

A Study on Distance Visual Acuity and Contrast Sensitivity According to Degree of Eye Dominance

Su A Jung and Hyun Jung Kim*

Dept. of Optometry, Konyang University, Daejeon 35365, Korea

(Received September 11, 2017; Revised November 18, 2017; Accepted November 22, 2017)

Purpose: This study was to analyze the correlation between distance visual acuity and contrast sensitivity according to degree of eye dominance. **Methods:** 40 male and female adults in twenties (average age 22.78±1.90 years) were participated Degree of non-dominant and dominant eye was compared by measuring degree of eye dominance with line of sight and card movement. After measuring uncorrected and corrected distance visual acuity and contrast sensitivity (Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test, Hamilton-Veale, USA), correlation with degree of eye dominance by card movement standard was analyzed. **Results:** Degree of eye dominance in dominant eye was significantly stronger than in non-dominant eye in both methods (line of sight, card movement). For both distance visual acuity and contrast sensitivity, there was a positive correlation with the increase in degree of eye dominance in non-dominant eye, but negative correlation with the increase in degree of eye dominance in dominant eye. Especially, there was statistically significant correlation between degree of eye dominance and uncorrected visual acuity in dominant eye, degree of eye dominance and contrast sensitivity in non-dominant eye. **Conclusions:** Degree of eye dominance was correlated with distance visual acuity and contrast sensitivity and a balanced use of both eyes is recommended in daily life because visual acuity and contrast sensitivity were superior when both eyes were used in a balanced manner.

Key words: Dominant eye, Degree of eye dominance, Visual acuity, Contrast sensitivity

서 론

인간의 신체는 좌, 우 대칭형 구조를 이루고 있지만 완벽한 대칭형 구조는 아니다. 양측에 존재하는 신체기관은 기능적으로 우세한 측과 우세하지 않은 측으로 구분되고^[1] 눈에서도 이러한 현상이 나타난다. 양안 중에서 주시하는 물체를 보다 정확히 주시하고 기능적으로 주도적인 역할을 담당하는 눈을 ‘우위안(dominant eye, 우세안)’이라고 한다.^[1-4] 우위안은 주로 단안을 사용하는 상황에서 확인할 수 있으며, 우위안의 결정에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들이 보고되어 있다.^[5-10]

우위안 검사 결과는 양안조절균형검사,^[11] 프리즘 처방,^[11] 크로마젠렌즈와 같은 컬러필터 및 컬러렌즈 처방,^[12] 모노 비전처방,^[13] 근용안경 및 이중초점안경 처방뿐만 아니라 백내장과 같은 안과적 수술 시 수술안의 결정^[3] 등에 다양하게 활용되고 있다. 하지만 현재까지 우위안과 관련한 연구는 우위안 측정법에 따른 결과 비교와 단순 시기능 비교와 같은 연구가 대부분이었다.^[1,5,14,15]

우위안과 관련한 선행연구에서는 우위안의 특성을 보다 정확하게 파악하기 위해서 ‘눈의 상대적 지배력’을 고려하여야 한다고 하였다.^[16] 우위안의 상대적 지배력, 즉 우위안 강도를 측정하는 방법으로는 O-ring test를 활용하여 3 단계로 측정하는 방법과,^[17,18] Hole in the card test를 응용해 시선 편위가 나타난 비율 혹은 시표를 주시하고자 이 동시킨 카드의 이동량을 비율로 산정해 우위안의 강도를 정량화 하는 방법이 제안되었다.^[19]

본 연구에서는 우위안의 특성을 보다 심층적으로 이해하고자 우위안 강도와 시기능의 관계를 알아보기 위하여 선행 연구에서 제안한 우위안 강도를 정량화 하는 방법을 이용해 우위안의 강도를 정량적으로 측정하고, 우위안 강도에 따른 시력과 대비감도의 상관관계를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

