

## 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술의 결과

### A Result of Pneumatic Retinopexy for Pseudophakic Retinal Detachment

서영승<sup>1</sup> · 장준원<sup>1</sup> · 김종민<sup>2</sup> · 장무환<sup>1</sup>

Young Seung Seo, MD<sup>1</sup>, Jun Won Jang, MD<sup>1</sup>, Jong Min Kim, MD<sup>2</sup>, Moo Hwan Chang, MD, PhD<sup>1</sup>

단국대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실<sup>2</sup>

Department of Ophthalmology, Dankook University Medical College<sup>1</sup>, Cheonan, Korea

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine<sup>2</sup>, Seoul, Korea

**Purpose:** To evaluate the clinical effectiveness of pneumatic retinopexy as a treatment method for pseudophakic retinal detachment.

**Methods:** A retrospective chart review was conducted of medical records of 38 patients who underwent pneumatic retinopexy using SF<sub>6</sub> gas from January 2003 to December 2011 and who were observed during a follow-up period longer than 6 months. Primary and final success rates and final visual acuity were analyzed. Primary success was defined as retinal attachment at the last visit without additional surgery. Final success was defined as retinal reattachment at the last visit regardless of additional surgery.

**Results:** The mean patient age was  $58.47 \pm 17.00$  years. All retinal tears were located in the upper retina (from 8 to 4 o'clock). Preoperative mean visual acuity was  $1.17 \pm 1.00$  log MAR, and postoperative mean visual acuity was  $0.42 \pm 0.48$  log MAR. The primary success rate was 61%, and patients with re-detached retina underwent repeat pneumatic retinopexy or other surgery such as scleral buckling or pars plana vitrectomy. At the final visit, all of the patients demonstrated successful results.

**Conclusions:** Pneumatic retinopexy does not result in strabismus or refractive error, and the final success rate was 66% in our study. Therefore, pneumatic retinopexy can be considered as an effective management technique for some pseudophakic retinal detachment patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(6):935-940

**Keywords:** Pneumatic retinopexy, Pseudophakic retinal detachment

망막박리는 여러 가지 원인에 의해서 감각신경망막층과 망막색소상피층에 액체가 고이는 것이며, 원인에 따른 분류로 열공망막박리, 견인망막박리, 삼출망막박리로 나눌 수 있다. 그중에 열공망막박리라 함은 망막이 파열된 부분으로 유리체강내의 액체가 파열된 부분으로 들어가서 생기는

망막박리를 말한다. 열공망막박리의 특수한 형태로 인공수정체 망막박리가 있다. 망막박리 중에 인공수정체 망막박리는 25-40% 정도를 차지한다.<sup>1-4</sup> 인공수정체 망막박리의 특징은 망막열공이 작고, 보다 앞쪽에 있는 특징이 있으며, 작은 동공과 인공수정체 주변부와 후낭혼탁, 전낭수축, 수정체 잔유물로 인해 주변부 망막을 관찰하는 데 어려움이 있는 경우가 많다.<sup>5-7</sup> 초음파유화술로 백내장 제거술을 시행하여 문제없이 수술이 시행되었을 경우 약 1%에서 망막박리가 발생하고,<sup>8-11</sup> 수술 중 후낭파열이 발생하였을 경우 약 3-5% 망막박리가 발생하는 것으로 알려져 있다.<sup>12,13</sup> 망막박리의 치료에는 기체망막유착술, 공막돌출술, 유리체절제술 등이 있다. 인공수정체 망막박리의 치료도 위와 같으며,<sup>14,15</sup>

■ Received: 2016. 2. 25.      ■ Revised: 2016. 4. 5.

■ Accepted: 2016. 5. 27.

■ Address reprint requests to Moo Hwan Chang, MD, PhD  
Department of Ophthalmology, Dankook University Hospital,  
#201 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea  
Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-561-0137  
E-mail: changmh@dankook.ac.kr

© 2016 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.

