

열공망막박리에서 유리체절제술과 수정체유화술 동시 수술과 순차적 수술의 비교

Phacovitrectomy versus Phacoemulsification after Vitrectomy for Rhegmatogenous Retinal Detachment Repair

최아영 · 여영도 · 김유철

A Young Choi, MD, Youngdo Yeo, MD, Yu Cheol Kim, MD, PhD

계명대학교 의과대학 동산의료원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Dongsan Medical Center, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: To compare the outcomes of phacovitrectomy and phacoemulsification after vitrectomy for treatment of rhegmatogenous retinal detachment (RRD).

Methods: We performed a retrospective comparative analysis of 39 consecutive eyes with phakic primary RRD followed up for more than 6 months. The patients were divided into phacoemulsification after vitrectomy and phacovitrectomy groups. The main outcome measures were the best corrected visual acuity (BCVA), anatomical success rate and postoperative complications.

Results: The mean age was 54.17 years in the phacoemulsification after vitrectomy group (n = 23) and 56.69 years in the phacovitrectomy group (n = 16; $p = 0.031$). The log MAR BCVA improved in both groups with no statistically significant difference between the 2 groups ($p = 0.592$). The anatomical success rate after initial surgical intervention was 100% in both groups. Retinal detachment recurred in 3 eyes in the phacoemulsification after vitrectomy group; caused by new retinal tear.

Conclusions: The new RRD rate in phacoemulsification after vitrectomy group was higher than in the phacovitrectomy group. Due to the retrospective and limited data in this study, whether simultaneous combined cataract surgery with retinal detachment surgery should be recommended to reduce RRD risk is inconclusive and further larger, prospectively designed studies are necessary to confirm the present findings.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(3):357-364

Key Words: Phacoemulsification, Phacovitrectomy, Retinal re-detachment

열공망막박리의 수술적 치료는 크게 공막돌출술과 유리

체절제술로 나뉘며, 미세수술기구의 개발과 수술방법의 발달에 힘입어 점차 일차적 유리체절제술의 빈도가 높아지는 추세이다.¹ 그러나 유리체절제술을 시행하는 경우 가스나 실리콘기름 등의 안내 충전물을 주입하는 경우가 많아 백내장의 속발 가능성이 높다. 또, 유리체절제술 후 시행하는 백내장 수술의 경우 후낭 파열 등의 술 중 합병증 발생 위험이 유리체절제술을 시행 받지 않은 경우에 비해 높고, 술 후 망막 재박리의 위험을 높이는 것으로 보고되었다.²⁻⁶ 따라서 이미 수정체 혼탁이 진행된 노년층이나, 시력에 유익한 영향을 미치는 수정체 혼탁이 없더라도 유리체 기저부의 완벽한 제거가 가능하고 수술 시야의 확보에 용이하며

■ Received: 2014. 7. 21. ■ Revised: 2014. 12. 3.

■ Accepted: 2015. 3. 1.

■ Address reprint requests to **Yu Cheol Kim, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Keimyung University Dongsan Medical Center, #56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea
Tel: 82-53-250-8026, Fax: 82-53-250-7705
E-mail: eyedr@dsmc.or.kr

* This study was presented as a narration at the 111th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

© 2015 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.

추가적 수술의 부담이 없다는 장점이 있어 술자에 따라서는 유리체절제술과 백내장 동시 수술이 선호된다.^{7,8} 하지만 백내장 동시수술의 경우 단일 수술시간이 길어져 안내염의 발생 위험 및 술 후 염증 증가로 인한 증식유리체망막병증의 가능성이 증가될 수 있고 수정체 조절능력을 상실하게 되는 단점이 있어 환자의 상태에 따라 적절히 선택되어야 한다.

원발성 열공망막박리 환자에서 유리체절제술 단독 수술과 유리체절제술 및 수정체유화술을 동시 수술의 결과 비교에 대한 연구에서 두 군 간에 해부학적, 기능적 성공률에 의미 있는 차이는 없었다는 결과가 Gu et al⁹에 의해 2011년 국내에서 발표된 적이 있으나, 유리체절제술 후 수정체유화술까지 시행하고 난 후의 결과와 동시수술의 결과에 대한 비교 연구는 아직 시행된 적 없었다.

이에 저자들은 수정체안 열공망막박리 환자에서 유리체절제술 및 수정체유화술을 동시에 시행한 경우와 유리체절제술 단독 시행 후 순차적으로 수정체유화술을 시행한 경우의 임상 성적을 비교 분석하고자 하였다.

대상과 방법

본원에서 2007년 3월부터 2013년 12월까지 총 7년간 원발성 열공망막박리로 진단받고 유리체절제술 후 백내장 초음파유화술을 시행 받았거나 유리체절제술과 백내장 초음파유화술을 동시에 시행 받은 환자 중 백내장 수술 후 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 총 37명 39안을 대상으로 하였다. 이전에 안내 수술을 받은 경우, 공막돌출술만을 시행한 경우, 백내장 초음파유화술 시행 후에 이차적으로 인공수정체 삽입술을 시행한 경우, 나이가 40세 이하인 경우는 대상에서 제외하였다.

