

= 증례보고 =

유리체 절제술을 시행한 안에서 백내장 수술 후 발생한 황반원공 1예

윤철민 · 양선모 · 김성우 · 오재령 · 허 겐

고려대학교 의과대학 안과학교실

목적: 당뇨병성 망막병증으로 인해 유리체절제술을 시행한 안에서 백내장 수술 후 발생한 황반원공을 황반원공 수술로 치료한 1예를 보고하고자 한다.

증례요약: 53세 환자가 양안 유리체 절제술 후 경과 관찰하던 중 좌안에 백내장이 발생하여 초음파 수정체유화술 및 인공수정체 후낭 삽입술을 시행 받았다. 환자는 백내장 수술 3개월 후 좌안의 변형시를 주소로 내원하여 시행한 안저 검사 및 빛간섭단층촬영에서 낭포 황반부종과 전층 황반원공이 관찰되어 내경계막 제거술, 가스 주입술을 시행하였으며, 수술 3개월 후에는 황반 원공이 폐쇄되었다.

결론: 유리체 절제술이 시행된 눈이라도 백내장 수술 후 낭포황반부종의 발생 가능성이 있는 경우에는 수술 전 후 안저검사 및 빛간섭 단층촬영을 통하여 낭포황반부종과 동반하여 발생 가능한 황반원공 유무를 확인하고 이를 조기에 치료하는 것이 필요하다.

(대한안과학회지 2012;53(4):597-601)

황반원공의 발생에는 유리체 망막접점의 이상과 기타 다른 유리체의 변화가 중요한 역할을 할 것으로 제시되었으며,^{1,2} 특발성 황반원공은 유리체와 황반의 접선 견인력 및 후유리체 박리에 의한 전후 견인력 등에 의하여 생기는 것으로 보고되었다.³ 백내장 수술 이후에 발생하는 황반원공은 매우 드문 합병증으로,⁴ 특히 유리체절제술이 시행된 안에서 생기는 경우는 매우 드물고, 발병기전도 잘 밝혀져 있지 않으며 국내에는 아직 그 예가 보고된 적이 없다. 이에 유리체 절제술을 시행한 안에서, 백내장 수술 후 발생한 이차적인 황반원공을 경험하였기에 이에 보고하고자 한다.

증례보고

53세 남자 환자가 백내장 수술 약 3개월 경과 후 발생한 좌안 시력저하 및 변형시를 주소로 내원하였다. 전신 병력상 16년 전부터 당뇨병이 있어 경구 혈당 강하제 및 인슐린으로 조절 중이었다. 환자는 2001년 우안의 심한 비증식성 당뇨망막병증, 좌안의 증식성 당뇨망막병증을 진단 받은 후 좌안 범안저 광응고술을 시행 받고 경과 관찰 하던 중

2006년 9월 우안의 유리체 출혈로 유리체 절제술과 2008년 우안 백내장 수술을 받았으며, 2009년 6월 좌안의 유리체 출혈로 유리체 절제술을 시행받았다. 유리체 절제술 중에는 후유리체 박리와 함께 유리체 출혈을 제거하였고, 견인망막박리는 관찰되지 않았다. 환자는 좌안의 유리체 절제술 후 경과 관찰을 하던 중, 좌안의 시야흐림을 호소하였고 세극등 검사상 백내장이 악화된 소견이 관찰되었으나, 안저 검사 및 SD-OCT (3D-1000 Mark II, Topcon Corp., Tokyo, Japan)를 이용한 빛간섭단층촬영상에서는 특이소견이 관찰되지 않았다(Fig. 1). 이에 2010년 7월 좌안의 초음파 수정체 유화술 및 인공수정체 후낭 삽입술을 시행하였으며, 백내장 수술 중에는 후낭 파열 등 수술 중 합병증은 발생하지 않았고, 백내장 수술 후 경과 관찰상에서도 백내장 수술과 관련한 합병증은 관찰되지 않았다.