우위안 강도와 시기능을 평가하는 실험을 진행하기 때

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

본 논문의 일부 내용은 2017 한국안광학회 동계 학술대회에서 구연발표되었음

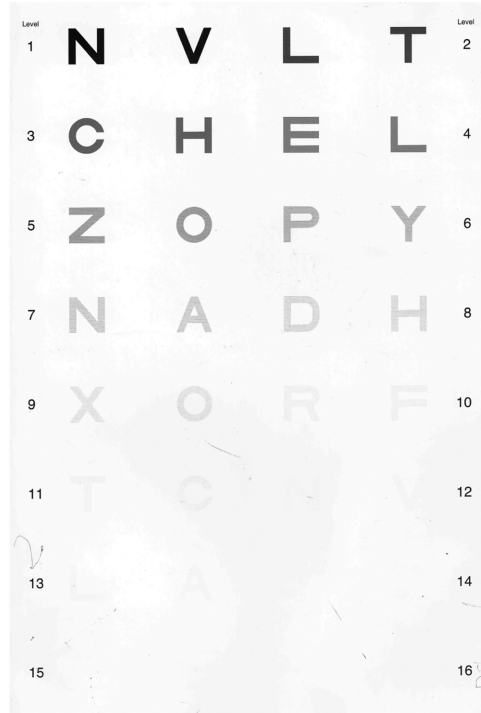
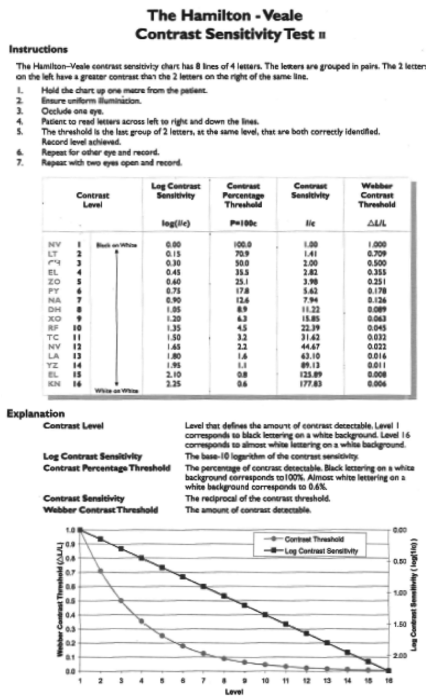


Fig. 1. Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test by Hamilton-Veale.

문에 우위안 결정과 강도, 시기능검사 결과에 영향을 미칠 수 있는 자를 제외하고자 다음과 같은 조건을 만족하는 대상자를 선정하였다. 노안 이전의 20~30대로 뇌질환 및 전신질환, 안질환과 굴절교정술을 포함한 안과관련 수술 경험이 없는 자로서, 단안 PD(pupillary distance)의 편차가 양안 PD 1/2의 5% 이내이며 양안시기능에 특별한 문제가 없는^[20] 성인 남녀 40명(평균연령: 22.78±1.90세)이 최종적으로 선정되었다.

2. 방법

1) 시력측정

나안시력은 차트프로젝터(DCP-900, Dongyang, Korea)의 숫자 시표를 이용해 단안 소수시력을 측정하였다. 시력은 인식한 시표를 기준으로 1개당 시력으로 환산하였다.^[19] 추가로 포토퍼(RX-Master, Reichert, USA)와 차트프로젝터를 이용해 원용 완전교정굴절력검사를 실시하고, 완전교정굴절력을 착용한 상태에서 원거리 단안 교정시력을 측정하였다. 이때 시력은 나안시력과 마찬가지로 인식한 시표 1개당 시력으로 환산하였다.^[19]

2) 원거리 대비감도 검사

대비감도는 완전교정굴절력을 착용한 상태에서 Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test(Hamilton-Veale, USA)를 이용해 원거리(3 m) 검사를 실시하였다. 해당 대비감도 시표는 모두 크기는 동일하고, 대비도는 0.15 log 단계로 변

화하는 총 16단계의 시표로 구성되어 있다. 그리고 각 대비별로 알파벳 시표 2개가 한 쌍을 이룬다. 인식할 수 있는 가장 낮은 대비도의 시표를 확인하고, 원거리 대비감도를 log 값으로 나타내었다(Fig. 1).^[19]

3) 우위안 강도 측정^[19]

(1) 우위안 강도 측정 장비

시표는 원거리(3 m) 주시용으로 Howell 시표를 응용하여 시표 간 간격이 1 Δ, 즉 3 cm가 되도록 제작하였다. 시표의 중앙에는 기준시표 ‘0’이 위치하고 있으며, 기준시표의 좌측에는 알파벳(A, B, C ...), 우측에는 숫자(1, 2, 3 ...)를 표기하였다(Fig. 2-A).

Hole in the card test를 응용하여, 15×15 cm의 정사각형 카드 중앙에 지름 3 cm의 구멍이 뚫린 카드에 피검자가 주시하는 시표를 정확히 확인할 수 있도록 카드면 중앙을 지나는 수직, 수평 기준선을 표기하였다. 그리고 피검자가 시표를 주시하기 위하여 이동시킨 카드이동량 측정을 위해 1 mm 간격의 눈금을 표기하였으며, 수평방향으로 이동할 수 있도록 제작하였다(Fig. 2-B).

