

고도근시 열공망막박리 공막돌출술의 해부학적 성공의 예후인자

Prognostic Factors of Anatomical Success in Scleral Buckling for High Myopic Rhegmatogenous Retinal Detachment

권한조¹ · 신민규¹ · 박성후^{1,2} · 변익수^{1,3} · 이지은^{1,2} · 엄부섭^{1,2}

Hanjo Kwon, MD¹, Min Kyu Shin, MD¹, Sung Who Park, MD^{1,2}, Ik Soo Byon, MD, PhD^{1,3}, Ji Eun Lee, MD, PhD^{1,2},
Boo Sup Oum, MD, PhD^{1,2}

부산대학교 의과대학 안과학교실¹, 부산대학교병원 의생명연구원², 양산부산대학교병원 의생명융합연구소³

Department of Ophthalmology, Pusan National University School of Medicine¹, Yangsan, Korea

Medical Research Institute, Pusan National University Hospital², Busan, Korea

Research Institute for Convergence of Biomedical Science and Technology, Pusan National University Yangsan Hospital³, Yangsan, Korea

Purpose: To assess the prognostic factors associated with anatomical success of scleral buckle (SB) for rhegmatogenous retinal detachment (RRD) in high myopia patients.

Methods: The medical records of RRD in highly myopic eyes treated with SB from January 2009 to December 2013 were reviewed retrospectively. Cases with history of intraocular surgery including phacoemulsification and vitrectomy were excluded. Correlations between anatomical success and the parameters of age, sex, preoperative visual acuity, axial length, presence of large tear, presence of horseshoe tear, the number of tears, involved fovea, and extent of detachment were analyzed.

Results: This study included 80 eyes of 80 patients. Average age and axial length were 32.3 ± 13.4 and 26.753 ± 0.961 mm, respectively. Sixty-nine eyes (86.3%) were reattached following primary surgery. Univariate analysis revealed that age ($p = 0.011$), presence of large tear ($p = 0.002$), and presence of horseshoe tear ($p = 0.044$) were correlated with anatomical success after SB. Based on multivariate logistic regression analysis, age was the sole independent prognostic factor (odds ratio = 1.086, 95% confidence interval = 1.022~1.154, $p = 0.004$).

Conclusions: A younger age is associated with a higher rate of primary anatomical success of SB for RRD in highly myopic eyes. In young, highly myopic patients with RRD, SB should be considered as the primary procedure.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(10):1586-1591

Keywords: Anatomical success, High myopia, Prognostic factor, Rhegmatogenous retinal detachment, Scleral buckle

고도근시는 일반적으로 -6.0디옵터(diopter) 이하의 근시로 정의된다.¹ 고도근시의 유병률은 0.2-9.6%까지 보고되었으며, 특히 아시아인에서 유병률이 높은 것으로 알려져 있

다.^{2,4} 근시는 열공망막박리의 중요한 위험인자이며, 망막주변부의 열공, 근시성 녹내장, 황반부의 퇴행성 변화 및 조기 후유리체박리 등 시기능을 위협하는 다양한 합병증을 유발할 수 있다고 알려져 있다.⁵

공막돌출술은 유수정체 열공망막박리의 주된 치료 방법이지만, 고도근시에서는 긴 안축장, 얇은 공막 두께 액화된 유리체 등으로 조작이 어렵고, 포아리정맥 손상 가능성, 지연되는 망막하액 흡수 등으로 수술이 어렵다고 알려져 있다.⁶⁻⁸ 하지만 고도근시에서 공막돌출술의 결과가 나쁘다는 객관적 증거는 없으며, 고도근시 열공망막박리에서의 공막

■ Received: 2016. 5. 26. ■ Revised: 2016. 7. 15.

■ Accepted: 2016. 9. 18.

■ Address reprint requests to Sung Who Park, MD

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital, #179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 49241, Korea
Tel: 82-51-240-7957, Fax: 82-51-242-7341
E-mail: oph97@naver.com

© 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.

돌출술이 비고도근시안과 어떻게 다른지를 객관적으로 보여주는 연구도 없었다. 또한 고도근시 열공망막박리 공막돌출술 성공의 예후인자에 대해서도 연구되지 않았다.

