

## 기질적 안질환이 있는 소아 및 청소년에서의 사시 발생에 영향을 주는 인자

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

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

**목적:** 기질적 안질환을 가진 소아 및 청소년에서 사시 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다.

**대상과 방법:** 생후 6개월에서 19세 사이에 기질적 안질환을 진단받은 143명을 대상으로 원인 질환의 분포와 사시 발생과 연관이 있는 인자를 알아보았다.

**결과:** 143명 중 41명(28.7%)에서 사시가 발생하였으며 원인 질환으로는 선천백내장이 30명, 후천발달백내장 3명, 무수정체안 3명, 망막박리 2명, 수정체 아탈구, 시신경 질환, 각막 혼탁이 각각 1명이었다. 안질환이 선천성인 경우, 기질 질환 발생 나이가 5세 이하일 때, 기질적 원인이 있는 눈의 시력이 20/200 이하인 경우, 두 눈 구면렌즈대응치 차이가 큰 경우 사시발생이 유의하게 많았다. 두 눈 시력차이는 사시발생에 유의하지 않았지만 선천 안질환에서는 시력차이가 3줄 이상인 경우에 유의하게 사시가 많이 발생하였다.

**결론:** 기질적 안 이상이 있는 경우 선천 안질환이나 기질 질환 발생 나이가 5세 이하, 기질적 원인이 있는 눈의 시력이 20/200 이하일 때, 두 눈 구면렌즈대응치 차이가 클 때 사시발생 가능성이 높으므로 경과 관찰 시 이에 대한 집중적인 관심이 필요하다.

〈대한안과학회지 2011;52(6):721-725〉

많은 정상인들은 운동융합(motor fusion)과 감각융합(sensory fusion)에 의하여 안구의 정렬을 유지하고 있다. 여러 기질적 질환에 의해 이러한 감각융합능력이 파괴되는 경우 안구의 정렬이 깨져 사시가 발생할 수 있는데 이러한 사시를 감각사시(sensory strabismus)라고 한다.<sup>1</sup>

감각사시를 발생시키는 시력 상실 혹은 감소의 원인에 대해 여러 보고가 있는데, Havertape et al<sup>2</sup>은 이러한 원인으로 백내장이 가장 많았고 시신경 질환, 굴절 부등시 순서로 원인 질환의 빈도를 보고하였고 Sidikaro and von Noorden<sup>3</sup>은 굴절 부등시, 백내장, 각막 혼탁 순서로 보고하였다. 감각 사시의 발생과 연관이 있는 인자는 시력 손상 나이, 시력 손상 기간, 해부학적인 원인들이 알려져 있으나 아직 이견이 많다.<sup>4</sup> 이에 저자들은 본원에 내원한 기질적 안질환을 가진 소아 및 청소년에서 감각 사시 발생의 원인 질환과 사시 발생에 영향을 미치는 요소를 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2000년 3월부터 2009년 9월까지 기질적 안질환으로 본원 안과 외래를 방문한 생후 6개월에서 19세 사이 환자 중 시력이 20/30 이하인 143명을 대상으로 기질 안질환의 종류, 발생 및 진단 시 나이, 기질 안질환 진단 시 시력, 두 눈 시력차이, 두 눈 구면렌즈대응치 차이, 시력 손상 기간, 눈 떨림 유무가 사시 발생과 연관이 있는지를 후향적으로 조사하였다.

시력 손상의 원인이 사시성 약시나 굴절부등 약시인 경우와 이전에 사시 수술을 받았던 경우는 대상에서 제외하였고 기질적 원인으로 발생한 사시만을 포함하였다. 원인질환이 2개 이상인 경우는 시력장애와 가장 관련이 있는 것을 택하였고 선천성 백내장의 경우는 생후 1세 이내에 진단된 경우, 선천백내장의 가족력이 있는 경우, 층판(lamellar type) 백내장, 봉합선(sutural type) 백내장, 구형수정체(lenticulus), 혹은 일차유리체증식증(persistent hyperplastic primary vitreous)이 동반된 경우로 정의하였으며 무수정체안은 선천백내장으로 백내장 제거술만 시행한 후 시력재활이 안 된 경우였다. 기질 안질환의 발생나이를 선천질환인 경우는 0세로 정의하였고 후천질환인 경우는 문헌에 의해 발생나이를 조사하였다.

