

한국안광학회 - 이달의 학술논문 소개

*본 논문은 한국안광학회지 제 28권 3호(2023년 9월 30일 발행) 게재 논문으로 저자는 학회의 동의하에 요약 발췌본을 제출하였습니다.
*논문의 판권은 한국안광학회에 있습니다.

난시 교정 축 어긋남 방향이 원·근거리 시력과 근거리 정적 입체시에 미치는 영향

김기창(성모진안과), 정수아(원광보건대학교), 김현정(건양대학교)

» **목적**: 동일한 양의 난시 교정 축 어긋남이 발생하였을 때, 난시 교정 축 어긋남 방향이 원·근거리 시력과 근거리 정적 입체시에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

» **방법**: 성인 남녀 24명(22.16±1.95세)의 난시안을 대상으로 선정하고, 이들을 완전교정 시킨 후에 원거리와 근거리의 시력, 근거리 정적 입체시를 측정하였다. 그리고 본 연구는 동일한 양의 난시 교정 축 어긋남이 발생하였을 때 난시 교정 축 어긋남 방향이 시기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 양안의 난시 교정 축 어긋남의 방향을 의미하는 어긋남 유형을 CCW-CCW, CW-CW, CCW-CW, CW-CCW로 설정하고, 어긋남 양을 1, 3, 5, 10°로 하여 난시안 교정 축의 어긋남 유형과 양의 조합 조건에서 원거리와 근거리의 시력과 근거리 정적 입체시를 측정 후 비교하였다.

» **결과**: 난시 교정 축 어긋남이 발생하면 원·근거리의 시력과 입체시가 모두 저하하는 경향을 보였으며, 교정 축 어긋남 양이 동일하더라도 교정 축 어긋남이 발생한 유형에 따라 시력과 입체시 저하 정도는 차이가 있었다. 상대적으로 양안의 교정 축 어긋남이 반대 방향으로 발생한 CCW-CW, CW-CCW 유형의 시력과 입체시 저하가 적었다. 그러나 양안의 교정 축 어긋남이 동일한 방향으로 발생한 CCW-CCW, CW-CW 유형의 시력과 입체시 저하가 크게 발생하는 경향을 보였다.

» **결론**: 교정 축 어긋남 양이 동일하더라도 교정 축 어긋남의 방향에 따라 시력과 입체시 저하의 정도에 차이가 있을 수 있으므로 완전교정이 불가한 상황이라면, 안경 처방과 조제가공 시 이를 고려하여야 할 필요가 있을 것으로 생각한다.

표 1. 난시교정 축 어긋남 유형과 양

구분	교정 축 어긋남 유형	
	OD	OS
FC	FC	FC
CCW-CCW	CCW	CCW
CW-CW	CW	CW
CCW-CW	CCW	CW
CW-CCW	CW	CCW
Average	FC를 제외한 모든 유형의 평균	

FC: 완전교정, CCW: 반시계방향, CW: 시계방향

- 서론 -

난시안의 교정은 구면 굴절력 교정만을 필요로 하는 근시, 원시안 같은 단순 비정시안과는 다르게 추가적으로 교정 축 방향을 결정하고, 원주 굴절력을 교정하기 때문에 단순 비정시안 보다 교정 단계가 복잡하고 변수가 많아 다양한 형태로 완전교정 되지 않을 수 있다. 난시안의 미교정은 난시량 미교정, 난시 교정 축 어긋남, 난시 교정 축 어긋남과 방향이 복합적으로 미교정되는 등 다양한 이유로 완전교정 되지 않을 수 있다.

하지만 기존의 난시 미교정이 시기능에 미치는 영향과 관련하여 실시한 연구는 대부분 난시량 미교정에 관한 연구이며, 난시안의 교정 축 어긋남에 관한 연구는 교정 축 어긋남 양에 관한 연구가 대부분이었다. 이러한 이유로 본 연구에서는 난시안이 완전교정 되지 않은 미교정 상태에서 동일 양의 난시 교정 축 어긋남이 발생했을 때 교정 축 어긋남 방향이 난시안의 시기능에 미치는 영향에 관하여 알아보고자 하였다.

이에 실제 난시안을 완전교정한 후 동일한 양의 교정 축 어긋남이 발생하였을 때, 교정 축 어긋남 방향이 양안 시기능에 미치는 영향을 다양한 방향의 난시 교정 축 어긋남을 유발하고, 가장 기본적인 시기능 평가인 시력과 전반적인 시기능을 평가할 수 있는 입체시를 측정해 알아보고자 하였다.

