대한안과학회지 2020년 제 61 권 제 1 호
J Korean Ophthalmol Soc 2020;61(1):34-40
ISSN 0378-6471 (Print) · ISSN 2092-9374 (Online)
https://doi.org/10.3341/jkos.2020.61.1.34

Original Article

근시견인황반병증에서 유리체절제술 후 장기간 수술 결과

Long-term Outcomes of Vitrectomy Used to Treat Myopic Traction Maculopathy

이호철 · 김하경 · 배소현

Ho Chul Yi, MD, Hakyoung Kim, MD, PhD, So Hyun Bae, MD, PhD

한림대학교 의과대학 강남성심병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Kangnam Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We investigated the long-term outcomes of vitrectomy with internal limiting membrane (ILM) peeling as treatment for myopic traction maculopathy (MTM).

Methods: The medical records of patients who underwent vitrectomy to treat MTM were retrospectively evaluated. We excluded patients who exhibited macular holes (MHs) or retinal detachment at the time of primary surgery. The best-corrected visual acuity (BCVA) and central foveal thickness (CFT) were analyzed preoperatively, at 3, 6, 12, and 24 months after surgery, and at the final visit. Complications including retinal detachment or an MH were noted during follow-up.

Results: Twenty-three eyes of 22 patients were enrolled. At the time of primary surgery, the mean patient age was 64.4 ± 11.1 years and the baseline mean logMAR BCVA and CFT, 0.67 ± 0.50 and 431.8 ± 159.5 μm, respectively. The mean follow-up period was 53.7 ± 19.3 months. The mean logMAR BCVAs at 3, 6, 12, and 24 months postoperatively and at the final visit were 0.42 ± 0.39 (p = 0.001), 0.41 ± 0.38 (p = 0.001), 0.39 ± 0.40 (p < 0.001), 0.42 ± 0.43 (p < 0.001), and 0.51 ± 0.47 (p = 0.016), respectively, thus significantly better than the baseline value. The mean CFT at 3, 6, 12, and 24 months postoperatively and at the final visit were 244.6 ± 72.3, 210.5 ± 79.1, 209.6 ± 91.6, 219.8 ± 93.9, and 217.7 ± 81.3 μm, respectively, thus significantly less than baseline (all p < 0.001). MTM resolved in 18 eyes (78.3%) after primary surgery, without any complication, and remained stable to the final visit.

Conclusions: Vitrectomy with ILM peeling afforded favorable long-term efficacy and safety in MTM patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2020;61(1):34-40

Keywords: Degenerative myopia, Prognosis, Retinoschisis, Visual acuity, Vitrectomy

굴절률이 -6디옵터 이하이거나, 안축장이 26 mm 이상인 고도근시 중 맥락막과 망막의 변성 및 황반부의 병리학적인 변화들이 동반되면 변성근시(pathologic or degenerative myopia)라 한다.[1,2] 변성근시에 동반되는 황반부의 변화는 실명의 중요한 원인 중 하나이며[3] 근시중심와층간분리(myopic foveoschisis)는 1999년 Takano and Kishi[4]에 의해 시력이 저하된 변성근시환자에서 빛간섭단층촬영(optical coherence tomography, OCT)을 통해 황반부 망막이 떨어져 있는 것을 발견하면서 처음 정의되었다. 심한 근시가 있는 후포도종(posterior staphyloma) 환자들 중 9%에서 34%까지 동반되었음이 보고되었다.[4,5] Panozzo and Mercanti[6]는 2004년 근시환자에서 견인력에 의해 발생된 모든 병리학적 특징을 통합하여 근시견인황반병증(myopic traction maculopathy)이라는 정의를 제시했다. 근시견인황반병증은 망막전막, 유리체황반견인, 중심와층간분리, 표층황반원공, 중심와박리(foveal detachment) 등을 동반할 수 있다.[6]

■ **Received:** 2019. 5. 2. ■ **Revised:** 2019. 7. 11.
■ **Accepted:** 2019. 12. 30.

