

백내장적출술 및 인공수정체삽입술이 안압에 미치는 영향

영남대학교 의과대학 안과학교실

차 순 철

대구 제일 안과의원

이 규 원

서 론

백내장과 녹내장이 병발된 환자의 수술적 치료 방법의 선택에 여러가지 논란이 있으나 그 중 녹내장성 시신경 손상이 경미하고 적은 용량의 약물요법으로 충분히 안압이 조절되는 경우에는 많은 술자들이 일차적으로 백내장적출술 단독 처치를 선호하는 것으로 알려져 있다.^{1,4)} 그러나 백내장적출술이 녹내장과 비녹내장안의 안압에 미치는 변화를 비교한 연구에서, 녹내장성 시신경 손상이 상당히 진행된 경우에 백내장적출술 만으로는 수술 초기안압상승으로 인한 부가적인 시신경 손상의 위험을 초래할 수 있어, 백내장적출술 단독 처치를 피하는 중요한 이유가 된다고^{5,6)} 한 반면에, 백내장적출술이 녹내장의 경과에 좋은 영향을 미치며, 환자의 안압 조절상태와 관계없이 백내장과 녹내장이 병발된 환자의 대부분에서 일차적으로 백내장적출술 단독처치가 효과적인 방법이라고 강조한 보고도 있다.^{1,3,7)}

이에 저자들은 정상 안압치를 나타낸 백내장 환자에서 백내장적출술과 인공수정체 삽입술이 수술 안압에 미치는 영향을 평가하여 녹내장이나 고안압증이 동반된 백내장 환자의 수술방법을 선택할 때 참고할 수 있는 임상적 기초 자료를 마련하기 위해 최근 백내장 환자의 일반적 수술법인 백내장

낭외적출술 및 인공수정체삽입술 시행 후 안압을 비접촉성 안압계와 Goldmann 압평안압계로 각각 측정하여 안압의 변화를 비교 분석하고, 아울러 최근 개발된 Kowa 비접촉성 안압계(TM-2000, Japan)의 임상적 유용성을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1993년 2월부터 1993년 4월까지 대구 제일안과 의원에서 동일 시술자에 의해 백내장낭외적출술 및 후방인공수정체삽입술을 받은 환자 중 백내장 이외의 다른 안질환이나 전신질환이 없고 술전 양안 안압이 24mmHg이하의 환자중 술중 특별한 합병증이 없이 편안만을 수술받고 3개월 이상 추적 관찰이 가능한 환자 15명을 대상으로 하였다.

수술 방법은 10% phenylephrine hydrochloride와 1% tropicamide로 산동 후 2% lidocaine으로 구후마취 및 안검마취를 하고 안구지압을 시행하였다. 계획적 백내장낭외적출술 후 동일한 후방인공수정체(Pharmacia®, Model 720A)를 수정체낭내고정으로 삽입하였다. 관류액은 Balanced salt solution(BSS®)으로 사용하였고, 점탄물질은 sodium hyaluronate(Healon®)을 사용하였으며 수술종료시 완전히 제거하였다. 창상봉합은 10-0 nylon을 이용하여 방수유

출이 없도록 한 뒤 항생제와 dexamethasone을 결막하 주사하였다.

모든 환자에서 술후 3일째 부터는 안압하강제를 전혀 사용하지 않았으며 시술한 위수정체안과 반대측 수정체안의 안압을 술전, 술후 1개월, 술후 2개월 및 술후 3개월에 각각 측정하여 위수정체안의 술전안압과 술후안압을 비교하고 술후 기간별로 위수정체안과 반대측 수정체안의 안압을 각각 비교하였다. 안압측정은 Kowa 비접촉성 안압계(TM-2000, Japan)을 사용하여 숙련된 동일인에 의해 3회 연속 측정하고 그 평균치를 안압으로 하였고, 아울러 동일안의 안압을 Goldmann 압평안압계로 2회 측정하여 그 평균치와 비접촉성 안압계에 의한 안압측정치와의 상관계수를 구하여 비교 검정하였다. 모든 통계처리는 SPSS/PC+(unpaired t-test, paired t-test)를 이용하였다.

