

유리체내 트리암시놀론 주사후 발생한 무균성 안내염에 대한 고찰

서 울 · 이수영 · 이정희

이화여자대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적 : 유리체내 트리암시놀론 주사 후 발생한 무균성 안내염을 경험하여 임상적 특성을 고찰하고자 한다.

대상과 방법 : 2005년 1월 1일부터 2006년 6월 30일까지 본원에서 유리체내 트리암시놀론 주사를 시행받은 163안에서 주사 후 3일이내에 시력저하, 경도의 안구통증을 호소하고 전방염증세포와 유리체혼탁이 증가되면서 전방축농이 관찰되었던 무균성 안내염 5명 5안을 후향적으로 분석하였다.

결과 : 주사 대상안은 당뇨황반부종 4안, 범포도막염 1안이었으며, 동반된 전신질환은 당뇨병, 베세트병이었다. 5안 모두 인공수정체안으로, 3안은 항생제 점안과 경구복용만으로 13일 이내에 경과가 호전되었으며 2안에서는 유리체배양검사를 시행하여 음성소견을 보였고 유리체내 항생제 주사 후 경과가 호전되었다.

결론 : 무균성 안내염의 증상은 주사 후 3일 이내에 비교적 일찍 발현하였으며 통증 등의 주관적인 증상 및 상안검 부종, 충혈 등의 소견은 미미하였다. 또한 안내염 소견은 13일 이내에 빠르게 호전되었으며 시력개선도 양호하였다. 3안에서는 세밀한 경과관찰을 통해 수술적 치료 없이 호전되어 세균성 안내염과 구별하는데 조기진단이 중요함을 확인할 수 있었다.

〈한안지 49(3):464-470, 2008〉

스테로이드는 프로스타글란딘, 류코트리엔 합성을 억제하여 항염증성 작용을 가지며 모세혈관 투과성을 감소시켜 혈관벽과 혈액망막장벽을 안정화시키는 효과가 있다.¹ 황반부종은 혈액망막장벽의 이상으로 체액과 혈장 성분이 누출되어 황반두께가 증가되는 것으로 당뇨병, 망막정맥폐쇄, 포도막염, 인공수정체안, 나이관련황반변성 등의 질환과 연관되어 시력저하의 주된 원인이 되며 유리체내 트리암시놀론 주사는 황반부종에 비교적 효과적인 치료 방법으로 알려져 있다.²⁻⁹

유리체내 트리암시놀론 주사로 인한 합병증은 유리체강내 주사라는 술기 자체와 관련된 망막열공, 망막 및 맥락막 혈관 폐쇄, 유리체 출혈 등이 있고 스테로이드로 인해 유발되는 안압 상승, 백내장의 진행 등이 있으며, 치명적인 합병증인 감염성 안내염의 발생빈도는

0.2%에서 0.87%까지 보고되었다.¹⁰⁻¹⁵ 감염성 안내염과는 달리 유리체내 트리암시놀론 주사 후에 제품화된 트리암시놀론내 부형약에 대한 독성반응 혹은 약병내 오염물질에 의한 것으로 추측되는 무균성 안내염이 발생한 예가 보고된 바 있으며, 무균성 안내염은 시술 후 초기에 전방과 유리체에 심한 염증 단백질과 염증 세포가 관찰되므로 초기 세균성 혹은 진균성 감염과의 구별이 어려워 세심한 주의를 요한다.¹⁶

무균성 안내염은 감염성 안내염과는 치료 방침과 예후가 다른 것으로 알려져 있어 초기 증상 발현시 이를 감별하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 유리체내 트리암시놀론 주사 후 발생한 무균성 안내염으로 추정되는 5예를 경험하여 이에 관한 임상적 특성을 고찰하고자 한다.

대상과 방법

2005년 1월 1일부터 2006년 6월 30일까지 본원에서 유리체내 트리암시놀론 주사 후 최소 3개월이상 추적 관찰했던 163안 중 무균성 안내염으로 진단받은 5명5안을 대상으로 하였으며 성별, 연령, 진단명 및 병력, 과거 안과 수술력, 수술 전후 임상증상, 전안부 및 안저 소견, 최대 교정 시력 변화에 관하여 후향적으로 의무기록을 분석하였다.

