

= 증례보고 =

급성 원발성 폐쇄각 녹내장의 치료 후 발생한 감압 망막병증 1예

김주훈^{1,2} · 허장원^{1,2}

서울대학교 의과대학 안과학교실¹, 서울대학교병원 임상의학연구소 서울인공안구센터²

목적: 급성 폐쇄각 녹내장에서 안압 하강제 투여 및 레이저 홍채 절개술을 시행한 후 발생한 감압 망막병증을 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

증례요약: 우안 급성 폐쇄각 녹내장으로 진단받은 67세 여자 환자에게 안압 하강제로 안압을 떨어뜨린 후 레이저 홍채절개술을 시행하였다. 내원 시 우안 최대 교정 시력 0.3이었고, 안압은 74 mmHg였으며, 안압하강제 투여 2시간 후 안압은 16 mmHg였다. 레이저 홍채절개술 시행 전 안압은 11 mmHg, 시행 전 시력은 0.2였고, 시행 후 안압은 10 mmHg였으나 환자는 레이저 홍채절개술 후 시력 저하와 비문증을 호소하였다. 레이저 홍채절개술 시행 3일 뒤 경과 관찰 시 안압은 정상이었으나, 시력이 안전 수지로 저하되어 있는 소견을 보였고 산동 후 안저검사 상 시신경유두부 주변 및 주변부 망막에 미만성인 점상 및 반상 출혈과 황반부의 망막 앞 출혈을 보였다. 3개월 후 망막출혈과 망막 앞 출혈은 흡수되었고, 시력은 0.7로 회복되었다.

결론: 급성 원발성 폐쇄각 녹내장에서 안압 하강제 투여 및 레이저 홍채 절개술 후 후극부의 망막 내 출혈 및 망막 전 출혈이 발생하는 감압망막병증이 발생할 수 있다.

〈대한안과학회지 2009;50(5):785-789〉

폐쇄각녹내장은 많은 경우에 동공차단으로 인한 급성폐쇄각녹내장 발작의 형태로 나타난다. 급성폐쇄각녹내장 발작 시 치료는 안압을 가능한 빨리 낮추어 급작스런 안압의 상승으로 인한 허혈성 시신경 손상과 통증을 막고, 섬유주의 접촉성 폐쇄를 유발하는 동공 차단을 일으킬 수 있는 요소를 제거하며 영구적인 섬유주 손상을 최소화하여 지속적인 안압 상승을 방지하여야 한다. 이를 위하여 약물 치료, 수술적 또는 레이저를 이용한 홍채절개술, 레이저홍채 성형술 등을 시행한다.¹ 급성폐쇄각녹내장 발작이 해소된 후 아주 드물게 망막 앞, 망막 내, 유리체내 출혈 등의 다양한 형태의 출혈이 나타나는 감압망막병증이라는 합병증이 4에 정도 보고되었다.²⁻⁵ 국내에서는 Oh et al⁶이 연소원발개방각녹내장 치료를 위해 비전공성섬유주수술을 시행 후 발생한 감압망막병증을 보고하였으나 급성폐쇄각녹내장 발작의 해소 후 발생한 감압망막병증은 아직 보고된 바 없다. 이에 저자들은 급성 원발성 폐쇄각 녹내장 치료를 위하여 안압 하강제를 투여하고 레이저 홍채 절개술을 시행하였을 때 급속한 안압의 하강 후 발생한 감압 망막병증 1예를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

