

Comparison of Amount of at Distance and Near Phoria in Dominant Eye and Non-dominant Eye by Von Graefe Method

Jae-Sig Kim¹ and Jun-Beom Shim^{2,*}

¹Interdisciplinary Program of Biomedical Engineering, Chonnam National University Graduate School, Gwangju 61186, Korea

²Dept. of Ophthalmic Optics, Gwangju Health University, Gwangju 62287, Korea
(Received November 12, 2017; Revised February 26, 2018; Accepted May 6, 2018)

Purpose: This study aims to compare amount of phoria at distance and near in dominant eye and non-dominant eye by Von Graefe Method. **Methods:** Sixty-six adults (male:31, female:35) with a average age of 24.18 without underlying disease participated in this study. Dominant eyes were determined by Hole in the card test. Amount of phoria at distance and near were measured by Von Graefe method, after setting prism on a dominant eye and non-dominant eye. **Results:** In the right dominant eye, exophoria values were 0.56 ~ 1.23 Δ higher at distance and near and there was significant ($p = 0.001$, $p = 0.009$) when the measurement prism was set on a dominant eye. In the left dominant eye, there was more distance exophoria, when the measurement prism was set on non-dominant eye. in the near, when the measurement prism was set on a dominant eye. Degree of Esophoria was higher, but there was no significant difference between the two groups ($p = 0.210$, $p = 0.962$). The average of the phoria degree in dominant eye and non-dominant eye was significant ($p = 0.001$) that the mean of the right dominant eye was 2.65 ~ 2.77 Δ higher than the left dominant eye in distance Phoria. The mean of the right dominant eye was 4.15 ~ 4.32 Δ higher in exophoria direction in near distance and it was significant ($p = 0.002$). **Conclusions:** In phoria test by Von Graefe method, the right dominant eye was higher amount of phoria than the left dominant eye in exophoria.

Key words: Dominant eye, Non-dominant eye, Phoria, Von Graefe method

서 론

양안시(bionocular vision)평가에서 사위검사는 기본적인 검사 항목이다. 사위는 융합자극이 없을 때 두 눈이 주시점에서 편위된 상태를 말하며, 사위량 측정법은 교대가림검사, Maddox rod검사, Thorington검사, 수정된 Thorington검사, Howell사위카드검사, 대약시경검사, 연합사위(associated phoria) 검사법, 그리고 Von Graefe검사 등 다양하다.^[1-3] 이 중 Von Graefe검사법은 포롭터를 사용하여 굴절검사 후 추가 장비 없이 바로 검사할 수 있는 장점으로 안경원에서 선호하는 방법 중 하나이지만, 시험테를 이용할 경우 반복성에 대한 신뢰도는 낮은 것으로 평가되었고, 변동성이 크며,^[4-6]보다 더 외사위 방향으로 측정되는 방법으로 평가되었다.^[7] Von Graefe검사법의 낮은 신뢰도 때문에 선행 연구에서는 대처할 다른 방법^[8,9]등을 제시하고 있지만, 양안시 평가에서 포롭터 기반으로 진행되는 검사 과정의 연계성으로 인하여, 여전히 임상에서는 선호도가 높은 검

사방법이다.^[10,11]

Von Graefe검사법은 두 눈의 망막상이 융합되지 않도록 분리 프리즘(dissociating prism)으로 분리시켜 놓고 측정 프리즘(measuring prism)으로 두 상이 일렬로 배열시키는데 필요한 프리즘 양으로 측정한다.^[12] Von Graefe검사법에 의한 수평사위량 측정의 경우 한쪽 눈에 6 Δ BU (base-up)을 가입하여 상을 분리하는 분리 프리즘(dissociating prism), 반대쪽 눈에 가입된 12 Δ BI은 두 상이 일렬로 배열시키는 측정프리즘(measuring prism)의 역할을 한다. 이 방법은 측정자에 따라 프리즘 세팅을 다양하게 할 수 있으나, 지금까지 Von Graefe검사는 일반적으로 우안에 분리프리즘(dissociating prism)을, 좌안에 측정프리즘(measuring prism)을 가입시켰다.

