대한안과학회지 2012년 제 53 권 제 6 호
J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(6):801-806
pISSN: 0378-6471
eISSN: 2092-9374
http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2012.53.6.801

신생혈관 녹내장이 합병된 유리체출혈 환자에서 유리체절제술과 아메브밸브삽입술

문다루치 · 최경식 · 이성진 · 하승주

순천향대학교 의과대학 서울병원 안과학교실

목적: 신생혈관 녹내장이 합병된 유리체출혈 환자에서 유리체절제술과 아메드밸브삽입술의 병합 및 순차적 수술의 결과를 비교하고자 한다.

대상과 방법: 유리체출혈과 신생혈관 녹내장이 동반된 환자 중 유리체절제술과 아메드밸브삽입술을 시행한 22명 22안을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 수술 후 녹내장약제의 사용과 무관하게 안압이 6-21 mmHg으로 조절된 경우를 성공으로 정의하였고, 경과관찰 중 추가적 수술을 시행하거나, 시력이 광각무로 측정된 경우를 실패로 정의하였으며, 병합수술군(1군)과 순차적수술군(2군) 간의 수술성공률 및 수술성공과 관련 있는 인자에 대하여 알아보았다.

결과: 수술의 누적성공률은 Kaplan-Meier 생존분석을 통해 알아보았으며, 1군은 1년에 45%, 2군은 18%로 유의한 차이를 보였다. Cox's regression model에서는 수술 전 범망막광응고술의 시행여부가 수술 성공률과 연관성을 보였다.

결론: 신생혈관 녹내장이 합병된 유리체출혈 환자의 경우 유리체절제술과 아메브밸브삽입술의 병합술이 일차적인 치료로 고려될 수 있겠으며, 수술 전 범망막광응고레이저 시행이 수술성공률을 높이는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2012;53(6):801-806〉

난치성 녹내장은 무홍채증, 무수정체안, 인공수정체안, 홍채각막내피 증후군, 상피세포증식, 전방각후퇴, 외상, 각막이식, 신생혈관 녹내장, 선천 녹내장 등과 관련되어 발생하며, 일반적인 약물치료 및 고식적인 여과수술에도 안압조절에 실패한 경우를 말한다.[1,2] 이 중 신생혈관 녹내장은 고식적인 여과수술과 함께 mitomycin C와 5-fluorouracil과 같은 항 대사제를 사용한 후에도 여전히 수술이 실패하는 빈도가 높으며, 이러한 경우에 사용되는 방수유출장치 삽입술 후에도 안압조절에 실패하는 경우가 많다.[3,4]

신생혈관 녹내장은 여러 가지 질환과 연관되어 나타날 수 있으며 그중 주로 증식성 당뇨망막병증, 중심망막정맥폐쇄, 안허혈증후군과 관련되어 발생하며,[4] 이는 자발적인 유리체출혈의 원인과도 유사하며,[5] 실제로 신생혈관 녹내장에서 유리체출혈이 동반되기도 한다. 이러한 경우 유리체출혈에 대한 유리체절제술과 신생혈관녹내장에 대한 수술이 모두 필요할 수 있는데, 이러한 두 종류의 수술이 상황에 따라 동시에 시행되거나, 순차적으로 시행될 수 있겠다. 하지만 이러한 병합수술 및 순차적 수술에 대한 비교연구는 없는 실정으로 저자들은 이러한 신생혈관녹내장과 유리체출혈이 동반된 환자를 대상으로 병합수술과 순차적 수술을 시행하여 그 결과를 비교해 보았다.

■ 접 수 일: 2011년 7월 11일 ■ 심사통과일: 2011년 10월 5일
■ 게재허가일: 2012년 4월 18일

■ 책 임 저 자: 최 경 식
서울특별시 용산구 대사관로 59
순천향대학교병원 안과
Tel: 02-709-9357, Fax: 02-798-7797
E-mail: ckseek@schmc.ac.kr

* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 e-포스터로 발표되었음.

