



A Study on Correlation between Degree of Eye Dominance and Binocular Visual Function: Focusing on Visual Acuity, Contrast Sensitivity, Static Stereopsis

Su A Jung¹ and Hyun Jung Kim^{2*}

¹Dept. of Optometry, Wonkwang Health Science University, Professor, Iksan 54538, Korea

²Dept. of Optometry, Konyang University, Professor, Daejeon 35365, Korea

(Received May 24, 2019; Revised June 17, 2019; Accepted June 21, 2019)

Purpose: The purpose of this study was to investigate the relationship between degree of eye dominance and binocular visual function (visual acuity, contrast sensitivity, and static stereopsis). **Methods:** The degree of eye dominance was measured in 36 adults in their 20s and 30s (average age, 21.08±2.05 years) who were divided into three groups based on the degree of eye dominance levels (Low, Middle, High). Binocular distance visual acuity (uncorrected, corrected), distance contrast sensitivity, and distance and near static stereopsis were measured. Binocular visual function measured using the degree of eye dominance level was compared and the correlation between degree of eye dominance level and binocular visual function was analyzed. **Results:** As a result of measuring distance visual acuity (uncorrected and corrected), distance contrast sensitivity, fusional time, and distance and near static stereopsis, the visual function in the low degree of eye dominance group was superior to that of the high degree of eye dominance group, with the exception of fusional time; however, there was no statistically significant difference ($p>0.05$). As a result of analyzing the correlation between binocular visual function according to degree of eye dominance, a lower degree of eye dominance was associated with better visual function except for fusional time; however, this relationship was not significant ($p>0.05$). **Conclusions:** Balanced use of both eyes aims to achieve outstanding visual function because binocular visual function with a relatively low degree of eye dominance representing the balanced use of both eyes, tends to be excellent.

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

서 론

인간은 외부환경으로부터 습득하는 대부분의 정보를 눈을 통해 시각정보로서 받아들이고 있기 때문에 시각기능은 정보수용에 있어 매우 중요하다고 할 수 있다. 이 과정에서 양안 중에서 시각정보를 받아들이고 정보습득과 정보처리에 있어 주도적인 역할을 담당하며 기여도가 높은 눈을 우위안이라고 한다.^[1-5] 따라서 우위안의 교정상태는 양안으로 물체를 주시할 때 기여도가 높고 시생활의 만족도에 영향을 미친다고 보고되어 있으므로 쾌적하고 편안한 시생활을 위해서는 우위안에 관한 이해가 필요하다.^[5,6] 하지만 우위안과 관련된 연구는 대부분 우위안의 판정 결과를 분석하는 연구이거나^[1,7] 우위안과 비우위안의 단안 시기능 비교에 관한 연구가^[8-11] 대부분이다. 특히 양안시기능과 관련된 연구는 동적 입체시에 관련한 연구를^[12] 제외하면 거의 전무한 수준으로 우위안과 양안시기능의 관계에

관한 연구는 매우 부족하다.

본 연구자는 선행연구에서 우위안의 특성을 좀 더 정확하게 파악하기 위해서 눈의 상대적 지배력을 고려할 필요성에^[13] 대하여 언급하였다. 이로부터 우위안과 양안시기능의 관계에 대해 좀 더 깊이 알아보기 위해 우위안 강도 측정법을 적용하여 눈의 상대적인 지배력을 기준으로 세분화하여 그룹을 분류한 후, 각 그룹의 양안시기능을 비교하고 우위안 강도 그룹에 따른 시기능의 상관관계를 분석함으로써 양안시기능면에서 우위안의 특성을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 우위안 판정 및 우위안의 강도검사와 종합적인 양안시기능 검사를 실시하기 때문에 이들 결과에 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상되는 요소들을 제외하기 위

*Corresponding author: Hyun Jung Kim, TEL: +82-42-600-8427, E-mail: kimhj@konyang.ac.kr

해 다음과 같은 조건을 만족하는 자로 대상자를 제한하였다. 20~30대의 노안발생 이전의 성인이며 전신질환, 뇌질환, 안질환, 굴절교정술을 포함한 안과관련 수술경력이 없는 자로서, PD(pupillary distance)가 우위안 강도에 영향을 미칠 수 있는 가능성을 고려해 단안(좌·우안) PD의 차이가 양안 PD의 1/2의 5.00% 이내이며, 원용 완전교정굴절력을 착용한 상태에서 양안시기능에 특별한 문제가 없는^[14] 성인남녀 36명(평균연령: 21.08±2.05세)을 대상으로 선정하여 실험을 실시하였다.

