

근시성 부등상시의 등상시 렌즈 처방에 관한 고찰

권영석^{1,2,*}, 김기홍^{1,2}, 이현미¹, 추병선¹, 권윤경³

¹대구가톨릭대학교 안경광학과, 경산 712-702

²대구가톨릭시과학센터, 경산 712-702

³동강대학교 안경광학과, 광주 500-714

투고일(2013년 10월 31일), 수정일(2013년 12월 4일), 게재확정일(2013년 12월 14일)

목적: 부등상시의 교정은 좌우 망막상의 크기를 같게 하는 것이다. 본 연구는 부등상시의 등상시 렌즈 처방에 의한 입체시 능력과 자각적인 증상에 대하여 알아보고자 하였다. **방법:** 안질환이 없고 약시가 진행되지 않은 교정시력 1.0 이상의 근시성 부등시 환자 중에 양안 굴절도 차이가 1.75~3.50 D 대상으로 양안 완전교정 상태에서 일반적인 안경처방과 부등상시를 교정할 수 있는 등상시 렌즈처방을 통해 Awaya' aniseikonia test 통해 부등상시도 검사와 Randot stereo test 통해 양안시 최종 목적인 입체시 검사를 실시하였고, 자각적인 증상에 대한 설문은 실시하였다. **결과:** 부등시가 증가할수록 안경교정으로 발생한 부등상시는 증가하는 것으로 나타났고, 같은 굴절량의 부등시에서도 부등상시도의 차이는 개인에 따라 다르게 나타났다. 등상시 렌즈 처방이 일반적인 안경처방보다 더 작은 부등상시를 유발 하였고, 입체시는 향상되는 것으로 나타났으며, 안정피로는 개선되는 것으로 나타났다. **결론:** 부등시의 안경처방 시 부등상시를 교정할 수 있는 등상시 렌즈처방을 통해 입체시 향상과 함께 부등상시성 안정피로를 줄일 수 있음을 알 수 있었다.

주제어: 부등시, 부등상시, 입체시, 안정피로, 등상시렌즈

서 론

부등시는 양안의 굴절이상도의 차이가 있는 눈을 말하는데,^[1] 보통은 2.00 D 이상의 차이가 나는 경우를 지칭 하지만, 임상적으로는 그 이하의 값도 의미가 있다고 보고되었다.^[2] 이런 양안의 굴절도 차이의 주요 원인으로는 양안 안축의 길이가 다른 경우에 생기는 축성 부등시와 양안 안매체의 굴절도가 다른 경우에 생기는 굴절성 부등시로 크게 나누어지는데, 이런 부등시를 교정을 하지 않을 경우 소아에서 약시가 발생하는 하나의 원인으로 알려져 있고, 이로 인해 양안시 기능이 상실 되거나 저하를 유발하기도 한다.^[3] 인위적으로 유발된 부등시에 대한 연구를 통해서도 부등시가 증가 할수록 양안시 기능에 장애를 일으키거나, 입체시 기능이 저하되는 것으로 보고되었다.^[4,5]

부등시와 달리 부등상시란 두 눈의 망막 상의 차이를 뜻하며, 우리 눈에서는 안매체의 굴절력과 안축의 길이 등 많은 요인들이 복합적으로 부등시를 유발한다. 이를 굴절 교정 할 경우 발생하는 양안의 상 크기 차이에서 부등상시가 생기고, 이는 안정피로, 두통 등을 일으키는 요인으로 알려져 있으며, 이와 같은 부등상시로 인해 적절한 시

기능 발달이 저해된다고 보고된 바 있다.^[6,7] 임상적으로는 증상을 유발시키는 상의 크기 차이(일반적으로 0.75 % 이상)를 부등상시라고 하며, 부등상시로 인해 심한 안정피로 등을 호소하는 경우가 많지만 부등상시 보정하는 안경을 처방 받는 경우는 드물다.^[8]