우위안 강도 측정 시 검사거리와 피검자의 머리 움직임으로 인해 발생할 수 있는 오차를 줄이고자 카드는 피검자의 전방 40 cm에 막대를 이용해 고정하였고, 피검자의 머리는 ‘턱이마 고정 받침대’를 이용하여 고정하였다(Fig. 2-C).

(2) 우위안 강도 측정과 정량화

우위안 강도는 원용 완전교정굴절력을 착용한 상태에서

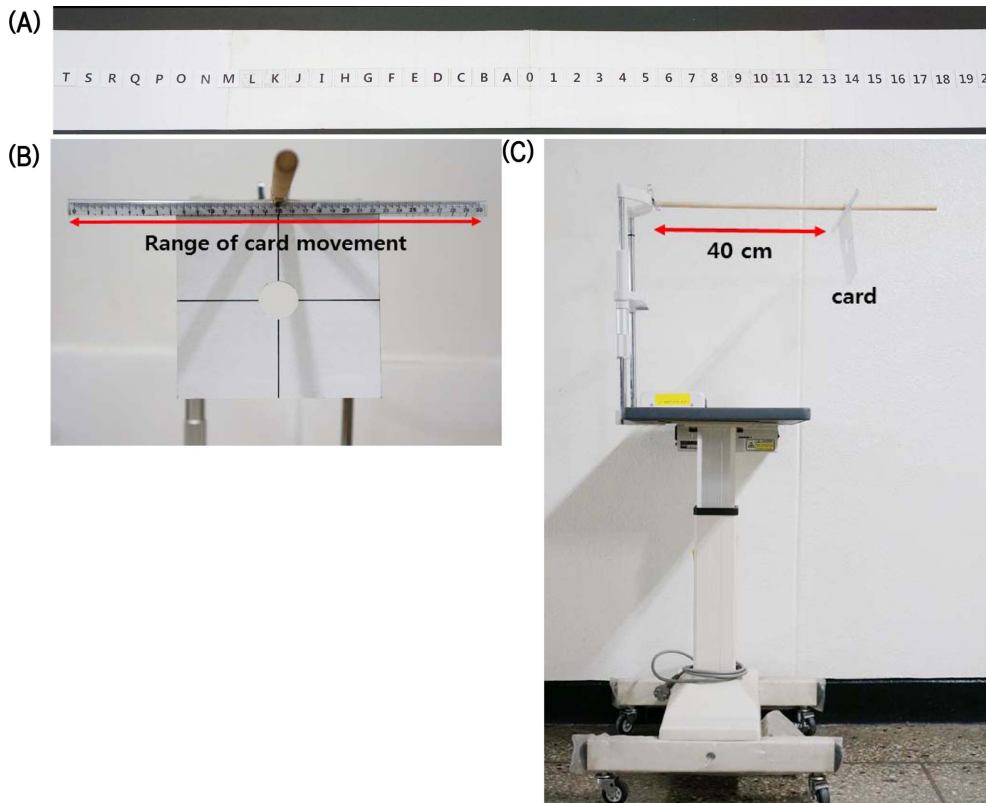


Fig. 2. Target (A), card (B), and side view of measuring equipment (C) for measuring degree of eye dominance.

시표 ‘0’이 피검자의 정면 중앙에 위치하도록 정렬시킨 상태에서 측정하였다. 피검자가 카드의 구멍을 통해 정면의 시표 ‘0’을 카드의 수직, 수평 기준선의 교차점과 일치한 상태에서 주시하도록 하였다. 만약 교차점과 시표가 일치하지 않은 상태로 보인다면, 카드를 이동해 일치하게 하였다.

