

안내염 환자에서 안구적출술 또는 안구내용제거술을 시행하게 되는 위험 인자

김정열^{1,2} · 왕선진¹ · 박창준¹ · 이성복^{1,2}

충남대학교 의과대학 안과학교실¹, 충남대학교 의학연구소²

목적 : 안내염 환자에서 안구적출술이나 안구내용제거술을 시행하게 되는 위험 인자를 알아보고자 하였다.

대상과 방법 : 1995년 1월부터 2006년 7월까지 안내염으로 치료받은 96명 97안의 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 안내염 환자를 안구적출술이나 안구내용제거술을 시행한 환자군(안구제거군: 36명 36안)과 유리체강내 항생제 주사 또는 유리체절제술로 안내염이 조절된 환자군(안내수술군: 60명 61안)으로 분류하여 연령, 성별, 초진 시력, 안내염의 원인, 전신 질환, 세균 배양 검사 결과를 비교 분석하였다.

결과 : 연령이 높은 경우($p=0.002$), 여성(17/32안, $p=0.027$), 초진시 광각이 없었던 경우(33/37안, $p<0.001$), 안내염의 원인이 각막궤양인 경우(25/25안, $p<0.001$), 당뇨병이 있는 경우(14/20안, $p=0.001$)에 안구적출 또는 안구내용제거술의 시행빈도가 높았다.

결론 : 안내염 발생 당시 고령이거나 광각이 없는 경우, 각막궤양에 의하여 안내염이 발생한 경우, 당뇨병과 같은 전신 질환이 있는 경우에 안구적출술 또는 안구내용제거술을 시행할 위험도가 높으므로, 이러한 위험인자가 있는 경우 보다 적극적인 치료가 필요할 것으로 사료된다.

〈한안지 48(10):1362-1368, 2007〉

안내염은 안내수술, 안외상, 각막궤양, 전신적 감염 질환 등의 다양한 원인으로 발생할 수 있는 질환이다. 최근 유리체절제술이나 항생제의 발달로 안내염으로 인한 안구제거가 줄어들었으나,¹ 아직까지 안내염은 안구제거(안구적출술 또는 안구내용제거술)를 하게 되는 중요한 원인 질환 중 하나로 여겨진다. 국외에는 안내염이 있을 때에 안구제거를 시행하게 되는 위험인자에 대한 보고가 있었다.² 그러나 국내에는 안구제거를 시행하게 되는 여러 원인에 대한 고찰이나,^{3,4} 안내염이 발생한 환자의 치료 방법과 예후에 대한 연구는 있으나,⁵⁻⁷ 안내염 환자에서 어떠한 경우에 안구제거를 시행

하게 되는지에 대한 보고는 없다.

이에 저자들은 안내염이 발생한 환자에서 어떤 요인들이 안구제거를 하게 되는 위험 인자로 작용하는지에 대하여 조사하여 향후 안내염 환자의 치료 방법의 선택 및 예후를 예상하는데 도움이 되고자 하였다.

대상과 방법

1995년 1월부터 2006년 7월까지 안내염으로 진단 받은 96명 97안의 의무 기록을 후향적으로 검토하였다. 유리체강내 항생제 주사나 유리체절제술로 안내염이 조절되지 않거나 유리체절제술을 시행할 수 없어 안구적출술이나 안구내용제거술을 시행한 군(안구제거군)과 유리체강내 항생제 주사 또는 유리체절제술로 안내염이 조절된 환자군(안내수술군)으로 분류하였다. 안구제거를 시행하게 되는 위험 인자로서 안내염 발병 시의 연령, 초진 시력, 안내염 발생 원인, 배양 검사 결과 및 환자의 전신 질환(당뇨병, 고혈압) 여부를 조사하였다. 배양 검사를 위한 세균동정을 위한 방법에는 각 술 기별로 차이가 있었는데, 안구제거군의 경우 안구적출술에는 안구를 적출한 후 유리체 일부를 채취하였으며, 안구내용제거술시에는 각막윤부를 절개한 후 유리체 일

〈접수일 : 2007년 1월 31일, 심사통과일 : 2007년 6월 27일〉

통신저자 : 이 성 복

대전시 중구 대서동 640

충남대학교병원 안과

Tel: 042-280-7608, Fax: 042-255-3745

E-mail: sblee@cnu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2006년 11월 미국안과학회(AAO) 포스터로 발표되었음.