그러나 이항운동이 양 눈에 비대칭적으로 일어난다는 Enright 연구^[13]와 양안 경합 시 주시를 오래할 수 있는 눈은 우세안이며, 비우세안에는 다양한 역제가 발생할 수 있다는 Porac과 Coren의 연구^[14]를 고려할 때 Von Graefe법

*Corresponding author: Jun Beom Shim, TEL: +82-62-958-7792, E-mail: psjb0930@hanmail.net

의 사위검사서 우세안에 따른 프리즘 세팅의 변화를 평가할 필요가 있는 것으로 판단하였다.

1593년 Giovanni Battista della Porta에 의해 처음 기술된 우세안^[15]에 대한 선행연구는 굴절이상,^[16] 조절반응량,^[17] 카파각,^[18] 안압^[19]등 우세안과 비우세안의 측정값의 비교와, 난시 미교정,^[20] 부등상시 유발,^[21] 음주^[22]등 눈 혹은 신체에 다양한 자극변화를 유발하고 시기능 변화를 살펴본 연구와, 더 나아가 측정 방법에 따른 우세안의 방향 및 강도의 비교^[23]와, 동적 입체시의 변화^[24]까지 보고되어있다.

따라서 본 연구에서는 Von Graefe법의 사위검사에 대한 타당도(Validity)와 신뢰도^[6,7] 및 측정 시 프리즘 량의 가감과 가입 순서^[25,26]등을 보고한 기존 보고를 바탕으로, 우세안에 따른 측정 방법의 편차를 정량적으로 산출하고 분석하여 선행 연구와 비교 분석할 때 참고 자료로 활용하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 실험 내용에 이해 및 동의하고, 사시 및 안과적 기저질환이 없으며 난시도가 3.00 D 이하, 교정시력이 0.8 이상이고, 외사위 7 Δ, 내사위 5 Δ 이내의 값을 가진 성인 66명(평균 24.18세±3.91세, 남자31, 여자35명)을 대상으로 하였다. 피검자들에게 타각적, 자각적 굴절검사를 실시하여 나타난 굴절이상 분포는 정시는 등가구면굴절력이 ±0.50 D이하를 기준^[27]으로 40안(30.3%), 근시안 88안(66.7%), 원시안 4안(3%)이었으며, 교정굴절력의 평균 등가구면 굴절력은 -2.45±2.55 D였다.

2. 연구방법

굴절이상도 측정의 검사기기는 자동안 굴절력계(ARK-530A, Nidek, Japan)를 이용하여 타각적 굴절검사를 실시하였고, 자동시력표는 SSC-330와 자동포롭터 RT-5100 [COS-2000]를 사용하여 자각적 굴절검사 및 사위검사를 측정하였다. 모든 피검자는 조절 마비제를 사용하지 않았고 최대 시력이 나오는 안경 교정 도수 값을 결정하였다.

우세안 검사는 구멍이 뚫린 카드(Hole in the card test)를 피검자가 두 손으로 눈높이에 맞춰 들고 전방에 있는 시표를 카드의 구멍을 통해 보도록 하였다. 검사자는 차폐기로 눈을 교대로 가려가면서 전방의 시표를 보는 눈을 우세안으로 결정하였다.

사위검사는 처방검사 결과를 포롭터에 장입 후 원거리 3 m, 근거리 40 cm에서 20/25(0.8) 시표를 주시하도록 하고 시표의 선명도와 좌/우로 분리되는지 확인하였다. 사위량 측정 시 6 Δ BU (base-up)은 분리 프리즘의 역할을, 반

대쪽 눈에 12 Δ BI (base-in)은 측정프리즘의 역할을 한다. 먼저 우세안에 분리프리즘을 넣고 비우세안에 측정프리즘을 부과하여 원, 근거리 수평사위 값을 측정한 후 반대로 비우세안에 분리프리즘을 넣고 우세안에 측정프리즘을 부과하여 프리즘 량과 편위 방향을 기록하였다. 처음에는 프리즘을 빠르게 감소하다 근접하게 되면 속도를 줄여 정밀하게 감소시켜 상/하 시표가 정확하게 정렬된 상태에서 보고하도록 하고 3회 반복 측정 후 평균값으로 기록하였다.