이에 저자들은 열공망막박리의 공막돌출술의 잘 알려진 예후 인자인 위수정체안, 심한 증식유리체망막병증, 심한 유리체 혼탁 등을 제외한 고도근시 열공망막박리를 대상으로 공막돌출술을 시행한 경우의 결과를 분석하여 예후인자를 조사하였고, 문헌 고찰을 통해 고도 근시 공막돌출술의 특징을 간접적으로 확인하고자 하였다.

대상과 방법

2009년 1월부터 2013년 10월 사이 부산대학교병원 안과를 내원한 환자들 중 안축장 26.0 mm 이상 혹은 -6.0디옵터 이하의 위수정체 고도근시 환자들에서 열공망막박리로 공막돌출술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 본 연구는 부산대학교병원 기관윤리심의위원회의 심의면제 승인(승인번호: E-2014077) 후 진행되었다. 공막돌출술 및 공막두르기술(scleral encircling)을 시행 받은 고도근시 환자들을 대상으로 하였고, 백내장 수술력이 있거나 C단계 이상의 증식유리체 망막병증이 동반된 경우, 심한 유리체 혼탁이나 출혈이 있는 환자, 시력에 영향을 줄 수 있는 망막박리를 제외한 다른 안질환을 가진 경우 제외하였다.

술 전 인자로 안축장, 나이, 술 전 시력, 중심와 침범 여부, 큰 열공의 유무, 마제형 열공의 유무, 열공의 개수 및 망막박리 범위를 조사하였다. 큰열공은 열공의 가장 큰 직경이 0.5 유두지름 이상일 경우로 정의하였다. 망막박리의 범위는 적도를 기준으로 박리가 발생한 범위를 시간 단위로 기록하였다. 술 중 인자로 돌출의 종류(부분공막돌출 혹은 공막두르기) 및 망막하액의 배출 여부를 조사하였다. 술 후 인자로 해부학적 성공, 술 후 3개월 시력 및 시력 변화를 평가하였다. 해부학적 성공은 첫 공막돌출술 후 3개월간 망막유착이 유지되는 경우로 정의하였으며, 관찰기간 중 황반부와 망막 주변부의 점점 감소하는 작은 국소 망막하액은 해부학적 실패로 간주하지 않았다.

해부학적 성공과 술 전, 술 중 여러 인자와의 상관관계를 조사하였다. SPSS 21.0 KR for window 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 통계학적 분석을 시행하였고 술 전 및 술 후 시력은 logMAR로 변환하여 통계에 사용하였다. 해부학적 실패의 위험인자를 조사하기 위해 로지스틱 회귀분석(binary logistic regression)을 사용하였다. 나이와 술 전, 술 중 및 술 후 인자와의 연관성 조사를 위해 Mann Whitney-U test, Pearson correlation analysis를 사용하였다. 또한 모든 경우에서 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적

으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

유리체절제술 없이 공막돌출술 혹은 공막두르기를 시행 받은 고도근시 113안이 포함되었고 백내장 수술력이 있는 31안, 백내장 수술력이 없고 C 단계 이상의 증식유리체 망막병증이 동반된 2안을 제외하여 80안이 연구에 포함되었다. 그 외 심한 유리체 혼탁이나 출혈이 있는 환자, 시력에 영향을 줄 수 있는 망막박리를 제외한 다른 안질환을 가진 환자는 모두 백내장 수술력이 있어 추가로 제외되지 않았다.

평균 나이는 32.3 ± 13.3 세였고 평균 안축장은 26.753 ± 0.961 mm였다. 중심와를 침범한 경우는 48안(60.0%), 평균 망막열공의 개수는 1.9 ± 1.9 였으며, 망막박리의 평균 범위는 4.96 ± 2.33 시간으로 측정되었다. 술 전 평균 logMAR 시력은 0.77 ± 0.78 이었고, 술 후 3개월 0.33 ± 0.35 로 호전되었다($p < 0.001$). 80안 중 69안(85.0%)에서 부분 공막돌출술을 시행 받았고 11안(15.0%)에서 공막두르기를 시행 받았으며, 22안(27.5%)에서 수술 중 망막하액을 배출하였다. 69안(85.0%)이 첫 수술 후 해부학적 성공을 보였으며 11안(15.0%)은 실패하여 재수술을 시행하였고, 재수술을 시행한 모든 안에서 최종적으로 해부학적 성공을 보였다. 재수술을 시행한 환자 중 10안(90.9%)은 유리체절제술을 하였으며, 1안(9.1%)은 돌출의 재조정으로 망막 재유착에 성공하였다. 대상 안 전체 중 1안(1.3%)에서 술 후 황반원공이 발생하여 유리체절제술을 시행하였고 원공이 폐쇄되었다(Table 1).