대상환자를 두 군으로 나누어 유리체절제술 단독 시행 후 순차적으로 백내장 초음파유화술을 받은 환자 21명 23안을 순차적수술군, 유리체절제술과 백내장 초음파유화술을 동시에 시행 받은 환자 16명 16안을 동시수술군으로 정의하였다. 두 군의 유리체절제술 전과 백내장 수술 후 3개월의 최대교정시력, 백내장 수술 전 안축장, 해부학적 수술 성공률 및 수술 후 합병증에 대하여 후향적으로 의무기록을 분석하였다.

수술 전 검사로는 진용한 시력표를 이용하여 양안의 최대교정시력을 측정하였고, 세극등검사를 통해 전안부, 수정체 상태를 확인하였고, 안저검사를 통해 열공의 위치 및 개수, 망막박리의 범위와 증식유리체망막병증의 유무를 확인하였다. 수술 3개월 후에는 굴절검사를 통해 최대교정시력을 측정하였으며 순차적수술군의 경우 백내장 수술 후 3개월

째 측정된 값을 이용하였다. 최대교정시력은 분석 전에 logMAR로 변환하였으며 굴절값은 구면대응치(spherical equivalent)로 계산하였다. 인공수정체의 도수 결정을 위해 수술 전 양안의 각막곡률과 안축장을 측정하였는데, 망막박리가 황반부를 침범하여 양안의 안축장이 차이를 나타내는 경우 건안의 측정치를 이용하였고, 황반부를 침범하지 않은 경우는 망막박리안의 안축장 측정치를 이용하였다. SRK-II 공식을 이용하였으며, 안축장이 24.50 mm 이상인 경우는 SRK-T 공식을 이용하였다.

모든 수술은 동일 술자에 의해 시행되었으며, 유리체절제술 당시 수정체 혼탁의 정도에 따라 동시 수술과 순차적 수술 여부를 결정하였다. 동시 수술의 경우, 백내장 수술 전에 먼저 각막윤부에서 3.0 mm 떨어진 곳에 23G 유리체절제술을 위한 투관침(trochar)을 삽입하고 관류주입관을 연결하였다. 관류액을 틀지 않은 채 11시 방향의 각막윤부에 터널을 만들고, 연속수정체낭원형절개를 한 후 수정체를 유화시켜 제거하였다. 수정체를 제거한 후 유리체절제술을 시행하기에 앞서 전방안정을 위해 점탄물질을 주입하고 투명각막절개창을 임시로 봉합한 다음 유리체절제술을 진행하였다. 액체공기교환술을 시행하기 전 인공수정체를 삽입하고 망막하액을 배출하기 위해 새로운 열공을 만들거나 과불화탄소액을 사용하여 망막하액배출술을 시행하였으며 액체공기교환술을 통해 남아있는 망막하액을 최대한 제거하였다. 망막을 편평하게 한 후 안내광응고술을 시행하였다. 안내충전물로는 육불화화(sulphur hexafluoride, SF₆) 가스나 과불화프로판(perfluoropropane, C₃F₈) 가스 또는 실리콘기름을 사용하였다.

해부학적 성공은 관찰기간 동안 망막의 완전한 재유착이 유지된 경우라고 정의하였으며, 유리체절제술 후 6개월 이내 망막박리가 발생한 경우는 수술 실패, 6개월 이후 발생한 경우는 재박리로 정의하였다.

통계적 분석방법은 SPSS 프로그램(version 18.0; IBM Corporation, Armonk, NY, USA)에서 Chi-square test, Mann-Whitney U-test, Wilcoxon signed rank test를 사용하였고 p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 하였다.

결 과

대상환자는 총 37명 39안이었으며 순차적수술군이 23안, 동시수술군이 16안이었다. 수술 당시 평균 나이는 순차적수술군이 54.17 ± 7.62세, 동시수술군이 56.69 ± 7.63세로 동시수술군에서 통계적으로 유의하게 많았다(p=0.031). 유리체절제술 후 평균 경과관찰기간은 순차적수술군이 37.83 ± 22.86개월, 동시수술군이 21.31 ± 10.23개월로 순차적수

Table 1. Demographics and clinical data of patients

	Phacoemulsification after vitrectomy (n = 23)	Phacovitrectomy (n = 16)	p-value
Sex (M/F, eyes)	14/9	9/7	1.00
Age (years)	54.17 ± 7.62	56.69 ± 7.63	0.031
Preoperative BCVA (log MAR)	0.91 ± 0.94	0.91 ± 0.97	0.904
Preoperative AL (mm)	24.81 ± 1.82	24.16 ± 0.88	0.344
Follow up (months)	37.83 ± 22.86	21.31 ± 10.23	0.015
Cat-final follow up (months)	23.52 ± 19.55	21.31 ± 10.23	0.471

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

BCVA = best corrected visual acuity; AL = axial length; Cat = cataract surgery.

