

포도막염에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 안압 변화

김신동

고신대학교 의과대학 안과학교실

The Effect of Intravitreal Triamcinolone Acetonide on Intraocular Pressure in Uveitis

Shin Dong Kim

Department of Ophthalmology, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Purpose: We performed a retrospective study to investigate intraocular pressure (IOP) changes after an intravitreal triamcinolone acetonide(IVTA) in uveitic patients and to compare them with those of other diseases. **Methods:** We reviewed 12 patients(17 eyes) who were diagnosed as uveitis and treated by oral and dropping steroid, then injected triamcinolone acetonide in vitreous cavity in our hospital from March, 2003 to April, 2005. And we evaluated IOP changes of uveitic patients and compared them with those of diabetic retinopathy(DR, 21 eyes), branch retinal vein occlusion (BRVO, 11 eyes), and age-related macular degeneration(AMD, 5 eyes) who were also treated by IVTA. **Results:** The elevation of IOP($p=0.042$) and maximum IOP($p=0.003$) were significantly different in uveitic patients than other patients(DR, BRVO, AMD). The Mean age was not statistically different between elevated and not elevated IOP group in uveitic patients, but IOP was significantly increased under 40 years old($p=0.04$). IOP was more elevated in uveitic patients with short attack duration ($p=0.03$). The duration of developing IOP elevation was ranged between 1 to 10 weeks after IVTA in uveitic patients, and 2 eyes was received glaucoma surgery because of poorly controlled IOP. **Conclusions:** IVTA in uveitic patients is useful method to reduce inflammation, but IOP elevation is more common in uveitic patients than other disease(DR, BRVO, AMD) and may be developed until 10 weeks, so enough follow up is recommended.

Key words : Intravitreal Triamcinolone Acetonide, Intraocular Pressure, Uveitis

서론

내인성 포도막염은 자가면역질환으로 재발을 잘하며, 점진적으로 시력을 저하시키는 만성 질환으로 알려져 있다.¹⁾ 치료로는 전신적 또는 점안 스테로이드 및 면역억제제의 단독 혹은 병합요법을 사용하나, 이들 약제 모두가 재발이 흔하고, 장기간 사용할 때 부작용이 많이 발생하기 때문에 장기간의 시력 예후는 좋지 않은 것으로

알려져 있다.^{2,3)} 따라서 전신치료제제의 용량을 줄일 수 있는 방법이 많이 연구되고 있다. 1962년 Cloes에 의해 스테로이드를 안구 주위 조직에 주입하는 치료가 처음으로 시도된 이후 후테논낭하 스테로이드 주사가 흔히 사용되고 있다.⁴⁾ 후테논낭하 스테로이드 국소주사는 경구투여에 비하여 전신적 부작용을 최소화 하면서 안구후부에 다량의 약물을 전달할 수 있으며, 치료 효과와 안정성은 인정되고 있다.^{5,6)} 하지만 낭포황반부종이 동반된 불응성의 포도막염의 경우 상대적으로 시력개선의 효과가 크지 않은 것으로 알려져 있어,⁷⁾ 유리체강 및 망막에 직접 고용량의 약물을 전달할 수 있는 유리체 내 트리암시놀론의 주사가 새로운 치료방법으로 제시되고

교신저자 : 김 신 동
주소: 602-703, 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 복음병원 안과 외래
TEL. 051-990-6140 FAX. 051-990-3026
E-mail: shindongkim@ns.kosinmed.or.kr

· 본 연구는 고신대학교 의과대학 연구비 일부 지원에 의해 이루어짐

있다.

유리체내 트리암시놀론 주사는 염증성 질환 뿐 아니라 안구내 신생혈관, 망막부종 질환에 좋은 효과를 얻고 있다.^{8,9)} 그러나 합병증으로 일시적인 안압상승이 흔하게 발생되며, 맥락막 출혈, 망막박리, 안내염이 드물게 발생할 수 있다.¹⁰⁾

따라서 저자들은 스테로이드 전신적 및 점안 치료에도 반응이 적은 포도막염 환자를 대상으로 유리체내 트리암시놀론을 주사 후 안압변화를 조사하고 타질환의 경우와 비교해 보았다.

