

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



NGUYỄN MINH THI

**NGHIÊN CỨU PHẪU THUẬT CẮT DỊCH KÍNH
ĐIỀU TRỊ LỖ HOÀNG ĐIỂM SAU CHẤN THƯƠNG
ĐỤNG DẬP NHẪN CẦU**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2022

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

=====



NGUYỄN MINH THI

**NGHIÊN CỨU PHẪU THUẬT CẮT DỊCH KÍNH
ĐIỀU TRỊ LỖ HOÀNG ĐIỂM SAU CHẤN THƯƠNG
ĐỤNG DẬP NHÃN CẦU**

Chuyên ngành : Nhãn khoa

Mã số : 9720157

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

GS.TS ĐỖ NHƯ HƠN

HÀ NỘI – 2022

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là **Nguyễn Minh Thi**, nghiên cứu sinh khóa 33, Trường Đại Học Y Hà Nội, chuyên ngành nhãn khoa, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của GS.TS. Đỗ Như Hân - Bệnh viện Mắt TW.
2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam.
3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực, khách quan và chưa từng được công bố trong bất kỳ nghiên cứu nào.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này.

Hà Nội, ngày 01 tháng 04 năm 2022

Người viết cam đoan

Nguyễn Minh Thi

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BBG	: Chất nhuộm màng ngăn trong Brilliant Blue G
C ₂ F ₆	: Khí Perfluoroethane
C ₃ F ₈	: Khí Perfluoropropane
CAT	: Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (Central Average Thickness)
CST	: Chiều dày trung tâm hoàng điểm (Central Subfield Thickness)
CTTL	: Cải thiện thị lực
CT	: Chấn thương
DHI	: Chỉ số kích thước lỗ hoàng điểm (Diameter Hole Index)
EZ	: Liên kết phần trong và phần ngoài của tế bào quang thụ, còn được gọi là vùng ellipsoid (Ellipsoid Zone - EZ)
HFF	: Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (Hole Form Factor)
LHĐ	: Lỗ hoàng điểm
MHI	: Chỉ số lỗ hoàng điểm (Macular Hole Index)
OCT	: Chụp cắt lớp quang học (Optical coherence tomography)
PT	: Phẫu thuật
SF ₆	: Khí Sulfur hexafluoride
TB	: Trung bình
TGF-β ₂	: Yếu tố tăng trưởng chuyển hoá beta 2 (Transforming growth factor beta 2)
THI	: Chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (Tractional Hole Index)
TL	: Thị lực

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN.....	3
1.1. BỆNH LÝ LỖ HOÀNG ĐIỂM DO CHẤN THƯƠNG ĐỤNG DẬP NHÃN CẦU	3
1.1.1. Cơ chế sinh bệnh học của lỗ hoàng điểm chấn thương	3
1.1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của lỗ hoàng điểm chấn thương...	7
1.1.3. Phân loại và tiến triển của lỗ hoàng điểm chấn thương.....	9
1.2. KẾT QUẢ PHẪU THUẬT ĐIỀU TRỊ LỖ HOÀNG ĐIỂM CHẤN THƯƠNG.....	13
1.2.1. Đại cương về phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm	13
1.2.2. Kết quả phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương.....	22
1.3. MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT ..	28
1.3.1. Hình thái đóng của lỗ hoàng điểm	28
1.3.2. Kích thước của lỗ hoàng điểm	29
1.3.3. Liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ.....	31
1.3.4. Chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI), chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (THI), yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) và chỉ số kích thước lỗ hoàng điểm (DHI).....	32
1.3.5. Thời gian xuất hiện của triệu chứng	34
1.3.6. Thị lực trước phẫu thuật.....	35
1.3.7. Bóc màng ngăn trong	36
1.3.8. Trục nhãn cầu.....	37
1.3.9. Một số chỉ số mới.....	38
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	40
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	40
2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn	40
2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ	40

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	41
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu.....	41
2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu	41
2.2.3. Phương pháp chọn mẫu:.....	42
2.2.4. Phương tiện nghiên cứu	42
2.2.5. Quy trình nghiên cứu	44
2.2.6. Các biến số và cách đánh giá	52
2.2.7. Xử lý số liệu	59
2.2.8. Đạo đức trong nghiên cứu.....	60
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	61
3.1. ĐẶC ĐIỂM NHÓM NGHIÊN CỨU.....	61
3.1.1. Đặc điểm bệnh nhân về giới.....	61
3.1.2. Đặc điểm bệnh nhân về tuổi.....	61
3.1.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện	62
3.1.4. Thời gian từ khi chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng..	62
3.1.5. Thị lực vào viện	63
3.1.6. Nhãn áp vào viện.....	63
3.1.7. Đặc điểm lỗ hoàng điểm trên OCT	64
3.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ	69
3.2.1. Những đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật.....	69
3.2.2. Kết quả về triệu chứng cơ năng	70
3.2.3. Kết quả chức năng.....	70
3.2.4. Kết quả giải phẫu	77
3.2.5. Kết quả phẫu thuật của những trường hợp thất bại sau lần mổ 1 .	80
3.2.6. Biện chứng phẫu thuật	86
3.2.7. Kết quả chung sau phẫu thuật	86
3.3. NHỮNG YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT ..	87

