

고도근시에서 발생한 황반원공 망막박리의 유리체절제술 및 일차적 실리콘기름 충전술

김인태 · 노영정

가톨릭대학교 의과대학 안과 및 시과학교실

목적: 고도근시안에서 황반원공 망막박리가 발생한 경우 유리체절제술과 동시에 일차적으로 실리콘 기름을 주입하는 수술법을 이용하여 망막의 재유착과 황반원공 폐쇄에 대한 장기적인 결과를 알아보기로 하였다.

대상과 방법: 황반원공 망막박리가 있는 고도근시안 환자 18명 18안에서 유리체절제술과 일차 실리콘기름 주입술을 시행하였다. 안축장의 길이가 28 mm 이상이거나, 명백한 후포도종을 동반한 고도근시안만을 대상으로 하였으며, 경과관찰하며 3~6개월 뒤 실리콘기름 제거술을 시행하였다. 실리콘 기름 제거 후 1년 이상 경과관찰하였으며 평균 추적관찰기간은 24개월이었다.

결과: 18안 중 17안에서 망막박리의 유착이 이루어졌으며, 1안에서는 수술 후 재박리가 발생하여 재수술이 필요하였다. 황반원공에 관하여는, 17안 중 13안에서 해부학적인 폐쇄가 이루어졌으며 7안에서는 수술후 시력이 호전되는 소견을 보였다.

결론: 고도근시안에서 발생한 황반원공 망막박리에서 유리체절제술과 더불어 일차적으로 실리콘기름 충전술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

〈한안지 49(8):1263-1268, 2008〉

황반원공이 망막박리와 동반되는 경우는 흔하지는 않으나 고도근시안, 무수정체안, 안외상 등의 경우에는 종종 관찰된다.^{1,2} 수술적 치료로는 황반부돌출술과 함께 황반원공 주위에 열응고술, 냉응고술, 광응고술 등이 이용되어 왔으나,^{1,3-7} 합병증의 발생률이 높고 황반부에 방대한 흉터를 남겨 시력예후가 좋지 않았다.^{1,8} 1982년 Gonvers and Machemer⁹는 황반원공 망막박리에서 유리체절제술 및 액체공기 치환술 시행 후에 안전한 체위를 취하여 망막의 유착을 시도하는 새로운 수술방법을 제시하였다. 이는 황반부 온열법이나 금속클립을 이용한 황반돌출술을 하지 않으면서 황반부의 견인력을 제거하여 시기능을 보존할 수 있었으나, 고도근시안에서는 큰 후포도종과 맥락망막변성 등으로 인해 재발률이 높음이 알려져 있다.¹⁰ 최근에는 유리체절제술 중 망막전막을 제거하는 방법, 안내가스주입술, 유

리체절제술 후 가스 치환술 등 여러 가지의 수술법이 시도되고 있으며 비교적 높은 성공률을 보이고 있다.¹¹⁻¹³

그러나 고도근시안에서는 여전히 망막박리의 재발율과 재수술의 빈도가 높아 이를 최소화하는 것이 중요한 문제로 대두되어 왔다. 본 연구에서는 고도근시에서 발생한 황반원공 망막박리에서 유리체 절제술과 동시에 일차적으로 실리콘 기름을 주입하는 수술법을 이용하여 망막의 재유착율 및 황반원공 폐쇄여부에 대해 알아보기로 하였다.

대상과 방법

2003년 8월부터 2006년 7월까지 황반원공 망막박리로 유리체절제술 및 실리콘기름 주입술을 시행한 환자를 대상으로 후향적 의무조사를 통해 수술 전 상태와 수술 후 결과를 분석하였다.

전층 황반원공에 의한 중심부 망막박리 환자 중 술전 안축장의 길이가 28 mm 이상이거나 명백한 후포도종을 동반한 고도근시안을 대상으로 하였으며, 증식성 망막병증이 있거나 외상의 과거력이 있는 경우, 개방된 주변부 열공이 있는 경우, 당뇨병 등의 전신질환에 의하여 시력에 영향이 있다고 판단되는 경우, 이전에 유리체절제술을

〈접수일 : 2007년 12월 28일, 심사통과일 : 2008년 8월 4일〉

통신저자 : 노 영 정

서울시 영등포구 여의도동 62

가톨릭대학교 성모병원 안과

Tel: 02-3779-1848, Fax: 02-761-6869

E-mail: youngjungroh@hanmail.net

받은 적이 있는 환자 등은 대상에서 제외하였다.