2. 방법

1) 우위안 강도 검사와 우위안 강도 그룹 분류^[7,11,15,16]

Hole in the card test를 응용해 자체 제작한 우위안 강도를 측정할 수 있는 장비를 이용해 타각적 우위안 강도를 확인하고, 측정된 우위안 강도를 3등분으로 나누어 Low(33.33%≤비우위안의 강도≤50.00%, 50.00%≤우위안의 강도≤66.67%; 10명), Middle(16.67%≤비우위안의 강도<33.33%, 66.67%<우위안의 강도≤83.33%; 12명), High(0.00%≤비우위안의 강도<16.67%, 83.33%<우위안의 강도≤100.00%; 14명)의 3그룹으로 분류하였다.^[7,11,15,16]

2) 양안시기능 검사

(1) 원거리 시력검사

양안 시력검사는 차트프로젝터(DCP-900, Dongyang, Korea)의 숫자시표를 이용해 임상에서 가장 많이 사용하는 소수시력을 측정하였다. 우선 나안상태의 양안시력을

측정한 후 포롭터(RX-Master, Reichert, USA)를 이용하여 원용 완전교정굴절력을 검출하고, 이를 착용한 상태에서 양안 교정시력 검사를 실시하였다. 이때 인식한 시표 1개당 시력을 점수화해 환산하여 원거리 시력을 최종적으로 평가하였다. 예를 들면 0.8시표를 모두 인식하고 0.9시표의 5개 시표 중 3개만 인식하면, 시력을 0.9²로 표기한다. 이때 0.8과 0.9의 시력차이인 0.1을 시표의 개수인 5로 나눈 시표 당 0.02점으로 하며, 이 경우 0.8시표를 모두 인식하고 0.9시표를 추가로 3개로 인식하였기 때문에 ‘0.8+0.06’으로 계산하거나 0.9시표 중 2개를 인식하지 못하였기 때문에 ‘0.9-0.04’로 계산해 시력을 점수화해 환산하여 표기하였다.^[11,15,17]

(2) 원거리 대비감도 검사

원거리(3 m) 대비감도는 Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test(Hamilton-Veale, USA)를 이용해 완전교정굴절력을 착용한 상태에서 양안으로 측정하였다. 피검자에게 대비도가 가장 높은 1번 시표부터 인식하게 하여 최대로 인식할 수 있는 낮은 대비의 시표의 log 값을 기준으로 대비감도를 측정하였다(Fig. 1).^[7,15]

(3) 정적 입체시기능 검사

원거리 정적 입체시 측정을 위해 Bernell-O-Scope(Bernell, USA)를 이용하였다. Bernell-O-Scope는 양안에 보이는 시표를 분리하기 위해 격벽이 설치되어 있어 단안 단서를 제공하지 않으므로 융합이 완벽하게 이루어져야만 입체시 시표를 인식할 수 있게 고안되어 있다. 본 연구에서는 난이도가 가장 낮은 1번 시표를 인식하는데 소요된 시간을 3회

