

한국노인여성의 검열과 안구돌출의 상관관계

김덕훈

마산대학교 안경광학과

Correlation between Palpebral Fissure and Exophthalmos of The Elder Women in Korea

Douk-Hoon Kim

Department of Optometry, Masan University

(Received July 1, 2015; Revised July 20, 2015; Accepted July 28, 2015)

Abstract

Purpose: This study was to investigate the relationship between the palpebral fissure and the exophthalmos in an elder women population in Korea subjects with normal eye status.

Methods. From November 2014 to July 2015, The author analyzed the morphological values in 81 Korean elder women population. The clinical test was performed using the Hertel exophthalmometer and vernier califer. Analysis of data were described using the spss 20 and Pearson's test.

Results. The mean age of the 81 subjects (162 eyes) was (73.938±8.585)mm.

The mean value of palpebral fissure was (5.673±2.065)mm in width and (24.179±4.409)mm in height. The mean value of exophthalmos was (5.537±2.151)mm. There were a significant relationship($P>0.01$) in the mean size between the width and height in palpebral fissure. Also, there were a significant relationship($P>0.01$) in the mean size between the palpebral fissure width and exophthalmos. Also, there were a significant relationship($P>0.01$) in the mean size between the palpebral height width and exophthalmos. However, there were not significant relationship($P>0.01$) in the mean size between the palpebral fissure width and exophthalmos in right eye.

On the other hand, The relationship between right eye and left eye of the palpebral fissure and exophthalmos was similar results.

Conclusions. In this study, these results suggested that the palpebral fissure and exophthalmos was a significant relationship in the mean value of morphologic characters in Korean elder women population.

Key words: Exophthalmos, Exophthalmometer, Palpebral fissure height, Palpebral fissure width, Pearson's test

* Corresponding Author : dhkim@masan.ac.kr

1. 서론

인체 측정학(Anthropometry)는 신체 일부를 계측 장비를 이용해서 측정해서 여기서 획득한 값을 가지고 해석하는 의학적 학문이다. 즉 해부학적 자세에서 신체 국소 부위의 길이, 높이, 넓이, 두께, 부피 등을 객관적으로 측정하고, 얻어진 자료를 가지고 해석하는 학문이다. 안면에서 적용은 각 부위의 길이, 높이, 형태를 분석하고 정의하는 정량적인 과학의 측정법에 관련 된다¹⁾.

얼굴에서 계측학을 적용한 미적 연관성은 얼굴, 눈, 코, 입술, 귀 등의 국소부위가 모두 포함되며, 눈의 모습과 크기는 미적 관점에서 성형에 연관되는 것이다. 외안부에서 검열은 눈의 위 눈꺼풀과 아래 눈꺼풀 사이에 이루어지는 공간이다. 이곳의 형태는 미적 감각을 타각적으로 표현되는 것이다. 즉 검열의 크기와 형태는 눈의 외적 미적으로 매우 중요한 요소가 될 수 있다.

안와 질환에서 갑상선 관련 질환, 안와종양, 염증성 안와 질환, 두부와 안와 외상, 두개골 비정상 등은 안검하수를 가진다²⁾. 이것은 검열 형태와 크기에 영향을 미친다. 그밖에도, 눈알 돌출, 눈꺼풀 내반, 눈꺼풀 외반, 눈확 증양, 눈꺼풀 증양, 쌍꺼풀 등이 있다.

안면의 미용 변화를 주기 위한 검열 크기와 모양을 인위적인 방법으로는 성형수술과 안검하수와 같은 질환의 치료를 위한 진단의 기초를 위한 안구돌출의 측정³⁾은 안과 수술에 관계한다. 이 같은 성형 및 안과 수술을 하는 진단 기준은 외안부 측정을 정확하게 측정하는 것이 중요하다. 이런 계측 값은 외안부 진단에 응용 될 수 있다.

노인이 되면 눈꺼풀을 유지하는 근육의 기능적 저하 및 검판의 약화로 위 눈꺼풀이 처지는 안검하수 증상이 발생된다. 이는 노인들의 상방시야의 감소와 주변시력의 장애를 가질 수 있다. 따라서 이 같은 노인들은 시생활의 불편함으로 각종 생활에 어려움을 가질 수 있다.