수술 전 최대교정시력과 편평안압계를 이용한 안압을 측정하였고, 세극등현미경과 골드만삼면경을 이용한 정밀 안저검사를 시행하여 주변부 열공이 없음을 확인하였으며 안내초음파검사를 통해 안축장 길이, 후포도종 유무, 후유리체막박리 여부를 조사하였다. 광간섭단층촬영(Optical coherence tomography, 이하 OCT)를 시행하여 술 전 후유리체 박리 및 망막전막 유무와 망막내층의 변화를 확인하였다. 술 후에도 같은 방법으로 검사를 시행하였으며 교정시력의 측정과 세극등 검사, OCT검사 결과로 망막박리의 유착과 황반원공의 폐쇄를 확인하였다.

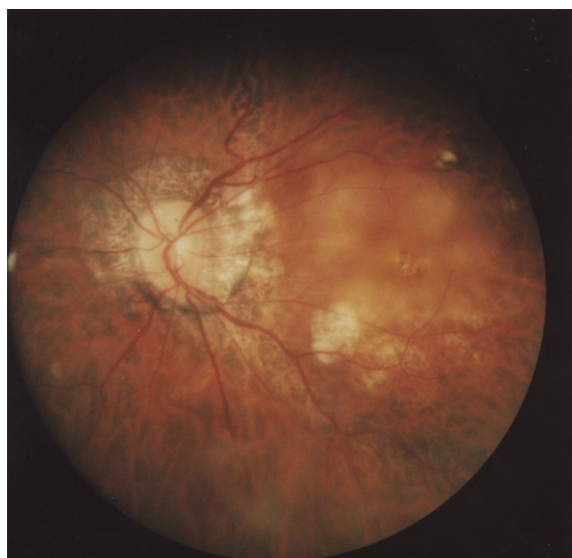
수술방법은 모든 환자에서 세 부분의 공막창을 이용한 표준 평면부유리체절제술을 시행하였으며 이전에 백내장 수술을 받지 않은 경우에는 경평면부 수정체 제거술을 같이 시행하였다. 트리암시놀론(triamcinolone) 0.1 ml (40 mg/ml)를 사용하여 후부 및 주변부 유리체를 최대한 철저하게 절제하였다. 망막전막 및 내경계막을 제거하여 접선 견인력(tangential traction)을 제거한 후 액체공기 교환술을 시행하고 유리체대용물로 5000 cs (centistoke)의 실리콘기름을 사용하여 공

기 실리콘기름 교환술을 시행하였으며 수술 후에 복와위를 처음 1일 내지 2일간은 24시간동안, 이후 2주동안 하루 12시간 이상 유지하도록 하였다. 수술 후 발생한 합병증의 정도의 종류를 기록하고, 경과관찰하다가 망막의 상태를 보아 주치의의 판단에 따라 3~6개월 후에 실리콘기름 제거술을 시행하였고 필요한 경우 인공수정체 삽입술을 병행하였다.

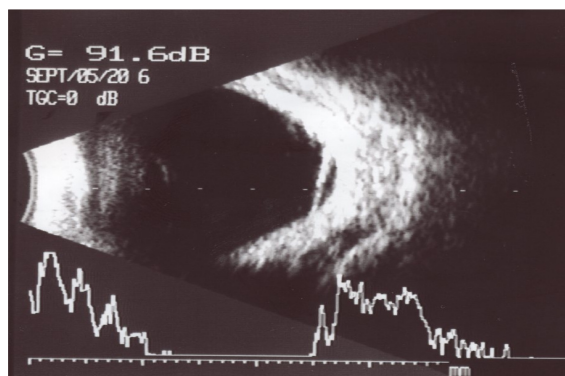
결 과

수술 후 관찰기간은 평균 24개월(12~36개월)이었으며 18안 중 위수정체안은 5안, 수정체안은 13안이었다. 수술 전 안저검사 및 OCT와 초음파 검사에서 후포도종과 심한 맥락막위축이 동반되어 있는 경우는 16안(88.9%), 후유리체막박리가 관찰된 것은 14안(77.8%)이었다(Fig. 1, Table 1).