부등상시의 교정 원리는 좌우안의 상의 크기를 최대한 같게 하는 것인데, 등상시 렌즈 처방을 하는 경우 안경렌즈의 굴절력을 일정하게 두고서 두께, 전면굴절력, 굴절률 등을 조정하여 자기배율을 변화시켜 좌우안의 상의 크기를 같게 또는 안정피로를 유발하지 않는 범위에서 이를 조정하여 부등상시를 교정할 수 있다. 또 다른 방법으로는 임상에서 널리 사용되어지는 부등상시 처방으로 한쪽 눈을 저교정 하여 선명시를 감소시켜 융합성 안정피로를 제거하는 방법을 사용하고 있다. 이 경우에는 부등상시로 인해 발생할 안정피로를 제거하는 목적에는 부합한다고 할 수 있지만 소아의 시력 발달과 양안시를 저해하는 방법으로 이 또한 여러 방법 중에서 차선의 처방으로 유효하다. 최선의 처방은 양안시를 저해하지 않으며 안정피로를 유발하지 않는 방법으로 고려해야 할 것이다.

본 연구에서는 임상에서 실제 부등상시 환자를 대상으로

*Corresponding author: Young-seok Kwon, TEL: +82-53-850-2558, E-mail: mrkwonys@cu.ac.kr

로 등상시 렌즈를 처방하여 부등상시의 처치 및 양안시의 최종목적인 입체시의 변화 그리고 안정피로에 대하여 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2012년 9월1일부터 2013년 08월31일까지 대구 C대학교 시과학센터를 방문한 환자 중에 만 20세 이상(27.7 ± 7.94 세)의 안질환이나 억제 없으며, 단안 교정시력이 각각 1.0(20/20)이상이며 난시가 없거나(12명) 약도의 난시(9명, 0.25 ± 0.10 D)가 있는 양안의 굴절력 차이가 1.75~3.50 D(2.21 ± 0.43 D)의 근시성 부등시안을 가진 21명을 (남:13명, 여:8명) 대상으로 실험을 하였다.

2. 방법

대구 C대학교 시과학센터를 방문한 부등시 환자를 대상으로 감각성 기능이상검사(worth's 4 dot test)를 실시하여 감각성 기능 이상이 없는 환자를 선정하여 양안 완전교정을 실시하였다. 부등시안의 경우 상배울의 차이에 의해 프리즘 분리나 편광분리, 좌우안의 교대 차폐에 의한 양안균형검사가 부정확하여 편광이색검사를 통해 양안 완전교정을 실시한 후에 단안시력과 양안시력을 확인하였고, 정간 거리를 최대한 작게 디자인된 안경테를 선정하고 같은 디자인의 안경테에 안경렌즈 1.60 굴절률의 렌즈를 처방하였고, 이를 A처방이라고 지칭하였다. 그리고 같은 디자인의 안경테에 부등시가 절댓값이 높은 쪽에 고굴절($n=1.60$) 안경렌즈를 낮은 쪽에 초고굴절($n=1.74$) 안경렌즈를 통해 등상시 고려한 렌즈처방 하였고, 이를 B처방이라고 지칭하였다. A처방과 B처방 상태에서 양안 차이에서 오는 부등프리즘 양을 최소화한 상태에서 Awaya' aniseikonia test(부등상시도)와 Randot stereo test(입체시력)를 3회 반복 실시하였고, A처방상태에서 클립온 부등상시 교정렌즈 검사를 실시하여 입체시 검사와 안정피로 검사를 실시하였다. 그리고 조절 부등에 여부를 위해 검영기 단안검사(monocular estimation method, MEM)검사를 실시하였다. 설문조사로 A처방과 B처방을 2주간 착용 후에 이에 안정피로와 선호도에 관하여 조사를 실시하였다.

1) A처방은 일반적인 굴절처방과 같이 동일 재질의 렌즈를 처방하였는데 이는 부등시 굴절교정에 의한 부등상시를 유발하는 요인으로 작용하게 된다.

B처방은 등상시 렌즈 처방의 한 방법으로 중심두께의 증가로 인해 상의 크기를 최대한 비슷하게 맞출 수 있는 한 방법이다. 본 연구에서는 1.60 굴절률 렌즈와 1.74 굴절률 렌즈를 사용하였다.

