

## 영향인자에 따른 유발 부등상시도의 비교

정수아, 김현정\*

건양대학교 안경광학과, 대전 302-718

투고일(2013년 2월 16일), 수정일(2013년 3월 14일), 게재확정일(2013년 3월 16일)

**목적:** 굴절부등시의 교정으로 인해 발생할 것으로 예상되는 부등상시도의 지표를 제공하고 부등상시도에 대한 영향인자에 관해 알아보고자 하였다. **방법:** 굴절이상도가 등가구면굴절력으로  $\pm 0.50$  D 이내이며 교정시력이 1.0 이상이고 AWAYA 부등상시도가 1% 이하인 남녀 대학생 20명(평균연령  $22.50 \pm 2.72$ 세, 남자 14명, 여자 6명)을 대상으로 우위안 또는 비우위안에 콘택트렌즈 착용을 통해 굴절부등시를 유발하여 이를 안경렌즈로 교정한 후, 실제 측정된 유발 부등상시도를 자기배율 공식을 이용한 이론적인 부등상시 기댓값과 비교하였다. **결과:** 착용 콘택트렌즈 굴절력의 전 범위에서 이론적인 부등상시 기댓값보다 실제 부등상시 측정값이 더 크게 나타났으며, 굴절부등시 유발을 위한 착용 콘택트렌즈 굴절력이 클수록, (-) 콘택트렌즈 착용 후 (+) 안경렌즈로 교정한 경우, 우위안에 부등상시를 유발한 경우, 여자인 경우에서 부등상시 측정값이 더 크게 나타났다. **결론:** 유발 부등상시의 시기능에서 우위안이 보다 더 큰 역할을 하며, 부등상시 유발안, 착용 콘택트렌즈 굴절력, 성별 등이 부등상시도에 영향을 미치는 요인임을 알 수 있었다.

**주제어:** 부등상시, 굴절부등시, 우위안, 비우위안

### 서 론

부등시란 굴절이상의 정도가 서로 다른 양안을 말하며, 종류로는 크게 양안의 안축장의 길이가 차이를 가짐으로 인하여 발생하는 축성부등시와 양안의 굴절이상이 차이가 나는 굴절부등시로 나뉜다. 일반적으로 양안이 똑같은 정도의 굴절이상을 가지는 경우는 극히 적고 약간의 굴절이상의 차를 갖는 경우가 대부분으로서 이를 생리적 굴절부등시라고 한다. 생리적 굴절부등시는 거의 정상과 마찬가지로 별다른 증상을 보이지 않기 때문에 임상적으로 굴절부등시라 함은 양안의 교정굴절력이 2.00 D 이상 차이가 나는 눈을 말한다.<sup>[1]</sup> 우리 눈의 굴절력은 각막굴절력, 수정체굴절력, 안축의 길이 등 복합적 요인에 의하여 결정되기 때문에<sup>[2]</sup> 부등시의 원인을 단 한가지의 요인으로 설명하기는 어렵다. 또한 부등시 환자의 안경 처방 시 양안 완전 교정을 할 경우 양안에 미치는 프리즘의 차이가 크고 부등상시가 발생하여 쉽게 안정피로가 나타날 수 있다.<sup>[3]</sup> 부등상시란 양안 망막상의 크기나 모양이 다른 것으로, 단순히 안구의 굴절이상 뿐만 아니라 여러 가지 복합적인 요인이 반영된 현상으로 알려져 있으며<sup>[2]</sup> 부등상시의 주요 원인의 하나로서 굴절부등시의 교정이 알려져 있으며, 이

처럼 굴절부등시는 부등상시를 유발할 뿐 만 아니라 양안시 장애를 일으키는 원인이 되기도 한다.<sup>[1,3]</sup> 부등상시를 측정하는 방법으로는 AWAYA Test, 편광 디스크 시표, 부등상측정계(Space Eikonometer), Aniseikonia Inspector<sup>TM</sup> 등을 이용하여 직접 부등상시를 비교하는 방법과 사이즈렌즈를 이용하여 부등상시를 측정하는 Brecher Test와 Miles Test 등의 부등상을 증화시키는 방법이 있다.<sup>[2,4]</sup> 부등상시 환자 500인을 대상으로 한 Bannon의 연구에서 부등상시 환자들은 안정피로(67%), 두통(67%), 수명(27%), 난독증(23%), 오심(15%) 등의 증상을 가지고 있다고 보고하였다.<sup>[5]</sup> 이러한 증상을 완화시키기 위해 망막상의 크기 차이를 측정 후 확대렌즈나 사이즈렌즈를 이용하여 양안의 망막상의 크기를 같게 하여 부등상시를 교정하는 방법을 이용하기도 한다.<sup>[2]</sup> 최 등의<sup>[6]</sup> 한국 성인의 굴절이상에 관한 역학조사 연구에 의하면 양안 굴절이상도 차이가 2.00 D 이상인 부등시 환자는 조사 대상자의 약 3.6%로 전체 한국인의 인원에 비교해 본다면 결코 적은 인원이 아니지만 국내에서는 굴절부등시와 부등상시에 관한 연구가 미비하여 이들의 상관관계에 대한 연구가 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 굴절부등시에 관한 이해를 돕고 굴절부등시를 교정함으로써 발생할 수 있는 부등상시