검열에 대한 연구는 성별에 의한 검열 비교¹⁾, 민족의 영향^{4,5)}, 연령에 의한 변화⁶⁾ 등이 있다. 한편 한국인을 대상으로 한 검열 연구는 안검열의 통계적 관찰⁷⁾, 한국인 청소년 검열 형태⁸⁾, 청장년 검열의 형태학적 분석⁹⁾ 등이 있다.

안구 돌출에 관한 연구는 연령에 따른 변화¹⁰⁾, 갑상선 질환과 안구돌출¹¹⁾, 연령에 의한 돌출 변화¹²⁾ 등이 있다.

한국인을 대상으로 한 안구돌출 연구는 Hertel 안구돌출계와 Naugle 안구돌출계에 의한 안구돌출 값의 재현성 비교¹³⁾, Hertel 안구돌출계와 Naugle 안구돌출계를 이용하여 측정된 한국인의 안구돌출값¹⁴⁾ 등의 보고가 있었다. 한국 성인 여성을 대상으로 검열과 안구돌출에 대한 상호관계의 연구가 있었다.¹⁴⁾

이상의 연구에서 검열 형태와 안구돌출은 시각 생활에 영향을 미칠 수 있다. 즉 검열 크기와 안구돌출 상태는 안검하수, 눈알함몰, 눈알 편위, 가성사시, 눈알운동, 시야 등과 관계가 있다. 이 같은 형태적인 변화는 시각의 기능적 변화 즉 시력, 시야, 입체시 등에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 안경 조제 및 가공, 콘택트렌즈 처방에도 변수가 된다.

본 연구는 한국인의 노인 여성을 대상으로, 시각 기능과 안면 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 2014년 11월부터 2015년 7월 사이에 경상남도에서 거주하는 60세 이상의 건강한 여성 노인을 대상으로 하였다.

피검사자는 문진으로 유전 질환, 안검 수술, 눈 외상, 눈병, 전신질환, 현재 약물 복용, 콘택트렌즈 착용, 각막 교정술 등은 연구에서 제외하였다. 즉 이학적 소견이 없는 여성 노인을 대상으로 실시하였다. 대상자는 60세부터 89세(평균 73.94±8.54세)사이 81명의 162개 안구

를 대상으로 하였다. 검사는 시 기능에 영향을 가장 적게 미치는 오전 10시 30분부터 12시 사이에 실시하였다.

2.2. 연구방법

검열의 측정은 Vernier Caliper를 사용하였으며, 피검사자는 앉아서 해부학적 위치인 정위 상태로 정면으로 주시하고, 검사자는 피검자의 눈 높이에서 계측하였다. 검열 폭은 내안각과 외안각의 끝나는 부위를 기준으로, 검열 길이는 피검자의 눈 높이에서 약 40cm 떨어진 곳에서 광점을 일차 안위에서 주시한 후에 상안검 안검연과 하안검 안검연 사이의 각막 12시 방향을 기준으로 측정하였다.

안구 돌출 측정은 임상에서 많이 사용하는 Hertel 안구돌출계(Made in Japan)¹⁵⁾로 피검자는 앉은 자세에서 정위로 하고 검사자는 피검자의 눈 높이에서 같은 수평 상태에서 돌출계를 수평으로 유지하여 피검자의 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 20과 Pearson 상관관계 분석을 사용해서 통계처리와 유의성 검증을 하였다.

3. 결과

피검사자는 60세부터 89세(평균 73.94±8.53세) 사이의 여성을 60대 23명, 70대 35명, 80대 24명의 162개 눈을 대상으로 실시하였다.

3.1. 검열의 길이

검열의 길이는 60대 여성의 경우 가장 높은 빈도는 22mm~23mm가 31.81%, 가장 낮은 빈도는 21mm~22mm가 4.55%이며, 19mm 이하와 36mm 이상은 없었다(Table 1, Figure 1).