〈접수일 : 2007년 3월 7일, 심사통과일 : 2007년 10월 2일〉

통신저자 : 이 정 희

서울시 양천구 목동 911-1

이화여자대학교 목동병원 안과

Tel: 02-2650-5154, Fax: 02-2654-4334

E-mail: leejhoph@mm.ewha.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제96회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

유리체내 트리암시놀론 주사는 수술실에서 무균적으로 시행되었으며, 유리체내 트리암시놀론 주사 단독 시행시 4% 리도카인[®] (리도카인-에피네프린(1:10만) 1.8 ml/amp, 유한양행) 점안 마취후에 시행하였다. 주사 전 10% 포비돈 요드로 환자의 안검 및 결막낭을 소독하였으며 환자 개인당 아세돌론[®] (트리암시놀론 아세토니드, 건일제약) 40 mg/1 ml를 각각 한병씩 사용하였다. 주사전 병을 수직으로 세워 상층액을 제거한 후 4 mg/0.1 ml를 환측 안구의 윤부 하이측 3~3.5 mm 떨어진 부위에 주사하였으며 주사 후 전방천자술을 시행하였다. 수술 당일부터 타리비드[®] 점안액(오픈룩사신, 태준제약)을 하루 4회, 오큐프록스[®] 안연고(오픈룩사신, 삼일제약)를 자기 전 1회 점안하도록 하였으며 경구용 항생제를 5일간 복용하도록 하였다. 술 후 1일과 6~7일에 정기 추적 관찰하였으며, 안내염 발현시 매일 추적 관찰하였다.

술 후 안내염은 충혈의 증가, 결막 및 각막부종의 증가, 통증, 시력 저하 등의 임상 증상과 함께 각막 내피 세포 침착물, 전방축농의 관찰, 전방 및 유리체내 유의한 염증 소견 증가 등의 세극등 현미경 검사 소견을 고려하여 진단하였으며, 전방 및 유리체내 염증세포가 완전히 소실되는 시기를 안내염의 호전 시기로 정의하였다.

결 과

전체 환자 5명은 모두 남자였고, 평균 연령은 55세였으며 좌안 4안, 우안 1안이었다. 유리체내 트리암시놀론 주사의 적응증은 당뇨황반부종 4안, 범포도막염 1안이었으며, 동반된 전신질환은 당뇨병이 4명, 베세트병이 1명이었다(Table 1).

2안은 유리체내 트리암시놀론 주사를 단독 시행하였고 3안은 평면부 유리체절제술, 초음파 유화술 및 후방인공수정체 삽입술, 내경계막 제거술, 안내레이저광응고술의 시술을 동시에 시행하였다. 2안은 이전에 백내장 수술을 시행받은 과거력이 있어 유리체내 트리암시

놀론 주사시 5안 모두 후낭이 건재한 안내렌즈 삽입안이었다(Table 1). 1번 환자의 경우 환측에 평면부 유리체 절제술, 초음파 유화술 및 후방인공수정체 삽입술, 아메드 밸브 삽입술을 받은 수술력이 있었으며 2번, 3번, 5번 환자의 경우 범망막광응고술을 시행받은 과거력이 있었다. 2번 환자는 본원에서 10개월 전에 범포도막염으로 유리체내 트리암시놀론 주사를 시행받은 적이 있어, 이전에 유리체내 트리암시놀론 주사의 과거력이 있는 안은 5안중 1안이었다.

5안 모두 주사 후 3일 이내에 안내염 소견을 관찰할 수 있었다. 3안에서는 시력 저하, 1안에서는 정도의 안구통증을 호소하였고 나머지 1안에서는 환자가 주관적인 불편한 증상을 나타나지 않았으며 5안 모두 충혈, 각막 및 결막 부종 등의 증가는 뚜렷히 관찰되지 않았다(Fig. 1).