* 이 논문은 2005년도 충남대학교 학술연구비의 지원에 의하여 연구되었음.

부를 채취하고 수술을 진행하였다. 안내수술군의 경우 유리체강내 항생제 주사를 시행할 때는 주사시행 전에, 유리체절제술을 할 경우 유리체절제술 시작하기 직전에 유리체 흡인을 시행하였다. 각각의 위험 인자와 안구제거의 연관성을 SPSS 11.5 version의 paired T-test, Chi-square test, Fisher's exact test를 이용하여 비교 분석하였다.

결 과

안내염으로 진단받은 환자 96명 97안 중 안구제거군은 36명 36안(37.1%), 유리체절제술, 안내항생제 주입으로 호전된 안내수술군은 60명 61안(62.9%)이었다. 평균연령은 안구제거군의 경우 66.1 ± 12.6 세, 안내수술군의 경우는 54.6 ± 19.1 세로 안구제거군의 연령이 통계적으로 유의하게 높았으며($p=0.002$), 성별에 따른 안구제거군의 비율은 남자의 경우 65안 중 19안(29.2%), 여자는 32안 중 17안(53.1%)으로 여자에서 안구제거군의 비율이 높았다($p=0.027$)(Table 1).

초진 시력은 내원시 광각이 없었던 37안 중 안구제거군이 33안(89.2%), 안내수술군이 4안(10.8%)으로 광각이 없는 경우에 안구제거군의 비율이 유의하게 높았다($p<0.001$)(Table 2). 안구제거군 중 3안은 내원 당시 안전 수동의 시력을 보였으나 심한 각막궤양으로 인하여 안내수술이 불가능하여 안구제거를 시행하였다. 안내수술군 중 광각이 없었던 4안의 경우 수술 후에도 광각이 없었으며, 광각 이상의 시력을 가진 57안 중 54안

에서는 시력의 향상을 보였고, 두 줄 이상의 시력 향상을 보인 경우가 18안(31.6%) 있었다. 초진 때에 광각이 없었던 경우를 원인별로 분류하면 이전의 안내수술(백내장수술 또는 섬유주절제술)후 발생한 경우가 3안, 각막궤양 22안, 내인성안내염 3안, 안외상 후 4안, 원인미상 5안으로 각막궤양에 의하여 발생한 경우가 가장 많았다.

발병 원인은 안내수술후, 각막궤양, 외상후, 내인성, 원인미상으로 분류되었는데, 각각의 원인 유무에 따라 안구제거율에 통계적 유의성이 있는지를 보기 위하여 원인유무와 안내수술 또는 안구제거 사이의 관계에 대하여 Chi-square test, Fisher's exact test를 각기 적용하여 통계분석을 시행하였다. 각막궤양과 연관된 안내염의 경우(25/25안, 100%)와 원인 미상의 안내염(5/5안, 100%)의 경우 안구제거율이 유의하게 높았으며($p<0.001$), 안내수술후(1/36안, 2.8%, $p<0.001$)와 외상후(2/22안, 9.1%, $p=0.002$)에는 안구제거율이 유의하게 낮았다. 내인성안내염(3/9안, 33.3%)의 경우는 통계적 유의성이 없었다(Table 3).

전신 질환이 있는 환자는 당뇨병 20명 20안, 고혈압 18명 18안, 뇌막염 2명 2안, 간농양 4명 5안, 간경화, 신우신염 및 만성신부전이 각 1명 1안이었다. 당뇨병이 있는 20안 중 14안(70%)에서 안구제거를 시행하여, 당뇨병이 없는 경우(22/77안, 28.6%)에 비하여 유의하게 안구제거율이 높았다($p=0.001$). 고혈압 여부에 따른 안구제거율은 유의한 차이가 없었으며, 그 이외의 전신 질환은 대상 환자의 수가 적어 비교할 수 없었다(Table 4).