■ Address reprint requests to **So Hyun Bae, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Kangnam Sacred Heart Hospital, #1 Singil-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07441, Korea
Tel: 82-2-829-5196, Fax: 82-2-829-5838
E-mail: sohyun.bae.md@gmail.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

ⓒ *2020 The Korean Ophthalmological Society*
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

근시견인황반병증은 유리체 피질 또는 망막전막으로 인한 유리체망막 경계면의 이상, 경직된 내경계막, 뻣뻣한 망막혈관 등 다양한 견인 메커니즘으로 발병한다고 알려졌는데 진행되면 황반원공이나 망막박리 등을 유발할 수 있다.[7,8] 수술적 치료를 통해 이러한 견인력을 없애 주는 것이 근시견인황반병증의 해부학적 구조 및 시력을 회복하는 데에 도움을 줄 수 있다고 보고되고 있다.[9,10] 그러나 술 후 오히려 황반원공 또는 망막박리의 심각한 합병증이 발병하는 경우들도 보고된 바 있다.[11,12] 이에 본 연구에서는 한국인에서 황반원공을 동반하지 않은 근시견인황반병증으로 유리체절제술을 받은 환자들의 24개월 이상 장기간 경과 관찰 시 수술 결과에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 단일기관에서 시행된 것으로 헬싱키선언에 입각하여 시행되었으며 한림대학교 강남성심병원의 임상시험윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받았다(승인 번호: 2019-05-004). 2012년 6월부터 2017년 4월까지 본원에서 근시견인황반병증으로 유리체절제술을 시행 받은 후 적어도 24개월 이상 경과 관찰을 한 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 모든 환자는 변성근시(-6디옵터 이하의 굴절값 또는 26 mm 이상의 안축장 및 후극부의 점진적인 퇴행성 변화가 있는 경우)의 정의를 만족하였다.[1,2] 수술자의 판단에 따라 주관적 시력저하 및 변시증을 호소하는 환자들의 시기능 악화의 주요 원인이 근시견인황반병증으로 판단되거나, 근시견인황반병증으로 인해 남아있는 시력이 위태롭다고 판단될 경우 유리체절제술을 시행하였다. 그러나 근시견인황반병증환자 중 일차 수술 시 황반원공 또는 망막박리가 동반된 경우는 분석에서 제외하였다. 또한 안외상의 병력이 있거나 맥락막신생혈관 등 시력예후에 영향을 미칠 만한 다른 질환을 동반하는 경우, 조절되지 않는 녹내장 등 시신경 이상을 동반한 경우 또는 이전에 다른 유리체, 망막 질환으로 유리체절제술을 시행 받은 병력이 있는 환자는 제외하였다.

대상군의 연령, 성별, 굴절력, 안축장을 조사하였다. 수술 전, 수술 후 3개월, 6개월, 12개월, 24개월 그리고 마지막 경과 관찰 시 세극등현미경검사 및 안저검사 소견과 최대교정시력, 빛간섭단층촬영상 황반의 상태를 조사하였다. 또한 수술 후 경과 관찰 동안 황반원공, 망막열공, 망막박리, 안내출혈, 안내염 등의 합병증 발병 여부를 확인하였다. 안축장은 접촉식 초음파(CineScan B-Scan, Quantel Medical, Bozeman, MT, USA)를 사용하여 측정하였다. 최대교정시력은 스넬렌(Snellen)시력표를 이용하여 측정하였고, 통계적 분석을 위해 logarithm of the minimum angle of resolution (logMAR)으로 변환하였다. 빛간섭단층촬영은 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영(spectral domain OCT, Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditec, Germany) 또는 파장가변광원 빛간섭단층촬영기(swept source OCT, DRI OCT Triton, Topcon, Tokyo, Japan)를 이용하였으며, 황반원공, 중심와박리 여부와 중심망막두께를 분석하였다. 중심망막두께는 빛간섭단층촬영기 자체에 내장된 밀림자(caliper) 기능을 이용하여 중심와에서 가장 두꺼운 부위의 망막두께를 측정하였다. 한 환자에서는 경과 관찰기간 동안 동일한 기종의 빛간섭단층촬영 기기를 사용하였다. 23게이지 유리체절제술은 숙련된 술자 2명에 의해 이루어졌으며, 백내장이 있는 경우 백내장수술을 함께 시행하였다. 망막전막이 있는 경우 망막전막을 제거하였고, 0.05% 인도사이아닌그린을 이용하여 내경계막제거술을 시행하였다. 근시견인황반병증의 심한 정도와 술자의 판단에 따라 필요할 경우 공기(air)나 가스(perfluoropropane, C_3F_8)로 안내충전술을 시행하였다. 통계학적 분석 방법으로 SPSS 프로그램(SPSS ver. 24.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다. Wilcoxon signed rank test를 이용하여 수술 전후 최대교정시력 및 중심망막두께를 비교하였다. 백내장수술 여부에 따라 두 군으로 분류한 뒤 군별 수술 전후 시력변화는 Wilcoxon signed rank test를 이용하고 두 군 간 시력 차이는 Mann-Whitney *U* test를 이용하여 비교 분석하였다. p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