3.3.1. Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực	87
3.3.2. Liên quan giữa dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu	88
3.3.3. Liên quan giữa tếp mở của lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực	89
3.3.4. Liên quan giữa thị lực vào viện với kết quả thị lực	91
3.3.5. Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu ...	92
3.3.6. Liên quan giữa tổn hại EZ với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu	93
3.3.7. Liên quan giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu	95
3.3.8. Liên quan giữa chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu	97
3.3.9. Liên quan giữa chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu	99
3.3.10. Liên quan giữa yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) với kết quả giải phẫu	101
CHƯƠNG 4. BÀN LUẬN.....	103
4.1. ĐẶC ĐIỂM NHÓM NGHIÊN CỨU.....	103
4.1.1. Đặc điểm bệnh nhân về tuổi, giới	103
4.1.2. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện	103
4.1.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng..	104
4.1.4. Thị lực vào viện	105
4.1.5. Đặc điểm lỗ hoàng điểm trên OCT	105
4.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ	110
4.2.1. Những đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật.....	110
4.2.2. Kết quả về triệu chứng cơ năng	112
4.2.3. Kết quả chức năng.....	114
4.2.4. Kết quả giải phẫu	120
4.2.5. Kết quả phẫu thuật của những trường hợp thất bại sau lần mổ 1	128

4.2.6. Biện chứng phẫu thuật	132
4.2.7. Kết quả chung sau phẫu thuật	133
4.3. NHỮNG YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT	134
4.3.1. Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực	134
4.3.2. Liên quan giữa dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu..	135
4.3.3. Liên quan giữa tếp mở của lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực ...	136
4.3.4. Liên quan giữa thị lực vào viện với kết quả thị lực	136
4.3.5. Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu..	137
4.3.6. Liên quan giữa tổn hại EZ với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu ..	137
4.3.7. Liên quan giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu.....	139
4.3.8. Liên quan giữa chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu	141
4.3.9. Liên quan giữa yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) với kết quả giải phẫu..	143
KẾT LUẬN	145
HƯỚNG NGHIÊN CỨU TIẾP.....	147
ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN.....	148
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	Một số trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương tự đóng.....	11
Bảng 1.2.	Một số kết quả nghiên cứu về phẫu thuật điều trị LHD chấn thương .	22
Bảng 1.3.	Một số kết quả nghiên cứu về phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương có sử dụng chất phụ trợ.....	25
Bảng 3.1.	Thời gian từ khi CT đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng	62
Bảng 3.2.	Týp mở của lỗ hoàng điểm	64
Bảng 3.3.	Nang bờ lỗ hoàng điểm.....	64
Bảng 3.4.	Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm	65
Bảng 3.5.	Kích thước đáy lỗ hoàng điểm.....	66
Bảng 3.6.	Chiều dày trung tâm hoàng điểm.....	67
Bảng 3.7.	Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm.....	67
Bảng 3.8.	Chỉ số lỗ hoàng điểm MHI	68
Bảng 3.9.	Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm HFF	68
Bảng 3.10.	Những đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật	69
Bảng 3.11.	Triệu chứng cơ năng trước - sau phẫu thuật.....	70
Bảng 3.12.	Thị lực trung bình trước - sau phẫu thuật	70
Bảng 3.13.	Các mức thị lực trước - sau phẫu thuật.....	71
Bảng 3.14.	Thị lực trung bình của các týp đóng lỗ hoàng điểm	74
Bảng 3.15.	Mức cải thiện thị lực của các týp đóng LHD.....	75
Bảng 3.16.	Nhấn áp trước và sau điều trị.....	76
Bảng 3.17.	Tình trạng đóng lỗ hoàng điểm ở các thời điểm theo dõi.....	77
Bảng 3.18.	Tổn hại EZ trước và sau phẫu thuật.....	79
Bảng 3.19.	Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước - sau phẫu thuật.....	79
Bảng 3.20.	Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trước - sau phẫu thuật .	80
Bảng 3.21.	Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 2	80
Bảng 3.22.	Kích thước đỉnh và đáy lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1	81
Bảng 3.23.	MHI, THI, HFF trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1.....	81

Bảng 3.24.	Tình trạng nang lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1	82
Bảng 3.25.	Thị lực của các mắt thất bại sau 1 phẫu thuật và không chấp nhận mổ lần 2.....	82
Bảng 3.26.	Thị lực trung bình của các mắt phẫu thuật lần 2 trước - sau PT	83
Bảng 3.27.	Các mức thị lực của các mắt mổ lần 2 trước - sau phẫu thuật....	84
Bảng 3.28.	Mức cải thiện thị lực của các mắt mổ lần 2 trước-sau PT	85
Bảng 3.29.	Kết quả chung sau phẫu thuật.....	86
Bảng 3.30.	Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với mức thị lực sau PT	87
Bảng 3.31.	Liên quan giữa nang bờ LHD với mức cải thiện thị lực sau PT	88
Bảng 3.32.	Liên quan giữa dịch dưới bờ LHD với tình trạng đóng LHD sau PT.....	88
Bảng 3.33.	Liên quan giữa tếp mở của lỗ hoàng điểm với thị lực sau PT....	89
Bảng 3.34.	Liên quan giữa tếp mở của LHD với mức cải thiện thị lực sau PT...	90
Bảng 3.35.	Liên quan giữa thị lực vào viện với thị lực sau phẫu thuật	91
Bảng 3.36.	Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với tình trạng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật	92
Bảng 3.37.	Liên quan giữa tổn hại EZ trước mổ với thị lực sau phẫu thuật	93
Bảng 3.38.	Liên quan giữa tổn hại EZ với mức cải thiện thị lực sau PT.....	94
Bảng 3.39.	Liên quan giữa tổn hại EZ với tình trạng đóng của LHD sau PT....	94
Bảng 3.40.	Liên quan giữa CST với mức cải thiện thị lực sau phẫu thuật ...	95
Bảng 3.41.	Liên quan giữa CST với tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT ..	96
Bảng 3.42.	Liên quan giữa CAT với mức thị lực sau phẫu thuật	97
Bảng 3.43.	Liên quan giữa CAT và tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT .	98
Bảng 3.44.	Liên quan giữa MHI với mức thị lực sau phẫu thuật.....	99
Bảng 3.45.	Liên quan giữa HFF với tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT	101
Bảng 4.1.	Đặc điểm tuổi, giới của lỗ hoàng điểm chấn thương.....	103
Bảng 4.2.	Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính điều trị LHD chấn thương....	117
Bảng 4.3.	Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính điều trị LHD chấn thương....	123