증례보고

67세 여자 환자가 1일 전 시작된 우안 통증과 두통, 구토를 주소로 응급실을 내원하였다. 내원 당시 혈압은 159/90 mmHg였으며, 안과적 검사 상 우안/좌안의 교정시력은 0.3/0.7 (+1.00 Dsph/+2.25 Dsph), 안압은 74/16 mmHg였다. 동공반응검사 상 우안 동공은 산대된 상태로 빛 자극에 반응하지 않았고 좌안은 정상 크기와 정상 동공반응을 보였다. 시신경 유두 함몰비는 우안/좌안 0.3/0.3으로 정상이었고, 우안 각막에 각막 부종과 전체적인 미세수포성 변화가 보였다. 우안 전방내 염증반응은 없었으며 중심 전방깊이는 각막두께 2배로 알려져 있었고, 전방각경 검사상 우안에 Shaffer 분류상 grade 0의 폐쇄각이 관찰되었고 압박 전방각경 검사시 주변 홍채앞유착은 뚜렷하지 않았다. 우안 급성폐쇄각녹내장을 의심하여 15% mannitol 200 ml 정맥혈관주사와 2% pilocarpine, Cosopt[®]을 점안하고 경구용 탄산 탈수효소억제제 (Diamox[®]) 500 mg을 처방하였다. 한 시간 후 측정된 우안의 안압은 40 mmHg였고, 2 시간 후 16 mmHg로 하강하였으며 증상 호전되어 퇴원하였다. 치료 10시간 뒤 우안/좌안의 교정시력은 0.2/0.8이었고 우안/좌안의 안압은 11/11 mmHg였으며, 각막 부종이 약간 호전되어 우안에 아르곤 레이저(1,000 mW, 50 m, 0.01 sec, 400회)와 Nd-Yag 레이저(5회, 2~3 mJ)를 이용한 레이저 홍채절개술을 시행하였다. 시술한 시간 후 안압은 10 mmHg였고, 국소 스테로이드제제 (Flarex[®])를 하루 4번, 2% pilocarpine을 하루 두 번 3일간

■ 접수 일: 2008년 6월 10일 ■ 심사통과일: 2008년 12월 16일

■ 통신저자: 허 장 원

서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 안과
Tel: 02-2072-2438, Fax: 02-741-3187
E-mail: hjw68@snu.ac.kr

