

서로 다른 비스테로이드성 항염증제의 백내장수술 후 황반부종 예방 효과 비교

천보영 · 강수연 · 송종석 · 김효명

고려대학교 의과대학 안과학교실

목적: 백내장수술 후 비스테로이드성 항염증제 사용의 황반부종 예방효과에 대해 알아보고 두 가지 약제를 비교하였다.

대상과 방법: 수술 3일전부터 4주 후까지 Diclofenac을 점안한 30안과 Pranoprofen을 점안한 30안을 실험군으로, 점안하지 않은 30안을 대조군으로 하여 수술 전후 빛간섭단층촬영을 이용하여 망막 두께와 황반 부피를 측정 후 비교하였다.

결과: 수술 전후 중심와 두께의 변화량은 Diclofenac군 0.48 μ m, Pranoprofen군 1.87 μ m, 대조군 11.65 μ m로 두 군 모두 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 황반 두께의 변화량은 Diclofenac군 15.19 μ m, Pranoprofen군 27.57 μ m, 대조군 71.06 μ m로 Diclofenac군이 유의하게 작았고($p = 0.014$), Pranoprofen군은 유의하지는 않지만($p = 0.23$) 작은 경향을 보였다. 황반부피의 변화량은 Diclofenac군만이 대조군과 유의한 차이를 보였다.

결론: 백내장수술 전후 중심와 두께와 황반 두께를 비교한 결과, 비스테로이드성 항염증제를 사용하는 것이 황반부종을 예방하는 데 효과가 있는 것으로 보인다.

〈대한안과학회지 2010;51(7):935-940〉

백내장수술 후의 황반부종은 술 후 시력호전을 방해하는 원인으로 빈도는 0.2에서 1%이다.¹⁻² 황반부종은 수술 중 홍채, 모양체의 손상으로 생긴 염증이 Prostaglandin의 합성을 증가시켜 혈관망막 벽(blood retinal barrier)의 투과성 증가로 인해 발생된다.³⁻⁵ 또한 당뇨나 고혈압, 고령, 포도막염 등의 기왕력이 있을 때는 혈관망막 벽의 약화를 초래하여 황반부종의 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다.⁶

비스테로이드성 항염증제(nonsteroidal anti-inflammatory drug)는 cyclo-oxygenase inhibitor로 prostaglandin의 합성을 억제시킴으로써 백내장수술 후 염증반응을 감소시키는 효과가 있다는 연구가 지속적으로 이루어졌다.⁷⁻⁹ 기존 연구에 따르면 백내장수술 전후 비스테로이드성 항염증제인 ketorolac과 diclofenac을 사용한 후 시력과 형광안저촬영 검사를 비교한 결과 비스테로이드성 항염증제의 사용이 술 후 황반부종의 예방과 치료에 효과적이라고 보고된 바 있다.¹⁰

국내에서 사용중인 비스테로이드성 항염증제는 0.1% Diclofenac sodium, 0.4% Ketorolac tromethamine, 0.1% Pranoprofen으로 백내장수술 전후에 비스테로이드성 항염증제를 사용한 후 황반부종의 효과를 객관적으로 평가한 연구는 현재까지 국내에서 보고된 바 없다.

이에 본 연구에서는 국외 연구에서 효과가 입증된 0.1% Diclofenac (일약약품, 한국)과 국내외 연구된 바 없는 0.1% Pranoprofen (중외약품, 한국) 점안액을 백내장수술 전후에 추가로 사용한 군을 수술 후 빛간섭단층촬영을 통하여 대조군과 비교하여 백내장수술 후 황반부종억제 및 예방에 대한 효과가 있는지 알아보고 두 약제의 효능을 비교하였으며 각막 용해 등의 부작용 여부 등을 알아보았다.