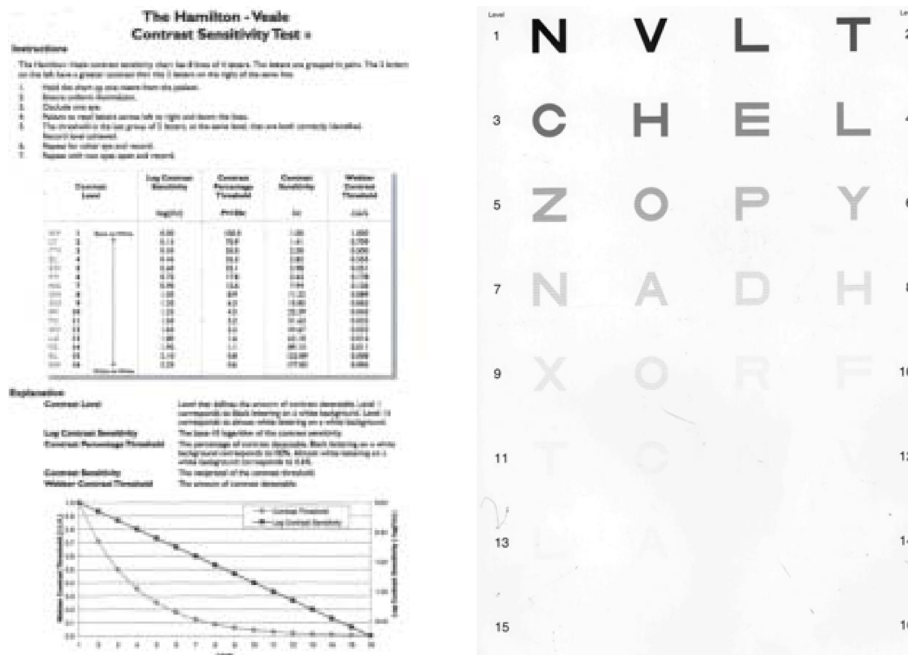


Fig. 1. Hamilton-Veale Contrast Sensitivity Test by Hamilton-Veale.

측정한 평균값을 기준으로 융합시간을 측정하고, 입체감을 인식한 최종 시표를 기준으로 원거리 정적 입체시를 측정하였다(Fig. 2A).^[18,19]

근거리 정적 입체시는 편광법을 적용한 Random dot stereo acuity test with lea symbols(Vision Assessment Corporation, USA)를 피검자 앞 40 cm에 위치시킨 상태에서 측정하였다. 본 연구에서는 이 검사장비의 구성시표 중에서 원 그룹의 시표를 이용해 대상자의 근거리 정적 입체시를 측정하였다. 편광안경을 착용하고 주시하게 되는 원 그룹의 시표는 1~12번까지 400~12.5"의 입체감을 갖는 시표가 1세트 당 3개의 원으로 이루어져 있으며, Bernell-O-Scope와 마찬가지로 시표번호가 증가할수록 입체시 값은 작아지고 난이도는 높아지게 된다. 각 세트의 시표 3개 중 가장 튀어 올라 보이는 한 개의 시표를 응답하게 해 최종적으로 인식할 수 있는 가장 낮은 입체시 값을 갖는 시표를 확인해 근거리 정적 입체시를 측정하였다(Fig. 2B).

3. 통계처리

실험을 통해 판정된 결과를 SPSS 19를 사용하여 각 그룹의 시기능을 일원배치분산분석(one-way ANOVA)하였고, 각 그룹에 따른 시기능의 상관관계를 알아보기 위해 상관분석을 실시해 신뢰도 95%를 기준으로 하여 유의수준이 $p < 0.05$ 일 때 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결과 및 고찰

1. 우위안 강도 그룹에 따른 원거리 시력검사 결과

우위안 강도 그룹에 따른 원거리 시력을 측정한 결과 나안시력의 경우 Low(0.72 ± 0.56), High(0.50 ± 0.37), Middle(0.44 ± 0.53) 그룹 순으로 우수하였으나 우위안 강도 그룹별로 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p = 0.380$). 그리고 통계적으로 유의하지는 않았지만 세 그룹의 결과는 음의 상관관계가 있는 것으로 나타나 우위안 강도가 낮은 그룹의 시력이 우수한 경향을 보였다($r = -0.172$, $p = 0.316$)(Fig. 3A).

교정시력도 나안시력과 마찬가지로 Low(1.20 ± 0.17), High(1.19 ± 0.13), Middle(1.18 ± 0.16) 그룹 순으로 우수하였고 각 그룹별로 통계적으로 유의한 차이는 없었으나($p = 0.966$), 세 그룹의 결과는 음의 상관관계를 보여 우위안 강도가 낮은 그룹의 교정시력이 우수한 경향을 보였고 할 수 있으나 통계적으로 유의하지는 않았고, 매우 약한 상관관계를 보였다($r = -0.032$, $p = 0.855$)(Fig. 3B).

