

# 선천 백내장에서 백내장 제거술 및 일차 인공수정체 삽입술 후의 사시 발생에 영향을 주는 인자 비교

김상현<sup>1</sup> · 김완수<sup>2</sup> · 이수정<sup>2</sup>

메리놀병원 안과<sup>1</sup>, 인제대학교 해운대백병원 안과<sup>2</sup>

**목적:** 선천백내장으로 백내장 제거술 및 일차 인공수정체삽입술 후 사시 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다.

**대상과 방법:** 1993년 3월부터 2008년 3월까지 선천 백내장으로 생후 6개월에서 21세 사이에 백내장 제거술 및 일차 인공수정체삽입술을 시행받은 80명 125안을 대상으로 술 전 사시가 있던 9명 11안을 제외한 양안 백내장 43명, 단안 백내장 28명으로 나누어 백내장 수술 시 나이, 수술 전후 시력, 수술 전후 양안 시력차이, 수술 전 후 눈떨림의 유무, 수술방법(후낭 보존 유무), 동반 안이상, 후발성 백내장이 사시 발생과 연관이 있는지를 후향적으로 조사하였다.

**결과:** 양안 선천백내장에서는 술 전 후 눈떨림이 있을 때, 단안 선천 백내장에서는 술 후 양안 시력 차이가 0.3보다 클 때 사시 발생이 유의하게 증가하였다. 또한 백내장의 양측성에 관계없이 술 후 평균 시력이 0.2 이하일 때, 후낭을 보존하였을 때 사시 발생이 유의하게 증가하였다.

**결론:** 선천백내장 환자들에서 술 후 평균 시력이 나쁘거나 눈떨림이 있는 경우, 술 후 양안시력차이가 큰 경우, 후낭을 보존한 경우에는 백내장 제거술 및 인공수정체 삽입술 후에도 사시에 대한 주의 깊은 경과 관찰이 필요하다.

〈대한안과학회지 2011;52(3):325-331〉

선천 백내장은 신생아 10,000명 중 2.5-3명에서 발생하는 질환으로 전세계적으로 소아 실명의 10%에 해당한다.<sup>1,2</sup> 선천 백내장은 성인백내장과는 다르게 조기발견 여부, 수술 방법 및 시기, 인공수정체 삽입 시기와 도수결정, 수술 후 광학 치료 및 약시 치료가 시력 예후에 중요하다.<sup>3</sup> 또한 수술 후 과도한 염증반응, 후낭혼탁, 녹내장, 사시가 발생할 수 있으며 선천 백내장에서 사시에 대한 보고는 백내장 술 전이나 후에 20.5-86%까지 다양하게 보고 되고 있으며<sup>4-7</sup> 단안 백내장에서 양안 백내장에 비하여 사시발생이 많다고 알려져 있다.<sup>6,7</sup>

선천백내장으로 일차 인공수정체를 삽입한 환자들에서 사시와 연관이 있는 인자에 대하여 Weisberg et al<sup>6</sup>는 술 전후 시력, 사시의 형태, 술 후 약시의 존재유무가 관계 있다고 보고한 바 있고 선천 백내장 수술 후 무수정체안이나 인공수정체안 환자들에서 술 후 사시 발생과 관련이 있는

인자에 대하여 Oh et al<sup>7</sup>은 수술 연령이 높을 때, 후발성 백내장이 발생한 경우, 수술 후 시력 교정이 불량한 경우, 단안 백내장인 경우 사시발생이 많다고 보고하였다. 하지만 일차 인공수정체 삽입술 후 새로 발생한 사시만을 대상으로 한 보고는 없었다.