대상과 방법

2008년 10월부터 2009년 3월까지 본원에서 백내장수술을 받은 77명(90안)을 대상으로 하였다. 다른 안질환 및 안과수술을 받은 병력이 있는 경우와 당뇨가 있는 경우, 심한 안구건조증이나 결체조직질환 등 비스테로이드성 항염증제 사용으로 인해 각막용해 등의 부작용이 생길 위험성이 큰 경우는 대상에서 제외하였으며 고혈압과 녹내장이 있는 경우는 대상에 포함하였다.

첫 번째 Diclofenac군(30안)에는 항생제, 스테로이드 점안제와 함께 0.1% Diclofenac (Decrol®, 일약약품)을, 두

■ 접 수 일: 2009년 10월 9일 ■ 심사통과일: 2010년 5월 14일

■ 책임저자: 김 효 명

서울시 성북구 안암동 5가 126-1
고려대학교 안암병원 안과
Tel: 02-920-5520, Fax: 02-924-6820
E-mail: hyomkim@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

번째 Pranoprofen군(30안)에는 0.1% Pranoprofen (Pranopulin[®], 중외약품)을 추가로 사용하였으며 대조군에는 항생제와 스테로이드 점안제만 사용하였다.

수술 전 병력문진, 나안시력, 최대교정시력, 세극등검사, 안압측정, 안저검사 등을 시행하였으며 Stratus OCT (model 2000, Carl Zeiss Meditec)를 이용하여 황반부 두께검사를 시행하였다.

백내장수술은 초음파유화흡입술 및 후방인공수정체삽입술로 1명의 술자에 의해서 시행되었으며 비스테로이드성 항염증제의 점안은 백내장수술 3일 전부터 각각의 실험군에 점안하였고 수술 후 moxifloxacin 점안액(Vigamox[®], Alcon)을 1% prednisolone 점안액(Pred-forte[®], 삼일제약)과 함께 4주간 6시간 간격으로 4차례 점안하였다.

경과관찰은 수술 후 1일, 1주, 4주에 시력, 전방의 염증 정도, 안압을 측정하였고 4주째 경과관찰 시 빛간섭단층촬영을 통하여 1 mm 구역을 황반 중심와 두께(Foveal thickness, OCT 1 mm zone), 중심와를 포함한 3 mm 구역을 황반 두께(Macular thickness, OCT 3 mm zone)로 각각 정의하여 황반부피(total macular volume)와 함께 수술 전 데이터와 비교하였다. 또한 비스테로이드성 항염증제의 부작용으로 알려진 점안 시 자극감의 정도를 비교하기 위해 visual analogue scale을 이용하여 그 정도를 0에서 10까지 나누어 조사하였다. 통계분석은 SPSS V.11.0로 세 군 간의 비교를 위해 ANOVA분석 후 *P*-value가 0.05 미만인 경우를 세 군 간의 차이가 통계학적 의미가 있는 것으로 정의하였으며 사후 분석 후 multiple testing error를 보정하기 위

해서 Bonferroni correction을 시행하여 각 군간 *P*-value가 0.017 미만인 경우 통계학적 의미가 있는 것으로 정의하였다. 또한 고혈압, 녹내장 등이 수술 전 황반부 두께에 영향을 주는지 알아보기 위해 multiple linear regression 분석 후 variable selection하였다.

결 과

Diclofenac군, Pranoprofen군, 대조군의 연령은 각각 67.0±8.16세, 65.1±9.63세, 63.6±9.41세로 세 군 간의 차이가 없었으며 수술 전 시력(Log MAR)은 각각 0.31±0.62, 0.41±0.72, 0.37±0.72로 역시 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 백내장 정도는 LOCS (lens opacities classification system) III에 따른 nucleus sclerosis 정도로 비교하였으며 각각 2.12±1.16, 2.78±1.12, 2.35±1.36으로 역시 세 군 간의 차이는 없었다(Table 1). Multiple linear regression을 이용하여 고혈압, 녹내장의 여부가 수술 전 황반부 두께에 대하여 주는 영향에 대하여 분석한 결과 두 가지 요인 모두 통계적으로 유의한 영향을 주지 않아 대상에 포함하였다(*p*=0.205, 0.412). 수술 후 4주째 최대교정시력(log MAR)은 Diclofenac군, Pranoprofen군, 대조군에서 각각 0.065±0.82, 0.066±0.74, 0.065±0.85로 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 자극증상으로 인한 통증의 정도에 있어서는 비스테로이드성 항염증제를 사용한 군에서 대조군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다(*P*=0.048) (Table 2).