\*Corresponding author: Hyun Jung Kim, TEL: +82-42-600-6334, E-mail: kimhj@konyang.ac.kr

의 정도를 예측하는 지표를 제공할 뿐만 아니라 부등상시도에 영향을 미치는 다양한 인자와 그 인자들의 영향력에 대해 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

본 연구의 취지에 동의한 사람 가운데 전신질환이나 안질환이 없고, 굴절이상 수술 및 기타 안과관련 수술경험이 없으며, 사시 및 약시가 없고, 원용 완전교정굴절력이 등가구면굴절력  $\pm 0.50$  D 이내이며(우안  $-0.21 \pm 0.24$  D, 좌안  $-0.23 \pm 0.18$  D), 교정시력이 1.0 이상, AWAYA 부등상시도 1% 이하인 대학생 20명(평균연령  $22.50 \pm 2.72$ 세, 남자 14명, 여자 6명)의 정시안을 대상자로 선정하였다.

### 2. 방법

원형구멍카드검사법(hole in card method)으로 대상자의 우위안을 확인하고 우위안과 비우위안에 각각  $-7.00 \sim +7.00$  D의 콘택트렌즈를 1.00 D 단계로 착용시켜 굴절부등시를 유발한 후 이를 교정하는 구면 안경렌즈를 착용하여 부등상시를 유발하였다. 콘택트렌즈 착용과 유발된 부등상시에 대한 적응을 위하여 콘택트렌즈 착용 후 10분이 경과한 후에 부등상시도 검사를 실시하였고, 다음 단계의 검사를 위해 다른 도수의 콘택트렌즈를 착용할 때까지 20분간 휴식을 취한 후 검사를 진행하였다.<sup>[7]</sup> 또한 모든 검사는 부등상시도가 크게 유발될 것으로 예상되는 절대값이 큰  $\pm 7.00$  D의 콘택트렌즈부터 절대값이 작은  $\pm 1.00$  D의 순서로 콘택트렌즈를 착용하면서 검사를 진행했다.

#### 1) 유발 부등상시 기댓값 계산

굴절부등시 교정에 의해 유발될 것으로 예상되는 부등상시 기댓값은 아래의 자기배율 공식을 이용하여 구한 후 실제 측정법에 의한 부등상시 측정값과 비교하였다. 아래의 식에서 정점간거리는  $l$ , 교정안경렌즈의 상측정점 굴절력은  $D'$ , 안경렌즈의 중심두께는  $t$ , 안경렌즈의 안경렌즈 굴절률은  $n$ , 안경렌즈의 전면 굴절력은  $D_1$ 으로 표기하였다.<sup>[1]</sup>

$$\Gamma_{SM} = \frac{1}{(1+l \cdot D')} \cdot \frac{1}{1-(t/n) \cdot D_1'}$$

#### 2) 유발 부등상시 측정 - AWAYA Test

유발된 부등상시도 측정을 위해 (株)半田屋商店사의 S. AWAYA NEW ANISEIKONIA TESTS를 이용하였다. AWAYA Test는 정적 부등상시를 측정하는 방법으로 양안의 실제 망막상의 크기 차이를 평가하는 검사법으로서<sup>[8]</sup> 피검사자가 적녹안경을 착용한 상태에서 시표의 적녹반원

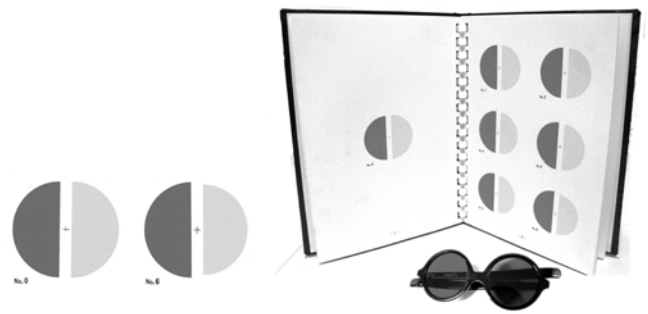


Fig. 1. AWAYA Test.