공막돌출술과 유리체 절제술은 수술장에 들어가서 시행해야 하며, 기체망막유착술에 비해 침습적이고, 여러 장비와 기구가 필요한 수술이다. 기체망막유착술은 보다 비침습적이며, 고령이나 심신쇠약 환자에게도 수술의 부담이 없고, 황반원공이나 후극 부위의 열공의 치료에도 장점이 있다. 인공수정체 망막박리에서 일차 치료로 기체망막유착술을 시행하는 경우 성공률이 37-67%로 보고된 바 있고,<sup>16-18</sup> 국내의 경우에 Lee and Chang<sup>19</sup>이 57.14%로 성공률에 대해서만 보고한 바가 있다. 본 연구는 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술의 효과 및 유용성에 대해 알아보고자 한다.

## 대상과 방법

2003년 1월부터 2011년 12월까지 인공수정체 망막박리가 발생하여 SF<sub>6</sub> 가스를 이용하여 기체망막유착술을 시행한 환자들을 후향적으로 분석하였다. 기체망막유착술 후 최소 6개월 이상 경과관찰된 38명 38안을 대상으로 하였으며, 수술 전 시력, 최종시력, 황반박리 여부, 망막박리의 정도, 열공의 위치, 열공의 수, 일차 성공률 및 최종 성공률, 합병증 등을 분석하였다. 일차 성공은 추가적인 수술 없이 최종 방문 시 망막이 유착된 것으로 정의하였고, 최종성공은 추가적인 수술과 관계없이 최종 방문 시 망막이 재유착된 것으로 정의하였다.

열공망막박리 중에 기체망막유착술을 시행하기 위해서는 망막 열공이 상부에 있어야 하는데, 본 연구의 경우 8시부터 4시 사이에 열공이 있고, 그 크기가 3유두직경 이내이며, 보다 후극부 쪽에 있다고 판단되는 열공, 열공이 다발성이라도 두 시간 이내 있는 경우를 포함시켰다. 비정상적인 유리체망막유착이나 증식유리체망막병증 B등급 이상, 주변부까지 안저검사를 시행할 수 없는 환자, 녹내장 환자, 시술 후 적절히 자세를 취할 수 없는 환자는 배제하였다.

시술방법은 다음과 같은 방법으로 시행하였다. 먼저 안저검사를 정확히 시행하여 열공의 위치와 수, 유리체-망막 유착 여부를 정확히 판단하고, 시술 약 한 시간 전에 15% 만니톨 500 mL 정맥주사를 시행하여 유리체 용적을 줄여 안압을 최대한 낮춘다. 환자를 바로 눕힌 후 개검기로 안검을 벌리고 결막낭 세척을 한다. 국소마취제 점안이 된 것을 확인하고 26게이지 주사기를 이용하여 0.1 mL 정도의 방수를 천자하여 안압을 더욱 낮춘다. SF<sub>6</sub> 가스는 미리 미세 여과판(0.22 µm micropore filter)을 이용하여 무균적으로 1 mL 주사기에 뽑아 놓는다. 환자가 하내측을 주시한 상태에서 윤부에서 3.0 mm 떨어진 공막에 30게이지 주사침으로 공막에 수직이 되도록 찔러 넣은 후 다시 조금 빼내어 2-3

mm만 눈 속에 들어가 있는 상태에서 한 번에 가스를 밀어 0.5-0.7 mL 정도 넣는다. 도상검안경을 이용하여 시신경유두 부위의 망막중심동맥을 관찰하여 급격한 안압상승으로 혈류가 차단되어 있는지 확인하고, 적절한 자세변화를 통해 망막박리가 확장되지 않게 주의하며, 열공 주위를 가스가 눌러 줄 수 있게 자세를 취하게 한다. 시술 직후 지속적인 안저검사를 통해 시신경의 중심망막동맥의 박동 여부를 확인 후 병실로 이동하였다. 시술 후 5-10분 뒤와 병실 도착 1시간 후 안압을 측정하고, 이후 매일 안압을 측정하였다. 가스 주입 후 최소 12시간 경과 후 열공 주위 재유착된 망막에 국소 레이저광응고술을 시행하였다.