세극등 현미경 검사상 전방내 염증세포(2+~4+), 유리체내 염증(3+~4+)이 안내염이 발생하기 전에 비하여 유의하게 증가되었으며, 안저는 유리체 혼탁으로 명확히 관찰하기 어려웠다(Table 2). 전방축농은 3안에서 관찰되었으나, 1번 환자는 경과 관찰시에 전방축농의 위치 변화가 관찰되었고, 2번 환자의 경우 트리암시놀론 입자로 생각되는 가성전방축농이 관찰되었다. 5번 환자의 경우 유리체내에서 트리암시놀론 가닥이 관찰되었다(Fig. 2).

1번, 2번, 5번 환자 총 3안의 경우 세밀한 경과 관찰을 통해 항생제 점안과 항생제 경구복용 하였으며 증상 발현 후 10일에서 13일 이내에 경과가 호전되었다. 나머지 2안에서는 세균성 안내염을 배제하기 위하여 유리체 배양검사를 시행하였고 결과는 음성소견을 보였다. 3번 환자의 경우 발현 직후 겐타마이신[®] (아미노글리코사이드, 국제약품) 20 mg/0.5 ml, 반코마이신[®] (글리코펩타이드 항균제, 동아제약) 2.5 mg/0.5 ml를 결막하에 주사했고, 발현 2일째 유리체 배양검사와 함께 유리체내 반코마이신 1 mg/0.1 ml, 세프트지덤[®] (세팔로스포린, 한미약품) 2 mg/0.1 ml를 주사하였다.

Table 1. Patient demographics

Case	Age	Sex	Eye	Indication	Predisposing condition	Procedure
1	66	M	OS	DME	DM	IVTA
2	43	M	OD	Panuveitis	Behçet's disease	IVTA
3	57	M	OS	DME	DM	TPPV, PCIOL, laser, IVTA
4	55	M	OS	DME	DM	TPPV, ERM peeling, PCIOL, IVTA
5	53	M	OS	DME	DM	TPPV, ILM peeling, PCIOL, IVTA

M=male; DME=diabetic macular edema; DM=diabetes mellitus; IVTA=intravitreal triamcinolone injection; TPPV=trans pars plana vitrectomy; PCIOL=phacoemulsification and posterior IOL insertion; ERM=epiretinal membrane; ILM=internal limiting membrane.

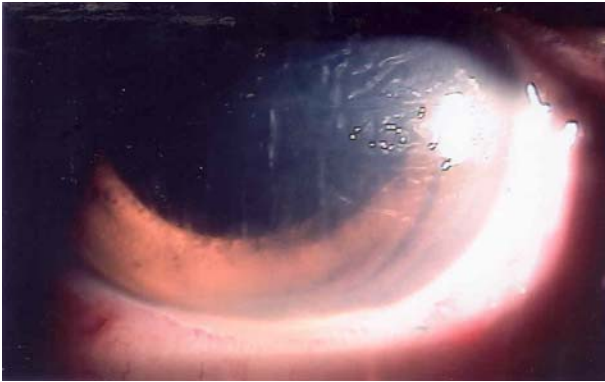


Figure 1. Anterior segment photograph. Multiple subconjunctival hemorrhage is observed at the site of incision. Hypopyon (<1 mm) in the anterior chamber (arrow) is seen on slit lamp examination.

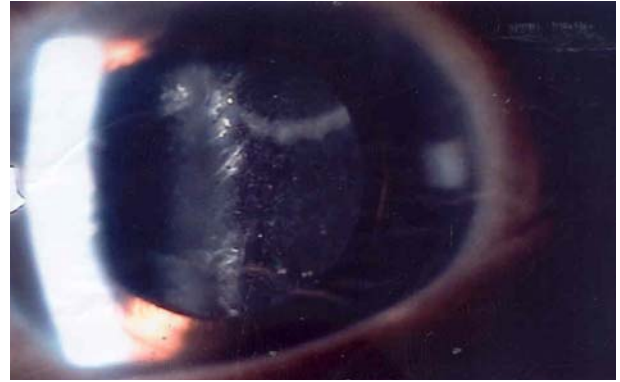


Figure 2. Anterior segment photograph. The slit lamp examination shows triamcinolone strand (arrow) with vitreous haze in patient 5.