70대 여성의 경우 가장 높은 빈도는

22mm~23mm가 30.51%, 가장 낮은 빈도는 34mm~35mm가 1.19%이며, 19mm 이하와 36mm 이상은 없었다(Table 1, Figure 1). 80대 경우는 가장 높은 빈도는 22mm~23mm가 31.11%, 가장 낮은 빈도는 15mm이하로서 1.48%이며 36mm 이상은 없었다(Table 1, Figure 1).

3.2. 검열의 폭

검열의 폭은 60대 여성의 경우 가장 높은 빈도는 5mm~6mm가 34.78%, 가장 낮은 빈도는 1mm~2mm가 4.34%이며, 70대 여성 경우는 가장 높은 빈도는 5mm~6mm가 41.18%, 가장 낮은 빈도는 1mm~2mm와 9mm~10mm가 5.88%이며, 80대 경우는 가장 높은 빈도는 5mm~6mm가 41.67%, 가장 낮은 빈도는 9mm~10mm가 2.08%를 나타내었다(Table 2, Figure 2).

3.3. 안구돌출

안구돌출은 60대 여성의 경우 가장 높은 빈도는 5mm~6mm가 47.82%, ~낮은 빈도는 3mm~4mm와 9mm~10mm가 17.39%이며, 70대 여성의 경우 가장 높은 빈도는 5mm~6mm가 41.94%, 가장 낮은 빈도는 1mm~2mm와 9mm~10mm가 6.45%이, 80대 경우는 가장 높은 빈도는 3mm~4mm가 50%, 가장 낮은 빈도는 7mm~8mm가 4.176mm이며, 1mm~2mm가 8.372%를 나타내었다(Table 3, Figure 3).

3.4. 검열과 안구돌출의 계측 값

검열 폭은 양안 모두 최소 1mm에서 최대 10mm까지 분포하였으며, 검열의 평균값과 표준편차에서 검열 폭은 우안 5.814±1.944mm, 좌안 5.331±2.161mm이며, 검열의 길이는 우안 23.679±3.868mm, 좌안 24.679±4.896mm이며, 안구돌출은 우안 5.568±2.114mm, 좌안 5.506±2.161mm이며, 우안과 좌안의 차이는 거의 없

Table 1. The frequency distribution of the length of palpebral fissure with in Korea elder women population.

Ages	percentage of length [mm]													
	under 15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39	over 40
60's	0	0	0	4.55	31.81	18.18	11.36	6.82	13.64	2.27	9.09	0	0	2.27
70's	0	0	0	11.86	30.51	25.42	6.78	3.39	18.64	1.69	1.19	0	0	0
80's	4.44	17.78	8.89	31.11	20	8.89	0	2.22	4.44	0	2.22	0	0	0
Average	1.48	5.927	2.963	15.84	27.067	17.49	5.05	6.05	4.16	18.91	4.167	0	0	0.7567

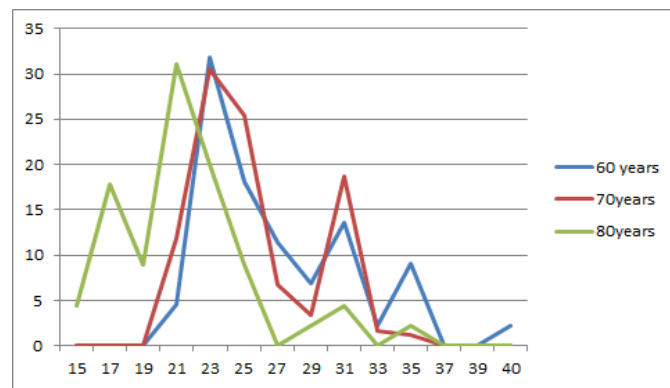


Figure 1. Frequency distribution of the length of palpebral fissure in Korea elder women population.

Table 2. Frequency distribution of palpebral fissure width in Korea elder women population.