2) 부등상시 검사와 입체시 검사시표인 Awaya' aniseikonia test와 Randot stereo test는 양안으로 주시 상태에서 검사를 실시하는 검사이다. 부등시의 안경교정을 보정 할 경우 광심에서 벗어난 곳을 보는 경우 프리즘양이 달리 유발되어 부등프리즘이 걸리게 되고 양안시 저해 요인이 된다. 이 경우 측방 시에는 대체적으로 이항성운동량이 크기 때문에 운동성융합으로 극복이 가능한 경우가 있지만 광심에서 떨어진 상하를 보게 되면 수직 이항성운동량 값보다 많은 부등프리즘이 걸리는 경우가 많고 이런 경우 복시나 어지러움을 호소하게 된다. 이를 최소화하기 위해 광심을 주시선으로 하는 곳에 검사 시표를 놓고 검사를 실시하였고, Awaya' aniseikonia test에서는 상의 차이를 명확히 구분하는지에 대한 판단의 기준에서는 정확하게 판단하지 못하는 경우에 한해 보수적인 접근법으로 상위 상배울 차이를 기준으로 하였다. 부등상시검사와 입체시 검사시표는 3회 반복 측정하였다.

3) 클립온(clip-on) 부등상시 검사로 사용된 중심두께 3mm이며, 전후면 굴절률이 2.50 D의 렌즈를 사용하여 여러 개 렌즈를 뺀당하여 등상배울을 조정하였다. 클립온 렌즈를 통해 부등상시의 안정처방을 위한 배울 처방의 실패 유무를 알 수 있고, 부등시 굴절도 절댓값 높은 쪽 눈에 클립온 렌즈를 착용 하였을 때와 착용을 안했을 때 직접 비교하여 자각적으로 불편한 증상이 완화되는지를 쉽게 알 수 있다.

4) A, B처방과 안정피로 설문을 위하여 부등시에 안경처방 시 전방 주시에서는 아무런 문제가 없지만 측방시 또는 상하방시 안정피로와 복시 등의 원인이 됨을 환자에게 주지시키고 근업 시 바른 자세 등에 대하여 설명을 하였다. 이 부분을 숙지하고 안정피로나 처방의 선택 시 신뢰도에 관하여 참고를 하도록 환자들에게 설명하였고 2주간 교대로 교체 하면서 착용하도록 권고하였다.

5) 설문 질문항목

- A처방과 B처방 중 더 선호하는 안경은 어느 것인가?
- A처방과 B처방 중 눈의 안정피로(쑤심, 발열, 통증, 가려움 당기는 느낌, 피로감, 흐림)가 적은 안경은 어느 것 인가?
- A처방에 대한 클립온 처방을 하였을 때 안정피로가 줄어드는지 자각적으로 느껴지는가?

6) 통계처리는 SPSS(Version 19)프로그램을 이용하여 상관 분석, 평균분석, 기술통계량 분석을 실시하였다.

결 과

실험대상자 21명의 양안 완전교정검사 결과 평균적인 양안 굴절부등은 2.2143 D 이었고, Table 1과 같은 결과를

Table 1. Average of anisometropia's degree

	N	Average	Standard deviation	Skewness
Anisometropia (D)	21	2.2143	0.43507	0.09494

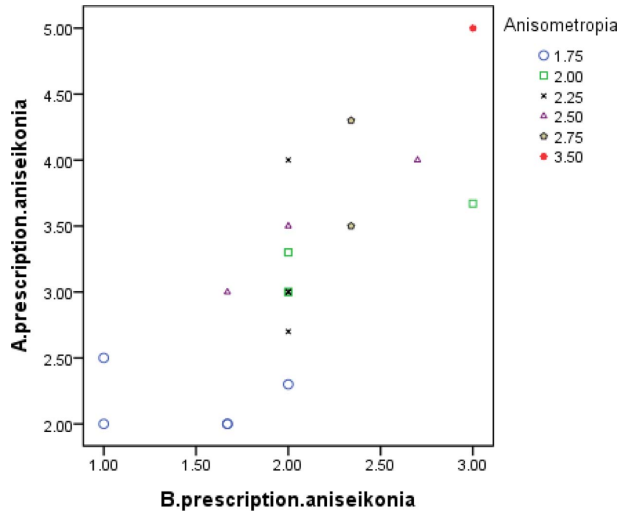


Fig. 1. Degree of scattering by aniseikonia.