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1. Phân bố giới tính của nhóm nghiên cứu	61
Biểu đồ 3.2. Phân bố theo tuổi của nhóm nghiên cứu.....	61
Biểu đồ 3.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện.....	62
Biểu đồ 3.4. Thị lực khi vào viện.....	63
Biểu đồ 3.5. Tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ	66
Biểu đồ 3.6. Mức cải thiện thị lực tại các thời điểm theo dõi	72
Biểu đồ 3.7. Biến chứng phẫu thuật	86
Biểu đồ 3.8. Đường cong ROC của MHI trong tiên lượng khả năng thị lực cải thiện ≥ 2 dòng sau phẫu thuật	100
Biểu đồ 3.9. Đường cong ROC của MHI trong tiên lượng khả năng đóng của lỗ hoàng điểm.....	100
Biểu đồ 3.10. Đường cong ROC của HFF trong tiên lượng khả năng đóng típ 1 của lỗ hoàng điểm.....	102

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1.	Hiện tượng rách màng ngăn trong chấn thương đập nhãn cầu	4
Hình 1.2.	Hình ảnh lỗ hoàng điểm chấn thương.....	7
Hình 1.3.	Týp 1 của lỗ hoàng điểm chấn thương	9
Hình 1.4.	Týp 2 của lỗ hoàng điểm chấn thương	9
Hình 1.5.	Týp 3 của lỗ hoàng điểm chấn thương	10
Hình 1.6.	Týp 4 của lỗ hoàng điểm chấn thương	10
Hình 1.7.	Týp 5 của lỗ hoàng điểm chấn thương	10
Hình 1.8.	Kỹ thuật lật vạt ngược màng ngăn trong	19
Hình 1.9.	Kỹ thuật ghép vạt tự do màng ngăn trong	20
Hình 1.10.	Đóng LHD týp 1	29
Hình 1.11.	Đóng LHD týp 2	29
Hình 1.12.	Diện tích lỗ hoàng điểm.....	38
Hình 1.13.	Diện tích nang lỗ hoàng điểm.....	38
Hình 1.14.	LHD trước mổ và sau mổ (đóng týp 1)	39
Hình 1.15.	LHD trước mổ và sau mổ (đóng týp 2)	39
Hình 2.1.	Máy cắt dịch kính OS4 và hệ thống lắng kính sử dụng cho PT. 43	
Hình 2.2.	Bộ troca 23G và cặp nội nhãn sử dụng trong phẫu thuật	43
Hình 2.3.	Các thông số hình thể lỗ hoàng điểm đo trên OCT	47
Hình 2.4.	Lưới ETDRS với 9 vùng được phân bố trong 3 vòng tròn với các kích thước 1mm, 3mm, 6mm	48
Hình 2.5.	Đóng LHD týp 1	49
Hình 2.6.	Đóng LHD týp 2	49
Hình 2.7.	Chọc troca 23G xuyên kết, củng mạc tạo đường vào nội nhãn..	50
Hình 2.8.	Nhuộm màng ngăn trong bằng chất nhuộm.....	50
Hình 2.9.	Bóc màng ngăn trong kiểu xé hình vòng.....	50

ĐẶT VẤN ĐỀ

Lỗ hoàng điểm là sự mất liên tục về giải phẫu của võng mạc thần kinh cảm thụ ở vùng trung tâm hoàng điểm, gây suy giảm nghiêm trọng chức năng thị giác. Lỗ hoàng điểm xuất hiện sau chấn thương nhãn cầu chiếm dưới 10% các trường hợp lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày.^{1,2} Bệnh thường xảy ra sau chấn thương nhãn cầu kín (1,4%) hoặc có thể sau chấn thương nhãn cầu hở với tỉ lệ 0,15%.³ Với cơ chế bệnh sinh phức tạp và chưa được sáng tỏ, lỗ hoàng điểm chấn thương có những đặc điểm lâm sàng riêng biệt cũng như tiến triển, tiên lượng hoàn toàn khác với lỗ hoàng điểm nguyên phát. Do xuất hiện trên mắt bị chấn thương, lỗ hoàng điểm thường hay phối hợp với các tổn thương khác như phù giác mạc, xuất huyết tiền phòng, đục thủy tinh thể, xuất huyết dịch kính... khiến cho bệnh không được phát hiện sớm và thường đi kèm với tổn hại thị giác nặng nề.

Từ trước những năm 1990, lỗ hoàng điểm được coi là tình trạng bệnh lý không thể điều trị được. Sau đó, phẫu thuật cắt dịch kính qua pars plana đã được nghiên cứu và áp dụng rộng rãi, trở thành phẫu thuật tiêu chuẩn để điều trị lỗ hoàng điểm, đem lại kết quả khả quan. Trong khi phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm nguyên phát đem lại tỉ lệ thành công rất cao, từ 91%-98% thì những báo cáo trong y văn cho thấy tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật dao động lớn từ 45% - 100% với 27% - 100% đạt cải thiện thị lực từ hai dòng Snellen trở lên.³⁻¹⁸ Những cải tiến không ngừng về phương pháp phẫu thuật, trang thiết bị và đặc biệt là các chất phụ trợ sử dụng trong phẫu thuật luôn được các tác giả nghiên cứu ứng dụng nhằm mục đích tăng cao tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm và phục hồi thị lực tốt nhất cho người bệnh.

Sự xuất hiện của chụp cắt lớp quang học (OCT) đã đem đến một bước đột phá trong nghiên cứu về những thay đổi vi thể của từng lớp trong võng mạc, góp phần giải thích cho cơ chế bệnh sinh của lỗ hoàng điểm chấn

thương. OCT không những giúp chẩn đoán chính xác lỗ hoàng điểm mà còn giúp đo lường, tính toán những thông số có giá trị trong việc đánh giá kết quả điều trị cũng như theo dõi, tiên lượng khả năng phục hồi về giải phẫu và chức năng. Mặc dù vậy, cho đến nay cơ chế bệnh sinh, chỉ định điều trị, phương pháp phẫu thuật và các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị còn tồn tại nhiều tranh cãi.