Table 1. Patient demographics and clinical characteristics

	Control (n=30)	Diclofenac (+) (n=30)	Pranoprofen (+) (n=30)	<i>P</i> value*
Age (yr)	63.6±9.41	67.0±8.16	65.1±9.63	0.579
BCVA (Log MAR) (mean±SD)	0.37±0.72	0.31±0.62	0.41±0.72	0.216
Nuclear sclerosis (0~+4)	+ 2.35±1.36	+ 2.12±1.16	+ 2.78±1.12	0.651
HTN	6	7	5	
Glaucoma	2	1	2	

BCVA=best corrected visual acuity; LogMAR=logarithm of the minimum angle of resolution; SD=standard deviation; HTN=hypertension, *ANOVA *t*-test.

Table 2. Patient postoperative profiles

Group	Control (n=30)	Diclofenac (+) (n=30)	Pranoprofen (+) (n=30)	<i>P</i> value*
BCVA (Log MAR) (mean±SD)	0.065±0.85	0.065±0.82	0.065±0.85	0.963
Discomfort scale	0.52±0.84	2.87±1.45	2.32±1.22	0.048
ΔFT [†] (μm)	11.65±18.6	0.48±10.9	1.87±14.7	0.007
ΔMT [†] (μm)	71.06±90.8	15.19±36.1	27.57±70.93	0.015
ΔTMV [‡] (mm ³)	0.31±0.42	0.06±0.17	0.14±0.33	0.027

BCVA=best corrected visual acuity; LogMAR=logarithm of the minimum angle of resolution; SD=standard deviation; *ANOVA test; [†]Foveal thickness, [‡]Macular thickness, [‡]Total macular volume.

Table 3. Post Hoc multiple comparisons of postoperative change in foveal thickness, macular thickness and total macular volume (*P* value)

Variable	Group	Control (n=30)	Diclofenac(+) (n=30)	Pranoprofen(+) (n=30)
Δ Foveal thickness(μm)	Control	×	0.005	0.016
	Diclofenac (+)	0.005	×	0.340
	Pranoprofen (+)	0.016	0.340	×
Δ Macular thickness (μm)	Control	×	0.010	0.042
	Diclofenac (+)	0.010	×	0.475
	Pranoprofen (+)	0.042	0.475	×
Δ Total macular volume (mm ³)	Control	×	0.014	0.078
	Diclofenac (+)	0.014	×	0.435
	Pranoprofen (+)	0.078	0.435	×

수술 전과 수술 후 4주째의 빛간섭촬영기를 통해 얻은 황반 두께와 부피의 차이에서는 황반 중심와 두께의 변화(Foveal thickness, OCT 1 mm zone)가 Diclofenac군, Pranoprofen군, 대조군에서 각각 $0.48 \pm 10.9 \mu\text{m}$, $1.87 \pm 14.7 \mu\text{m}$, $11.65 \pm 18.6 \mu\text{m}$ 로 NSAID 점안제를 사용한 군에서 통계적으로 유의하게 적었으며($P=0.005$, $P=0.016$) NSAID 점안제간 유의한 차이는 보이지 않았다($P=0.340$).

황반 두께(Macular thickness, OCT 3 mm zone)는 각각 $15.19 \pm 36.1 \mu\text{m}$, $27.57 \pm 70.93 \mu\text{m}$, $71.06 \pm 90.8 \mu\text{m}$ 로 Diclofenac군은 대조군에 비하여 통계적으로 유의하게($P=0.010$) 황반 두께의 증가가 적었고, Pranoprofen군은 대조군과 통계적으로 유의한 차이는 아니었지만($P=0.042$) 대조군에 비해 변화량이 적은 경향을 보였다.