성 적

대상 환자는 15명 중 남자 8명, 여자 7명이었으며, 연령은 41세에서 81세까지 평균 62.8세였다. 수술안의 평균 안압은 술전에 15.7±3.9mmHg이었으며, 술후 1개월에 12.4±2.7mmHg, 술후 2개월에 12.5±1.9mmHg, 그리고 술후 3개월에 12.3±3.3mmHg로 술전 안압보다 각각 평균 3.3±2.1mmHg(p<0.001), 3.2±3.5mmHg(p<0.01), 3.4±2.9mmHg(p<0.001)의 통계적으로 유의한 안압하강을

Table 1. Postoperative intraocular pressure change in pseudophakic eye (N=15)

Time	Intraocular pressure (mmHg)
Preoperative	15.7 ± 3.9
Postop. 1 month	12.4 ± 2.7**
Postop. 2 month	12.5 ± 1.9*
Postop. 3 month	12.3 ± 3.3**

Values are mean±standard deviation.

Postop : postoperative

*p<0.01 : Compared with preoperative intraocular pressure

**p<0.001 : Compared with preoperative intraocular pressure

나타내었다(표 1, 그림 1, 2).

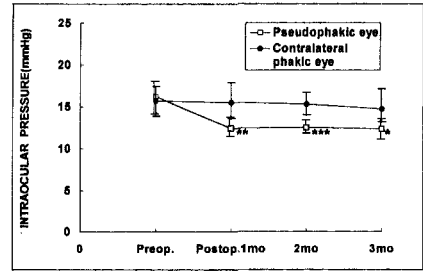


Fig. 1. Changes of postoperative intraocular pressure.

*p<0.05 : compared with contralateral phakic eye

**p<0.01 : compared with contralateral phakic eye

***p<0.001 : compared with contralateral phakic eye

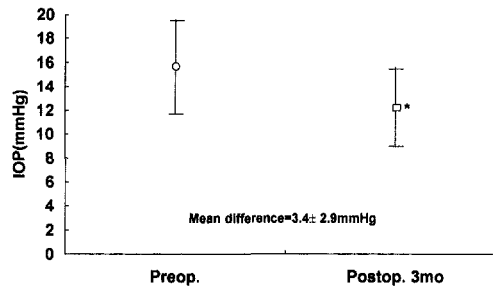


Fig. 2. Intraocular pressure difference between preoperatively and 3 months after surgery.

Preop : preoperatively

Postop. 3mo : 3months after surgery

IOP : Intraocular pressure

위수정체안의 반대측 수정체안에서 평균안압은 술후 1개월에 15.5±4.8mmHg, 술후 2개월에 15.3±3.5mmHg, 그리고 술후 3개월에 14.7±4.8mmHg로서 술후 기간별로 위수정체안과 반대측 수정체안과의 안압차이는 각각 3.1±3.5mmHg(p<0.01), 2.8±2.2mmHg(p<0.001), 2.4±3.8mmHg(p<0.05)으로 위수정체안에서 낮은 안압을 나타내었다(표 2, 그림 3).

술후 안압을 Goldmann 압평안압계로 다시 측정 한 전체 76안에 대한 평균 안압은 Kowa 비접촉성 안압계로 측정하였을때 14.0±3.9mmHg였고,

Table 2. Comparison of intraocular pressure between pseudophakic eye (N=15) and contralateral phakic eye (N=15)

Time	Intraocular pressure (mmHg)	
	Pseudophakic eye	Contralateral phakic eye
Postop. 1 month	12.4 ± 2.7**	15.5 ± 4.8
Postop. 2 month	12.5 ± 1.9***	15.3 ± 3.5
Postop. 3 month	12.3 ± 3.3*	14.7 ± 4.8

Values are mean ± standard deviation.

*p<0.05 : compared with contralateral phakic eye

**p<0.01 : compared with contralateral phakic eye

***p<0.001 : compared with contralateral phakic eye

고찰

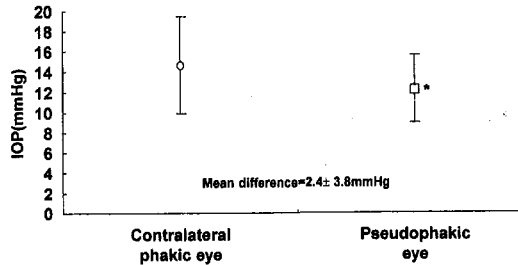


Fig. 3. Intraocular pressure difference between pseudophakic eye and contralateral phakic eye 3 months after surgery.

