

포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술의 임상성적

김주연 · 심형섭 · 김황기 · 손용호

건양대학교 김안과병원 안과학교실, 명곡안연구소

목적: 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술의 임상성적을 비교하고자 하였다.
대상과 방법: 포도막염으로 인한 이차개방각녹내장으로 마이토마이신 섬유주절제술을 시행받은 25명 30안과 아메드밸브삽입술을 시행받은 24명 33안을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 안압, 사용한 안압하강제수, 수술성공율, 합병증 및 수술성적의 영향인자를 조사하였다.

결과: 술 후 12개월의 안압과 수술성공율은 마이토마이신 섬유주절제술을 시행받은 군에서 14.0 ± 8.2 mmHg, 76.7%이었으며 아메드밸브삽입술을 시행받은 군에서 13.2 ± 7.7 mmHg, 81.8%로 두 군간의 차이가 없었다. 마이토마이신 섬유주절제술을 시행받은 군에서 환자의 나이가 젊은 경우, 당뇨가 있는 경우 수술실패의 위험성이 증가하였다.

결론: 수술이 필요한 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술은 두가지 모두 일차치료로 고려해볼 수 있다. 또한 젊은 연령이거나 당뇨가 있는 환자에서는 마이토마이신 섬유주절제술은 제한적으로 시행해야 할 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2010;51(4):575-580〉

포도막염에 의한 이차개방각녹내장은 포도막염을 진단 받은 환자의 약 20%에서 발생한다.¹ 약물치료의 효과가 적어 수술을 필요로 하는 경우가 많으나 젊은 환자가 많고 술 후 염증으로 인한 섬유화로 수술실패의 위험성이 높다.^{2,3}

과거 여러 연구에서 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 섬유주절제술 시행 후 1~2년 뒤 수술성공율이 50%로 보고된바 있으며,^{4,5} Towler et al은 5년 후 수술성공율을 30~56%로 보고한 바 있다.⁶ 최근에는 조절되지 않는 이차녹내장이나 수술 예후가 나쁜 녹내장에서 방수유출장치삽입술이 선택적으로 많이 시행되고 있다. 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 아메드밸브삽입술 후 Papadaki et al은 90%의 1년 수술성공율을,² Noble et al은 79%의 2년 수술성공율을 보고하였다.⁷ 이후 항대사제의 부가적인 사용으로 섬유주절제술의 수술성공율은 향상되었으며, 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술을 시행한 뒤 68.2%의 10개월 수술성공율 및 62.5%

의 5년 수술성공율이 보고되었다.^{8,9}

이에 본 연구에서는 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술을 시행하였을 경우 두 군간의 안압하강 효과, 수술성공율과 합병증 및 수술성공율에 영향을 미치는 요인을 조사하였으며, 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 일차적 수술의 근거를 제공하고자 하였다.

대상과 방법

2005년 1월에서 2007년 12월까지 본원에서 포도막염으로 인한 이차개방각녹내장을 진단받고 최소한 12개월 이상의 추적관찰이 가능하였던 환자 중 마이토마이신 섬유주절제술을 시행받은 25명 30안과 아메드밸브삽입술을 시행받은 24명 33안을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 선천 녹내장, 술전 시력이 안전수치 이하인 경우, 술 후 결막의 치유에 영향을 미칠 수 있는 안구표면질환이 있는 환자, 이전에 사시수술이나 망막박리로 공막돌출술을 시행받은 기왕력이 있는 경우는 제외하였다. 대상 환자의 의무기록을 통하여 안압, 사용한 안압하강제수, 수술성공율, 합병증 및 수술성적의 영향인자를 조사하였다.