① 시선기준 우위안 강도의 정량화

피검자가 시표 ‘0’을 주시하고 있는 상태에서 교대로 양안을 차폐하였을 때 ‘0’과 가까운 시표를 주시하고 있는 눈을 ‘시선기준 우위안’으로 판정하였다. 우위안의 강도를 정량화하기 위하여 각 눈이 주시하고 있는 시표를 확인하였고, 만약 두 시표의 사이를 주시하고 있는 경우는 0.5 Δ 간격으로 주시시표를 기록하였다. 5회 측정된 평균값을 다음 수식에 대입하여 우위안 강도를 정량화하였다.

$$\text{Degree of eye dominance measured by line of sight (\%)} = \left(\frac{P_{OU} - P_R \text{ or } P_L}{P_{OU}} \right) \times 100$$

- P_R or P_L : 강도를 평가하고자 하는 눈의 시선과 주시시표 ‘0’이 이루는 사이각(Δ)
- P_{OU} : 양안시선이 주시하는 시표의 사이각(Δ), $P_R + P_L$

② 카드리동기준 우위안 강도의 정량화

시표 ‘0’을 주시하기 위해 피검자가 이동시킨 카드의 방향이 ‘카드리동기준 우위안’이 된다. 이때 기준점으로부터

카드가 이동한 양을 확인하고, 다음 수식에 대입하여 우위안 강도를 정량화하였다.

$$\text{Degree of eye dominance measured by card movement (\%)} = 50 \pm \left(\frac{C}{PD_{OU}} \times 100 \right)$$

- ±(수식의 부호) : 비우위안의 경우 (-), 우위안의 경우 (+)
- C : 기준점(center)으로부터 카드의 이동량(mm)
- PD_{OU} : 양안 PD, 양안 동공중심간 거리(mm)

3. 통계처리

측정결과는 SPSS 19를 사용하여 T-test, ANOVA, 상관분석과 신뢰도분석을 실시하였으며, 신뢰도 95%를 기준으로 유의수준(p-value)이 $p < 0.05$ 일 경우 통계적이 유의하다고 판단하였고, $p < 0.05$ 일 때 ‘*’를, $p < 0.01$ 일 경우 ‘**’를 표기하였다.

결과 및 고찰

1. 우위안 강도 측정결과

1) 우위안과 비우위안의 강도

전체 대상자 40명 중 34명(85.00%)은 우위안이 우안, 6명(15.00%)은 우위안이 좌안이었다. 먼저, 시선기준으로 측정된 비우위안의 강도는 $3.00 \pm 8.87\%$, 우위안의 강도는

97.00±8.87%로 우위안의 강도가 통계적으로 유의하게 강했다(p=0.000). 카드이동량을 기준으로 측정한 비우위안의 강도는 21.73±12.77%, 우위안의 강도는 78.27±12.77%로 우위안의 강도가 통계적으로 유의하게 강하였다(p=0.000). 두 가지 방법 모두 우위안의 강도가 통계적으로 유의하게 강하게 측정되었지만, 두 방법에서 우위안의 강도는 차이가 있었다. 이러한 차이는 시선기준으로 측정한 우위안의 강도는 0.5 Δ(3 m 기준 1.5 cm) 단위로 측정하지만, 카드이동기준 우위안의 강도는 1 mm(40 cm 기준) 단위로 보다 세밀한 측정이 가능하기 때문에 발생한 것으로 생각된다. 시선기준 우위안 강도가 강할수록 카드이동기준 우위안 강도가 높은 양의 상관관계(r = 0.358)를 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다(p = 0.023).

각 방법별로 우위안 강도 측정결과의 재현성을 확인하기 위하여 5회 반복측정한 결과의 신뢰도분석을 실시하였다. 그 결과 신뢰도계수(cronbach's alpha)는 시선기준 우위안 강도 측정법의 경우 0.984, 카드이동기준 우위안 강도 측정법의 경우는 0.912였다. 두 가지 방법 모두 반복측정에 대한 신뢰도가 매우 높았다(Table 1).

2) 비정시도에 따른 우위안 강도

대상자의 SE(spherical equivalent)를 기준으로 피검자의 비정시도를 5그룹으로 나누고, 비정시도에 따른 시선기준 우위안 강도를 비교하였다. 그 결과 '0.00<SE≤1.00' 그룹의 비

우위안 강도는 0.00±0.00%, 우위안 강도는 95.39±9.21%로 통계적으로 매우 유의한 차이가 있었다(p = 0.000). 'SE = 0.00' 그룹은 비우위안 10.57±18.31%, 우위안 100.00±0.00% (p=0.014)였고, '-2.00≤SE<0.00' 그룹은 비우위안 3.28±7.67%, 우위안 95.22±10.91%(p = 0.000)였다. '-4.00≤SE<-2.00' 그룹의 비우위안은 0.79±2.75%, 우위안은 99.27±2.64%(p = 0.000)였고, 'SE<-4.00' 그룹의 비우위안은 4.38±13.15%, 우위안은 95.07±13.94%(p = 0.000)였다. 따라서 모든 비정시도 그룹별 비우위안과 우위안 강도는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 비우위안의 강도와 우위안 강도는 모두 비정시도 그룹간의 차이를 보이지는 않았다(p>0.05).