Table 2. Signs and symptoms

Case	Symptoms	AC reaction	Hypopyon	Vitritis	Time to presentation (days)
1	no complaint	2+	+	3+	1
2	decreased VA	4+	+	4+	3
3	ocular discomfort	4+	+	4+	2
4	decreased VA	3+		4+	3
5	decreased VA	4+		3+	3

VA=visual acuity; AC=anterior chamber.

4번 환자에서는 발현 당일 유리체 배양검사와 함께 유리체내 반코마이신 1 mg/0.1 ml, 세프트라지덤 2 mg/0.1 ml를 주사하였다. 2안 모두 유리체내 항생제 주사 1회 후 13일 이내에 경과가 호전되었다.

최대 교정시력은 1번 환자의 경우 안내염 발현당시 시력 안전수동에서 안내염 호전 후 시력 0.5로 개선되었으며, 2번 환자의 경우 0.02에서 0.7로, 3번 환자의 경우 안전수지 30 cm에서 0.3으로, 4번 환자의 경우 0.02에서 0.6으로, 5번 환자의 경우 안전수지 70 cm에서 0.6으로 개선되었다.

고 찰

유리체내 트리암시놀론 주사는 당뇨병, 망막정맥폐쇄, 포도막염, 백내장 수술 관련 황반부종, 연령관련 황반변성 등의 다양한 질환에서 널리 시술되고 있다.²⁻⁹ 이들 질환에 대한 임상적 결과는 효과적인 것으로 보고되고 있지만, 흔한 합병증인 안압상승을 비롯하여 백내장의 진행, 망막열공, 망막 및 맥락막 혈관 폐쇄, 유리체 출혈 등의 주사와 관련된 다양한 합병증이 보고되고 있으며, 이중에서도 감염성 안내염이 가장 우려되는 합

병증이라 할 수 있다.¹⁰⁻¹⁵

그러나 유리체내 트리암시놀론 주사의 경우 실제적인 세균이나 진균 등에 의한 감염성 안내염이 아닌, 트리암시놀론 병내 부형약에 대한 독성반응 혹은 약병내 오염물질에 의한 것으로 추측하는 무균성 안내염의 발생이 보고되고 있어 그 감별점이 임상적 의의를 갖을 것으로 생각된다.¹⁶ Nelson et al¹⁶은 무균성 안내염 6안, 세균성 안내염 2안, 총 8안에 대한 임상적 특성을 보고하였는데, 무균성 안내염은 트리암시놀론 병내에 포함된 0.99% benzyl alcohol, 0.75% carboxymethylcellulose sodium, 0.04% polysorbate 80 등의 화학물질에 의하여 염증 반응이 일어났을 수 있으며 또한 병내에 염증 반응을 일으킬만한 세균성 독소가 포함되었을 수 있다고 하였다. Morrison et al¹⁷은 실험동물모델에서benzyl alcohol이 임상적으로 사용되는 0.022% (0.1ml)보다 높은 농도에서 사용하는 경우 독성작용을 보여 무균성 안내염과 화학물질의 농도가 연관이 있음을 시사하였다. 그러나 Hida et al¹⁸은 실험동물모델에서 제품화된 트리암시놀론 내에 화학물질이 독성 작용을 나타내지 않음을 보고하였고, Narayanan et al¹⁹은 *in vitro*실험에서 부형약 자체