을 보고 상호크기를 비교하게 된다.<sup>[2]</sup> 이 시표는 우안에 녹색, 좌안에 적색을 대하는 반원이 5 mm 간격으로 떨어져 마주보게 인쇄되어 있고 간극의 중앙에는 검은색 십자시표가 양안의 융합을 유발하기 위해 부착되어 있다. No.0의 도형은 양반원의 직경이 4 cm로 같은 크기로 되어있고, No.1에서 No.24까지는 녹색반원이 적색 반원에 비해 각각 1~24%까지 순차적으로 작아지며, No.1에서 No.24까지 각각 1~24%까지 녹색반원이 순차적으로 커지도록 구성되어 있다. 적색안경을 착용한 눈에는 녹색반원이 보이게 되고, 녹색안경을 착용한 눈에는 적색반원이 보여 양반원이 각 눈에 분해되어 보이게 된다. 적녹안경을 착용하고 이 반원모형을 보면 양반원이 같은 크기로 보이는 No.의 숫자가 부등상시도가 되도록 만들어져있다. 각 눈의 굴절상태가 확실히 다를 때는 굴절이상이 작은 쪽의 눈에는 녹색렌즈를 다른 눈에는 적색렌즈를 착용하여 검사를 진행하게 된다(Fig. 1).<sup>[9]</sup>

### 3. 통계처리

측정된 자료는 SPSS 19.0을 이용하여 독립표본 T-검증과 대응표본 T-검증을 실시하였으며, 신뢰도 95%를 기준으로 유의수준(p-value)이  $p < 0.05$ 이면 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 1. 유발 부등상시의 기댓값과 측정값 비교

우위안에 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유도한 후 안경렌즈로 교정하여 부등상시를 유발했을 때 모든 굴절력 범위에서 실제 유발 부등상시 측정값이 자기배율 공식을 이용하여 얻은 이론적인 부등상시 기댓값보다 크게 나타났으며, 착용 콘택트렌즈 굴절력이  $-1.00$  D(기댓값  $1.16 \pm 0.00\%$ , 측정값  $1.22 \pm 0.57\%$ ,  $p=0.618$ ),  $1.00$  D(기댓값  $-1.14 \pm 0.00\%$ , 측정값  $-1.20 \pm 0.41\%$ ,  $p=0.521$ ),  $2.00$  D(기댓값  $-2.34 \pm 0.00\%$ , 측정값  $-2.35 \pm 0.88\%$ ,  $p=0.960$ ),  $3.00$  D(기댓값  $-3.55 \pm 0.00\%$ , 측정값  $-3.85 \pm 1.27\%$ ,  $p=0.303$ )인 경우를 제외한 모든 굴절력에서 유발 부등상시 측정값이