Table 1. Characteristics of the study population

	Enucleation/Evisceration group	Intraocular procedures group	Total	p-value
Number of patients (eyes)	36	61	97	
Age (years)	66.1 ± 12.6	54.6 ± 19.1		0.002*
Sex				
Male	19 (29.2%)	46 (70.8%)	65	0.027†
Female	17 (53.1%)	15 (46.9%)	32	

* t-test.

† Chi-square test.

Table 2. Comparison of treatment modalities according to initial visual acuity

Visual acuity	Enucleation/Evisceration group	Intraocular procedures group	Total	p-value
NLP	33 (89.2%)	4 (10.8%)	37	<0.001*
LP, HM, FC	3 (5.5%)	52 (94.5%)	55	
≥ 0.02	0 (0.0%)	5 (100.0%)	5	

NLP=no light perception; LP=light perception; HM=hand motion; FC=finger counting.

* Chi-square test.

Table 3. Comparison of treatment modalities according to causes of endophthalmitis

Causes	Enucleation/Evisceration group	Intraocular procedures group	Total	p-value
Intraocular surgery	1 (2.8%)	35 (97.2%)	36	<0.001*
Corneal ulcer	25 (100.0%)	0 (0.0%)	25	<0.001*
Trauma	2 (9.1%)	20 (90.9%)	22	0.002*
Endogenous	3 (33.3%)	6 (66.7%)	9	0.80†
Unknown	5 (100.0%)	0 (0.0%)	5	<0.001†

* Chi-square test, † Fisher's exact test. All statistical analyses are performed independently according to the causes of endophthalmitis.

Table 4. Comparison of treatment modalities according to systemic diseases : diabetes mellitus, hypertension

	Enucleation /Evisceration group	Intraocular procedures group	Total	p-value*
Diabetes mellitus (+)	14 (70.0%)	6 (30.0%)	20	0.001
(-)	22 (28.6%)	55 (71.4%)	77	
Hypertension (+)	9 (50.0%)	9 (50.0%)	18	0.212
(-)	27 (34.2%)	52 (65.8%)	79	

* Chi-square test.

Table 5. Comparison of treatment modalities according to causative organisms

Organisms	Enucleation/Evisceration group	Intraocular procedures group	Total
G (-) aerobes	6	8	14
Pseudomonas aeruginosa	5	2	7
Streptococcus	-	4	4
Branhamella catarrhalis	1	-	1
Alcaligenes xylosoxidans	-	2	2
G (-) anaerobes	4	4	8
Serratia marcescens	1	-	1
Klebsiella pneumoniae	3	2	5
Enterobacter sakazakii	-	2	2
G (+) anaerobes	6	8	14
Arcanobacterium haemolyticum	0	1	1
Staphylococcus epidermidis	3	3	6
Staphylococcus aureus	1	1	2
Staphylococcus hemolyticus	1	1	2
Warneri	-	1	1
Enterococcus	1	1	2
Fungus Aspergillus	1	-	1
No growth	9	18	27
Total	26	38	64*

* The cultivation of bacteria was conducted in 64 eyes out of 97.

세균 배양 검사는 97안 중 64안에서 시행되었는데 이중 37안(57.8%)에서 원인균이 동정되었다. 안구제거술 36안 중 26안에서 배양 검사를 시행하여 17안(65.4%)에서 원인균이 동정되었고, 안내수술군 61안 중 38안에서 배양 검사를 시행하였는데 20안(52.6%)에서 원인균이 동정되었다. 배양 검사에서 원인균의 동정여부와 안구제거술 간에는 통계적 유의성을 보이지

않았다($p=0.61$)(Table 5). 각막궤양 환자 25안중 17안에서 배양검사를 시행하였는데 이중 11안(11/17, 64.7%)에서 원인균이 검출되었으며, 안내수술후 안내염이 발생한 환자 36안중 22안에서 배양검사를 시행하였는데 이중 14안(14/22, 63.6%)에서 원인균이 검출되었다. 내인성 안내염 환자 9안중 8안에서 배양검사를 실시하였고, 이중 5안(5/8, 62.5%)에서 원인균이 검

출되었으며, 외상후 발생한 환자 22안중 13안에서 배양검사를 실시하였고, 7안(8/13, 61.5%)에서 원인균이 검출되었다. 안내염 원인별로 원인균의 검출율은 차이가 없는 것으로 보아 안내염의 원인이 배양 양성율과는 관계가 적은 것으로 보인다. 배양된 안내염의 균주는 그 종류가 다양하고, 각 균주별로 환자 수가 적어 균주와 안구제거와의 연관성에 대한 통계적 분석은 시행하지 못했다.