대상과 방법

대상

본원 안과에서 유리체 출혈과 신생혈관 녹내장이 동반된 환자 중에서 안압이 21 mmHg 이상이고 홍채와 전방각에 신생혈관이 관찰되는 환자 중 유리체절제술과 아메드밸브삽입술 시행 후 12개월 이상의 추적관찰이 가능했던 22명 22안을 대상으로 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 수술방법을 기준으로 1군(11안)은 유리체절제술과 아메드밸브삽입술을 동시에 시행 받았던 군으로 하였고, 2군(11안)은 유리체절제술 이후 순차적으로 아메드밸브삽입술을 시행받았던 군으로 하였다. 수술 대상 중 1군의 경우 전방각 유착이 발생하지 않은 경우가 3명, 2군의 경우는 6명이었으로 두 군 간의 유의한 차이는 보이지 않았으나(p=0.21), 수술 방법을 정하는 데 주요한 기준이 되었다. 모든 유리체

절제술과 아메드밸브삽입술은 각각 한 명의 술자에 의하여 시행되었으며, 방수유출 장치는 삽입이 간편하고, 적절한 여과면적을 가지고 있으며, 안압이 8 mmHg보다 높을 때만 작동하여 수술 후 저안압을 예방할 수 있는 장점이 있는 아메드밸브(AVG-S2. New world medical, CA, USA)가 사용되었다.[4,6-8]

수술방법

유리체절제술의 경우 Accurus 20 gauge system (Alcon Laboratories, Inc., Fort Worth, TX, USA)을 이용한 표준 3-port 유리체절제술을 시행하였고, 아메드밸브삽입술의 경우 수술위치는 구조적으로 밸브가 위치하기 좋은 상이측으로 하였으며,[1] 각막윤부에서 각막윤부와 평행하도록 길이 10 mm의 윤부기저 결막절개를 가하고 후방으로 결막과 테논낭을 박리하였다. 결막절개 후방의 상공막과 테논낭 사이를 충분히 박리하여 방수유출장치의 저류부가 위치할 수 공간을 충분히 확보한 후, 양극성전기소작기를 이용해 지혈을 하였다. 평형염액을 이용하여 아메드밸브의 작동상태를 확인한 후 상직근과 외직근 사이에 밸브를 삽입하고 9-0 Ethibond (Ethicon, INC, Polyester)로 두 곳을 공막에 고정하였다. 실리콘관을 전방으로 삽입할 위치의 각공막윤부에 23 gauge 주사침을 이용하여 홍채전면과 평행한 방향으로 전방천자를 실시하고 실리콘관이 전방안으로 2 mm 정도 삽입될 수 있도록 경사지게 절단하여 경사면이 각막후면을 향하도록 삽입하였다. 실리콘관은 10-0 nylon을 이용하여 두 곳을 공막에 고정한 후 4×4 mm^2 크기의 공여공막편을 윤부쪽의 실리콘관 위에 덮고 10-0 nylon으로 공막에 고정하고, 결막편은 10-0 nylon으로 연속봉합하였다.

수술 결과의 분석

수술 당시의 환자의 나이, 성별, 진단명, 당뇨나 고혈압 등 전신질환의 동반여부, 수술 전후의 시력 및 안압을 수술 전, 수술 후 3, 6, 9, 12개월째에 조사하였고 수술 후 합병증, 수술 전후의 안약의 사용개수 또한 조사하였다.

수술의 성공과 실패의 분류는 수술 후 최종 내원까지의 추적관찰 시점에서 녹내장 약제의 사용 유무와 관계없이 골드만압평안압계로 측정한 안압이 6-21 mmHg로 유지되며 2회 이상 연속으로 이 범위를 벗어나지 않는 경우를 성공으로 정의하였으며, 녹내장 약제를 사용하면서도 추적관찰 시점에서 2회 연속 안압이 6-21 mmHg 이내로 조절되

Table 1. Background characteristics in 22 patients NVG with vitreous hemorrhage

	Group I (11)	Group II (11)	*p*-value
Age (yr)*	59.42 ± 12.5	57.9 ± 18.0	0.56
Gender*			0.75
Male	7	6	
Female	4	5	
Past history*			
DM	5	6	0.75
HTN	7	5	0.48
Pre-op panretinal photocoagulation	6	3	0.21
Pre-op intravitreal bevacizumab injection	6	3	0.21
Glaucoma diagnosis			
NVG	11	11	
Proliferative diabetic retinopathy*			
Fibrovascular proliferative membrane	4	6	0.40
Localized retinal detachment	2	5	0.18
Intra-op panretinal photocoagulation*	9	10	0.20
Photocoagulation counts	951.7 ± 161.6	1077 ± 174	0.16
Intraocular pressure (mm Hg)†			
Pre-op	45.27 ± 11.4	47.63 ± 7.5	0.41
Post-op 12 month	15.81 ± 4.0	22.63 ± 5.6	<0.001
Number of medication†			
Pre-op	2.27 ± 1.02	2.36 ± 0.8	0.40
Post-op 12 month	0.9 ± 1.37	1.09 ± 0.98	0.35