Table 2. Severity of retinal detachment of two groups

	Phacoemulsification after vitrectomy (n = 23)	Phacovitrectomy (n = 16)	p-value
Macula on/off detachment (%)			
On	7 (30.4)	7 (43.7)	0.394
Off	16 (69.5)	9 (56.2)	
Number of retinal tear (number)	1.39 ± 0.67	1.62 ± 0.96	0.708
Involved quadrant (O'clock)	4.65 ± 1.83	4.59 ± 1.80	1.000

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

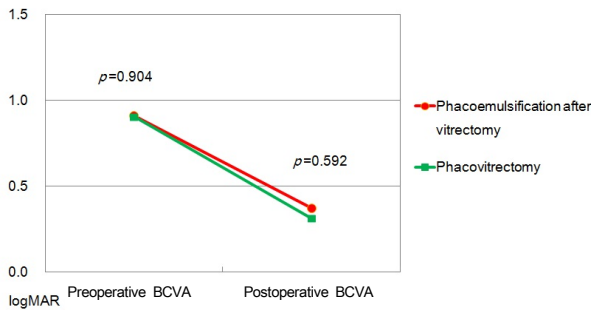


Figure 1. BCVA change of 2 groups. BCVA = best corrected visual acuity.

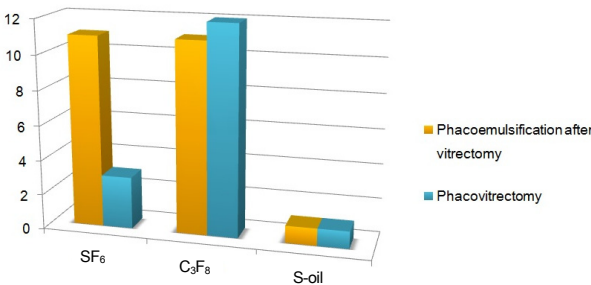


Figure 2. Intraocular tamponade of 2 groups.

수술군에서 통계적으로 유의하게 길었으나($p=0.015$), 순차적 수술군의 백내장 수술 후 관찰기간은 23.52 ± 19.55 개월로 동시수술군과 차이가 없었다($p=0.471$). 그 외 남녀비, 술전 최대 교정시력 및 안축길이는 두 군 간의 유의한 차이가 없었다(Table 1). 두 군의 수술 전 망막 박리 상태(황반부 침범 여부, 열공의 개수, 박리 범위) 역시 두 군 간의 통계학

적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

최대교정시력(logMAR)은 순차적수술군은 0.91 ± 0.94 에서 술 후 0.37 ± 0.33 로 호전되었으며($p=0.033$), 동시수술군은 0.91 ± 0.97 에서 술 후 0.31 ± 0.32 로 호전되어($p=0.003$) 두 군 모두 의미 있는 시력 상승을 나타냈으나 두 군 간 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.592$, Fig. 1).

39안 모두에서 유리체강내의 충전물을 시행하였다. 순차적수술군에서는 안내충전물로 11안(47.8%)에서 육불황화가스(SF₆), 11안(47.8%)에서 과불화프로판가스(C₃F₈), 1안(4.3%)에서 실리콘기름을 사용하였다. 동시수술군은 3안에서(18.8%) 육불황화가스(SF₆), 12안(75.1%)에서 과불화프로판가스(C₃F₈), 1안(6.3%)에서 실리콘기름을 사용하여, 동시수술군에서 순차적수술군에 비해 과불화탄소가스(C₃F₈)를 사용한 비율이 상대적으로 높았으나(75.1%>47.8%) 두 군 간의 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.111$, Fig. 2).

두 군 39안 모두에서 백내장 제거 후 인공수정체를 삽입하였고, 38안(97.4%)은 수정체낭 내에, 동시수술군 중 1안(2.56%)에서 초음파유화술 중 후낭파열이 발생하여 고량에 인공수정체를 삽입하였다.

일차수술로서 완전한 망막의 재유착을 달성한 경우는 순차적수술군과 동시수술군 모두 100%였으며, 일차수술의 성공 이후 3안에서 망막 재박리가 발생하였다(Table 3).