근시견인황반병증으로 유리체절제술을 시행 받은 22명 환자의 23안을 대상으로 하였다. 이 중 4명(18.2%)이 남자, 18명(81.8%)이 여자였고, 일차 수술 시 평균 나이는 64.4 ± 11.1세(36-78세)였다. 평균 안축장은 30.3 ± 2.0 mm (26.6-33.5 mm)였다. 일차 수술 당시 13안(56.5%)이 유수정체안이었고 유수정체안의 평균 구면렌즈대응치는 -15.7 ± 4.0디옵터(-20.8 to -7.0 디옵터)였다. 술 전 평균 최대교정시력(logMAR)은 0.67 ± 0.50 (0.05-1.7)이었다. 수술 전 빛간섭단층촬영에서 중심와박리가 4안(17.4%)에서 동반되었으며, 평균 중심망막두께는 431.8 ± 159.5 μm (204-773 μm)였다. 2안(8.7%)에서는 내경계막을 벗기면서 중심와 내경계막은 남겨두었다(foveal sparing internal limiting membrane peeling). 수술 후 평균 경과 관찰기간은 53.7 ± 19.3개월(24-80개월)이었다. 대상안의 일차 수술 당시 소견은 Table 1에 요약하였다.

수술 전후 평균 최대교정시력(logMAR)을 비교하였을 때

술 후 3개월경 0.42 ± 0.39 (p=0.001), 6개월경 0.41 ± 0.38 (p=0.001), 12개월경 0.39 ± 0.40 (p<0.001), 24개월경 0.42 ± 0.43 (p<0.001), 마지막 경과 관찰 시 0.51 ± 0.47 (p=0.016)로 모든 경과 관찰기간 동안 수술 전에 비해 유의하게 호전되었다. 그러나 술 후 12개월 이후부터는 최대교정시력이 다시 악화되는 양상을 보여 12개월 및 24개월경에 비해 마지막 경과 관찰 시에는 최대교정시력이 저하되었다(p=0.05, p=0.032) (Fig. 1). 수술 전후 평균 중심망막두께를 비교하였을 때 술 후 3개월경 244.6 ± 72.3 μm (p<0.001), 6개월경 210.5 ± 79.1 μm (p<0.001), 12개월경 209.6 ± 91.6 μm (p<0.001), 24개월경 219.8 ± 93.9 μm (p<0.001), 마지막 경과 관찰 시 217.7 ± 81.3 μm (p<0.001)로, 모든 경과 관찰기간 동안 수술 전에 비해 유의하게 감소하였다. 술 후 12개월경까지 중심망막두께는 지속적으로 감소하여, 술 후 6개월 및 12개월경 중심망막두께는 수술 전뿐만 아니라 술 후 3개월에 비해서도 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=0.005, p=0.04) (Fig. 2).

빛간섭단층촬영상 18안(78.3%)은 일차 수술 후 황반원공 또는 망막박리 등 합병증의 발병 없이 중심와층간분리가 소실되고 마지막 경과 관찰 시까지 재발 없이 안정적으로 유지되었다(Fig. 3). 한편 2안(8.7%)은 일차 수술 후에 중심와층간분리가 지속되어 6개월경 내경계막제거 범위를 확장하였고, 12개월경에는 중심와층간분리가 소실되어 마지막 경과 관찰 시까지 유지되었다.

수술 합병증으로 전체층황반원공이 3안(13%)에서 발생하였는데, 이 중 2안은 일차 수술 후 3개월경 발생하였고, 나머지 1안에서는 일차 수술 후 60개월경 중심와부근층간

Table 1. Characteristics of patients who underwent vitrectomy for myopic traction maculopathy

Characteristic	Value
Eyes	23
Age (years)	64.4 ± 11.1 (36 to 78)
Sex (male:female)	4:18
Axial length (mm)	30.3 ± 2.0 (26.6 to 33.5)
Lens status (phakia:pseudophakia:aphakia)	13:9:1
Refractive error (diopters)	
Phakia	-15.7 ± 4.0 (-20.8 to -7.0)
Pseudophakia	-2.4 ± 1.0 (-4.3 to -1.3)
Aphakia	+2.8
Baseline optical coherence tomography	
Foveal detachment	4 (17.4)
Central foveal thickness (μm)	431.8 ± 159.5 (204 to 773)
Primary operation	
ILM peeling (total:foveal sparing)	21:2
Combined cataract surgery	13 (56.5)
Tamponade (none:air:C_3F_8)	3:6:14
Follow-up period (months)	53.7 ± 19.3 (24 to 80)

Values are presented as mean ± standard deviation (range) or number (%) when applicable.
C_3F_8 = perfluoropropane; ILM = internal limiting membrane.