Ages	percentage of length [mm]				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
60's	4.34%	6.5%2	34.78%	23.91%	30.43%
70's	5.88%	30.8%	41.18%	16.18%	5.88%
80's	8.33%	20.83%	41.67%	27.08%	2.08%
Average	18.55	58.13	117.63	67.17	38.39

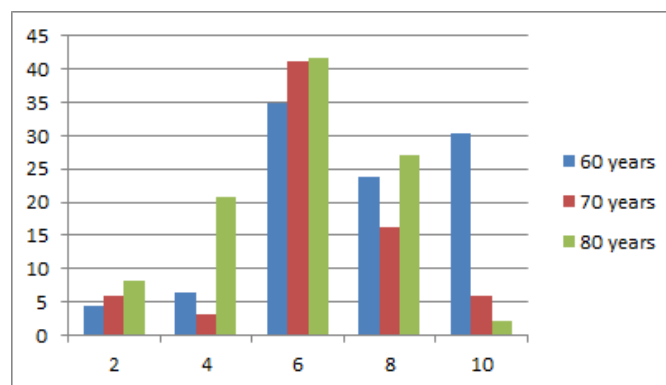


Figure 2. Frequency distribution of palpebral fissure width in Korean elder women population.

Table 3. Frequency distribution of exophthalmos in Korean elder women population.

Ages	percentage of exophthalmos[mm]					
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
60's	0	17.39	47.82	17.39	17.39	0
70's	6.45	17.74	41.94	20.97	6.45	6.45
80's	16.667	50	29.167	4.167	0	0
Average	8.372	18.39	39.64	14.176	8.513	2.15

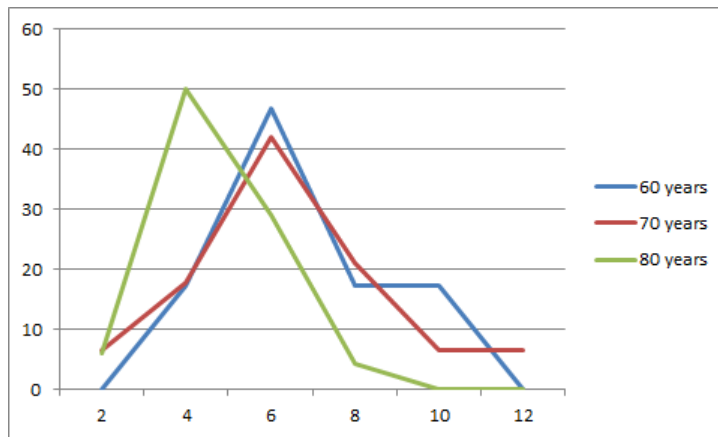


Figure 3. Frequency distribution of exophthalmos values in Korean elder women population.

Table 4. Average values of palpebral fissure(mm) and exophthalmos(mm) in elder women population. N=81

Classification	Eye	Min	Max	Mean ± S.D
WPF	OD	1	10	5.814±1.944
	OS	1	10	5.331±2.161
HPF	OD	13	35	23.679±3.868
	OS	16	35	24.679±4.896
Exophthalmos	OD	2	11	5.568±2.114
	OS	1	11	5.506±2.161

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

었다(Table 4).

3.5. 검열과 안구돌출의 상관관계

오른눈과 왼눈의 검열과 안구돌출의 비교에서 검열 폭은 상호연관성의 분석에서 통계적으로 유의한 성적($P < .01$)을 가졌다(Table 5). 또한 검열 길이는 상관관계가 있는 것으로 되었으며 ($P < .001$), 안구돌출도 상관관계는 통계적으로

높은 유의성($P < .01$)을 가졌다(Table 5).

오른눈과 왼눈의 검열폭과 검열의 길이에 대한 상호연관성의 분석에서 통계적으로 유의한 성적($P < .01$)을 가졌다(Table 6). 또한 오른눈에서 검열 폭과 안구돌출은 상관관계 ($P < .001$)가 있으나, 왼눈에서는 상관관계가 없었다(Table 4). 한편 오른눈과 왼눈에서 검열 길이와 안구돌출은 각각 상관관계는 통계적으로 높은 유의성($P < .01$)을 가졌다(Table 6).