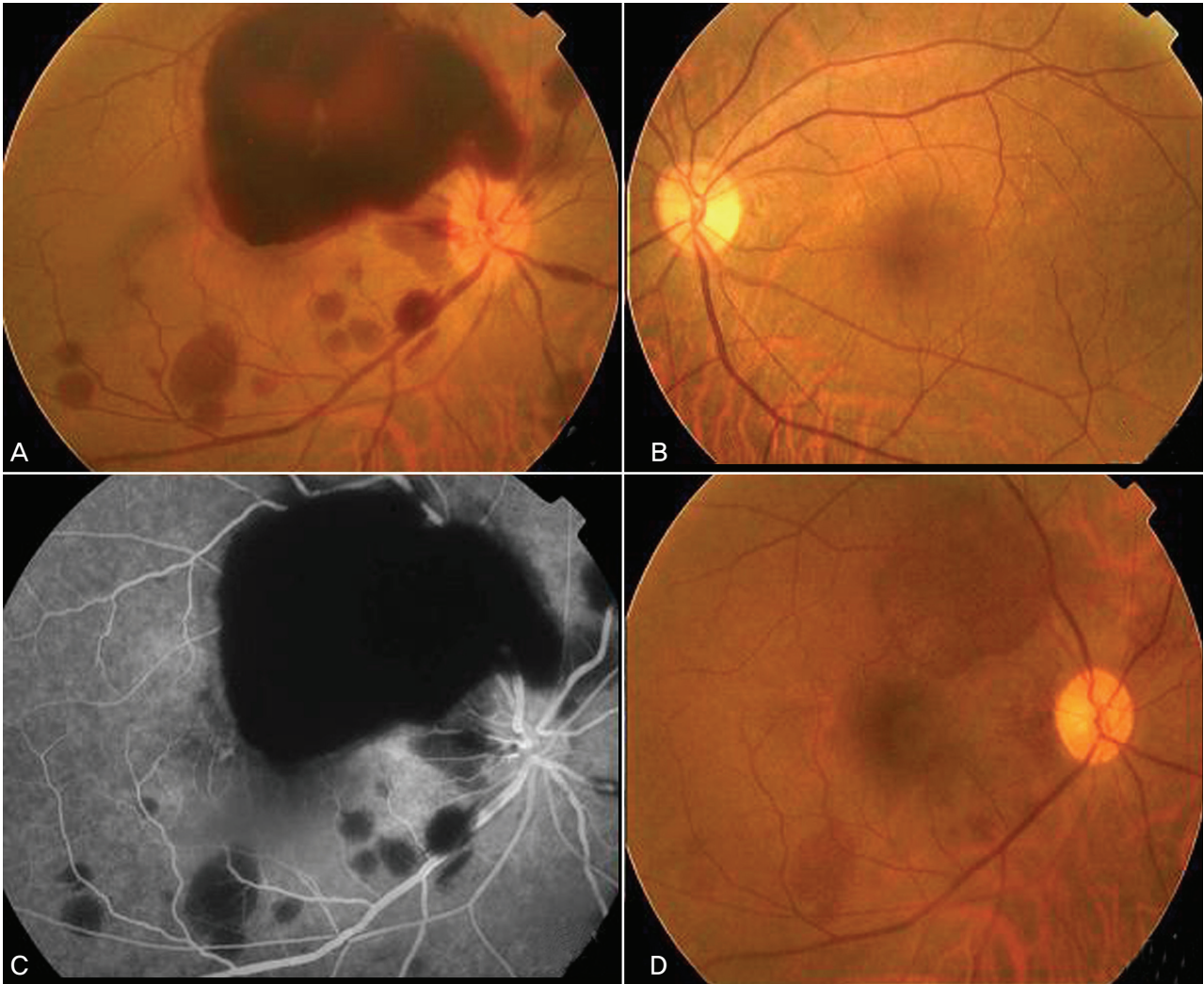


Figure 1. (A) Fundus photograph of the right eye taken 3 days after laser peripheral iridotomy. Diffuse deep retinal hemorrhages with a white center are observed in the posterior pole. Optic nerve hemorrhages, disc edema and disc hyperemia were also present. There were dilations and slight tortuosity or irregularity of the veins compared to normal vasculature of the left eye (B). (C) Fluorescein angiogram also shows multiple, blocked fluorescence due to the deep retinal hemorrhages and pre-retinal hemorrhage but the vascular filling appears normal. (D) Hemorrhages, disc edema and disc hyperemia much resolved three months later in the right eye.

점안하도록 하였고 나머지 약은 중지하였다. 시술 3일 후 내원 시 우안/좌안의 교정시력은 안전수지/0.8이었고, 안압은 17/18 mmHg였다. 문진상 환자는 레이저 홍채절개술을 시행한 직후부터 우안의 비문증과 시력 저하를 느꼈다고 호소하였다. 산동 후 안저검사상 우안 시신경 유두부 주위의 선상출혈과 시신경 유두발적 및 유두부종이 보였고 망막 후극부를 중심으로 모든 사분면에 걸쳐 점상 및 반상의 망막내출혈과 망막전출혈 및 황반부를 가리는 지름 4유두직경 정도의 망막전출혈이 있었고 일부 출혈에서는 출혈의 한가운데 흰색의 반점을 가지고 있었다(Fig. 1A, B). 형광안저혈관촬영검사상 동정맥통과시간은 20초로 지연된 소견을 보였

으나 혈관 내 형광충만은 정상이었다(Fig. 1C). 전신검사상 환자는 고혈압을 제외한 당뇨, 혈관염, 혈액질환 등 다른 출혈을 일으킬 수 있는 질환은 없었고, 아스피린 등 출혈 경향을 일으킬 수 있는 약도 복용하지 않았다.

감압망막병증에 의한 망막 출혈로 진단하고 경과 관찰하였다. 시술 2주 후 우안 시력은 0.4로 회복되었고, 시술 8주 후 우안 시력은 0.7로 회복되었으며 안압은 13 mmHg로 유지되었다. 시술 12주 후 안저검사상 우안 망막내출혈과 망막전출혈은 대부분 감소하였고, 시신경 유두발적 및 유두부종은 소실되었다(Fig. 1D).

고 찰

1992년 Fechtner et al⁷은 녹내장 수술 후 갑작스런 안압의 감소로 인하여 발생한 주변부 망막의 미만성 점상 및 반상 망막하출혈을 처음으로 기술하여 이를 감압망막증이라 하였다.