에는 독성작용이 없는 반면, 트리암시놀론이 망막세포에 독성을 지니며 부형약들이 이런 트리암시놀론의 독성작용에 영향을 줄 수 있다고 보고하였다. 또한 Jonas et al²⁰은 5 μ m 필터로 고용량 상업용 트리암시놀론내 용매제를 제거시 감염성 혹은 비감염성 안내염의 빈도를 1:1000 이하로 감소시킬 수 있다고 보고하였으나, Westfall et al²¹은 용매제를 제거후에도 그 빈도는 유사하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 모든 환자에서 필터를 사용하는 대신 트리암시놀론을 일정 시간동안 세워둔 뒤 상층액을 제거하여 사용하였으므로, 상층액 제거여부와 무균성 안내염의 빈도의 연관성을 찾기에는 제한점이 있다. 무균성 안내염의 발생원인에 대해서는 차후 좀더 세밀한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

유리체내 트리암시놀론 주사 후 발생한 무균성 안내염의 빈도는 기존 연구에서 0.2%에서 23.8%까지 보고되었으며, 이중 가장 높은 빈도인 23.8%는 Wang and Yang²²에 의해 발표된 것으로, 저자는 이처럼 높은 발생 빈도에 인종적 요소가 관여할 수 있음을 제시하였다. 본 연구에서는 연구대상기간 18개월 동안, 유리체내 트리암시놀론주사 시행 163안 중 무균성 안내염 발생은 총 5안으로 발생빈도는 3%였다.^{21,22} 본 연구에서 비감염성 안내염 중, 트리암시놀론 입자가 전방내로 전달되어 형성된 가성전방충동이 관찰되는 거짓 안내염은 연구대상에서 제외하였다. 2번 환자의 경우 전방에서 트리암시놀론 입자로 구성된 가성 전방충동이 관찰되었으나, 전방과 유리체내도 염증소견이 유의하게 증가되어 무균성 안내염으로 판단하였다. 1번과 2번, 5번 환자의 경우 유리체 배양검사를 시행하지 않아 감염성 안내염의 가능성을 완전히 배제할 수는 없었으나 후향적으로 임상경과를 고찰해본 결과 무균성 안내염이 확실시 되어 연구대상에 포함시켰다. 3번, 4번 환자의 경우 유리체 배양검사에서도 음성 소견을 보였으며 임상 경과를 고려하여 무균성 안내염으로 진단하였으나, 배양되지 않은 *S. epidermidis* 등의 낮은 병원성을 가진 미생물 감염을 완전히 배제하기는 어려웠다. 3번, 4번 환자의 경우 유리체내 트리암시놀론 주사를 평면부 유리체절제술, 초음파 유화술 및 후방인공수정체 삽입술, 내경계막 제거술, 망막전막 제거술, 안내레이저광응고술의 시술을 동시에 시행함으로써 유리체내 트리암시놀론 주사를 단독 시행한 경우의 무균성 안내염과 특성을 비교하는데는 한계가 있을 것으로 생각된다. 하지만 이 두 안에서도 나머지 3안과 유사한 무균성 안내염의 임상적 경과를 나타내어, 트리암시놀론 주사가 임상적 경과에 영향을 주었을 것을 시사하였다.

안내염 발현 당시 3안에서는 시력저하를 호소하였고,

1안에서는 시력저하 이외에 정도의 안구통증을 호소하였으며, 나머지 1안에서는 이미 시력이 안전수동으로 저하되어 있는 상태로 주관적인 증상을 호소하지 않았다. 통증 자체가 감염성 안내염과 무균성 안내염을 구분하는 척도가 될 수는 없으나, 무균성 안내염은 감염성 안내염에 비하여 안구 통증이 없는 것으로 알려져 있으며, 본 연구에서도 5안 모두 뚜렷한 안구통증을 호소하지 않았다. 세극등 현미경 검사상 전방충동과 전방, 유리체내 유의한 염증 소견이 관찰됨에도 불구하고 상안검 부종, 심한 결막부종이나 각막부종 등의 감염성 안내염 소견은 뚜렷하게 관찰되지 않았다.