술 후 해부학적 실패와 관련된 위험인자를 찾기 위해 단

Table 1. Baseline characteristics and surgical outcomes

Factors	Value
Total eyes	80
Success rate (%)	86.3 (69/80)
Mean axial length (mm)	26.753 ± 0.961
Mean age (years)	32.3 ± 13.3
Mean preoperative VA (log MAR)	0.77 ± 0.78
Mean postoperative VA (log MAR)	0.33 ± 0.35
Involved fovea (n, %)	48 (60.0)
Presence of large tear* (n, %)	36 (45.0)
Presence of horseshoe tear (n, %)	28 (35.0)
The number of breaks	1.9 ± 1.9
The range of RD (hour)	4.96 ± 2.33
Segmental buckling/Encircling (n, %)	69 (86.3)/11 (13.7)
Subretinal fluid drainage (n, %)	27.5 (22/80)

Values are presented as mean \pm SD or n (%) unless otherwise indicated.

VA = visual acuity; RD = retinal detachment.

* A large tear was defined as a tear with the largest dimension more than 0.5 disc diameter.

Table 2. Factors affecting anatomical success with univariate and multivariate logistic regression analysis

Factors	Anatomical failure	Anatomical success	Univariate <i>p</i> -value*	Multivariate <i>p</i> -value†
Eye (OD/OS) (n, %)	6 (54.5)/5 (45.5)	31 (44.9)/38 (55.1)	0.746	0.451
Axial length	27.4 ± 1.2	26.6 ± 0.9	0.130	0.058
Age (years)	42.9 ± 8.5	30.6 ± 13.2	0.011	0.004
Preoperative VA (log MAR)	0.86 ± 0.85	0.76 ± 0.78	0.869	0.427
Postoperative VA (log MAR)	0.44 ± 0.34	0.32 ± 0.35	0.837	0.582
Fovea On/Off (n, %)	4 (36.4)/7 (63.6)	28 (40.6)/41 (59.4)	1.000	0.796
Without/With large tear† (n, %)	1 (9.1)/10 (90.9)	43 (62.3)/26 (37.7)	0.002	0.163
Without/With horseshoe tear (n, %)	4 (36.4)/7 (63.6)	48 (69.5)/21 (30.4)	0.044	0.452
The number of breaks	2.01 ± 2.03	1.27 ± 0.90	0.135	0.276
Range of RD (hour)	4.9 ± 1.8	5.0 ± 2.4	0.655	0.651
Segmental buckling/Encircling (n, %)	11 (100.0)/0 (0.0)	58 (84.1)/11 (15.9)	0.346	0.143
Subretinal fluid drainage (n, %)	4 (36.4)/7 (63.6)	18 (26.1)/51 (73.9)	0.483	0.215

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

OD = oculus dexter; OS = oculus sinister; VA = visual acuity; RD = retinal detachment.

*Univariate binary logistics regression analysis; †Multivariate binary logistics regression analysis; ‡A large tear was defined as a tear with the largest dimension more than 0.5 disc diameter.

Table 3. Aging effect on preoperative and postoperative factors

Factors	Correlation coefficient	<i>p</i> -value*
Axial length (mm)	-0.100	0.378
The number of tear (n)	-0.007	0.948
Preoperative VA (log MAR)	0.315	0.004
Postoperative VA (log MAR)	0.147	0.192
Detachment area (hour)	0.203	0.071

VA = visual acuity.

*Pearson correlation analysis.

일변수 및 다변수 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 단일변수 로지스틱 회귀분석에서 나이($p=0.011$), 큰 열공($p=0.002$)과 마제형 열공($p=0.044$)이 해부학적 성공과 연관성이 있다고 분석되었다. 안축장($p=0.130$), 술 전 시력($p=0.869$), 중심와 침범 여부($p=1.000$), 열공의 개수($p=0.135$), 망막박리의 범위($p=0.655$), 공막돌륭의 방법($p=0.346$) 및 망막하액 배출 유무($p=0.483$)는 해부학적 성공에 의미 있는 연관성이 없었다. 다변수 로지스틱 회귀분석에서는 고도근시 환자의 공막돌륭술 후 해부학적 성공에 영향을 미치는 인자는 오직 나이(odds ratio [OR] = 1.086, 95% confidence interval [CI] = 1.022-1.154, $p=0.004$)로 조사되었다(Table 2).