재박리가 일어난 3안(13.04%)은 모두 순차적으로 백내장수술을 시행한 군이었고, 모두 백내장수술 후 발생하였으며, 이전의 열공이 재개방된 것이 아니라 새로운 열공에 의해 망막박리가 발생하였다(Fig. 3). 재박리된 3안의 평균 안

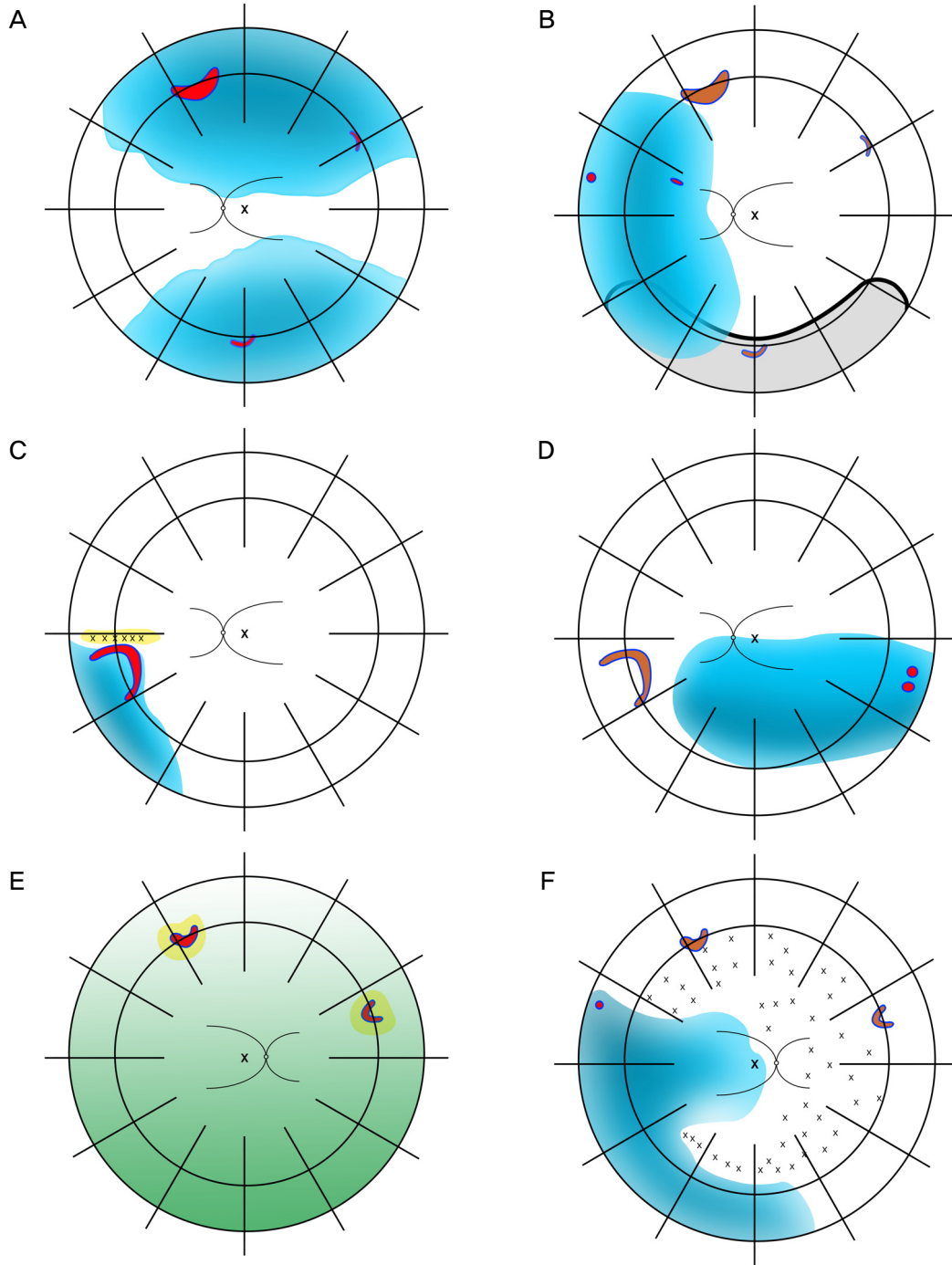


Figure 3. Fundus findings before vitrectomy surgery (A, C, E) and after cataract surgery (B, D, F) of three patients with retinal re-detachment after cataract surgery. E: Two horseshoe tears are observed but definite retinal detachment border is not identified due to vitreous hemorrhage. Blue: detached retina; red: new retinal tear; brown: old retinal tear; green: vitreous hemorrhage.

