

병원에 내원한 환자에서 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 특성

이태윤 · 유 성 · 김지현 · 이종욱 · 이규원

제일안과병원

목적: 병원에 내원한 환자들을 대상으로 급성 폐쇄각녹내장의 발생과 계절에 따른 연관성을 살펴보았다.

대상과 방법: 5년간 급성 폐쇄각녹내장으로 레이저홍채절개술을 시행 받은 87명(94안) 환자들을 대상으로 누적된 월별 발생빈도와 계절별 발생빈도를 알아보았다. 또한 성별, 발생연령, 사는 지역에 따라 계절별 발생빈도의 차이를 조사하였다.

결과: 월별 발생빈도를 살펴보면 1월에 13.8%로 가장 많이 발생하였다. 계절별 발생빈도는 겨울에 29.9%로 가장 높았고 봄과 여름에 각각 26.4%로 동일하였으며 가을에는 17.2%로 나타났다. 광역시의 발생빈도는 봄에 31.8%로 가장 높았고 가을에 19.7%로 가장 낮았으며 겨울에 27.3%로 높아지는 경향을 보였고 소도시와 군 지역의 발생빈도는 여름과 겨울에 42.9%, 38.1%로 높고, 봄과 가을에 각각 9.5%로 낮게 나타나 사는 지역에 따라 계절별 발생빈도의 유의한 차이가 있었다($p=0.04$).

결론: 급성 폐쇄각녹내장의 계절별 발생빈도는 겨울에 가장 높았고 가을이 가장 낮았으며 사는 지역에 따라 계절별 발생빈도의 차이가 있었다.

〈대한안과학회지 2012;53(11):1637-1641〉

급성 폐쇄각녹내장은 우리나라를 포함한 동양에서 많이 발생하는 것으로 알려져 있다.¹⁻³ 특히 안축장이 짧거나 전방이 얇은 경우, 수정체의 두께가 증가되어 있거나 수정체가 전방으로 이동한 경우에 호발한다.³ 또한 여러 가지 기상학적인 요인들도 이와 같은 특성을 지닌 사람들에게서 급성 폐쇄각녹내장을 유발한다고 알려져 있다.⁴ 기상학적인 요인들 중 아주 덥거나 아주 추운 경우에 급성 폐쇄각녹내장의 발생이 증가하고 이에 계절에 따른 발생빈도의 차이가 나타난다는 보고가 많다.⁵⁻⁸ 그러나 급성 폐쇄각녹내장의 발생빈도가 높고 계절적인 변화가 많은 우리나라에서 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 변화에 대한 연구는 드물다. 이에 저자들은 병원을 내원한 환자들을 대상으로 급성 폐쇄각녹내장의 발생과 계절에 따른 연관성을 살펴보고 성별, 연령, 사는 지역에 따른 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 변화를 알아보았다.

대상과 방법

제일안과병원에서 2007년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 5년간 급성 폐쇄각녹내장으로 레이저홍채절개술을 시행 받은 87명(94안) 환자들을 대상으로 하여 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 급성 폐쇄각녹내장의 진단기준은 시력저하, 안통, 두통, 오심 및 구토 등의 증상과 세극등 현미경검사상 각막부종, 중등도로 산대된 움직임이 없는 동공, 홍채팽릉 등이 관찰되며 안압의 상승과 함께 레이저홍채절개술 전후에 시행한 전방각경검사에서 전방각이 닫혀 있는 경우로 하였다. 각막부종이 심하여 처음 내원시 전방각경검사가 불가능한 경우는 레이저홍채절개술 후 실시한 검사에서 홍채앞유착이나 주변전방각이 270도 이상에서 섬유유가 보이지 않는 경우를 포함하였다. 고원홍채증후군 또는 이차적으로 발생한 폐쇄각녹내장은 제외하였다.