추가로 나이와 여러 술 전, 술 중, 술 후 인자들과의 연관성을 조사하였다. 고도근시 환자의 공막돌륭술에서 나이가 많을수록 술 전 시력이 낮았고($p=0.004$), 큰 망막열공이 있는 사람들이 평균 나이(41.0 ± 12.5 세)가 그렇지 않은 사람들(25.2 ± 9.0 세)보다 유의하게 많았다($p=0.008$). 또한 마제형 망막열공이 있는 사람들이 평균 나이(40.6 ± 13.7 세)가 그렇지 않은 사람들(27.9 ± 10.7 세)보다 유의하게 많았다($p=0.001$). 안축장($p=0.378$), 열공의 수($p=0.948$), 술 후 시력($p=0.192$), 망막박리의 범위($p=0.071$), 중심와 침범 여부

Table 4. Aging effect on intraoperative and postoperative factors

Factors	Average	<i>p</i> -value†
Anatomical success/Failure	34.2 ± 13.5/34.2 ± 13.5	0.011
Fovea On/Off	34.2 ± 13.5/29.4 ± 12.6	0.406
Without/With Large Tear*	25.2 ± 9.0/41.0 ± 12.5	0.008
Without/With horseshoe tear	27.9 ± 10.7/40.6 ± 13.7	0.001
Segmental buckling/Encircling	29.5 ± 15.2/32.7 ± 13.1	0.661
With/Without SRF drainage	32.8 ± 14.2/30.8 ± 10.8	0.207

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

SRF = subretinal fluid.

*A large tear was defined as a tear with the largest dimension more than 0.5 disc diameter; †Mann Whitney-U test.

($p=0.406$), 돌륭의 종류($p=0.661$), 망막하액의 배출 유무($p=0.207$) 등은 나이와 통계적으로 의미 있는 연관성은 없었다(Table 3, 4).

고 찰

근시안은 유리체 액화가 조기에 일어나며, 격자변성과 망막열공이 동반되는 비율이 높다.⁹⁻¹¹ 이런 이유로 근시안에서는 열공망막박리가 흔하며, 비근시안에 비해 치료는 어렵다고 여겨진다.⁶⁻⁸ 공막돌륭술은 오랫동안 열공망막박리의 일차적 치료로 활용되어 왔지만 최근 술기 및 장비의 발달로 유리체절제술의 적용 빈도가 증가하고 있다.¹² 특히 증식유리체망막병증^{13,14}, 유리체 혼탁¹³, 위수정체^{15,16}, 다발성열공^{13,14,17} 등은 공막돌륭술의 나쁜 예후인자로 보고되어, 공막돌륭술보다는 유리체절제술이 우선 고려되는 근거가 된다. 고도근시 열공망막박리에서 공막돌륭술의 나쁜 예후인자를 조사하는 것은 또 다른 치료 방법인 유리체절제술과의 비교 선택에 있어 도움이 될 것이며, 고도근시 열공망막박리에서

공막돌출술의 특징을 이해하는 데 도움을 줄 것이다.