고 찰

안내염은 안과 수술이나, 안외상, 내인성, 각막궤양과 같은 원인에 의해 드물게 발생하는 질환이지만 일단 발생할 경우 시력 예후가 매우 불량하며 치료가 어렵다. 안내염이 발생하면 안내 조직의 손상이 많이 진행되기 전에 원인균의 제거 및 염증 반응을 치료하여야 한다. 그러나 유리체절제술이나 유리체강내의 항생제 주사와 같은 치료에도 불구하고 약 42%에서만 안구가 유지될 정도로 예후가 불량하다.⁵

일반적으로 안내염의 예후에 영향을 주는 인자로는 초진 시력,⁸⁻¹² 나이,¹³ 방수 및 유리체 배양검사결과 양성,^{12,14} 원인균의 병원성 정도,^{12,14-17} 후방이 파열된 경우,^{10,18} 망막전위도검사 결과가 불량한 경우,¹⁹ 당뇨병이 있는 경우²⁰⁻²² 등이 알려져 있다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 안구제거를 시행하게 되는 위험인자로 안내염 발병 때의 나이, 초진 시력, 배양 검사 결과 및 환자의 전신 질환(당뇨병, 고혈압) 여부를 선정하였고, 이외에 안내염의 원인이 치료 방법에 영향을 줄 것으로 생각되어 이를 추가하였다.

본 연구에서 안구제거군의 평균연령이 유의하게 높게 나타났는데, 고연령층의 경우 젊은 사람에 비해 감염에 대한 감수성이 크며, 통증이나 시력저하와 같은 증세에 대한 반응이 늦어 상대적으로 병원에 내원시기가 늦어져 안내염이 진행된 상태로 내원하게 되는 경우가 많았다. 또한 안구제거위험율이 높은 각막궤양 25안 중 12안이 70세 이상인 반면, 50세 미만이 2안으로 적어 안구제거군의 평균연령을 높이는 결과를 가져왔다.

여자(17/32안, 53.1%)에서 남자(19/65안, 29.2%)보다 안구제거율이 높게 나타났다. 그러나 성별에 따라 안내염의 원인을 살펴보면, 남자는 65안 중 안내수술(백내장수술 또는 섬유주절제술) 후 발생한 안내염이 29안, 외상후 안내염 20안, 각막궤양 13안으로 안구제거위험율이 낮았던 원인(안내수술 및 외상)의 비율이 높았지만, 여자의 경우는 32안 중 12안이 각막궤양 환자로 안구제거율이 높았던 원인의 비율이 높았기 때문에 안구제거율이 높게 나타난 것으로 생각된다.

초진 시력에 따른 비교에서는 광각이 없는 경우에 안구제거를 시행하게 되는 경우가 많았는데, 이는 광각이 없는 경우 초진시 안내 염증이 심하여 안구제거를 시행하게 되는 경우가 많았기 때문으로 보인다. 초진시에 광각이 없었던 경우를 원인별로 분류하면 각막궤양 22안, 외상후 4안, 안내수술후 3안, 내인성안내염 3안, 원인미상 5안으로 각막궤양이 원인인 경우가 가장 많아 안구제거율이 높았을 가능성이 있다.