Values are presented as mean ± SD.
Group Ⅰ = vitrectomy combined with AVI; Group Ⅱ = AVI following vitrectomy.
NVG = neovascular glaucoma; AVI = Ahmed valve implantation; DM = diabetes mellitus; HTN = hypertension; NVG = neovascular glaucoma.
*Mann-Whitney test; †Wilcoxon singed ranks test.

지 않는 경우와 다른 합병증으로 추가적인 수술적 처치가 필요한 경우, 시력이 광각무로 측정된 경우를 실패로 정의하였다.

통계분석은 SPSS® 프로그램을 사용하였으며, 수술 전후의 안압 및 녹내장 약제수의 비교는 Wilcoxon singed ranks test를 실시하였고, 두 군 간의 비교는 Mann-Whitney test를 통하여 알아보았고, 유의수준은 0.05 미만의 p 값을 갖는 경우로 하였으며, 수술의 누적성공률은 Kaplan-Meier 생존분석을 통해 알아보았다. 수술성공률과 수술 전의 다양한 인자와의 관계에 대하여 Cox's regression model을 통하여 알아보았다.

결 과

추적 조사 기간은 12개월에서 6년 11개월로 평균 26개월이었다. 1군에서는 남자 7안, 여자 4안 평균연령 59.42세였고, 2군에서는 남자 6안, 여자 5안, 평균연령 57.9세였다. 원인질환으로는 1군에서 당뇨망막병증이 5안, 망막정맥폐쇄가 5안, 망막박리가 1안이었고. 2군에서는 당뇨망막병증이 6안, 망막정맥폐쇄가 6안이었다. 수술 전 1군과 2군에서 각각 6안, 3안에서 laser 치료 및 유리체강내 항 혈관내피성장인자(bevacizumab)주입이 이루어졌다.

환자들의 수술 전 안압은 1군에서 평균 45.27 mmHg이었으며, 2군에서는 47.63 mmHg이었고, 수술 전 사용 중이던 안약의 개수는 1군에서 평균 2.27개, 2군에서 평균 2.36개였다(Table 1).

수술 후 안압은 1군에서 수술 1주 후에는 평균 11 mmHg, 1달 후에는 14 mmHg로 측정되었고 이후에도 정상 안압 범위에서 조절되어 추적조사 기간인 12개월까지 유지되는 양상을 보였다. 2군에서는 수술 1주 후에는 평균 16 mmHg, 1달 후에는 18 mmHg로 측정되었으나 수술 3개월 후부터는 정상 안압 범위보다 다소 높은 범위에서 조절되었고 최종 12개월째에는 22.63 mmHg로 측정되었고, 두 군 간의 수술 후 안압은 3개월부터 12개월까지 지속적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001, Fig. 1).

수술 후 사용된 녹내장약제의 개수는 최종적으로 1군과

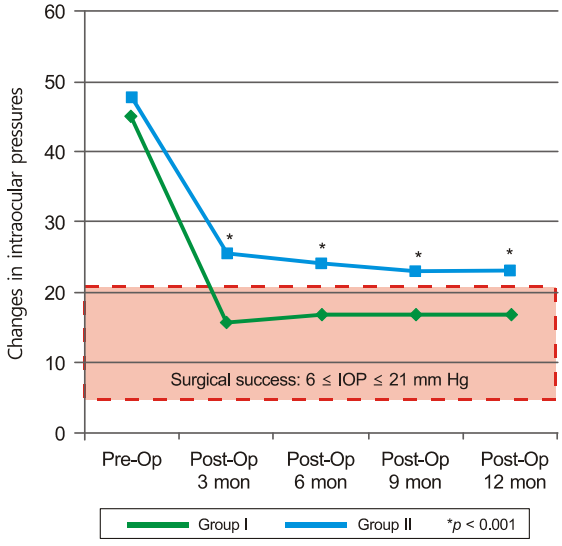

Figure1. Changes in intraocular pressures in the 2 groups. Intraocular pressure: Significant difference at post-op 3, 6, 9, 12 months between the 2 groups. Group I = vitrectomy combined with AVI, Group II = AVI following vitrectomy. AVI = Ahmed valve implantation.