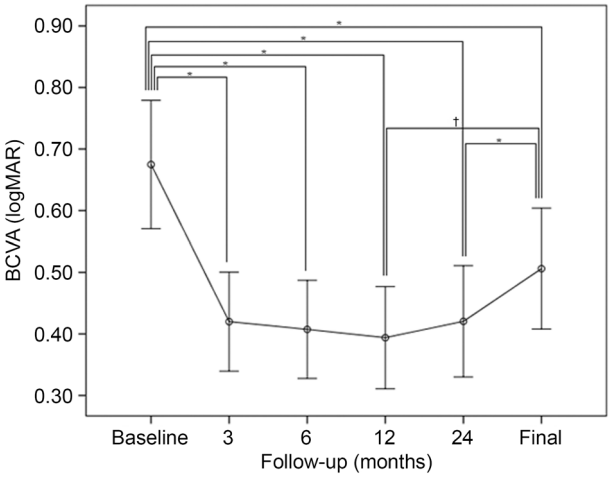

Figure 1. Mean changes in best-corrected visual acuity (BCVA) after vitrectomy for myopic traction maculopathy. Error bars represent standard errors of mean. The mean BCVA at each visit was significantly improved compared to baseline value. However, the mean BCVA became worse after postoperative 12 months until the final visit. There was significant deterioration in BCVA at final visit compared to the value at postoperative 24 months (p = 0.032). logMAR = logarithm of minimal angle of resolution. p-values for differences are from Wilcoxon signed rank test. $^{*}p < 0.05$; $^{\dagger}p = 0.05$.

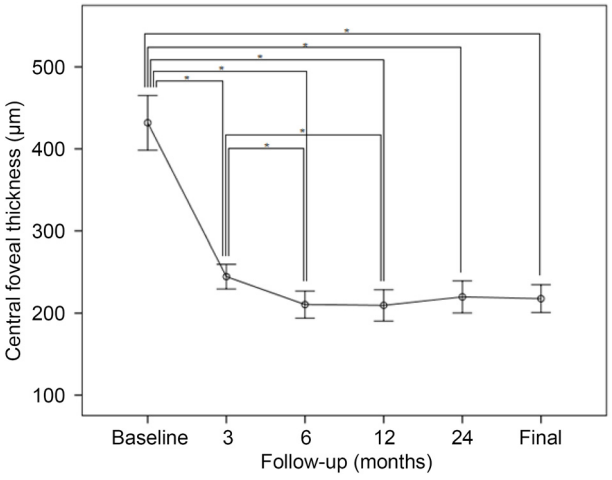

Figure 2. Mean changes in central foveal thickness (CFT) after vitrectomy for myopic traction maculopathy. Error bars represent standard errors of the mean. The mean CFT at each visit was significantly reduced compared to baseline value. p-values for differences are from Wilcoxon signed rank test. $^{*}p < 0.05$.

분리가 다시 악화되어 내경계막절제 범위를 확장하는 재수술 후 황반원공이 발생하였다. 일차 수술 후 전체층황반원공이 발생한 1안에서는 액체가스교환술만으로 황반원공이 폐쇄되어 마지막 경과 관찰(술 후 49개월)까지 잘 유지되었으나(Fig. 4), 나머지 2안에서는 재수술을 권유하였으나 환자가 거부하여 추가적인 수술 없이 경과 관찰하였다. 모든 환자에서 일차 수술 후 경과 관찰기간 동안 망막열공, 망막박리, 유리체출혈, 안내염 등의 합병증은 발병하지 않았다.

수술 전 수정체안인 13안에서는 백내장 진행이 시력감소의 요인이 될 수 있어 유리체절제술과 함께 백내장수술을 시행하였다. 일차 수술 시 인공수정체안 또는 무수정체안인 10안을 1군, 백내장병합수술을 진행한 수정체안 13안을 2군으로 분류하여 백내장병합수술 유무에 따른 시력 변화를 비교하였다(Table 2).

1군은 술 후 24개월까지 경과 관찰 시 술 전에 비해 시력호전이 있었지만, 통계적으로 유의하지는 않았다(모두 $p>0.05$). 2군은 술 후 마지막 경과 관찰 시까지 모두 술 전에 비해 유의한 시력호전이 있었다(모두 $p<0.05$). 각 시기별로 두 그룹 간의 시력을 비교하였을 때 유의한 시력 차이는 없었다(모두 $p>0.05$).

