

# 우성안에 따른 길이식별 인지능력 차이에 관한 연구

남건우<sup>1</sup> · 박대성<sup>2</sup>

<sup>1</sup>춘해보건대학 작업치료과 · <sup>2</sup>춘해보건대학 응급구조과

## The Study on Difference in Length Cognition Ability in Dominant Eye

Kun Woo Nam<sup>1</sup> · Dae Sung Park<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Dept. of Occupational Therapy, Choonhae Health College*

<sup>2</sup>*Dept. of Emergency Medical Technology, Choonhae Health College*

### ABSTRACT

**Background:** Human body is formed of symmetric bilateral structures that are comprised of eye, upper arm, lower arm and etc. but, we are used only dominant components. The purpose of this study was to analysis length cognition ability in dominant eye. **Methods:** Total 88 persons (male 18, female 70) were participated in this study. They were tested with 'hole in the card' test for identification of dominant eye's side, then the length cognition ability was measured in right & left axillary level by describing 10cm line. **Results:** The results by independent t-test were as follows. In difference of length cognition ability in right axillary level between right dominant eyed group & left dominant eyed group, right dominant eyed group was superior to left dominant eyed group, but significant difference was not existed statistically( $p>.05$ ). In left axillary level, right dominant eyed group was superior to left dominant eyed group, but significant difference was not existed statistically( $p>.05$ ). **Conclusion:** These result can be applied to the learning of palpation & observation skill in physical therapy, although this study was not identify a relation between dominant eye & dominant hand.

**Key Words :** Dominant eye, Length cognition ability, Hole in the card test

## I . 서 론

인체는 정중 시상면을 기준으로 좌우대칭인 반면, 그 기능면에서 좌우 균등한 경우는 드물고, 우열은 필

연적으로 존재한다. 즉, 생활 습관이나 문화적 환경, 교육 등의 요인에 따라 인체의 정중 시상면을 기준으로 좌우 방향의 우열이 나뉜다. 흔히 동작의 우성이 가장 잘 반영되는 손과 발의 경우는 더욱 뚜렷하게 나

타난다(김진구와 박동욱, 1996; Bennett, 1989; Brookman, 1996; Griffin, 1982). 정상인에서 손과 발의 우성은 일반적으로 우측인 경우가 많으나, 후천적인 훈련에 의해서 변경될 수도 있다(구백서와 조운애, 1996; 이경숙, 1982; 최정숙과 고충재, 1983).

인간은 눈 역시 좌우 양안을 가지고 있으며 이 중 주도권을 가진 눈을 우성안(Dominant eye)이라 한다. 두 눈으로 물체를 주시할 때는 우성안을 통해서 주도적으로 물체를 주시하게 되고(이학준, 1997), 양안을 동시에 사용할 수 없는 상황에서 선택적으로 우성안만을 쓰게 되는데, 우성안은 대체적으로 우측인 경우가 많으며 어릴 때 결정되어 지속된다고 한다(Duke-Elder, 1968). 인간의 95%는 우성안을 가지고 있고, 그 중 85%는 주동수의 동측지배를 나타내고 있다(이충섭 등, 1998).

우성안의 검사방법은 여러 가지가 있는데 조준 검사, 원근교대주시 검사, 접안렌즈 접근검사, 구멍 뚫린 카드검사(Hole in card test), 우성안 주시 검사(eye dominance wand test), 매놉토스콥 검사(manoptoscope test), 폭주근점 측정 검사(near point of convergence test), 주동수/주동족의 방향성 검사, 링 검사(Ring test), 거울 검사(Mirror test) 등이 있다(Bennett, 1989; Brookman, 1996).

현재 우성안에 관한 과제수행 연구는 스포츠 과학 및 스포츠 심리학을 중심으로 활발한 연구가 이루어지고 있고, 이러한 연구결과는 선수들의 경기력 향상에 지대한 공헌을 하고 있다. 그러나 우성안을 의학적 및 물리치료학 범주 안에서 접근한 연구는 미비한 실정이다. 물리치료의 도수평가 및 치료행위 역시 전형적인 눈과 손의 협응운동에 관련된 작업이라 할 수 있는데, 우성안에 따라서 물리치료의 평가 및 치료행위가 얼마나 정확하게 이루어지고 있는지에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

본 연구는 우성안이 촉진 및 관찰에 중요한 길이식별 인지능력에 미치는 영향을 분석하기 위해 고안되었다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 조사 대상은 안질환이 없으며 양안의 우열을 판단할 수 없는 경우를 제외한 만 18세부터 30세까지의 C대학 작업치료과와 응급구조과에 재학중이고 실험에 동의한 성인 남녀 88명(남자 18명, 여자 70명)을 대상으로 하였고, 평상시 안경 및 콘택트 렌즈를 착용자는 연구대상에서 제외하였다.