본 연구에서는 양안 혹은 단안 선천 백내장 환자에서 일차적으로 인공수정체를 삽입한 환자를 대상으로 선천백내장에서 술 후 사시발생에 영향을 끼치는 요소를 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

1993년 3월부터 2008년 3월까지 본원에서 선천 백내장으로 2명의 술자에 의하여 백내장 제거술 및 일차 인공수정체 삽입술을 시행받은 환자에서 최소 6개월 이상 추적관찰이 가능했던 환자 중 수술 전 후 사시각 측정이 된 80명 125안을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 술 전에 이미 사시가 있던 양안 백내장 2명 4안과 단안백내장 7명 7안, 총 9명 11안을 제외하고 양안 백내장 43명 86안, 단안 백내장 28명 28안을 대상으로 술 후 새로이 사시가 발생한 경우와 술 전 후 정위인 경우에 대하여 양안, 단안 백내장으로 나누어 각각 사시 발생과 관련이 있는 인자에 대하여 분석하였다. 선천 백내장이라고 진단한 기준은 생후 1년 이

■ 접수 일: 2010년 1월 6일 ■ 심사통과일: 2010년 11월 10일  
■ 게재허가일: 2011년 1월 25일

■ 책임저자: 이수정

부산시 해운대구 좌1동 1435  
해운대백병원 안과  
Tel: 051-797-0100, Fax: 051-462-3534  
E-mail: kris9352@hanmail.net

\* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

내에 백내장이 발견된 경우, 선천백내장의 가족력이 있거나 전신질환이 동반된 경우, 선천성으로 의심되는 모양(충판형, 구형수정체, 일차유리체 증식, 봉합선형)인 경우로 하였다.<sup>8,9</sup>

술 후 사시 발생과 관련이 있을 거라고 판단되는 인자를 문헌을 근거로 하여 결정하였으며 백내장 수술 시 나이, 수술 전 후 시력, 수술 전 후 양안 시력차이, 수술 전 후 눈떨림, 수술방법, 동반 안이상, 술 후 후낭 혼탁을 인자로 고려하였다. 술 전 후 시력은 시력 측정이 가능한 경우 한천석 시력표 및 그림 시력표를 사용하였고 협조가 되지 않는 환자의 경우는 주시 상태를 검사하여 시력을 측정하였다. 수술 방법은 후낭 보존 여부에 따라서 결정하였고 양안 백내장에서는 양안에서 후낭이 절개된 경우에만 후낭 절개 군에 포함시켰으며 양안 86안, 단안 28안 총 114안 중 93안에서 후낭원형 절개술을 시행하였고 그 중 77안에서는 인공수정체 광학부 포획을 시행하였고 16안에서는 유리체 절단기로 앞유리체 절제술을 시행한 후에 인공수정체를 낭내 삽입하였다. 후낭 원형 절개술을 시행하지 않은 21안 중에 8안은 수정체 중심이탈이 동반되어 백내장 제거 후 인공수정체 공막 고정술을 시행하였다. 동반된 안이상은 시신경 위축, 유리체 혼탁, 일차 유리체 증식증, 무홍채증, 나팔꽃 증후군 등이 있었다.

통계분석은 SPSS 12.0 버전을 사용하였고 요인의 분석은 Fisher's exact test를 사용하였으며, 두 군의 비교는 Mann-Whitney analysis를 사용하였다.

## 결 과

양안 백내장 43명 중 8명(18.6%)에서 사시가 발생하였

고 단안 백내장 28명 중 8명(28.6%)에서 사시가 발생하였으며, 단안 백내장에서 양안에 비하여 술 후 사시가 많이 발생하였지만 통계적으로 유의하지는 않았다( $p=0.243$ , Fisher's exact test).

양안 백내장에서 남자 21명, 여자 22명이었고 술 후 정위인 군에서 수술 시 평균 나이는  $6.8 \pm 4.7$ 세(1.3-19세)였고 평균 관찰기간은  $3.3 \pm 2.7$ 년(0.5-12년), 술 후 사시가 발생한 군에서는 각각  $3.9 \pm 2.4$ 세(0.5-6세),  $3.0 \pm 2.7$ 년(1.3-7년)이었고 두 군에서 수술 시 평균 나이와 경과 관찰기간 사이의 통계적 차이는 없었다( $p=0.400$ ,  $p=0.821$ ). 단안 백내장에서는 남자 20명, 여자 8명이었고 술 후 정위인 군에서 수술 시 평균 나이는  $6.2 \pm 3.5$ 세(0.5-15세), 평균 관찰기간은  $2.8 \pm 3.8$ 년(0.5-15년)이었으며 술 후 사시가 발생한 군에서는 각각  $1.1 \pm 0.3$ 세(0.7-1.4세),  $2.4 \pm 3.1$ 년(0.5-7년)이었고 두 군에서 평균 수술 나이는 유의하게 술 후 정위인 군에서 많았고( $p=0.004$ ), 평균 경과 관찰 기간은 통계적 차이가 없었다( $p=0.667$ ) (Table 1).