3. 통계 및 분석

실험결과와 통계 및 분석은 Excel 통계프로그램을 이용하여 Von Graefe법 사위검사서 우세안과 비우세안에 따른 사위 측정값의 유의성을 알아보고, 데이터의 분석과 해석을 위해 외사위는 음의 부호로, 내사위는 양의 부호를 부여하였다. 통계적으로는 Excel 통계프로그램 독립 표본 t-검정(Independent-test)을 이용하여 p-value<0.05인 경우를 유의한 것으로 정의하였다.

결과 및 고찰

1. 성별에 따른 우세안의 비교

총 66명의 대상자 중 남성은 31명, 여성은 35명이었으며, 우안 우세안은 50명, 좌안 우세안은 16명으로 나타났다. 성별에 따른 우세도는 남성의 경우 우안 우세안이 25명, 좌안 우세안이 6명, 여성의 경우 우안 우세안이 25명, 좌안 우세안이 10명으로 나타났다(Table 1).

2. 우세안과 비우세안에 측정 프리즘 세팅에 따른 사위도의 비교

Von Graefe법의 원, 근거리 사위 검사서 우세안과 동·이측에 각각 측정 프리즘을 세팅 후 사위도 결과는 원거리 측정 시 우안 우세안의 경우 우세안과 프리즘 세팅이 동측 방향일 때 3.05 Δ 외사위, 이측 방향은 2.49 Δ 외사위로 측정되어 측정프리즘이 우세안과 동측 방향 세팅일 때 0.56 Δ 외사위 값이 크게 측정되었으나 유의하였다(p = 0.001). 좌안 우세안의 경우 동측방향 1.30 Δ 외사위, 이측 방향 1.56 Δ 외사위로 우안과 달리 측정프리즘이 우

Table 1. Comparison between dominant eye and non-dominant eye according to the gender

Classification	Gender		Total
	Male	Female	
Dominant eye	R	25 (50%)	100%
		25 (50%)	
L	Male	6 (37.5%)	100%
	Female	10 (62.5%)	

Table 2. Comparison of the quantity of phoria according to the measuring prism setting in the dominant eye and non-dominant eye

	D.E	Measure prism	p-value
Long distance	R	Equal	-3.05 Δ
		Unequal	-2.49 Δ
	L	Equal	-1.30 Δ
		Unequal	-1.56 Δ
Near	R	Equal	-4.76 Δ
		Unequal	-3.53 Δ
	L	Equal	+1.43 Δ
		Unequal	+1.31 Δ

세 방향과 다를 때 외사위 값이 더 크게 측정되었으나 유의하지 않았다(p = 0.210).

근거리에서 우안 우세안은 동측 4.76 Δ 외사위, 이측 3.53 Δ 외사위로 원거리 측정과 같이 우세안에 측정 프리즘을 부과한 경우 더 외사위 방향으로 나타났고(p=0.009), 좌안 우세안은 동측 1.43 Δ 내사위, 이측 1.31 Δ 내사위로 양 방향 모두 내사위, 동측방향에서 더 내사위로 측정되었다(Table 2).