비정시도에 따른 카드이동기준 우위안 강도를 비교한 결과 '0.00<SE≤1.00' 그룹의 비우위안 강도는 30.54±7.11%, 우위안 강도는 67.11±8.11%로 측정되어 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p = 0.001). 'SE = 0.00' 그룹의 비우위안은 30.26±24.28%, 우위안은 73.67±11.09%(p = 0.048), '-2.00≤SE<0.00' 그룹의 비우위안 19.98±11.09%, 우위안 79.89±13.16% (p=0.000)로 측정되었다. '-4.00≤SE<-2.00' 그룹의 비우위안은 18.23±12.31%, 우위안은 82.74±11.90%(p = 0.000), 'SE<-4.00' 그룹의 비우위안은 21.96±12.73%, 우위안 73.73±12.61% (p = 0.000)로 측정되었다. 이는 시선기준으로 측정한 결과와 마찬가지로 모든 비정시도 그룹별 비우위안과 우위안 강도는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 가장 근시도가 높은 'SE<-4.00' 그룹을 제외하고는 근시도가 높

Table 1. Comparison of degree of eye dominance in non-dominant and dominant eye according to test methods

Test method	Degree of eye dominance (%)		P-value	Cronbach's alpha
	Non-dominant eye	Dominant eye		
Line of sight	3.00±8.87	97.00±8.87	0.000***	0.984
Card movement	21.73±12.77	78.27±12.77	0.000***	0.912

Table 2. Comparison of degree of eye dominance in non-dominant and dominant eye according to degree of refractive error

Classification	Degree of eye dominance (%)		p-value	
	Non-dominant eye	Dominant eye		
Line of sight	0.00<SE≤1.00	0.00±0.00	95.39±9.21	0.000***
	SE=0.00	10.57±18.31	100.00±0.00	0.014*
	-2.00≤SE<0.00	3.28±7.67	95.22±10.91	0.000***
	-4.00≤SE<-2.00	0.79±2.75	99.27±2.64	0.000***
	SE<-4.00	4.38±13.15	95.07±13.94	0.000***
Card movement	0.00<SE≤1.00	30.54±7.11	67.11±8.11	0.001**
	SE=0.00	30.26±24.28	73.67±11.09	0.048*
	-2.00≤SE<0.00	19.98±11.09	79.89±13.16	0.000***
	-4.00≤SE<-2.00	18.23±12.31	82.74±11.90	0.000***
	SE<-4.00	21.96±12.73	73.73±12.61	0.000***

아질수록 비우위안의 강도가 감소하고, 우위안의 강도가 증가하는 경향을 보였고, 비우위안의 강도와 우위안의 강도는 모두 비정시도 그룹간의 차이는 없었다 ($p>0.05$)(Table 2).

2. 우위안 강도와 시기능의 상관관계

우위안 강도와 시기능의 상관관계를 살펴보기 위하여 더욱 세밀한 측정이 가능한 카드이동기준 우위안 강도를 이용하여 상관관계를 분석하였다.

1) 우위안 강도에 따른 원거리 시력

비우위안과 우위안을 구분하지 않고 전체를 대상으로 우위안 강도와 단안 나안시력의 상관관계를 살펴본 결과, 약한 음의 상관관계($r = -0.061, p = 0.592$)를 보였다. 비우위안은 양의 상관관계($r = 0.300, p = 0.060$), 우위안은 음의 상관관계($r = -0.348, p = 0.028$)가 있었다. 즉 비우위안의 강도가 증가할수록 비우위안의 시력이 증가하는 경향을 보였고, 우위안의 강도가 증가할 때 우위안의 나안시력은 감소하는 경향이 있었다. 특히 우위안의 경우 우위안 강도와 나안시력의 상관관계는 통계적으로 유의하였다(Fig. 3-A).