Afran et al¹은 안내염으로 안구제거를 시행한 219안의 원인을 분석하였는데 외상후(77안, 35.2%)이 가장 많았고, 수술후(50안, 22.8%), 각막궤양(38안, 17.4%)이 그 다음을 차지한다고 보고하였다. 본 연구에서는 안내염의 원인으로는 안내수술후가 36안(37.1%)으로 가장 많았고, 각막궤양(25안, 25.8%), 안외상(22안, 22.7%)이 그 다음을 차지했다. 각 원인에 따른 안구제거율은 각막궤양이 가장 높았으며(25/25안, 100%), 안내수술후(1/36안, 2.8%)나 외상후(2/22안, 9.1%)에 발생한 경우에는 안구제거율이 낮고 예후가 좋았다. 각막궤양으로 인한 경우에는 초진 시력이 광각이 없는 환자가 25안 중 22안(88.0%)으로 높았으며, 각막궤양 자체가 유리체절제술의 시행을 어렵게 하고, 각막 천공이 임박했거나 일어난 경우가 많아 안구제거를 시행하게 된 것으로 보인다. 안내수술 후에 발생한 경우에 36안 중 35안(97.2%)에서 유리체절제술, 유리체강내 항생제 주사를 시행한 후 회복을 보였는데 수술 이후 지속적으로 경과관찰을 하므로 안내염을 조기에 인지하여 치료를 시행하였기 때문으로 생각된다. 안외상으로 인한 경우에도 안구제거율이 9.1% (2/22안)으로 비교적 낮았는데, 이는 명백한 유발 인자가 있으므로 조기에 진단과 치료를 시작할 수 있었고, 심한 외상이 있는 경우에는 안내염 발생 이전에 안구를 제거하거나 조기 유리체절제술을 시행하여 본 연구에는 포함되지 않았을 가능성이 있을 것으로 생각된다.

당뇨병과 같은 전신 질환은 대식 세포의 기능 저하뿐 아니라 세포 면역과 체액 면역 능력의 저하를 일으켜 감염이 쉽게 발생하고 치료가 더 어려우며,²³ 창상이 발생하면 회복이 지연되어 감염에 대한 민감도가 증가하는 등의 요인들이 당뇨병 환자에서 안내염이 발생할 가능성을 증가시킨다는 보고도 있다.^{20-22,24} Phillips and Tasman²²은 당뇨병을 가진 환자에서는 그람 음성균에 의한 안내염이 많으며 안내염의 치료 후에도 시력 예후가 더 나쁘다고 보고하였다. 본 연구에서도 당뇨병이 있는 경우(14/20안, 70.0%)가 당뇨병이 없는 경우(22/77안, 28.6%)에 비하여 안구제거율이 높았다. 당뇨병이 있는 20안 중 안내수술군의 경우 6안 모

두 안내수술후 안내염이 발생하였고, 안구제거군의 경우 8안이 각막궤양, 1안이 내인성, 1안이 외상, 4안이 원인미상으로 각막궤양이 있는 경우 상대적으로 안구를 제거한 당뇨병 환자가 많았다.

안내염이 의심되는 경우에 있어서 원인균의 검출률에 대한 최근 보고는 40~91%로 다양하며,^{6,12,17,19,25} 본 연구에서는 검사가 시행된 64안 중 37안(57.8%)에서 원인균이 동정되었다. 배양 검사에서 균의 동정과 안내염의 예후와 연관성에 대하여 Bohigian and Olk¹²은 시력 예후와 연관이 있다고 하였으나, Rowsey et al¹⁹은 연관성이 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 안구제거군에서는 65.4% (17/26안), 안내수술군에서는 52.6% (20/38안)에서 원인균이 동정되어 각 군간의 차이는 없어 연관성을 찾을 수 없었다. 원인균 동정을 위하여 유리체를 채취하는 방법에 약간의 차이는 있으나, 배양을 시행한 경우에는 모두 유리체를 세균동정을 위하여 사용하였기 때문에 이로 인하여 각 군간의 차이는 적을 것이라고 생각한다.

안내염의 원인균으로 Staphylococcus epidermidis가 40~60%정도로 제일 흔한 것으로 알려져 있으나^{17,26} 본 연구에서는 Pseudomonas aeruginosa (7/64안, 10.9%)가 가장 많았고, 그 다음이 Staphylococcus epidermidis (6/64안, 9.4%)순으로 나타났다. 또 Staphylococcus epidermidis에 의한 안내염이 비교적 좋은 예후와 연관이 있다는 보고가 있으나,^{20,27} 본 연구에서는 안구제거군과 안내수술군 모두 3안씩 동정되어 유의한 차이를 보이지 않았다.