고 찰

근시견인황반병증환자들에게 유리체절제술 및 내경계막

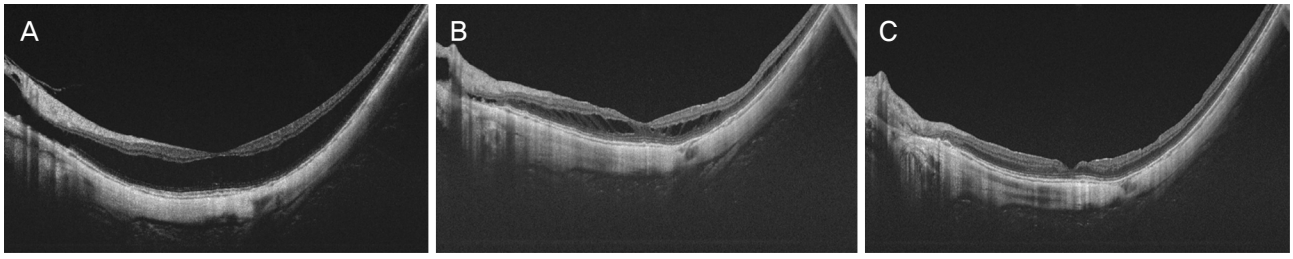

Figure 3. Optical coherence tomography (OCT) findings from a 36-year-old woman who underwent vitrectomy for myopic traction maculopathy. (A) Preoperative OCT showed macular retinoschisis. (B) At 3 months after surgery, partial resolution of the macular retinoschisis was shown. (C) At the final visit (24 months after surgery), complete resolution of the retinoschisis was observed.

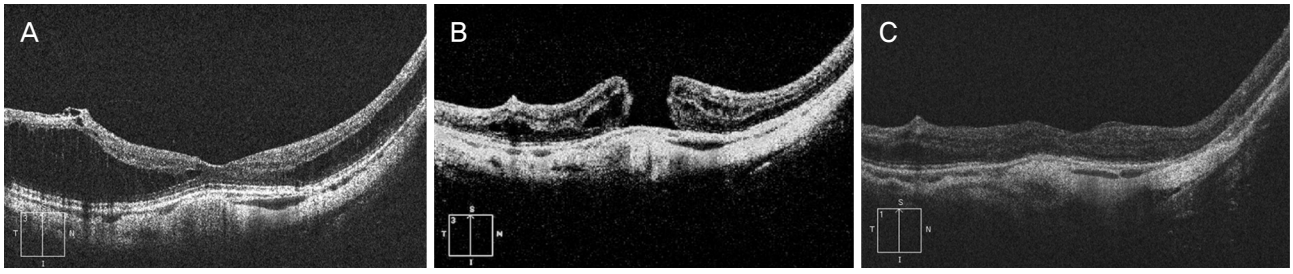

Figure 4. Optical coherence tomography (OCT) findings from a 75-year-old woman who underwent vitrectomy for myopic traction maculopathy. (A) Preoperative OCT showed macular retinoschisis. (B) At 3 months after surgery, there was secondary full-thickness macular hole. Then she underwent fluid-gas exchange to treat secondary macular hole. (C) At the final visit (72 months after surgery), macular retinoschisis was markedly improved with closure of macular hole. S = superior; N = nasal; I = inferior; T = temporal.

Table 2. Comparison of best-corrected visual acuity in two groups according to baseline lens status

Group	Baseline	3 months	6 months	12 months	24 months	Final visit
1* (n = 10)	0.61 ± 0.52	0.45 ± 0.52	0.56 ± 0.51	0.51 ± 0.55	0.52 ± 0.55	0.67 ± 0.56
2† (n = 13)	0.73 ± 0.50	0.40 ± 0.27‡	0.29 ± 0.21‡	0.30 ± 0.21‡	0.34 ± 0.32‡	0.38 ± 0.36‡
p-value§	0.455	0.510	0.224	0.490	0.616	0.189

Data are presented as mean ± standard deviation.

*Patients with pseudophakic or aphakic eyes at baseline; †patients with phakic eyes at baseline who underwent combined cataract surgery with vitrectomy; ‡$p < 0.05$ in comparison with baseline value in each group using Wilcoxon signed rank test; §comparison between group 1 and 2 using Mann-Whitney *U* test.