Table 5. Comparison between palpebral fissure and exophthalmos in binocular in elder women population in Korea. N=81

Classification	Eye	r values
Palpebral length	Right	.852**
	Left	
Palpebral width	Right	.919**
	Left	
Exophthalmos	Right	0.970**
	Left	

by Pearson's correlation coefficient, P: *<.05, **<.01

Table 6. Comparison between palpebral fissure and exophthalmos in monocular in elder women population in Korea. N=81

Eyes	Classification	r values
Right	Palpebral width	.288**
	Palpebral length	
Left	Palpebral width	.286**
	Palpebral length	
Right	Palpebral width	.110
	Exophthalmos	
Left	Palpebral width	.347**
	Exophthalmos	
Right	Palpebral length	0.339**
	Exophthalmos	
left	Palpebral length	.243**
	Exophthalmos	

by Pearson's correlation coefficient, P: *<.05, **<.01

4. 고찰

외안부는 눈꺼풀, 눈썹, 속눈썹, 눈꺼풀 가장자리, 미간 등으로 구성된다. 외안부에서 미용에 관계하는 부위는 검열 크기와 모습, 눈꺼풀 형태, 눈썹의 형태와 색깔, 속눈썹 모습과 색깔, 미간 등이다. 특히 검열의 크기를 결정하는 것은 검열 폭과 높이이다.

이 같은 검열의 형태는 시력과 시야에 영향을 줄 수 있다.

본 연구에서 한국 노인 여성을 대상으로 검열의 폭, 높이 그리고 안구돌출 측정값은 유의성 검증(p<0.01)⁴⁾을 통해서 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이는 김과 Kunda¹⁴⁾의 한국 성

인 여성을 대상으로 한 연구의 검열과 안구돌출 값의 상호연관성과 유사한 유의성과 비슷한 결과는 나타내었다.

검열의 길이에 대해서 인도 남부의 성인 여성은 평균 29.62mm¹⁾와 29.90 mm⁴⁾, 한국인 청장년은 우안 27.82mm와 좌안 27.87mm⁹⁾로, 한국인 청소년은 우안 25.56mm와 좌안 25.54mm⁸⁾, 한국성인 여성 25.11mm¹⁴⁾을 보고하였다.

본 연구에서는 검열의 길이는 오른쪽 23mm, 왼눈 24mm로서 양안의 차이는 거의 없었다. 이는 인도 성인 여성에 비해서는 적은 것은 인종에 대한 유전적인 요인이라 생각되나, 한국인 청장년과 성인 여성에 비해 적은 값은 조사 연령이 60 대 이상의 노인으로 노화에 의한 안검하수에

의한 것으로 여겨진다.

Fox는 서양인을 대상으로 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 연구는 70%가 30mm 이하는 서양인과 비슷함을 알 수 있다.

한편 한국 성인 여성의 보고에서 100%가 30mm 이하인 것과 비교하면 이 같은 낮은 수치는 노화에 의한 검열의 축소라 여겨진다.

검열 폭에 대한 연구에서 Fox¹⁶⁾는 10mm가 가장 많은 분포를 가지며 그 다음으로 9mm, 8mm의 순으로, 남인도 성인 여성의 경우 11.48mm¹⁾, 11.58mm⁴⁾ 보, 한국인 청장년 오른 눈 9.05mm와 왼눈 9.14mm⁹⁾, 10대 청소년의 우안 5.8mm와 좌안 5.9mm⁸⁾, 한국인 성인 여성 8.09mm¹⁴⁾에 비해서 본 연구는 약 5mm로 적은 것은 노화에 의한 안검하수 영향을 받은 것으로 추측된다.

안구돌출에서 Fledelius¹¹⁾는 정상인 값은 약 16mm이나 갑상선 질환은 평균 22mm로 높은 것을 확인하였으며, 중국인 대상으로 Zhang 등¹⁰⁾은 돌출 값이 평균 14.48mm, Kashkouli 등¹²⁾은 평균 14.7mm, 한국 성인에서 Hwang 등¹³⁾은 우안 16.5mm와 좌안 16.6mm, 김과 Kunda¹⁴⁾의 한국 성인 여성 15mm를 보고하였다. 본 연구의 돌출 약 5.5mm로서 적은 값을 가지는데 이는 노인을 대상으로 안와 지방의 위축에 의한 안구함몰의 영향이 있음을 유추할 수 있다.