Tại Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào đưa ra tỉ lệ lỗ hoàng điểm chấn thương nhưng theo thống kê của Bùi Cao Ngữ và Đỗ Như Hôn, từ năm 2008 đến năm 2013, có 45 ca phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương.¹⁹ Từ năm 1992, phẫu thuật cắt dịch kính đã được đưa vào ứng dụng để điều trị một số bệnh lý bán phần sau nhãn cầu. Năm 2009, tại Bệnh viện Mắt Trung ương, phẫu thuật cắt dịch kính đường kính nhỏ 23G phối hợp bóc màng ngăn trong, độn nội nhãn bằng khí/dầu đã được tiến hành trên các bệnh nhân lỗ hoàng điểm và đem lại kết quả khá tốt. Những năm gần đây, với sự hiện đại của trang thiết bị cũng như kinh nghiệm dày dặn hơn của các phẫu thuật viên, kết quả sau phẫu thuật của các bệnh nhân lỗ hoàng điểm ngày càng tốt hơn. Nghiên cứu của Bùi Cao Ngữ và Đỗ Như Hôn năm 2013 cho thấy 78,9% các trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương đã được đóng thành công sau phẫu thuật.¹⁹

Nhằm nghiên cứu, đánh giá một cách chi tiết, toàn diện hơn về kết quả phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương, chúng tôi tiến hành đề tài **“Nghiên cứu phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm sau chấn thương đục đập nhãn cầu”** với 2 mục tiêu:

- 1. Đánh giá kết quả phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm do chấn thương đục đập nhãn cầu tại bệnh viện Mắt Trung ương.***
- 2. Phân tích các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị lỗ hoàng điểm do chấn thương đục đập nhãn cầu.***

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN

1.1. BỆNH LÝ LỖ HOÀNG ĐIỂM DO CHẤN THƯƠNG ĐỤNG DẬP NHÃN CẦU

1.1.1. Cơ chế sinh bệnh học của lỗ hoàng điểm chấn thương

Cho đến nay, cơ chế chính xác hình thành lỗ hoàng điểm chấn thương vẫn chưa sáng tỏ. Một số giả thuyết chính được xem xét như sau:

- ❖ Sự kéo giãn của võng mạc do biến dạng của nhãn cầu hoặc do lực tác động trực tiếp lên cực sau chấn thương, có thể gây ra rách võ hoàng điểm.²⁰
- ❖ Sự thoái hóa dạng nang của hoàng điểm do chấn thương sẽ làm hình thành lỗ hoàng điểm một thời gian sau chấn thương.^{21,22}
- ❖ Bong dịch kính sau do chấn thương có thể gây ra tổn thương hoàng điểm.²³

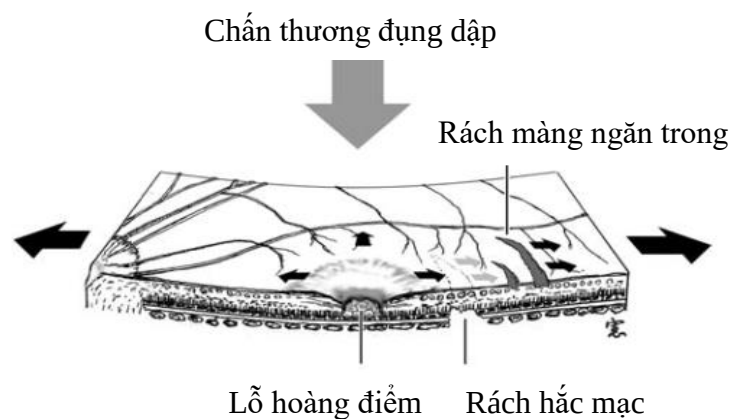
Ngoài ra, Gass đề xuất rằng các cơ chế sinh bệnh học của lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu có thể là một hoặc sự kết hợp của một số yếu tố như hoại tử và thoái hóa nang sau chấn thương, xuất huyết dưới hoàng điểm do rách hắc mạc, lực co kéo dịch kính theo hướng trước - sau.²⁴

• ***Cơ chế rách hoàng điểm do lực đụng dập trực tiếp hoặc do biến dạng nhãn cầu sau chấn thương***

Lỗ hoàng điểm nguyên phát thường tiến triển dần dần trong nhiều tháng, trong khi đó lỗ hoàng điểm chấn thương thường hình thành ngay sau chấn thương.²⁵ Năm 1924, Lister cho rằng các lỗ hoàng điểm chấn thương có thể do vết rách trực tiếp ở hoàng điểm ở vị trí lực chấn động dội (contrecoup) tác dụng hoặc do vỡ các nang hoàng điểm do chấn thương.²⁶ Yanagiya và cs đã giả thuyết rằng lực cơ học tác động lan truyền đến hoàng điểm làm đứt võ ngay lập

tức vùng trung tâm hoàng điểm và mất mô hoàng điểm.²⁰ Thật vậy, khi tiến hành nghiên cứu trên 20 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm sau chấn thương đụng dập nhãn cầu, có đến 95% lỗ hoàng điểm có hình elip và bờ không đều. Tác giả cho rằng do lực đụng dập kéo giật đột ngột trên hoàng điểm tạo nên các lỗ hoàng điểm có hình dạng đặc thù như trên, khác hẳn với những lỗ hoàng điểm nguyên phát do lực co kéo dịch kính - võng mạc từ từ và đồng đều.