고도근시 및 열공망막박리라는 검색어로 대한안과학회지 및 Pubmed에서 검색한 문헌에서 고도근시 열공망막박리 환자들을 대상으로 공막돌출술만 단독으로 시행한 결과에 대한 분석은 없었다. 다만 유리체절제술과 공막돌출술의 결과를 구분하지 않고 분석된 논문 등 간접적으로 참고할 수 있는 논문은 다음과 같다. Kwok et al¹⁸은 5디오퍼 이상의 근시 열공망막박리 51안 중 36안에서 공막돌출술을 시행하였고, 평균나이는 35.9 ± 15.0세, 86.1%의 일차재유착률을 보였다고 보고하였으며, 5디오퍼 이상의 근시의 수술 결과가 5디오퍼 미만과 비교해 나쁘지 않았다고 보고하였다. Cheng et al¹⁹은 111안의 고도근시 망막박리의 치료 결과에 대한 후향적 연구 결과를 발표하였다. 환자 군의 평균 나이는 33.2 ± 10.6세 1차 재유착은 84.8%였다. 이 연구에서 공막돌출술이 92안(82.9%) 유리체절제술이 19안(17.1%)에서 선택되었고, 젊은 환자에서 높은 수술성공률을 보였다고 하였다. Bernheim et al²⁰의 151안에 대한 유수정체 고도근시 열공망막박리에 대한 전향적 연구에서, 107안(70.8%)에서 공막돌출술이 시행되었고, 고도근시 열공망막박리의 수술 결과가 비고도근시안과 다르지 않는 것 같다고 추정하였다. 고도근시안 공막돌출술의 1차 재유착률은 84.8-86.3%^{18,20}로 비고도근시안을 포함한 연구의 1차 재유착률 73.7-88.8%^{15,16,21-23}과 뚜렷한 차이를 보이지 않는다. 하지만 고도근시안 연구¹⁸⁻²⁰ (33.2-35.9세)는 비고도근시안을 포함한 연구^{15,16,21-23} (38.9-61.3세)들보다 평균 나이가 어린 경향을 보였다. 특히 저자들의 이전 연구(비고도근시안 포함, 평균나이 38.9세, 성공률 85.0%)는 본 연구(고도근시안, 평균나이 32.3세 성공률 86.3%)와 유사한 성공률을 보였지만 평균나이는 6.6세 차이를 보였다. 본 논문에서 위험인자로서 나이의 OR은 1.086이었고 이는 평균 나이가 6세 증가하면 1.641배 실패 확률이 높아진다는 의미로, 이를 고려해서 판단하면, 연령에 대한 보정 없이 고도근시안에서 수술성공률이 비고도근시안과 다르지 않은 것 같다는^{18,20} 주장은 검증이 필요하다고 생각된다.

저자들의 이전 연구에서 유리체 액화가 열공망막박리 해부학적 성공에 중요한 예후인자로 보인다고 보고하였고, 다음과 같은 가설²¹을 제시하였다: 액화가 진행되지 않은 유리체는 유리체내 충전물로 작용하여 공막돌출술에서 원공폐쇄를 돕게 되고, 액화가 진행되어 후부유리체 박리가 일어난 경우에는 유리체는 열공에 대해 견인력을 야기하여 폐쇄를 어렵게 한다.²¹ 유리체 액화에 영향을 주는 또 다른 중요 인자는 안축장이다.²⁴ 본 연구에서 안축장과 해부학적 재유착과 통계학적으로 유의한 연관 관계를 찾을 수 없었지만($p=0.130$), 연령이 보정된 다중회귀분석에서는 0.05에

가까운 수치를 보였다($p=0.058$). 저자들은 비고도근시안을 포함한 127안의 열공망막박리 공막돌출술 결과를 분석한 이전 연구²¹에서는 나이와 해부학적 성공률의 연관성이 간접적으로 보여졌으나 고도근시안만을 대상으로 한 본 연구에서는 나이와 해부학적 성공률 사이에 보다 강한 직접적인 연관성이 나타났다. 비고도근시안이 모두 포함된 이전 연구는 넓은 안축장의 분포(25.20 ± 1.86 mm)를 보였고²¹ 나이와 해부학적 재유착 사이에 낮은 연관성이 보였다. 반면 안축장의 분포가 좁았던(26.753 ± 0.961 mm) 이번 연구는 보다 높은 연관성을 보였다. 이는 나이 이외에 안축장이 유리체액화에 영향을 크게 미쳐 해부학적 재유착에 영향을 준 것으로 해석할 수 있다. 안축장의 중요성을 확인하기 위해서는 더 많은 환자집단이 포함된 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 후향적 연구로 대상 환자의 수가 작은 한계점이 있고, 3개월간의 경과 관찰기간은 시력변화를 보기엔 충분하지 않다. 하지만 3개월의 경과 관찰기간은 1차 해부학적 재유착을 평가하기에 충분한 기간이며, 후향적 연구에서 selective bias를 최소화할 수 있는 기간으로 생각된다. 수술 전 시력^{19,20}, 중심와침범유무^{25,26} 등 잘 알려진 최종시력의 예후인자들이 고도근시에서도 다를 것으로 생각되지 않아 시력 변화보다는 해부학적 재유착의 예후인자를 분석하는데 알맞은 대상 환자 집단을 포함하였다. 앞서 언급하였듯이 해부학적 재유착과 관련된 가장 중요한 인자는 유리체 액화로 생각되며, 유리체액화를 자체를 평가하는 것이 이러한 가설을 확인하는 데 중요할 것이다. 하지만 술 전 빛간섭단층촬영, 안저촬영, 초음파 및 수술기록을 포함한 어떠한 의무기록으로도 유리체액화를 객관적으로 분석할 수 없다는 Kuhn and Aylward²⁷의 의견에 동의한다. 또한 후부유리체 박리를 임상적으로 판단하는 전통적인 방법은 안저검사에서 바이스고리(Weiss ring) 여부를 확인하는 것이지만 후향적 연구의 한계로 신뢰성 있는 자료를 얻을 수 없어 분석에서 제외하였다.