안구 돌출 측정값에 대한 오차는 본 연구에서 약 2mm로서 이는 검사자가 피검사자에게 적용할 때 도구의 발판 접촉면의 평면부가 피검사자의 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 Khwarg¹⁷⁾의 보고와 같이 본 연구도 이 같은 영향을 받았다고 여겨진다. 한편 본 연구의 오른눈과 왼눈의 안구돌출 값의 차이는 2mm 이하로서 이는 상대적으로 눈병이 없는 경우는 통상 양안의

차이가 2mm라는 Kashkouli 등¹²⁾의 보고와 유사함을 알 수 있다.

본 연구의 Pearson. 검증을 통한 결과는 검열 폭과 길이, 검열 폭과 안구돌출 그리고 검열 폭과 안구돌출은 유의한 상관관계($p < 0.001$)가 있는 것으로 확인되었다.

이상의 결과에서 한국인 노인 여성의 검열과 안구돌출과는 상관관계 분석에서 상호 연관성을 가지는 것을 알 수 있었다.

5. 결론

한국인 노인여성을 대상으로 연구한 결과 검열길이의 평균은 오른 눈 23.679mm과 왼눈 24.679mm, 검열 폭은 오른눈 5.814mm와 왼눈 5.331mm로 나타났다. 안구돌출은 평균 값이 오른 눈 5.568mm와 왼눈 5.506mm로 나타났다. 양 눈의 검열과 안구돌출 값의 차이는 없었다. 각 눈에서 검열의 폭과 높이, 검열의 폭과 안구돌출, 검열 길이와 안구 돌출은 각각 높은 상관관계를 가지며 통계적으로도 유의한 성적($P < 0.01$)을 가졌으나 오른 눈의 검열폭과 안구돌출은 유의한 상관관계가 없었다.

본 연구의 임상적 자료는 앞으로 노인의 외안부 진단과 처방에 응용 될 것으로 사료된다.

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. Smolders M. H, et al, Exophthalmology in obesity, Ophthalmic Res, 2004; 36: 78-81.
3. Chan et al, Exophthalmometric values and their biometric correlates: The Kandy Eye Study, Clin Experiment, Ophthalmol, 2009; 37, 496-502.
4. Vasanthakumar P, Kumar P, Rao M, Anthropometric analysis of palpebral fissure

- dimensions and its position in South Indian Ethnic adults. *Oman Medical Journal*, 2013; 28(1): 26-32.
5. Preechawai P, Anthropometry of eyelid and orbit in four Southern Thailand ethnic groups, *J Med Assoc Thai*, 2011;94(2): 193-199.
 6. 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.
 7. Yim HK, A statistical study on the palpebral fissure in Korea, *J Korean Ophthalmol Soc*, 1981;22(2):333-339.
 8. Rho SH, Choi O, The palpebral fissure of the Korean youth, 1981;22(3):491-497.
 9. 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.
 10. 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 adolescence in Xiamen and the rule of their development, *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 2000;36(6):462-466.
 11. Fledelius HC, Exophthalmometry and thyroid disease, *Ugesker Laeger*, 1994; 156(44):6528-6531.
 12. 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, 2008;85(10):1012-1017.
 13. 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.
 14. Kim DH, Kunda W, Correlation between palpebral fissure and exophthalmos in Korean adult women population, *Journal of Korean Clinical Health Science*, 2014;2(1):17-23.
 15. Cole HP III, Couvillion JT, Fink AJ, Haik BG, Kastl PR, Exophthalmometry: a comparative study of the Naugle and Hertel instruments, *Ophthalm Plast Reconstr Surg*, 1997; 13: 189-194.
 16. Fox SA, The palpebral fissure, *Am J Ophthalmol*, 1966;62:73-77.
 17. Khwarg SI, A comparison of Hertel exophthalmometer measurements between various manufacturer's models, *J Korean Ophthalmol Soc*, 1999;40(9):2349-2356.