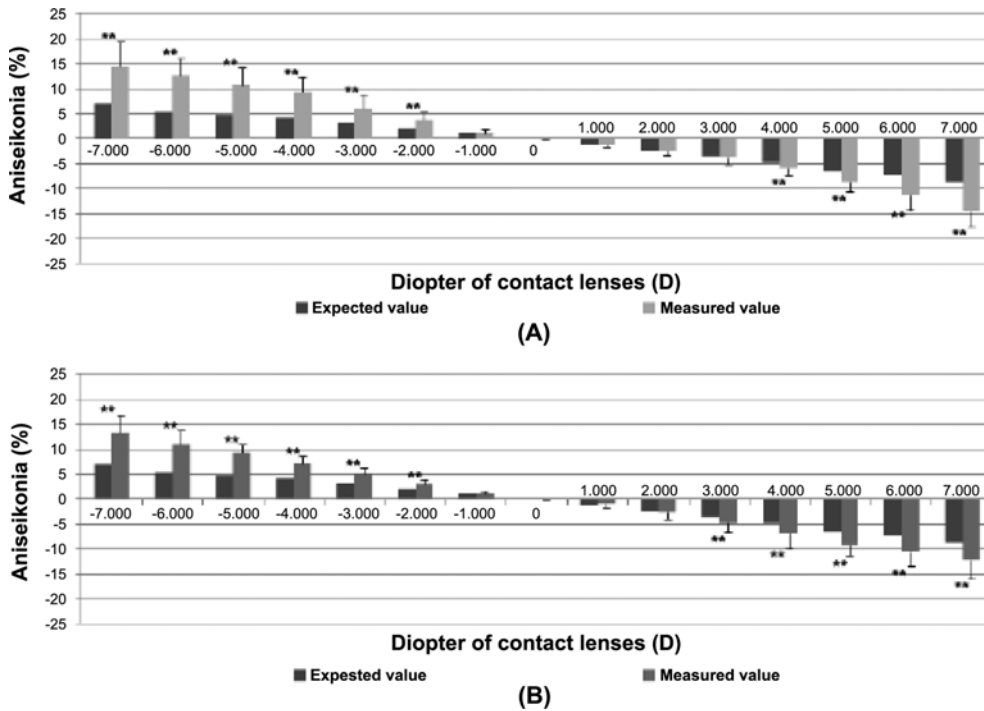


Fig. 2. Comparison between expected and measured value of induced aniseikonia in the dominant(A) or non-dominant eye(B).

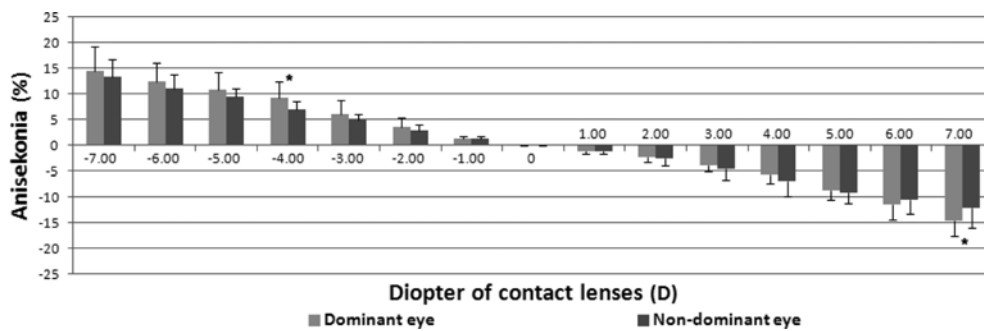


Fig. 3. Comparison of measured value of induced aniseikonia between the dominant and non-dominant eye.

이론적인 부등상시 기댓값보다 통계적으로 유의하게 크게 나타났다( $p < 0.05$ )(Fig. 2-A). 또한 비우위안에 부등상시를 유발한 경우에도 유사한 경향을 보였으며, 1.00 D(기댓값  $-1.14 \pm 0.00\%$ , 측정값  $-1.05 \pm 0.60\%$ ,  $p = 0.514$ )의 콘택트렌즈 착용으로 부등상시를 유발한 경우를 제외한 모든 굴절력에서 실제 유발된 부등상시 측정값이 기댓값보다 크게 나타났고, 착용 콘택트렌즈 굴절력이  $-1.00$  D(기댓값  $1.16 \pm 0.00\%$ , 측정값  $1.25 \pm 0.44\%$ ,  $p = 0.376$ )와  $2.00$  D(기댓값  $-2.34 \pm 0.00\%$ , 측정값  $-2.60 \pm 1.35\%$ ,  $p = 0.401$ )인 경우를 제외한 모든 굴절력에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ )(Fig. 2-B).

## 2. 영향인자에 따른 유발 부등상시 측정값 비교

### 1) 부등상시 유발안에 따른 부등상시 측정값 비교

우위안 또는 비우위안에 부등상시를 유발한 후 부등상

시 측정값을 비교한 결과 착용 콘택트렌즈 굴절력이 비교적 낮은 경우( $-1.00$  D,  $2.00 \sim 5.00$  D)를 제외하고는 우위안에 부등상시를 유발한 경우가 비우위안에 부등상시를 유발한 경우보다 부등상시 측정값이 크게 나타났고, 특히  $-4.00$  D(우위안  $9.20 \pm 3.19\%$ , 비우위안  $7.10 \pm 1.52\%$ ,  $p = 0.013$ )와  $7.00$  D(우위안  $-14.55 \pm 2.87\%$ , 비우위안  $-12.15 \pm 3.87\%$ ,  $p = 0.032$ )의 콘택트렌즈 착용으로 부등상시를 유발한 경우 통계적으로 유의한 결과를 보였다(Fig. 3).