시력은 시력 측정이 가능한 경우 시력표를 사용하였고 협조가 되지 않는 환자의 경우는 주시 상태를 검사하여 시

■ 접수 일: 2010년 4월 27일 ■ 심사통과일: 2010년 12월 31일  
■ 게재허가일: 2011년 4월 4일

■ 책임저자: 이수정

부산시 해운대구 좌 1동 1435  
해운대백병원 안과  
Tel: 051-797-0100, Fax: 051-462-3534  
E-mail: kris9352@daum.net

\* 본 논문 요지는 2010년 제103회 대한안과학회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

력을 측정하였다. 시력 측정은 기질 질환이 교정되지 않은 상태에서 최대 교정시력 값으로 하였고 기질 질환이 두 눈에 있는 경우는 시력저하가 더 심한 눈을 택하였고 시력측정이 불가능하거나 누락된 경우, 시력 측정이 주시 불량(poor fixation)으로 측정되는 경우는 통계에서 제외하였다.

굴절 이상은 1% Cyclopentolate hydrochloride나 1% Atropine을 이용한 조절 마비 굴절 검사 결과를 구면렌즈 대응치로 환산하였고 술 전 굴절 이상 검사가 시행되기 어려운 백내장 환자가 많아 기질적 원인이 수술로 교정 가능한 경우는 수술 후 측정한 값을 이용하였으며 사시 발생군에서는 사시 발생 이전 최종 내원 시 측정된 값을 기준으로 하였고 사시가 발생하지 않은 군에서는 최종 내원 시 측정된 값을 이용하였다.

통계분석은 SPSS 12.0 버전을 사용하였고 통계방법은 두 군 사이의 평균 비교에는 Mann-Whitney *U* test를 사용하였고, 기질 안질환 진단 시 시력, 두 눈 시력차이, 두 눈 구면렌즈대응치 차이, 눈 떨림 유무와 사시 발생과의 연관관계 분석은 Pearson's Chi-square test에서 linear by linear association을 이용하여, *p*값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 정의하였다.

## 결 과

기질적 안질환으로 본원 외래 방문 후 진료받은 총 143명 중 41명에서 사시가 발생하였고 여자가 18명(43.9%), 남자가 23명(56.1%)이었으며 사시가 발생하지 않은 102명 중 여자는 44명(43.1%), 남자가 58명(56.9%)이었다. 사시 환자 중 외사시는 30명(73.2%), 내사시는 9명(22.0%),

해리수직편위가 2명(4.8%)에서 관찰되었고 이 중 일치수직편위가 동반된 경우가 1명, 하사근기능항진이 동반된 경우가 6명이었다.

최초 내원 이후 경과 관찰 기간은 최소 3개월에서 최대 10년까지 평균 2.64년이였다. 사시가 발생한 환자 41명에서 원인질환으로는 선천백내장이 30명(73.2%), 후천발달 백내장 3명(7.3%), 무수정체안 3명(7.3%), 망막박리 2명(4.9%), 수정체 아탈구 1명(2.4%), 시신경 질환 1명(2.4%), 각막 혼탁이 1명(2.4%)이었다.

사시가 발생하지 않은 환자 102명에서 원인질환으로 선천 백내장이 58명(56.9%)이었고 후천발달백내장 25명(24.5%), 망막박리 12명(11.8%), 수정체 아탈구 5명(4.9%), 무수정체안 1명(1.0%), 시신경 질환 1명(1.0%)이었다(Table 1). 원인질환을 선천성과 후천성으로 나누었을 때 선천 안질환을 가진 98명 중 34명(34.7%)에서 사시가 발생하였고 원인 질환으로는 선천백내장 30명(88.3%), 수정체 아탈구 1명(2.9%), 무수정체안 3명(8.8%)이었으며 후천 안질환을 가진 45명 중 7명(15.6%)에서 사시가 발생하였고 원인 질환으로는 후천발달백내장 3명(42.8%), 망막박리 2명(28.6%), 시신경 질환 1명(14.3%), 각막 혼탁 1명(14.3%)이었고 선천 안질환과 후천 안질환에서의 사시 발생률은 선천 안질환에서 유의하게 높았다(Chi-square test, *p*=0.028).