백내장 수술 시행 후 3개월째, 내원 당시 환자는 좌안의

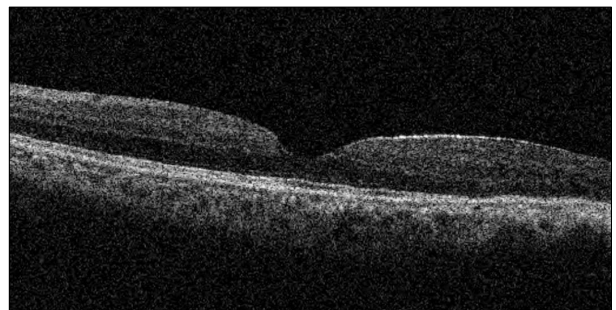


Figure 1. Optical coherence tomography before cataract surgery does not show macular edema.

■ 접수 일: 2011년 4월 12일 ■ 심사통과일: 2011년 8월 8일
■ 게재허가일: 2012년 3월 7일

■ 책임저자 양 선 모

서울시 성북구 인촌로 73
고려대학교 안암병원 안과
Tel: 02-920-5521, Fax: 02-924-6820
E-mail: parasols@hanmail.net

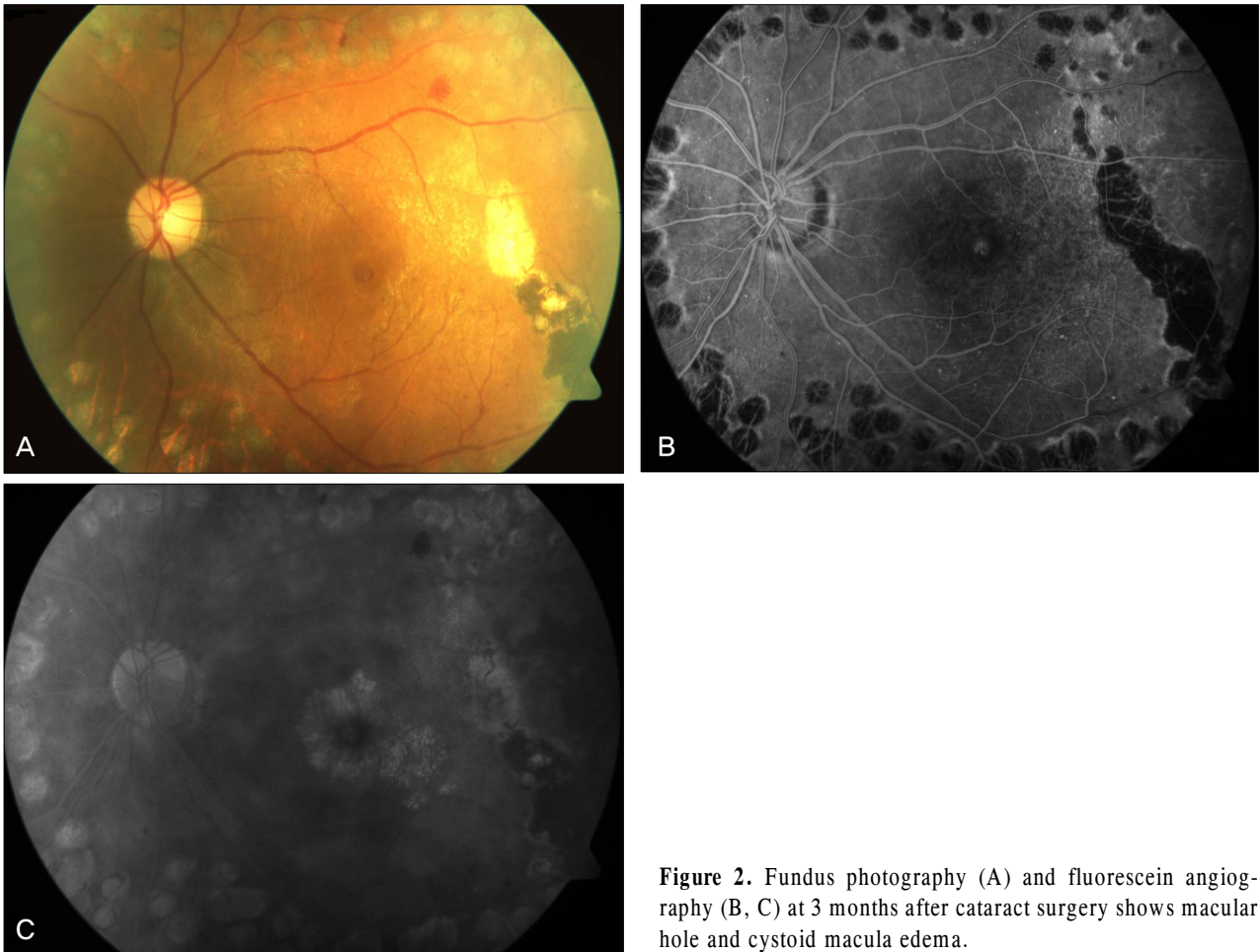


Figure 2. Fundus photography (A) and fluorescein angiography (B, C) at 3 months after cataract surgery shows macular hole and cystoid macula edema.

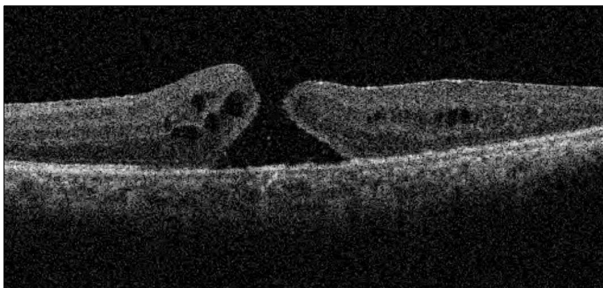


Figure 3. Optical coherence tomography shows full thickness macular hole 3 months after cataract surgery.

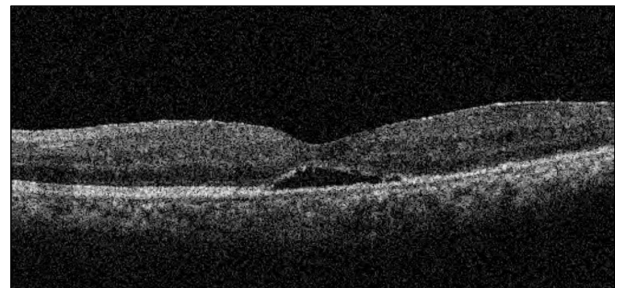