## 결 과

대상 환자는 남성 22명과 여성 16명으로 38명 38안이며, 평균연령은 58.47 ± 17.00세로 평균 18.89 ± 16.12개월 동안 경과관찰하였다(Table 1). 술 전 황반이 붙어있는 경우는 23안(61%)이고, 황반이 박리된 경우는 15안(39%)이었다. 망막박리의 범위는 평균 5.53 ± 2.90 시간이었고, 열공이 한 개인 경우가 36안(94.7%), 열공이 두 개인 경우가 2안(5.3%)이었다. 열공의 위치는 상부망막(8-4시)에 위치하였으며, 10-2시가 35안(92.1%) 8-10시와 2-4시가 각각 2안(5.3%)과 1안(2.6%)이었다. 수술 전 logMAR 시력은 평균 1.17 ± 1.00이었고 수술 후 logMAR 시력은 평균 0.42 ± 0.48이었다(Table 1). 일차 성공은 23명(61%)으로 경과기간 동안 망막의 재유착 및 시력호전을 보였다(Fig. 1).

Table 1. Demographic and clinical data

Characteristic	Data
Sex (male:female)	22:16
Age (years)	58.47 ± 17.00
Location of tear (n, %)	
10-2 hour	35 (92.1)
8-10 hour	2 (5.3)
2-4 hour	1 (2.6)
Macula (n, %)	
On	15 (39)
Off	23 (61)
Range of retinal detachment (hours)	5.53 ± 2.90
Mean preoperative BCVA (log MAR)	1.17 ± 1.00
Mean final BCVA (log MAR)	0.42 ± 0.48
Primary success (n, %)	23 (60.5)
Additional operation (n, %)	
Pneumoretinopexy	2 (5.3)
Vitrectomy	4 (10.5)
SB	7 (18.4)
SB and vitrectomy	2 (5.3)

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated. BCVA = best corrected visual acuity; SB = scleral buckling.

망막이 재박리된 환자 15명은 추가적인 치료로 기체망막유착술 2안(13.3%), 공막돌륭술 7안(46.7%), 유리체절제술 4안(26.7%), 공막돌륭술과 유리체절제술 2안(13.3%)을 시행하여 모든 환자에서 최종적으로 망막이 재유착되었다. 망막이 재박리된 환자들의 원인을 보면 새로운 열공이 7안, 미세한 망막원공이 6안, 증식유리체망막병증이 1안, 열공의 re-open이 1안이었다(Fig. 2).

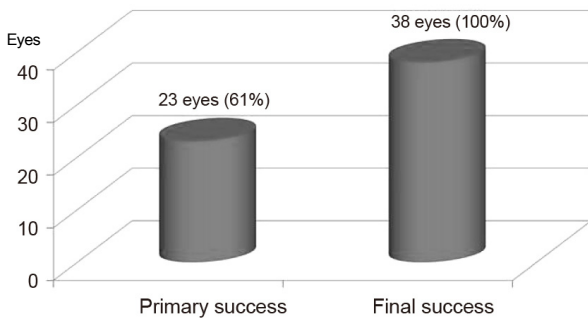
기체망막유착술 후 발생한 합병증은 시술 후 황반전막 1예, 유리체출혈 1예, 증식유리체망막병증 1예가 있었다. 시술 후 굴절이상에 대해서는 시술 전 황반부 박리로 인해 굴절치가 부정확한 예는 제외하고 분석하였고 시술 후 구면수치 변화는  $0.29 \pm 0.21$  diopter ( $p>0.05$ ), 난시변화는  $0.35 \pm 0.33$  diopter ( $p>0.05$ )로 시술 전후 굴절이상은 통계적으로 유의하지 않았다. 안구운동이상이 발생한 환자는 없었고, 안압 조절이 안 되어 안압하강제를 지속적으로 사용하

거나 녹내장 수술을 받은 환자는 없었다.