비우위안과 우위안을 구분하지 않고 전체를 대상으로 우위안 강도와 단안 교정시력의 상관관계를 살펴본 결과, 매우 약한 양의 상관관계($r = 0.048, p = 0.671$)를 보였다. 비우위안은 양의 상관관계($r = 0.108, p = 0.508$), 우위안의 경우 음의 상관관계($r = -0.194, p = 0.230$)를 보여 나안시력과 마찬가지로 비우위안의 강도가 증가할수록 비우위안

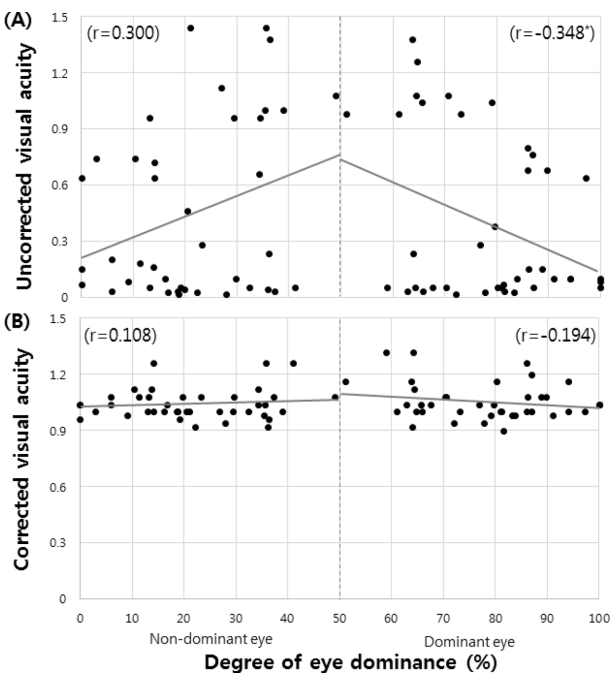


Fig. 3. Uncorrected (A) and corrected (B) visual acuity at distance according to degree of eye dominance.

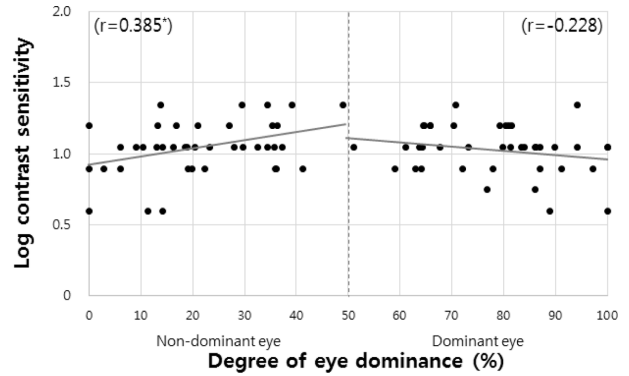


Fig. 4. Log contrast sensitivity at distance according to degree of eye dominance.

의 교정시력은 증가하는 경향을 보였고, 우위안의 강도가 증가할 때 우위안의 교정시력은 감소하는 경향을 보였지만 모두 통계적으로 유의하지는 않았다(Fig. 3-B).

2) 우위안 강도에 따른 원거리 대비감도

비우위안과 우위안을 구분하지 않고 전체를 대상으로 살펴본 우위안 강도에 따른 원거리 대비감도는 상관관계가 없었다($r = 0.000, p = 0.997$). 비우위안은 양의 상관관계($r = 0.385, p = 0.014$), 우위안은 음의 상관관계($r = -0.228, p = 0.157$)를 보였다. 이는 비우위안의 강도가 강할 때 대비감도가 우수한 경향을 보였으며, 우위안의 강도가 약할 때 대비감도가 우수한 경향이 있음을 의미한다. 특히, 비우위안의 강도와 대비감도의 상관관계는 통계적으로 유의하였다(Fig. 4).

선행연구에서 우위안과 관련된 연구는 다양한 우위안 검사법을 이용해 측정된 우위안 측정결과를 비교하거나, 비우위안과 우위안의 단안 시기능을 비교한 연구가 대부분이었다.^[15,14-15] 본 연구는 우위안의 특성을 보다 심층적으로 파악하고자 선행연구에서 제안한 우위안 강도 측정법^[19] 도입해 우위안과 비우위안의 강도를 측정하고 비교할 뿐만 아니라, 측정된 우위안 강도를 기준으로 가장 기본적이고 대표적인 시기능인 시력과 대비감도와의 상관관계를 알아보려고 하였다.