### 2. 측정방법

먼저 우성안의 감별을 위해 구멍 뚫린 카드검사(Hole in the card test)를 실시하였다. 피실험자들의 우성안을 결정한 후, 책상의 중앙에 놓여진 10cm 길이의 선 그림을 5초간 주시하게 한 후 그림을 제거하고, 피실험자들의 우측 및 좌측의 액와 위치에서 10cm의 선을 연필로 긋게 하였다. 피실험자들이 10cm 선을 재현하여 그릴 때는 어떠한 형태의 단서도 제공하지 않았다.

### 3. 자료처리

피실험자들의 우측 및 좌측 액와 위치에서 10cm 선을 그리게 한 후, 실제 10cm 길이와 비교하여 오차값을 절대값으로 환산하였다. 우측 액와 위치에서 그린 10cm 선 길이의 오차 절대값과 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선 길이의 오차 절대값은 길이식별 인지능력을 의미하는 것이다. 즉, 오차 절대값이 낮을수록 길이식별 인지능력이 우수하다고 할 수 있다.

통계분석은 'SPSS win 13.0'을 사용하였다. 피실험자들의 우측 액와 위치에서 그린 10cm 길이의 오차 절대값의 평균과 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 오차 절대값의 평균을 먼저 구한 후, 독립 표본 t-검정(Independent t-test)을 통해 각각의 액와 위치에서 그린 10cm 길이 선의 오차 평균값이 우성안의 방향에 따라 차이가 나는지 분석하였다. 유의수준( $\alpha$ )은  $p < .05$ 로 설정하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 (표 1)과 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

일반적 특성		
성별 (명)	남	18
	여	70
연 령(세)		21.84±2.30
우성안	우안	50
	좌안	38

#### 2. 우측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값의 분석

우측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이 식별 인지 능력의 오차 절대값을 우측 우성안과 좌측 우성안을 가진 실험군들을 대상으로 분석한 결과, 우측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은 .46±.42(cm)이고 좌측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은 .54±.51(cm)로 우측 우성안을 가진 실험군이 좌측 우성안을 가진 실험군보다 오차 절대값이 낮았다. 즉, 우성 우성안을 가진 실험군이 좌측 우성안을 가진 실험군보다 길이식별 인지능력이 더 우수하였다. 우측 우성안 실험군과 좌측 우성안 실험군의 오차 절대값의 평균값 차이를 독립 표본 t-검정을 통해 차이를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 존재하지 않았다(p>.05)(표 2).

표 2. 우측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값의 분석

	우측 우성안(cm)	좌측 우성안(cm)	p값
	(M±SD)		
길이오차 절대값	.46(±.41)	.54(±.51)	.475

#### 3. 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값의 분석

좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이 식별 인지 능력의 오차 절대값을 우측 우성안과 좌측 우성안을 가진 실험군들을 대상으로 분석한 결과, 우측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은 .50±.47(cm)이고 좌측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은 .71±.63(cm)로 우측 우성안을 가진 실험군이 좌측 우성안을 가진 실험군보다 오차 절대값이 낮았다. 즉, 우성 우성안을 가진 실험군이 좌측 우성안을 가진 실험군보다 길이식별 인지능력이 더 우수하였다. 우측 우성안 실험군과 좌측 우성안 실험군의 오차 절대값의 평균값 차이를 독립 표본 t-검정을 통해 차이를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 존재하지 않았다(p>.05)(표 3).

표 3. 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값의 분석

	우측 우성안(cm)	좌측 우성안(cm)	p값
	(M±SD)		
길이오차 절대값	.50±.47	0.71±0.63	.094

### Ⅳ. 고 찰

인간은 생활 습관이나 문화적 환경, 교육 등의 요인에 따라 인체의 정중시상면을 기준으로 좌우 방향의 우열이 나뉜다. 흔히 동작의 우열이 가장 잘 반영되는 손과 발의 경우는 뚜렷하게 나타난다. 현재까지 여러 연구를 통해 손과 발, 눈의 좌/우 사이의 우열 및 그 효율성의 상관관계가 연구되었다(김진구와 박동욱, 1996; Bennett, 1989; Brookman, 1996; Griffin, 1982).