### 2) 착용 콘택트렌즈 굴절력에 따른 부등상시 측정값 비교

우위안에 부등상시를 유발한 경우 착용 콘택트렌즈의 굴절력이 클수록 유발 부등상시 측정값이 증가하였고,  $|7.00|$  D( $-7.00$  D  $14.45 \pm 4.78\%$ ,  $+7.00$  D  $14.55 \pm 2.87\%$ ,  $p = 0.912$ )를 제외한 모든 굴절력에서 (-) 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유발한 후 (+) 안경렌즈로 교정한 경우에 유발된 부등상시 측정값이 (+) 콘택트렌즈를 착용하고

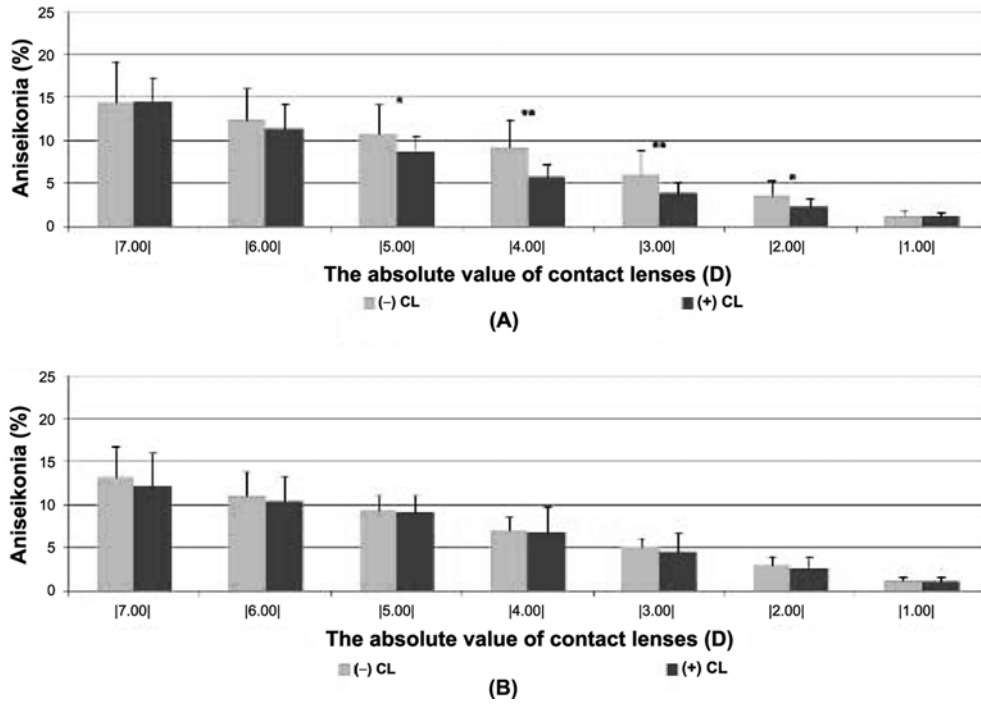


Fig. 4. Comparison of measured value of induced aniseikonia between (-) and (+) contact lenses of same diopter in the dominant(A) or non-dominant eye(B).

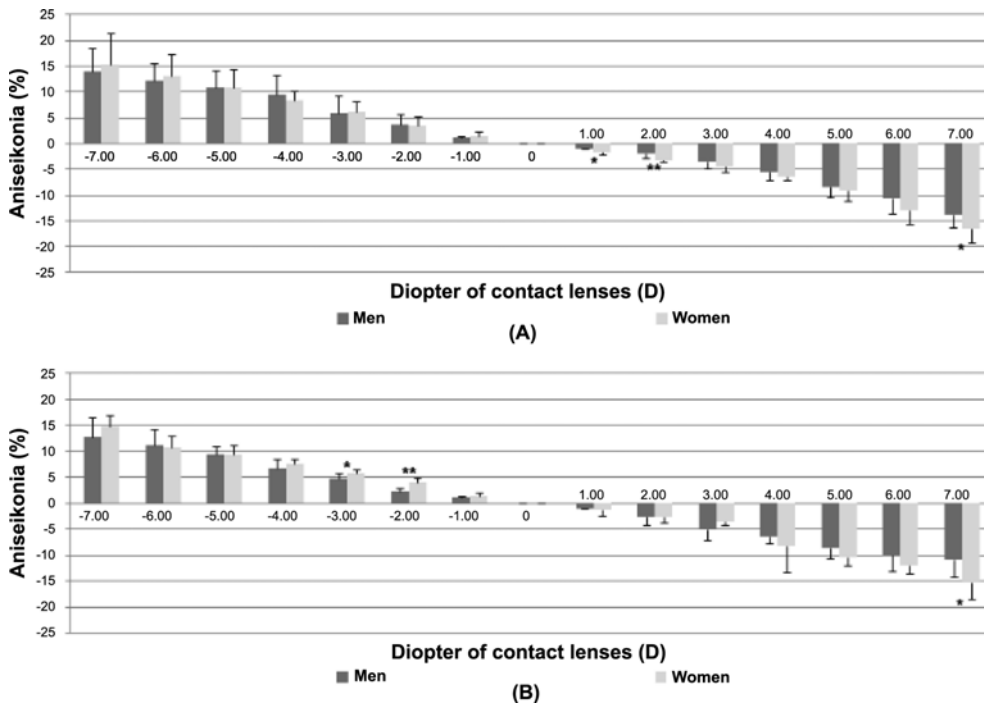


Fig. 5. Comparison of measured value of induced aniseikonia between men and women in the dominant(A) or non-dominant eye(B).