Yanagiya cũng đưa ra giả thuyết rằng, sự biến dạng của nhãn cầu do chấn thương với hiện tượng dịch chuyển ra sau của hậu cực, làm kéo căng võng mạc hậu cực theo hướng li tâm, gây rách hoàng điểm ngay lập tức trong chấn thương, do cấu trúc các lớp trong của võng mạc không có độ đàn hồi và độ cứng như củng mạc. Sử dụng nhuộm màu indocyanine trong quá trình cắt dịch kính, Hirata phát hiện thấy hiện tượng rách màng ngăn trong dọc theo lỗ hoàng điểm trên một số mắt bị chấn thương.²⁷ Tác giả cho rằng rách màng ngăn trong là một biểu hiện cho tổn thương các lớp trong võng mạc, do võng mạc hậu cực bị kéo căng theo hướng li tâm dưới lực nén vào nhãn cầu theo hướng trước - sau, là tiền đề cho sự hình thành lỗ hoàng điểm xuất hiện sớm cũng như giải thích cho các tổn hại tương ứng trên thị trường.



Hình 1.1. Hiện tượng rách màng ngăn trong trong chấn thương đụng dập nhãn cầu²⁷

Tuy nhiên gần đây, khi thực hiện khám nghiệm OCT sớm trên các bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm vào những ngày đầu tiên sau chấn thương, Yamada quan sát thấy có trường hợp lỗ hoàng điểm không xuất hiện ngay lập tức.²⁸ Thay vào đó là hiện tượng phù võng mạc hậu cực và bong thanh dịch võng mạc khu trú ở hoàng điểm. Từ đó tác giả giả thuyết rằng sự hiện diện của phù võng mạc có thể do tăng tính thấm của mạch máu võng mạc và chấn động võng mạc, cũng có thể là bước đầu dẫn đến sự hình thành lỗ hoàng điểm.

• ***Cơ chế thoái hóa dạng nang của hoàng điểm***

Các mô tả mô bệnh học đầu tiên về các lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày và lỗ lớp hoàng điểm được báo cáo đầu tiên bởi Fuchs và Coats.^{21,22} Fuchs nghiên cứu mô học hoàng điểm một mắt bị chấn thương đụng dập trước đó 5 tháng quan sát thấy thoái hóa dạng nang ở 0,34 mm quanh hoàng điểm với sự biến mất của các tế bào hạch, lớp nhân trong, lớp rôi trong; lớp nhân ngoài và màng giới hạn ngoài vẫn còn được bảo tồn. Một vài năm sau, Coats ghi nhận những thay đổi dạng nang trong võng mạc tiếp giáp với lỗ hoàng điểm khi quan sát mô học của mắt tử thi, kết luận rằng không có sự hình thành lỗ hoàng điểm ngay tại thời điểm chấn thương và lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày xuất hiện khi các nang hoàng điểm mở rộng và vỡ ra. Cùng quan điểm như vậy, Frangieh cho rằng các nang hoàng điểm trong lớp rôi ngoài và lớp nhân trong là biểu hiện thường gặp nhất đi kèm theo lỗ hoàng điểm và sự nối liền của các nang là nguyên nhân gây ra lỗ hoàng điểm.²⁹

Trong một số trường hợp lỗ hoàng điểm xuất hiện muộn, chấn thương được cho là gây ra co mạch phản ứng, tiếp sau đó là hiện tượng giãn mạch, dẫn đến thoái hóa nang của trung tâm hoàng điểm. Sự kết tụ của các nang sau đó có thể tạo ra một lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày.³⁰

Nghiên cứu gần đây hơn của Tornambe đã đưa ra lý thuyết hydrat hóa, đề xuất rằng một lỗ hổng trong lớp võng mạc bên trong sẽ phá vỡ cân bằng

nội môi, gây ra sưng tấy các lớp trong võng mạc và tạo ra lỗ hoàng điểm.³¹ Các tác giả cũng cho rằng hiện tượng thoái hóa và lực co kéo dịch kính võng mạc là yếu tố hỗ trợ cho sự hình thành lỗ hoàng điểm.

• ***Cơ chế liên quan đến co kéo dịch kính***

Nghiên cứu thực nghiệm của Delori và cs trên mắt chồn thương đung dập nhãn cầu cho thấy trong thì giải nén có sự giãn nở của nhãn cầu ở đường xích đạo, theo sau là sự dẹt lại và dịch chuyển ra sau của hậu cực.³² Với chuyển động kiểu lò xo này, lực co kéo có thể nằm theo hướng tiếp tuyến với bề mặt võng mạc, gây áp lực lớn lên những vùng võng mạc có dịch kính bám dính và khá giống với cơ chế co kéo dịch kính - võng mạc xảy ra ở lỗ hoàng điểm nguyên phát. Lực co kéo đột ngột tác động lên vùng hoàng điểm mỏng mảnh làm hình thành tức thời một lỗ hoàng điểm trong hầu hết các trường hợp, đặc biệt trên nhóm đối tượng trẻ tuổi với mối liên kết dịch kính - võng mạc rất chắc chắn. Cơ chế này có thể liên quan với những trường hợp lỗ hoàng điểm xuất hiện sớm sau khi bị chấn thương.

Yamashita và cs tiến hành chụp OCT sớm sau khi các bệnh nhân bị chấn thương.²³ Tác giả nhận thấy lỗ hoàng điểm kết hợp với chấn động võng mạc có thể xuất hiện rất sớm vào ngày đầu tiên sau chấn thương và hoàn toàn không có hiện tượng bong dịch kính sau kèm theo. Ở trường hợp khác, tác giả lại quan sát thấy lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày với dịch kính sau còn bám dính ở một mép của lỗ hoàng điểm và gai thị. Đáng chú ý hơn là khi dịch kính sau bong ra hoàn toàn khỏi hoàng điểm thì lỗ hoàng điểm tự đóng lại được.