기질적 안질환으로 처음 진단 시의 연령은 평균 6.5 ± 5.5세(6개월-19세)였고 사시 발생 군에서는 평균연령은 3.8 ± 4.6세(6개월-19세)였으며 사시가 발생하지 않은 군에서는 7.5 ± 5.5세(6개월-19세)로 기질적 안질환이 진단된 평균 나이는 사시가 발생하지 않은 군에 비해 사시 발생

**Table 1.** Distribution of organic ocular diseases based on the presence of strabismus

Disease	No. of patients (%)		
	No strabismus	Strabismus	Total
Congenital cataract	58 (56.9)	30 (73.2)	88 (61.5)
Developmental cataract	25 (24.5)	3 (7.3)	28 (19.6)
Retinal detachment	12 (11.8)	2 (4.9)	14 (9.8)
Lens subluxation	5 (4.9)	1 (2.4)	6 (4.2)
Uncorrected aphakia	1 (1.0)	3 (7.3)	4 (2.8)
Optic nerve disorder	1 (1.0)	1 (2.4)	2 (1.4)
Corneal opacity	0 (0.0)	1 (2.4)	1 (0.7)
Total	102 (100.0)	41 (100.0)	143 (100.0)

**Table 2.** Relationship between age at onset of organic diseases and onset of strabismus

Age (yr)	No. of patients (%)		
	No strabismus	Strabismus	<i>p</i> -value
≤5	48 (47.1)	32 (78.0)	0.001
>5	54 (52.9)	9 (22.0)	
Total	102 (100.0)	41 (100.0)	

n = 143, Chi-square test.

군에서 통계적으로 유의하게 어렸다(Mann-Whitney  $U$  test,  $p=0.001$ ). 기질 안질환 발생 나이를 5세를 기준으로 5세 이하와 5세 초과 군으로 나누었을 때 5세 이하 군에서 사시가 유의하게 증가하였다( $p=0.001$ ) (Table 2). 후천성 질환에서 기질 안질환 발생 나이는 사시 발생 군이 평균  $8.6 \pm 5.7$ 세, 사시가 발생하지 않은 군이  $11.1 \pm 5.3$ 세였고 두 군의 평균에서 유의한 차이는 없었다(Mann-Whitney  $U$  test,  $p=0.308$ ).

기질적 안질환 진단 시 기질적 원인이 있는 눈의 시력이 측정 가능한 경우 시력이 20/200 이하인 군과 20/200초과인 군으로 나누었을 때 20/200 이하인 경우 사시발생이 유의하게 증가하였다( $p=0.001$ ). 이것을 선천성 질환 군과 후천성 질환 군으로 나누어 다시 비교하였을 때도 두 군 모두에서 시력이 20/200 이하인 경우 사시발생이 유의하게 증가하였다( $p=0.001$ ,  $p=0.027$ ) (Table 3). 두 눈 시력 차이를 스넬렌 시력표를 기준으로 2줄 이하인 35명과 3줄 이상인 67명으로 나누었을 때 2줄 이하에서는 3명(8.6%), 3줄 이상에서는 16명(23.9%)에서 사시가 발생하였으나 두 군에서 사시 발생에 차이는 없었다( $p=0.067$ ). 환자를 선천 질환 군과 후천 질환 군으로 나누었을 때 선천 질환 군에서 2줄 이하에서는 1명(4.2%), 3줄 이상에서는 12명(35.3%)에서 사시가 발생하였고 두 군에서 사시 발생에 의미 있는 차이가 있었다( $p=0.009$ ). 후천 질환 군에서 2줄 이하에서는 2명(25%), 3줄 이상에서는 4명(11.1%)에서 사시가 발생하였으나 두 군에서 사시 발생에 차이는 없었다( $p=0.630$ ) (Table 4).