부등상시를 유발한 경우보다 크게 나타났으며, 특히 |5.00| D, |4.00| D, |3.00| D, |2.00| D에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Fig. 4-A). 또한 비우위안에 부등상시를 유발한 경우도 우위안에 유발한 경우와 마찬가지로 착용 콘택트렌즈의 굴절력이 클수록 부등상시의 측정값이 증가하였

고, |7.00| D(-7.00 D 13.30±3.48%, +7.00 D 12.15±3.87%, p=0.141), |6.00| D(-6.00 D 11.05±2.80%, +6.00 D 10.45±2.84%, p=0.368), |5.00| D(-5.00 D 9.40±1.64%, +5.00 D 9.10±2.02%, p=0.606), |4.00| D(-4.00 D 7.10±1.52%, +4.00 D 6.85±2.96%, p=0.717), |3.00| D(-3.00 D 5.05±

1.15%, +3.00 D 4.60±2.04%, p=0.419), [2.00] D(-2.00 D 2.90 ±1.07%, +2.00 D 2.60±1.35%, p=0.419), [1.00] D(-1.00 D 1.25±0.44%, +1.00 D 1.05±0.60%, p=0.163)의 모든 굴절력에서 (-) 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유발하고 (+) 안경렌즈로 교정한 경우가 (+) 콘택트렌즈 착용으로 부등상시를 유발한 경우보다 더 큰 유발 부등상시 측정값을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다(Fig. 4B).

### 3) 성별에 따른 부등상시 측정값 비교

우위안에 부등상시를 유발한 경우 성별에 따른 부등상시 측정값을 비교한 결과 대부분의 착용 콘택트렌즈 굴절력에서 여자의 부등상시 측정값이 남자의 경우보다 크게 나타났으며, 특히 1.00 D(남자 -1.00±0.00%, 여자 -1.67±0.52%, p=0.025), 2.00 D(남자 -2.00±0.78%, 여자 -3.17±0.41%, p=0.003), 7.00 D(남자 -13.71±2.58%, 여자 -16.50±2.74%, p=0.043)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Fig. 5-A). 또한 비우위안에 부등상시를 유발한 경우도 유사한 경향을 보였으며, 착용 콘택트렌즈 굴절력이 2.00 D(남자 -2.64±1.45%, 여자 -2.50±1.22%, p=0.835)와 3.00 D(남자 -5.07±2.06%, 여자 -3.50±0.64%, p=0.116)인 경우를 제외한 모든 굴절력에서 여자의 부등상시 측정값이 크게 나타났고, 특히 -3.00 D(남자 4.71±1.14%, 여자 5.83±0.75%, p=0.042)와 -2.00 D(남자 2.36±0.63%, 여자 4.17±0.75%, p=0.000), 7.00 D(남자 -10.79±3.40%, 여자 -15.33±3.08%, p=0.012)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Fig. 5-B).

## 고 찰

굴절부등시의 교정 시 부등상시가 유발될 수 있으며 이는 양안시 기능에 영향을 미칠 수 있고 또한 다양한 증상을 동반하기도 한다.<sup>[1,3,5]</sup> 그러나 여전히 굴절부등시와 부등상시의 상관관계에 대한 연구가 미비한 상황에서 본 연구는 정시안에 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유발한 후 이를 교정하는 안경렌즈를 착용하여 부등상시를 유발하고 자기배율 공식을 이용한 부등상시 기댓값과 실제 AWAYA Test를 이용한 부등상시 측정값을 비교하여 굴절부등시의 정도에 따라 안경교정에 의해 유발될 수 있는 부등상시도에 대한 예측 지표를 마련하고, 부등상시도에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보려고 하였다.