연구대상과 방법

경구 및 점안 스테로이드 치료를 하고 있는 포도막염 환자 중 2003년 4월부터 2005년 5월까지 본원에서 유리체내 트리암시놀론 4mg/0.1cc를 주사 후 8개월 이상 경과 관찰이 가능했던 12명(17안)을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 남자 6명(9안), 여자 6명(8안)이었다. 포도막염의 종류는 전부 포도막염 6안, 후부 포도막염 9안, 전포도막염이 2안이었다. 본 연구에서 제외된 환자들은 주사 전 고안압증이나 녹내장을 진단 받은 환자, 경구 및 점안 스테로이드 치료에서 안압이 21mmHg 이상 상승했던 환자, 녹내장의 가족력을 가진 환자들이었다. 환자는 유리체내 트리암시놀론 주사 전 경구 및 점안 스테로이드를 투여하고 있었으며 주사 직후 중단하였다. 전신질환은 당뇨망막증이 없는 당뇨병이 1안, 고혈압 1안이었으며, 1안에서 백내장이 있었으며, 5안에서 2-4디옵터의 근시가 있었다. 당뇨망막병증 21안, 망막분지정맥 폐쇄 11안, 연령관련황반변성 5안으로 3군으로 나누어, 유리체내 트리암시놀론 주사 후 8개월 이상 경과 관찰한 환자를 대상으로 안압 변화를 서로 비교해 보았다.

모든 환자는 토노펜 압평안압계로 안압을 측정하였으며, 20mmHg 이상일 경우 골드만 압평안압계로 재측정하였고 안압이 22mmHg 이상일 경우 높다고 판정하였다. 주사 전 안압을 측정하고 알케인®(Alcaine®, Alcon)으로 점안 마취 후 5% 포타딘으로 수술 안을 소독하고 수술포를 덮었다. 트리암시놀론은 편평한 바닥 위에 하루 이상 세워 놓은 후 위쪽에 떠 있는 보존액을 0.85cc 뽑고, 증류수 0.85cc를 다시 주입하여 사용하였다. 수정

체안에서는 각막 윤부로부터 3.5mm, 위수정체안이나 무수정체안에서는 3.0mm 떨어진 하이측 공막에 30게이지 바늘로 트리암시놀론 4mg/0.1cc를 주사하였다. 주사 후 각막 윤부에서 전방천자를 시행하였으며, Diamox 250mg을 2회 경구 투여하고 다음날 안압을 측정하였다. 주사 후 1일, 1, 2, 4, 8, 12주, 6, 8개월에 안압, 시력, 안내염증을 측정하였다. 4안에서 2회, 4안에서 3회 유리체내 트리암시놀론을 주사하였으며, 간격은 3-8개월로 시행하였다. 안압이 상승된 경우 코옵® (Cosopt®, MSD)을 2회 점안하였으며, 조절이 안 된 경우 Diamox 250mg을 경구 투여하였고 안압이 40mmHg 이상으로 증가된 2안에서 전방천자를 시행하였다. 포도막염의 전방 내 염증 정도는 세극등에서 3mm 높이와 1mm 넓이의 slit beam에 보이는 세포 수에 따라 +1은 5-10개, +2는 11-20개, +3은 21-50개, +4는 50개 이상으로 4단계로 나누었다. 시력은 스넬렌 시력표를 이용하여 교정시력을 측정하였다.

통계학적 분석은 SPSS version 10.1 프로그램을 사용해 Chi-Square test, ANOVA, Mann-Whitney test, Independent Sample test를 이용하였고, 통계적 유의성은 p값이 0.05 미만인 경우로 정의하였다.

결 과

유리체내 트리암시놀론 주사 후 안압 상승이 포도막염 17안 중 11안(65%), 당뇨망막병증 21안 중 5안(24%), 망막분지정맥 폐쇄 11안 중 3안(27%), 연령관련황반변성 5안 중 1안(20%)으로 포도막염 환자에서 유의하게 안압 상승 빈도가 높았다($p=0.042$)(Table 1).