축길이는 26.61 mm였으며, 황반부를 침범하지 않은 경우가 2안, 침범한 경우가 1안이었다. 일차수술 당시 안내충전물로 육불화황가스(SF₆)를 사용한 경우가 2안, 과불화프로판가스(C₃F₈)를 사용한 경우가 1안이었고, 3안에서 모두 백내장 제거 후 6 mm의 광학부를 가진 아크릴 재질의 접힘인공

수정체를 삽입하였으며 2안에서는 Acrysof IQ (SN60WF, Alcon, TX, USA) 인공수정체를, 1안에서는 Tecnis® 1-Piecepiece IOL (ZCB00, Abbott Medical Optics, IL, USA) 인공수정체를 삽입하였다. 전체 경과관찰 기간 중 유리체 수술 후 백내장 수술까지의 기간은 각각 8, 16, 67개월이었으며, 백내

Table 3. Postoperative BCVA and complications of two groups

	Phacoemulsification after vitrectomy (n = 23)	Phacovitrectomy (n = 16)	p-value
Postoperative BCVA (log MAR)	0.37 ± 0.33	0.31 ± 0.32	0.592
Postoperative complications (%)	6/23 (26.0%)	0/16 (0.0%)	0.031
Retinal redetachment (%)	3/6 (13.0%)	0/16 (0.0%)	0.255
Secondary ERM (%)	3/6 (13.0%)	0/16 (0.0%)	0.255

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.
BCVA = best corrected visual acuity; ERM = epiretinal membrane.

Table 4. Summary of re-detachment cases

	Case 1	Case 2	Case 3
Age (years)	53	51	42
Preoperative BCVA (log MAR)	3.00	0.10	2.00
Preoperative AL (mm)	26.17	26.90	26.75
Intraocular tamponade	SF ₆	SF ₆	C ₃ F ₈
Type of IOL	Acrysof IQ	TECNIS TM 1-piece	TECNIS TM 1-piece
Interval of PPV-Cat (months)	8	16	67
Interval of Cat-RD (weeks)	3	6	17
Re-operation	IV C ₃ F ₈ gas injection	Add PPV+ C ₃ F ₈ tamponade	Add PPV+ C ₃ F ₈ tamponade

BCVA = best corrected visual acuity; AL = axial length; IOL = intraocular lens; PPV = pars plana vitrectomy; Cat = cataract surgery; RD = retinal detachment.

장 수술 후 재박리까지의 기간은 각각 3, 6, 17개월이었다. 재박리 이후 1안은 외래에서 액체-가스(과불화프로판, C₃F₈) 주입술을 시행하였으며, 2안에서는 이차수술로 추가적 유리체절제술 및 유리체강 내 과불화프로판가스(C₃F₈) 주입술을 시행하였다. 3안 모두 이차수술 후 성공적으로 망막이 재유착되었다(Table 4).

경과관찰 기간 중 순차적수술군 중 3안(13.04%)에서 황반부에 망막앞막이 발생하였고, 그중 2안에서는 망막앞막 제거술을 시행 받았다(Table 3).

고 찰

열공망막박리는 망막의 열공을 통해 액화된 유리체가 망막하로 유입되어 감각신경망막과 망막색소상피 사이가 분리되는 질환이다. 성공적인 망막의 재유착은 열공망막박리의 수술 목적이며, 이를 위한 수술적 치료로 공막돌륭술, 유리체절제술 등이 이용되고 있다.

유리체절제술은 공막돌륭술과 비교하여 유사한 해부학적 및 기능적 성공 성적을 보인다는 보고가 있어 왔고,¹⁰⁻¹² 최근에는 수술기구와 술기의 발달에 따라 유리체절제술을 일차치료로서 선택하는 경우가 증가하는 추세이다. 그러나 유리체절제술 후 진행되는 수정체 혼탁은 시력회전의 저해 요인으로 작용할 수 있어 추가적인 백내장수술이 필요한 경우가 많다.

유리체절제술 후 백내장수술을 이차적으로 시행하는 경

우 수정체를 지지하는 유리체가 없어 과도한 후낭의 움직임 및 모양체의 수정체 지지 약화로 인해 수정체유화술이 기술적으로 어렵고 후낭 파열이 일어날 위험이 높다.^{2,13,14} 또한, 열공망막박리에서 수정체를 보존하여 유리체절제술을 시행하는 경우 유리체 지지부의 완벽한 제거에 술기상 어려움이 있고 이는 망막 재박리의 위험 및 증식유리체망막병증의 원인으로 작용할 수 있어⁴ 최근 유리체절제술과 수정체유화술의 동시수술이 증가하는 추세이다. 그러나 동시수술은 경우 한 번에 두 가지 수술이 시행되어 술 후 염증 증가로 인해 증식유리체망막병증 발생이 증가할 수 있고, 수술시간이 길어짐에 따라 술중 각막 투명도 유지가 어려울 수 있으며 안내염의 가능성이 증가할 수 있고, 인공수정체의 동공포획 및 후낭혼탁 등의 위험이 증가할 수 있는 단점도 있다.