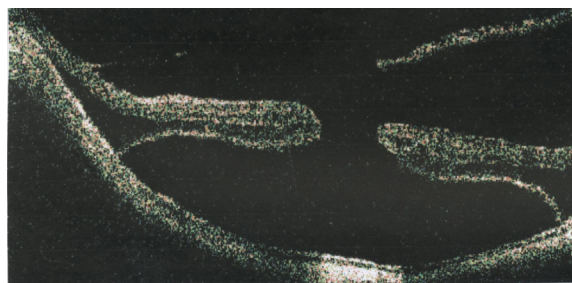
수술 후 검사결과 17안에서(94.4%) 망막이 잘 유착되었으며, 1안에서는 망막박리가 재발생하여 실리콘기름 주입술을 다시 시행하였다. 망막이 유착된 17안 중 13안에서(72.2%)에서 황반원공이 폐쇄되는 해부학적 성공을 보였으며(Fig. 2), 수술 후 최대교정시력의 증



(A)



(B)



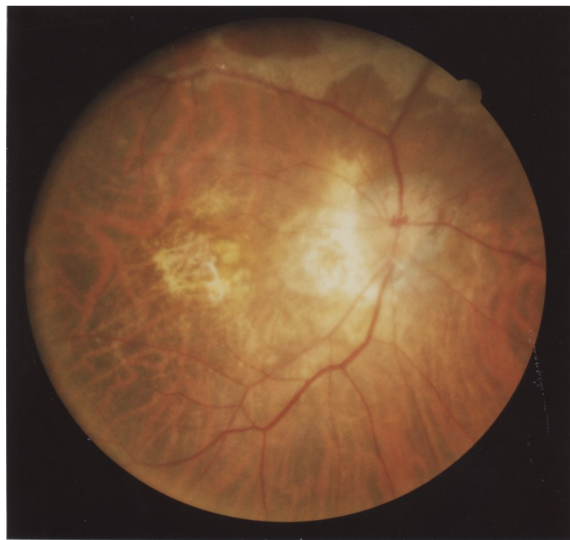
(C)

Figure 1. (A) Fundus examination reveals a macular hole with surrounding retinal detachment at the posterior pole in the left eye. (B) B-scan demonstrates a posterior staphyloma and retinal detachment restricted to the posterior pole. (C) OCT scan shows a macular hole and retinal detachment. It also shows a posterior vitreous detachment (PVD) and absence of retinal reflectivity in the central macular area and large subretinal fluid.

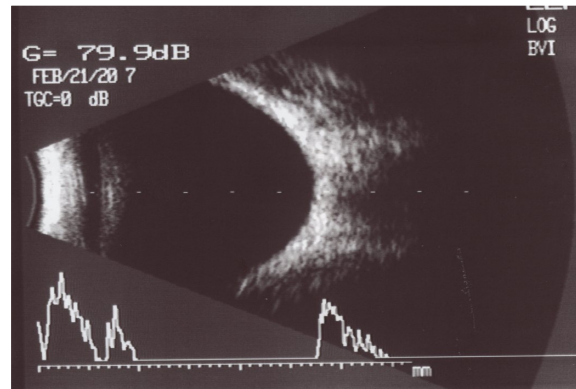
Table 1. Baseline characteristics of patients

No.	Sex	Age	Axial length (mm)	Staphyloma	Lens	PVD	FD (mo)	Follow-up (mo)	VA			Complication
									Preop.	Postop.	Change	
1	F	62	28.11	Yes	Phakic	Complete	14	47	0.02	0.02	↔	None
2	M	50	29.06	No	Pseudophakic	Complete	36	36	CF+	0.02	↑	Raised IOP
3	F	67	27.63	Yes	Phakic	Complete	4	31	0.02	0.1	↑	None
4	F	63	27.04	Yes	Phakic	Incomplete	2.5	27	0.1	0.1	↔	None
5	F	58	22.38	Yes	Phakic	Incomplete	15	25	CF+	0.04	↑	None
6	F	71	30.83	Yes	Pseudophakic	Complete	25	25	0.1	0.1	↔	Raised IOP
7	F	69	29.43	Yes	Phakic	Complete	4	13	0.02	CF+	↓	None
8	F	84	26.77	Yes	Pseudophakic	Complete	3	22	0.02	0.02	↔	Raised IOP
9	M	67	26.29	Yes	Phakic	Complete	3	21	0.1	0.06	↓	None
10	F	78	31.79	Yes	Phakic	Complete	4	21	CF+	CF+	↔	None
11	F	39	26.79	Yes	Phakic	Complete	18	18	CF+	0.04	↑	None
12	F	60	27.68	Yes	Phakic	Complete	3	12	CF+	CF+	↔	None
13	M	75	28.43	No	Pseudophakic	Complete	2	13	0.1	0.1	↔	None
14	M	13	27.85	Yes	Phakic	Incomplete	4	21	0.02	HM+	↓	Redetachment
15	F	61	26.76	Yes	Pseudophakic	Incomplete	11	53	CF+	0.1	↑	None
16	F	53	27.74	Yes	Phakic	Complete	3	12	CF+	0.08	↑	Raised IOP
17	F	65	29.07	Yes	Phakic	Complete	4	17	HM+	CF+	↑	None
18	F	55	30.23	Yes	Phakic	Complete	4	16	CF+	CF+	↔	None

