient, *p<.05, **p<.01

검열의 폭과 높이의 상관관계 분석에서 검열의 폭이 커지면 검열의 높이도 증가하는 양성 상관관계를 보였으며, 이들 사이의 상관계수는 r=0.278(p<0.05)이었으며, 검열 폭(mm)에 대한 검열 높이(mm)의 회기선의 공식은 H=1.889+0.247W로 나타났다(Figure 4).

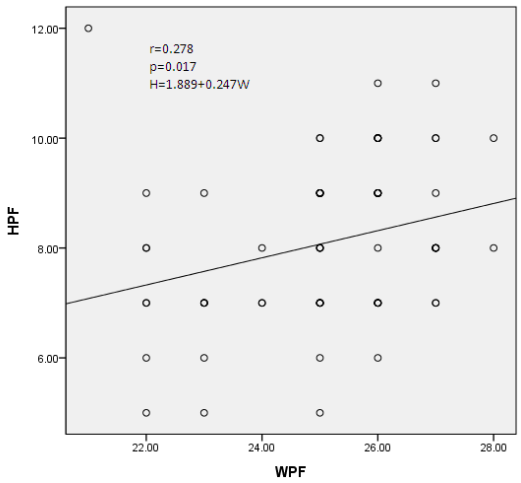

Figure. 4. The relationship between width and height of the palpebral fissure(mm).
WPF: width of palpebral fissure, HPF: height of palpebral fissure

검열의 폭과 안구돌출의 상관관계 분석에서 검열의 폭이 커지면 안구돌출이 증가되는 양성 상관관계를 보였으며, 이들 사이의 상관계수는 r=0.246(p<0.05)이었으며, 검열 폭(mm)에 대한 안구돌출이(mm)의 회기선의 공식은 E=7.794+0.287W로 나타났다(Figure 5).

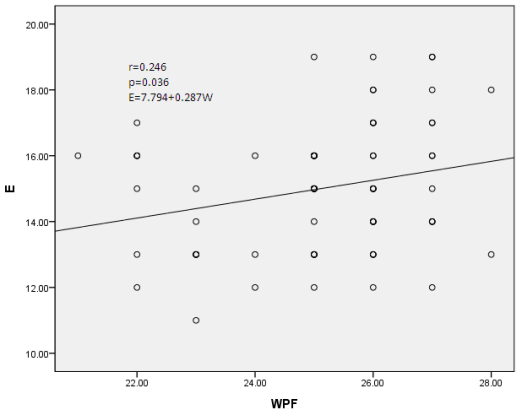

Figure. 5. The relationship between width of the palpebral fissure(mm) and exophthalmos(mm).
WPF: width of palpebral fissure, HPF: height of palpebral fissure.

검열 높이와 안구돌출의 상관관계 분석에서 검열 높이가 커지면 안구돌출도 증가하는 양성 상관관계를 보였으며, 이들 사이의 상관계수는 r=0.365(p<0.01)이었으며, 검열 높이(mm)에 대한 안구돌출(mm)의 회기선의 공식은 E=11.118+0.479H로 나타났다(Figure 6).

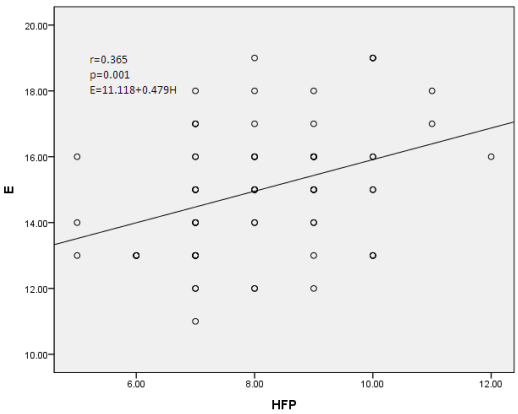

Figure 6. The relationship between height of the palpebral fissure(mm) and exophthalmos(mm). HPF: height of palpebral fissure

4. 고찰

인간의 눈의 외안부는 안검, 눈썹, 속눈썹으로 구성되는 것이다. 외안부에서 미용과 굴절에 관련 부분은 검열과 각막의 지형모습인 것이다. 검열의 크기를 결정하는 것은 검열의 폭과 높이인 것으로, 인간의 시력과 시야에 영향을 미치는 요소가 될 수 있다.

본 연구는 한국성인 여성을 대상으로 검열의 폭, 높이 그리고 안구돌출 값을 계측을 통해서 측정(Table 1)하고 이들 상호관의 관계를 유의성 검증(Table 2)을 통해서 연관성이 있는 것으로 나타났다.

검열의 폭에 대해서 남인도의 성인 여성의 경우는 평균 29.62mm[1]와 29.90 mm[2], 한국인 청장년의 경우는 우안 27.82mm와 좌안 27.87mm[7]로, 한국인 청소년을 대상으로한 경우 우안 25.56mm와 좌안 25.54mm[6] 보고하였다.

본 연구에서는 검열의 크기가 25.11mm로서 인도 성인 여성에 비해서는 적은 것은 인종에 대한 유전적인 요인이라 여겨지나, 한국 청장년의 크기에 비해서 다소 적은 값은 조사 연령이 20대 초반으로서 아직 눈의 형태적인 성장이 완성되지 않는 것으로 여겨지나 청소년의 크기와는 유사함을 알 수 있다.

한편 Fox는 서양인을 대상으로 한 검열 크기는 10세가 되면 거의 성인에 도달하며, 성별, 근시, 원시 등에는 거의 영향을 받지 않으며, 전체 72.5%는 검열의 폭이 30mm 이하라 보고한 것은 본 연구의 100%가 30mm 이하는 다소 서양인에 비해서 크기가 적음을 알 수 있다.