보였다. 완전교정 굴절 검사 시 중요하게 테스트 된 것이 양안조절균형을 고려하여 편광이색 검사를 실시하였고, 완전교정상태에서 검영기를 통해 조절부등이 있는지에 대하여 확인 하였으며, 모든 환자가 조절부등이라고 할 정도의 증상은 없었다.

부등시를 일반적인 A교정으로 처방 했을 때와 등상시 렌즈를 고려한 B처방 했을 때 유발되는 부등상시도의 정도에 대하여 실험 하였고, Fig. 1과 같은 결과를 보였다. 굴절부등 정도에 따라서 상의 배율차이가 명확히 나타났고, 같은 굴절부등시에서도 부등상시의 차이는 개인에 따라 다르게 나타났다. 특히 1.75 D 정도를 가진 부등시에서 유발한 부등상시는 같은 A처방임에도 2~2.5%의 상의 차이가 나기도 했고, B처방의 경우 1~2%까지 차이가 나타났다. 그리고 부등시가 심할수록 부등상시가 증가하는 것으로 실험에서 나타났다.

부등시 정도에 따라서 일반적인 A처방과 등상시 렌즈를 고려한 B처방의 부등상시와 유의점이 있는지 상관관계 분

Table 3. Average of aniseikonia by prescribed anisometropia

Anisometropia		A. prescription. aniseikonia	B. prescription. aniseikonia
Total	Average	3.1462	2.0186
	N	21	21
	Standard deviation	0.78103	0.50203

석을 하였고, 분석결과 Table 2와 같이 나왔다. A처방은 상관 계수가 0.834의 값을 가졌고, B처방의 경우 상관 계수가 0.636의 상관계수를 확인하였고 부등시 정도에 따른 A처방에 B처방 모두 유의한 결과를 보였다. 부등시 정도가 증가 할수록 부등상시도 또한 양의 값으로 증가하였다. 본 실험에서는 부등시와 A처방의 상관성이 B처방보다 상대적으로 높아, 부등시에 따른 A의 부등상시가 B의 부등상시보다 상대적으로 연관성이 높았다.

부등시의 처방별로 발생하는 부등상시의 평균을 보면 Table 3과 같이 나타났다. 일반적인 안경처방인 A처방 경우 3.146%정도의 상의 차이가 발생한 반면 부등상시의 완화 할 수 있는 등상시 렌즈 B처방의 경우 2.02%의 평균을 보였다. 부등시에 대한 부등상시의 완화됨을 나타내었다. A처방의 경우 보다 B처방이 1.1276%p 정도의 부등상시를 완화 시키는 것으로 나타났다.

부등시 정도에 따라서 A처방과 B처방 그리고 클립온 렌즈의 입체시검사를 실시하여 유의점이 있는지 상관분석을 하였고, 분석결과 Table 4와 같이 나왔다. 부등시와 입체시의 관계에서는 일반적인 A처방에서는 통계적으로 유의미한 상관성이 확인되었는데 그 상관관계는 0.622로 비교적 높은 수준의 상관관계를 나타냈다. 반면 B처방이나 클립온 처방은 상관관계가 통계적으로 유의미하지 않아 상관관계를 검증하지 못했다.

부등시 정도에 따라서 A처방과 B처방 그리고 클립온 렌즈의 입체시 평균이 Table 5와 같이 값이 나왔다. A처방의 경우 평균 76 sec of arc의 입체시를 보였고, B처방의 경우 47 sec of arc의 입체시를 나타내었으며, A처방에 클립온 렌즈를 밴딩 한 경우는 평균 39 sec of arc의 입체

Table 2. Correlation of anisometropia and prescribed aniseikonia

		Anisometropia(D)	A prescription-aniseikonia	B prescription-aniseikonia
Anisometropia(D)	Correlation coefficient	1	0.834(**)	0.636(**)
	p-value		0.000	0.002
	N	21	21	21