모든 수술은 한 명의 술자에 의해 시행되었으며 수술 방법은 술자에 의해 무작위로 결정되었다. 마이토마이신 섬유

■ 접수 일: 2009년 11월 3일 ■ 심사통과일: 2010년 3월 9일

■ 책임저자 손용호

서울특별시 영등포구 영등포동 4가 156번지
김안과병원 안과
Tel: 02-2639-7777 Fax: 02-2633-3976
E-mail: yhsohn@kimeye.com

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

주절제술을 시행받은 30안(섬유주절제술군, 남자 22안, 여자 8안)과 아메드밸브삽입술을 시행받은 33안(아메드밸브군, 남자 23안, 여자 10안)의 평균 연령은 각각 50.60 ± 13.30 세와 48.21 ± 9.94 세였다(연령범위 26~70세). 두 군을 포도막염의 원인에 따라 특발성/비특발성으로 분류하였을 때 차이는 없었으며 종류는 다음과 같았다. 섬유주절제술군에서는 특발성포도막염이 22안, 포스너 실로스만 증후군 4안, 보그트 고야나기 하라다 증후군 2안, HLA-B27 관련 포도막염 1안, 외상에 의한 포도막염이 1안이었다. 아메드밸브군에서는 특발성포도막염 24안, 포스너 실로스만 증후군 3안, 베체트병 5안, 인공수정체 포도막염이 1안이었다. 포도막염의 치료로는 점안 스테로이드(프레드니솔론, qd에서 q1h까지)와 조절마비제를 사용하였으며, 염증에 따라서 경구용 스테로이드(메틸프레드니솔론, 0.8 mg/Kg/day), 테논나하 주입(트리암시놀론, 20~40 mg) 또는 스테로이드 펄스 치료를 시행하였다. 치료기간은 섬유주절제술군이 3.75 ± 4.14 년, 아메드밸브군이 2.56 ± 2.88 년이었다. 섬유주절제술군에서는 9안, 아메드밸브군에서는 12안에서 이전에 백내장 수술을 받은 기왕력이 있었으며 모든 경우에서 소절개 초음파수정체유화술 및 인공수정체 삽입술이 시행되었다. 두 군간은 안압하강제의 사용기간을 제외하고는(각각 0.70 ± 0.96 년 1.85 ± 2.16 년, $p=0.027$) 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

모든 수술은 구후마취하에 포도막염의 염증이 조절되었을 때 시행되었다. 섬유주절제술은 상이측이나 상비측에 결막편을 원개기저로 하여 테논나하와 상공막 사이에 절개면이 위치하였다. 결막편을 만든 후 $3.0 \times 3.0 \times 2.5$ mm 크기의 사다리꼴의 공막편을 공막 두께의 1/2~1/3 두께로 만들었다. 0.3%의 마이토마이신을 작게 자른 수술용 스폰지에 적신 후 절개면에 3분간 접촉시킨 후 평형염액으로 세척하였다. 공막편 아래 윤부조직을 절제한 후 주변부 홍채절제술을 실시하고 10-0 nylon을 이용하여 공막편 모서리에 단속봉합을 하였다. 단속봉합의 개수는 공막편의 누출 정도에 따라 2개에서 4개까지 시행하였다. 10-0 nylon으로 테논나