황반 부피(total macular volume)에서는 $0.06 \pm 0.17 \mu\text{m}$, $0.14 \pm 0.33 \mu\text{m}$, $0.31 \pm 0.42 \mu\text{m}$ 로 비스테로이드성 항염증제 사용군에서 황반 부피 증가가 적은 경향을 보였으며 특히 Diclofenac군에서 대조군에 비해 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다($P=0.014$).

비스테로이드성 항염증제 사용 군에서는 빛간섭단층촬영을 통해 분석한 결과 수술 후 추적관찰 기간 중에 황반부종이 발생한 경우가 없었으나, 대조군에서는 1안에서 술 후 4주째 최대교정시력이 0.22 logMAR로 400 μm 이상의 황반 중심와 두께(foveal thickness)의 증가가 있는 황반부종이 관찰되었다. 비스테로이드성 항염증제를 사용 시 환자가 주관적으로 느끼는 자극감과 불편함 외에 각막 꺾양, 각막 용해 등의 심각한 합병증은 없었다.

고 찰

비스테로이드성 항염증제는 해열, 진통, 항 응고, 항 염증 작용이 있어 안과영역 외에서도 널리 사용되고 있다. 안과 영역에서는 봄철각결막염, 비세균성 만성결막염, 각막 수상

후, 공막염, 녹내장, 낭포황반부종, 포도막염 등에 사용되고 있다. 일반적으로 백내장수술 후 24시간 이내에 방수혈액장벽(blood-aqueous barrier)의 파괴, 염증산물, prostaglandin이 생성되며 비스테로이드성 항염증제는 cyclo-oxygenase inhibitor로써 prostaglandin의 생성을 억제하여 염증반응을 감소시키고 백내장수술 후 방수혈액장벽의 회복을 촉진시키는 것으로 알려져 있다.¹¹⁻¹³

FDA 공인된 비스테로이드성 항염증제 안약은 0.1% Diclofenac sodium (Voltaren®, Novartis), 0.4% Ketorolac tromethamine (Acular®, Allergan), 0.1% Nepafenac (Nevanac®, Alcon), 0.09% Bromfenac (Xibrom®, ISTA)으로 Diclofenac, Ketorolac의 점안횟수가 4회, Nepafenac과 Bromfenac이 각각 3회, 2회이다.

이중 국내에는 0.1% Diclofenac sodium, 0.4% Ketorolac tromethamine, 0.1% Pranoprofen이 사용되고 있으며 본 연구에서는 기존 국외 연구에서 효과가 입증된 Diclofenac sodium과 국내외 연구된 바 없는 Pranoprofen을 사용하여 Pranoprofen의 황반부종 감소효과 및 부작용을 비교하였다.

백내장초음파유화술 후 초기의 황반부종과 관계되는 인자로 알려진 것은 자외선 차단 인공수정체의 삽입 여부, 술 중 후낭파열 여부와 술 전 예방적 비스테로이드성 항염증제 점안여부 등이 있다.¹³ 특히 초음파 백내장유화술 직후 황반부종의 발생에 있어 유리체의 견인력과 염증 매개물질이 관여하는 것으로 알려져 있으며 이중 염증 매개물이 더 주요한 인자로 prostaglandin의 역할이 중요하다.

비스테로이드성 항염증제 안약의 황반부종에 대한 예방 효과를 알아보기 위한 이전의 연구에서는 황반부종의 유무를 최대교정시력이 Snellen 시력 20/40 이하이면서 임상적으로 안저검사상 황반부주위에 꽃잎모양의 낭포부종이 관찰되었을 때로 정의하였으며 형광안저촬영은 확진의 목적으로 사용되어 왔다. 본 연구에서는 황반부종의 유무를 알아보기 위해 빛간섭단층촬영을 하였다.