PVD=posterior vitreous detachment; FD=filling duration of silicone oil; Preop=preoperative visual acuity; Postop=final visual acuity; IOP=intraocular pressure.



(A)



(B)



(C)

Figure 2. (A) Fundus examination shows a sealed macular hole and attached retinal detachment. (B) B-scan shows no retinal detachment at the posterior pole. (C) OCT scan demonstrates reapproximation of the edge of the macular hole and intimate attachment of the neurosensory retina.

가를 보인 경우는 최종적으로 18안 중 7안으로 38.8%의 기능적 성공률을 보였다.

수술 후 관찰기간동안 심각한 합병증은 발생하지 않

았으며 4안(22.2%)에서 수술 1~3일째에 안압이 21 mmHg 이상으로 상승하였으나 경과관찰과 항녹내장 약 점안하며 일주일 후 정상으로 회복되었다.

고찰

유리체절제술이 소개되기 전 황반원공 망막박리의 수술적 치료는 공막을 통한 접근이 시도되어 황반이나 적도 공막돌출술, 공막주름잡기, 망막하액배출, 황반원공 주위의 투열요법, 냉동요법, 레이저광응고술, 사이아노접착제, 자외선치료 등을 시술하였다.^{1,4,7,14-16} 그러나 유리체절제술이 발전함에 따라 최근에는 유리체를 통한 접근술이 많이 이루어지고 있으며 일차수술은 유리체절제술과 안내가스충전술이나 단순안내가스주입술이 시도되고 있다. Miyake¹⁷와 Yun et al¹⁸은 유리체절제술을 시행하지 않고 안내가스만을 이용하여 공막을 통한 망막하액배출 또는 전방천자 및 안내가스주입술로 각각 83.3% 및 64.7%의 일차성공률을 보고하였고, Kuriyama et al¹²은 안내가스주입술로 59%, 가스주입술 및 공막두르기 83%, 가스주입술 및 망막광응고술 50%, 유리체절제술 및 가스주입술 50%, 안내가스주입술 및 공막돌출술 60%로 평균 56%의 일차성공률을 보고하였다. Wolfensberge and Gonvers¹⁹는 유리체절제술, 실리콘기름 주입술, 황반레이저광응고술을 시행하여 88.9%의 성공률을 보고하였고, Choi et al²⁰은 유리체절제술 후 후유리체막 및 망막내경계막 제거술을 시행하여 88%에서 해부학적 성공률과 78%의 기능적 성공률을 보고하였다.

Choung은 6.0D 이상 고도근시의 황반원공 망막박리 환자에서 유리체절제술 및 가스교환술을 시행한 결과 재발율 50%를 보고하였으며, Lee는 유리체절제술을 시행한 황반원공 망막 박리 환자 19안 중 7안(36.8%)에서 재발했음을 보고하였는데 7안 모두 후포도종 및 광범위 맥락망막변성이 있다고 하였다. 또한 Choi et al²⁰은 황반원공 망막박리 9안 중 후포도종과 심한 맥락망막변성을 동반하는 고도근시안 1안에서 망막유착을 실패하여 2차로 실리콘기름을 주입한 후 망막이 유착되었음을 보고하였다.