- 대상 및 방법 -

1. 대상

노안 발생 이전으로 예상되며 충분한 조절력을 가지고 있는 20대 성인 남녀 중 정신 및 전신질환, 굴절부등시, 안과적 수술 경험이 없는 자를 대상으로 선정하였다. 난시안을 교정하고 난시 교정 축 어긋남을 유발하여 시기능에 미치는 영향을 알아보는 연구이므로 난시를 가지고 있는 굴절이상안 중 조절기능과 폭주기능이 양호하고 양안 교정시력 LogMAR 0.00 이하(소수시력 1.0)인 평균연령 22.16±1.95세의 24명을 최종 대상으로 선정하였다.

2. 방법

완전교정 된 난시안에 동일한 양의 난시 교정 축 어긋남이 발생하였을 때 난시 교정 축 어긋남 방향이 시기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 교정 축 어긋남이 발생하는 다양한 상황을 재현하고자 하였다. 교정 축 어긋남 유형은 단안의 경우 완전교정 상태를 기준으로 교정 축이 반시계방향(CCW; counterclockwise)과 시계방향(CW; clockwise)로 발생할 수 있으므로 양안에 CCW와 CW 조합의 4가지 유형의 교정 축 어긋남을 유발하였다(CCW-CCW, CW-CW, CCW-CW, CW-CCW). 그리고 교정 축 어긋남 양은 선행연구를 고려하여 1°, 3°, 5°, 10°로 설정하였다(표 1).

표 2. 난시 교정 축 어긋남 유형에 따른 원·근거리 상대시력과 근거리 정적 입체시

구분	교정 축 어긋남 양	교정 축 어긋남 유형					Average
		FC	CCW-CCW	CW-CW	CCW-CW	CW-CCW	
원거리 상대시력	1°	1.00 ± 0.00	0.91 ± 0.09	0.93 ± 0.11	0.91 ± 0.10	0.94 ± 0.09	0.92 ± 0.09
	3°	1.00 ± 0.00	0.90 ± 0.09	0.90 ± 0.11	0.92 ± 0.10	0.92 ± 0.10	0.91 ± 0.09
	5°	1.00 ± 0.00	0.89 ± 0.10	0.90 ± 0.11	0.92 ± 0.09	0.90 ± 0.09	0.90 ± 0.08
	10°	1.00 ± 0.00	0.87 ± 0.12	0.90 ± 0.09	0.90 ± 0.10	0.92 ± 0.10	0.90 ± 0.08
근거리 상대시력	1°	1.00 ± 0.00	0.97 ± 0.08	0.98 ± 0.08	1.02 ± 0.16	1.00 ± 0.10	0.99 ± 0.08
	3°	1.00 ± 0.00	0.92 ± 0.08	0.98 ± 0.10	1.01 ± 0.10	0.98 ± 0.09	0.97 ± 0.06
	5°	1.00 ± 0.00	0.92 ± 0.11	0.98 ± 0.11	1.01 ± 0.13	1.00 ± 0.10	0.97 ± 0.09
	10°	1.00 ± 0.00	0.87 ± 0.12	0.97 ± 0.11	0.99 ± 0.10	0.97 ± 0.11	0.95 ± 0.09
근거리 정적 입체시	1°	26.38 ± 11.37	36.65 ± 20.02	37.69 ± 31.59	30.69 ± 13.69	33.15 ± 13.69	34.54 ± 15.98
	3°	26.38 ± 11.37	45.21 ± 31.00	43.13 ± 38.23	35.38 ± 15.51	37.40 ± 14.12	40.28 ± 20.08
	5°	26.38 ± 11.37	45.67 ± 20.14	53.17 ± 39.33	34.33 ± 16.04	39.46 ± 19.68	43.16 ± 20.27
	10°	26.38 ± 11.37	61.00 ± 39.10	55.50 ± 38.03	41.96 ± 23.24	41.67 ± 19.86	50.03 ± 24.38

FC : 완전교정, CCW : 반시계 방향, CW : 시계방향, Average : FC를 제외한 모든 유형의 평균

난시 교정 축 어긋남 발생에 따른 시력과 입체시의 측정 은 가능한 학습효과 발생을 방지하기 위하여 어긋남 양이 가장 많이 발생하는 10°부터 5°, 3°, 1° 순으로 각 교정 축 어긋남 양에서 교정 축 어긋남 유형 별로 시력과 입체시를 측정하였다. 시력은 명확하게 식별이 가능한 가장 작은 문자를 읽도록 지시한 후 각 시력에서 인식한 시표 하나 당 0.02 LogMAR로 판단하여 최종 시력을 기록하였다. 그리고 소수시력으로 환산 한 후 완전교정 상태를 기준으로 한 시력 변화 확인을 위하여 상대시력으로 다시 변환하여 난

시 교정 축 어긋남 유형에 따른 시력을 비교하였다. 그리고 Random Dot Stereo Acuity Test(Vision Assessment Corporation, USA)를 이용하여 난시 교정 축 어긋남 유형에 따른 근거리 정적 입체시를 측정하였다.