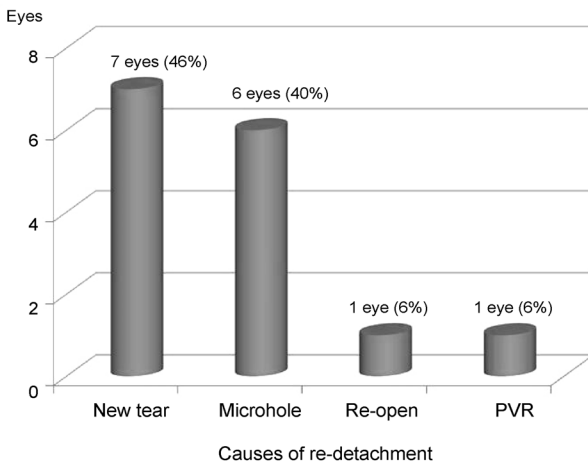
## 고 찰

1985년 Hilton에 의해 기체망막유착술이 재정립되면서, 열공이 상부에 있는 단순한 열공망막박리에서 공막돌륭술과 유리체절제술을 대체할 수 있는 치료로 알려졌다.<sup>20</sup> 기체망막유착술의 성공률은 62-94%로 다양하게 보고되고 있으며,<sup>21,22</sup> 국내연구에 의하면 Lee and Chang<sup>19</sup>은 열공망막박리의 일차적인 치료로 기체망막유착술을 시행하여 총 152안 중 110안에서 망막이 성공적으로 재유착되어 72.37%의 성공률을 보였다. 기체망막유착술에서 일반적인 적응증은 열공이 상부에 존재하며, 열공의 크기가 3유두직경 이하이고, 열공이 다발성인 경우 한 시간 이내에 있는 경우에 시행하는 것으로 알려져 있으나, Cho et al<sup>23</sup>에서 1시간 이상 떨어진 다발성 열공망막박리에서 기체망막유착술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다는 보고가 있었다. 그 밖의 기체망막유착술을 시행할 경우 도움이 되는 경우는 상직근 밑에 열공이 위치할 경우, 녹내장환자로 여과포를 가지고 있는 환자, 공막돌륭술 시행 후 망막박리가 재발한 경우이다.<sup>24,25</sup> 기체망막유착술의 금기는 비정상적인 유리체망막유착이나 증식유리체망막병증 B등급 이상, 광범위한 격자변성이 있는 환자, 주변부까지 안저검사를 시행할 수 없는 환자, 녹내장 환자, 시술 후 적절히 자세를 취할 수 없는 환자이다.<sup>26</sup> 일반적으로 인공수정체안과 무수정체안은 금기는 아니며 상대적 적응증으로 알려져 있다.<sup>24</sup>

기체망막유착술은 농도 100% SF<sub>6</sub> 가스를 0.5-0.7 mL를 한번에 안내주사하기 때문에 안압상승의 문제에 항상 주의하여야 한다. 시술 과정에서 발생하는 안압상승에 대비하여 시술 전 만니톨을 정주하여 유리체 용적을 줄이고, 전방천자를 최대한 시행하여 안압을 최대한 낮추게 된다. 시술 직후 안저검사를 통해 시신경의 중심망막동맥의 박동 여부를 지속적으로 확인 후 이상이 없을 시 병실로 이동하게 되며 대부분 환자에서 시술 후 약 5분에서 10분 뒤 병동으로 가기 전에 측정한 안압은 20-30 mmHg 정도였고, 병실에서 도착 후 한 시간 뒤 측정한 안압은 대부분의 환자에서 정상안압으로 돌아왔다. 다음 날 측정한 안압은 대개 10 mmHg 이하로 망막박리 환자의 특성인 약간 낮은 안압을 보였다. SF<sub>6</sub> 가스는 안내주입 후 1-2일 사이에서 최대 팽창하게 되는데 시술 후 2일째 모든 환자에서 정상안압을 보였다. 본 연구에서는 안압상승으로 문제를 일으킨 예는 없었으나 시술 과정에서 순간적으로 안압이 오르기 때문에 녹내장 환자나 일시적인 안압상승을 견딜 수 없는 환자에서는 절대 시행해서는 안 되겠다.