3. 우세안과 비우세안의 원. 근거리 평균 사위도 비교

Von Graefe법을 이용한 원거리 수평사위 검사에서 피검자가 우안 우세안일 때 측정 프리즘을 우세안과 동측 방향과 이측 방향 각각 세팅 후 측정된 평균 사위량은 2.77 Δ 외사위로 나타났고, 좌안 우세안은 동·이측 방향 각각 세팅 후 측정된 평균 사위량은 0.125 Δ 외사위로, 우안이 우세안일 때 좌안 우세안에 비해 2.65 Δ 외사위로 측정되었고 통계적으로 유의하였다(p = 0.001, Fig. 1). 근거리 수평사위 검사에서는 우안 우세안은 동·이측 평균 사위량

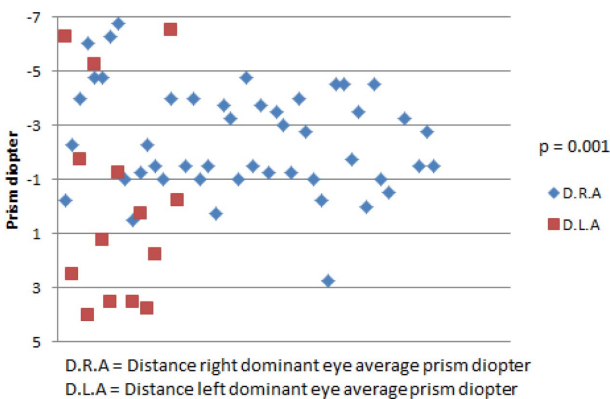


Fig. 1. Right or left dominant eye average measure prism at a long distance.

Table 3. Comparison of average quantity of phoria according to the long distance or reading in dominant eye and non-dominant eye

	D.E	Measure prism	p-value
Long distance	R	-2.77 Δ	0.001
	L	-0.13 Δ	
Near	R	-4.15 Δ	0.002
	L	+0.17 Δ	

은 4.15 Δ 외사위, 좌안 우세안은 동·이측 평균 측정값이 0.17 Δ 내사위로 원거리와 마찬가지로 근거리에서도 우안 우세안인 경우 4.32 Δ 외사위 방향으로 유의하게 측정되었다(p = 0.002, Table 3).

4. 측정프리즘 위치의 순방향과 역방향에 따른 원·근거리 평균 사위도 비교

원거리 수평사위 검사에서 분리 프리즘 6 Δ BU (base-up)은 우측에 세팅하고, 측정 프리즘 12 Δ BI (base-in)을 환자의 읽는 방향과 같은 순방향인 좌측에 세팅 후 우측으로 이동하며 측정된 평균 사위량은 2.13 Δ 외사위로 나타났고, 역방향인 우측에 측정 프리즘 세팅 후 좌측으로 이동 후 측정값은 2.69 Δ 외사위로 측정되어 역방향에서 순방향보다 0.56 Δ 외사위로 나타났으며 유의하였다

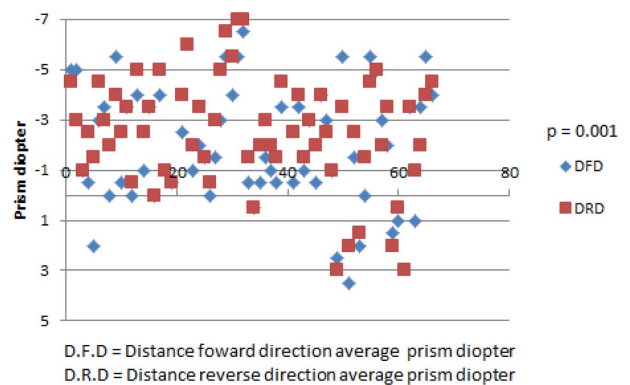


Fig. 2. Comparison of the quantity of phoria according to the measuring prism setting in the forward and reverse.

Table 4. Comparison of the quantity of phoria according to the measuring prism setting in the forward and reverse

	D.E	Measure prism	p-value
Long distance	Forward	-2.13 Δ	0.001
	Reverse	-2.69 Δ	
Near	Forward	-2.35 Δ	0.016
	Reverse	-3.29 Δ	

($p=0.001$, Fig. 2). 근거리 수평사위 검사에서는 순방향 세팅 후 측정값은 2.35 Δ 외사위, 역방향 측정값은 3.29 Δ 외사위로 원거리와 마찬가지로 역방향에서 0.94 Δ 외사위로 나타났다($p=0.016$, Table 4).