하와 결막을 연속 봉합하였다. 아메드밸브삽입술은 상공막판이 실리콘으로 만들어진 Ahmed Glaucoma Valve FP8 또는 FP7 모델을 사용하였다. 밸브의 종류는 안구의 크기와 결막의 상태에 따라 결정하였으며, 29안에서 FP7, 4안에서 FP8을 삽입하였다. 상이측의 결막을 절개하여 원개기저 결막편을 만들고 테논나하 공간을 확보한 후 실리콘관을 통해 평형염액과 힐론을 관류하여 밸브의 개통여부를 확인하였다. 상공막판을 상직근과 외직근의 사이에 확보된 공간에 삽입하고 각막윤부로부터 8 mm 떨어진 곳에 상공막판의 앞쪽 경계가 위치하도록 8-0 ethilon으로 상공막판의 두 곳을 공막에 고정시켰다. 각막윤부에 25gauge 바늘로 홍채면에 평행하게 공막을 뚫고 관을 삽입하여 전방내 관의 길이가 약 2 mm가 되고 관의 경사면이 각막을 향하도록 위치시킨 후 관의 양 옆을 10-0 nylon으로 봉합하였다. 상공막 위에 있는 관을 10-0 nylon으로 공막에 고정시키고 tuto-plast로 노출된 관을 덮고 10-0 nylon으로 공막에 고정하였다. 테논나하와 결막은 8-0 vicryl을 이용하여 봉합하였다. 두 군 모두 수술 후 항생제, 1% prednisolone 점안액 및 1% atropine 점안액을 사용하고 임상경과에 따라 감량하거나 안압하강제를 첨가하였다. 섬유주절제술군에서는 경과 관찰 중 안압 및 여과포의 상태에 따라 수지 압박, 레이저 봉합사용해술을 시행하였다.

수술 전과 수술 후 1일, 1주일, 1개월, 6개월, 12개월에 시력과 안압, 사용한 안압하강제 수, 합병증 등의 안소견을 조사하였다. 모든 안압은 골드만압평안압계로 측정하였고 안압하강제 사용여부와 관계없이 술 후 12개월의 안압이 6~21 mmHg로 유지되는 경우 수술 성공으로 정의하였으며, 술 후 12개월의 안압이 6 mmHg 미만 또는 21 mmHg를 초과하는 경우, 부가적인 녹내장 수술을 시행한 경우 광각의 소실이 있는 경우는 실패로 정의하였다.

수술성적에 영향을 줄 수 있는 인자로는 나이, 당뇨병의 유무, 포도막염의 유병기간, 술 전 안압하강제수와 사용기간, 이차개방각녹내장 진단 후 수술까지의 기간, 백내장 수술을 포함한 이전 안수술의 기왕력을 조사하였다.

Table 1. Basic demographics of patients

	Trabeculectomy with mitomycin C (N=30)	Ahmed valve implantation(N=33)	p-value
Mean age, yr (SD)	50.60 (9.94)	48.21 (13.3)	0.429*
Male/Female	22/8	23/10	0.787 [‡]
OD/OS	20/10	23/10	0.504 [‡]
Previous ocular surgery	21/9	21/12	0.395 [‡]
Duration of uveitis, yr (SD)	3.75 (4.14)	2.56 (2.88)	0.400 [†]
Duration of use of preoperative anti-glaucoma agents, yr (SD)	0.70 (0.96)	1.85 (2.16)	0.027 [†]
Duration from diagnosis to surgery, yr (SD)	1.10 (2.07)	2.01 (2.45)	0.099 [†]
Periods of follow up, yr (SD)	3.34 (1.95)	3.52 (2.15)	0.770 [†]

*t-test; [†]Mann-Whitney U test; [‡]Chi-square test.

결 과

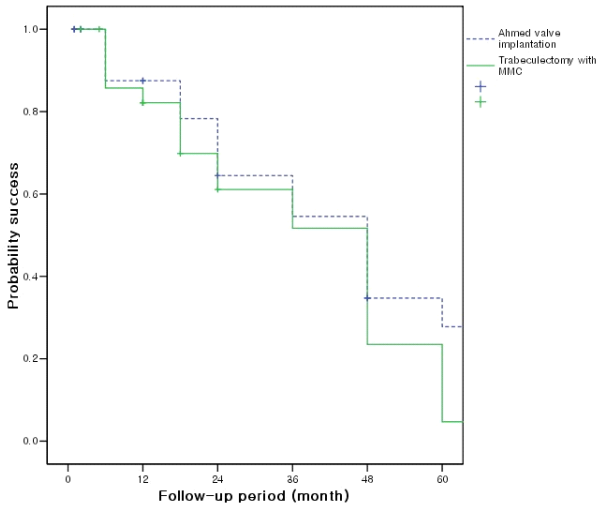


Figure 1. Kaplan-Meier survival curve showing the cumulative probability of success following trabeculectomy with mitomycin C and Ahmed valve implantation. These two curves are not significantly different ($p=0.223$, log rank test).