2. 우위안 강도 그룹에 따른 원거리 대비감도 결과

우위안 강도 그룹별로 측정된 원거리 대비감도를 비교한 결과 Low(1.32 ± 0.14 log), Middle(1.29 ± 0.15 log), High(1.24 ± 0.14 log) 그룹 순으로 대비감도가 우수한 것으로 측정되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = 0.315$),



Fig. 2. Bernell-O-Scope (A) and Random dot stereo acuity test with lea symbols (B).

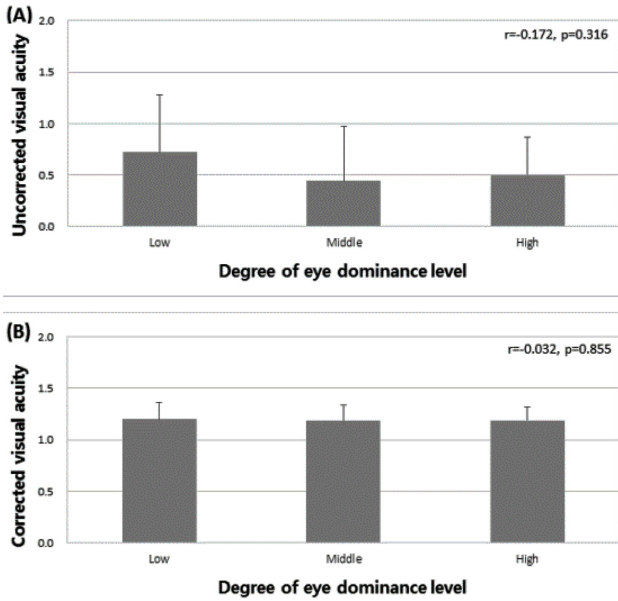


Fig. 3. Comparison between binocular uncorrected (A) and corrected (B) visual acuity according to degree of eye dominance.

세 그룹의 결과는 시력과 마찬가지로 음의 상관관계를 보여 우위안 강도가 낮은 그룹의 대비감도가 우수한 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 결과는 아니었다($r = -0.226$, $p = 0.185$)(Fig. 4).

3. 우위안 강도 그룹에 따른 융합시간과 정적 입체시기능 검사 결과

우선 원거리 정적 입체시 시표를 주시할 때 융합에 소요된 시간은 Low(3.00 ± 1.50 sec), Middle(2.52 ± 1.33 sec), High(2.06 ± 0.80 sec) 그룹 순으로 길게 측정되었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었으며($p = 0.186$), 세 그룹의 결과는 음의 상관관계를 보여 우위안 강도가 높은 그룹일수록 융합에 소요되는 시간이 짧았다고 할 수 있으나 통계적으로 유의하지는 않았다($r = -0.311$, $p = 0.065$)(Fig. 5).

원거리 입체시는 Low($78.00 \pm 0.00''$), Middle($81.50 \pm 12.12''$), High($101.14 \pm 64.23''$) 그룹 순으로 우수하게 측정되었으나 각 그룹별로 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = 0.322$), 세 그룹의 결과는 양의 상관관계를 보여 우위안 강도가 높은 그룹의 입체시 값이 큰 즉, 입체시 능력이 낮은 경향을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다($r = 0.240$, $p = 0.159$)(Fig. 6A).

근거리 입체시의 경우 Middle($20.38 \pm 7.83''$), Low($24.55 \pm 17.23''$), High($44.93 \pm 56.12''$) 그룹 순으로 우수하였으나 그룹별로 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = 0.203$), 원거리 입체시와 마찬가지로 세 그룹의 결과는 양의 상관관계를 보여 우위안 강도가 낮은 그룹의 입체시가 우수한 경

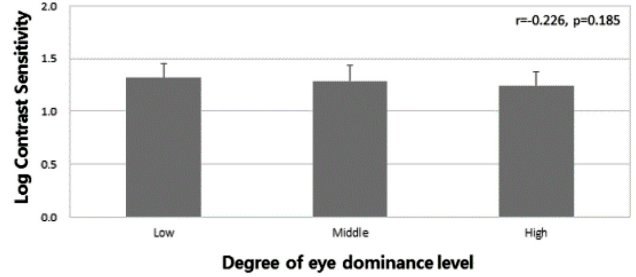


Fig. 4. Comparison of distance log contrast sensitivity according to degree of eye dominance.