**The correlation coefficient is significant. (P<0.01)

Table 4. Correlation of anisometropia and prescribed stereoacuity

		Anisometropia	A. prescription. stereoacuity	B. prescription. stereoacuity	Clip. on. Stereoacuity
Anisometropia	Correlation coefficient	1.000	.622(**)	0.227	0.277
	p-value	.	0.003	0.323	0.224
	N	21	21	21	21

**The correlation coefficient is significant. (P<0.01)

Table 5. Average of stereoacuity by prescribed anisometropia

Anisometropia		A. prescription. stereoacuity	B. prescription. stereoacuity	Clip. on. Stereoacuity
Total	Average	76.1905	47.1429	39.0476
	N	21	21	21
	Standard deviation	24.38774	9.02378	6.24881

Table 6. Survey of preference after 2 weeks

	Frequency	Percent
A	1	4.8
B	15	71.4
N/A	5	23.8
Total	21	100.0

시가 나왔다. 이는 입체시에 대하여는 A처방에 비해 B처방과 클립온 처방의 경우에서 입체시가 양호하게 나타나는 결과를 보여준다.

본 연구에서는 이 부분에 대하여 중점적으로 연구를 하였는데 A처방에 의한 같은 부등상시 에서도 입체시가 환자마다 다른 결과로 나타났다. B처방의 경우 입체시가 향상되는 것으로 나타났지만 정상 범위 값을 가지지 않는 환자도 있었다. A처방에 대한 클립온 테스트 경우에는 전적으로 향상되는 것을 알 수 있었다.

다음은 일반적인 A처방과 B처방의 착용을 통한 안정피로 감소효과가 있는지에 대한 설문과 클립온 렌즈를 A처방에 밴딩을 한 경우를 설문을 실시하였고, 2주후에 안경을 번갈아 착용한 후에 A처방과 B처방의 선호도가 Table 6과 같은 결과로 나타났다. A처방을 선택한 사람의 퍼센트가 4.8%였고 B처방을 한 경우가 76.2%였다. 무응답인 경우는 5명이었고 이중에 환자의 착용 중에 숙지되어진 지침(manual)과 다름이 있는지 확인 하였고, 두 명의 여자 환자에서 안경이 불편하여 실험 실시한 이후 2일과 4일 뒤에 콘택트렌즈를 착용해온 것을 알게 되었다. 두 명을 제외한다면 78.9%로 B처방의 선호도가 높아짐을 알 수 있었다. 실제 환자가 느끼는 자각적인 증상을 느끼고 선호하는

Table 7. Survey about A.prescription with clip-on

	Frequency	Percent
N/A	2	9.5
Clipon	19	90.5
Total	21	100.0

안경선택을 설문한 것이지만 실험결과 등상시 교정을 고려한 B처방이 일반적인 A처방 보다 효과적인 것으로 볼 수 있다.

A처방에 클립온 렌즈를 밴딩 처방한 경우에 대한 안정피로에 대한 설문은 Table 7과 같이 나타났다. 21명의 A처방된 안경을 착용하고 클립온 렌즈를 넣었을 때 모두가 안정피로 또는 선명도, 밝기 등에 의한 표현으로 호전된다고 대답했고, 이 중에서 안정피로부분에 대하여 설문한 결과 대상자중 19명인 90.5%가 편안해 지는 것으로 나타났다.

고 찰

부등시는 양안차이에 의해서 안경교정 후에도 부등상시가 유발되어 안정피로 및 두통, 수명, 독서장애, 멀미 등의 자각적인 증상을 일으키고, 이를 교정 하지 않으면 약시로 진행되는 경우가 많으며, 입체시 검사는 임상적으로 조기에 부등시를 발견할 수 있는 중요한 양안시 검사방법의 하나로 사용되고 있고, 이를 통해서도 약시의 진행을 막을 수 있는 진단 단서가 된다.^{9,10} 부등굴절도 차이가 심할수록 대체적으로 일반적인 안경교정에 의한 부등상시가 증가 하고 입체시가 저하된다. 이를 해소 하기 위해서는 등상시 렌즈나, 콘택트렌즈를 처방을 고려한다.