대상환자들의 성별, 발생연령, 당뇨, 고혈압 유무, 안축별 분포, 급성 폐쇄각녹내장의 증상별 빈도, 초진 시 안압, 구면렌즈대응치를 조사하였으며 연도별 발생빈도, 5년간 누적된 월별 발생빈도와 계절별 발생빈도를 알아보았다. 발생한 계절은 3월부터 5월까지의 봄, 6월부터 8월까지의 여름, 9월부터 11월까지의 가을, 12월, 1월, 2월은 겨울로 정의하였다. 성별, 발생연령, 사는 지역에 따라 계절별 발생빈도의 차이를 조사하였으며 발생연령은 40세 이하, 40대(41세에서 50세), 50대(51세에서 60세), 60대(61세에서 70세),

■ 접수 일: 2012년 7월 7일 ■ 심사통과일: 2012년 8월 25일
■ 게재허가일: 2012년 10월 16일

■ 책임저자: 이 규 원
대구광역시 동구 아양로 1
제일안과병원
Tel: 053-959-1751, Fax: 053-959-1758
E-mail: eye7575@korea.com

71세 이상으로 나누었고 사는 지역은 광역시와 소도시 및 군 지역으로 나누어 비교하였다. 모든 안압은 골드만압평안압계로 측정하였고 통계 처리는 PASW/PC 통계프로그램 (version 18.0)을 이용하였다. 성별, 사는 지역에 따른 계절별 발생빈도 분석은 교차분석(Chi-square test for independence)을 시행하였고 연령군에 따른 발생빈도 분석은 교차분석 중 linear by linear association을 시행하였다. 통계학적 유의성은 p 값이 0.05 이하인 것으로 판정하였다.

결 과

전체 조사대상자 87명의 평균나이는 66.0 ± 10.0 세였고

Table 1. Demographics of patients with acute angle-closure glaucoma

| Variables | Patients n = 87 |
|---|--------------------|
| Age (yrs) | 66.0 ± 10.0 |
| Age distribution | |
| Less than 40 | 2 (2.3) |
| 41-50 | 4 (4.6) |
| 51-60 | 14 (16.1) |
| 61-70 | 38 (43.7) |
| More than 71 | 29 (33.3) |
| Sex | |
| Male | 17 (19.5) |
| Female | 70 (80.5) |
| Past medical history | |
| Hypertension | 27 (31.0) |
| Diabetic mellitus | 6 (6.9) |
| Laterality | |
| OD | 37 (42.5) |
| OS | 43 (49.4) |
| OU | 7 (8.0) |
| Interval from attack to Laser iridotomy | |
| Less than 1 day | 43 (49.4) |
| 1 day ~ 1 week | 24 (27.6) |
| More than 1 week | 12 (13.8) |
| IOP at first visit (mm Hg/AT) | 47.8 ± 12.0 |
| Spherical equivalent (diopter) | $+0.20 \pm 2.0$ |

Values are presented as mean \pm SD or n (%).

OD = right eye; OS = left eye; OU = both eyes.

Table 2. Presenting symptoms of patients with acute angle-closure glaucoma

| Symptoms | Patients n = 87 |
|---------------------------|--------------------|
| Ocular pain | 51 (58.6) |
| Decrease in visual acuity | 40 (46.0) |
| Headache | 27 (31.0) |
| Nausea, vomiting | 13 (14.9) |

Values are presented as n (%).

전체 연령을 5군으로 나누었을 때 60대 연령군에서 38명 (43.7%)으로 가장 많은 분포를 보였고 그 다음으로 71세 이상 연령군에서 29명(33.3%)으로 두 번째로 높은 분포를 보였다. 50대 연령군에서는 14명(16.1%), 40대 연령군에서는 4명(4.6%), 40세 이하 연령군에서는 2명(2.3%)순으로 관찰되었다. 성별을 살펴보면 여자는 70명(80.5%), 남자는 17명(19.5%)으로 여자에서 많이 나타났다. 고혈압이 있던 환자는 27명(31.0%), 당뇨가 있던 환자는 6명(6.9%)이었고 안측별 분포는 양안에 발생한 경우 7명(8.0%), 우안에 발생한 경우 37명(42.5%), 좌안에 발생한 경우 43명 (49.4%)으로 관찰되었다. 초진 시 평균안압은 47.8 ± 12.0 mmHg/AT였고 자료가 없었던 10안을 제외한 84안의 평균 구면렌즈대응치는 0.2 ± 2.0 디옵터였다. 증상발생 후 레이저홍채절개술까지 기간은 1일 이내가 43명(49.4%)으로 가장 많았고 1일에서 1주일 사이는 24명(27.6%), 1주일 이상은 12명(13.8%)로 관찰되었다(Table 1). 급성 폐