제거술을 시행하는 것은 해부학적인 구조를 안정화하는 것으로 알려져 있다. 몇몇 연구들에서는 내경계막제거술을 시행하지 않은 유리체절제술만으로 근시견인황반병증이 호전되었다고 보고하였으나,[8,13,14] 11안 중 4안(36.4%)에서만 중심와 재유착을 얻은 Gaucher et al[8]의 연구와 같이 결과가 좋지 않은 보고들이 있다. 한편 Kumagai et al,[15] Taniuchi et al,[16] Shin and Yu[17]는 근시견인황반병증 환자들에게 내경계막제거술과 가스충전술을 시행 후 각각 100%, 94.7%, 93.4%에서 해부학적 구조 안정화를 보였다고 보고하여 내경계막제거술의 유용성을 뒷받침하였다. 그러나 근시견인황반병증의 주요한 술 후 합병증인 이차 전체층황반원공의 유병률이 19%까지 보고된 바 있으며,[18-20] Gao et al[18]은 고도근시안에서 중심와가 얇고 변성이 진행된 상태에서 내경계막제거술로 인한 뮐러세포의 손상이 이차 황반원공의 발생을 조장한다고 하였다. 최근에는 유리체절제술 후 이차 황반원공의 발생을 예방하기 위하여 내경계막제거술 시 중심와의 내경계막은 남겨두는 수술법이 제시되었다.[21,22]

본 연구에서는 황반원공을 동반하지 않은 근시견인황반병증 환자에서 유리체절제술 및 내경계막제거술 후 적어도 24개월 이상, 평균 53.7개월의 장기간 동안 수술 결과를 평가하였는데, 이차 수술 후 중심와층간분리가 성공적으로 가라앉은 2안을 포함하여 모두 20안(86.6%)에서 마지막 경과 관찰 시까지 중심와층간분리가 소실되고 안정적으로 유지되어 해부학적으로 성공적인 결과를 얻었다. 이는 기존의 연구 결과에 필적할 만한 것으로,[16,19,23] 비교적 장기간 연구 결과를 보고한 Lehmann et al[19]은 66안을 대상으로 일차 수술 후 81.8%, 평균 13.9개월 후 마지막 경과 관찰 시에 98.5%에서 중심와층간분리가 소실되었다고 하였고, Figueroa et al[23]은 30안 중 93%에서 평균 33.8개월 후 마지막 경과 관찰 시 해부학적 성공을 보였다고 하였다. 한편 본 연구에서는 비교적 최근에 수술하였던 2안을 제외한 대부분(91.3%)의 눈에서 중심와를 포함하여 내경계막을 제거하였는데, 이 중 3안(13%)에서 이차 전체층황반원공이 발생하여 기존의 연구와 유사한 결과를 보였다. 그 외의 망막박리 등의 합병증은 발생하지 않아 수술 합병증 측면에서도 우수한 결과를 보였다.

한편 근시견인황반병증의 우수한 수술 성적들이 보고되고는 있지만, 아직 수술 시기에 대해서는 논란의 여지가 있다. Panozzo and Mercanti[24]의 24안에 대한 연구에서 일차 수술 뒤 평균 29.6개월 후 마지막 경과 관찰 시 전체층황반원공이 5안(20.8%)에서 합병된 반면, 망막층간분리가 망막 전체가 아닌 황반부 주위에 국한된 경우에 수술하지 않고 경과 관찰만 하였을 때 6.7%에서만 중심와층간분리가 진행했다는 보고도 있어[7] 수술을 결정할 때 환자의 증상 및 빛간섭단층촬영상 중심와층간분리의 범위 및 중심와박리 동반 여부 등을 고려하여 신중히 결정하여야 할 것이다. 한편 본 연구에서는 술자의 판단에 따라 최근 시기능 악화의 주요 원인이 근시견인망막병증으로 판단되거나 남아있는 시력을 위태롭게 하는 불안정한 상태일 경우에는 수술을 시행하였다.