우위안 강도를 시선기준과 카드이동기준의 두 가지 방법으로 측정된 결과 본 연구에서 이용한 두 가지 방법 모두 양안 중 주로 사용하는 눈인 우위안의 강도가 비우위안의 강도보다 높게 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

비우위안의 강도 및 우위안의 강도는 각각 두 가지 측정법의 결과에서 차이를 보였으나 이는 각 측정법에서 측정단위의 차이로 인해 발생한 것으로 생각된다. 그러나 두 가지 측정법을 이용해 측정된 우위안 강도의 상관관계가 통계적으로 유의한 강한 양의 상관관계가 있으므로, 약식

으로 측정할 때는 시선기준, 보다 세밀한 측정과 분석에는 카드이동기준 우위안 강도 측정법을 사용할 수 있을 것으로 생각된다. 비정시도에 따른 우위안 강도를 비교한 결과, 모든 비정시도 그룹에서 비우위안보다 우위안의 강도가 높게 측정되었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 하지만 두 가지 방법 모두 비정시도 그룹간의 비우위안 및 우위안의 강도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

카드이동기준으로 산출한 우위안 강도와 원거리 시력, 대비감도와의 상관관계를 분석한 결과 시력과 대비감도 모두 비우위안의 강도와는 양의 상관관계, 우위안의 강도와는 음의 상관관계가 있었다. 즉 비우위안에서는 비우위안의 강도가 강할수록 시력과 대비감도가 우수하였으며, 우위안에서는 우위안 강도가 강할수록 시력과 대비감도가 낮은 경향을 보였다. 특히 우위안의 나안시력, 비우위안의 대비감도는 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다. 이러한 결과로부터 우위안과 비우위안의 강도가 50.00%에 가까울 때 즉, 우위안과 비우위안의 지배력이 비슷할 경우 시력과 대비감도가 우수한 경향을 보였다고 할 수 있다. 이는 우위안의 강도를 Center와 Mild, Strong의 3단계로 나누고 우위안 강도별 동적 입체시를 비교한 결과 우위안 강도가 낮은 그룹의 입체시가 우수하다고 보고한 Shim의^[18] 연구결과와 유사하였고, 단안만 사용하는 경우보다 양안을 동시에 사용할 때 작업 성취도가 높다고 보고한 Coren의^[21] 선행연구 결과와도 유사한 경향을 보였다. 본 연구결과와 선행연구의 결과를 연관지어 본다면 양안을 이용한 시작업에서 단안을 주로 사용하는 경우 보다 양안을 사용하는 경우가 시기능 뿐 아니라 작업의 효율도 높은 것으로 생각된다. 이러한 결과를 고려할 때 최종적으로 양안을 균등하게 사용하는 수준에 도달하는 것을 이상적인 시기능의 목표로 삼을 수 있을 것이다.

본 연구는 우위안의 특성을 이해하기 위하여 선행연구에서 제안한 우위안 강도의 정량적 측정법을^[19] 활용하여 우위안 강도와 시력 및 대비감도의 상관관계를 알아보았다. 그러나 본 연구에서는 우위안 강도와 관련된 연구가 시력과 대비감도로 한정적이었기 때문에 우위안의 특성을 완전히 파악하기에는 다소 무리가 있다. 추후에는 다양한 시기능 검사를 실시하여 우위안의 특성을 더욱 종합적이고 심층적으로 파악할 뿐만 아니라 양안시기능과 관련된 연구도 필요할 것이다. 또한 본 연구에서 활용한 우위안 강도 측정결과를 시기능 분석뿐만 아니라 다양한 분야에 활용하는 방법과 그 효율성에 관한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

본 연구는 우위안의 시기능 특성을 파악하기 위하여 우

위안 강도를 정량적으로 측정하고, 이를 기준으로 원거리 시력과 대비감도의 상관관계를 알아보았다. 그 결과 비우위안의 강도보다 우위안의 강도가 강했다. 원거리 시력과 대비감도는 모두 비우위안의 강도와 양의 상관관계가 있었으며, 우위안의 강도와는 음의 상관관계가 있었다. 즉, 원거리 시력과 대비감도는 우위안 강도와 상관관계가 있었으며, 양안을 균형적으로 사용하는 경우의 시력과 대비감도가 더욱 우수하였기에 일상생활에서 양안을 균형적으로 사용하는 것을 추천하고자 한다.