망막열공은 일반적으로 덮개형 망막열공(operculum tear), 마제형 망막열공, 위축망막원공(atrophic hole), 망막톱니해리(ora dialysis) 등으로 구분할 수 있을 것으로 생각하였다. 하지만 실제 분류에서 이런 열공형태의 분류는 경계가 모호하여 객관적으로 분류하는 것은 불가능하다고 판단하여 크기 분류를 기본으로 하였고, 뚜렷한 마제형 열공을 보이는 경우는 추가 분석하였다.

열공망막박리에서 위수정체안, 증식유리체망막병증, 유리체혼탁 등은 공막돌출술의 위험인자¹³⁻¹⁵로 알려져 있어 공막돌출술보다는 유리체절제술이 일차적으로 고려된다. 저자들은 이런 위험인자를 제외한 증례들에서는 고령은 공

막돌림술의 위험인자임을 보고하였고²¹, 또한 고령에서는 유리체절제술이 공막돌림술보다 효과적인 치료법이라고 보고하였다.²⁸

고도근시 열공망막박리는 비고도근시안에 비해 어린 나이에 수술 받는 경향을 보이고, 나이가 어릴수록 해부학적 성공률이 높은 경향을 보인다. 고도근시 열공망막박리의 수술 결과가 비고도근시안보다 나쁘지 않은 것으로 보고된 이전 연구결과들^{18,20}은 나이가 보장되지 않은 비교였고, 같은 연령군을 비교하면 고도근시안에서 해부학적 성공률이 낮을 것으로 추정된다. 고도근시 수정체안에서 발생한 열공망막박리에서 나이가 어릴수록 공막돌림술이 우선적으로 고려될 수 있다.