빛간섭단층촬영은 객관적으로 황반부종을 찾아내고 정량화할 수 있는 영상진단기구로, 50 μm 정도만 두께가 증가하여도 발견할 수 있다. 정상인의 중심와 두께는 젊은 사람에서 120~150 μm , 노인에서는 175~220 μm 정도이나, 검안경으로 볼 수 있는 저명한 낭포강이 있는 경우, 중심와 두께는 400~600 μm 로 증가된 것으로 나타나고 연속적인 빛간섭단층촬영으로 치료 후 또는 수술 후 황반비후의 진화와 부종의 용해도 관찰할 수 있다. 또한 기존의 황반부종 확진검사인 형광안저촬영과는 달리 비침습적인 방법으로 망막의 두께와 부피를 직접 정량화할 수 있으며 10 to 20 μm 의 해상력으로 망막의 횡단면을 이미지화 할 수 있는 장점과 함께 높은 재현성을 보여준다.¹⁴

또한 Ozdemir et al¹⁵이 백내장수술 후 6개월 이상 황반부종이 지속되는 3안을 대상으로 형광안저촬영과 빛간섭단층촬영을 동시에 시행한 연구결과 형광안저촬영으로는 발견되지 않은 망막하액의 고임이 3안 모두에서 빛간섭단층촬영을 통해 증명되기도 하였다.

이는 초기에 황반부종의 진단에 형광안저촬영보다는 빛간섭단층촬영을 하는 것이 환자에게 비침습적인 동시에 망막하액의 고임 등을 미리 확인함으로써 황반부종의 예후를 예측할 수 있는 장점이 있다고 할 수 있다.

빛간섭단층촬영을 통한 이전 연구에 따르면 Almeida et al⁶은 Ketotolac의 효과를 비교한 결과 대조군에 비해 황반부피(total macular volume)를 유의하게 감소시켜 황반부종을 억제한다고 보고한 바 있고, Shimura et al¹⁶은 Diclofenac을 사용하였을 때 황반 두께(foveal thickness)증가가 대조군에 비해 적어 수술 후 초기 황반부종을 억제하는 효과가 있었다고 보고하였다.

본 연구에서 Pranoprofen에 비하여 황반부종의 예방에 조금 더 나은 효과를 보인 Diclofenac sodium은 aryl acetic acid derivatives로서 prostaglandin의 생성을 억제하고 Luekotriene B4가 증가하는 것을 막음으로 인해 항염증 및 통증감소의 효과를 나타내며, Pranoprofen은 aryl propionic acid로부터 유도된 비스테로이드성 항염증제로서 역시 다른 비스테로이드성 항염제와 마찬가지로 선택적으로 cyclo-oxygenase를 방해함으로써 prostaglandin의 생성을 억제한다.

비스테로이드성 항염증제는 위와 같은 기전으로 염증억제에 좋은 효과를 보이며 본 연구에서는 Diclofenac이 더 좋은 효과를 보였으나, 이전의 연구에 따르면 Lin et al¹⁷은 백내장수술 후 Diclofenac을 사용한 후 각막용해가 관찰된 4안과 아르곤레이저홍채성형술 후 발생한 1안을 보고하였으며 또 다른 연구에서 Kenyon et al¹⁸은 Diclofenac사용 후 7안에서 발생한 각막용해를 보고한 바 있다. 위의 연구에서

각막용해가 발생하였던 대상들은 모두 이전에 심한 안구건조증이나 당뇨병, 자가면역질환, 결체조직질환 등이 동반된 경우였다. 그러나 최근 한 보고에 따르면 위와 같은 요인이 전혀 없는 환자 1안에서도 백내장수술 후 Diclofenac을 사용한 결과 수술 3주 후 각막천공의 발생을 보고하였다.¹⁹ Pranoprofen의 사용으로 인한 각막용해는 국내외 보고된 바 없으나 아직까지 Pranoprofen이 널리 사용되지 않은 것을 감안할 때 장기간의 관찰이 필요하겠다.