고연령, 내원 당시의 저시력, 각막궤양과 연관된 안내염, 당뇨병과 연관된 안내염에서 안구제거를 시행할 위험이 높았다. 하지만 안구제거의 결정은 각각의 인자에 따라 단독적으로 영향을 받는 것이 아니라 여러 요인들이 상호 연관되어 있고 이외에도 밝혀지지 않은 복합적인 요인들이 영향을 주기 때문에 각각의 인자가 안구제거술의 위험 인자라고 단정짓기는 어렵다. 고연령층 환자에서는 젊은층에 비하여 반복되는 수술과 장기입원, 통증, 경제적 요인 또는 삶의 질과 관련하여 쉽게 안구제거를 결정할 가능성이 있고, 초기 시력이 광각이 없거나 심한 각막궤양 환자에서도 환자와 의사 모두 적극적인 안내수술보다 안구제거를 쉽게 선택할 가능성이 있다. 하지만 당뇨병의 유무는 다른 인자들과는 달리 치료방법의 선택에 대하여 특별한 영향을 끼치지 않을 것으로 생각되므로 안구제거에 대한 가장 중요한 위험 인자라고 생각된다.

본 연구는 후향적으로 이루어져 치료방법의 선택이 객관화되지 않았고, 예후에 큰 영향을 미칠 가능성이 있는 군주에 대해서는 적은 환자군으로 인하여 통계적

인 분석을 할 수 없었다는 한계가 있다. 따라서 더 많은 환자군을 대상으로 전향적인 추가 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

결론적으로 고령이거나 광각이 없는 경우, 각막궤양에 의하여 안내염 및 당뇨병과 같은 전신 질환이 있는 안내염 환자의 경우에 안구적출술 또는 안구내용제거술을 시행할 위험도가 높으므로, 이러한 위험 인자가 있는 경우 보다 적극적인 치료가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Afran SI, Budenz DL, Albert DM. Does enucleation in the presence of endophthalmitis increase the risk of postoperative meningitis? *Ophthalmology* 1987;94:235-7.
- 2) Tsai YY, Tseng SH. Risk factors in endophthalmitis leading to evisceration or enucleation. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001;32:208-12.
- 3) Kim JS, Lee PT, Park YG. A clinical study of evisceration and enucleation in Kwangju and Chonnam population. *J Korean Ophthalmol Soc* 1993;34:345-51.
- 4) Rim YS, Yoon PY. A statistical observation of enucleation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1977;20:299-302.
- 5) Seo BR, Min WK, Ahn BH. Treatment of infectious endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 1991;32:561-8.
- 6) Park KS, Park YG, Min WK, Ahn BH. Microbiological diagnosis and visual outcome of infectious endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 1994;35:1715-22.
- 7) Chung SE, Ham DI. Visual prognosis of culture proven bacterial endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:1292-7.
- 8) Yoo SJ, Cho SW, Kim JW. Clinical analysis of posttraumatic endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:69-78.
- 9) Williams DF, Mieler WF, Abrams GW, Lewis H. Results and prognostic factors in penetrating ocular injuries with retained intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1988;95:911-6.
- 10) Koc F, Sen E, Demirbay P, et al. Factors influencing treatment results in pseudophakic endophthalmitis. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:34-9.
- 11) Punnonen E, Laatikainen L. Prognosis of perforating eye injuries with intraocular foreign bodies. *Acta Ophthalmol* 1989;67:483-91.
- 12) Bohigian GM, Olk RJ. Factors associated with a poor visual result in endophthalmitis. *Am J Ophthalmol* 1986;101:332-4.
- 13) Thompson JT, Parver LM, Enger CL, et al. Infectious endophthalmitis after penetrating injuries with retained intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1993;100:1468-74.
- 14) The Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Microbiologic factors and visual outcome in the endophthalmitis vitrectomy study. *Am J Ophthalmol* 1996;122:830-46.
- 15) Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk RA, et al. Posttraumatic endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1984;102:547-50.