IOP : Intraocular pressure

*p<0.05 : compared with contralateral phakic eye

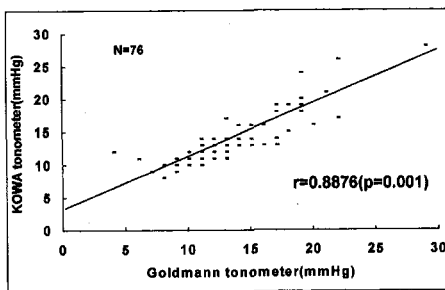


Fig. 4. Distribution of intraocular pressures measured by two kinds of tonometer and correlation coefficient.

Goldmann 압평안압계로 측정하였을때 13.8 ± 4.2 mmHg였으며, Goldmann 압평안압계에 대한 Kowa 비접촉성 안압계의 상관계수는 $0.8876(p=0.001)$ 으로 높은 상관관계를 보였다(그림 4).

의료수준의 발전으로 노인 인구가 증가하게 되어 백내장과 녹내장의 발생률이 증가하며 또한 이들 질환이 동반되는 병발률이 증가하고 있다.⁸⁾ 녹내장 치료를 위한 축동제의 사용은 백내장을 유발하기도 하고, 또한 백내장이 성숙되면서 수정체의 팽창은 우각부를 좁게하여 녹내장을 유발 또는 악화시키기도 한다.⁹⁾

백내장 수술 후 급속하게 발생하는 조기안압 상승은 술후 수일내에 일시적으로 발생하는 합병증으로 그 원인과 치료에 대해 비교적 잘 알려져 있으나 안압의 장기적 경과에는 여러가지 요소에 의해 좌우된다.¹⁰⁻¹³⁾ 특히 백내장이 녹내장이나 고안압증과 병발되었을때 백내장 수술 후 안압의 변화는 녹내장의 종류 및 정도에 따라 매우 다양하며 결과를 예측하기 어렵다. 이런 녹내장과 백내장이 병발한 환자에서 현재의 수술 요법에는 몇가지 방법이 있다. 이는 녹내장 수술을 백내장 수술전,¹⁴⁾ 백내장 수술후,^{6, 15)} 그리고 백내장 수술과 동시에 하는 방법인데,^{14, 16, 17)} 각각의 장단점을 갖고 있으나 우선선택은 환자의 연령, 약물요법에 대한 안압조절 정도, 녹내장의 진행 여부의 위험 등 여러 인자에 의해 결정되어 진다.

Bigger와 Becker¹⁸⁾는 백내장과 동반된 녹내장 환자에서 백내장적출술만으로 술후 안압이 잘 조절되었다고 보고하였는데, 그 기전은 전방 우각의 해부학적 형태의 변화와 술후 방수 생성의 감소가 주 원인이라 하였다.

Savage 등⁶⁾은 녹내장이 동반하지 않은 백내장 환자에서 백내장적출술 및 후방인공수정체삽입술 후 1년간 경과를 관찰하여 평균 안압이 0.5mmHg 감소했다고 하였으며, 장기 경과 관찰한 결과 Mc-Guigan 등⁹⁾의 보고와 같이 백내장적출술 및 후방인공수정체삽입술이 술후 안압상승의 빈도에 영향을 끼치지 못하였다고 한 반면, 진행된 녹내장 환자에서는 술후 조기 안압상승으로 시신경 손상 등의 위험이 있다고 보고하였다. 저자들의 경우에는 술전 안압이 24mmHg이하인 환자를 대상으로 3개월 이상 안압의 변화를 추적 관찰한 바 술후 3개월의 위수정체안의 안압이 술전 안압보다 평균 3.4mmHg의 통계적으로 유의한 안압감소를 나타내었고, 반대측 수정체안의 안압보다 평균 2.4mmHg 낮은 안압을 보여 이전의 보고보다 더욱 큰 안압감소를 나타내었는데 이는 아마 대상 환자수가 적고 비교적 짧은 경과 관찰기간이 일부 기인한 것으로 사료된다.