Wang et al²²은 후낭이 파열된 인공수정체안과 Irvine-Gass syndrome 관련 황반부종을 무균성 안내염 발생의 2가지 위험요소로 보고하였으며 후낭이 건재하지 않기 때문에 트리암시놀론, 부형약들이 전방내로 확산될 확률이 높아져 더 심한 염증반응을 나타내는 것으로 추측하였다. 그러나 본 연구에서 무균성 안내염이 발생한 5안 모두 후낭이 건재한 인공수정체안이었고, Nelson et al¹⁶의 보고에서도 무균성 안내염 발생 7안 중 2안만이 후낭이 파열되었고 나머지 5안은 후낭이 건재하였다. 후낭건재의 여부는 거짓안내염과는 관련성이 있으나 무균성 안내염과의 직접적인 관련성은 적을 것으로 생각된다.

기존 연구에서 무균성 안내염의 발현시기는 2일이었으며 본 연구에서는 주사 후 1일에서 3일이었다.¹⁶ Nelson et al¹⁶에 따르면 감염성 안내염 2안은 주사 후 2주뒤에 발현하였고, 무균성 안내염 7안은 주사 후 2일째에 발현하였으며, 이는 스테로이드의 항염증 작용으로 인하여 감염성 안내염의 발현시기가 늦어진 것으로 추측하였다. Sutter and Gilles가 보고한 무균성 안내염 4안에서는 주사 후 1시간부터 일주일까지 발현시기가 다양하게 분포하였다.²⁴ 또한 Moshifeghi et al²⁵에 따르면 세균성 안내염이 발생한 8안의 평균 발생시간은 7.5일이었다. 그러나 안과 수술 후 황색포도구균, 연쇄구균, 그람음성균 등에 의한 심한 세균성 안내염의 경우 오히려 발현시기가 빠르므로, 초기에 이를 감별하는 것에 주의를 요한다. 감염성 안내염과 비감염성 안내염을 발현시기로 정확히 구분하기는 어려우나, 유리체내 트리암시놀론 주사후 비교적 빠른 안내염의 발현시기는 비감염성 안내염의 가능성을 높여줄을 확인할 수 있었다.

무균성 안내염이 호전된 후 최대 교정시력은 5안 모두 주사 전보다 개선되어 양호한 시력개선 효과를 나타내었으며, 이는 기존의 연구결과와 비슷하였다.^{16,24} 5안 모두 전안부 및 염증소견은 13일 이내에 호전되었으며 이는 Wang et al²²에 보고된 14일, Nelson et

al¹⁶에 보고된 7일, Sutter and Gilles²⁴에 보고된 2 일에서 10주사이로, 호전시기는 연구결과마다 약간의 차이를 보였다.

Roth et al²³은 이전에 유리체내 트리암시놀론 주사를 시행받은 경우 특히 6주 이내 재시행받은 경우, 처음 시행받은 경우보다 무균성 안내염의 발생빈도가 높아진다고 보고하였다. 본 연구에서는 5안 중 1안에서 10개월이전에 유리체내 트리암시놀론 주사를 시행받은 과거력이 있었으나, 무균성 안내염 발생과의 직접적인 관련성은 찾기 어려웠다. 무균성 안내염이 트리암시놀론내 화학물질과의 연관성이 아직 확실히 밝혀지지 않은 상태에서, 무균성 안내염이 반복주사로 인하여 제품화된 트리암시놀론내 화학물질과 관련하여 유리체내 농도, 염증세포의 반응에 영향을 주어 이전의 주사 과거력이 무균성 안내염 발생빈도를 높인다고 결론을 내리기에는 미흡한 것으로 보인다.

본 연구의 5안 중 2안에서는 세균성 안내염의 가능성을 배제하기 어려워 유리체내 배양검사 및 유리체내 항생제 주입술을 시행하였다. 그러나 3안에서는 주사후 3일 이내 증상을 발현하였고, 염증소견이외에 안내염 소견은 뚜렷하지 않았으며, 임상 증상을 토대로 세밀한 경과 관찰을 통해 불필요한 수술적 치료를 피할 수 있었다.²⁶

본 논문의 경우 연구대상군의 수가 적고, 3안에서는 유리체내 트리암시놀론 주사시에 다른 수술과 동반한 제한점을 지니므로 무균성 안내염의 특징을 일반화하기는 어려우나, 무균성 안내염의 임상적 특성을 고찰함으로써 발현 초기에 세밀한 경과 추적 관찰을 통해 세균성 안내염과의 구별에 도움을 줌으로써 불필요한 수술적 치료를 피할 수 있다는데 의의를 둘 수 있다.