Table 1. Intraocular pressure elevation rate after intravitreal triamcinolone acetonide

	Total eyes	No. of elevated eyes (%)	
Uveitis	17	11 (65)	p=0.042
BRVO*	11	3 (27)	
ARMD [†]	5	1 (20)	
DR [‡]	21	5 (24)	

* : Branch Retinal Vein Occlusion , [†] : Age Related Macular Degeneration [‡] : Diabetic Retinopathy

주사 전 안압은 네 질환에서 비슷하였으나 주사 후 최고 안압은 포도막염 환자에서 유의하게 높았다($p=0.003$) (Table 2).

Table 2. Intraocular pressure change after intravitreal triamcinolone acetonide

	preoperative IOP*	postoperative maximum IOP*	
Uveitis	13.5±2.3	27.6±10.0	$p=0.003$
BRVO [†]	14.5±3.3	20.2±5.6	
ARMD [†]	15.4±3.4	20.2±5.8	
DR [§]	15.5±1.7	19.5±1.9	

* : Intraocular Pressure, [†] : Branch Retinal Vein Occlusion
[†] : Age Related Macular Degeneration, [§] : Diabetic Retinopathy
 Mean±S.D.(mmHg)

질환별 최고안압 도달 시기는 포도막염에서 8.9±5.7주로 다른 질환에서 보다 늦었으나 통계학적으로 유의하지 않았다(Table 3).

Table 3. Time reached maximum intraocular pressure after intravitreal triamcinolone acetonide

	Time reached maximum IOP*(mmHg)	
Uveitis	8.9±5.7	$p>0.05$
BRVO [†]	4.4±4.0	
ARMD [†]	5.2±5.8	
DR [§]	5.6±4.1	

* : Intraocular Pressure, [†] : Branch Retinal Vein Occlusion
[†] : Age Related Macular Degeneration, [§] : Diabetic Retinopathy
 Mean±S.D.(weeks)

질환별로 안압이 22mmHg 이상으로 상승한 군에서 최고 안압을 서로 비교하면 포도막염 환자에서 유의하게 높았다(Table 4).

Table 4. Maximum intraocular pressure in elevated eyes after intravitreal triamcinolone acetonide

	elevated eyes	postoperative maximum IOP*	
Uveitis	11	33.2±8.0	$p=0.02$
BRVO [†]	3	27.0±7.0	
ARMD [†]	1	30	
DR [§]	5	22.4±1.7	

* : Intraocular Pressure, [†] : Branch Retinal Vein Occlusion
[†] : Age Related Macular Degeneration, [§] : Diabetic Retinopathy
 Mean±S.D.(mmHg)

포도막염 환자에서 22mmHg 이상의 안압 상승이 발생된 시기는 1-10주(3.3±3.4주)이었으며, 상승 후 12.6±9.3주에 21mmHg 이하가 되었다. 2안에서는 안압 상승이 지속되어 Ahmed valve 삽입술을 시행하였다. 포도막염 환자에서 남자 9안 중 6안(67%), 여자 8안 중 5안(63%)이 안압 상승을 보였으며, 술 전 안압 및 술 후 최고안압 모두 남녀 간에 차이가 없었다(Table 5).

포도막염 환자에서 안압 상승군은 41.7±13.3세, 안압 비상승군은 45.0±9.1세로 두 군간에 평균 나이는 차이가 없었으나, 40세 이상보다 40세 미만의 젊은 환자에서 술 후 최고안압이 유의하게 높았다($p=0.04$) (Table 5).

Table 5. Comparison of intraocular pressure with sex and age in uveitic patients after intravitreal triamcinolone acetonide

	preoperative IOP*	postoperative maximum IOP*	
Male	13.3±2.7	30.4±11.6	$p>0.05$
Female	13.6±1.8	24.8±7.1	
over 40 years	13.1±1.6	24.0±7.9	$p=0.04$
below 40 years	14.2±3.9	34.1±10.7	

* : Intraocular Pressure
 Mean±S.D.(mmHg)

포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론 주사를 여러 번 반복했을 경우, 각각의 주사 후 안압 상승 시기와 최

고안압은 큰 차이가 없었다(Table 6).

Table 6. Intraocular pressure change in uveitic patients after repeated intravitreal triamcinolone acetonide

	Time of elevation (weeks)	maximum IOP* (mmHg)	
1st IVTA [†]	10.8±8.2	30.2±8.2	p>0.05
2nd IVTA [†]	5.8±1.9	27.4±8.5	
3rd IVTA [†]	8.5±7.8	25.5±9.5	

* : Intraocular Pressure, [†] : Intravitreal Triamcinolone Acetonide
Mean±S.D.