Figure 4. Optical coherence tomography shows closed macular hole with subretinal fluid 3 months after ILM peeling and C_3F_8 (14%) gas tamponade.

시력 저하 및 변형시를 호소하였다. 이 때 시행한 좌안의 시력은 나안시력 0.3, 교정시력은 0.4였고 안압은 좌안 12 mmHg였으며, 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 좌안의 전층 황반원공 및 낭포황반부종 소견을 보였다(Fig. 2, 3). 이에 좌안에 대하여 내경계막 제거술 및 가스(C_3F_8 , 14%) 주입술을 시행하였으며, 수술 후 3개월째, 좌안의 시력은 나안시력 0.3, 교정시력 0.4였으며 빛간섭단층촬영을 시행한 결과, 황반원공이 폐쇄된 소견을 보였다(Fig. 4).

고 찰

황반원공의 발병과정은 명확히 밝혀져 있지는 않으나 황반부 중심와에 후유리체에 의한 전후 견인력과 접선견인력에 의해 발생할 것이라고 생각하며,^{3,4} 전후 견인력은 후유리체 박리가 불완전하게 되어 비정상적으로 유리체와 중심와의 부착이 남아있게 된 상태에서 작용하게 되고,⁵⁻⁷ 접선 견인력은 물러 세포의 증식과 침범으로 인한 중심와 앞 유

리체 피질의 수축에 의해 발생하게 된다.³

황반원공의 발생의 원인은 연령이 증가함에 따라 일차적으로 발생하는 경우가 대부분이며,^{8,9} 그 외에도 외상, 레이저 치료 후, 염증이 동반된 낭포황반부종, 망막혈관질환, 망막전막, 망막박리, 고혈압성 망막병증 등과 관련하여 생길 수 있다.¹⁰⁻¹²