고도근시와 동반된 황반원공 망막박리 환자에서 수술적 치료를 한 후에 유착에 실패하는 원인은 맥락막망막위축으로 인한 망막색소상피세포의 기능저하로 정상적인 망막유착력이 감소되어있고, 유리체나 망막전막으로 인한 망막전인이나 후포도종으로 인해 후부로 커진 공막의 면적보다 망막의 면적이 작아서 발생하는 역전인(inverse traction)과 망막하로 쉽게 접근할 수 있는 액화된 유리체와 관련있는 것으로 생각된다.^{9,23}

본 연구에서는 망막 유착력을 높이기 위해 실리콘기름 충전술을 시행하였는데, 실리콘기름은 장기간 망막을 압박하는 효과가 있으며 복와위 자세를 24시간에서 48시간 이내로 감소시킬 수 있으며 비행기 여행 등이

자유롭고 시력재활이 빠른 편이며 근시를 줄여주는 장점이 있다. 또한 Scholda et al²⁴은 실리콘기름이 망막을 장기간 압박함으로써 아교세포가 이동하여 황반원공을 막고 망막하액을 완전히 흡수하도록 하는 장점이 있으며 아교세포가 증식하도록 자극을 주는 역할도 한다고 하였다.

술 후 합병증으로는 백내장의 발생과 진행증가, 각막 부종, 녹내장, 안내염, 유리체출혈 및 재박리 등이 있다.²⁵⁻²⁷ 본 연구에서는 4안에서 안압의 증가가 있었으나 항녹내장약 점안으로 안압이 정상화되었으며 추적관찰 기간동안 잘 유지되었다. 본 연구에서는 백내장이 거의 모든 환자에서 발생하고 진행이 증가될 것으로 가정한 상태에서, 모든 환자가 고도근시안으로서 나안 시력이 좋지 않아 1차로 유리체절제술을 시행할 때에 모두 수정체 제거술도 함께 시행했으므로 백내장 발생이나 진행에 대한 결과는 알 수 없었다.

저자들은 고도근시안에 황반원공 망막박리가 발생한 경우에 여러 문헌을 고찰한 결과 일차치료로 중심와 주위에 직접적인 조작을 가하는 투열법이나 광응고술 등은 피하고 단순안내가스주입술은 일차성공률이 다소 떨어지므로 유리체절제술을 시행하는 것이 유리할 것으로 생각한다. 재수술은 환자와 의사에게 부담을 주고 시력예후에 있어서도 악영향을 미칠 수 있기 때문에, 후포도종이나 심한 맥락망막변성이 동반된 경우의 황반원공 망막박리처럼 재발률이 높은 환자의 경우에는 유리체절제술과 함께 유리체 대용물로 일차적으로 실리콘기름을 충전하는 것이 술 후 기능적, 해부학적인 성공률을 높일 수 있는 좋은 방법이라고 생각한다.

참고문헌

- 1) Margheria RR, Schepens CL. Macular breaks. 1. Diagnosis, etiology, and observations. Am J Ophthalmol 1972;74:219-32.
- 2) Howard GM, Campbell CJ. Surgical repair of retinal detachments caused by macular holes. Arch Ophthalmol 1969;81:317-21.
- 3) Arruga H. Certain considerations of the surgical treatment of retinal detachment. Am J Ophthalmol 1952;35:1573-80.
- 4) Dellaporta A. Endodiathermy: a method for sealing macular holes by transbulbar coagulation. Am J Ophthalmol 1954;37:649-56.
- 5) Adams ST. Retinal detachment due to macular and small posterior holes. Arch Ophthalmol 1961;66:528-33.
- 6) Rosengren B. The silver plomb method in amotio retinae: clinical experience and results. Bibl Ophthalmol 1966;70:253-6.
- 7) Howard GM, Campbell CJ. Surgical repair of retinal detachments caused by macular holes. Arch Ophthalmol 1969;81:317-21.