REFERENCES

- [1] Park HJ, Yoo KC, Kim JM. The relationship between dominant eye and visual functions. *Korean J Vis Sci.* 2000; 2(1):25-32.
- [2] Lee WS, Ye KH, An SJ, Shin BJ. The comparative research of dominant eye and non-dominant eye by ages. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2013;18(2):203-211.
- [3] Kim JK, Pak DW. *Visual function test and analysis*, 1st Ed. Shinkwang Pub, 1996;39-40.
- [4] Lee HJ, Kim CS. The study of corrected lens and dominant eye in elementary school. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2003;8(2):53-56.
- [5] Cho KJ, Kim SY, Yang SW. The refractive errors of dominant and non-dominant eyes. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2009;50(2):275-279.
- [6] Cheng CY, Yen MY, Lin HY, Hsia WW, Hsu WM. Association of ocular dominance and anisometropic myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45(8):2856-2860.
- [7] Ibi K. Characteristics of dynamic accommodation responses: comparison between the dominant and non-dominant eyes. *Ophthalmic Physiol Opt.* 1997;17(1):44-54.
- [8] Han Y, Seideman M, Lennerstrand G. Dynamics of accommodative vergence movements controlled by the dominant and non-dominant eye. *Acta Ophthalmologica.* 1995;73(4):319-324.
- [9] Lin SY, White GE. Mandibular position and head posture as a function of eye dominance. *J Clin Pediatr Dent.* 1996;20(2):133-140.
- [10] Kawata H, Ohsuka K. Dynamic asymmetries in convergence eye movements under natural viewing conditions. *Jpn J Ophthalmol.* 2001;45(5):437-444.
- [11] Sung PJ. *Optometry*, 8th Ed. Seoul: Daihakseolim, 2013;141-298.
- [12] Park JH. A study on reading improvement using color filter lens. MS Thesis. Dongshin University, Naju. 2011;9-16.
- [13] Min JY. Study on the visual function and satisfaction after monovision surgery in presbyopes. MS Thesis. Eulji University, Daejeon. 2016;1-2.
- [14] Lee MS, Cho KJ, Cho WH, Kyung SE, Chan MH. Retinal nerve fiber layer thickness and optic disc parameters

- in dominant compared with non-dominant eyes. J Korean Ophthalmol Soc. 2013;54(5):784-788.
- [15] Kim HK, Cho KJ. The angle kappa in dominant and non-dominant eye. J Korean Ophthalmol Soc. 2015;56(4):494-498.
- [16] Johansson J, Seimyr GÖ, Pansell T. Eye dominance in binocular viewing conditions. J Vis. 2015;15(9):21.
- [17] Shim MS, Shim HS, Kim YC. Comparison of dynamic stereoacuity according to dominant eye and degree of dominant eye. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2016;21(4):227-233.
- [18] Shim JB, Joo SH, Shim HS. The direction and level of dominant eye according to the tests. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2015;20(3):363-368.
- [19] Jung SA. A study on the quantitative measurement of the degree of eye dominance and visual function of the dominant eye. PhD Thesis. Konyang University, Daejeon. 2017; 1-175.
- [20] Lee H, Rhee KO. Prevalence of general binocular dysfunctions in population of college students. Korean J Vis Sci. 2004;6(1):77-85.
- [21] Coren S. Sensorimotor performance as a function of eye dominance and handedness. Percept Mot Skills. 1999;88(2):424-426.

우위안 강도에 따른 원거리 시력과 대비감도에 관한 연구

정수아, 김현정*

건양대학교 안경광학과, 대전 35365

투고일(2017년 9월 11일), 수정일(2017년 11월 18일), 게재확정일(2017년 11월 22일)

목적: 본 연구는 우위안 강도에 따른 원거리 시력과 대비감도의 상관관계를 분석하고자 하였다. **방법:** 20대 성인 남녀 40명(평균연령: 22.78±1.90세)을 대상으로 우위안 강도를 시선기준과 카드이동기준으로 측정하고, 비우위안과 우위안의 강도를 비교하였다. 또한 원거리 나안 시력과 교정시력, 원거리 대비감도(Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test, Hamilton-Veale, USA)를 측정한 후 카드이동기준 우위안 강도와 상관관계를 분석하였다. **결과:** 두 가지 방법(시선기준, 카드이동기준) 모두 비우위안 강도보다 우위안의 강도가 통계적으로 유의하게 강하게 측정되었다. 원거리 시력과 대비감도는 모두 비우위안의 강도가 증가할수록 증가하는 양의 상관관계를 보였으며, 우위안의 강도가 증가할수록 감소하는 음의 상관관계를 보였다. 특히 우위안 강도와 나안시력, 비우위안 강도와 대비감도의 상관관계는 통계적으로 유의하였다. **결론:** 우위안 강도는 원거리 시력 및 대비감도와 상관관계가 있고, 양안을 균형적으로 사용하는 경우에서 시력과 대비감도가 더욱 우수하므로, 일상생활에서 균형적인 양안사용을 권장하고자 한다.

주제어: 우위안, 우위안 강도, 시력, 대비감도