**Figure 1.** Success rate of pneumatic retinopexy. The primary success rate was 61% and the final success rate was 100% with additional surgery as scleral buckling or pars plana vitrectomy in re-detachment patients.



**Figure 2.** Causes of re-detachment. Causes of Re-detachment after the pneumatic retinopexy as a primary treatment for pseudophakic retinal detachment were new tear, microhole, re-opening tear, proliferative vitreoretinopathy (PVR).

유수정체안보다 인공수정체안이나 무수정체안이 기체망막유착술 성공률이 떨어지는 것으로 보고되고 있으며, 술 전 발견하지 못한 망막원공 또는 주변부 유리체망막견인에 의한 새로운 열공이 발생하기 때문인 것으로 생각된다.<sup>24,25</sup> 본 연구 결과에서도 일차치료를 실패한 원인을 보면 총 15안 중에 새로운 열공 발생이 7안, 미세한 망막원공이 6안으로 인공수정체안의 특징을 보였다(Fig. 2).

인공수정체 망막박리는 주변부의 유리체-망막 견인력과 함께 주변부의 다발 망막 열공의 가능성이 높고, 망막 열공이 작고 열공이 보다 앞쪽에 있으며, 작은 동공과 인공수정체 주변부와 후낭혼탁, 전낭수축, 수정체 잔유물로 인해 주변부 망막을 관찰하는 데 어려움이 있는 경우가 많다.<sup>5,6</sup> 따라서 인공수정체 망막박리 환자에게 기체망막유착술을 시행하기 전에는 망막검사를 보다 신중하고 정밀하게 시행하여 모든 열공과 유리체망막 이상 여부 등을 정확히 판단해야 하며, 기체망막유착술의 금기에 해당되는 환자에게는 시행하지 않아야 한다. 또한 기체망막유착술 후 유리체망막견인에 의한 새로운 열공 가능성 또는 시술 전 미세 원공을 간과했을 가능성을 항상 생각해야 하며, 기체망막유착술 후 약 1주 이내에 완전한 망막의 재유착을 이루지 못했을 경우 다른 치료를 염두에 두어야 하겠다.

위와 같은 인공수정체망막박리의 특성으로 기존 연구에서는 주로 유리체절제술이 선호되는 추세이다. 하지만 유리체절제술은 전신마취가 필요한 경우가 많고, 국소마취로 시행한다 하더라도 부담스러운 수술을 환자가 견뎌야 하는 단점이 있다. 또한 유리체절제술 후에도 완전한 망막의 유착이 일어나려면 특정한 자세를 취해야 되는 경우도 많다. 비용적으로도 기체망막유착술에 비해 더 많이 드는 것이 사실이다. 본 연구에서는 절대금기가 아니면 인공수정체 망막박리에서 일차치료를 기체망막유착술을 시행하였고, 필요에 따라 병합치료를 시행하여 성공적으로 망막유착을 이룰 수 있었으며 38안 중 6안에서만(15.7%) 병합치료로써 유리체절제술을 시행하였다. 일차치료를 기체망막유착술을 시행함으로써 상대적으로 증식성유리체망막병증 발생 위험도가 높은 유리체절제술 시행의 빈도를 줄일 수 있었다.<sup>27-36</sup>