- 8) Aaberg TM, Blair CJ, Gass JD. Macular holes. *Am J Ophthalmol* 1970;69:555-62.
- 9) Gonvers M, Machemer R. A new approach to treating retinal detachment with macular hole. *Am J Ophthalmol* 1982;94: 468-72.
- 10) Gonvers M. Macular hole and retinal detachment. In : Blankenship GW, Binder S, Gonvers M, Stripe M, eds. *Basic and Advanced Vitreous Surgery*, 1st ed. Berlin Heidelberg: Springer. 1986; v. 1. chap. 4.
- 11) Stirpe M, Michels RG. Retinal detachment in highly myopic eyes due to macular holes and epiretinal traction. *Retina* 1990;10:113-4.
- 12) Kuriyama S, Matsumura M, Harada T, et al. Surgical techniques and reattachment rates in retinal detachment due to macular hole. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1559-61.
- 13) Ripandelli G, Coppe AM, Fedeli R, et al. Evaluation of primary surgical procedures for retinal detachment with macular hole in highly myopic eyes. *Ophthalmology* 2001;108:2258-64.
- 14) Siam AL. Management of central retinal detachment due to a macular hole. *Br J Ophthalmol* 1973;57:351-4.
- 15) Amemiya T, Iida T. Results and complications of surgery of retinal detachment with a macular hole. *Ophthalmologica* 1980;181:88-92.
- 16) Sheta SM, Hida T, McCuen BW. Cyanoacrylate tissue adhesive in the management of recurrent retinal detachment caused by macular hole. *Am J Ophthalmol* 1990;109:28-32.
- 17) Miyake Y. A simplified method of treating retinal detachment with macular hole. Long-term follow-up. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1234-6.
- 18) Yun IH, Park HS, Son MH. Effect of intravitreal gas injection in retinal detachment associated with macular hole. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:1370-7.
- 19) Wolfensberger TJ, Gonvers M. Long-term follow-up of retinal detachment due to macular hole in myopic eyes treated by temporary silicone oil tamponade and laser photocoagulation. *Ophthalmology* 1999;106:1786-91.
- 20) Choi MG, Kim HW, Yun IH. Surgical outcome of retinal membrane and internal limiting membrane removal for macular hole retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46: 1491-7.
- 21) Choung HK, Chung H. Prognosis of retinal detachment caused by macular hole according to the refractive power. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:274-80.
- 22) Lee JE, Oum BS. Treatment of macular hole retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:57-63.
- 23) Mamor MF. Mechanism of normal retinal adhesion. In : Ryan SJ, Glaser BM, eds. *Retina*, 4th ed. St. Louis: Mosby, 2006; v. 3. chap. 112.
- 24) Scholda C, Wirtitsch M, Biowski R, Stur M. Primary silicone oil tamponade without retinopexy in highly myopic eyes with central macular hole detachments. *Retina* 2005;25:141-6.
- 25) Lim SJ, Yoon KC, Seo MS. Pars plana vitrectomy for macular hole retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43: 1171-8.
- 26) Gass CA, Haritoglou C, Schaumberger M, Kampik A. Functional outcome of macular hole surgery with and without indocyanine green assisted peeling of the internal limiting membrane. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2003;241: 716-20.
- 27) Kwok AK, Lai TY, Yuen KS, et al. Macular hole surgery with or without indocyanine green stained internal limiting membrane peeling. *Clin Experiment Ophthalmol* 2003;31:470-5.

=ABSTRACT=

Primary Silicone Oil Tamponade with Vitrectomy in Macular Hole Retinal Detachment of Highly Myopic Eyes

In Tae Kim, M.D., Young Jung Roh, M.D.

Department of Ophthalmology and Visual Science, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: To determine the results of pars plana vitrectomy and silicone oil tamponade to treat retinal detachment caused by macular holes in highly myopic eyes.

Methods: Eighteen highly myopic patients with spontaneous retinal detachment due to macular holes underwent vitrectomy and primary silicone oil tamponade. Preoperative statuses and postoperative results were reviewed. All patients had high myopia with axial lengths longer than 28 mm or had definite staphyloma. The average follow up period was 24 months.

Results: Successful retinal attachment of the retina was achieved in 17 eyes, though 1 eye had redetached. Of the 17 eyes, 13 eyes achieved anatomical macular hole closure and 7 eyes showed improved visual acuity.

Conclusions: Vitrectomy and silicone oil tamponade for retinal detachment due to macular holes in highly myopic eyes produce good anatomical and functional results.

J Korean Ophthalmol Soc 49(8):1263-1268, 2008

Key Words: High myopia, Macular hole retinal detachment, Silicone oil tamponade, Vitrectomy

Address reprint requests to **Young Jung Roh, M.D.**

Department of Ophthalmology, St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

#62 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-713, Korea

Tel: 82-2-3779-1848, Fax: 82-2-761-6869, E-mail: youngjungroh@hanmail.net