백내장 수술 후에 황반원공이 생기는 것은 드문 합병증이다. 백내장 수술 후 황반원공이 발생한 경우 환자는 수술 후에도 시력저하 및 변형시 등을 호소하게 된다. 이러한 황반원공의 발생에 있어서 그 원인은 명확치 않지만 이미 이전에 생겨 있으나 발견하지 못한 황반원공이 있었거나, 초기 황반원공이 좀 더 진행되어 나타날 수 있다는 가설들이 제시되고 있으며,¹³ 또한 백내장 수술 중 가해지는 힘이 안구에 전달되고 이로 인해 유리체황반부 견인력에 영향을 주어 황반원공이 생길 수 있다는 가설도 제시되고 있다.¹⁴

하지만 본 증례에서는 수술 전 안저 검사 및 빛간섭단층촬영 검사에서 황반원공이 발견되지는 않았으며 유리체 절제술이 시행된 안이었기 때문에 유리체 피질에 의한 유리체황반부 견인력이 없는 상태였다. 따라서 이전에 발견하지 못한 황반원공이 원인이 되었을 가능성은 적으며, 또한 초기의 황반원공이 악화되어 수술 후 발견되었을 가능성, 유리체 황반부 견인력에 의한 황반원공이 생겼을 가능성도 적다.

유리체 절제술이 시행된 안에서 황반원공이 생기는 경우는 매우 드문 일이지만 다양한 원인으로 인해 유리체절제술을 받은 환자들에게서 이차성 황반원공이 발견된 예들이 보고되고 있다.¹⁵⁻¹⁹ 이러한 이차성 황반원공의 발생기전은 명확히 밝혀지지는 않았지만, Lee et al²⁰은 유리체 절제술이 시행된 안에서의 황반원공의 발생기전을 두 가지로 제시하였다.

첫째는 낭포황반부종과 관련된 기전, 둘째는 망막 전막과 관련된 기전이다. 첫째 낭포황반부종과 관련된 황반원공은 황반부의 작은 낭포들이 여러 개가 합쳐지면서 큰 낭포를 형성하게 되고, 낭포가 파열되면서 발생하였거나, 큰 낭포의 지붕 부분이 벌어져서 생길 수 있다.²⁰

둘째 망막전막과 관련된 황반원공은 망막전막에 의한 유리체황반부의 접선 견인력이 중요한 역할을 하게 되는데, 접선 견인력이 작용하여 중심오목 하에 낭포의 생성을 일으키고 이에 따라 전층 황반원공이 발생할 수 있다.²⁰ 이와 관련하여 망막전막은 황반원공의 재발과 관련하여 중요한 원인으로 제시되고 있으며,²¹ 유리체 절제술 후에 황반원공이 발생하는 기전에 한가지 원인으로 생각하고 있다.^{17,22} 위에서 제시한 두 가지 원인들이 독립적으로, 혹은 동시에 작용하여 유리체 절제술을 시행한 안에서 황반원공을 유발한다.²⁰

본 증례에서는 백내장 수술 후 시행한 빛간섭단층촬영에서 망막전막은 관찰되지 않고, 낭포황반부종을 동반한 황반원공이 발견되었으므로 첫 번째 낭포황반부종과 관련되어 발생한 황반원공의 가능성이 더 높다. 그리고 낭포황반부종은 백내장 수술 후에 발생할 수 있는 인공수정체 낭포황반부종 혹은 당뇨망막병증과 관련된 낭포황반부종을 생각할 수 있다.²³

백내장 수술 후에 발생할 수 있는 낭포황반부종은 수술 중 유리체에 의한 황반견인, 안구 내 염증에 의하여 발생한 중심과 주위의 모세혈관의 이상에 의한 것으로 생각하고 있다.²⁴⁻²⁷ 이는 수술 중 유리체가 움직이게 되는 경우, 움직임에 의한 힘이 황반과 시신경을 포함한 망막에 전달되어 낭포황반 부종이 생길 수 있고,^{24,27} 또한 수술 중 가해지는 자극이 모양체와 포도막을 포함한 안구조직을 자극하게 되어, 이 때 분비된 염증 매개물질에 의해 낭포성 황반부종이 생긴다는 이론이다.²⁸