두 눈 구면렌즈대응치 차이를 1과 2를 기준으로 나누었을 때 사시가 발생하지 않은 군에서는 두 눈 구면렌즈대응

치 차이가 1 미만인 경우가 60명(60.6%), 1 이상 2 미만인 경우가 23명(23.2%), 2 이상인 경우가 16명(16.2%)이었고 사시 발생 군에서는 1 미만인 경우와 2 이상인 경우가 각각 16명(43.2%), 1 이상 2 미만인 경우가 5명(13.6%)으로, 두 눈 구면렌즈 대응치가 2 이상인 총 32명 중 16명(50.0%)에서 사시가 발생하여 두 눈 구면렌즈대응치 차이와 사시 발생은 유의한 관련이 있음을 알 수 있었다( $p=0.007$ ).

시력 손상기간은 사시 발생 군에서는 평균  $3.8 \pm 4.8$ 년(1개월-23년)이었고 사시가 발생하지 않은 군에서는 평균  $6.9 \pm 5.3$ 년(2개월-19년)으로 두 군에서 유의한 차이를 보였고( $p=0.001$ ), 사시가 발생한 군에서 선천 질환과 후천 질환의 시력 손상 기간을 비교하였는데 선천 질환 군에서는  $4.7 \pm 6.1$ 년(1개월-23년), 후천 질환 군에서는  $2.0 \pm 3.2$ 년(1개월-9년)으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Mann-Whitney  $U$  test,  $p=0.134$ ).

눈 떨림은 총 17명에서 두 눈 눈떨림이 관찰되었고 모두 양안 선천백내장이 있었고 그중 1명은 술 전에는 눈 떨림이 없었으나 수정체 유화술 및 인공수정체 삽입술 후에 눈떨림이 발생하였다. 선천백내장 환자에서 눈떨림이 있는 환자 총 17명 중 9명(52.9%)에서 사시가 발생하였고 눈떨림이 없는 환자 총 71명 중 21명(29.6%)에서 사시가 발생하여 유의한 차이는 없었다(Chi-square test,  $p=0.089$ ).

## 고 찰

감각사시는 한 눈 또는 두 눈의 시력의 상실 또는 저하로 인해 감각 융합이 파괴되어 안구의 정렬이 깨져서 생기는

**Table 3.** Relationship between visual acuity of the eye with organic disease and the onset of strabismus

Visual acuity (Snellen scale)	No. of patients (%)					
	Congenital			Acquired		
	No strabismus	Strabismus	$p$ -value	No strabismus	Strabismus	$p$ -value
>20/200	31 (56.4)	1 (4.6)	0.001	31 (81.6)	2 (33.3)	0.027
20/400-20/200	15 (27.3)	12 (54.5)		5 (13.2)	2 (33.3)	
HM* or FC† or LP‡	8 (14.5)	5 (22.7)		2 (5.2)	2 (33.3)	
Poor fixation	1 (1.8)	4 (18.2)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Total	55 (100.0)	22 (100.0)		38 (100.0)	6 (100.0)	

n = 121, Chi-square test.

\*HM = hand motion; †FC = finger counting; ‡LP = light perception.

**Table 4.** Relationship between visual acuity difference of both eyes and the onset of strabismus

Visual acuity difference (Snellen line)	No. of patients (%)					
	Congenital			Acquired		
	No strabismus	Strabismus	$p$ -value	No strabismus	Strabismus	$p$ -value
$\leq 2$	23 (51.1)	1 (7.7)	0.009	6 (15.8)	2 (33.3)	0.630
$\geq 3$	22 (48.9)	12 (92.3)		32 (84.2)	4 (66.7)	
Total	45 (100.0)	13 (100.0)		38 (100.0)	6 (100.0)	

n = 102, Chi-square test.

사시를 말한다. 그 형태로는 주로 수평사시가 흔하고 국내 보고에서는 외사시가 75-85%를 차지하고 있고<sup>5,6</sup> Sidikaro and von Noorden<sup>3</sup>은 환자를 5세 이하 군과 5세 초과 군으로 나누었을 때 5세 이하 군에서는 내사시와 외사시가 발생할 확률이 비슷하고 5세 초과 군에서는 외사시가 발생할 확률이 높다고 보고하였다.