포도막염 환자에서 안압 증가가 없던 군의 시행 간격은 5.3 ± 1.9 개월, 증가가 있던 군은 5.4 ± 2.3 개월로 시행간격과 안압 상승과는 관련이 없었다. 안압 증가가 있던 군의 포도막염 유병기간은 23.5 ± 37.6 주, 증가가 없던 군은 102.8 ± 51.4 주로 포도막염의 유병기간이 짧은 군에서 유의하게 안압 상승이 높았다($p=0.03$). 전부 포도막염 6안 중 2안(33%), 후부 포도막염 9안 중 7안(78%), 전포도막염 2안 중 2안(100%)에서 안압이 상승했으나, 포도막염 종류에 따라 안압상승의 차이는 없었다. 안압 상승이 있던 군에서 전방염증은 +1(6안), +2(2안), +3(2안), +4(1안)이었으며, 안압 상승이 없던 군은 +2(3안), +3(1안), +4(2안)으로 술 전 전방염증과 안압 상승과는 관계가 없었다. 유리체내 트리암시놀론 주사 후 4.1 ± 4.7 일에 전방염증이 감소하였으며, 17.8 ± 11.0 주까지 염증 감소가 유지되었다. 포도막염 환자에서 주사 전 시력은 0.29 ± 0.24 이었으며, 주사 후 최고 시력은 0.47 ± 0.29 이었다. 최고 시력 시기는 6.3 ± 4.2 주이었으며, 시력증가 유지기간은 16.5 ± 7.9 주이었다. 전부 포도막염 6안 중 5안, 후부 포도막염 9안 중 5안, 전포도막염 2안 중 1안에서 2줄 이상의 시력 상승을 보였다.

고 찰

내인성 포도막염의 주된 치료제는 전신적 또는 경구 스테로이드 및 면역억제제의 단독 또는 병합요법이나, 재발이 흔하며 전신적인 부작용을 초래할 수 있다.^{2,3)}

Howe 등은 포도막염 치료에서 12개월 동안 전신적 스테로이드를 사용한 환자의 50%에서 부작용이 발생했으며 이중 18%에서 발생된 합병증에 대한 치료가 필요했다고 보고했다.¹¹⁾ 따라서 전신치료제제의 합병증이 있는 경우 용량을 줄이거나 대체할 수 있는 방법이 시도되고 있다. Schlaegel 등은 중간포도막염 46명 67안에서 메틸프레드니솔론의 국소 주입과 전신 스테로이드로 치료한 결과 85%에서 20/40이상의 시력을 얻거나, 두줄 이상의 호전을 보고하였다.¹²⁾ 김윤정 등은 32명 36안에서 후테논하 트리암시놀론을 주사한 결과 83%에서 두줄 이상의 시력호전을 보고하였다.⁷⁾ 그러나 낭포황반부종이 동반된 불응성의 포도막염의 경우 상대적으로 시력개선의 효과가 크지 않아,⁷⁾ 유리체강 및 망막에 직접 고용량의 약물을 전달할 수 있는 유리체내 트리암시놀론의 주사가 치료방법으로 제시되고 있다.