결론적으로 본원에서 관찰된 유리체내 트리암시놀론 주사 후 발생한 무균성 안내염은 감염성 안내염에 비해 통증 등의 주관적인 증상이 심하지 않으며 상안검 부종, 충혈, 심한 결막부종이나 각막부종 등의 세극등 현미경 검사 소견이 미미하였다. 또한 유리체내 트리암시놀론 주사 후 발생한 무균성 안내염은 발현 시점이 빠른 특성을 보였다. 이런 임상적 특성들을 통해 세균성 안내염과 구별하는 데 도움이 될 수 있음을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 1) Wilson CA, Berkowitz BA, Sato Y, et al. Treatment with intravitreal steroid reduces blood retinal barrier breakdown due to retinal photocoagulation. Arch Ophthalmol 1992;110:1155-9.
- 2) Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, et al. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. Ophthalmology 2002;109:920-7.

- 3) Jonas JB, Kreissig I, Sofker A, Degenring RF. Intravitreal triamcinolone for diffuse diabetic macular edema. Arch Ophthalmol 2003;121:57-61.
- 4) Greenberg PB, Martidis A, Rogers AH, et al. Intravitreal triamcinolone acetate for macular edema due to central retinal vein occlusion. Br J Ophthalmol 2002;86:247-8.
- 5) Antcliff RJ, Spalton DJ, Stanford MR, et al. Intravitreal triamcinolone for uveitis cystoid macular edema : an optical coherence tomography study. Ophthalmology 2001;108:765-72.
- 6) Conway MD, Canaskis C, Livir-Rallatos C, Peyman GA. Intravitreal triamcinolone acetate for refractory chronic pseudophakic cystoid macular edema. J Cataract Refract Surg 2003;29:27-33.
- 7) Wang YS, Friedrichs U, Eichler W, et al. Inhibitory effect of triamcinolone acetate on bFGF induced migration and tube formation in choroidal microvascular endothelial cells. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2002;240:42-8.
- 8) Ciulla TA, Criswell MH, Danis RP, Hill TE. Intravitreal triamcinolone acetate inhibits choroidal neovascularization in a laser treated rat model. Arch Ophthalmol 2001;119:399-404.
- 9) Danis RP, Ciulla TA, Pratt LM, Anliker W. Intravitreal triamcinolone acetate in exudative age related macular degeneration. Retina 2000;20:244-50.
- 10) Moshfeghi DM, Lowder CY, Roth DM, Kaiser PK. Retinal and choroidal vascular occlusion after posterior sub tenon triamcinolone injection. Am J Ophthalmol 2002;134:132-4.
- 11) Oh MJ, Choi KR, Lee SY, Lee JH. Clinical manifestations of intraocular pressure elevation after intravitreal injection of triamcinolone acetate. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47: 1575-82.
- 12) Özkiris A, Erkilic K. Complications of intravitreal injection of triamcinolone acetate. Can J Ophthalmol 2005;40:63-8.
- 13) Cekic O, Chang S, Tseng JJ, et al. Cataract progression after intravitreal triamcinolone injection. Am J Ophthalmol 2005;139: 993-8.
- 14) Jonas JB, Kreissig I, Degenring RF. Endophthalmitis after intravitreal injection of triamcinolone acetate. Arch Ophthalmol 2003;121:1663-4.
- 15) Moshfeghi DM, Kaiser PK, Scott IU, et al. Acute endophthalmitis following intravitreal triamcinolone acetate injection. Am J Ophthalmol 2003;136:791-6.
- 16) Nelson ML, Tennant MT, Sivalingam A, et al. Infectious and presumed noninfectious endophthalmitis after intravitreal triamcinolone acetate injection. Retina 2003;23:686-91.
- 17) Morrison VL, Koh HJ, Cheng L, et al. Intravitreal toxicity of the kenalog vehicle (benzyl alcohol) in rabbits. Retina 2006;26: 339-44.
- 18) Hida T, Chandler D, Arena JE, Machemer R. Experimental and clinical observations of the intraocular toxicity of commercial corticosteroid preparation. Am J Ophthalmol 1986;101:190-5.
- 19) Narayanan R, Mungcal JK, Kenney MC, et al. Toxicity of triamcinolone acetate on retinal neurosensory and pigment epithelial cells. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006;47:722-8.