감각사시를 발생시키는 원인 질환으로 Choi and Hwang<sup>7</sup>은 시신경 질환, 백내장, 유리체 질환, 각막혼탁 순으로 보고하였고 Yoon et al<sup>5</sup>과 Kim and Park<sup>6</sup>은 각막혼탁, 백내장 순으로 보고하였다. 본 연구에서는 원인질환으로는 백내장이 85.3%로 가장 많았고 다음으로 망막박리, 시신경 질환, 각막 혼탁 순으로 조사되었다. 이러한 결과는 의료 기관의 전문성에 따른 내원 환자의 차이가 반영된 결과로 생각한다. Chang and Ahn<sup>8</sup>과 Min et al<sup>9</sup>은 원인질환으로 백내장을 주요 원인으로 보고하고 있어 본 연구의 결과와 일치하였다.

Oh et al<sup>10</sup>은 선천백내장 환자에서 수술연령이 높은 경우 사시 발생이 많다고 하였는데 본 연구에서는 수술연령으로 비교하지 않았고 기질적 안질환으로 처음 진단 시 연령으로 비교하였으며, 사시 발생 군에서는 평균연령은  $3.8 \pm 4.6$ 세, 사시가 발생하지 않은 군에서는 평균연령은  $7.5 \pm 5.5$ 세였고 사시가 발생하지 않은 군에 비해 사시 발생 군에서 기질적 안질환으로 진단된 평균 나이가 통계적으로 유의하게 어린 것을 알 수 있었다. 질환 발생 시 나이를 5세 이하와 5세 초과로 나누었을 때에도 5세 이하 군에서 사시가 많이 발생하였는데 이를 통해 기질 이상이 5세 이하에 발생할수록 사시가 발생할 가능성이 많을 것으로 예측할 수 있다.

본 연구에서는 기질적 질환 진단 시 기질적 원인이 있는 눈의 시력이 측정 가능한 경우 시력이 20/200 이하인 군과 20/200 초과인 군으로 나누었을 때 시력이 20/200 이하인 경우 사시발생이 유의하게 증가하였다. 두 눈 시력 차이는 2줄 이하인 군과 3줄 이상인 군으로 나누었을 때 두 군에서 사시 발생에 차이는 없었지만 질환을 선천 질환과 후천 질환으로 분류하여 비교하였을 때는 선천 질환 군에서 시력 차이가 3줄 이상일 때 사시가 유의하게 많이 발생하였고 후천 질환 군에서는 사시발생이 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 후천성 질환의 경우는 두 눈의 시력 차이가 있더라도 시력 손상기간이 짧아 사시 발생에 미치는 영향이 적었던 것으로 생각하며 사시 발생이 한 눈 백내장에서 유의하게 증가하고 술 후 시력 교정이 불량할 때 사시가 많이 발생한다는 Oh et al<sup>10</sup>의 보고에서도 이러한 사실을 확인할 수 있었다. 이와 같은 내용을 볼 때 기질적 안질환이 있는 눈의 시력의 저하가 심할수록 사시 발생이 증가함을 예측

할 수 있었고 교정될 수 있는 기질적 질환은 빠른 시기에 치료하고 적절한 약시 치료가 동반되어야 사시 발생을 예방할 수 있을 것으로 생각한다. 두 눈 구면렌즈대응치 차이를 비교하였을 때 사시가 발생한 군에서 두 눈 구면렌즈대응치 차이가 컸는데 이것 또한 구면렌즈대응치와 시력과의 연관관계로 인한 결과로 생각할 수 있었다. 하지만 본 연구에서는 백내장의 경우 처음 내원 시 정확한 구면렌즈대응치 측정이 불가능한 경우가 대부분이어서 수술 후에 측정된 값을 비교하였기 때문에 측정 시기가 일정하지 않다는 한계점이 있으며 이를 보완한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

눈 떨림이 있는 총 17명 중에 9명에서 사시가 발생하여 눈떨림이 있는 군에서 통계학적으로 유의하게 사시가 많이 발생하였으나 눈떨림이 선천백내장에서만 관찰되었고 선천 백내장에서는 눈떨림의 유무가 사시 발생과 관련이 없어 눈떨림 유무가 사시발생과 연관이 있다고 볼 수는 없었다.