본 연구에서 장기간 경과 관찰기간 동안 수술 전후의 최대교정시력 및 중심망막두께를 비교 분석하였다. 중심망막두께는 술 후 3개월 이내에 급격하게 감소하고 이후에도 12개월까지 점진적으로 감소가 지속되었다. 이에 술 후 6개월 및 12개월경 중심망막두께는 수술 전뿐만 아니라 술 후 3개월에 비해서도 통계적으로 유의하게 감소하였다. 이후 술 후 24개월 및 마지막 경과 관찰 시에는 큰 변화 없이 중심망막두께가 유지되는 양상을 보였다. 한편 최대교정시력도 중심망막두께의 변화 양상과 유사하게 술 후 3개월 이내에 빠르게 호전되었고 이후에도 12개월까지 점진적으로 호전되었다. 그러나 12개월 이후에는 최대교정시력이 오히려 악화되는 양상을 보여, 12개월 및 24개월경에 비해 마지막 경과 관찰에는 최대교정시력이 다소 저하되었다. 이는 견인황반병증이 재발하거나 황반원공 등의 합병증이 발생한 것이 아니더라도 장기간 시력예후에 악영향을 미치는 다른 요인들이 있기 때문으로 생각된다. 변성근시안의 황반병증으로 인한 시력저하는 견인력에 의한 손상뿐만 아니라 맥락망막위축의 진행과 맥락막신생혈관의 발병도 크게 기여하는 것으로 알려져 있다.[25] Kumagai et al[15]은 근시견인황반병증환자에서 평균 41.4개월간 경과 관찰 시 39안 중 5안에서 맥락망막위축이 발생하였고 이 중 2안에서는 이로 인해 시력이 악화되었다고 보고하였다. 본 연구의 경과 관찰 기간은 53.7개월로 기존의 연구에 비해 월등히 길었기에 맥락망막위축 등의 변성근시안의 황반에 발생하는 병적인 소견이 진행되어 마지막 경과 관찰 시 시력이 악화되었을 수 있다고 생각된다. 그러나 본 연구에서는 시력예후에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 맥락망막위축 정도를 분류하거나 진행 여부를 분석하지는 않았기에 이 가설을 뒷받침하기 위해서는 추후 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구는 평균 53.7개월의 긴 경과 관찰기간 동안 수술 결과를 살펴보았다는 점에서 다른 연구에 비해 큰 장점이다. 그러나 후향적 연구로 대상안의 수가 비교적 적은 것이 제한점이며, 오랜 기간에 걸쳐 수술한 환자들을 모두 대상으로 하여 내경계막제거술의 범위나 가스 충전술 시행 여부, 백내장 병합수술 여부 등 수술 방법의 차이가 있어 결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 특히 백내장 병합수술 여부에 따른 군 별 시력 변화를 분석한 결과에서 인공수정체안/무

수정체안 군에서는 술 후 최대교정시력의 수치는 호전되었으나 통계적으로 유의한 정도는 아니었던 점 등으로 미루어 백내장 병합수술로 인한 시력 회복이 통계분석에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 따라서 추후 더 많은 환자를 대상으로 동일한 수술법을 기반으로 한 연구가 필요할 것이다.

결론적으로 본 연구를 통해 근시견인황반병증환자에서 일차 수술만으로 78.3%에서 황반원공 또는 망막박리 등의 합병증 없이 중심와층간분리가 소실되고 마지막까지 안정적으로 유지되었고, 이차 수술까지 포함하면 86.6%에서 성공적인 수술 결과를 보였다. 즉 본 연구를 통해 근시견인황반병증에서 유리체절제술 및 내경계막제거술을 통해 장기적으로 유의한 최대교정시력의 호전 및 해부학적 구조의 안정화를 확인하였다.