이상의 결과로 볼 때 측정프리즘을 우세안과 동이측에 각각 세팅 후 나타난 측정값 및 평균값은 Morgen기준, Maples 등^[2]이 제시한 원거리 0~3 Δ 외사위의 표준편차와 유사하였고, Von Graefe법의 검사방법이 외사위 방향으로 나타낸다는 선행연구^[3,7]와 비슷한 결과가 나타났다.

헤링의 법칙(Hering's law of equal innervation)^[28]에 의하면 좌우안의 신경자극이 양안에 대칭적으로 작용한다. 하지만 본 연구 분석 결과 전반적으로 우안 우세안이 좌안 우세안보다 외사위 방향으로 나타났으며 특히 근거리에서는 더욱 우측 편위 현상이 나타났다. 또한 측정프리즘 위치를 순방향과 역방향에서 측정 비교결과 Von Graefe법에서 역방향에서 외사위가 높게 나타났다는 이 등^[3]의 결과와 비슷하게 역방향의 측정값, 즉 우측에 프리즘 세팅 후 좌측으로 이동할 때 외사위도가 더 크게 나타났다. 이는 최근 TV, 미디어, 스마트폰 등 일상생활에서 접할 수 있는 모든 활자의 읽는 방향이 좌에서 우 방향으로 전개되어, 독서 시 습관적으로 좌안의 내직근보다 우안의 외직근의 작용이 더 활발하게 활동하는 외전의 영향으로 안구운동이 외편위를 일으키기 때문으로 여겨진다. 검사 결과에서도 근거리 사위도에서 우안 우세안은 외사위 방향이지만, 좌안 우세안의 경우 내편위 방향을 나타나 위의 해석을 뒷받침 할 수 있다고 볼 수 있다.

우세안과 비우세안을 비교한 선행연구는 우안의 우세안이 많고,^[16] 교정굴절력은 우세안이 더 높게 나타났으며,^[17] 두 구간 각막 난시 값, 안축장 길이는 차이가 없었고, 우세안의 각막수평지름이 작게 측정되었고,^[18] 우세안의 안압이 비우세안에 비해 높았으나, 망막신경섬유층의 두께 및 시신경유두 지표는 차이가 없다고 보고 하였다.^[19] 또한 신체 자극의 변화^[20-22]에서 강도비교,^[23] 입체시,^[24] 대비감도^[29]까지 연구 영역이 넓어지고 있는 실정이고, 촉진 및 관찰에 중요한 식별 인지능력을 정량적으로 접근한 연구에서는 우세안이 높낮이 차이 확인에서 더 정확하였고,^[30] 길이 식별에서도 향상^[31]되게 나타났다고 보고하였다.

이러한 우세안 검사 결과는 안경원, 안과 현장에서 양안 조절균형검사, 모노비전처방, 안과적 수술 시 수술안의 결정 등^[9] 및 환자의 물리치료^[30,31]를 위해 사용되고 있다.

위와 같은 연구 결과를 바탕으로 본 연구는 양안시 검사 및 처방에 많이 사용하는 Von Graefe법의 측정에서 우세안과 비우세안에 측정 프리즘을 부과하여 그 측정값을 비교 결과 좌안 우세안보다 우안 우세안일 때, 측정프리즘의 위치가 순방향보다 역방향일 때 외사위 방향으로 더

편위 되는 것을 알 수 있었다.

본 연구와 선행연구의 연관된 결과를 보면 우세안과 비우세안의 단순 측정값의 비교 보다는, 방향에 따른 편위도를 비교분석 함으로써 활용하는 방법 및 효율성에 대하여 알아보려 하였다. 따라서 Von Graefe법 사위 검사 시 측정 프리즘의 부과된 위치에 따라 편위도가 다르게 나타날 수 있다는 것을 판단하여, 검사 전 반드시 우세안 검사를 실시하고 그에 따른 측정 및 사위도를 평가하는 것이 유용할 것으로 판단한다.