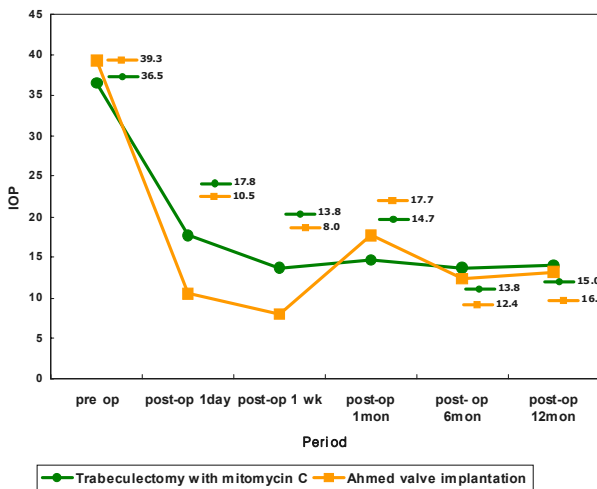


Figure 2. Comparison of intraocular pressure (IOP) of trabeculectomy with mitomycin C and Ahmed valve implantation according to each follow-up periods. IOP of Ahmed valve implantation was significantly lower than trabeculectomy with mitomycin C after post-op 1 day and 1 week. But, IOP of trabeculectomy with mitomycin C was maintained more stably during follow-up periods.

측정치는 평균±표준편차로 표시하고 자료의 통계처리는 SPSS통계 프로그램(version 12.0)으로 T-검정, 맨휘트니 검정, 카이검정, 이분형 로지스틱의 통계방법을 이용하여 분석하였고, p -값<0.05를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

수술 후 12개월의 수술성공율은 섬유주절제술군이 76.7%, 아메드밸브군이 81.8%로 두 군간의 차이는 없었다 ($p=0.614$). Kaplan-Meier 생존분석을 이용한 누적수술성공율은 섬유주절제술군과 아메드밸브군에서 술 후 6개월에는 각각 85.7%, 87.5%, 술 후 12개월에는 각각 82.1%, 83.3%으로 두 군에서 수술성공율의 차이는 없었다(Fig. 1. $p=0.223$ log rank test). 섬유주절제술군과 아메드밸브군의 수술 전 평균 안압은 유의한 차이가 없었으며(36.5 ± 9.0 mmHg vs 39.3 ± 9.2 mmHg, $p=0.225$), 수술 후 6개월(13.8 ± 6.3 mmHg vs 12.4 ± 7.4 mmHg, $p=0.467$) 및 12개월(14.0 ± 8.2 mmHg vs 13.2 ± 7.7 mmHg, $p=0.725$)의 평균 안압 또한 유의한 차이가 없었다. 그러나 수술 후 1일에는 두 군의 평균 안압이 17.8 ± 13.0 mmHg, 10.5 ± 9.4 mmHg으로 아메드밸브군에서 유의하게 더 낮은 안압을 보였으며($p=0.013$), 수술 후 일주일에도 13.8 ± 7.2 mmHg, 8.0 ± 5.3 mmHg으로 아메드밸브군에서 유의하게 낮은 안압을 나타내었다($p=0.001$, Fig. 2.). 사용한 안압하강제수는 수술 전 두 군에서 각각 1.77 ± 1.07 개, 1.88 ± 0.99 개로 유의한 차이가 없었으며($p=0.692$), 수술 후 12개월에도 각각 0.46 ± 0.81 개, 0.83 ± 0.88 개로 차이가 없었다($p=0.085$, Table 2).