유리체내 트리암시놀론 주사의 합병증으로 일시적인 안압상승이 흔하게 발생되며, 백내장, 맥락막 출혈, 망막 박리, 안내염이 드물게 발생할 수 있다.¹⁰⁾ 유리체내 트리암시놀론 주사 후 안압상승 효과는 용량에 영향을 받는다.¹³⁾ Bakri와 Beer는 유리체내 트리암시놀론을 4mg 주사한 경우 최고 평균안압이 20.7mmHg이며, 주사 전에 비해 48.8%에서 5mmHg 이상의 안압상승을 보고하였다.¹⁴⁾ Jonas 등은 유리체내 트리암시놀론을 25mg 주사한 경우 최고 평균안압이 23.38mmHg이며, 52%에서 21mmHg 이상의 안압상승을 보고하였다.¹⁵⁾ 안압상승은 주사용법에 의해서도 영향을 받는다. Nozik는 포도막염 환자 175명을 대상으로 후테논하 스테로이드 주사 후 3명에서 안압 상승을 보고했고¹⁶⁾, Freeman 등은 24명 중 1명에서 안압 상승을 보고했다.¹⁷⁾ 김윤정 등은 포도막염 환자 36안에서 후테논하 스테로이드 주사 후 최고 평균안압이 37mmHg이며, 10안에서 안압 상승을 보고하였다.⁷⁾ Challa 등은 삼출성 황반변성 26안에서 유리체내 트리암시놀론을 주사 후 1안에서 안압상승을 보고하였으며,¹⁸⁾ 양연희 등은 당뇨망막증 26안과 망막분지정맥폐쇄 7안에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 당뇨망막증 환자 26안중 1안, 망막분지정맥폐쇄 7안중 3안에서 5mmHg이상 10mmHg이하의 안압상승을 보고하였다.¹⁹⁾ 또한 염증성 질환의 경우 만성적 염증으로 섬유주가 손상되어 스테로이드 사용 시 당뇨망막증이나 혈관폐쇄질

환에 비해 안압상승이 높은 것으로 알려져 있다. Young 등은 특발성 포도막염 환자 6안에서 유리체내 트리암시놀론 4mg을 주사 후 5명에서 30mmHg 이상의 안압 상승을 보고하였으며 이는 만성 염증으로 전방각 배출로에 장애가 있기 때문인 것으로 해석하였다.²⁰⁾ Jonas 등은 유리체내 트리암시놀론 20mg을 주사한 환자에서 평균 안압상승이 연령관련 황반변성 6.8 ± 6.1 mmHg, 당뇨망막증 6.4 ± 6.1 mmHg, 인공수정체 낭포황반부종 5.5 ± 6.1 mmHg, 망막분지정맥폐쇄 5.6 ± 4.9 mmHg, 망막중심정맥폐쇄 9.4 ± 9.7 mmHg, 포도막염 11.7 ± 7.2 mmHg로 망막중심정맥폐쇄와 포도막염 환자에서 더 높은 안압상승을 보고하였다.²¹⁾ 본 연구에서는 유리체내 트리암시놀론 4mg을 주사 후 포도막염 17안 중 11안(65%), 당뇨망막병증 21안 중 5안(24%), 망막분지정맥 폐쇄 11안 중 3안(27%), 연령관련황반변성 5안 중 1안(20%)으로 포도막염 환자에서 유의하게 안압 상승 빈도가 높았으며 주사 후 최고안압 또한 포도막염 환자에서 유의하게 높았다. 본 연구에서 포도막염 환자의 경우 주사 전에 스테로이드 점안제와 프레드니솔론 경구제를 평균 3개월 이상 사용하였고, 이 기간 동안 안압상승을 보이지 않았다. 따라서 점안 또는 경구 스테로이드제제에 대해서는 안압상승이 없었으나 저장형 스테로이드제제에 안압상승이 발생하였으므로 스테로이드 반응자라고 보기는 힘들다.

본 연구에서 질환별 최고안압 도달시기가 포도막염 환자에서 8.9 ± 5.7 주로 다른 질환에서 보다 늦었으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Bakri와 Beer는 유리체내 트리암시놀론 4mg 주사 후 최고 안압에 도달하는 평균 시간이 6.6주로 보고하였고,¹⁴⁾ Jonas 등은 트리암시놀론 25mg을 유리체내 주사 후 8주에 유의하게 안압이 상승한다고 보고하였으며,¹⁵⁾ 이는 본 연구와 비슷한 결과였다. 전신적 또는 점안 스테로이드 사용에 의해 안압이 상승된 경우 대개 스테로이드 중단 후 1주에서 4주 내에 정상화된다.²²⁾ 그러나 유리체내 주사의 경우 12주까지 치료효과를 유지하고 9개월 이상 유리체내 남아 있을 수 있으므로 안압상승 기간이 더 오래 지속될 수 있다.^{23,24)} Jonas 등은 트리암시놀론 20mg을 유리체내 주사 후 첫 주부터 안압 상승이 발생되어 약 8-9개월 후에 주사 전 안압으로 돌아온다고 보고하였다.²¹⁾ 본 연구에서도 안압 상승 후 12.6 ± 9.3 주에 21mmHg 이하가 되었으

며, 2안에서는 안압 상승이 지속되어 Ahmed valve 삽입술을 시행하였다.