- 16) Somani S, Grinbaum A, Slomovic AR. Postoperative endophthalmitis: incidence, predisposing surgery, clinical course and outcome. *Can J Ophthalmol* 1997;32:303-10.
- 17) Puliafito CA, Baker AS, Haaf J, Foster CS. Infectious endophthalmitis. *Ophthalmology* 1982;89:921-9.
- 18) Scott IU, Flynn HW, Feuer W, et al. Endophthalmitis associated with microbial keratitis. *Ophthalmology* 1996;103: 1864-70.
- 19) Rowsey JJ, Newsom DL, Sexton DJ, Harms WK. Endophthalmitis : current approaches. *Ophthalmology* 1982;89: 1055-66.
- 20) Scott IU, Flynn HW, Feuer W. Endophthalmitis after secondary intraocular lens implantation: a case-report study. *Ophthalmology* 1995;102:1926-31.
- 21) Kattan HM, Flynn HW Jr, Pflugfelder SC, et al. Nosocomial endophthalmitis survey: current incidence of infection after intraocular surgery. *Ophthalmology* 1991;98:227-38.
- 22) Phillips WB, Tasman WS. Postoperative endophthalmitis in association with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1994;101: 508-18.
- 23) Moutschen MP, Scheen AJ, Lefebvre PJ. Impaired immune responses in diabetes mellitus: analysis of the factors and mechanisms involved. Relevance to the increased susceptibility of diabetic patients to specific infections. *Diabetes Metab* 1992;18:187-201.
- 24) Morain WD, Colen LB. Wound healing in diabetes mellitus. *Clin Plast Surg* 1990;17:493-501.
- 25) Lee SY, Kang GM, Chang MH. Clinical observation on exogenous endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:60-6.
- 26) Baum JL. Current concepts in ophthalmology. Ocular infection. *N Engl J Med* 1987;299:28.
- 27) Diamond JG. Intraocular management of endophthalmitis: systemic approach. *Arch Ophthalmol* 1981;99:96-9.

=ABSTRACT=

Risk Factors Leading to Enucleation or Evisceration in Endophthalmitis

Jung Yeul Kim, M.D.^{1,2}, Seon Jin Wang, M.D.¹, Chang Jun Park, M.D.¹, Sung Bok Lee, M.D.^{1,2}

*Department of Ophthalmology, Chungnam National University College of Medicine¹, Daejeon, Korea
Research Institute for Medical Science², Daejeon, Korea*

Purpose: To evaluate the risk factors associated with enucleation or evisceration in endophthalmitis patients.

Methods: The medical records of endophthalmitis cases from January 1995 to July 2006 were reviewed retrospectively. The cases were divided into 2 groups, the enucleation/evisceration group (36 eyes of 36 patients) who underwent enucleation or evisceration and the intraocular procedures group (61 eyes of 60 patients) who received intravitreal antibiotics injection and/or vitrectomy. We analyzed these cases with respect to age, sex, initial visual acuity, causes of endophthalmitis, systemic disease, and causative organisms.

Results: Older age ($p=0.002$), women (17/32, $p=0.027$), no light perception at presentation (33/37, $p<0.001$), endophthalmitis associated with corneal ulcer (25/25, $p<0.001$), and diabetes mellitus (14/20, $p=0.001$) were significantly associated with enucleation or evisceration.

Conclusions: Older age, poor initial visual acuity, endophthalmitis associated with corneal ulcer, and diabetes mellitus were strongly associated with enucleation or evisceration. If any of these factors are present, more intensive treatments are warranted to prevent loss of the eye.

J Korean Ophthalmol Soc 48(10):1362-1368, 2007

Key Words: Diabetes mellitus, Endophthalmitis, Enucleation, Evisceration

Address reprint requests to **Sung Bok Lee, M.D.**

Department of Ophthalmology, Chungnam National University Hospital

#640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

Tel: 82-42-280-7608, Fax: 82-42-255-3745, E-mail: sblee@cnu.ac.kr