본 연구에서는 부등시의 안경교정 시 일반적인 굴절교정과 등상시 렌즈를 고려한 굴절교정을 처방하고 연구해 본 결과 등상시 렌즈를 처방의 경우가 입체시가 증가하고, 등상시 렌즈를 2주 동안 착용 후에 일반적인 안경처방과 비교했을 때 환자가 안정피로 등의 느끼는 자각적인 불편 증상이 완화됨을 알 수 있었다. 부등시의 경우 일반적으로

등상시 렌즈 처방을 임상에서 하는 경우가 적고, 렌즈의 자체의 시감도의 변화에 민감한 경우를 고려하여 등상시 렌즈처방으로 굴절률이 다른 렌즈 군으로 처방하는 경우도 드물다. 부등시 환자의 경우 동종 재질에 굴절처방만으로 발생하는 부등상시에 의한 자각적인 안정피로 증상과 타 재질(굴절률)에 의한 시감도적인 요인을 감수하면서 등상시 렌즈를 처방에 의한 자각적인 안정피로에 대한 비교 연구가 필요한 것으로 요구된다.

본 연구는 부등상시 교정렌즈와 시표의 개발을 위한 선행 연구로 진행되고 있고 여러 가지 변수를 모두 집합하여 이번 연구에서는 진행되어지지는 않았다. 연구에서 가장 중요시 되어진 것이 부등상시 교정을 위한 처방으로 고려하지 않은 일반적인 처방 보다 등상시 렌즈로 고려한 처방이 부등상시 교정에 효과적이지에 대하여 연구 하였는데 등상시 렌즈의 처방이 초기 착용했을 때는 클립온 렌즈만큼 안정피로가 개선되거나 하지는 않았지만 2주일 후에 설문을 통해서 적응기를 지나고서 일반적인 처방과 비교 했을 때 같거나 효과적임을 알 수 있었다. 이 또한 A처방에 대한 B처방의 선호가 높은 것에 관한 부분이라고 하지만 A처방과 B처방의 선호도는 착용 중 비교에서 오는 자각적인 안정피로의 완화로 보아야 할 것이다.

부등시성 약시 치료에 관한 보고를 보면, 약시가 진행된 경우 안경을 착용하고 약시 훈련을 하는 것이 효과적이라는 것이 보고되었는데,^[11] 이번 연구에서와 같이 안정피로의 완화에 관한 부분을 고려하면 등상시 렌즈 처방에 관한 더 많은 연구가 필요한 것으로 사료된다. 그리고 부등상시의 처방과 함께 조제가공의 방법으로 사용되어지는 산각의 위치 조정을 통한 정간거리를 줄이는 방법에 대한 연구와 경사각에 대한 부분 그리고 안경선택의 중요성도 한번 고려되어야 하고, 부등시의 안경착용 시에도 환자의 습관에 의해 발생하는 프리즘을 줄여 안정피로를 유발하지 않는 매뉴얼에 대하여 환자에게 숙지시키는 것도 임상에서 중요하게 다루어야 할 것이다.

부등시의 많은 연구가 있었지만 교정방법의 표준화에 관한 연구는 더 필요한 것으로 사료되며, 상의 크기뿐만 아니라 상의 모양, 조도 등이 미치는 영향에 대한 연구도 필요하며, 안경렌즈의 재질과 광학적인 디자인 등에 대한 기술적인 연구도 함께 이루어져야하고 앞서 말한 여러 가지 요인을 모두 융합 할 수 있는 표준화 연구로 진행 되어야 할 것으로 사료된다.

결 론

본 연구는 총 21명의 양안 부등시안에 교정방법에 따라 부등상시도와 입체시 그리고 자각증상에 의한 안정피로의

차이가 있는지에 대하여 알아보았다.

1. 부등시가 증가할수록 일반적인 안경교정에 의한 부등상시는 증가하였고, 입체시력 저하가 나타났다.
2. 부등시가 증가할수록 등상시 렌즈 안경교정에 의한 부등상시는 증가하였지만, 입체시는 개인 별로 명확하지 않았다.
3. 동 부등시에서도 처방과 환자에 따라 부등상시도와 입체시는 달리 나타났다.
4. 부등상시의 안경교정을 위한 검사방법으로 클립온 test를 이용하는 방법이 부등상시와 입체시 안정피로 완화에 가장 효과적이었다.
5. 부등상시를 등상시 렌즈로 처방한 안경이 일반처방 안경 보다 입체시 더 나은 개선효과를 보였다.
6. 부등상시의 일반처방 안경에 클립온 렌즈를 밴딩한 경우 90.5%의 안정피로 개선효과를 보고 하였다.
7. 부등상시의 등상시 렌즈로 처방한 안경이 일반처방 안경보다 2주후에 안정피로에 대한 설문에서 71.4%의 선호도를 보였다.