- 결과 및 고찰 -

원거리 상대시력의 경우 교정 축 어긋남 양이 증가할수록 시력이 저하하는 경향을 보였으며, 교정축 어긋남 양이

동일할 때 대부분 양안의 교정 축 어긋남 방향이 반대로 발생한 CCW-CW, CW-CCW 유형의 시력저하 발생이 적었으며, 양안의 교정 축 어긋남 방향이 CCW-CCW로 발생한 경우의 시력저하가 가장 크게 발생하는 경향을 보였다(표 2).

근거리 상대시력은 교정 축 어긋남이 발생하였을 때 교정 축 어긋남 양이 동일하다면 모두 양안의 교정 축 어긋남 방향이 반대로 발생한 CCW-CW 유형의 시력이 가장 우수하였고, CCW-CCW 유형의 시력저하가 가장 크게 발생하는 공통적인 경향을 보였다(표 2).

근거리 정적 입체시는 교정 축 어긋남이 발생한 양에 따른 차이는 있었지만, 양안의 교정 축 어긋남이 반대방향으로 발생한 CCW-CW, CW-CCW 유형이 양안의 교정 축 어긋남이 동일한 방향으로 발생한 CCW-CCW, CW-CW 유형보다 상대적으로 입체시가 우수한 원·근거리 시력의 결과와 유사한 경향을 보였다(표 2).

난시 교정 축 어긋남에 관하여 연구한 선행연구들은 대부분 난시 교정 축 어긋남 방향은 고려하지 않고 난시 교정 축 어긋남 양에 따른 시기능을 비교한 연구였다. 난시 교정 축 어긋남 방향에 관한 언급 없이 난시 교정 축 어긋남이 시력, 입체시에 미치는 영향에 관하여 실시한 선행연구들과 본 연구는 난시 교정 축 어긋남 양이 증가할수록 시력과 입체시는 저하한다는 경향은 동일하게 나타나는 것으로 확인하였다.

본 연구는 선행연구에서는 난시안의 미교정과 관련한 연구에서 거의 고려하지 않았던 난시 교정 축 어긋남 방향이 시기능에 미치는 영향을 알아보았다는 점에 의의가 있지만, 피검자가 가지고 있는 난시량과 교정 축이 모두 다르기 때문에 동일한 양과 동일한 방향의 난시 교정 축 어긋남이 유발되더라도 발생한 잔여난시와 잔여굴절이상

를 수 있다. 그러나 본 연구에서는 이러한 변수가 통제되지 않아 본 연구의 결과만으로 난시 교정 축 어긋남 발생 방향이 시기능에 미치는 영향을 명확하게 설명하기에는 한계가 있다. 그러므로 난시 교정 축 어긋남으로 발생하는 잔여난시와 잔여굴절 이상이 동일한 상태로 통제하고 시기능을 측정 후 분석하는 연구를 실시한다면 난시안의 난시 교정 축 어긋남 발생으로 인한 미교정 상태가 시기능에 미치는 영향을 정량적이고 객관적으로 이해 할 수 있으리라 생각하기 때문에 이와 관련한 연구가 지속되어야 할 것으로 생각한다.

- 결론 -

본 연구 결과 양안의 교정 축 어긋남양이 동일하게 발생하더라도 교정 축 어긋남 방향이 시력과 입체시 저하에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 완전교정 상태보다 양안의 교정 축 어긋남이 반대 방향으로 발생한 CCW-CW, CW-CCW 유형에서 시력과 입체시 저하가 상대적으로 적게 발생하였으며, 교정 축 어긋남이 동일한 방향으로 발생한 CCW-CCW, CW-CW 유형에서 상대적으로 시력과 입체시 저하가 크게 발생하는 경향을 확인 할 수 있었다. 교정 축 어긋남 발생 양이 동일하더라도 양안의 교정 축 어긋남 유형이 시력과 입체시 저하정도에 미치는 영향은 다를 수 있으므로 완전교정이 불가능한 상황이라면, 안경처방과 조제가공 시에 교정 축 어긋남이 발생하는 방향을 고려하여야 할 필요가 있을 것으로 생각한다. ☞

논문 원문보기 : 한국안광학회 홈페이지
<http://www.koos.or.kr> 또는 <https://koos.jams.or.kr>