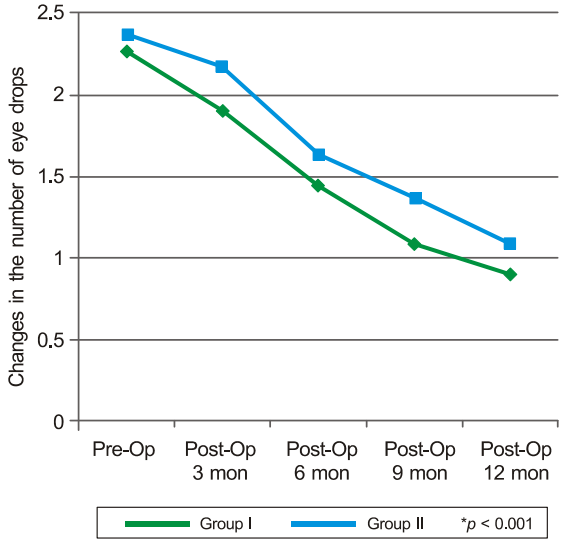

Figure 2. Changes in the number of eye drops in the 2 groups. Number of eye drops: No significant difference between the 2 groups. Group I = vitrectomy combined with AVI; Group II = AVI following vitrectomy. AVI = Ahmed valve implantation.

Table 2. Visual acuity change before and after surgery of two groups

Visual acuity	Total numbers of eyes	Group Ⅰ	Group Ⅱ
Improved	5 (23)	4 (36)	1 (9)
Unchanged	4 (18)	2 (18)	2 (18)
Deteriorated	13 (59)	5 (46)	8 (73)

Values are presented as number (%).
Group Ⅰ = vitrectomy combined with AVI; Group Ⅱ = AVI following vitrectomy; AVI = Ahmed valve implantation.

2군 모두에서 감소하여 각 0.9개 및 1.09개로 조사되었으며 두 군 간의 유의한 차이는 보이지 않았다(Fig. 2).

환자들의 수술 전 시력은 22안 중 19안이 0.1 미만이었으며, 19안 중 4안이 수술 후 시력이 호전되었고, 나머지 3안에서는 1안만이 시력의 호전을 보이고 19안 중 11안이 최종적으로 광각 없음으로 조사되었고 나머지는 시력에 변화를 보이지 않거나 악화되었다(Table 2).

12개월 추적조사기간을 기준으로 하여 수술의 결과를 살펴보았을 때 1군의 경우 수술 후 3개월에 82% (9/11), 6개월에 63% (7/11), 9개월에 55% (6/11), 12개월에 45% (4/11)의 누적성공률을 보였으며, 2군의 경우 수술 후 3개월에 73% (8/11), 6개월에 55% (6/11), 9개월에 27% (3/11), 12개월에 18% (2/11)의 누적성공률을 보였고, 수술 후 9개월 및 12개월에서 유의한 차이를 보였다(p<0.001, Fig. 3).

수술로 인한 합병증은 1군에서 전방출혈 2안, 맥락막박리 1안, 2군에서 전방출혈 4안 맥락막박리 1안, 전방내 염증으로 인한 관의 막힘 1안 등이 관찰되었으나 두 군 모두에서 특별한 조치 없이 소실되었다.

수술 전 조사한 여러 요소들의 두 군 간의 비교에서 환자의 연령, 성별, 당뇨 및 고혈압의 유병여부, 수술 전의 안압 상승 정도, 수술 전 시행한 범망막광응고레이저술 및 유리체강내 항 혈관내피성장인자(bevacizumab) 주입술 여부는 통계학적으로 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 수술 중 시행한 범망막광응고레이저술의 유무 및 시행 횟수, 동반된 증식당뇨망막병증 정도에 따라서도 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05, Table 1). 그러나 수술 성공률에 영향을 주는 인자에 대하여 Cox proportional hazard 회귀분석을 하였을 경우에는 수술 전의 범망막광응고레이저술의 시행 유무가 통계학적으로 수술실패의 위험인자로 나타났다(risk ratio=3.48, p=0.008, Table 3).