우성안은 일상 생활의 수행에서 주도적인 역할을 하는 우세안을 말한다. 이 우위성은 생활습관이나 문화적 배경, 유전적 요인 등에 따라서 결정지워진다.

우성안은 일상생활을 주도하므로 시각관련 활동이나 시각관련 훈련 등에서도 주도권을 갖게 되고, 눈과 손, 눈과 발의 협응운동과 분명한 관계가 있다고 하였다(박현주 등 b, 2000; Griffin, 1982).

우성안의 주요 검사방법으로는 조준검사 (Aim test), 원근교대 주시검사, 접안렌즈 접근검사 (eye lens test), 매뉴토스콥(Manoptoscope) 검사, 구멍 뚫린 카드(Hole in the card) 검사, 우성안 주시검사(Eye dominance wand test), 폭주근점 측정검사(near point of convergence test), 주동수/주동족의 방향성 검사 등이 있는데(부록 1), 본 연구에서는 피실험자들의 우성안 감별을 위해 구멍 뚫린 카드 검사를 시행하였다. 구멍 뚫린 카드 검사는 '15cm × 15cm' 크기의 정사각형에 지름 3cm 정도의 구멍이 뚫린 카드를 두 손으로 잡고 팔을 뻗어서 원거리 물체를 주시할 때 주시하는 쪽 눈을 우성안으로 판별하는 검사방법을 말한다.

이 외에도 작업수행과 관련된 시각능력을 나타내는 중요한 시각특성으로는 시력(vision activity), 주변시(circumference vision), 심도지각(depth perception), 시각적 추적과 지각적 예측(perceptual anticipation), 눈과 손의 협응(hand-eye coordination), 반응시간(visual reaction time), 공간지각(spatial perception), 색채지각(color vision) 등을 들 수 있다(이충섭 등, 1998).

시각기능을 이용한 작업 성취도는 양안 일 때 가장 높고, 우성안, 열성안 순으로 높았다(Coren, 1999). 양안 중 그 우열을 논하라고 한다면 우성안 쪽이 이러한 시각기능을 더 담당한다고 볼 수 있는데, 시각 관련 작업 및 훈련시 우성안 측 방향을 중심으로 시행하는 방법을 고려해봐야 할 것이다(박현주 등 a, 2000).

우성안과 관련된 과제수행 연구에 있어서 많은 선행연구가 시행되었다. Jones 등(1996)은 사격선수를 대상으로 연구한 결과 열성안으로 물체를 보려고 노력했을 때는 물체의 윤곽을 인지하기 어려울 뿐 아니라 많은 근육의 피로를 가져왔다고 하였고, 우측안이 우성안인 선수들이 성적이 좋았다고 하였으며, 사격 선수들이 어느 쪽이 주동수인가에 관계없이 우측안이 우성안일 경우 사격 점수가 높았고, 우측안이 우성안이고 우측 손이 주동수로 일치할 때, 좌측으로 일치할

때보다 점수가 높다고 보고하였다. 그래서 우성안과 주동수가 교차할 경우에는 비교차의 경우보다 기술을 높이기 위한 훈련이 보다 더 필요하다고 보고하였다.

본 연구에서도 비슷한 연구결과를 보여주었다. 우측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값과 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이오차 절대값은 모두 우측 우성안을 가진 실험군이 좌측 우성안을 가진 실험군보다 낮아 길이식별 인지능력이 더 우수하였지만, 통계적으로 유의한 결과는 보여주지 못했다. 이러한 결과는 대개 성인의 경우 70%가 우측 우성안, 30% 정도가 좌측 우성안을 가지는데, 본 연구에서는 피실험자들의 선정 과정에서 이러한 비율을 고려하지 않은 것이 통계적 유의성에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

우성안에 관한 연구에서 주동수와 우성안의 관계에 대한 선행연구도 활발하게 이루어져 왔다. Portal과 Romano(1998)는 야구선수들을 대상으로 연구한 결과 주동수와 우성안이 동측인 선수들이 반대인 선수들보다 성적이 더 우수하게 나타났다고 하였고, 야구 선수들의 운동기술이 우성안과 주동수와 관련성이 높다고 하였는데 우성안과 주동수가 교차할 경우에는 타자에게 유리하고, 일치할 때는 포수에게 유리하다고 보고하였다. 이충섭 등(1998)은 복싱선수들은 대상으로 연구에서, 우수선수군은 비우수선수군에 비해 주동수와 우성안의 교차지배자가 더 많았다고 보고하였다.