Từ đó, Yamashita cho rằng có 2 loại lỗ hoàng điểm chấn thương. Một loại hình thành ngay sau khi chấn thương, với sự kéo giật và rách của trung tâm hoàng điểm gây tổn thương thị lực cấp tính. Loại thứ hai xảy ra dần dần, từ vài ngày đến vài tháng sau chấn thương với cơ chế tương tự như hội chứng co kéo dịch kính - hoàng điểm.²³

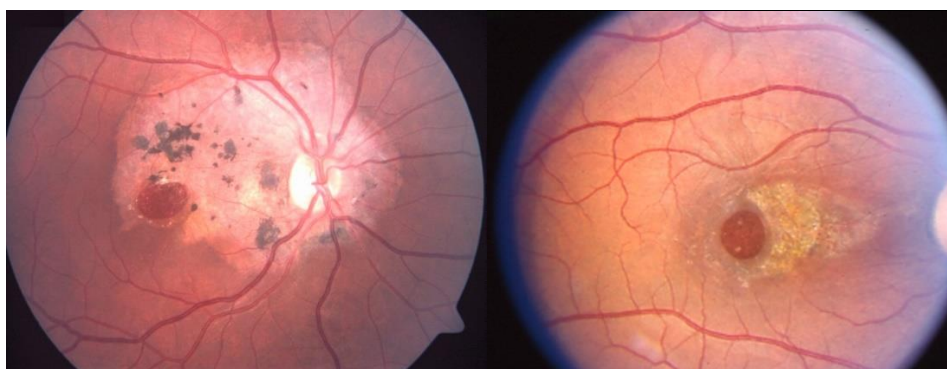
Một số những cơ chế khác liên quan đến chấn động võng mạc³³, chấn thương gián tiếp³⁴ hay laser nhãn cầu, laser thẩm mỹ³⁵⁻³⁷ cũng đã được báo cáo và tiếp tục nghiên cứu.

1.1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của lỗ hoàng điểm chấn thương

1.1.2.1. Đặc điểm lâm sàng của lỗ hoàng điểm chấn thương

- *Triệu chứng cơ năng*

Bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương có thể thấy nhìn mờ hoặc méo hình, tiến triển dần dần đến một ám điểm trung tâm, hoặc bệnh nhân có thể xuất hiện ám điểm trung tâm ngay lập tức. Thị lực của bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương thường thay đổi rất khác nhau, tùy thuộc kích thước lỗ hoàng điểm, độ mạn tính của lỗ hoàng điểm và các tổn thương phối hợp của võng mạc cũng như các cấu trúc khác trong nhãn cầu do chấn thương. Đôi khi những triệu chứng do chấn thương như giảm thị lực toàn bộ, song thị, mất thị trường hay đau nhức mắt kèm theo có thể che lấp những dấu hiệu cơ năng điển hình của bệnh cảnh lỗ hoàng điểm.



Hình 1.2. Hình ảnh lỗ hoàng điểm chấn thương^{38,39}

- *Triệu chứng thực thể*

Trên lâm sàng, lỗ hoàng điểm được chẩn đoán bằng đèn khe với kính soi đáy mắt trực tiếp hoặc gián tiếp với một lỗm ranh giới rõ ở trung tâm hoàng điểm làm gián đoạn chùm tia sáng. Lỗ hoàng điểm chấn thương có hình thái khá đa dạng, có thể có hình tròn đều, hình bầu dục, hình liềm hoặc hình móng ngựa. Ngoài ra, có thể có viền dịch dưới võng mạc quanh lỗ hoàng điểm. Biểu

mô sắc tổ võng mạc thường vẫn nguyên vẹn trong giai đoạn cấp tính nhưng có thể có những thay đổi mãn tính như teo hoặc tăng sản, theo thời gian.

Test Watzke-Allen là test có độ nhạy cảm và đặc hiệu rất cao. Bệnh nhân có lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày sẽ nhận thức được sự gãy khúc, thu hẹp hoặc biến dạng của khe sáng.

Lỗ hoàng điểm chấn thương có thể phối hợp với những tổn thương khác do chấn thương như: xuất huyết tiền phòng (25%), lùi góc (20%), chấn động võng mạc (35%), xuất huyết dịch kính dày đặc (25%), teo hắc võng mạc (25%), rách hắc mạc (20%), rách võng mạc chu biên (10%), bong võng mạc (5%).⁴⁰

1.1.2.2. Triệu chứng cận lâm sàng

Mặc dù khám nghiệm lâm sàng đóng vai trò chủ yếu trong chẩn đoán lỗ hoàng điểm, các khám nghiệm cận lâm sàng cũng giúp ích nhiều trong chẩn đoán xác định và chẩn đoán phân biệt lỗ hoàng điểm với những tổn thương khác.

- Siêu âm B: có ích trong việc đánh giá mặt tiếp xúc dịch kính võng mạc cũng như xuất huyết dịch kính kèm theo.

- Bất thường lưới Amsler: mặc dù nhạy cảm đối với các tổn thương hoàng điểm, khám nghiệm này không đặc hiệu cho lỗ hoàng điểm. Xác định được ám điểm trung tâm nhỏ do lỗ hoàng điểm bằng cách sử dụng lưới Amsler là khó khăn. Tuy nhiên, có thể phát hiện được hiện tượng cong dòng và nhìn hình to nhỏ bất thường do phù võng mạc xung quanh và nang trong võng mạc bằng lưới Amsler.

- Thị trường: là khám nghiệm cho thấy mất chức năng võng mạc tương ứng với tình trạng lỗ hoàng điểm cũng như các tổn thương võng mạc có thể xuất hiện sau phẫu thuật cắt dịch kính.