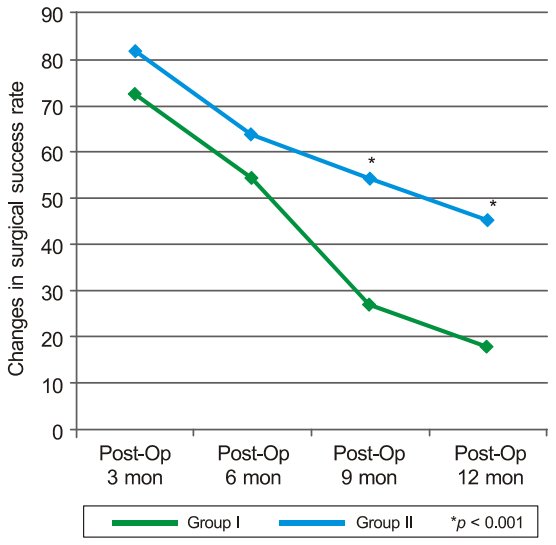

Figure 3. Changes in surgical success rate in the 2 groups. Surgical success rate: Significant difference at post op 9, 12 months between the 2 groups. Group I = vitrectomy combined with AVI; Group II = AVI following vitrectomy. AVI = Ahmed valve implantation.

고 찰

신생혈관 녹내장은 여러 가지 질환과 연관되어 나타날 수 있으며 그중 주로 증식성 당뇨망막병증, 중심망막정맥폐쇄, 안허혈증후군과 관련되어 발생하며, 기저질환에 따라 유리체출혈이나 혼탁이 동반될 수 있으며, 동공축소, 동공후유착 등에 의해 레이저 광응고술이 불가능한 경우도 흔하다.[3,4] 이러한 경우 유리체절제술이 필요할 수 있으며 방수 유출 장치삽입술이 병행되어 시행될 수 있겠으며, 유리체절제술과 순차적으로 시행되거나, 동시에 시행될 수 있다.

유리체절제술과 방수유출장치 삽입술의 병합술은 Lloyd et al[9]에 의해 처음 기술되었고 신생혈관 녹내장 환자를 대상으로 60%에서 안압이 22 mmHg 아래로 조절되고, 시력은 40%에서 유지되거나 호전되었다고 보고하였다. Faghihi et al[10]은 신생혈관 녹내장과 후안부 병변으로 인한 유리체출혈이 동반된 경우에 유리체절제술과 평면부를 통한 아메드밸브삽입술을 동시에 시행하여 72.2%에서 안압이 5-21 mmHg로 조절되고, 술 후 심각한 합병증의 빈도도 낮았다

Table 3. Outcomes of Cox's regression model*

Variables	Risk ratio and 95% CI	p-value
DM	1.492 (0.016-5.580)	0.30
HTN	1.123 (0.63-5.129)	0.61
Fibrovascular proliferative membrane	0.844 (0.192-3.718)	0.82
Localized retinal detachment	0.513 (0.074-3.573)	0.50
Pre-op panretinal photocoagulation	3.408 (0-6.441)	0.008
Pre-op intravitreal bevacizumab injection	1.253 (0.057-7.674)	0.66

DM = diabetes mellitus; HTN = hypertension.
*Pre-op panretinal photocoagulation is significant risk factor for surgical failure.

고 보고하였고, Scott et al[11]도 난치성 녹내장에서 유리체절제술과 방수유출장치 삽입술을 동시에 시행하여 72.5%에서 안압이 5−21 mmHg로 조절되었다고 하였다.

순차적인 수술에 대한 연구결과들 또한 살펴보면 Park et al[12]은 증식당뇨망막병증으로 유리체절제술을 시행한 후 아메드밸브삽입술을 시행하여 3년 경과관찰 시 68.5%에서 안압이 조절되고 시력이 보존되었다고 하였고, Lee et al[6]은 유리체절제술 후 발생한 신생혈관 녹내장에서 아메드밸브삽입술 시행 후 6개월 경과관찰 시 82.35%에서 안압이 22 mmHg 미만으로 조절되었다고 보고하였으며, Hong and Choi[7]도 난치성 녹내장에서 유리체절제술 후 아메드밸브삽입술의 순차적인 수술이 안전하고 효과적이라고 보고하였다.