이번 증례에서 낭포성 황반부종이 생긴 발병기전에 대해서는 유리체 절제술을 시행 받은 안이므로 유리체에 의한 황반견인에 의해 발생했을 가능성은 적으며, 수술 중 가해지는 자극 등에 의한 안구 내 염증으로 발생했을 가능성이 많다. 또한 인공수정체 낭포황반부종에서는 당뇨망막병증이 동반되어 있을 경우 백내장 수술 후 낭포황반부종이 생길 위험이 더 높은 것으로 알려졌다.²⁸

하지만 환자의 당뇨망막병증을 고려하였을 때, 낭포황반부종이 당뇨망막병증으로 인해 발생했을 가능성도 있다. 위에서 제시했던 황반원공이 생기는 원인 외에도 당뇨망막병증에서 낭포황반부종이 있는 경우 황반 원공이 발생한 보고가 있는데,²⁹ 이 경우 망막 내의 삼출물이 망막의 낭성 퇴화를 일으키고, 이 것이 더 진행하여 황반부의 망막 층간 분리를 일으켜 전층 황반원공이 발생하였다고 설명하였다. 따라서 이 환자의 경우 당뇨망막병증에 의해 낭포황반부종이 황반원공의 발생의 원인일 가능성도 배제할 수는 없다.

그러나 수술 전 검사상 황반 부종 등이 관찰되지 않았고, 수술 후 시행한 안저검사 및 형광안저촬영상 누출양상이 미세혈관류로부터 뚜렷한 누출이나 중심오목 바깥에 광범위한 누출 등이 관찰되지 않았으며, 중심오목 주위에 색소가 꽃잎모양으로 축적되는 것으로 보아 인공수정체 낭포황반부종일 가능성이 높다. 따라서 백내장 수술 후 발생한 인공수정체 낭포황반부종이 낭포의 퇴화과정에 따라 전층 황반원공으로 발전했을 가능성이 높다고 생각한다.

따라서 유리체 절제술이 시행된 눈이라도 백내장 수술 후 낭포황반부종의 발생 가능성이 있는 경우에는 수술 전 안저검사 및 빛간섭단층촬영을 통하여 낭포황반부종과 동반하여 발생 가능한 황반원공 유무를 확인하고 이를 조

기에 치료하는 것이 필요할 것이다.