- Chụp cắt lớp quang học (OCT) là kỹ thuật chụp cắt lớp võng mạc với độ phân giải cao cho phép phát hiện lỗ hoàng điểm cũng như đánh giá những thay đổi vi thể trong từng lớp võng mạc, là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán

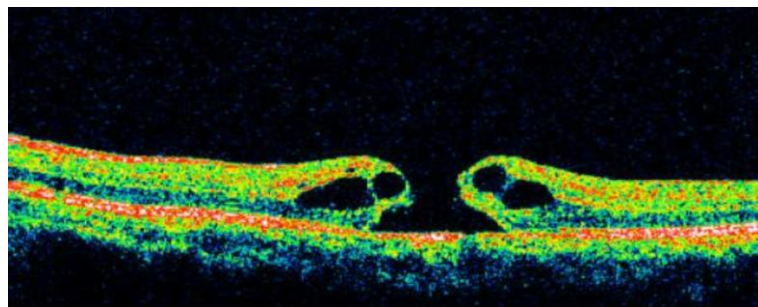
xác định, chẩn đoán phân biệt, theo dõi tiến triển cũng như đánh giá quá trình điều trị. Dựa vào OCT, các nhà Nhãn khoa đã thiết lập được hệ thống phân loại lỗ hoàng điểm chấn thương, phân loại kiểu đóng của lỗ hoàng điểm chấn thương, đo lường, tính toán được các thông số có giá trị cho việc tiên lượng khả năng phục hồi giải phẫu cũng như chức năng của bệnh.

1.1.3. Phân loại và tiến triển của lỗ hoàng điểm chấn thương

1.1.3.1. Phân loại lỗ hoàng điểm chấn thương trên OCT

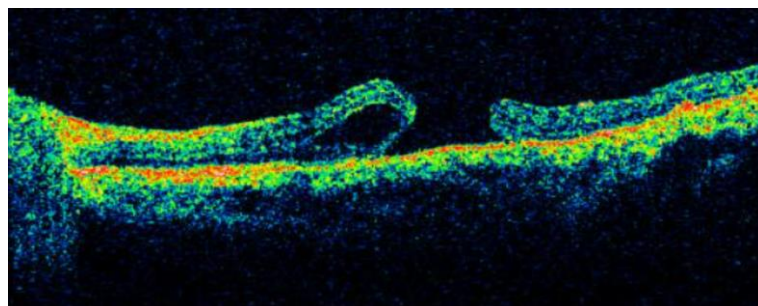
Năm 2009, Huang tiến hành nghiên cứu trên 73 bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm do chấn thương, chia lỗ hoàng điểm chấn thương thành 5 týp.⁴¹

Týp 1: Lỗ hoàng điểm có phù dạng nang ở miệng lỗ thể hiện ở cả các lát cắt ngang và dọc. Hình thái của loại này khá giống với lỗ hoàng điểm nguyên phát, xuất hiện trong 20 ca bệnh (27,4%).



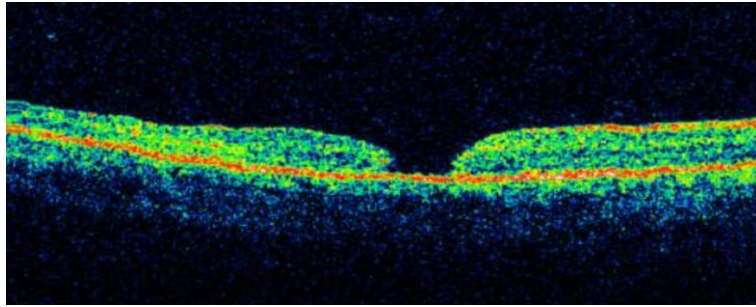
Hình 1.3. Týp 1 của lỗ hoàng điểm chấn thương⁴¹

Týp 2: Lỗ hoàng điểm có phù dạng nang ở 1 bờ của lỗ, thể hiện trên cả các lát cắt ngang và lát cắt dọc. Loại này chiếm 18 ca bệnh (24,7%).



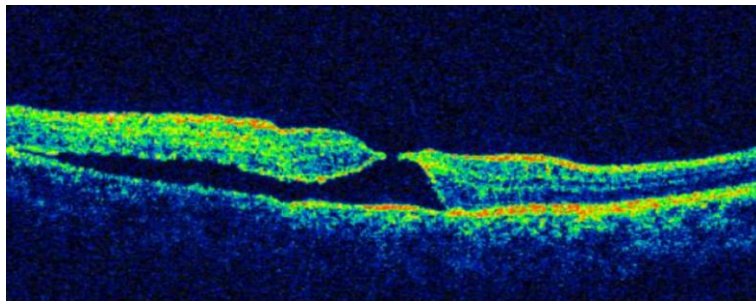
Hình 1.4. Týp 2 của lỗ hoàng điểm chấn thương⁴¹

Týp 3: Lỗ hoàng điểm có tổn thương toàn bộ chiều dày của võng mạc thần kinh cảm thụ, không có tổn thương phù dạng nang, không có dịch dưới võng mạc ở bờ lỗ. Loại này có 14 ca bệnh (19,2%).



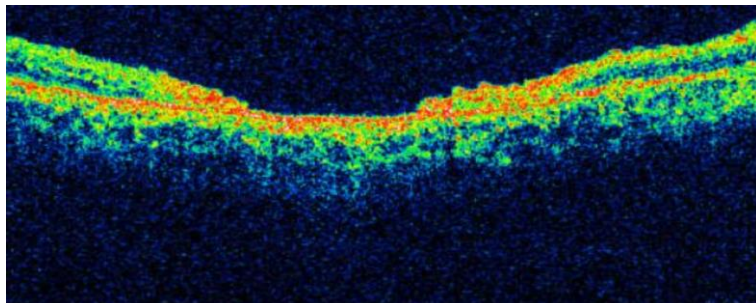
Hình 1.5. Týp 3 của lỗ hoàng điểm chấn thương⁴¹

Týp 4: Lỗ hoàng điểm có bong khu trú của võng mạc thần kinh cảm thụ ở bờ lỗ, không có tổn thương dạng nang, có 17 ca bệnh (23,3%).