결론

본 연구는 Von Graefe법을 이용한 사위검사에서 처음으로 우세안과 비우세안에 따른 프리즘의 측정값을 비교하였다. 그 결과 우세안이 우안의 경우 원거리에서 측정 프리즘이 우세안과 동측일 때 0.56 Δ 외편위, 근거리 1.23 Δ 외편위를 나타냈고, 좌안은 측정 프리즘이 우세안과 이측일 때 원거리 0.26 Δ 외편위, 근거리 0.12 Δ 외편위를 나타냈다. 우세안에 따른 평균 사위도는 우안 우세안이 좌안 우세안보다 원거리에서 2.65 Δ 외편위, 근거리에서 4.32 Δ 외편위를 나타냈다. 측정 프리즘의 위치에 따른 편위도는 순방향보다 역방향의 위치에서 원거리 0.56 Δ 외편위, 근거리 0.94 Δ 외편위를 나타냈다. 위와 같은 결과 값은 우안 우세안이 좌안 우세안보다 외편위를 나타내고, 측정프리즘이 순방향보다 역방향에서 외편위를 보이는 것을 알 수 있다. 우세안은 굴절이상 및 양안시 처방과 시기능 훈련 등 주도권을 갖게 된다. 포롭터를 이용한 Von Graefe법 검사 시 예비검사서 반드시 우세안 검사를 확인 후 위 결과를 바탕으로 양안시 검사 및 처방에 도움 및 신뢰도를 높일 수 있기를 기대한다. 또한 누진굴절력의 처방 및 Sports vision, Vision training등 다양한 시 생활 연구에 적용되고 있는 우세안에 대해 주시거리에 따른 변화 등 다양한 방법의 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- [1] Wong EP, Fricke TR, Dinardo C. Interexaminer repeatability of a new, modified prentice card compared with established phoria tests. *Optom Vis Sci.* 2002;79(6):370-375.
- [2] Lee KS, Jung MB, Kim TH, Sung AY. A study on the measurement and tendency of horizontal heterophoria using von Graefe method. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2006;11(2):151-157.
- [3] Lee KB, Jeon SW, Lee HJ, Lee SH, Park WB, Mah KC et al. The comparative analysis of various distance phoria tests. *Korean J Vis Sci.* 2007;9(1):115-125.