기체망막유착술에서 치료 기전은 안내 가스방울이 가지는 높은 표면장력과 부력으로 가스가 열공을 막게 되고, 망막색소상피의 펌프작용에 의해 맥락막 공간으로 망막하액이 흡수된다. 본 연구에 사용된 SF<sub>6</sub> 가스는 낮은 수용성과 질소와 산소의 확산에 의해 가스는 안내에서 두 배로 팽창하게 되고, 약 6-12일간 지속되며 망막 광응고술 후 적절한 망막의 유착력을 갖는데 7-14일 소요되므로 기체망막유착술에 사용하기 적절하다.<sup>24,25</sup>

본 연구에서 38명 38안에 인공수정체 망막박리에서 일차치료로써 기체망막유착술을 시행하였고, 23안 61%에서 일차치료로 망막의 재유착 및 시력호전을 이루었다. 외국의 연구에서 인공수정체 망막박리에서 일차치료로 기체망막유착술을 시행하는 경우 성공률이 37-67%로 보고된 바 있고,<sup>16-18</sup> 본 연구에서도 이와 비슷한 61%의 성공률을 보였다.

인공수정체 망막박리 환자는 상대적으로 환자의 나이가 많은 경우가 많기 때문에 전신마취나 침습적인 수술의 부담이 되는 경우가 많다. 기체망막유착술은 후 입원치료를 원칙으로 하나 외래에서 곧바로 시행할 수 있으며, 침습적인 수술이 아니기 때문에 망막박리라는 질병으로 동요되었을 환자나 환자보호자들에게 심리적으로 큰 위로가 될 수 있고, 환자가 자세만 적절히 유지한다면 열공 주위 망막이 유착되는 대로 추가적인 국소 망막 레이저광응고술을 통해 효과적으로 열공을 막을 수 있다. 기체망막유착술은 또한 굴절이상, 사시, 염증 등의 합병증을 피할 수 있는 장점이 있다.

인공수정체망막박리는 망막박리의 특수한 형태로, 일반적인 열공망막박리보다 더욱 심혈을 기울여 치료해야 하며, 기체망막유착술, 공막돌륭술, 유리체절제술 어느 한 가지만으로 성공적으로 망막을 재유착시키지 못하는 경우가 있기 때문에 모든 시술과 수술에 숙련된 사람에 의해 시행되어야 한다. 본 연구에서는 기체망막유착술로 일차치료에 실패하였더라도 공막돌륭술 또는 유리체절제술을 적절히 시행하여 일차치료 실패한 나머지 15안(39%)에서도 최종적으로 망막의 재유착을 이루었다(Fig. 1). 본 연구 결과, 인공수정체 망막박리 환자에서 기체망막유착술이 일차치료로 61%의 성공률을 보였고 합병증도 적었다. 따라서 저자는 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술이 treatment of choice는 아니지만 환자의 상황과 상태에 따라, 인공수정체안의 특징을 잘 이해하고 적절히 시행한다면 인공수정체 망막박리에서도 유용한 치료라고 생각한다.

## REFERENCES

- 1) The Retina Society Terminology Committee. The classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1983;90:121-5.
- 2) Schepens CL. Retinal detachment and aphakia. *AMA Arch Ophthalmol* 1951;45:1-17.
- 3) Norton EW. Retinal detachment in aphakia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1963;61:770-89.
- 4) Haimann MH, Burton TC, Brown CK. Epidemiology of retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1982;100:289-92.
- 5) Yoshida A, Ogasawara H, Jalkh AE, et al. Retinal detachment after cataract surgery. Predisposing factors. *Ophthalmology* 1992;99:453-9.
- 6) Yoshida A, Ogasawara H, Jalkh AE, et al. Retinal detachment after