사시 발생의 요인으로 백내장 수술 시 나이, 수술 전 후 시력, 수술 전 후 양안 시력차이, 수술 전 후 눈떨림, 수술 방법, 동반 안이상, 술 후 후낭 혼탁 유무를 조사하였다.

백내장 수술 시 나이는 1세를 기준으로 분류하였고 양안에서 1세 이하에서 수술한 경우 사시는 2명(50%)에서 발생하였고 1세 초과에는 6명(15.4%)에서 발생하였다. 단안에서는 1세 이하에 수술 시 2명(100%), 초과 시에는 6명(23.1%)에서 사시가 발생하였다. 모두 나이에 따른 통계적 유의성은 없었다( $p=0.151$ ,  $p=0.074$ ) (Table 2).

수술 전 시력은 수술 직전에 측정한 최대교정시력 값으로 하였고 양안 백내장에서는 양안의 평균값으로 하였다. 0.2를 기준으로 구분하였고 고정주시 및 따라보기(Fix and

Table 1. Patients characteristics with congenital cataracts

	Bilateral cataract (n = 43)		*p-value	Bilateral cataract (n = 28)		*p-value
Male : female	16 : 19	5 : 3		16 : 4	4 : 4	
Mean age at surgery (mean±SD, yr)	$6.8 \pm 4.7$ (range, 1.3-19)	$3.9 \pm 2.4$ (range, 0.5-6)	0.400	$6.2 \pm 3.5$ (range, 0.5-15)	$1.1 \pm 0.3$ (range, 0.7-1.4)	0.004
Follow-up period (mean±SD, yr)	$3.3 \pm 2.7$ (range, 0.5-12)	$3.0 \pm 2.7$ (range, 1.3-7)	0.821	$2.8 \pm 3.8$ (range, 0.5-15)	$2.4 \pm 3.1$ (range, 0.5-7)	0.667

\*Mann-Whitney analysis.

Table 2. Associations of age at surgery with postoperative onset of strabismus

Age at surgery (yr)	Bilateral cataract (n = 43)		Unilateral cataract (n = 28)	
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)	Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative strabismus (n = 8)
≤ 1	2	2	0	2
> 1	33	6	20	6
*p-value	0.151		0.074	

\*Fisher's exact test.

**Table 3.** Associations of preoperative mean visual acuity with postoperative onset of strabismus

	Bilateral cataract (n = 43)		*p-value	Unilateral cataract (n = 28)		*p-value
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)		Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative strabismus (n = 8)	
≤ 0.2	8	3		7	2	
0.2 ≤ 0.5	12	1		4	2	
0.5 ≤ 0.8	5	0		0	0	
> 0.8	1	0		0	0	
≤ 0.2	8	3 (27.3%)	0.126	7	2 (22.2%)	0.538
> 0.2	18	1 (5.3%)		4	2 (33.3%)	
F & F poor	0	0		0	0	
F & F well	0	2		0	0	
Unable to measure	9	2		9	4	

F & F = fix and follow.

\*Fisher's exact test.

**Table 4.** Associations of preoperative visual acuity difference between fellow eyes with postoperative onset of strabismus

	Bilateral cataract (n = 43)		*p-value	Unilateral cataract (n = 28)		*p-value
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)		Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative strabismus (n = 8)	
≤ 0.3	23	3		3	3	
0.3 ≤ 0.5	2	1		3	1	
0.5 ≤ 0.8	1	0		2	0	
> 0.8	0	0		3	0	
≤ 0.3	23	3 (11.5%)	0.454	3	3 (50.0%)	0.143
> 0.3	3	1 (25.0%)		8	1 (11.1%)	
Unable to measure	9	4		9	4	

\*Fisher's exact test.

follow) 여부만 측정이 가능한 경우 및 시력측정이 불가능하거나 누락된 경우는 통계에서 제외하였다. 시력 측정이 가능했던 양안 백내장 30명 중에서 술 전 시력이 0.2 이하인 경우 사시가 3명(27.3%)에서 발생하였고 그 이상인 경우는 1명(5.3%)에서 발생하였으며 통계적으로 사시발생과 유의성이 없었다( $p=0.126$ ). 단안 백내장 환자에서는 시력 측정이 가능했던 15명 중에서 술 전 시력이 0.2 이하인 경우 사시가 2명(22.2%)에서 발생하였고 그 이상인 경우는 2명(33.3%)에서 발생하였으며 통계적 유의성은 없었다( $p=0.538$ ) (Table 3).