본 연구에서는 기존보고에서 각막용해가 발생했던 위의 조건들을 가진 환자의 경우는 제외하여 각막용해 등의 발생은 없었으나 경과관찰 중 Diclofenac군 4안, Pranoprofen군 2안에서 경미한 점상표층각막염이 발생하여 연구 대상에서 제외하고 술 후 1주일째 비스테로이드성 항염증제의 사용을 중단하여 모두 정상각막 상태로 회복되는 경과를 보였다.

본 연구는 제한된 대상 환자 수와 짧은 추적기간으로 인해 황반부종의 발생률 등에 관한 비교가 어려웠으며 당뇨군을 포함시켜 백내장수술 후 오는 황반부종을 당뇨군과 비당뇨군 등 위험군별로 나누어 계획하지 못했다는 점이 있어 추후 많은 수를 대상으로 한 장기간의 연구가 필요하다. 하지만 빛간섭단층촬영으로 황반두께를 분석하여 수술 3일 전에서 수술 후 4주까지 예방적으로 비스테로이드성 항염증제를 쓰는 것이 통계적으로 유의하게 황반과 황반 중심의 두께 증가를 감소시킬 수 있음을 객관적으로 증명하였고, 백내장수술 후 발생하는 황반부종의 예방을 예측할 수 있었다. 또한 Diclofenac과 Pranoprofen 두 군을 대상으로 하였을 때 술 후 황반 중심의 두께증가가 대조군에 비해 작았으며 특히, Diclofenac은 황반 두께와 황반부피의 증가도 유의하게 감소시키는 결과를 보였다. 술 후 평균 최대교정시력에서 비스테로이드성 항염증제 사용군과 대조군 사이에 차이는 없었으나, 대조군 1안에서 시력저하를 동반한 황반부종이 발생한 것으로 보아 부종 발생 시 시력저하의 가능성도 예상할 수 있었다.

결론적으로, 백내장수술 후 비스테로이드성 항염증제를 사용하는 것이 초기 황반부종 예방에 분명한 효과가 있음을 빛간섭단층촬영을 통해 확인할 수 있었으며, Diclofenac이 더 나은 효과를 보여주었으나 기존의 연구에서 각막용해 등이 보고된 바 있음을 고려하여 점안대상 선정에 유의함과 동시에 주의깊은 경과관찰을 하며 사용 시 경미한 자극감 이외에 심각한 합병증이 없다는 것을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 1) O'Brien TP. Emerging guidelines for use of NSAID therapy to opti-