건강한 망막혈관은 충분한 자가조절능력을 가지고 있다. 동물에서는 큰 범위의 안내관류압과 안압의 변화에서도 안내 혈류가 일정한 범위로 조절될 수 있음이 밝혀져 있다.^{8,9} Riva et al¹⁰은 사람에서 안압이 42 mmHg 정도로 매우 높은 경우에 안내 관류압은 적어도 10 mmHg로 유지될 수 있으나, 이런 상태에서는 안압이 정상인 경우에 비해 안압의 변화에 대응하여 혈류를 유지할 수 있는 자가조절능력이 1/3 이하로 저하된다고 하였다. 그러므로 고안압 상태에서 갑작스런 안압하강이 발생할 경우, 손상된 망막 모세혈관들의 자가조절능력을 넘어서는 급격한 동맥혈의 유입이 일어나게 되고 과다한 혈류는 혈관벽의 파열을 일으켜 출혈이 유발된다.⁵ 또한 갑작스런 안압하강이 사상판의 전방이동을 일으켜 사상판이 중심 정맥을 압박하거나, 급작스럽게 축삭 내 물질이 시신경 쪽으로 이동하여 제한된 공간인 시신경 유두부 내에 축삭 내 물질이 충전됨으로써 중심망막정맥의 폐쇄를 유도하여 출혈성 망막증을 야기할 수도 있다.^{7,11}

이들 기전 외에 급성 원발성 폐쇄각 녹내장에서는 동공 차단으로 인해 후방에 모여 있던 방수가 동공차단이 풀리면서 전방으로 급속히 유출되면서 유리체가 전방으로 이동하여 뒤유리체박리가 급속히 일어나 유리체막 밑 출혈이 동반될 수도 있다.¹²

감압망막병증은 섬유주절제술⁷뿐만 아니라 비천공성섬유주수술 후,⁶ Molteno,¹³ Ahmed 밸브 장치삽입술 후,¹⁴ 레이저 홍채절개술 후,²⁻⁴ 아르곤 레이저 주변 홍채 성형술 후,¹⁵ 안와감압술 후,¹⁶ 고안압을 동반한 유리체 내 수정체 피질 제거를 위한 유리체절제술 후,¹⁷ 약물을 이용한 급속한 안압하강 후,⁵ 포도막염과 관련된 녹내장에서 전방천자를 시행한 후¹⁸ 등 매우 다양한 경우에 보고되고 있다.

감압망막병증에서의 출혈은 망막앞, 망막 내 출혈이 주로 후극부에 나타나나 주변부 망막 또는 시신경 부근에서도 나타날 수 있으며, 드물게 유리체 출혈 등도 발생한다. Suzuki et al¹⁹은 녹내장 수술로 인한 급속한 안압하강 후 발생할 수 있는 망막 출혈을 세 가지로 분류하였는데, 산동시키지 않으면 알 수 없는 주변부의 작은 출혈, 출혈의 양이 많지만 시력 예후가 좋은 양성의 감압망막병증, 중심정맥폐쇄 또는 출혈망막병증으로 구분하였다. 본 증례에서는 형광안저혈관촬영 검사상 망막 혈관의 폐쇄의 증거가 없고, 중심와를 포함한 후극부에 많은 양의 망막내 출혈과 망막앞출혈이

동반되어 있으며, 주변부에도 미만성의 비교적 큰 원형의 얼룩무늬 같은 점상 및 반상출혈이 있었던 점에서 감압망막병증에 합당하다고 할 수 있지만, 시신경 유두부 주위의 미세한 선상의 출혈과 유두부 부종, 충혈, 형광안저혈관촬영상 동정맥통과 시간의 지연이 있는 것으로 보아 갑작스런 안압 하강에 의한 중심망막정맥의 일시적 폐쇄도 동반되었을 것으로 생각한다.