- cataract surgery. Surgical results. *Ophthalmology* 1992;99:460-5.
- 7) Freeman HM, Dobbie JG, Friedman MW. Pseudophakic retinal detachment. *Mal Probl Ophthalmol* 1979;20:345-53.
- 8) Javitt JC, Street DA, Tielsch JM, et al. National outcomes of cataract extraction. Retinal detachment and endophthalmitis after outpatient cataract surgery. Cataract Patient Outcomes Research Team. *Ophthalmology* 1994;101:100-5; discussion 106.
- 9) Ninn-Pedersen K, Bauer B. Cataract patients in a defined Swedish population, 1986 to 1990. V. Postoperative retinal detachments. *Arch Ophthalmol* 1996;114:382-6.
- 10) Wegener M, Alsbirk PH, Højgaard-Olsen K. Outcome of 1000 consecutive clinic- and hospital-based cataract surgeries in a Danish county. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1152-60.
- 11) Olsen G, Olson RJ. Update on a long-term, prospective study of capsulotomy and retinal detachment rates after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1017-21.
- 12) Bobrow JC. Visual outcomes after anterior vitrectomy: comparison of ECCE and phacoemulsification. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1999;97:281.
- 13) Yap EY, Heng WJ. Visual outcome and complications after posterior capsule rupture during phacoemulsification surgery. *Int Ophthalmol* 1999;23:57-60.
- 14) Ho PC, Tolentino FI. Pseudophakic retinal detachment. Surgical success rate with various types of IOLs. *Ophthalmology* 1984;91:847-52.
- 15) Wilkinson CP. Pseudophakic retinal detachments. *Retina* 1986;5:1-4.
- 16) Han DP, Mohsin NC, Guse CE, et al. Comparison of pneumatic retinopexy and scleral buckling in the management of primary rhegmatogenous retinal detachment. Southern Wisconsin Pneumatic Retinopexy Study Group. *Am J Ophthalmol* 1998;126:658-68.
- 17) Chen JC, Robertson JE, Coonan P, et al. Results and complications of pneumatic retinopexy. *Ophthalmology* 1988;95:601-6.
- 18) Tornambe PE, Hilton GF. Pneumatic retinopexy. A multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. The Retinal Detachment Study Group. *Ophthalmology* 1989;96:772-83; discussion 784.
- 19) Lee SE, Chang MH. The success rate and factors influencing the results of pneumatic retinopexy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013; 54:1241-7.
- 20) Hilton GF, Grizzard WS. Pneumatic retinopexy. A two-step outpatient operation without conjunctival incision. *Ophthalmology* 1986;93:626-41.
- 21) Poliner LS, Grand MG. Clinical experience. In: Tornambe PE, Grizzard SW, Vygantas CM, eds. *Pneumatic Retinopexy: A Clinical Symposium*. Des Plaines: Greenwood Publishing, 1989; chap. 3.
- 22) Dominguez DA, Boyd BF, Gordon S. Repeated insufflation of expansive gas. *Highlights Ophthalmol Lett* 1986;14:1-14.
- 23) Cho WH, Lee DC, Chang MH. Three cases of pneumoretinopexy for rhegmatogenous retinal detachment by multiple retinal tears over 1 hour in distance. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:2110-4.
- 24) Brinton DA, Hilton GF. Pneumatic retinopexy and alternative retinal detachment techniques. In: Ryan SJ, Wilkinson CP, eds. *Retina*, 3rd ed. St. Louis: Mosby Inc., 2001; v. 3. chap. 130.
- 25) Hilton GF, Das T, Majji AB, Jalali S. Pneumatic retinopexy: principles and practice. *Indian J Ophthalmol* 1996;44:131-43.
- 26) Kleinmann G, Rechtman E, Pollack A, et al. Pneumatic retinopexy: results in eyes with classic vs relative indications. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1455-9.
- 27) Bartz-Schmidt KU, Kirchhof B, Heimann K. Primary vitrectomy for pseudophakic retinal detachment. *Br J Ophthalmol* 1996;80:346-9.
- 28) Brazitikos PD, Androudi S, Christen WG, Stangos NT. Primary pars plana vitrectomy versus scleral buckle surgery for the treatment of pseudophakic retinal detachment: a randomized clinical trial. *Retina* 2005;25:957-64.
- 29) Brazitikos PD, D'Amico DJ, Tsinopoulos IT, Stangos NT. Primary vitrectomy with perfluoro-n-octane use in the treatment of pseudophakic retinal detachment with undetected retinal breaks. *Retina* 1999;19:103-9.
- 30) Campo RV, Sipperley JO, Sneed SR, et al. Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology* 1999;106:1811-5; discussion 1816.
- 31) Weichel ED, Martidis A, Fineman MS, et al. Pars plana vitrectomy versus combined pars plana vitrectomy-scleral buckle for primary repair of pseudophakic retinal detachment. *Ophthalmology* 2006;113:2033-40.
- 32) Speicher MA, Fu AD, Martin JP, von Fricken MA. Primary vitrectomy alone for repair of retinal detachments following cataract surgery. *Retina* 2000;20:459-64.
- 33) Martinez-Castillo V, Boixadera A, Verdugo A, Garcia-Arumi J. Pars plana vitrectomy alone for the management of inferior breaks in pseudophakic retinal detachment without facedown position. *Ophthalmology* 2005;112:1222-6.
- 34) Heimann H, Zou X, Jandek C, et al. Primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment: an analysis of 512 cases. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:69-78.
- 35) Devenyi RG, de Carvalho Nakamura H. Combined scleral buckle and pars plana vitrectomy as a primary procedure for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30:615-8.
- 36) Brazitikos PD. The expanding role of primary pars plana vitrectomy in the treatment of rhegmatogenous noncomplicated retinal detachment. *Semin Ophthalmol* 2000;15:65-77.