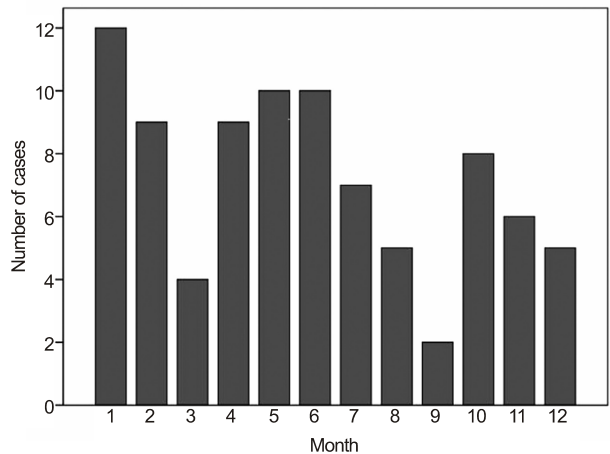


Figure 1. Monthly variations of acute angle-closure glaucoma for 5 years.

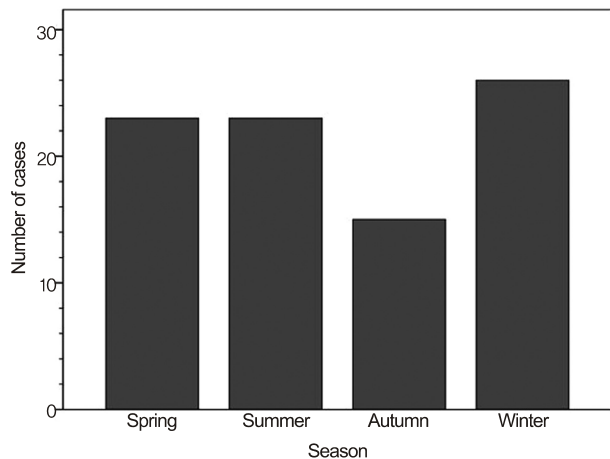


Figure 2. Seasonal variations of acute angle-closure glaucoma for 5 years.

쇄각녹내장이 발생하였을 때 나타나는 증상에 따른 빈도는 안통이 51명(58.6%)으로 가장 많았고 시력저하 40명(46.0%), 두통 27명(31.0%), 오심 및 구토 13명(14.9%) 순으로 나타났다(Table 2).

연도별 발생빈도를 살펴보면 2007년 23명(26.4%), 2008년 14명(16.1%), 2009년 16명(18.4%), 2010년 17명(19.5%), 2011년 17명(19.5%)으로 나타나서 2007년에는 발생빈도가 비교적 높았으나 나머지 다른 연도에서는 비슷한 발생빈도를 관찰할 수 있었다. 5년간 누적된 월별발생의 빈도를 살펴보면 1월에 12명(13.8%)으로 가장 많은 분포를 보였고 다음으로 5월, 6월에 각각 10명(11.5%)으로 많은 분포를 보였다(Fig. 1). 5년간 누적된 계절별 발생의 빈도는 겨울에 26명(29.9%)으로 가장 많았고 봄과 여름에 각각 23명(26.4%)이었고 가을에 가장 낮아 15명(17.2%)으로 나타났다(Fig. 2).

성별에 따른 계절별 발생빈도에서 남성은 봄(6명, 35.3%)과 겨울(5명, 29.4%)에 높은 빈도를 보였고 여성은 여름(21명, 30.0%)과 겨울(21명, 30.0%)에 높은 빈도를 보였지만 성별 간의 계절별 발생빈도에 따른 유의한 차이는 없

었다($p=0.42$, Table 3). 연령군에 따른 계절별 발생빈도를 살펴보면 40세 이하 연령군에서는 가을과 겨울에 각각 1명(50%)씩 발생하였고, 40대 연령군에서는 겨울(2명, 50%),