그러나 본 연구에서는 연구자의 오류로 우성안과 주동수와의 관계를 고려한 연구는 시행하지 못했다. 본 연구에서 주동수의 관계를 고려한 연구가 추가적으로 이루어졌다면 보다 체계적인 연구가 가능했을 것이다.

또한, 우성안과 상지의 운동에 관한 선행연구도 이루어지고 있다. Coren(1999)은 눈과 손의 협응동작에서 양안을 사용할 경우 우성안이나 열성안을 사용할 경우보다 더 우수한 과제수행이 가능하며, 성취도에 있어서 양안일 때가 가장 높고 우성안, 열성안 순으로 높다고 하였다. Greenman(2003)은 그의 저서에서 도수 평가의 영역에서 우성안을 활용한 평가의 필요성을

최초로 제기하였다. 그러나 의학 및 물리치료학 분야에서 우성안을 활용한 상지의 운동과 진단 및 평가에 미치는 영향에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 이러한 연구는 우성안을 활용한 물리치료 수행의 관심이 증가하는 시점에서 보다 체계적인 연구가 필요하다고 본다.

본 연구자는 물리치료를 위한 촉진 및 관찰에 중요한 길이식별 인지능력이 우성안의 위치에 따른 차이가 존재하는지 분석하기 위해 연구를 계획하게 되었고, 본 연구를 통해 많은 우성안 연구가 물리치료학 범주에서 이루어질 수 있기를 기대해 본다. 본 연구의 제한점은 피실험자들의 주동수를 판별하지 못하였고, 주동수와 우성안의 상관관계를 다루지 못한 점이다. 앞으로 이 부분에 대한 보완 연구가 추가로 이루어져야 할 것이다.

## V. 결 론

1. 우측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이 식별 인지능력의 오차 절대값을 우측 우성안과 좌측 우성안을 가진 실험군들을 대상으로 분석한 결과, 우측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은  $.46 \pm .41(\text{cm})$ 이고 좌측 우성안을 가진 피실험자들의 오차 절대값의 평균은  $.54 \pm .51(\text{cm})$ 로 우측 우성안 실험군이 좌측 우성안 실험군보다 낮아 길이식별 인지능력이 더 우수하였지만, 독립 표본 t-검정을 통해 차이를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이를 보여주지 못했다( $p > .05$ ).
2. 좌측 액와 위치에서 그린 10cm 선의 길이 식별 인지능력의 오차 절대값을 우측 우성안과 좌측 우성안을 가진 실험군들을 대상으로 분석한 결과, 우측 우성안을 가진 실험군의 오차 절대값의 평균은  $.50 \pm .47(\text{cm})$ 이고 좌측 우성안을 가진 피실험자들의 오차 절대값의 평균은  $.71 \pm .63(\text{cm})$ 로 우측 우성안 실험군이 좌측 우성안 실험군보다 낮아 길이식별 인지능력이 더 우수하였지만, 독립 표본 t-검정을 통해 차이를 분석한 결과, 통계

적으로 유의한 차이를 보여주지 못했다( $p > .05$ ).

## 【감사의 글】

본 연구는 2008년도 춘해보건대학 교내연구비 지원에 의해 조성된 것입니다.

## 참고문헌

- 구백서, 조윤애. 사시에서 눈과 손의 우세함과 눈의 편위와의 상관관계. 대한안과학회지, 37(8); 1277-1282, 1996.
- 김진구, 박동욱. 시기능 검사의 분석. 신광출판사. 37-39, 1996.
- 박현주, 유근창, 김재민. 이안 검사의 비교 및 임상활용에 관한 연구. 대한시과학회지, 2(2); 161-166, 2000.
- 박현주, 유근창, 김재민. 이안과 시기능과의 관계. 대한시과학회지, 2(1); 25-32, 2000.
- 이경숙. 한국인의 이안에 관한 연구. 인간과학, 6(1); 37-42, 1982.
- 이충섭, 이종각, 김창범. 우수 Boxing 선수의 시지각력 특성에 관한 연구. 평생체육교육원 논문집, 10; 51-66, 1998.
- 이학준. 우위안의 굴절이상인 눈의 조절에 미치는 영향. 원광보건대학 교내학술지, 149-154, 1997.
- 최정숙, 고충재. 이안에 관한 연구. 대한안과학회지, 24(3); 459-462, 1983.
- Bennett AG. Clinical visual optics. 2nd ed. 215-216, 1989.
- Brookman KE. Refractive management of ametropia. California; 161, 1996.
- Coren S. Sensorymotor performance as a function of eye dominance and handedness. Percept Mot Skills, 88(2); 424-426, 1999.
- Duke-Elder WS. System of the ophthalmology, vol 4. physiology of the eye of vision, Mosby, 687,

1968.