망막출혈의 발생 시기는 대부분 안압 하강 직후에 발생하지만, 안압하강 2주 후까지 다양한 시기에 발생할 수 있는 것으로 알려져 있으며, 출혈이 완전히 흡수되기까지의 기간은 출혈의 양에 따라 다르지만 출혈 후 1주에서 6달까지 변이가 크다.³

감압망막병증은 황반부의 출혈이 흡수되면 대부분 시력에 영향을 주지 않고 회복되는 양성질환이나 출혈이 중심소와를 침범하거나, 중심정맥 폐쇄 형태의 출혈, 망막앞막의 형성, 황반부 각각신경망막박리와 낭포 황반부종 등이 발생할 경우 시력 저하를 일으킬 수 있다.^{13,19,20}

녹내장 수술 후 감압망막증 발생의 위험인자로 술 전 안압 상승이 오래 지속된 경우, 술 전 안압이 높고, 술 후 4 mmHg 이하로 안압이 낮은 경우, 시신경 유두부의 함몰이 매우 큰 경우, 동양인, 40세 이하나 고령, 남자, 근시안 등이 제시되고 있으며, 고혈압, 관상동맥질환 등의 전신적인 혈관 질환이 약 30%의 환자에서 관련되어 있다는 보고가 있다.¹⁹ 또한 녹내장 수술 후 발생하는 감압망막병증을 예방하기 위해서는 술 전과 술 후의 점진적인 안압 하강이 도움이 되는 것으로 알려져 있다.²¹ 급성 폐쇄각 녹내장에서는 아직 뚜렷이 보고된 위험 인자는 없으나 Waheeb et al²은 급성 폐쇄각 녹내장에서도 레이저 홍채 절개술 후 일어나는 감압망막병증의 예방을 위해서 레이저 홍채절개술 전에 안압을 유의하게 하강시킬 것을 주장하였다. 그러나 감압망막병증에 의한 시력 저하는 대부분의 경우 6개월 이내에 시술 전 시력이 회복되므로 지속적인 고안압이 초래할 비가역적인 시신경손상이 감압망막병증에 의한 일시적 시력 저하보다 더욱 심각하다.^{3,7,14} 그러므로 약물 치료에도 불구하고, 동공 차단을 해소하기 위해 레이저 홍채절개술이 급히 필요한 고안압 환자에서 감압망막병증 발생을 줄이기 위해 레이저 홍채절개술을 미루는 것은 바람직하지 않다.

결론적으로 급성 폐쇄각 녹내장 환자에서 약물 치료와 레이저 홍채절개술 후 갑작스런 안압 감소로 인해 발생한 감압망막병증을 국내 최초로 보고하는 바이다. 감압망막병증은 대부분 안압 및 시력에 영향을 주지 않고 회복되는 양성질환이나 황반부를 침범하는 경우 시력에 영향을 줄 수도 있으므로 시술 후 감압망막병증의 발생 가능성을 항상 염두에 두어야 하며, 급성기가 지난 후 시력 저하가 지속될

시에는 산동하여 망막검사를 시행하여 감압망막병증의 발생을 확인해야 한다.