우위안 또는 비우위안에 부등상시를 유발한 경우 유발안에 상관없이 실제 측정값이 이론적인 부등상시 기댓값보다 크게 나타났다. 또한 유발안에 따른 부등상시 측정값의 비교 결과 전반적으로 우위안에 부등상시를 유발한 경우의 부등상시 측정값이 비우위안에 유발한 경우보다 더

큰 측정값을 보였는데 이것은 이<sup>[10]</sup>의 연구에서 우위안과 비우위안에 각각 조절을 유발하는 렌즈를 가입할 경우 우위안에 렌즈를 가입한 경우가 비우위안에 렌즈를 가입할 경우보다 조절이 약간 많이 유발된 것과 마찬가지로 우위안이 일반적으로 시기능에서 더 많은 주요한 역할과 기능을 담당하며 주변 상황에 보다 민감하게 반응하는 것으로 여겨진다. 이는 또한 최 등<sup>[3]</sup>의 연구에서 우위안과 비우위안에 각각 구면렌즈 가입으로 부등시를 유발한 경우 입체시의 저하를 관찰한 결과 우위안에 구면렌즈를 가입할 경우 비우위안에 구면렌즈를 가입하는 경우보다 입체시의 감소가 두드러졌다는 보고와 같은 맥락을 보이며 외부 변화에 대해 우위안이 보다 민감하게 반응하여 시기능에 영향을 미친다고 할 수 있겠다. 굴절부등시와 부등상시 측정값의 상관관계를 알아보기 위해 굴절부등시를 유도하기 위해 착용한 콘택트렌즈의 굴절력의 절대값 변화에 따른 유발 부등상시 측정값의 추이를 분석한 결과 착용 콘택트렌즈의 굴절력의 절대값이 커질수록 유발되는 굴절부등시의 정도가 더 크게 되고 따라서 이를 안경렌즈로 교정 시 유발되는 부등상시의 정도도 더 커지는 결과를 도출하였다. 이는 이 등<sup>[11]</sup>이 부등시 교정렌즈가 부등상시 및 양안시 기능에 미치는 영향에 관한 연구를 위해 부등시 환자를 안경으로 교정하였을 때 부등시의 정도와 부등상시의 연관관계 및 융합, 입체시 등 양안시 기능에 미치는 영향을 알아본 결과 양안 구면 대응치가 1.00 D 이상의 차를 보이며 사시나 약시를 동반하지 않은 부등시 환자 30명을 대상으로 AWAYA 부등상시 검사법으로 부등상시를 측정했을 때 부등시의 정도와 부등상시의 크기는 유의한 연관관계를 보이고(p=0.000), 부등시는 부등상시의 중요한 요인으로 작용한다는 보고와 유사한 경향을 보인다고 하겠다. 한편 유발안에 상관없이 대부분의 착용 콘택트렌즈 굴절력에서 (-) 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유도한 후 (+) 안경렌즈로 교정하여 부등상시를 유발한 경우에서 통계적으로 유의하게 부등상시의 측정값이 크게 나타났다. 이는 (+) 콘택트렌즈 착용 후 (-) 안경렌즈로 교정하여 망막상이 작아지는 경우보다 (-) 콘택트렌즈 착용 후 (+) 안경렌즈로 교정으로 망막상이 커지는 경우가 부등상시도에 큰 영향을 미치는 것으로 사료된다. 우위안 또는 비우위안에 부등상시를 유발한 경우 성별에 따른 부등상시 측정값의 비교 결과 유발안에 상관없이 대부분의 착용 콘택트렌즈 굴절력에서 여자의 부등상시 측정값이 크게 측정된 것으로 보아 여자가 구면렌즈 가입 시 발생하는 망막상의 크기 변화에 보다 더 민감하게 반응하는 것으로 생각된다.

본 연구는 대상자 선정의 한계 때문에 축성부등시 환자와 다양한 범위의 굴절부등시를 가지고 있는 본태적인 굴절부등시 환자를 대상으로 하지 않고 정시인 대상자들에

게 콘택트렌즈 착용을 통해 인위적으로 굴절부등시를 유발한 후 안경교정에 따라 유발되는 부등상시와의 상관관계 및 부등상시에 영향을 미치는 인자들을 연구하였다. 따라서 축성부등시 환자나 안경으로 교정된 본태적인 굴절부등시 환자의 경우와 유발된 굴절부등시에서 영향인자에 따른 부등상시도의 변화 및 정도의 차이를 비교해 보기 위해 추후에 축성부등시 환자와 다양한 범위의 굴절부등시 환자를 대상으로 연구를 진행하여 대상 그룹간의 차이를 비교해 볼 계획이다. 또한 부등상시가 양안시기능에 영향을 미치는 것으로 알려져 있지만 현재까지 부등상시 자체에 관한 연구뿐만 아니라 양안시기능에 대한 부등상시의 영향에 대한 구체적인 연구가 많이 부족한 실정이므로 관련 부분의 지속적인 연구가 필요하리라 생각된다.