수술 전 양안의 시력 차이는 0.3을 기준으로 하였으며 고정 주시 및 따라보기가 가능한 환자 및 시력 측정이 불가능한 환자는 제외하였다. 양안 백내장 환자 중에서 30명에서 술전 시력 차이 측정이 가능하였고 술 전 시력 차이가 0.3 이하인 경우 3명(11.5%)에서 사시가 발생하였고 그 이상에서는 1명(25.0%)에서 사시가 발생하였다. 단안 백내장 환자에서는 시력 측정이 가능했던 15명 중에서 술 전 시력이 0.3 이하인 경우 사시가 3명(50.0%)에서 발생하였고 그 이상에서는 1명(11.1%)에서 발생하였으며 통계적 유의성은 없었다( $p=0.454$ ,  $p=0.143$ ) (Table 4).

수술 후 시력은 수술 후에 마지막으로 외래 방문 시 측정한 최대교정시력 값으로 하였고 양안 백내장에서는 양안 모두 수술을 마친 상태에서 양안의 평균값으로 하였다. 0.2를 기준으로 구분하였고 시력측정이 불가능한 경우는 통계에서 제외하였다. 측정 불가능한 1명을 제외한 양안 백내장 42명 중에서 술 후 시력이 0.2 이하인 경우 사시가 4명(66.7%)에서 발생하였고 그 이상인 경우는 4명(11.1%)에서 발생하였으며 통계적으로 술 후 시력이 0.2 이하일 때 사시발생이 유의하게 증가하는 소견을 보였다( $p=0.013$ ). 단안 백내장 환자에서는 시력 측정이 불가능했던 1명을 제외한 27명 중에서 술 후 시력이 0.2 이하인 경우 사시가 6명(85.7%)에서 발생하였고 그 이상인 경우는 2명(10%)에서 발생하였으며 통계적으로 술 후 시력이 0.2 이하일 때 사시발생이 유의하게 증가하는 소견을 보였다( $p=0.001$ ) (Table 5).

수술 후 양안의 시력 차이는 양안 백내장인 경우 양안 모두 수술을 마친 상태에서 마지막 내원 시 양안의 최대교정시력의 차이 0.3을 기준으로 하였고 측정이 안 되는 경우는 제외하였다. 술 후 시력 측정이 불가능했던 1명을 제외한 양안 백내장 환자 중에서 42명에서 술 후 양안 시력 차이가 0.3 이하인 경우 8명에서(19.5%) 사시가 발생하였고 0.3

**Table 5.** Associations of postoperative mean visual acuity with postoperative onset of strabismus

	Bilateral cataract (n = 43)		*p-value	Unilateral cataract (n = 28)		*p-value
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)		Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative strabismus (n = 8)	
≤ 0.2	2	4		1	6	
0.2 ≤ 0.5	5	2		4	2	
0.5 ≤ 0.8	6	0		7	0	
0.8 ≤ 1.0	16	2		4	0	
> 1.0	5	0		3	0	
≤ 0.2	2	4 (66.7%)	0.013	1	6 (85.7%)	0.001
> 0.2	32	4 (11.1%)		18	2 (10%)	
Unable to measure	1	0		1	0	

\*Fisher's exact test.

**Table 6.** Associations of postoperative visual acuity difference between fellow eyes with postoperative onset of strabismus

	Bilateral cataract (n = 43)		*p-value	Unilateral cataract (n = 28)		*p-value
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative onset of strabismus (n = 8)		Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative onset of strabismus (n = 8)	
≤ 0.1	31	6		12	1	
0.1 ≤ 0.3	2	2		4	0	
0.3 ≤ 0.5	1	0		1	4	
0.5 ≤ 0.8	0	0		1	0	
> 0.8	0	0		1	3	
≤ 0.3	33	8 (19.5%)	0.810	16	1 (5.9%)	0.001
> 0.3	1	0 (0%)		3	7 (70%)	
Unable to measure	1	0		1	0	

\*Fisher's exact test.