---

= 국문초록 =

## 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술의 결과

**목적:** 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술을 시행하는 경우 성공률이 37-67%로 보고된 바 있고, 국내 결과에 대해 분석하여 인공수정체 망막박리에서 기체망막유착술의 유용성에 대해 보고하고자 한다.

**대상과 방법:** 2003년 1월부터 2011년 12월까지 인공수정체 망막박리가 발생하여 SF<sub>6</sub> 가스를 이용하여 기체망막유착술을 시행한 환자 중 최소 6개월 이상 경과관찰된 38명 38안을 대상으로 후향적 고찰을 통해 1회 수술 후 해부학적 성공률 및 최종 성공률, 최종 시력을 분석하였다. 1차 성공은 추가적인 수술 없이 최종 방문 시 망막이 유착된 것으로 정의하였고, 최종 성공은 추가적인 수술과 관계없이 최종 방문 시 망막이 재유착된 것으로 정의하였다.

**결과:** 평균연령은 58.47 ± 17.00세로 평균 18개월 동안 경과관찰하였다. 열공의 위치는 상부망막(8-4시)에 위치하였으며 수술 전 logMAR 시력은 평균 1.17 ± 1.00이었고 수술 후 logMAR 시력은 평균 0.42 ± 0.48이었다. 황반부 박리가 동반된 경우는 23명(59%)이었다. 일차 성공은 23명(61%)으로 경과기간 동안 망막의 재유착 및 시력호전을 보였다. 망막이 재박리된 환자는 공막돌출술 또는 유리체절제술을 시행하여 모든 환자에서 망막이 재유착되었다.

**결론:** 인공수정체 망막박리에서 일차 수술로 기체망막유착술을 시행하는 경우 안구운동이상, 굴절이상의 위험이 없으며 최종성공률은 66%로 인공수정체 망막박리에서 환자상태 및 상황에 따라 유용한 치료법으로 고려될 수 있다.

〈대한안과학회지 2016;57(6):935-940〉

---