섬유주절제술군과 아메드밸브군에서 수술결과에 영향을 미칠 수 있는 요인들로 나이, 포도막염의 유병기간, 술전 안압하강제 사용기간, 술 전 사용한 안압하강제수, 술전 안압, 진단 후 수술까지의 기간, 이전 안수술의 기왕력, 당뇨의 유무가 고려되었다. 섬유주절제술군에서는 나이가 젊은 경우와 당뇨가 있는 경우가 수술 실패에 유의한 영향을 주는 위험인자로 나타났으며($p=0.032$, $p=0.014$), 아메드밸브군에서는 유의하게 수술결과에 영향을 주는 요인은 없었다(Table 3, 4).

마이토마이신 섬유주절제술 후 전방출혈 7안, 맥락막박리 1안, 얇은전방 2안, 낮은안압 2안 및 여과포누출이 1안에서 있었고, 아메드밸브삽입술에서는 전방출혈 8안, 맥락막박리 4안, 얇은전방 6안, 낮은안압 5안 및 밸브막힘이 3안에서 있었다. 전방출혈은 두 군 모두에서 가장 빈번한 합병증이었다. 섬유주절제술군에서는 5안에서 재수술을 시행하였는데 이 중 4안에서는 안압조절을 위하여 아메드밸브삽입술을 시행하였으며 1안에서는 전방형성술을 시행하였다. 아메드밸브군에서는 11안에서 재수술을 시행하였으며 전방형성술 5안, 앞유리체절제술 2안, 전방출혈로 인한 밸브의 막힘때문에 전방 세척술을 통한 밸브재조정술을 2안에서, 밸브추가삽입술 1안, 제거술을 1안에서 시행하였다.

Table 2. Comparison of preoperative vs. postoperative number of anti-glaucoma agents

	Trabeculectomy with mitomycin C (N=30)	Ahmed valve implantation (N=33)	p-value
Number of anti-glaucoma agents, preoperative (SD)	1.77 (1.07)	1.88 (0.99)	0.692*
Number of anti-glaucoma agents, postoperative 12 months (SD)	0.46(0.81)	0.83 (0.88)	0.085†

*t-test; †Mann-Whitney U test.

Table 3. Analysis of parameters which could influence on succeed of trabeculectomy with mitomycin C

	Exp(B)	p-value
Age	0.888	0.032
Duration of uveitis	0.664	0.375
Duration of use of preoperative anti-glaucoma agents	0.396	0.965
Number of preoperative anti-glaucoma agents	0.783	0.141
Preoperative intraocular pressure	0.032	0.733
Duration from diagnosis to surgery	0.031	0.246
Previous ocular surgery	0.077	0.112
History of diabete mellitus	0.476	0.014

Binary Logistic Regression.

Table 4. Analysis of parameters influencing success of Ahmed valve implantation

	Exp (B)	p-value
Age	0.025	0.603
Duration of uveitis	0.218	0.616
Duration of preoperative use of anti-glaucoma agents	0.743	0.745
Number of preoperative anti-glaucoma agents	0.388	0.536
Preoperative intraocular pressure	0.040	0.519
Duration from diagnosis to surgery	0.714	0.700
Previous ocular surgery	0.668	0.697
History of diabetes mellitus	0.305	0.497

Binary logistic regression.

고 찰

섬유주절제술은 1967년 소개된 이후로 녹내장의 수술적 치료로 현재 가장 널리 사용되고 있다.¹⁰ 마이토마이신의 부가적인 사용은 1983년부터 시작되었으며¹¹ 신생혈관녹내장이나 포도막염에 의한 녹내장 등 고식적인 섬유주절제술로 실패할 수 있는 이차녹내장의 치료에서도 효과가 좋은 것으로 연구되면서 1991년 정부터는 널리 이용되기 시작하였다.¹² 방수유출장치 중 아메드밸브 방수유출장치는 1993년 11월 United State Food and Drug Administration에서 승인받으면서 섬유주절제술에 실패한 이차 녹내장의 수술적 치료로 많이 이용이 되었으나,¹³ 방수유출장치의 특성으로 인해 수술 초기 전방소실과 저안압 등의 합병증이 문제가 되어 제한적으로 시행되었다.¹⁴⁻¹⁶ 본원에서 시행한 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술의 수술성공율은 76.7%, 81.8%로 통계적으로 큰 차이가 없었으며, 이는 마이토마이신의 부가적인 사용에 의한 수술성적의 향상이 영향을 미친 것으로 생각이 된다. 또한 섬유주절제술 군에서 수술 초기의 안압이 안정적으로 유지되고 있음을