- 20) Jonas JB, Kreissig I, Spandau UH, et al. Infectious and noninfectious endophthalmitis after intravitreal high dose triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol* 2006;141:579-80.
- 21) Westfall AC, Osborn A, Kuhl D, et al. Acute endophthalmitis incidence: intravitreal triamcinolone. *Arch Ophthalmol* 2005;123:1075-7.
- 22) Wang LC, Yang CM. Sterile endophthalmitis following intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Ocul Immunol Inflamm* 2005;13:295-300.
- 23) Roth DB, Chieh J, Spirin MJ, et al. Noninfectious endophthalmitis associated with intravitreal triamcinolone injection. *Arch Ophthalmol* 2003;121:1279-82.
- 24) Sutter FK, Gilles MC. Pseudo endophthalmitis after intravitreal injection of triamcinolone. *Br J Ophthalmol* 2003;87:972-4.
- 25) Moshfeghi DM, Kaiser PK, Scott IU, et al. Acute endophthalmitis following intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Am J Ophthalmol* 2003;136:791-6.
- 26) Park HJ, Park JM, Oum BS. Presumed noninfectious endophthalmitis after intravitreal injection of triamcinolone acetondie. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1419-23.

=ABSTRACT=

Clinical Manifestations of Presumed Sterile Endophthalmitis After Intravitreal Triamcinolone Injection

Wool Suh, M.D., Soo Young Lee, M.D., Jeong-Hee Lee, M.D.

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

Purpose: To evaluate the distinguishing characteristics that may assist in the clinical diagnosis of sterile endophthalmitis from intravitreal triamcinolone injection.

Methods: From January 2005 to June 2006, the medical records of 163 eyes that received intravitreal triamcinolone injection were reviewed. In 5 eyes of 5 patients who complained of decreasing vision and mild ocular pain within three days after injection, slit lamp biomicroscopy revealed hypopyon, anterior chamber reaction, and vitritis. We analyzed clinical pictures retrospectively.

Results: Intravitreal triamcinolone injections were performed for diabetic macular edema in 4 patients and for panuveitis in 1 patient with Behçet's disease. Pseudophakia was found in all five eyes. Inflammations in three eyes resolved with topical and oral antibiotics within 13 days, and the other two patients were treated with a vitreous culture and intravitreal antibiotic injection. However, vitreous tap showed no evidence of endophthalmitis, and inflammation resolved within the same period.

Conclusions: Presumed sterile endophthalmitis presents within 3 days after intravitreal triamcinolone injection and may be accompanied by decreased vision and ocular discomfort, although it is characterized by no distinct ocular pain. The symptoms and ocular inflammation resolved quickly within 13 days with a favorable visual outcome. Inflammations in three eyes resolved without surgical intervention, so it may be necessary to closely observe clinical manifestations before assuming that the eye is suffering from infectious endophthalmitis.

J Korean Ophthalmol Soc 49(3):464-470, 2008

Key Words: Hypopyon, Intravitreal injection, Triamcinolone acetonide, Sterile endophthalmitis

Address reprint requests to **Jeong-Hee Lee, M.D.**

Department of Ophthalmology, Ewha Womans University College of Medicine, Mokdong Hospital

#911-1 Mok-dong, Yangcheon-gu, Seoul 158-710, Korea

Tel: 82-2-2650-5154, Fax: 82-2-2654-4334, E-mail: leejhoph@ewha.ac.kr