본 연구에서는 병합수술을 시행한 1군의 경우 추적관찰 12개월의 누적성공률은 45%를 보였는데 안압은 대부분 5−21 mmHg로 조절되었지만 시력이 광각무로 악화된 경우가 5명 관찰되어, 성공률이 낮아졌으며, 순차적인 수술을 시행한 2군의 경우는 평균 안압이 21 mmHg보다 높았으며, 시력이 광각 무로 측정된 환자가 7명으로 이에 따라 수술성공률 또한 18%로 낮았다.

이렇게 수술 후 안압이 잘 조절되고도 시력이 개선되거나 유지되지 못한 경우는 신생혈관 녹내장을 유발한 기저질환의 악화가 요인이 될 수 있겠고,[11,13,14] 본 연구의 대상자들의 시력이 대부분 0.1 미만으로 기저질환의 상태가 좋지 못하거나, 이미 시신경이 손상이 진행되어 안압 하강이 충분한 도움이 되지 못하였을 수도 있다.[3]

하지만 두 군 간의 수술 후 안압 및 누적성공률에서는 유의한 차이를 보였는데, 이는 이미 기저 질환에 의하여 신생혈관녹내장이 발생한 상태에서 순차적 수술군의 경우 수술 사이의 시간 간격 동안 안압 상승이 유지되면서 시신경에 손상을 가했을 가능성과, 신생혈관녹내장에 의한 구조적인 폐쇄가 더욱 진행하여 수술 후의 결과에 더 큰 영향을 주었을 가능성을 생각해 볼 수 있으며, 유리체절제술 자체가 신생혈관 녹내장을 발생시킬 수 있으므로 유리체절제술에 의한 신생혈관 녹내장의 악화가능성도 생각해 볼 수 있다.[12] 실제 2군의 경우 전방각 유착이 발생하지 않은 6명 중 5명이 유리체절제술 후 전방각 폐쇄가 진행하였다.

그리고 수술성공에는 수술 전의 범망막광응고레이저 시행 유무만이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데 이는 레이저 치료 자체가 신생혈관 녹내장의 치료의 근간이 되는 것 중 하나인 망막의 허혈을 감소시키는 데 있어 지속적인 영향을 주기 때문으로 생각하며,[6,8,15] 반면 유리체강내항 혈관내피성장인자(bevacizumab) 주입술의 경우 약물의 효과 유지가 제한적이기 때문에 수술성공에는 영향을 주지 못하는 것으로 생각한다.[15]

유리체절제술을 통하여 매체혼탁을 제거하여 수술시야를 깨끗하게 할 수 있을 뿐만 아니라 즉각적인 안저검사를 통하여 추가적인 시술을 동시에 할 수 있으며, 한 번의 수술로 두 가지의 수술을 시행할 수 있는 또한 전방에 방수유출 장치를 삽입하기 어려운 경우나 전방각의 신생혈관생성이 심한 경우 평면부를 통해 방수 유출 장치 삽입을 고려해 볼 수 있는 것도 장점이 될 수 있다.[2,9]

결론적으로 이번 연구를 통하여 후안부 병변에 의한 유리체출혈이 동반된 신생혈관 녹내장 환자의 경우 유리체절제술과 아메드밸브삽입술의 병합이 일차적인 치료로 고려될 수 있으며, 시력저하가 진행되기 전 진단 초기의 즉각적인 수술이 보다 나은 수술성공률에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각한다. 유리체출혈 및 신생혈관 녹내장을 유발하는 질환에 있어 망막의 허혈 부위에 대한 레이저 시술을 가능하면 수술전에 적극적으로 시행하는 것이 수술 성공률을 높이는 데 도움이 될 것으로 생각한다.