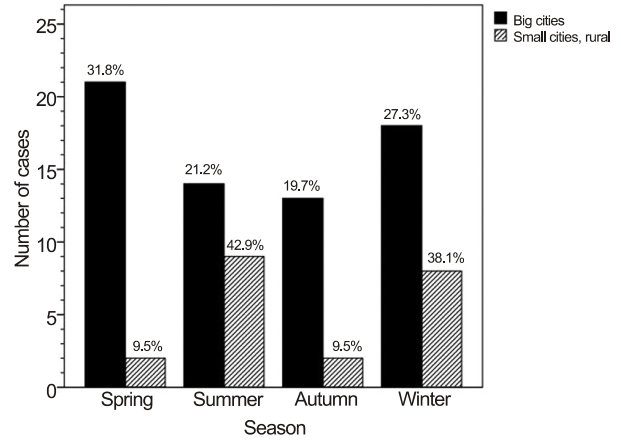


Figure 3. Seasonal variations of acute angle-closure glaucoma in inhabited areas for 5 years (chi-square test for independence, $p = 0.04$). Distribution within each group is expressed as a percentage.

Table 3. Seasonal variations of acute angle-closure glaucoma by sex*

| Season | Male | | Female | | Total | |
|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Spring | 6 | 35.3 | 17 | 24.3 | 23 | 26.4 |
| Summer | 2 | 11.8 | 21 | 30.0 | 23 | 26.4 |
| Autumn | 4 | 23.5 | 11 | 15.7 | 15 | 17.2 |
| Winter | 5 | 29.4 | 21 | 30.0 | 26 | 29.9 |
| Total | 17 | 100.0 | 70 | 100.0 | 87 | 100.0 |

*Chi-square test for independence, $p = 0.42$.

Table 4. Seasonal variations of acute angle-closure glaucoma by age*

| Season | Age (yr) | | | | | Total |
|--------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| | <41 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | >70 | |
| Spring | 0 (0.0) | 1 (25.0) | 9 (64.3) | 6 (15.8) | 7 (24.1) | 23 (26.4) |
| Summer | 0 (0.0) | 1 (25.0) | 1 (7.1) | 9 (23.7) | 12 (41.4) | 23 (26.4) |
| Autumn | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 3 (21.4) | 7 (18.4) | 4 (13.8) | 15 (17.2) |
| Winter | 1 (50.0) | 2 (50.0) | 1 (7.1) | 16 (42.1) | 6 (20.7) | 26 (29.9) |
| Total | 2 (100.0) | 4 (100.0) | 14 (100.0) | 38 (100.0) | 29 (100.0) | 87 (100.0) |

Values are presented as n (%).

*Linear by linear association test, $p = 0.81$.

Table 5. Seasonal variations of acute angle-closure glaucoma by inhabited areas*

| Season | Big cities | | Small cities and rural | | Total | |
|--------|------------|-------|------------------------|-------|-------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Spring | 21 | 31.8 | 2 | 9.5 | 23 | 26.4 |
| Summer | 14 | 21.2 | 9 | 42.9 | 23 | 26.4 |
| Autumn | 13 | 19.7 | 2 | 9.5 | 15 | 17.2 |
| Winter | 18 | 27.3 | 8 | 38.1 | 26 | 29.9 |
| Total | 66 | 100.0 | 70 | 100.0 | 87 | 100.0 |

*Chi-square test for independence, $p = 0.04$.

50대 연령군에서는 봄(9명, 64.3%), 60대 연령군에서는 겨울(16명, 42.1%), 71세 이상에서는 여름(12명, 41.4%)에 가장 높은 빈도를 보였지만 나이 증가에 의한 계절에 따른 발생빈도의 유의한 차이는 없었다($p=0.81$, Table 4). 사는 지역을 기준으로 광역시(66명, 75.9%)와 소도시 및 군(21명, 24.1%)으로 나누어 계절별 발생빈도를 알아보았다. 광역시의 발생빈도는 봄에 21명(31.8%)으로 가장 높았고 서서히 줄어 가을에 13명(19.7%)으로 가장 낮았으며 다시 겨울에 18명(27.3%)으로 다시 높아지는 양상을 보였으나 소도시 및 군의 발생빈도는 여름에 9명(42.9%), 겨울에 8명(38.1%)으로 높았고 반면에 봄과 가을에는 각각 2명(9.5%)씩으로 낮게 나타나서 두 지역 간의 유의한 차이가 있었다($p=0.04$, Table 5, Fig. 3).