확인할 수 있었다(Fig. 2.).

두 군에서 수술 전 안압하강제 사용기간에 차이가 있었는데(0.70 ± 0.96 년 1.85 ± 2.16 년) 비록 본 연구에서는 안압하강제의 사용기간이 아메드밸브군에서 통계적으로 수술성적에 영향을 미치는 인자로 나타나지는 않았으나 녹내장 치료제인 timolol과 dorzolamide가 사람의 결막상피세포에서 염증 사이토카인인 IL-6와 IL-8의 발현을 증가시킨다는 연구결과나,¹⁷ 안압하강제의 장기간 사용이 결막 표면과 눈물막의 기능을 변화시킨다는 연구결과로 미루어 보아,¹⁸ 안압하강제의 사용기간과 수술성적에 관한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

섬유주절제술군과 아메드밸브군의 성공율에 영향을 미치는 수술실패의 위험인자를 찾기 위한 분석에서는 섬유주절제술군에서 젊은 연령과 당뇨가 있는 경우 수술실패의 위험이 증가하는 것을 발견하였다. 이는 젊은 연령의 경우 상처 치유 기전이 활발하여 여과포 형성의 실패가 많기 때문이며,^{19,20} 당뇨병에서는 세포성장인자의 생성과 반응, 혈관생성, 대식세포의 기능, 교원질 침착, 세포의 이동과 증식에 여러 부분에서 이상이 보고되었으며 염증반응의 균형

이 이루어지지 않았기 때문에 역시 원활한 기능을 하는 여과포의 생성이 어려운 것으로 생각이 된다.²¹ 젊은 연령자체가 수술패의 위험인자가 아니라고 도출한 연구도 있으며,²² 50세 이하의 젊은 연령이 아메드밸브삽입술의 수술실패의 위험인자로 보고된 연구도 있으나²³ 본 연구에서는 젊은 연령과 당뇨가 있는 환자에서는 섬유주절제술을 제한적으로 선택해야 할 것으로 생각된다.

마이토마이신의 부가적인 사용으로 섬유주절제술의 수술성공율이 향상되나 저안압, 저안압 관련 황반병증, 여과포 관련 합병증이 발생할 수 있다.^{24,25} 본원에서는 마이토마이신 섬유주절제술을 시행한 후 전방출혈이 가장 많이 빈도로 보였으며, 재수술을 시행한 5안 중 4안은 안압조절에 실패하여 아메드밸브삽입술을 받은 경우로 마이토마이신 섬유주절제술로도 실패한 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서는 결국 밸브 삽입술을 시행해야 함을 볼 수 있었다. 아메드밸브삽입술에서는 맥락막 박리가 많은 빈도로 나타나는 것으로 여러 연구에서 보고되었으나^{23,26,27} 본원에서는 섬유주절제술군과 마찬가지로 전방출혈이 가장 많은 빈도로 나타났으며 맥락막박리는 17안중 4안에서 나타났다. 아메드밸브군에서의 재수술은 모두 11안에서 시행되었는데 이중 5안에서 전방형성술을 시행하였으며, 아메드밸브군에서 전방소실은 재수술을 필요로 하는 경우로 지속될 수 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구는 다음과 같은 몇가지 제한점을 가지고 있다. 첫째는 연구가 후향적으로 이루어졌다는 점이다. 수술 전에 녹내장으로 인한 수술 기왕력이 있는 경우는 제외하였지만 난치녹내장에서는 섬유주절제술보다 아메드밸브삽입술이 더 많이 시행되고 있기 때문에 두 군간의 포도막염의 심한 정도에 차이가 있을 수 있다는 점을 간과할 수 없다. 두번째는 환자수가 작다는 점이다. 본 연구에서는 두 군간의 포도막염의 분류에 차이가 없었으나 포도막염은 광범위한 스펙트럼의 질병이며, 결합조직질환과 연관된 경우 조직의 치유과정에 영향을 미칠 수 있으므로 환자수를 확대하여 자세한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