이전의 여러 연구에서도 증식당뇨망막병증, 망막앞막, 황반원공, 망막박리 등 다양한 유리체망막질환에서 동시수술이 시행되어 왔고, 순차적 수술과의 비교에서도 수술 성공률 및 합병증 측면에서 유사한 결과를 나타내었다.^{9,15-17} Gu et al⁹과 Byon et al¹⁷은 수정체안 망막박리에서 단독유리체절제술과 백내장 동시수술을 시행하여 각각 단독수술은 84.0%, 90.0%, 동시수술은 90.0%, 94.1%의 일차수술성공률을 달성하여 단독유리체절제술과 비교하여 동시수술에서 유사한 수술성공률을 보였다. 그러나 단독유리체절제술 후 대개 수년 안에 백내장수술이 행해진다는 점을 고려하면 단독수술 후 백내장수술까지 한 후의 결과를 비교를 하

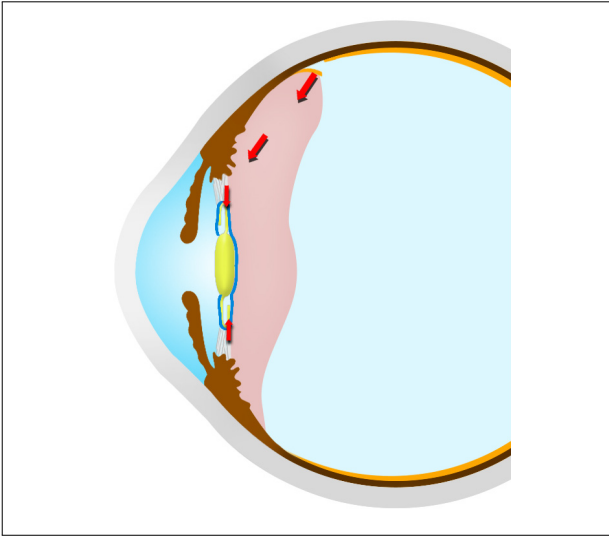


Figure 4. New retinal tear caused by traction (red arrow) on any remaining anterior hyaloids.

는 것이 어느 선택이 더 좋고 안전한가를 평가하는 데 있어 더 적절하다고 생각하여 본 연구에서는 단독유리체절제술 후 백내장수술까지 시행한 경우와 동시에 백내장수술을 시행한 결과를 비교하였다.

Cole and Charteris⁴는 열공망막박리로 유리체절제술을 시행 받고 백내장수술 후에 발생한 재박리는 5.6%였으며 새로운 열공에 의해 재박리가 일어난 것으로 보고하였다. 재박리의 원인으로 수정체를 보존하여 유리체절제술을 하는 경우 유리체 기저부의 철저한 제거가 상대적으로 힘들어 유리체 기저부 일부가 남게 되고, 이것이 백내장 초음파 유화술 도중 유리체 지지 조직의 부재로 인한 수정체-홍채면의 불안정으로 인해 남아있는 유리체가 망막을 견인하면서 새로운 열공을 발생시키는 것으로 추정하였다. 본 연구에서도 재박리가 일어난 3안은 모두 순차적수술군이었으며, 유리체절제술 후 백내장수술까지의 기간은 각각 8, 16, 67개월이었으나, 백내장수술 후 재박리까지의 기간은 각각 3, 6, 17개월로 전체 경과관찰 기간 중 유리체절제술 후 백내장 수술까지의 기간에 비해 백내장 수술 후 재박리까지의 기간이 상대적으로 짧아 유리체절제술 후 안정적인 경과를 보이다 백내장 수술의 영향으로 망막박리가 발생했을 것으로 추정되며 또한 모두 기존의 열공이 아닌 새로운 열공에 의해 망막박리가 발생하여 이전의 연구결과를 뒷받침하고 있다. 그러나 백내장 수술 후 3개월이 지나서 망막박리가 생긴 것으로 보아 술 중 수정체-홍채면의 불안정으로 인한 유리체 견인이라기보다는 술 후 수정체낭 후면의 전방으로 이동과 수정체낭의 수축으로 인한 수정체낭과 모양소대 후면의 유리체의 망막견인으로 망막주변부의 새로운 열공이 발생한 것으로 추정된다(Fig. 4).

순차적수술군에서 동시수술군에 비해 상대적으로 유리체절제술 후 관찰기간이 길고 수술 당시 연령이 젊었는데, 이는 한 번에 수술을 시행한 군에 비해 시간 간격을 두고 두 번의 수술을 받은 군에서 첫 수술 후 관찰기간이 더 길어질 수밖에 없고 유리체절제술 당시의 백내장의 정도에 따라 동시 수술 여부가 결정되었기 때문에 상대적으로 순차적수술군에 백내장이 정도가 낮은 젊은 연령이 많은 것으로 생각한다. 이러한 차이로 인해 순차적수술군이 망막박리수술 후 관찰기간이 더 길었기 때문에 더 많은 재박리환자들이 포함되었고, 낮은 연령으로 인한 높은 세포활성도로 유리체망막증식증이 더 호발하여 재박리율이 높다는 해석도 가능하다.¹⁸⁻²⁰ 그러나 유리체절제술 후 재박리된 97.7%가 6개월 이내에 발생하였다는 Lee et al²¹의 보고처럼 망막박리수술 1년 후에 새로운 열공으로 인해 재박리되는 빈도가 낮다는 것을 감안하면 백내장 수술 후 6개월 이상의 경과관찰을 가졌고 모든 재박리가 유리체절제술 1년 후에 발생한 본 연구에서 더 오랜 관찰기간으로 인해 재박리가 증가하는 효과는 미미할 것으로 생각하여 13.04%의 재박리 빈도를 단순히 오랜 관찰기간으로 인해 증가된 수치로 보기는 어렵다.