고 찰

병원에 내원한 환자들을 대상으로 한 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 변화는 겨울에 가장 많이 발생하였고 봄과 여름에 감소하며 가을에 가장 적게 발생하는 경향을 보였다. 또한 사는 지역에 따라 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 변화가 달리 나타났는데 광역시에서는 봄에 가장 높은 빈도를 보였고 서서히 발생빈도가 감소하여 가을에 가장 낮은 빈도를 보였다가 다시 겨울에 발생빈도가 높아지는 양상을 보였으나, 소도시와 군에서는 여름과 겨울에 발생빈도가 높았고 상대적으로 봄과 가을에는 발생빈도가 급격히 낮은 양상을 보였다. 광역시에서 나타난 급성 폐쇄각녹내장 발생의 계절적 변화는 Lai et al⁹이 1998년 3월부터 2000년 2월까지 홍콩에서 발생빈도를 조사한 결과 봄에 가장 많은 분포를 보였고 여름에 감소하였다가 가을, 겨울에 다시 증가하는 양상과 유사하였고, 과거에 발표되었던 아주 덥거나 아주 추울 때 급성 폐쇄각녹내장이 많이 발생한다는 연구들과는 다른 결과였다.⁴⁻⁸ 그러나 소도시와 군에서 나타난 급성 폐쇄각녹내장발생의 계절적 변화는 1970년대부터 1980년대 초반까지 이스라엘과 핀란드 등에서 보고하였던 극심한 기온에서 급성 폐쇄각녹내장이 더욱 많이 발생한다는 연구결과와 일치하였다.⁴⁻⁸ 이는 과거 급성 폐쇄각녹내장의 계절적 변화를 연구할 당시 생활 속에서 계절에 영향을 받는 정도가 현재 우리나라의 소도시 및 군과 비슷하기 때문이라고 생각된다 또한 지역에 따라 녹내장발생의 계절적 변화가 다른 이유는 소도시 및 군에서의 생활이 광역시에 비해 계절에 따른 환경의 변화에 더욱 민감하기 때문이라고 여겨진다.

전체 조사대상자의 평균나이는 66세이고 급성 폐쇄각녹내장의 발생빈도는 61세에서 70세까지 연령군에서 가장

높았다. 이는 60대에 급성 폐쇄각녹내장의 발생빈도가 높다고 보고한 다수의 연구결과와 일치하였다.¹⁰⁻¹² 또한 대부분의 급성 폐쇄각녹내장의 발생이 61세 이상(67명, 77%)에서 발생하였는데, Seah et al⁷과 Foster and Johnson¹³은 중국에서 조사한 결과 40세 이상의 연령을 대상으로 하였을 때 60세 이상에서 70%의 발생빈도를 보인다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 성별을 살펴보면 여자는 80.5% (70명), 남자는 19.5% (17명)으로 여자가 남자보다 4배나 많은 발생빈도를 보였다. 이는 이스라엘(F:M=2.1:1)과 핀란드(F:M=2.6:1)보다는 여성의 발생비율이 높았지만 급성 녹내장발생의 유병률이 높은 대만, 중국 등과는 비슷한 발생비율을 보였다.³⁻⁵ 그러나 우리나라에서 보고한 Kee et al¹⁴의 여자와 남자의 비율(5.9:1)보다는 낮게 나타났다.

본 연구는 지역 전체의 인구를 대상으로 하지 못하고 대도시에 위치한 2차 병원을 방문한 환자를 대상으로 하였기에 대상환자수가 상대적으로 부족하고 유병률 등의 다른 역학적인 조사를 하지 못한 단점이 있다. 또한 계절의 영향을 상대적으로 적게 받는 도시 사람들에게서 나타나는 급성폐쇄각녹내장의 계절적 변화의 원인은 밝히지 못하였다.

결론적으로 병원에 내원한 환자들을 대상으로 한 급성 폐쇄각녹내장의 발생은 겨울에 가장 많이 나타났고 봄과 여름을 지나 가을로 가면서 점차 줄어드는 추세를 보였으며 환경의 영향을 적게 받는 광역시와 환경의 영향을 상대적으로 많이 받는 소도시 및 군에서의 계절에 따른 발생빈도의 차이가 있었다.