- mize cataract surgery patient care. *Curr Med Res Opin* 2005;21:1131-7.
- 2) Rossetti L, Autelitano A. Cystoid macular edema following cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:65-72.
 - 3) Miyake K, Ibaraki N. Prostaglandins and cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 2002;47:203-18.
 - 4) Lobo CL, Faria PM, Soares MA, et al. Macular alterations after small-incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:752-60.
 - 5) McColgin AZ, Heier JS. Control of intraocular inflammation associated with cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:3-6.
 - 6) Almeida DR, Johnson D, Hollands H, et al. Effect of prophylactic nonsteroidal antiinflammatory drugs on cystoid macular edema assessed using optical coherence tomography quantification of total macular volume after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34:64-9.
 - 7) Brown RM, Roberts CW. Preoperative and postoperative use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in cataract surgery. *Insight* 1996;21:13-6.
 - 8) Schmidl B, Mester U, Diestelhorst M, Konen W. Laser flare measurement with 3 different nonsteroidal anti-inflammatory drugs after phacoemulsification with posterior chamber lens implantation. *Ophthalmologe* 1997;94:33-7.
 - 9) Notivol R, Martínez M, Bergamini MV. Treatment of chronic non-bacterial conjunctivitis with a cyclo-oxygenase inhibitor or a corticosteroid. *Am J Ophthalmol* 1994;117:651-6.
 - 10) Rho DS. Treatment of acute pseudophakic cystoid macular edema: Diclofenac versus Ketorolac. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:2378-84.
 - 11) Kraff MC, Sanders DR, McGuigan L, Raanan MG. Inhibition of blood-aqueous humor barrier breakdown with diclofenac: A fluorophotometric study. *Arch Ophthalmol* 1990;108:380-3.
 - 12) McGuigan LJ, Gottsch J, Stark WJ, et al. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in eyes with preexisting glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1301-8.
 - 13) Kraff MC, Sauder DR, Jampol LM, Lieberman HL. Factors affecting pseudophakic cystoid macular edema: Five randomized trials. *J Am Intraocul Implant Soc* 1985;11:380-5.
 - 14) Bauman CR. Clinical applications of optical coherence tomography. *Curr Opin Ophthalmol* 1999;10:182-8.
 - 15) Ozdemir H, Karacorlu S, Karacorlu M. Postoperative subretinal fluid associated with cystoid macular edema following cataract surgery. *Retina* 2005;25:223-5.
 - 16) Shimura M, Nakazawa T, Yasuda K, Nishida K. Diclofenac prevents an early event of macular thickening after cataract surgery in patients with diabetes. *J Ocul Pharmacol Ther* 2007;23:284-91.
 - 17) Lin JC, Rapuano CJ, Laibson PR, et al. Corneal melting associated with use of topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs after ocular surgery. *Arch Ophthalmol* 2000;118:1129-32.
 - 18) Kenyon KR. Inflammatory mechanisms in corneal ulceration. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1985;83:610-63.
 - 19) Ornek K, Yalçındağ FN, Ozdemir O. Corneal melting associated with a fixed-dose combination of diclofenac 0.1% plus tobramycin 0.3% following cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34: 1417.

=ABSTRACT=

Comparison of the Effects of Prophylactic Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs on Macular Edema After Cataract Surgery

Bo Young Chun, MD, Su Yeon Kang, MD, Jong Suk Song, MD, PhD, Hyo Myung Kim, MD, PhD

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

Purpose: To evaluate and compare the efficacy of prophylactic administration of topical nonsteroidal anti-inflammatory (NSAID) drugs on macular edema (ME) following cataract surgery.

Methods: The present open-label non-masked randomized (random number assignment) study was comprised of 90 eyes. Thirty eyes were administered Diclofenac sodium 0.1%, and 30 eyes were administered Pranoprofen 0.1% starting three days before surgery and continued for one month after surgery. The remaining 30 eyes made up the control group. The results consisted of the measurements of foveal thickness (FT), macular thickness (MT), and total macular volume (TMV), which were quantified by optical coherence tomography (OCT, Carl Zeiss Meditec) before and one month after phacoemulsification surgery.

Results: At one month, there were statistically significant differences in FT in the Diclofenac group ($0.48 \pm 10.9 \mu\text{m}$) and the Pranoprofen group ($1.87 \pm 14.7 \mu\text{m}$) ($p < 0.05$) compared with the control group ($11.65 \pm 18.6 \mu\text{m}$). In addition, there was a statistically significant difference in MT between the control group ($71.06 \pm 90.8 \mu\text{m}$) and the Diclofenac group ($15.19 \pm 36.1 \mu\text{m}$) ($p < 0.05$). However, no statistical difference in MT was noted between the control group and the Pranoprofen group ($27.57 \pm 70.93 \mu\text{m}$). Between the control group and the NSAID groups, only the Diclofenac group showed statistical differences in TMV throughout the observational period.

Conclusions: Used prophylactically after cataract surgery, the NSAIDS eye drops were effective in reducing postoperative ME. J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(7):935-940

Key Words: Nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID), Pseudophakic macular edema

Address reprint requests to Hyo Myung Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Korea University Anam Hospital

#126-1 Anam 5-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-705, Korea

Tel: 82-2-920-5520, Fax: 82-2-924-6820, E-mail: hyomkim@hanmail.net