을 넘는 1명에서 사시는 발생하지 않았으며 통계적인 관련성은 없었다( $p=0.810$ ). 단안 백내장 환자에서는 시력 측정이 가능했던 27명 중에서 술 후 시력 차이가 0.3 이하인 경우 사시가 1명(5.9%)에서 발생하였고 그 이상에서는 7명(70%)에서 발생하였으며 통계적으로 술 후 양안 시력의 차가 0.3 보다 클 때 사시가 유의하게 발생하였다( $p=0.001$ ) (Table 6).

단안 백내장에서는 술 전후 눈떨림이 관찰되지 않았고 양안 백내장에서는 수술 전 눈떨림이 있는 환자 중 1명에서 술 후 눈떨림이 사라졌고 수술 전 눈떨림이 없는 환자 중 1명에서 술 후 눈떨림이 발생하였다. 양안 백내장에서 술 후 사시가 술 전이나 술 후 눈떨림이 있는 9명 중 6명에서 발생하였고(66.7%), 술 전 눈떨림이 없는 환자 34명 중 2명에서(5.6%)에서 발생하였으며 술 전 눈떨림이 있을 때 사시 발생이 유의하게 증가하였다( $p<0.001$ ) (Table 7).

수술 방법은 후낭 보존 유무를 기준으로 분류하였으며 양안 백내장에서 후낭이 제거된 33명 중 3명(9.1%)에서 사시가 발생하였고, 후낭이 보존된 환자 10명 중 5명(50%)에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 술 후 후낭이 보존되어 있을 때 사시 발생이 유의하게 증가하였다( $p=0.010$ ) (Table 8). 단안 백내장에서는 후낭이 제거된 20명 중 2명(10%)에서 사시가 발생하였고, 후낭이 보존된 환자 8명 중 6명(75%)

**Table 7.** Associations of nystagmus with postoperative onset of strabismus in bilateral cataracts

	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)
Nystagmus (+)	3	6 (66%)
Nystagmus (-)	32	2 (6%)
*p-value	<0.001	

\*Fisher's exact test.

에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 술 후 후낭이 보존되어 있을 때 사시 발생이 유의하게 증가하였다( $p=0.002$ ). 또한 연령 요인을 비교하여 보면 양안 백내장에서 후낭이 제거된 군의 평균 연령은  $6.2 \pm 4.5$ 세(0.9-19세)였고 후낭이 보존된 경우는  $6.6 \pm 5.8$ 세(0.5-12세)였으며, 단안 백내장에서는 후낭이 제거된 군에서  $5.7 \pm 3.9$ 세(0.5-15세), 보존된 경우  $3.2 \pm 2.0$ 세(0.6-5세)였으며 통계적으로 각각에서 두 군간의 차이는 없었다( $p=0.841$ ,  $p=0.114$ , Mann-Whitney test).

양안 선천 백내장에서 동반 안이상이 있는 6명 중 술 후 2명(33.3%)에서 사시가 발생하였고 없는 37명 중 6명(18.8%)에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.308$ ). 단안에서는 동반 안이상이 있는 8명 중

**Table 8.** Associations of removal of posterior capsule, other ocular disease, and posterior capsular opacity with postoperative onset of strabismus

	Bilateral cataract (n = 43)		* <i>p</i> -value	Unilateral cataract (n = 28)		* <i>p</i> -value
	Postoperative orthotropia (n = 35)	Postoperative strabismus (n = 8)		Postoperative orthotropia (n = 20)	Postoperative strabismus (n = 8)	
Removed posterior capsule	30	3 (9.1%)	0.010	18	2 (10%)	0.002
Intact posterior capsule	5	5 (50%)		2	6 (75%)	
Presence of other ocular disease	4	2 (33.3%)	0.308	5	3 (38%)	0.651
Absence of other ocular disease	31	6 (18.8%)		15	5 (25%)	
Posterior capsular opacity (+)	7	2 (22.2%)	0.754	5	3 (37.5%)	0.651
Posterior capsular opacity (-)	28	6 (17.6%)		15	5 (25%)	

\*Fisher's exact test.