참고문헌

1) Lee YW, Yim JH, Lee SB, Kim CS. The factors associated with the success of ahmed glaucoma valve implantation. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1509-17.
2) Kaynak S, Tekin NF, Durak I, et al. Pars plana vitrectomy with pars plana tube implantation in eyes with intractable glaucoma. Br J Ophthalmol 1998;82:1377-82.
3) Kook MS, Jeon SK, Kim MJ, Yoon YH. Combined pars plana vitrectomy and Ahmed implantation for refractory glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:559-65.
4) Netland PA. The Ahmed glaucoma valve in neovascular glaucoma (An AOS Thesis). Trans Am Ophthalmol Soc 2009;107:325-42.
5) Spraul CW, Grossniklaus HE. Vitreous hemorrhage. Surv Ophthalmol 1997;42:3-39.
6) Lee JH, Kwon SJ, Shin JP, et al. Neovascular glaucoma after vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy and the Ahmed valve implantation. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:1417-26.
7) Hong JW, Choi GJ. Ahmed valve implantation for refractory glaucoma following pars plana vitrectomy. Korean J Ophthalmol 2005;19:293-6.
8) Kil YG, Chung DY. Ahmed glaucoma valve implant for neovascular glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:1950-9.
9) Lloyd MA, Heuer DK, Baerveldt G, et al. Combined Molteno implantation and pars plana vitrectomy for neovascular glaucomas. Ophthalmology 1991;98:1401-5.
10) Faghihi H, Hajizadeh F, Mohammadi SF, et al. Pars plana Ahmed valve implant and vitrectomy in the management of neovascular glaucoma. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2007;38:292-300.
11) Scott IU, Alexandrakis G, Flynn HW Jr, et al. Combined pars plana vitrectomy and glaucoma drainage implant placement for refractory glaucoma. Am J Ophthalmol 2000;129:334-41.
12) Park UC, Park KH, Kim DM, Yu HG. Ahmed glaucoma valve implantation for neovascular glaucoma after vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. J Glaucoma 2011;20:433-8.

13) Netland PA, Ishida K, Boyle JW. The Ahmed glaucoma valve in patients with and without neovascular glaucoma. J Glaucoma 2010;19:581-6.
14) Yalvac IS, Eksioglu U, Satana B, Duman S. Long-term results of Ahmed glaucoma valve and Molteno implant in neovascular glaucoma. Eye (Lond) 2007;21:65-70.
15) Salam A, Mathew R, Sivaprasad S. Treatment of proliferative diabetic retinopathy with anti-VEGF agents. Acta Ophthalmol 2011; 89:405-11.

=ABSTRACT=

Vitrectomy and Ahmed Valve Implantation in Neovascular Glaucoma Patients with Vitreous Hemorrhage

Da Ru Chi Moon, MD, Kyung Seek Choi, MD, PhD, Sung Jin Lee, MD, PhD, Seung Joo Ha, MD

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

Purpose: To compare the surgical outcomes between sequential -and simultaneous combined vitrectomy and Ahmed valve implantation (AVI) in neovascular glaucoma (NVG) patients with vitreous hemorrhage.
Methods: The medical records of 22 eyes of 22 patients, who had NVG with vitreous hemorrhage treated with vitrectomy and AVI, were retrospectively reviewed. Surgical success was defined as 6 mm Hg $\leq$ IOP $\leq$ 21 mm Hg, with or without the use of antiglaucoma medications and failure was defined as cases that had no light perception during the study period and which required additional surgery. The authors of the present study evaluated the surgical success rates and factors affecting surgical success between sequential and simultaneous combined vitrectomy and AVI.
Results: The cumulative surgical success rate by the Kaplan-Meier survival analysis was 45% in sequential combined vitrectomy and AVI (group1), and 18% in combined vitrectomy and AVI (group 2), at 1 year, a significant difference. Preoperative panretinal photocoagulation was related to surgical success rate by Cox's regression model analysis.
Conclusions: Simultaneous combined vitrectomy and AVI is considered as a primary procedure in a patient who has NVG with vitreous hemorrhage. Panretinal photocoagulation in the preoperative periods, is thought to increase the surgical success rate.
J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(6):801-806

Key Words: Ahmed valve implantation, Neovascular glaucoma, Panretinal photocoagulation, Vitrectomy

Address reprint requests to **Kyung Seek Choi, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Hospital
#59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea
Tel: 82-2-709-9357, Fax: 82-2-798-7797, E-mail: ckseek@schmc.ac.kr