Greenman PE. Principles of manual medicine 3rd ed.

Lippincott Williams & Wilkins, 2003.

Griffin JR. Biocular anomalies. procedures for vision therapy. 2nd ed. 173, 1982.

Jones L, Classe JG, Hester M, et al. Association between eye dominance and training for the marksmanship : a pilot study. J Am Optom Assos, 67; 73-76, 1996.

Portal JM, Romanco PE. Major review : ocular sighting dominance : a review and study of athletic proficiency and eye-hand dominance in a collegiate baseball team. Binocul Vis Strabismus Q, 12(22); 125-132, 1998.

논문 접수 일(Date Received) : 2008년 10월 01일

논문 수정 일(Date Revised) : 2008년 12월 03일

논문게재승인일(Date Accepted) : 2008년 12월 10일

---

## 〈부록 1〉

### 우성안의 감별을 위한 주요 검사법

#### 1. 조준검사(Aim test)

두 눈 보기를 하지만 외눈 보기를 하는 것처럼 하나의 상으로 인식했다는 의미의 중복안(cyclopean eye)이 어느 방향에 더 가깝게 편위되어 있는가를 평가하는 방법으로서, 두 손을 깎지 낀 채로 검사자의 얼굴 정중앙을 가리키면 검사자는 피검사자의 손이 어느 방향으로 치우쳐 있는 것을 볼 수 있는데 이 때 편위된 방향의 눈이 우성안이다.

#### 2. 원근교대 주시검사

양안의 원근거리 두 물체에 정확하고 빠르게 초점을 이동시키는 능력 및 폭주력과 개산력을 비교하는 운동성 검사법으로 피검사자의 앞 10cm와 50cm 거리에 각각 색깔이 다른 주시물체를 두고 교대로 보도록 하여 검사자가 맞은 편에서 관찰하여 초점이동이 빠르고 정확하며 매끄럽게 되는 쪽 눈을 우성안으로 한다.

#### 3. 접안렌즈 접근검사(eye lens test)

사람마다 한 쪽 눈으로 들여다본다면 주로 사용하는 눈이 반드시 있게 되는데 단안 광학계를 들여다볼 때 습관적으로 접근시키는 눈을 우성안이라 한다.

#### 4. 메놉토스콥(Manoptoscope) 검사

메놉토스콥이란 꼭지부분이 잘린 원뿔 모양의 검사 장치로서 원뿔의 아래 부분을 두 손으로 잡고 원거리 물체를 원 안에 넣고 양안을 교대로 가려서 주시하는 쪽 눈을 우성안이라 한다.

#### 5. 구멍 뚫린 카드(Hole in the card) 검사

‘15cm × 15cm’ 크기의 정사각형에 지름 3cm 정도의 구멍이 뚫린 카드를 두 손으로 잡고 팔을 뻗어서 원거리 물체를 주시할 때 주시하는 쪽 눈을 우성안이라 한다.

#### 6. 우성안 주시검사(Eye dominance wand test)

주시하고 있는 물체를 손가락으로 가리키고 양안을 교대로 가려서 주시하고 있는 눈을 우성안으로 한다.

#### 7. 폭주근점 측정검사(near point of convergence test)

끝이 뾰족한 주시물체를 접근시키면 양안 중에서 먼저 개산 되는 눈이 있는데 개산되지 않고 끝까지 폭주를 유지하는 눈이 우성안이다.

#### 8. 주동수, 주동족의 방향성 검사

주로 쓰는 손, 주로 쓰는 발과 같은 방향의 눈을 우성안으로 간주한다. 이 검사는 객관성이 중요하므로 개인의 의지가 개입되어서는 안된다. 그래서 주동수 검사는 피검사자의 정중앙에서 검사자가 물건을 내밀어 받는 손을 주동수로 한다. 주동족은 축구공을 피검사자의 정중앙에 놓고 공을 찰 때 사용하는 발을 주동족으로 한다.