술 후 3명(37.5%)에서 사시가 발생하였고 없는 20명 중 5명(25%)에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.651$ ).

양안 백내장에서 술 후 후낭 혼탁이 있는 경우 양안 중 한쪽이라도 있는 경우로 정의하였고 후낭 혼탁이 있는 9명 중 2명(22.2%)에서 술 후 사시가 발생하였고 없는 34명 중 6명(17.6%)에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.754$ ). 단안 백내장에서는 후낭 혼탁이 있는 8명 중 3명(37.5%)에서 술 후 사시가 발생하였고 없는 20명 중 5명(25%)에서 사시가 발생하였으며 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.651$ ) (Table 8).

## 고 찰

선천 백내장에서 조기 수술, 향상된 수술 기술, 적극적인 시력 재활 등으로 인하여 시력 예후가 많이 향상되고 있으며 선천 백내장 수술 후에 가장 흔한 합병증이었던 후낭 혼탁 또한 후낭절개술 후 앞 유리체 절제술이나 인공수정체 광학부 포획 등의 수술 방법의 발달로 많이 감소하고 있다.<sup>4,5,10,11</sup> 하지만 선천성 백내장 환자들에게서의 사시 발생은 아직까지도 정상 인구 분포에서의 1.3-4.5%에 비해 훨씬 많은 빈도로 보고되고 있다.<sup>12-14</sup> Lambert et al<sup>15</sup>은 단안 선천 백내장 환자들에서 사시의 빈도를 술 후 75%로 보고하고 있다. Weisberg et al<sup>6</sup>은 일차 인공수정체 삽입을 한 환자들 중에서 39%에서 사시를 보고하였고 Oh et al<sup>7</sup>은 술 전에 34%에서 최종 추적 시에는 65%로 보고하였다. 본 연구에서 사시의 발생은 양안 백내장에서 18.6%, 단안 백내장에서 28.6%에서 사시가 발생하였으며 이는 Oh et al<sup>7</sup>이 보고한 양안, 단안 각각 22%, 50%, Ledoux et al<sup>4</sup>이 보고한 20.5%, 34.8%의 결과와 같이 단안에서 사시발생이 많았다. 이러한 결과는 일반적으로 단안 선천 백내장에서는 침범된 쪽의 가쪽무릎체의 세포들이 반대쪽에 비하여 저형성 되어 있고 이것이 잠재적으로 시각결절과 가쪽무릎체에

손상을 일으킬 수 있으며 융합의 장애가 크고 양안 사이의 경쟁에 의한 약시 발생이 높고 가림 치료에 대한 순응도가 낮기 때문에 사시가 이차적으로 사시가 더 많이 발생한 것으로 생각된다.<sup>16-18</sup>

사시 발생에 관여할 것으로 판단되는 인자를 분석하기 위하여 본 연구에서는 백내장 수술 시 나이, 수술 전 후 시력, 수술 전 후 양안 시력차이, 수술 전 후 눈떨림, 수술 방법(후낭 보존유무), 동반 안이상, 후발성 백내장을 관련 인자로 생각하였는데 먼저 백내장 수술 시 나이는 1세를 기준으로 양안, 단안 모두에서 사시 발생과 관련이 없었다. Weisberg et al<sup>6</sup>의 보고에서도 수술 시기와는 별다른 관련이 없다고 보고하였지만 Oh et al<sup>7</sup>의 보고에서는 생 후 3년 전에 수술한 경우 8%에서 사시가 나타났지만 그 이후에서는 32%에서 나타났다고 보고하고 있다. 일반적으로 선천 백내장의 수술 시기는 시력 발달에 필수적인 시기인 생 후 6-8주 이전에 시행하는 것이 좋다고 알려져 있다.<sup>5,19</sup>

술 전 시력과 사시와의 관계는 술 전 시력 0.2를 기준으로 양안 백내장, 단안 백내장에서 사시 발생과 모두 유의하지 않았고 술 전 양안의 시력 차이 0.3을 기준으로 사시 발생에 끼치는 영향 또한 통계적으로 유의하지 않았다. 하지만 술 후 평균시력이 0.2 이하일 때 백내장의 양안성에 관계없이 유의하게 사시 발생이 증가하였고 술 후 양안 시력의 차이가 0.3 이상일 때 사시 발생이 단안 백내장에서 유의하게 증가하였는데 술 후 시력 교정이 안될 때 사시가 많이 발생한다는 다른 보고들이 있다.<sup>6,7</sup> 술 후 단안 백내장에서 약시에 대한 치료가 제대로 안되었을 때 양안의 시력차이를 일으키고 그것이 사시발생에 관여했다고 생각된다.