참고문헌

- 1) Saw SM, Gazzard G, Friedman DS. Interventions for angle-closure glaucoma: an evidence-based update. *Ophthalmology* 2003;110:1869-78.
- 2) Waheeb SA, Birt CM, Dixon WS. Decompression retinopathy following YAG laser iridotomy. *Can J Ophthalmol* 2001;36:278-80.
- 3) Nah G, Aung T, Yip CC. Ocular decompression retinopathy after resolution of acute primary angle closure glaucoma. *Clin Experiment Ophthalmol* 2000;28:319-20.
- 4) Landers J, Craig J. Decompression retinopathy and corneal oedema following Nd: YAG laser peripheral iridotomy. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:182-92.
- 5) Alwitry A, Khan K, Rotchford A, et al. Severe decompression retinopathy after medical treatment of acute primary angle closure. *Br J Ophthalmol* 2007;91:121.
- 6) Oh CH, Kim YY, Jung HR. A case of decompression retinopathy after glaucoma surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2059-63.
- 7) Fechtner RD, Minckler D, Weinreb RN, et al. Complications of glaucoma surgery: ocular decompressive retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1992;110:965-8.
- 8) Geijer C, Bill A. Effect of raised intraocular pressure on retinal, prelaminar, and retrolaminar optic nerve blood flow in monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1978;18:1030-42.
- 9) Sossi N, Anderson DR. Effect of elevated intraocular pressure on blood flow: occurrence in the cat optic nerve head studied with iodoantipyrine I 125. *Arch Ophthalmol* 1983;101:98-101.
- 10) Riva CE, Grunwald JE, Petring BL. Autoregulation of Human Retinal Blood Flow. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1986;27:1706-12.
- 11) Minckler DS, Bunt AH. Axoplasimic transport in ocular hypotony and papilledema in the monkey. *Arch Ophthalmol* 1977;95:1430-6.
- 12) Obana A, Gohto Y, Ueda N, et al. Retinal and subhyaloid hemorrhage as a complication of laser iridectomy for primary angle-closure glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2000;118:1449-51.
- 13) Dudley DF, Leen MM, Kinyoun JL, Mills RP. Retinal hemorrhages associated with ocular decompression after glaucoma surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:147-50.
- 14) Yalvac IS, Kocaoglan H, Eksioglu U, et al. Decompression retinopathy after Ahmed glaucoma valve implantation in a patient with congenital aniridia and pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1582-5.
- 15) Lai JS, Lee VY, Leung DY, Chung TC. Eye Decompression retinopathy following laser peripheral iridoplasty for acute primary angle-closure. *Eye* 2005;19:1345-7.
- 16) Ben Simon GJ, Goldberg RA, McCann JD. Bilateral decompression retinopathy after orbital decompression surgery. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1605-6.
- 17) Rezende FA, LG, M, Alcântara S. Decompression Retinopathy After 25-Gauge Transconjunctival Sutureless Vitrectomy: Report of 2 Cases. *Arch Ophthalmol* 2007;125:699-700.
- 18) Lee SJ, JJ, SD. Multiple retinal hemorrhage following anterior chamber paracentesis in uveitic glaucoma. *Korean J Ophthalmol* 2006;20:128-30.
- 19) Suzuki R, Nakayama M, Satoh N. Three types of retinal bleeding as a complication of hypotony after trabeculectomy. *Ophthalmologica* 1999;213:135-8.
- 20) Bui CM, Recchia FM, Recchia CC, Kammer JA. Optical coherence tomography findings in ocular decompression retinopathy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2006;37:333-5.
- 21) Jea SY, Jung JH. Decompression retinopathy after trabeculectomy. *Korean J Ophthalmol* 2005;19:128-31.

=ABSTRACT=

A Case of Decompression Retinopathy After Resolution of Acute Primary Angle-Closure Glaucoma

Joo Hoon Kim, MD^{1,2}, Jang Won Huh, MD^{1,2}

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Seoul Artificial Eye Center, Seoul National University Hospital Clinical Research Institute², Seoul, Korea

Purpose: To report a case of ocular decompression retinopathy after resolution of acute primary angle closure (APAC) subsequent to medical treatment and laser peripheral iridotomy (LPI).

Case summary: A patient presented with APAC of the right eye with markedly elevated intraocular pressure (IOP) and a LPI was done after lowering the IOP with medical treatment. On presentation, visual acuity was 0.3 in the right eye (OD) and IOP was 74 mmHg OD. Two hours after medical treatment IOP was found to be 16 mmHg OD. Ten hours after resolution of the acute attack, the patient's visual acuity was 0.2 OD and IOP was 11 mmHg OD. LPI was subsequently performed in the right eye. The post-LPI IOP was 10 mmHg and the patient complained of visual disturbance and floaters OD. Three days after LPI the IOP was normal but her visual acuity had decreased to counting fingers OD. In addition, scattered retinal hemorrhages including a large pre-retinal hemorrhage on the macula were found upon dilated funduscopic examination. After three months the retinal hemorrhage had been absorbed and her visual acuity was 0.7 OD.

Conclusions: Decompression retinopathy can develop in the posterior pole of the retina in patients with APAC after medical treatment and LPI.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(5):785–789

Key Words: Acute primary angle closure glaucoma, Decompression retinopathy, Laser peripheral iridotomy

Address reprint requests to **Jang Won Huh, MD**

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine
#28 Yeongeon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: 82-2-2072-2438, Fax : 82-2-741-3187, E-mail: hjw68@snu.ac.kr