본 연구에서는 포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 40세 이상보다 40세 미만의 젊은 환자에서 술 후 최고안압이 유의하게 높았다. Jonas 등은 연령관련 황반변성과 당뇨망막증 환자를 대상으로 유리체내 트리암시놀론을 주사한 연구에서 젊은 나이가 안압상승의 위험요인이라 보고하였다.^{15,21)} 양연희 등도 당뇨망막증 26안과 망막분지정맥폐쇄 7안에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 60세 미만군 10안과 60세 이상군 23안에서 최고안압 평균값이 각각 21.55 ± 5.13 mmHg와 16.77 ± 3.93 mmHg로 60세 미만에서 안압이 높음을 보고했다.¹⁹⁾

Helm과 Holland는 후테논낭하 트리암시놀론 반복 주사 시 안압 상승의 위험이 높다고 보고하였으며,²⁵⁾ 김윤정 등은 후테논낭하 트리암시놀론 주사 후 안압이 상승된 10안 중 6안(60%)이 2회 이상의 치료를 받았음을 보고하였다.⁷⁾ Gillies 등은 두 번째 유리체내 트리암시놀론 주사를 4개월 이내에 한 4안 중 3안에서 심한 안압상승이 있었으나 6개월 이상 지난 후 재주사 시 심한 안압상승이 없었다고 하였다.²⁶⁾ 본 연구에서는 포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론을 반복 주사한 경우 안압 증가가 없던 군의 시행 간격은 5.3 ± 1.9 개월, 증가가 있던 군은 5.4 ± 2.3 개월로 재 주사 시기가 길었기 때문에 시행간격과 안압 상승과는 관련이 없었던 것으로 생각된다. 유리체내 트리암시놀론 주사를 반복했을 경우, 각각의 주사 후 안압 상승 시기와 최고안압 또한 큰 차이가 없었다.

포도막염의 유병기간이 길수록 만성적 염증에 의한 섬유주 손상이 더 많아 유리체내 트리암시놀론 주사 시 안압 상승이 더 높을 것으로 생각되었으나, 본 연구의 결과에서는 포도막염의 유병기간이 짧은 군에서 유의하게 안압상승이 높았다. 이는 유병기간 외에 다른 요인에 의해 이런 결과가 나왔을 것으로 생각된다.

Young 등은 특발성 포도막염으로 인한 황반부종 환자 6안에서 유리체내 트리암시놀론 4mg을 주사 후 최소 2줄 이상의 시력 상승이 있었고, 2안은 6개월 간 황반부종이 없었으며 4안은 평균 8주(6-10주)에 재발하였음을 보고하였다.²⁰⁾ 본 연구에서는 포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 4.1 ± 4.7 일에 전방염증이 감소

하였으며, 17.8 ± 11.0 주까지 염증 감소가 유지되었다. 또한 주사 전 시력은 0.29 ± 0.24 이었으며, 주사 후 최고 시력은 0.47 ± 0.29 이었으며 시력증가 유지기간은 16.5 ± 7.9 주로 효과적인 치료 결과를 보였다.

결 론

전신적 또는 점안 스테로이드 치료에 반응이 적은 포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론은 염증을 줄이고 시력을 호전시키는데 아주 효과적인 치료이나 주사 후 안압 상승의 합병증이 다른 질환에 비해 높고, 주사 후 10주에도 안압 상승이 발생할 수 있다. 따라서 포도막염 환자에서 유리체내 트리암시놀론 주사 시 안압 상승에 대해 환자에게 충분한 설명이 필요하며, 최소 10주 이상의 충분한 경과 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