REFERENCES

1) Edwards MH, Lam C. Myopia-historical perspectives and classification. Optician Sutton 1999; 22-6.
2) Zejmo M, Formińska-Kapuścik M, Pieczara E, et al. Etiopathogenesis and management of high-degree myopia. Part I. Med Sci Monit 2009;15:RA199-202.
3) Grossniklaus HE, Green WR. Pathologic findings in pathologic myopia. Retina 1992;12:127-33.
4) Takano M, Kishi S. Foveal retinoschisis and retinal detachment in severely myopic eyes with posterior staphyloma. Am J Ophthalmol 1999;128:472-6.
5) Baba T, Ohno-Matsui K, Futagami S, et al. Prevalence and characteristics of foveal retinal detachment without macular hole in high myopia. Am J Ophthalmol 2003;135:338-42.
6) Panozzo G, Mercanti A. Optical coherence tomography findings in myopic traction maculopathy. Arch Ophthalmol 2004;122:1455-60.
7) Shimada N, Tanaka Y, Tokoro T, Ohno-Matsui K. Natural course of myopic traction maculopathy and factors associated with progression or resolution. Am J Ophthalmol 2013;156:948-57.e1.
8) Gaucher D, Haouchine B, Tadayoni R, et al. Long-term follow-up of high myopic foveoschisis: natural course and surgical outcome. Am J Ophthalmol 2007;143:455-62.
9) VanderBeek BL, Johnson MW. The diversity of traction mechanisms in myopic traction maculopathy. Am J Ophthalmol 2012;153:93-102.
10) Johnson MW. Myopic traction maculopathy: pathogenic mechanisms and surgical treatment. Retina 2012;32 Suppl 2:S205-10.
11) Kobayashi H, Kishi S. Vitreous surgery for highly myopic eyes with foveal detachment and retinoschisis. Ophthalmology 2003;110:1702-7.
12) Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M, et al. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. Am J Ophthalmol 2004;137:719-24.
13) Qi Y, Duan AL, Meng X, Wang N. Vitrectomy without inner limiting membrane peeling for macular retinoschisis in highly myopic eyes. Retina 2016;36:953-6.
14) Kwok AK, Lai TY, Yip WW. Vitrectomy and gas tamponade without internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. Br J Ophthalmol 2005;89:1180-3.
15) Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Factors correlated with postoperative visual acuity after vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. Retina 2010;30:874-80.
16) Taniuchi S, Hirakata A, Itoh Y, et al. Vitrectomy with or without internal limiting membrane peeling for each stage of myopic traction maculopathy. Retina 2013;33:2018-25.
17) Shin JY, Yu HG. Visual prognosis and spectral-domain optical coherence tomography findings of myopic foveoschisis surgery using 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. Retina 2012;32:486-92.
18) Gao X, Ikuno Y, Fujimoto S, Nishida K. Risk factors for development of full-thickness macular holes after pars plana vitrectomy for myopic foveoschisis. Am J Ophthalmol 2013;155:1021-7.e1.
19) Lehmann M, Devin F, Rothschild PR, et al. Preoperative factors influencing visual recovery after vitrectomy for myopic foveoschisis. Retina 2019;39:594-600.
20) Rizzo S, Giansanti F, Finocchio L, et al. Vitrectomy with internal limiting membrane peeling and air tamponade for myopic foveoschisis. Retina 2019;39:2125-31.
21) Shimada N, Sugamoto Y, Ogawa M, et al. Fovea-sparing internal limiting membrane peeling for myopic traction maculopathy. Am J Ophthalmol 2012;154:693-701.
22) Ho TC, Chen MS, Huang JS, et al. Foveola nonpeeling technique in internal limiting membrane peeling of myopic foveoschisis surgery. Retina 2012;32:631-4.
23) Figueroa MS, Ruiz-Moreno JM, Gonzalez del Valle F, et al. Long-term outcomes of 23-gauge pars plana vitrectomy with internal limiting membrane peeling and gas tamponade for myopic traction maculopathy: a prospective study. Retina 2015;35:1836-43.
24) Panozzo G, Mercanti A. Vitrectomy for myopic traction maculopathy. Arch Ophthalmol 2007;125:767-72.
25) Ruiz-Medrano J, Montero JA, Flores-Moreno I, et al. Myopic maculopathy: current status and proposal for a new classification and grading system (ATN). Prog Retin Eye Res 2019;69:80-115.

= 국문초록 =

근시견인황반병증에서 유리체절제술 후 장기간 수술 결과

목적: 근시견인황반병증으로 유리체절제술 및 내경계막제거술을 받은 환자의 장기간 수술 결과를 알아보았다.
대상과 방법: 근시견인황반병증으로 유리체절제술을 받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였고 첫 수술 시 황반원공 또는 망막박리가 동반된 경우는 제외하였다. 수술 전후 최대교정시력 및 중심망막두께를 분석하고 합병증 발병 여부를 확인하였다.
결과: 대상군은 총 23안(22명)이었고 첫 수술 시 평균 나이는 64.4 ± 11.1세였다. 술 전 평균 최대교정시력(logMAR)은 0.67 ± 0.50, 평균 중심망막두께는 431.8 ± 159.5 μm였고 술 후 평균 53.7 ± 19.3개월 경과 관찰하였다. 최대교정시력은 술 후 3, 6, 12, 24개월 및 마지막 경과 관찰 시 0.42 ± 0.39, 0.41 ± 0.38, 0.39 ± 0.40, 0.42 ± 0.43, 0.51 ± 0.47로 모든 경과 관찰기간 동안 술 전에 비해 유의하게 호전되었다(모두 p<0.05). 중심망막두께는 술 후 3, 6, 12, 24개월 및 마지막 경과 관찰 시 244.6 ± 72.3 μm, 210.5 ± 79.1 μm, 209.6 ± 91.6 μm, 219.8 ± 93.9 μm, 217.7 ± 81.3 μm로 모든 경과 관찰기간 동안 유의하게 감소하였다(모두 p<0.001). 18안(78.3%)은 일차 수술만으로 합병증 없이 중심와층간분리가 소실되고 마지막까지 안정적으로 유지되었다.
결론: 근시견인황반병증에서 유리체절제술 및 내경계막제거의 시행은 장기적으로 유의한 최대교정시력의 호전 및 해부학적 구조의 안정화를 기대할 수 있다.
〈대한안과학회지 2020;61(1):34–40〉

이호철 / Ho Chul Yi
한림대학교 의과대학 강남성심병원 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Kangnam Sacred Heart Hospital,
Hallym University College of Medicine