- [4] Rainey BB, Schroeder TL, Goss DA, Grosvenor TP. Inter-examiner repeatability of heterophoria tests. *Optom Vis Sci.* 1998;75(10):719-726.
- [5] Kim JH, Lee SM. A Study on Importance of Refraction for the Exact Measurement of Lateral Phoria. *Korean J Vis Sci.* 2015;17(4):481-491.
- [6] Casillas Casillas E, Rosenfield M. Comparison of subjective heterophoria testing with a phoropter and trial frame. *Optom Vis Sci.* 2006;83(4):237-241.
- [7] Maples WC, Savoy RS, Harville BJ, Golden LR, Hoenes R. Comparison of distance and near heterophoria by two clinical methods. *Optom Vis Dev.* 2009;40(2):100-106.
- [8] Kang SH, Hong HK. A comparative study on quantity of phoria between new phoria measurement with 3D display and existing methods. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2013;18(3):313-320.
- [9] Lee SH, Park SY, Kim SY, Lee DY, Kim KK, Son JS et al. Repeatability of new phoria test using color chart and color filter. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2010;15(3):269-274.
- [10] Elliott DB. *Clinical procedures in primary eye care*, 3rd Ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2007;176-178.
- [11] Goss DA, Reynolds JL, Todd RE. Comparison of four dissociated phoria tests: reliability and correlation with symptom survey scores. *J Behav Optom.* 2010;21(4):99-104.
- [12] Yu DS, Ha EM. Comparisons of phoria test among prism settings of von Graefe technique. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2015;20(2):211-218.
- [13] Enright JT. Slow-velocity asymmetrical convergence: a decisive failure of "Hering's law". *Vision Res.* 1996;36(22):3677-3684.
- [14] Porac C, Coren S. Sighting dominance and binocular rivalry. *Am J Optom Physiol Opt.* 1978;55(3):208-213.
- [15] Romano PE. Ocular dominance: right, left, or central. *Binocular Vis Eye Muscle Surg.* 1995;10:15-16.
- [16] Park HJ, Yoo KC, Kim JM. The relationship between dominant eye and visual functions. *Korean J Vis Sci.* 2000;2(1):25-32.
- [17] Lee HJ. The influence of accommodation of eye on ametropic dominant eye. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 1997; 2(1):149-154.
- [18] Kim HK, Cho KJ. The angle kappa in dominant and non-dominant eye. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2015;56(4):494-498.
- [19] 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.
- [20] Oh JY. Effect of uncorrected astigmatism less than 1.00 diopter on visual function. MS Thesis. Konyang University, Daejeon. 2017;1-145.
- [21] Jung SA. Change of stereopsis by induced aniseikonia in emmetropia. MS Thesis. Konyang University, Daejeon. 2013;1-161.
- [22] Nam SK. The effect of breath alcohol concentration on visual function. MS Thesis. Konyang University, Daejeon. 2014;1-94.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] Carson NB, Kurtz D. *Clinical procedures for ocular examination*, 3rd Ed. New York: McGraw-Hill, 2004;208-213.
- [26] Grosvenor TP. *Primary Care Optometry*, 4th Ed. Boston; Butterworth -Heinemann, 2002:278-279.
- [27] Shim HS, Shim MS, Joo SH. A study of accommodative response on emmetropia. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2006;11(3):187-192.
- [28] Griffin JR, Grisham JD. *Binocular anomalies: diagnosis and vision therapy*, 4th Ed. Boston: Butterworth-Heinemann. 2002;8-10.
- [29] 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.
- [30] Choi YJ, Lee JY, Sim HP. The study on difference in height cognition ability in dominant and non-dominant eye. *The Journal of Korean Academy of Orthopedic Manual Physical Therapy.* 2016;22(2):29-33.
- [31] Nam KW, Park DS. The study on difference in length cognition ability in dominant eye. *Journal of Korean Physical Therapy Science.* 2008;15(4):11-17.

Von Graefe법에서 우세안과 비우세안의 원·근거리 사위도 비교

김재식¹, 심준범^{2,*}

¹전남대학교 대학원 의공학협동과정, 광주 61186

²광주보건대학교 안경광학과, 광주 62287

투고일(2017년 11월 12일), 수정일(2018년 2월 26일), 게재확정일(2018년 5월 6일)

목적: Von Graefe법의 사위 측정에서 우세안과 비우세안에 따른 원·근거리 사위도를 비교하고자 하였다. **방법:** 기저질환이 없는 평균연령 평균 24.18세인 성인 66명(남31, 여35)을 대상으로 Hole in the card test로 우세안을 측정 후 Von Graefe법에서 측정 프리즘을 우세안과 비우세안에 각각 세팅 후 원·근거리 사위도를 비교 측정하였다. **결과:** 우안 우세안은 원·근거리에서 측정프리즘이 우세안과 동측 방향 세팅일 때 0.56~1.23 Δ 외사위 값이 크게 측정되었고 유의하였다($p = 0.001$, $p = 0.009$). 좌안 우세안은 원거리는 이측 방향에서 더 외사위로, 근거리는 동·이측 모두 내사위로 측정되었으며, 동측방향에서 내사위도가 높게 측정되었지만 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.210$, $p = 0.962$). 동·이측 평균 사위도는 원거리에서 우안 우세안은 좌안 우세안보다 평균 2.65~2.77 Δ 외사위방향으로 유의하게($p = 0.001$) 측정되었으며, 근거리 역시 우안 우세안이 평균 4.15~4.32 Δ 외사위 방향으로 유의하게 측정되었다($p = 0.002$). **결론:** Von Graefe법에 의한 사위검사에서 우안 우세안은 좌안 우세안에 보다 외사위 방향으로 높은 사위도를 나타냈다.

주제어: 우세안, 비우세안, 사위, Von Graefe법