참고 문헌

1. Nussenblatt RB, Palestine AG, Chan CC: Randomized, double masked study of cyclosporine compared to prednisolone in the treatment of endogenous uveitis. *Am J Ophthalmol* 112:138-146, 1991
2. Binder AI, Graham EM, Sanders MD: Cyclosporin A in the treatment of severe Behcet's uveitis. *Br J Rheumatology* 26:285-291, 1987
3. de Vries J, Baarsma GS, Zaal MJW: Cyclosporin in the treatment of severe chronic idiopathic uveitis. *Br J Ophthalmol* 74:344-349, 1990
4. Coles R, Krohn D, Breslin H, Braunstein R: Depo Medrol in treatment of inflammatory disease of the anterior segment. *Am J Ophthalmol* 54:407-411, 1962
5. McCartney HJ, Drysdale IO, Gornall AG, Basu PK: An autoradiographic Study of the penetration of subconjunctivally injected hydrocortisone into normal and inflamed rabbit eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 4:297-302, 1965
6. Hyndiuk RA, Reagan MG: Radioactive depot corticosteroid penetration into monkey ocular tissue, I: retrobulbar and systemic administration. *Arch Ophthalmol* 80:499-503, 1968
7. 김윤정, 강세웅, 안병헌, 함돈일: 포도막염 환자에 대한 후테논하 스테로이드 주사 치료의 효과와 합병증. *대한안과학회지* 44:66-72, 2003
8. Machemer R, Sugita G, Tano Y: Treatment of intraocular proliferations with intravitreal steroids. *Trans Am Ophthalmol Soc* 77:171-180, 1979
9. Danis RP, Ciulla TA, Pratt LM: Intravitreal triamcinolone acetonide in exudative age-related macular degeneration. *Retina* 20:244-250, 2000
10. Moshfeghi DM, Kaiser PK, Scott IU: Acute endophthalmitis following intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Am J Ophthalmol* 136:791-796, 2003
11. Howe LJ, Stanford MR, Edelstein C, Graham EM: The efficacy of systemic corticosteroids in sight-threatening retinal vasculitis. *Eye* 8:443-448, 1994
12. Schlaegel TF Jr, Weber JC: Treatment of pars planitis II; corticosteroids. *Surv Ophthalmol* 22:120,125-130, 1977
13. Lafranco DM, Tran VT, Guex-Crosier Y: Posterior sub-tenon's steroid injections for the treatment of posterior ocular inflammation: indications, efficacy and side effects. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 237:289-295, 1999
14. Bakri SJ, Beer PM: The effect of intravitreal triamcinolone acetonide on intraocular pressure. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 34:386-390, 2003
15. Jonas JB, Kreissig I, Degenring R: Intraocular pressure after intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Br J Ophthalmol* 87:24-27, 2003
16. Nozik RA: Periocular injection of steroids. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 76:695-705, 1972
17. Freeman WR, Green RL, Smith RE: Echographic localization of corticosteroids after periocular injection. *Am J Ophthalmol* 103:281-288, 1987
18. Challa JK, Gillies MC, Penfold PL: Exudative macular degeneration and intravitreal triamcinolone: 18month follow-up. *Aust NZ J Ophthalmol* 27:431-432, 1999
19. 양연희, 김경락, 양석우, 임혜빈: 유리체내 트리암시놀론 주사 후 안압의 변화. *대한안과학회지* 45:1081-5, 2004
20. Young S, Larkin G, Branley M, Lightman S: Safety and efficacy of intravitreal triamcinolone for cystoid macular oedema in uveitis. *Clinical and experimental Ophthalmology* 29:2-6, 2001
21. Jonas JB, Degenring R, Kreissig I: Intraocular pressure elevation after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Ophthalmol* 112:593-598, 2005
22. McGhee CN, Dean S, Meyer HD: Locally administered ocular corticosteroids. *Drug safety* 25:33-55, 2002
23. Jonas JB, Kreissig I, Degenring R: Secondary chronic open angle glaucoma after intravitreal triamcinolone acetonide. *Arch Ophthalmol* 121:729-730, 2003
24. Yang CS, Khawley JA, Hainsworth DP: An intravitreal sustained-release triamcinolone and 5-fluorouracil codrug in the treatment of experimental proliferative vitreoretinopathy. *Arch Ophthalmol* 116:69-77, 1998
25. Helm CJ, Holland GN: The effects of posterior subtenon injection of triamcinolone in patients with intermediate uveitis. *Am J Ophthalmol* 120:55-64, 1995
26. Gillies MD, Luo W, Penfold PL: Safety of a second intravitreal injection of triamcinolone acetonide in patients with age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 40:318, 1999