향을 보였으나 통계적으로 유의한 결과는 아니었다($r = 0.242$, $p = 0.155$)(Fig. 6B).

우위안 강도를 측정하고 Low, Middle, High 그룹으로 분류한 후 측정된 양안의 시력과 대비감도, 입체시를 비교하고 상관관계를 분석한 결과 통계적으로 유의하지는 않았지만 시력과 대비감도, 원거리 정적 입체시가 모두 Low 그룹이 가장 우수하였으며, 우위안 그룹과 시기능의 상관관계를 확인한 결과 역시 통계적으로 유의하지는 않았지만 우위안 강도가 낮은 그룹일수록 우수한 시기능을 갖는 공통적인 경향을 보였다.

단안의 우위안 강도와 시력, 대비감도의 상관관계에 관하여 연구한 선행연구의 결과에서도 우위안 강도가 낮은 그룹의 시력과 대비감도가 우수하였으며 통계적으로도 유의한 상관관계를 보였다.^[16] 우위안 강도 그룹과 양안의 시기능에 관하여 알아본 본 연구에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 시력, 대비감도, 입체시가 우위안 강도가 낮은 그룹에서 우수하였기에 양안을 균형적으로 사용하는 우위안 강도가 낮은 그룹의 단안과 양안의 시기능이 우수하다고 할 수 있다.

또한 본 연구 결과는 우위안 강도에 따른 동적 입체시에 관하여 연구한 선행연구와^[12] 마찬가지로 우위안 강도가 낮은 그룹일수록 전반적으로 양안시기능이 우수한 결과를 보였기 때문에 상대적으로 양안을 균형적으로 사용하는 우위안 강도가 낮은 그룹이 안정적이며 우수한 양안시기능을 갖는다고 할 수 있으나 이와 관련한 추가연구는

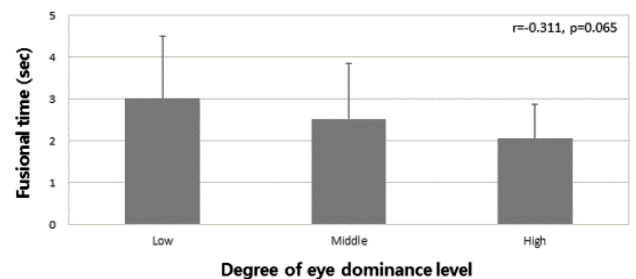


Fig. 5. Comparison of fusional time according to degree of eye dominance.

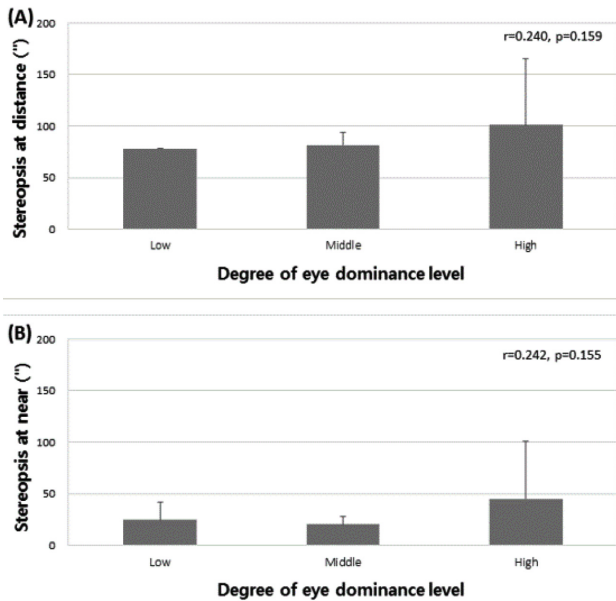


Fig. 6. Comparison between static stereopsis at distance (A) and near (B) according to degree of eye dominance.