백내장적출술 및 인공수정체삽입술 후 안압의 하강 기전은 개방각녹내장에 있어서는 첫째, Payer 등¹⁰⁾은 인공수정체의 모양체 고랑고정(sulcus fixation)은 섬유주에 직접 영향을 주어 방수유출을 증가시켜 주기 때문이라고 설명했고, 둘째, Greve와 Wagemans¹⁹⁾는 수정체적출후 전방이 깊어지고 나중에 수정체낭의 위축에 의해 소대(zonule)가 당겨져서 방수의 유출을 돕기 때문이라고 하였다. 폐쇄각 녹내장에 있어서는 Greve와 Wagemans²⁰⁾는 상대적 동공차단(relative pupillary block)의 해소와 전방 깊이의 심대(anterior chamber deepening)를 초래함으로써 안압이 하강한다고 가정하였다.

아울러 본 연구에서는 비접촉성 안압계의 유용성을 알아보기 위해 안압 측정을 Kowa 비접촉성 안압계를 사용하고 다시 Goldmann 압평안압계를 이용하여 안압측정치를 검증하였는데 두 안압계의 상관계수는 0.8876으로 높은 상관관계를 나타내어 비접촉성 안압계의 여러 장점²¹⁾을 살린다면 Kowa 비접촉성 안압계는 비교적 정확하고 간편하게 임상에서 Goldmann 압평안압계를 대신하여 사용할

수 있으며 또한 집단 검진시 간단한 교육으로 누구나 안압측정이 가능한 안압계라 생각된다.

본 연구에서 저자들은 녹내장이 합병되어 있지 않은 백내장 환자에서 백내장낭외적출술 및 인공수정체삽입술을 시행하여 술후 안압 변화를 검토한 결과 유의한 안압 감소 효과를 얻었으므로 고안압증이나 녹내장이 병발한 백내장 환자에서 백내장적출술 및 인공수정체삽입술 단독으로도 유용한 수술법이 될 수 있음을 암시하였으나 더욱 많은 대상 환자에 대한 장기간의 경과 관찰을 통하여 술후 안압변동에 영향을 미치는 인자에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

요 약

저자들은 1993년 2월부터 1993년 4월까지 대구 제일안과외원에서 백내장낭외적출술 및 인공수정체삽입술을 받은 환자중 백내장이외의 다른 안질환이나 전신질환이 없고 술전 양안 안압이 24mmHg이하인 환자중 편안만을 수술받은 환자 15명을 대상으로 안압의 변화를 비접촉성 안압계 및 Goldmann 압평안압계를 사용하여 3개월 이상 추적 관찰하였다.

위수정체안의 안압이 술전 안압보다 평균 3.4 ± 2.9 mmHg($p < 0.001$)의 안압하강을 나타내었으며 반대측 수정체안과의 안압차이는 평균 2.4 ± 3.8 mmHg($p < 0.05$)으로 위수정체안에서 낮은 안압을 나타내었다. 또한 Kowa 비접촉성 안압계(TM-2000, Japan)와 Goldmann 압평안압계의 안압측정치의 상관계수는 0.8876($p = 0.001$)으로 높은 상관관계를 나타내었다.

결론적으로 저자들은 녹내장이 합병되어 있지 않은 백내장환자에서 백내장낭외적출술 및 인공수정체삽입술을 시행하여 술후 안압 변화를 관찰하여 유의한 안압감소 효과를 얻었으므로 고안압증이나 녹내장이 병발한 백내장 환자에서 백내장적출술 및 인공수정체삽입술 단독으로도 유용한 수