REFERENCES

- 1) Curtin BJ. The Myopias: Basic Science and Clinical Management. Philadelphia: Harper & Row, 1985; 237-435.
- 2) Sperduto RD, Seigel D, Roberts J, et al. Prevalence of myopia in the United States. Arch Ophthalmol 1983;101:405-7.
- 3) Michaels DD. Visual Optics and Refraction: A Clinical Approach, 2nd ed. St Louis: Mosby, 1980; 513.
- 4) Gilmartin B. Myopia: precedents for research in the twenty-first century. Clin Experiment Ophthalmol 2004;32:305-24.
- 5) Burton TC. Preoperative factors influencing anatomic success rates following retinal detachment surgery. Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1977;83(3 Pt 1):OP499-505.
- 6) Schepens CL. Retinal Detachment and Allied Disease. Vol. 2. Philadelphia: WB Saunders, 1983; 156-69.
- 7) Glazer LC, Mieler WF, Devenyi RG, et al. Complications of primary scleral buckling procedures in high myopia. Retina 1990;10: 170-2.
- 8) Mansour AM, Traboulsi EI, Jalkh AE. Failure of subretinal fluid drainage during scleral buckling procedure in high myopia. Ann Ophthalmol 1985;17:636-7.
- 9) Byer NE. Clinical study of lattice degeneration of the retina. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1965;69:1065-81.
- 10) Haimovici R, Nicholson DH. Lattice degeneration of the retina. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. Principles and Practices of Ophthalmology: Clinical Practice, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000; chap. 174.
- 11) Karlin DB, Curtin BJ. Peripheral chorioretinal lesions and axial length of the myopic eye. Am J Ophthalmol 1976;81:625-35.
- 12) 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.
- 13) Pastor JC, Fernández I, Rodríguez de la Rúa E, et al. Surgical outcomes for primary rhegmatogenous retinal detachments in phakic and pseudophakic patients: the Retina 1 Project-report 2. Br J Ophthalmol 2008;92:378-82.
- 14) Afrashi F, Akkin C, Egrilmez S, et al. Anatomic outcome of scleral buckling surgery in primary rhegmatogenous retinal detachment. Int Ophthalmol 2005;26:77-81.
- 15) Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. Ophthalmology 2007;114:2142-54.
- 16) Sharma YR, Karunanithi S, Azad RV, et al. Functional and anatomic outcome of scleral buckling versus primary vitrectomy in pseudophakic retinal detachment. Acta Ophthalmol Scand 2005;83:293-7.
- 17) Feltgen N, Heimann H, Hoerauf H, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment study (SPR study): risk assessment of anatomical outcome. SPR study report no. 7. Acta Ophthalmol 2013;91:282-7.
- 18) Kwok AK, Cheng LL, Tse MW, et al. Outcomes of primary rhegmatogenous retinal detachment in myopes of five or more diopters. Ophthalmic Surg Lasers 2002;33:188-94.
- 19) Cheng SF, Yang CH, Lee CH, et al. Anatomical and functional outcome of surgery of primary rhegmatogenous retinal detachment in high myopic eyes. Eye (Lond) 2008;22:70-6.
- 20) Bernheim D, Rouberol F, Palombi K, et al. Comparative prospective study of rhegmatogenous retinal detachments in phakic or pseudophakic patients with high myopia. Retina 2013;33:2039-48.
- 21) Park SW, Kwon HJ, Shin MK, et al. Impact of age on scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment. J Korean Ophthalmol 2017. [In press].
- 22) 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.
- 23) Wong CW, Wong WL, Yeo IY, et al. Trends and factors related to outcomes for primary rhegmatogenous retinal detachment surgery in a large asian tertiary eye center. Retina 2014;34:684-92.
- 24) Harocopos GJ, Shui YB, McKinnon M, et al. Importance of vitreous liquefaction in age-related cataract. Invest Ophthalmol Vis Sci 2004;45:77-85.
- 25) Sharma T, Challa JK, Ravishankar KV, Murugesan R. Scleral buckling for retinal detachment. Predictors for anatomic failure. Retina 1994;14:338-43.
- 26) Oshima Y, Yamanishi S, Sawa M, et al. Two-year follow-up study comparing primary vitrectomy with scleral buckling for macula-off rhegmatogenous retinal detachment. Jpn J Ophthalmol 2000;44:538-49.
- 27) Kuhn F, Aylward B. Rhegmatogenous retinal detachment: a reappraisal of its pathophysiology and treatment. Ophthalmic Res 2014;51:15-31.
- 28) Park SW, Kwon HJ, Kim HY, et al. Comparison of scleral buckling and vitrectomy using wide angle viewing system for rhegmatogenous retinal detachment in patients older than 35 years. BMC Ophthalmol 2015;15:121.

= 국문초록 =

고도근시 열공망막박리 공막돌출술의 해부학적 성공의 예후인자

목적: 고도근시 열공망막박리 환자의 공막돌출술에서 해부학적 성공에 영향을 주는 인자를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2009년 1월부터 2013년 10월 사이 안축장 26.0 mm 이상 혹은 -6.0디옵터 이하의 고도근시 환자들 중 열공망막박리로 공막돌출술을 시행한 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 백내장과 유리체절제술을 포함한 안내 수술 병력이 있는 환자는 대상에서 제외하였다. 해부학적 성공과 나이, 성별, 술 전 최대교정시력, 안축장, 큰열공 유무, 마제형 열공의 유무, 열공의 개수, 중심 와 침범 여부 및 망막박리범위와의 연관성을 조사하였다.

결과: 80명 80안이 포함되었다. 평균 나이는 32.3 ± 13.4 세, 평균 안축장 길이는 26.753 ± 0.961 mm였다. 총 69안(86.3%)에서 일차 수술 후 성공적으로 유착되었다. 단일변수 로지스틱 회귀분석에서 나이($p=0.011$), 큰 열공의 존재($p=0.002$)와 마제형 열공($p=0.044$)의 존재가 해부학적 성공과 관련이 있었으며 다변수 로지스틱 회귀분석에서 나이만이 해부학적 성공에 영향을 미치는 단일 인자였다 (odds ratio=1.086, 95% confidence interval=1.022-1.154, $p=0.004$).

결론: 고도근시 열공망막박리에서 공막돌출술을 시행할 경우 나이가 어릴수록 일차수술 후 해부학적 재유착률이 높은 경향을 보였다. 고도근시 열공망막박리에서 나이가 어린 경우는 공막돌출술을 우선적으로 고려할 수 있다.

<대한안과학회지 2016;57(10):1586-1591>