본 연구에서는 단안 백내장에서 눈떨림은 관찰되지 않았고 양안에서 술 전 후 20.9%에서 눈떨림이 발견되었는데 이것은 Birch et al<sup>5</sup>이 보고한 술후에 관찰되는 24%와 비슷하였고 Ledoux et al<sup>4</sup>은 139명 중에 술전에 8명에서 발견되었고 1명에서만 술 후 없어졌고 술 후 5명이 새롭게 진단되었다고 보고하였다.

수술 방법 중에 후낭 절개를 한 군에서 백내장의 양안성에 관계없이 모두 사시 발생이 유의하게 적었는데 이것은 후낭 절개를 한 군에서 후낭혼탁이 적었다는 점과 후낭절개를 한 경우 대부분 인공수정체 광학부 포획을 하였는데 이러한 수술적 차이와 연관이 있을 것으로 판단된다.

동반된 안질환이 있을 때 양안 단안 모두에서 사시 발생이 증가하였지만 유의하지는 않았다. 또한 술 후 발생한 후낭혼탁이 있을 때 모두에서 사시 발생이 증가하였지만 마찬가지로 유의하지는 않았다. 이것은 후낭혼탁의 정도나 위치가 다양하기 때문인 것으로 판단된다.

결론적으로 선천 백내장 환자에서 사시발생은 양안에서 술 전 후 눈떨림이 있을 때, 단안에서는 술 후 양안 시력 차이가 클 때 사시 발생이 많고, 백내장의 양안성에 관계없이 술 후 평균 시력이 낮으며 후낭 제거를 하지 않았을 때 사시 발생이 증가하였다.

상기와 같은 환자들에서는 술 후에도 사시 발생에 대한 주의 깊은 경과 관찰이 필요할 것이며 본 연구의 의의는 선천 백내장 환자에서 일차적으로 인공수정체를 삽입한 환자들에서 술 후에 나타나는 사시만을 대상으로 하여 영향을 끼치는 요소에 대하여 분석했다는 점이 되겠다. 한계점으로는 술 후 발생한 사시의 수가 작기 때문에 다른 대규모의 연구보다 통계적인 연관성을 결론 짓는 것이 쉽지 않다는 점인데, 이것은 환자의 수가 적기 때문에 몇몇의 특징이 전체적인 특징으로 잘못 판단될 수도 있다는 것이다. 일반적으로 안 이상이 동반된 경우라든지 수술 전 시력이 낮은 경우 등도 사시 발생과 관련이 있다고 알려져 있지만 본 연구에서는 통계적으로 의미가 없었다. 그리고 다른 한계점으로는 사시의 종류에 대한 구분을 하지 않았으며, 술 후 경과 관찰 기간이 짧았다는 점이다. 앞으로 대규모의 연구와 장기간의 경과관찰이 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 1) Thylefors B. A global initiative for the elimination of avoidable blindness. *Am J Ophthalmol* 1998;125:90-3.
- 2) Rahi JS, Dezateux C. Congenital and infantile cataract in the United Kingdom: underlying or associated factors. *British Congenital Cataract Interest Group. Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:2108-14.
- 3) Steinert RF. *Cataract surgery: Technique, complications, and management*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2004;273.
- 4) Ledoux DM, Trivedi RH, Wilson ME Jr, Payne JF. Pediatric cataract extraction with intraocular lens implantation: visual acuity outcome when measured at age four years and older. *J AAPOS* 2007;11:218-24.
- 5) Birch EE, Cheng C, Stager DR Jr, et al. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. *J AAPOS* 2009;13:67-71.
- 6) Weisberg OL, Sprunger DT, Plager DA, et al. Strabismus in pediatric pseudophakia. *Ophthalmology* 2005;112:1625-8.
- 7) Oh MJ, Min WK, Min BM. The association of strabismus and congenital cataract. *J Korean Ophthalmol Soc* 1989;30:611-5.
- 8) Robb RM, Petersen RA. Outcome of treatment for bilateral congenital cataracts. *Ophthalmic Surg* 1992;23:650-6.
- 9) Zetterström C, Lundvall A, Kugelberg M. Cataracts in children. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:824-40.
- 10) Greenwald MJ, Glaser SR. Visual outcomes after surgery for unilateral cataract in children more than two years old: posterior chamber intraocular lens implantation versus contact lens correction of aphakia. *J AAPOS* 1998;2:168-76.
- 11) Apple DJ, Ram J, Foster A, et al. Pediatric Cataract. *Surv Ophthalmol* 2000;45:S150-68.
- 12) Kornder LD, Nurse JN, Pratt-Johnson JA, Beattie A. Detection of manifest strabismus in young children. 2. A retrospective study. *Am J Ophthalmol* 1974;77:211-4.
- 13) Preslan MW, Novak A. Baltimore Vision Screening Project. Phase 2. *Ophthalmology* 1998;105:150-3.
- 14) Friedman Z, Neumann E, Hyams SW, Peleg B. Ophthalmic screening of 38,000 children, age 1 to 2 1/2 years, in child welfare clinics. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17:261-7.
- 15) Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, et al. A comparison of grafting visual acuity, strabismus, and reoperation outcomes among children with aphakia and pseudophakia after unilateral cataract surgery during the first six months of life. *J AAPOS* 2001;5:70-5.
- 16) Kohansky D, Gurwood AS. Pediatric cataracts. *Clin Eye Vis Care* 1997;9:85-93.
- 17) Lundvall A, Kugelberg U. Outcome after treatment of congenital bilateral cataract. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80:593-7.
- 18) Sidikaro Y, von Noorden GK. Observations in sensory heterotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1982;19:12-9.
- 19) Lambert SR. Treatment of congenital cataract. *Br J Ophthalmol* 2004;88:854-5.