필요할 것이다. 특히 본 연구에서 측정된 양안의 시력과 대비감도, 입체시는 기본적으로 대표적인 시기능검사 항목이지만 모든 양안시기능의 결과를 대변할 수는 없기 때문에 더욱 다양한 양안의 시기능검사를 실시하고 분석해 볼 필요성이 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서 시력과 대비감도, 입체시가 우위안 강도가 낮은 그룹에서 우수한 경향을 보였기 때문에 이러한 경향을 고려한다면 융합에 소요되는 시간도 우수하고 안정적인 시기능을 갖는 우위안 강도가 낮은 그룹이 짧게 측정될 것으로 예측되지만, 측정결과는 예상과는 다르게 융합에 소요된 시간은 오히려 우위안 강도가 높은 그룹에서 짧았다. 이러한 결과는 상대적으로 양안이 서로 시표를 주도적으로 시표를 주시하려하는 우위안 강도가 낮은 그룹보다 우위안이 시표를 주시하고 비우위안이 협력하는 형태인 우위안 강도가 높은 그룹이 비우위안만 협력한다면 융합이 가능하기 때문에 융합에 소요되는 시간이 짧고, 우위안 강도가 낮은 그룹은 양안이 동시에 시표를 주도적으로 주시하려고 하는 즉, 양안이 서로 우위를 갖고자 하고 반대의 눈에 동시에 협력을 요구하는 양안 경쟁으로 인하여 융합에 소요되는 시간이 길어진 것으로 생각되지만 이를 확인하기 위한 연구는 추가적으로 필요할 것이다.

본 연구에서는 우위안 강도를 기준으로 그룹을 분류하는 명확한 기준이 존재하지 않기 때문에 우위안과 비우위안의 우위안 강도를 기준으로 3등분하여 분류하고 측정된 양안시기능을 분석하였다.^[7,11,15] 하지만 우위안 강도를 기준으로 그룹을 분류하는 기준이 달라진다면 각 그룹의 측정결과의 경향은 유사할지라도 통계적인 결과는 달라질

수 있으므로 추후에는 우위안 강도의 그룹 분류 기준에 관한 연구도 필요할 것으로 생각한다.

선행연구와 본 연구들을 기준으로 생각해보면 양안의 상대적인 지배력인 우위안의 강도는 양안보다 단안에서 큰 영향을 미치는 것으로 생각해 단안 시기능에서 더욱 중요하게 고려할 요소로 생각되지만 우위안 강도가 낮은 그룹의 다양한 양안시기능이 우수한 경향을 보였다는 공통적인 경향을 무시할 수는 없기 때문에 양안시기능에 있어서 우위안 강도는 고려하여야 할 필요가 있을 것으로 사료된다.

본 연구는 우위안 강도를 정량적으로 측정하고 이를 기준으로 그룹을 분류한 후 다양한 양안시기능을 확인하고 분석한 점이 의미 있지만 더욱 다양한 시기능검사를 실시해 분석한다면 양안시에 있어 우위안의 역할을 이해하는데 도움이 될 것으로 생각되므로 지속적인 연구가 실시되어야 할 것이다.

결론

우위안 강도 그룹에 따른 양안시력, 대비감도, 입체시를 기준으로 양안시기능을 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었지만, 공통적으로 상대적으로 양안을 균형적으로 사용하는 것으로 생각할 수 있는 우위안 강도가 낮은 그룹의 양안시기능이 좀 더 우수한 경향을 보였다. 이로부터 우위안 강도는 양안시기능 측면에서도 고려해보아야 할 요소로 생각되며, 보다 우수한 양안시기능(시력, 대비감도, 입체시) 획득을 위해 일상생활에서 양안을 균형적으로 사용하는 것이 필요하다고 할 수 있겠다.