Cole and Charteris⁴는 재박리가 발생한 4안 중 2안에서 안축장이 26 mm 이상으로 고도근시임을 보고하였고, Tuft et al¹⁸은 안축장이 23 mm보다 큰 경우 수정체수술 이후에 망막재박리의 위험을 증가시키는 것으로 보고하기도 하였다. 본 연구에서도 재박리가 발생한 3안의 평균 안축장이 26.61 mm로 고도근시 경향을 나타내어 근시가 재박리를 유발하는 위험인자로 추정되며 이는 안축장이 긴 근시의 경우 수정체유화술 도중 전방깊이의 변동과 술 후 유리체의 움직임의 폭이 커서 유리체 견인이 심해지고 주변부망막의 변성이 있을 가능성이 높아 망막열공이 쉽게 발생한다고 생각한다. 그러나 고도근시 자체가 망막박리의 위험인자로 백내장수술과 상관없이 망막박리의 위험성이 높을 수 있으므로 순차적 백내장수술이 고도근시 환자에서 망막박리에 어떠한 영향을 주었는지에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

이전의 연구에서는 유리체절제술안에서 백내장수술 후 0-5.8%에서 망막박리가 발생하는 것으로 보고하여,^{4-6,14,18} 본 연구의 재박리 빈도보다 낮았는데 이는 기존의 많은 연구에서는 망막박리 외에 다른 원인으로 유리체절제술을 한 환자가 많이 포함되어 있어 망막박리로 유리체절제술을 받은 환자만 포함한 본 연구보다 빈도가 낮은 것으로 사료된다. 망막박리로 유리체절제술을 한 환자만을 대상으로 백내장 수술 후 5.6%의 망막 재박리율을 보고한 Cole and Charteris⁴의 연구에서는 환자 수가 상대적으로 많고 기술되

지 않은 백내장수술 후 관찰기간과 인공수정체 종류에서 차이가 있어 본 연구 결과와 차이를 보였을 것으로 추정된다. 기존의 연구에서는 언급하지 않았지만 재박리를 일으키는 것으로 렌즈후면의 유리체의 수축이 새로운 열공의 원인이거나 인공수정체도 영향이 있을 것으로 생각하며, 본 연구에서 재박리된 3안 중 2안이 Acrysof® IQ 인공수정체를 삽입한 경우였는데 Acrysof® IQ 인공수정체의 경우 순차적 수술군 47.8%와 동시수술군 75%에서 삽입된 Tecnis® 1-Piece IOL 인공수정체에 비해 비교적 지지부(haptic)가 유연하여 술 후 더 심한 수정체 후낭의 수축을 야기하여 새로운 열공이 만들어질 가능성이 더 높을 수도 있을 것으로 예상되지만 더 많은 증례로 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

순차적수술군에서 더 높은 황반전막의 빈도를 보였는데 이는 두 차례의 수술로 인한 술 후 염증의 빈도가 높았고 관찰기간이 길었기 때문으로 생각한다. 황반전막은 망막박리와 달리 발생과 성숙에 좀 더 많은 시간이 소요되기에 술 후 오랜 기간의 경과관찰이 높은 빈도에 영향을 미쳤을 것으로 추정된다.