결론적으로 시력에 영향을 주는 기질적 안질환이 있는 소아, 청소년 환자에서 기질 질환이 선천성이거나 발생 나이가 5세 이하, 기질적 원인이 있는 눈의 시력이 20/200 이하일 때, 두 눈 구면렌즈대응치 차이가 큰 경우 사시가 많이 발생하였다. 따라서 기질적 질환이 있는 소아, 청소년 환자에서 위의 요인들이 있을 때 사시 발생에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하고 특히 시력이 불량할 경우 사시 발생이 증가하므로 기질질환의 교정 이후에 약시에 대한 적극적인 치료가 사시 발생 예방에 도움이 될 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Jin YH. Strabismology, 3rd ed. Ulsan: UUP, 2001;115.
- 2) Havertape SA, Cruz OA, Chu FC. Sensory strabismus--eso or exo? J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2001;38:327-30.
- 3) Sidikaro Y, von Noorden GK. Observations in sensory heterotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1982;19:12-9.
- 4) Broendstrup P. The squinting position of weak-sighted eyes. Acta Ophthalmol 1944;20:386-93.
- 5) Yoon KC, You IC, Park YG. Clinical analysis of sensory strabismus. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:2483-8.
- 6) Kim KS, Park SC. The clinical consideration of sensory strabismus. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:316-22.
- 7) Choi MY, Hwang JM. Clinical analysis of sensory strabismus with organic amblyopia in children. J Korean Ophthalmol Soc 2005; 46:1374-81.
- 8) Chang KC, Ahn M. Clinical observations in sensory heterotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:1578-83.
- 9) Min BM, Min WK, Lee KM, Kim YB. Clinical evaluation of sensory heterotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1989;30:767-72.
- 10) Oh MJ, Min WK, Min BM. The association of strabismus and congenital cataract. J Korean Ophthalmol Soc 1989;30:611-5.

**=ABSTRACT=**

## Factors Associated with the Development of Strabismus in Children and Adolescents with Organic Ocular Diseases

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

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

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

**Purpose:** To evaluate risk factors associated with the development of strabismus in children with organic ocular diseases.

**Methods:** The authors reviewed the medical records of 143 patients diagnosed with organic ocular disease between the ages of six months and 19 years from March 2000 through September 2009. The distributions of etiology, age, visual acuity and visual acuity difference between both eyes at onset of visual loss, spherical equivalent difference between both eyes, duration of visual loss, and nystagmus were analyzed to determine relationships with the development of strabismus.

**Results:** Of 143 patients, strabismus developed in 41 children (28.7%). The causative diseases were congenital cataract (73.2%), developmental cataract (7.3%), uncorrected aphakia (7.3%), retinal detachment (4.9%), lens subluxation (2.4%), optic nerve disorder (2.4%), and corneal opacity (2.4%). The incidence of strabismus increased significantly in the cases of congenital disease, those  $\leq$  five years of the age at onset of visual loss, those with  $\leq$  20/200 visual acuity, and those with large interocular spherical equivalent difference. There was no relationship between incidence of strabismus and visual acuity difference between both eyes. However, the incidence of strabismus increased significantly when the visual acuity difference was more than three Snellen lines in congenital ocular disease.

**Conclusions:** When ocular disease is congenital, an increased risk of onset of strabismus should be considered when the age at onset of visual loss is less than five years, when visual acuity is below 20/200, and when there is a large spherical equivalent difference between both eyes.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(6):721-725

**Key Words:** Organic, Spherical equivalent, Strabismus, Visual acuity, Visual loss

---

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

Department of Ophthalmology, Haeundae Paek Hospital

#1435 Jwa 1-dong, Haeundae-gu, Busan 612-030, Korea

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