## 결 론

정시안에 콘택트렌즈로 굴절부등시를 유도한 후 안경렌즈로 교정 시 유발된 부등상시에서 AWAYA Test를 이용하여 부등상시도를 측정된 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 정시안에 유발된 부등상시 측정값은 자기배울 공식에 따라 계산하여 얻은 이론적인 부등상시 기댓값보다 더 크게 나타났다.
2. 정시의 우위안에 부등상시를 유발한 경우 비우위안에 부등상시를 유발한 경우보다 부등상시 측정값이 더 크게 나타났다.
3. 착용 콘택트렌즈의 굴절력이 클수록 부등상시 측정값은 증가하였고, (-) 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유도한 후 교정 (+) 안경렌즈 착용으로 유발된 부등상시의 경우 (+) 콘택트렌즈 착용으로 굴절부등시를 유도하고 교정 (-) 안경렌즈 착용으로 유발된 부등상시의 경우보다 부등상시 측정값이 더 크게 나타났다.

4. 정시안에 부등상시를 유발한 경우 우위안 또는 비우위안에 유발한 경우 모두에서 대부분 남자보다 여자의 부등상시 측정값이 더 크게 나타났다.

## REFERENCES

- [1] Sung PJ. OPTOMETRY, 6th Ed. Seoul: Daehakseorim, 2008;307-337.
- [2] Brandon Reed. Aniseikonia : A case series and literature review. MS Thesis. Pacific University, Oregon. 2011;7-23.
- [3] Choi JY, Kim JM, Kim HJ. Changes of stereoacuity with correction in induced anisometropia. J Korean Oph Opt Soc. 2008;13(4):121-126.
- [4] Lew YJ, Lee MV, Lew HM, Lee JB, Chang YH. Effect of spherical lens induced aniseikonia on binocular function. J Korean Oph Soc. 2004;45(1):99-104.
- [5] Bannon R, Triller W. Aniseikonia-a clinical report covering a ten year period. Australas J Oton. 1944;27(7):296-309.
- [6] Choi HJ, Chen KH, Cha JW. A study of the epidemiology of refractive error in adult korean. J Korean Oph Opt Soc. 1997;2(1):133-143.
- [7] Hwang HK, Lee DY, Lee NS, Mah KC, Cho HG. Changes of contrast sensitivity in induced aniseikonia. Korean J Vis Sci. 2007;9(1):31-42.
- [8] Mitchell S, Bruce W. Clinical Management of binocular Vision, 2nd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002;519.
- [9] Awaya S. New Aniseikonia Tests, 4th Ed. HANDAYA CO., LTD, 2008.
- [10] Lee HJ. The influence of accommodation of eye on ametropic dominant eye. J Korean Oph Opt Soc. 1997;2(1):149-154.
- [11] Lee MV, Yang HS, Lew HM, Lee JB, Chang YH. Effect of correction lens for anisometropia on aniseikonia and binocular function. J Korean Oph Soc. 2005;46(7):1183-1188.

## Comparison of Induced Aniseikonia with Influential Factors

Su A Jung and Hyun Jung Kim\*

Dept. of Optometry, Konyang University, Daejeon 302-718, Korea

(Received February 16, 2013: Revised March 14, 2013: Accepted March 16, 2013)

**Purpose:** This study was performed to provide indicator of expected aniseikonia by correcting refractive error and to investigate influential factors on aniseikonia. **Methods:** 20 college students (14 males, 6 females, a mean age of  $22.50 \pm 2.72$  years) were selected as subjects whose refractive error with spherical equivalent were within  $\pm 0.50$  D, corrected visual acuity were more than 1.0, and aniseikonia values by AWAYA were less than 1%. After correcting refractive error with spectacles in anisometropia induced by wearing contact lens on their dominant eye or non-dominant eye, practical measured values of aniseikonia were compared with theoretical expected values of it by the formula of spectacle magnification. **Results:** Practical measured values were higher than theoretical expected values in induced aniseikonia over the whole range of diopter of wearing contact lens. And there was higher measured value of aniseikonia in case of higher diopter of wearing contact lens to induce anisometropia and correcting refractive error with spectacles of (+) diopter after wearing contact lens of (-) diopter to induced anisometropia in dominant eye of women. **Conclusions:** It is considered that dominant eye plays more important role for visual function in induced aniseikonia and factors such as the induced eye of aniseikonia, the diopter of wearing contact lens, and gender have influenced on aniseikonia.

**Key words:** Aniseikonia, Anisometropia, Dominant eye, Non-dominant eye