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] Park HJ, Yoo KC, Kim JM. The study on the dominant eye tests and application. Korean J Vis Sci. 2000;2(2): 161-167.
- [3] Kim JK, Park DW. Visual function test and analysis, 1st Ed. Seoul: 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] 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.
- [6] 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. DOI: <https://doi.org/10.>

- 14479/jkoos.2015.20.3.363
- [7] Jung SA, Kim HJ. Consistency of results between dominant eye tests: The effect of degree of eye dominance. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2018;23(4):401-406. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2018.23.4.401>
- [8] Cho KJ, Kim SY, Yang SW. The refractive errors of dominant and non-dominant eyes. J Korean Ophthalmol Soc. 2009;50(2):275-279.
- [9] Kim HK, Cho KJ. The angle kappa in dominant and non-dominant eye. J Korean Ophthalmol Soc. 2015;56(4):494-498. DOI: <http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2015.56.4.494>
- [10] Shin HS, Jang JG. Comparison of gender differences between dominant eye and non-dominant eye. Korean J Vis Sci. 2017;19(3):249-256. DOI: <https://doi.org/10.17337/JMBI.2017.19.3.249>
- [11] Jung SA, Kim HJ. Comparison of visual function between dominant and non-dominant eye in monocular eye. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2018;23(3):249-258. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2018.23.3.249>
- [12] 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(3):227-233. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2016.21.3.227>
- [13] Johansson J, Seimyr GÖ, Pansell T. Eye dominance in binocular viewing conditions. J Vis. 2015;15(9):21.
- [14] Lee H, Rhee KO. Prevalence of general binocular dysfunctions in a population of college students. Korean J Vis Sci. 2004;6(1):77-85.
- [15] 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.
- [16] Jung SA, Kim HJ. A study on distance visual acuity and contrast sensitivity according to degree of eye dominance. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2017;22(4):435-441. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2017.22.4.435>
- [17] Nam SK. The effect of breath alcohol concentration on visual function. MS Thesis. Konyang University, Daejeon. 2014;1-94.
- [18] Scheiman M, Wick B. Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders, 2nd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002;17-180.
- [19] Lee DY, Jung SA, Kim HJ. Changes in distance static stereopsis with breath alcohol concentration. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2017;22(1):65-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2017.22.1.65>

우위안 강도와 양안시기능의 상관관계 연구: 시력, 대비감도, 정적 입체시를 중심으로

정수아¹, 김현정^{2,*}

¹원광보건대학교 안경광학과, 교수, 익산 54538

²건양대학교 안경광학과, 교수, 대전 35365

투고일(2019년 5월 24일), 수정일(2019년 6월 17일), 게재확정일(2019년 6월 21일)

목적: 우위안 강도와 양안시기능(시력, 대비감도, 정적 입체시)의 관계에 관하여 알아보고자 하였다. **방법:** 20~30대 성인 36명(평균연령: 21.08±2.05세)을 대상으로 우위안 강도를 측정하여 세 단계로 우위안 강도 그룹(Low, Middle, High)을 분류하였다. 이들의 양안 원거리 시력(나안, 교정), 원거리 대비감도와 원근거리 정적 입체시를 측정하였다. 그리고 우위안 강도 그룹별로 양안시기능을 비교하여 우위안 강도와 양안시기능의 상관관계를 분석하였다. **결과:** 각 우위안 강도 그룹의 원거리 시력(나안, 교정), 원거리 대비감도, 융합시간과 원근거리 정적 입체시를 측정한 결과 융합시간을 제외하고 우위안 강도가 높은 그룹보다 낮은 그룹의 시기능이 우수하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). 우위안 강도에 따른 양안시기능의 상관관계를 분석한 결과 융합시간을 제외하고 우위안 강도가 낮을수록 시기능이 우수한 경향을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다($p>0.05$). **결론:** 상대적으로 양안을 균형적으로 사용하는, 우위안 강도가 낮은 그룹에서 양안시기능이 우수한 경향을 나타내는 것으로부터 우수한 시기능을 갖기 위해 양안을 균형적으로 사용하는 것이 필요함을 알 수 있다.

주제어: 우위안, 우위안 강도, 시력, 대비감도, 입체시, 정적 입체시