검열의 높이에 대한 연구에서 Fox[12]는 10mm가 가장 많은 분포를 가지며 그 다음으로 9mm, 8mm의 순으로, 남인도 성인 여성의 경우 11.48mm[1], 11.58mm[2] 보, 한국인 청장연 오른눈 9.05mm와 왼눈 9.14mm[7], 10대 청소년의 우안 5.8mm와 좌안 5.9mm[6]라 보고하였다. 본 연구에서는 8.09mm로서 인도 성인 여성에 비해서는 적은 것은 종족의 차이라 생각되나, 한국 10대 청소년에 비해서는 상당히 큰 것은 신체적인 성장에 의한 검열의 폭이 큰 것으로 여겨진다.

안구돌출에 대한 연구에서 Fledelius[9]는 정상인의 값은 약 16mm이나 갑상선 질환을 가진 사람의 경우는 평균 22mm로 상당히 높은 것을 확인하였으며, 정상 중국인을 대상으로한 Zhang 등 [8]은 돌출 값이 평균 14.48mm, Kashkouli 등 [10]은 평균 14.7mm, 한국인 성인을 대상으로한 Hwang 등 [11]은 우안 16.5mm와 좌안 16.6mm로서, 본 연구는 한국인 성인 여성을 대상으로 평균 15mm로서 종족에 관계가 없는 것으로 알 수 있다.

안구 돌출 측정값에 대한 오차는 본 연구에서 1.922mm로서 이는 안구 돌출계를 검사자가 피검사자에게 적용할 때 장비의 발판 접촉면의 평면부가 피검자자의 안와 가장자리의 접촉면과의 접촉부위 위치가 곡면부로서 동일한 피검사자라도 접촉면의 위치에 따라 다르게 값이 나올 수 있고 또한 안구돌출계의 제작 회사의 측정값의 기준 값 차이에서도 올수 있다는 곽[13]의 보고와 같이 본 연구도 이 같은 영향을

받았다고 사료된다.

본 연구에서는 Pearson 검증을 통한 결과는 검열의 폭과 높이, 검열의 폭과 안구돌출 그리고 검열의 높이와 안구돌출은 상관관계가 있는 것으로 확인되었다.

특히 안구돌출과 검열의 폭은 통계적으로 높은 유의성($p<0.01$)을 가지는 상관관계 분포를 보였다.

이상의 결과로 보아 한국인 성인 여성의 검열과 안구돌출과는 상관관계 분석에서 상호 연관성을 가지는 것을 알 수 있었다.

5. 결론

한국인 성인 여성을 대상으로 검열과 안구돌출의 연구 결과 검열의 평균 폭 25.110±1.646mm, 높이 8.096±1.464mm로 나타났다.

안구돌출은 평균 값이 15.002±1.922mm로 나타났다. 검열의 폭과 높이 그리고 검열의 폭과 안구돌출은 상관관계($P>0.05$)가 있는 것으로 나타났으며, 검열의 높이와 안구돌출은 높은 상관관계를 가지며 통계적으로도 유의한 성적($P<0.01$)을 가졌다. 이상에서 검열과 안구돌출의 상관관계에 대한 임상적 결과는 향후 외안부 진단과 처방에 이용될 것으로 여겨진다.

References

1. Packiriswamy V, Kumar P, Rao KGM. Photogrammetric analysis of palpebral fissure dimensions and its position in Malaysian South Indian Ethnic adults by gender. N Am J Med Sci, 2012; 4(10): 458-562.
2. Vasanthakumar P, Kumar P, Rao M. Anthropometric ayalysis of palpebral fissure dimensions and its position in South Indian Ethnic adults. Oman Medical Journal, 2013; 28(1): 26-32.
3. Preechawai P. Anthropometry of eyelid and orbit in four Southern Thialand ethnic groups. J Med Assoc Thai, 2011; 94(2): 193-199.
4. Patil SB, Kale SM, Math M, Khare N, Sumeet J. Anthropometry of the eyelid and palpebral fissure in an Indian population. Aesthet Surg J, 2011; 31(3): 290-294.
5. Yim HK. A statistical study on the palpebral fissure in Korea. J Korean Ophth Soc, 1981; 22(2): 333-339.
6. Rho SH, Choi O. The palpebral fissure of the Korean youth. J Korean Ophth Soc, 1981;22(3): 491-497.
7. Song WS, Kim YH, Lee SJ. Morphological study of upper eyelid contour and functional evaluation of levator palpebrae superioris muscle in adult and young people. J Korean Ophthalmol Soc, 2001; 42(11): 1523-1529.
8. Zhang M, Hong R, Fu Z, Ye M, Yang H. The measurement of normal values of exophthalmos, interpupillary distance and interorbital distance of children and adolescene in Xiamen and the rule of their development. Zhonghua Yan Ke Za Zhi, 2000; 36(6): 462-466.
9. Fledelius HC. Exophthalmometry and thyroid disease. Ugesker Laeger, 1994; 156(44): 6528-6531.
10. Kashkouli MB, Nojomi M, Parvaresh MM, Sanjari MS, Modarres M, Noorani MM. Normal values of hertel exophthalmometry in children, teenagers, and adults from Teharn, Iran. Optom Vis Sci, 2008; 85(10): 1012-1017.
11. Hwang JH, Lee SY, Kim SJ. Comparison of reproducibility between exophthalmometer readings measured with Hertel and Naugle exophthalmometer. J Korean Ophthalmol Soc, 1999; 40(2): 293-298.
12. Fox SA. The palpebral fissure. Am J

Ophthalmol , 1966: 62: 73-77.

13. Khwarg SI. A comparison of Hertel exophthalmometer measurements between various manufacturer's models. J Korean Ophthalmol Soc, 1999; 40(9): 2349-2356.