참고문헌

- 1) Funata M, Wendel RT, de la Cruz Z, Green WR. Clinicopathologic study of bilateral macular holes treated with pars plana vitrectomy and gas tamponade. *Retina* 1992;12:289-98.
- 2) Madreperla SA, Geiger GL, Funata M, et al. Clinicopathologic correlation of a macular hole treated by cortical vitreous peeling and gas tamponade. *Ophthalmology* 1994;101:682-6.
- 3) Gass JD. Idiopathic senile macular hole. Its early stages and pathogenesis. *Arch Ophthalmol* 1988;106:629-39.
- 4) Bainbridge J, Herbert E, Gregor Z. Macular holes: vitreoretinal relationships and surgical approaches. *Eye (Lond)* 2008;22:1301-9.
- 5) Gaudric A, Haouchine B, Massin P, et al. Macular hole formation: new data provided by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 1999;117:744-51.
- 6) Azzolini C, Patelli F, Brancato R. Correlation between optical coherence tomography data and biomicroscopic interpretation of idiopathic macular hole. *Am J Ophthalmol* 2001;132:348-55.
- 7) Tanner V, Chauhan DS, Jackson TL, Williamson TH. Optical coherence tomography of the vitreoretinal interface in macular hole formation. *Br J Ophthalmol* 2001;85:1092-7.
- 8) Lister W. Holes in the retina and their clinical significance. *Br J Ophthalmol* 1924;8:i4-20.
- 9) Yoshioka H. [Clinical studies on the macular hole. 3. On the pathogenesis of the senile macular hole]. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi* 1968;72:575-84.
- 10) Aaberg TM. Macular holes: a review. *Surv Ophthalmol* 1970;15:139-62.
- 11) Ho AC, Guyer DR, Fine SL. Macular hole. *Surv Ophthalmol* 1998;42:393-416.
- 12) Sjaarda RN. Macular hole. *Int Ophthalmol Clin* 1995;35:105-22.
- 13) Ameli N, Lashkari K. Macular hole following cataract extraction. *Semin Ophthalmol* 2002;17:196-8.
- 14) Patterson JA, Ezra E, Gregor ZJ. Acute full-thickness macular hole after uncomplicated phacoemulsification cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 2001;131:799-800.
- 15) Smiddy WE. Atypical presentations of macular holes. *Arch Ophthalmol* 1993;111:626-31.
- 16) Tsujikawa M, Saito Y, Lewis JM, Tano Y. Secondary vitrectomy for the treatment of macular holes occurring after vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:336-7.
- 17) Lipham WJ, Smiddy WE. Idiopathic macular hole following vitrectomy: implications for pathogenesis. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:633-9.
- 18) Shaikh S, Garretson B. Spontaneous closure of a recurrent macular hole following vitrectomy corroborated by optical coherence tomography. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2003;34:172-4.
- 19) Lo WR, Hubbard GB. Macular hole formation, spontaneous closure, and recurrence in a previously vitrectomized eye. *Am J Ophthalmol* 2006;141:962-4.
- 20) Lee SH, Park KH, Kim JH, et al. Secondary macular hole formation after vitrectomy. *Retina* 2010;30:1072-7.
- 21) Yoshida M, Kishi S. Pathogenesis of macular hole recurrence and its prevention by internal limiting membrane peeling. *Retina* 2007;27:169-73.
- 22) Kumagai K, Ogino N, Furukawa M, et al. Surgical outcomes for patients who develop macular holes after pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2008;145:1077-80.
- 23) Hitchings RA, Chisholm IH, Bird AC. Aphakic macular edema: incidence and pathogenesis. *Invest Ophthalmol* 1975;14:68-72.
- 24) Irvine AR. Cystoid maculopathy. *Surv Ophthalmol* 1976;21:1-17.
- 25) Jaffe NS. Vitreous traction at the posterior pole of the fundus due to alterations in the vitreous posterior. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1967;71:642-52.
- 26) Jaffe NS. Complications of acute posterior vitreous detachment. *Arch Ophthalmol* 1968;79:568-71.
- 27) Tolentino FI, Schepens CL. Edema of posterior pole after cataract extraction. A biomicroscopic study. *Arch Ophthalmol* 1965;74:781-6.
- 28) Ray S, D'Amico DJ. Pseudophakic cystoid macular edema. *Semin Ophthalmol* 2002;17:167-80.
- 29) Brazitikos PD, Stangos NT. Macular hole formation in diabetic retinopathy: the role of coexisting macular edema. *Doc Ophthalmol* 1999;97:273-8.

=ABSTRACT=

A Case of Secondary Macular Hole Formation after Phacoemulsification in a Vitrectomized Eye

Cheol Min Yun, MD, Sun Mo Yang, MD, Seong Woo Kim, MD, PhD,
Jae Ryung Oh, MD, PhD, Kuhl Huh, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To report a case of secondary macular hole formed after phacoemulsification in a vitrectomized eye which was treated with macular hole surgery.

Case summary: A 53-year-old man with a history of pars plana vitrectomy developed a cataract in his left eye. Uncomplicated cataract surgery involving phacoemulsification with posterior chamber intraocular lens implantation was performed. At his routine 3-month post-operative visit, he reported metamorphopsia. Fundus examinations and optical coherence tomography revealed a cystoid macular edema and a full thickness macular hole. He underwent repair of the macular hole including internal limiting membrane peeling and gas injection. Three months later, post-operative examinations showed anatomical closure of the macular hole.

Conclusions: When performing cataract surgery, even in a previously vitrectomized eye, clinicians should be aware of the possibility of cystoid macular edema. A thorough pre- and post-operative assessment, including fundus examinations and optical coherence tomography must be carefully performed in order to detect a macular hole associated with cystoid macular edema. And prompt treatment is required when a macular hole is detected.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(4):597-601

Key Words: Cataract surgery, Cystoid macular edema, Macular hole, Vitrectomized eye

Address reprint requests to **Sun Mo Yang, MD**

Department of Ophthalmology, Korea University Anam Hospital

#73 Incheon-ro, Seongbuk-gu, Seoul 136-705, Korea

Tel: 82-2-920-5521, Fax: 82-2-924-6820, E-mail: parasols@hanmail.net