감사의 글

본 연구는 가톨릭 시과학센터 학술지원비로 연구되었습니다. 함께 연구에 참가 하신 동강대 권윤경 교수님에게 감사드립니다.

REFERENCES

- [1] Bagolini B. Sensorial anomalies in strabismus (suppression, anomalous correspondence, amblyopia). *Doc Ophthalmol.* 1976;41(1):1-22.
- [2] Sung PJ. *Optometry*, 6th Ed. Seoul: Daehakseorim, 2008;307-337.
- [3] Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology.* 2006;113(6):895-903.
- [4] Heo JW, Yoo KW. Effect of Experimentally Induced Anisometropia on Binocular Vision. *J Koreran Ophthalmol Soc.* 1999;40(12):3468-3473.
- [5] Kim SE, Lim KH. Effect of Spherical Lens Induced Anisometropia on Dynamic Stereoacuity. *J Koreran Ophthalmol Soc.* 1998;39(10):2426-2431.
- [6] Romando PE. Aniseikonia? YECH!. *Binocul Vis Strabismus Q.* 1999;14(3):173-176
- [7] Lubkin V, Kramer P, Meininger D, Shippman S, Bennett G, Visintainer P. Aniseikonia in relation to strabismus, anisometropia and amblyopia. *Binocul Vis Strabismus Q.* 1999;14:203-207.
- [8] Bannon RE. *Clinical manual on aniseikonia.* Buffalo, NY: American Optical Co. 1954;100.

- [9] Bannon RE, Triller W. Aniseikonia-A clinical report covering a ten-year period. *Am J Optom.* 1944;21:171-182.
- [10] Peter OB: Binocular vision. In: Robert AM and William ed: Adler's physiology of the eye. Clinical Application. 8th ed, St. Louis, Mosby CV. 1987;619-689.
- [11] Choi DK, Choi MY. Efficacy of spectacles before amblyopia treatment in anisometropic amblyopia. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2011;52(5):550-556.

A Study on the Prescription of Size Lens for Myopic Aniseikonia

Young-Seok Kwon^{1,2,*}, Ki-Hong Kim^{1,2}, Hyun-Mee Lee¹, Byoung-Sun Chu¹, and Yun-Kyung Kwon³

¹Dept. of Optometry & Vision Science, Catholic University of Daegu, Kyungsan 712-702, Korea

²Vision Science&Optometry Clinic, Catholic University of Daegu, Kyungsan 712-702, Korea

³Dept. of Ophthalmic Optics, DongKang College, Gwangju 500-714, Korea

(Received October 31, 2013; Revised December 4, 2013; Accepted December 14, 2013)

Purpose: The aims of this study were to investigate the stereoacuity and subjective symptoms of aniseikonia with prescription of the size lens. **Methods:** Participants were myopic anisometropia patients with the binocular refraction difference between 1.75 D~3.50 D. Inclusion criteria of participants were no ocular pathology, no amblyopia, more than 1.0 of corrected visual acuity. With fully corrected spectacles and a correction with the size lens, Awaya aniseikonia test and Randot Stereo test were conducted respectively. In addition, subjective symptoms were also examined using questionnaire. **Results:** As the anisometropia increased, the aniseikonia increased. Under the anisometropia with same refractive correction was different for each individual. The prescription of size lens caused less aniseikonia than the general prescription of glasses. In addition, prescription of the size lens improved stereoacuity and relieved the symptoms of asthenopia. **Conclusions:** The prescription of size lens that can correct aniseikonia with prescription of glasses can improve stereoacuity and reduced asthenopia.

Key words: Anisometropia, Aniseikonia, Stereoacuity, Asthenopia, Size lens