=ABSTRACT=

## Factors Associated with Strabismus after Cataract Extraction and Primary Intraocular Lense Implantation in Congenital Cataracts

Sang Hyun Kim, MD<sup>1</sup>, Wan Soo Kim, MD, PhD<sup>2</sup>, Soo Jung Lee, MD, PhD<sup>2</sup>

*Department of Ophthalmology, Maryknoll Hospital<sup>1</sup>, Busan, Korea*

*Department of Ophthalmology, Haeundae Paek Hospital<sup>2</sup>, Busan, Korea*

**Purpose:** To evaluate factors associated with the development of strabismus after cataract extraction and primary intraocular lens implantation.

**Methods:** Medical records of 80 patients who had undergone cataract extraction with primary intraocular lens implantation between 6 months and 21 years of age from March 1993 to March 2008 were reviewed. Nine patients (11 eyes) with strabismus before cataract surgery were excluded. Patients were divided into 2 groups; patients with congenital bilateral cataracts (43 patients, 86 eyes) or patients with unilateral cataracts (28 patients, 28 eyes). Data were collected on age at cataract surgery, pre and post-cataract extraction visual acuity, interocular visual acuity differences, nystagmus, operation method, and the existence of associated other ocular diseases to evaluate the association of the onset of strabismus and after cataract.

**Results:** Factors statistically significantly associated with the development of strabismus include presence of nystagmus in bilateral cataracts and postoperative visual acuity differences  $> 0.3$  in unilateral cataracts. A post-cataract extraction mean visual acuity  $\leq 0.2$  and preservation of posterior capsule were significant factors in both groups.

**Conclusions:** Children with congenital cataracts should be monitored carefully after cataract surgery for the development of strabismus especially when they have poor postoperative visual acuity, nystagmus, large postoperative interocular visual acuity differences, or preservation of posterior capsule.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(3):325-331

**Key Words:** Congenital cataract, Nystagmus, Posterior capsule, Strabismus, Visual acuity

---

Address reprint requests to **Soo Jung Lee, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Haeundae Paik Hospital

#1435 Jwa-dong, Haeundae-gu, Busan 612-030, Korea

Tel: 82-51-797-0100, Fax: 82-51-462-3534, E-mail: kris9352@hanmail.net