결론적으로, 본 연구에서는 포도막염에 의한 이차개방각녹내장에서 마이토마이신 섬유주절제술과 아메드밸브삽입술의 임상성적에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며, 두 수술 모두 일차적인 수술 치료로 고려해 볼 수 있겠다. 다만 섬유주절제술을 시행할 경우 나이와 당뇨의 유무는 수술성적에 영향을 줄 수 있음을 고려해야 한다.

참고문헌

1) Rachmiel R, Trope GE, Buys YM, et al. Ahmed glaucoma valve

implantation in uveitic glaucoma versus open-angle glaucoma patients. *Can J Ophthalmol* 2008;43:462-7.

2) Papadaki TG, Zacharopoulos IP, Pasquale LR. et al. Long-term results of Ahmed glaucoma valve implantation for uveitic glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2007;144:62-9.

3) Kok H, Barton K. Uveitic glaucoma. *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15:375-87.

4) Stavrou P, Misson GP, Rowson NJ, Murray PI. Trabeculectomy in uveitis. *Ocul Immunol Inflamm* 1995;3:209-16.

5) Hill RA, Nguyen QH, Baerveldt G. et al. Trabeculectomy and Molteno implantation for glaucomas associated with uveitis. *Ophthalmology* 1993;100:903-8.

6) Towler HM, McCluskey P, Shaer B, Lightman S. Long-term follow-up of trabeculectomy with intraoperative 5-fluorouracil for uveitis-related glaucoma. *Ophthalmology* 2000;107:1822-8.

7) Noble J, Derzko-Dzulynsky L, Rabinovitch T, Birt C. Outcome of trabeculectomy with intraoperative mitomycin C for uveitic glaucoma. *Can J Ophthalmol* 2007;42:89-94.

8) Novak-Laus K, Mandić Z, Iveković R, et al. Trabeculectomy with mitomycin C in glaucoma associated with uveitis. *Coll Antropol* 2005;29:17-20.

9) Yalvac IS, Sungur G, Turhan E, et al. Trabeculectomy with mitomycin C in uveitic glaucoma associated with Behcet disease. *J Glaucoma* 2004;13:450-3.

10) Watson PG. Surgery of glaucomas. *Br J Ophthalmol* 1972;56:299-306.

11) Chen CW. Enhanced intraocular pressure controlling effectiveness of trabeculectomy by local application of mitomycin C. *Trans Asia Pac Acad Ophthalmol* 1983;9:172-7.

12) Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. *Ophthalmology* 1991;98:317-21.

13) Topouzis F, Coleman AL, Choplin N, et al. Follow-up of the original cohort with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol* 1999;128:198-204.

14) Huang MC, Netland PA, Coleman AL, et al. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. *Am J Ophthalmol* 1999;127:27-33.

15) Lee HJ, Choi KR. Outcome of Ahmed Valve Implantation in Refractory Glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:933-40.

16) Lee SH, Ma KT, Hong YJ. Outcome of Ahmed Valve Implantation in Refractory Glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:83-90.

17) Lee JK, Ryu YH. The Effect of Antiglaucoma Medication on Cultured Human Conjunctival Epithelial Cells. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:1811-8.