참고문헌

- 1) Shin SG, Ahn JH, Rho SH. A clinical analysis on 456 cases of glaucoma among outpatients during 5 years. J Korean Ophthalmol Soc 1987;28:1021-6.
- 2) Song GW, Jin KH, Kim JM. Clinical data on glaucomatous patients. J Korean Ophthalmol Soc 1990;31:1179-83.
- 3) Foster PJ. The epidemiology of primary angle closure and associated glaucomatous optic neuropathy. Semin Ophthalmol 2002; 17:50-8.
- 4) Teikari J, Raivio I, Nurminen M. Incidence of acute glaucoma in Finland from 1973 to 1982. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1987;225:357-60.
- 5) David R, Tessler Z, Yassur Y. Epidemiology of acute angle-closure glaucoma: incidence and seasonal variations. Ophthalmologica 1985;191:4-7.
- 6) Tupling MR, Junet EJ. Meteorological triggering of acute glaucoma attacks. Trans Ophthalmol Soc U K 1977;97:185-8.
- 7) Seah SK, Foster PJ, Chew PT, et al. Incidence of acute primary angle-closure glaucoma in Singapore. An island-wide survey. Arch Ophthalmol 1997;115:1436-40.
- 8) Gao F, Seah SK, Foster PJ, et al. Angular regression and the de-

- tection of the seasonal onset of disease. *J Cancer Epidemiol Prev* 2002;7:29-35.
- 9) Lai JS, Liu DT, Tham CC, et al. Epidemiology of acute primary angle-closure glaucoma in the Hong Kong Chinese population: prospective study. *Hong Kong Med J* 2001;7:118-23.
- 10) Krupin T, Mitchell KB, Johnson MF, Becker B. The long-term effects of iridectomy for primary acute angle-closure glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1978;86:506-9.
- 11) Bobrow JC, Drews RC. Long term results of peripheral iridectomies. *Glaucoma* 1981;3:319-22.
- 12) Playfair TJ, Watson PG. Management of acute primary angle-closure glaucoma: a long-term follow-up of the results of peripheral iridectomy used as an initial procedure. *Br J Ophthalmol* 1979; 63:17-22.
- 13) Foster PJ, Johnson GJ. Glaucoma in China: how big is the problem? *Br J Ophthalmol* 2001;85:1277-82.
- 14) Kee HS, Kim SJ, Yang KJ. Clinical study on primary acute angle closure glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:499-504.

=ABSTRACT=

Seasonal Variations of Acute Angle-Closure Glaucoma in Patients Visiting the Hospital

Tae Yoon Lee, MD, Sung Yu, MD, Jee Hyun Kim, MD, Jong Wook Lee, MD, Kyoo Won Lee, MD, PhD

Cheil Eye Hospital, Daegu, Korea

Purpose: The present study investigates the seasonal variations of acute angle-closure glaucoma in patients visiting the hospital.

Methods: Eighty-seven patients (94 eyes) who underwent laser iridotomy were retrospectively analyzed over 5 years. Monthly and seasonal variations were investigated and the difference in seasonal variations according to sex, age, and inhabited area were inspected.

Results: When evaluating monthly variations, acute angle-closure glaucoma occurred mostly in January (13.8%). Incidence of glaucoma was the highest in winter (29.9%), decreased in spring and summer (26.4%) and was lowest in autumn (17.2%). In big cities, the incidence trend was highest in spring (31.8%), lowest in autumn (19.7%) and slightly elevated in winter (27.3%). However, in small cities and rural areas, the incidence was highest in summer (42.9%) and winter (38.1%). There were significant differences between inhabited areas.

Conclusions: Among the patients, seasonal incidence of acute angle-closure glaucoma was the highest in winter and decreased as autumn approached. There were differences of incidence between inhabited areas.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(11):1637-1641

Key Words: Acute angle-closure, Glaucoma, Seasonal variation

Address reprint requests to **Kyoo Won Lee, MD, PhD**
Cheil Eye Hospital
#1 Ayang-ro, Dong-gu, Daegu 701-820, Korea
Tel: 82-53-959-1751, Fax: 82-53-959-1758, E-mail: eye7575@korea.com