술법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Bigger JF, Becker B: Cataracts and primary open-angle glaucoma: the effect of uncomplicated cataract extraction on glaucoma control. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 75:260-272, 1971.
2. Randolph ME, Maumenee AE, Iliff CE: Cataract extraction in glaucomatous eyes. *Am J Ophthalmol* 71:328-330, 1971.
3. Palimeris G, Chimonidou E, Magouritsas N, Velissaropoulos P: Cataract extraction in chronic simple glaucoma. *Ophthalmic Surg* 5:62-69, 1974.
4. 고기복, 김동원, 백남호: 안압이 높은 환자에서 백내장 수술후 안압변화, *한안지* 34:1128-1134, 1993.
5. McGuigan LJB, Gottsch J, Stark WJ, Maumenee AE, Quigley HA: Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in eyes with preexisting glaucoma. *Arch Ophthalmol* 104:1301-1308, 1986.
6. Savage JA, Thomas JV, Belcher III CD, Simmons RJ: Extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation in glaucomatous eyes. *Ophthalmology* 92:1506-1516, 1985.
7. Spaeth GL, Sivalingam E: The partial-punch: a new combined cataract-glaucoma operation, *Ophthalmic Surg* 7:53-59, 1976.
8. Shaffer RM, Rosenthal G: Comparison of cataract incidence in normal and glaucomatous population. *Am J Ophthalmol* 69:368-370, 1970.
9. Bellow WG: Combined operative procedure for cataract and glaucoma. *Am J Ophthalmol* 88:311-318, 1979.
10. Hollands RH, Drance SM, House PH, Schulzer M: Control of intraocular pressure after cataract extraction. *Can J Ophthalmol* 25:128-132, 1990.
11. Gupta A, Bansal RK, Grewal SPS: Natural course of intraocular pressure after cataract extraction and the effect of intracameral carbachol. *J Cataract Refract Surg* 18:166-169, 1992.
12. Ruiz RS, Wilson CA, Musgroove KH, Prager TC: Management of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 103:487-491, 1987.
13. 오재윤, 김우중, 윤동호: 수정체적출 및 인공수정체삽입후의 조기안압상승, *한안지* 35:157-162, 1994.
14. Shields MB: Combined cataract extraction and glaucoma surgery. *Ophthalmology* 89:231-237, 1982.
15. Handa J, Henry JC, Krupin T, Keates E: Extracapsular cataract extraction with posterior chamber lens implantation in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol* 105:765-769, 1987.
16. Maumenee AE, Wilkinson CP: A combined operation for glaucoma and cataract. *Am J Ophthalmol* 69:360-366, 1970.
17. Johns GE, Layden WE: Combined trabeculectomy and cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 88:973-981, 1979.
18. Payer H, Payer G: Intraokulare Drucksenkung nach Einsetzen von nach hinten gewinkelten Ziliark "orper-gest" utzten Sinkey-Hinterkammerlinsen in normotone Augen. *Kiin Mbl Augenheilk* 183:381-383, 1983.
19. Greve EL, Wagemans MJ: Extracapsular cataract extraction in primary open angle glaucoma. In Greve EL: *Glaucoma and Cataract*. 2nd ed, Kugler Publications, Baltimore, 1986,

- pp 51-57.
20. Greve EL, Wagemans MJ: Reduction of intraocular pressure after extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in patients with narrow angle. In Greve EL : Glaucoma and Cataract. 2nd ed, Kugler publications, Baltimore, 1986, pp 59-64.
21. Forbes M, Pico C Jr, Grolman B: A non-contact applanation tonometer. Arch Ophthalmol 91:134-140, 1974.

- Abstract -

The Effect of Extracapsular Cataract Extraction and Posterior Chamber Lens Implantation on Intraocular Pressure

Soon Cheol Cha

*Department of Ophthalmology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

Kyoo Won Lee

*The First Eye Clinic
Taegu, Korea*

We studied the change in intraocular pressure (IOP) in 15 consecutive cataract patients who underwent extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation between Feb. 1993 and Apr. 1993 to evaluate the effect of this surgery on postoperative IOP. To evaluate the clinical usefulness of non-contact tonometer, the intraocular pressures were measured with Kowa non-contact tonometer (TM-2000, Japan) as well as Goldmann applanation tonometer.

There was a decrease in IOP of 3.4 ± 2.9 mmHg ($p < 0.001$) 3 months after this surgery and the intraocular pressure differences between pseudophakic eyes and contralateral phakic eyes at 3 months postoperatively were 2.4 ± 3.8 mmHg ($p < 0.05$).

The correlation coefficient between non-contact tonometer and Goldmann tonometer was 0.8876 ($p = 0.001$) in the postoperative 76 eyes.

Therefore, our results suggest that extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation alone can be a useful surgical method in cataract patient with ocular hypertension, and non-contact tonometer was relatively accurate in measuring the postoperative intraocular pressure.

Key Words : Cataract extraction, Posterior chamber lens, Intraocular pressure