18) Arici MK, Arici DS, Topalkara A, Güler C. Adverse effects of topical antiglaucoma drugs on the ocular surface. *Clinical Experimental Ophthalmol* 2000;28:113-7.

19) Levene RZ. Glaucomatous filtering surgery. Factors that determine pressure control. *Ophthalmic Surg* 1984;15:475-83.

20) Skuta GL, Parrish RK 2nd. Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv Ophthalmol* 1987;32:149-70.

21) Kwon MJ, Park JH. Impaired wound healing in diabetes mellitus. *Korean Diabetes J* 2009;33:83-90.

22) Lee DS, Cha SC. Comparison of long-term results of primary trabeculectomy with mitomycin C in juvenile-onset and adult-onset primary open angle glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2466-74.

- 23) Lee TY, Lee JH, Cha SC. Trabeculectomy with mitomycin C versus Ahmed valve implantation in pseudophakic glaucomatous eyes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:293-302.
- 24) Shields MB, Scroggs MW, Sloop CM, Simmons RB. Clinical and histologic observations concerning hypotony after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 1993; 116:673-83.
- 25) Blindish R, Condon GP, Schlosser JD, et al. Efficacy and safety of mitomycin-C in primary trabeculectomy: five-year follow-up. *Ophthalmology* 2002;109:1336-41.
- 26) Wilson MR, Mendis U, Pailwal A, Haynatzka V. Long-term follow-up of primary glaucoma surgery with Ahmed glaucoma valve implant versus trabeculectomy. *Am J Ophthalmol* 2003;136:464-70.
- 27) Wilson MR, Mendis U, Smith SD, Pailwal A. Ahmed glaucoma valve implant vs trabeculectomy in the surgical treatment of glaucoma: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol* 2000;130:267-73.

=ABSTRACT=

Comparison of Outcome of Trabeculectomy With Mitomycin C and Ahmed Valve Implantation for Uveitic Glaucoma

Joo Yeon Kim, MD, Hyoungh Sub Shim, MD, Hwang Ki Kim, MD, Yong Ho Sohn, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Konyang University, Kim's Eye Hospital, Myung-Gok Eye Research Institute, Seoul, Korea

Purpose: To assess and compare the clinical outcomes of primary trabeculectomy with mitomycin C and Ahmed valve implantation for secondary open-angle glaucoma following uveitis.

Methods: This study was conducted retrospectively on 30 eyes of 25 patients with open-angle glaucoma secondary to uveitis that had undergone trabeculectomy with mitomycin C and 33 eyes of 24 patients that had undergone Ahmed valve implantation. The clinical outcome indicators used in this study were intraocular pressure (IOP), number of anti-glaucoma agents, surgical success rate and occurrence of complications.

Results: Mean IOP and surgical success rate in patients who had undergone trabeculectomy with mitomycin C after a 12 month postoperative period were 14.0 ± 8.2 mmHg and 76.7%, respectively, while those of patients with Ahmed valve implantation were 13.2 ± 7.7 mmHg and 81.8%. The data did not show clinical significance. There was greater risk of surgical failure in patients at a younger age and/or with diabetes mellitus in cases of having gone through trabeculectomy with mitomycin C.

Conclusions: Both trabeculectomy with mitomycin C and Ahmed valve implantation can be considered as primary surgical treatments for patients with open-angle glaucoma secondary to uveitis. However, trabeculectomy with mitomycin C should only be applied to a limited extent in patients that are young and/or have diabetes mellitus.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(4):575-580

Key Words: Ahmed valve implantation, Trabeculectomy with mitomycin C, Uveitic glaucoma

Address reprint requests to Yong Ho Sohn, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital

#156 Youngdeungpo-dong 4ga, Youngdeungpo-gu, Seoul 150-034, Korea

TEL: 82-2-2639-7777, FAX: 82-2-2633-3976, E-Mail: yhsohn@konyang.ac.kr