본 연구는 단일 기관에서 단일 술자에 의해 연속적인 환자들을 대상으로 시행한 두 수술 기법의 결과를 비교하였다는 점과 단독 유리체절제술과 수정체유화술 동시수술만의 결과를 비교하였던 기존의 연구에 비해 유리체절제술 이후 수정체유화술까지 시행 받은 환자를 대상으로 하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다. 그러나 후향적으로 의무 기록을 분석한 연구로 무작위 배정을 하지 않아 표본선정의 편파가 발생할 수 있고 두 군 간의 경과관찰기간과 연령이 다르며 연구대상자 수가 부족하여 일반화시키기는 어려운 제한점이 있어 고도 근시인 열공망막박리 환자에서 새로운 열공망막박리의 위험을 줄이기 위해 단독 유리체절제술보다 유리체절제술과 백내장 동시수술이 타당하다는 결론에 이르기에는 부족하며 더 많은 증례로 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Schaal S, Sherman MP, Barr CC, Kaplan HJ. Primary retinal detachment repair: comparison of 1-year outcomes of four surgical techniques. *Retina* 2011;31:1500-4.
- 2) Díaz Lacalle V, Orbegozo Gárate FJ, Martínez Alday N, et al. Phacoemulsification cataract surgery in vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:806-9.
- 3) Szijarto Z, Haszonits B, Biró Z, Kovacs B. Phacoemulsification on previously vitrectomized eyes: results of a 10-year-period. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:601-4.
- 4) Cole CJ, Charteris DG. Cataract extraction after retinal detachment repair by vitrectomy: visual outcome and complications. *Eye (Lond)* 2009;23:1377-81.
- 5) Braunstein RE, Airiani S. Cataract surgery results after pars plana vitrectomy. *Curr Opin Ophthalmol* 2003;14:150-4.
- 6) Ahfat FG, Yuen CH, Groenewald CP. Phacoemulsification and intraocular lens implantation following pars plana vitrectomy: a prospective study. *Eye (Lond)* 2003;17:16-20.
- 7) Demetriades AM, Gottsch JD, Thomsen R, et al. Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and vitrectomy for eyes with coexisting cataract and vitreoretinal pathology. *Am J Ophthalmol* 2003;135:291-6.
- 8) Foster RE, Lowder CY, Meisler DM, et al. Combined extracapsular cataract extraction, posterior chamber intraocular lens implantation, and pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 1993;24:446-52.
- 9) Gu BY, Sagong M, Chang WH. Phacovitrectomy versus vitrectomy only for primary rhegmatogenous retinal detachment repair. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:537-43.
- 10) Koh TH, Choi MJ, Cho SW, et al. Scleral buckling and primary vitrectomy in simple rhegmatogenous retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:366-71.
- 11) 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.
- 12) Mendrinos E, Dang-Burgener NP, Stangos AN, et al. Primary vitrectomy without scleral buckling for pseudophakic rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 2008;145:1063-70.
- 13) McDermott ML, Puklin JE, Abrams GW, Elliott D. Phacoemulsification for cataract following pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:558-64.
- 14) Grusha YO, Masket S, Miller KM. Phacoemulsification and lens implantation after pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 1998;105:287-94.
- 15) Chung TY, Chung H, Lee JH. Combined surgery and sequential surgery comprising phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and intraocular lens implantation: comparison of clinical outcomes. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:2001-5.
- 16) Smith M, Raman SV, Pappas G, et al. Phacovitrectomy for primary retinal detachment repair in presbyopes. *Retina* 2007;27:462-7.
- 17) Byon IS, Pak KY, Lee SM, et al. Lens-save versus phacoemulsification with intraocular lens implantation in primary vitrectomy for phakic rhegmatogenous retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54:449-55.
- 18) Tuft SJ, Minassian D, Sullivan P. Risk factors for retinal detachment after cataract surgery: a case-control study. *Ophthalmology* 2006;113:650-6.
- 19) Pastor JC. Proliferative vitreoretinopathy: an overview. *Surv Ophthalmol* 1998;43:3-18.
- 20) Pastor JC, de la Rúa ER, Martín F. Proliferative vitreoretinopathy: risk factors and pathobiology. *Prog Retin Eye Res* 2002;21:127-44.
- 21) Lee E, El Housseini Z, Steel DH, Williamson TH. An analysis of the outcomes for patients with failed primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014;252:1711-6.

= 국문초록 =

열공망막박리에서 유리체절제술과 수정체유화술 동시 수술과 순차적 수술의 비교

목적: 수정체안 열공망막박리 환자에서 유리체절제술 및 수정체유화술을 동시에 시행한 경우와 유리체절제술 단독 시행 후 수정체유화술을 시행한 경우의 결과를 비교해 보았다.

대상과 방법: 수정체안 열공망막박리로 진단받은 환자를 유리체절제술 단독 시행 후 수정체유화술을 시행한 경우(순차적수술군)와 유리체절제술과 수정체유화술을 동시에 시행한 경우(동시수술군)로 나누어 최대교정시력, 수술성공률, 수술 후 합병증을 비교하였다.

결과: 순차적수술군은 23안, 평균 나이 54.17세, 동시수술군은 16안 56.69세로 동시수술군의 평균 나이가 많았다($p=0.031$). 최대교정시력(logMAR)은 순차적수술군과 동시수술군 모두에서 의미 있는 시력 상승을 나타냈으나 두 군 간 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.592$). 순차적수술군과 동시수술군 모두 일차수술의 해부학적 성공률은 100%였고, 순차적수술군 중 3안에서 백내장 수술 후 새로운 열공에 의해 망막 재박리가 발생하였다.

결론: 순차적수술군에서 새로운 열공망막박리의 빈도가 높았으나 두 군 간의 연령이 다르고 연구대상자 수가 적은 후향적 관찰연구로 열공망막박리 환자에서 새로운 열공망막박리의 위험을 줄이기 위해 단독 유리체절제술보다 유리체절제술과 백내장 동시수술이 타당하다는 결론에는 한계가 있으며 더 많은 증례로 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2015;56(3):357-364〉