Hình 1.6. Týp 4 của lỗ hoàng điểm chấn thương⁴¹

Týp 5: Lỗ hoàng điểm có hiện tượng mỏng đi của võng mạc cảm thụ, có 4 ca bệnh (5,5%).



Hình 1.7. Týp 5 của lỗ hoàng điểm chấn thương⁴¹

1.1.3.2. Tiến triển của lỗ hoàng điểm chấn thương

Có một số trường hợp báo cáo hiện tượng đóng lỗ hoàng điểm tự nhiên xảy ra giữa 2 tuần và 12 tháng sau khi chấn thương.^{28,42-52} Khoảng hai phần ba các trường hợp lỗ hoàng điểm tự đóng là trong vòng ba tháng sau chấn thương với cải thiện thị lực khá tốt. Tỷ lệ tự đóng của lỗ hoàng điểm được ghi nhận khác nhau, từ 10% - 67%.^{3,5,23,53-56}

Bảng 1.1. Một số trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương tự đóng

Tác giả	Số ca	Tuổi trung bình (năm)	Thời gian theo dõi (tháng)	Tỉ lệ đóng LHD	Thời gian đóng LHD sau chấn thương (tháng)
Mizusawa (1996) ⁵³	10	-	8	10%	9
Tomii (1999) ⁵⁴	6	-	> 3	67%	2,9 (0,5-5)
Yamashita (2002) ²³	18	-	8,4 (4-12)	44%	1,7(0,27-4)
Li (2008) ⁵⁵	28	30	14 (3-131)	10,7%	4,5
Yuan (2015) ⁵	21	26	12	33%	1,7
Chen (2015) ⁵⁶	27	26	9(6-37)	38%	-
Miller (2015) ³	28	21	26,4	39%	1,3(0,4-15,7)

Có tác giả cho rằng lỗ hoàng điểm có kích thước từ 100 - 200 μm có khả năng đóng tự nhiên rất cao, đặc biệt khi phối hợp với tình trạng dịch kính sau chưa bong và/hoặc không có viên dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm.⁶ Có tác giả lại cho rằng kích thước lỗ hoàng điểm nhỏ hơn 0,33 kích thước gai thị và không có dịch dưới bờ lỗ là một yếu tố tiên lượng rất tốt cho hàn gắn tự nhiên của lỗ hoàng điểm.⁵⁷

Không có bằng chứng nào đưa ra cơ chế chính xác cho hiện tượng tự đóng lỗ hoàng điểm chấn thương, nhưng theo các tài liệu trong y văn, có ba giả thuyết chính:

- Các tế bào đệm hoặc các tế bào biểu mô sắc tố võng mạc tăng sinh lên từ các hốc quanh bờ của lỗ hoàng điểm để lấp đầy đáy lỗ hoàng điểm và kích thích sự di cư của các tế bào sao để hàn gắn lỗ hoàng điểm.⁵⁸

- Màng trước võng mạc hình thành xung quanh các cạnh của lỗ co kéo lại giúp đóng lỗ hoàng điểm.⁵⁹

- Nắp lỗ hoàng điểm trong dịch kính dính lại vào lỗ hoàng điểm làm thành cầu nối cho mô võng mạc bờ lỗ nối liền lại với nhau làm đóng lỗ hoàng điểm.⁶⁰

Nghiên cứu của Yamashita và cs trên 18 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương cho thấy lỗ hoàng điểm có thể tự hàn gắn khi dịch kính sau bong khỏi vùng hoàng điểm.²³ Các tác giả gợi ý rằng cơ chế tự đóng lỗ hoàng điểm liên quan đến tăng sinh của tế bào đệm và biểu mô sắc tố võng mạc đi từ bờ lỗ đến lấp đầy đáy lỗ hoàng điểm, sau đó do các lực kéo hướng tâm kéo các mô võng mạc thần kinh cảm thụ đến sát nhau giúp quá trình hàn gắn.⁶¹

Cho đến nay chưa có thống nhất về thời điểm phẫu thuật lỗ hoàng điểm chấn thương nếu lỗ không tự đóng. Miller cho rằng những lỗ hoàng điểm chấn thương được phẫu thuật cắt dịch kính muộn, trung bình khoảng 1 năm sau khi bị chấn thương, thì có khả năng thành công đóng lỗ thấp so với những mắt được phẫu thuật sớm hơn.³ Chen thực hiện nghiên cứu trên 40 mắt lỗ hoàng điểm chấn thương cho kết luận rằng phẫu thuật cắt dịch kính sớm mang lại tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm cao hơn (100% ở nhóm phẫu thuật so với 66,7% ở nhóm theo dõi), tuy nhiên kết quả thị lực cuối cùng của các bệnh nhân đóng lỗ hoàng điểm là không khác nhau giữa 2 nhóm.⁶² Vì vậy bác sỹ nên cân nhắc về thời điểm phẫu thuật sao cho không bỏ qua cơ hội tự đóng của lỗ hoàng

điểm, cũng như tránh để lỗ hoàng điểm không được điều trị trong một thời gian quá dài, khiến cho khả năng phục hồi về giải phẫu cũng như về chức năng sau phẫu thuật giảm sút.

1.2. KẾT QUẢ PHẪU THUẬT ĐIỀU TRỊ LỖ HOÀNG ĐIỂM CHẤN THƯƠNG

1.2.1. Đại cương về phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm

Năm 1991, Kelly và cs báo cáo những ca bệnh lỗ hoàng điểm nguyên phát đầu tiên đóng thành công sau phẫu thuật cắt dịch kính, bơm khí nở nội nhãn. Tác giả báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 58% và thị lực cải thiện rõ rệt.⁶³ Ngay sau đó, phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm đã được áp dụng nhanh chóng và rộng rãi, trở thành một trong những loại phẫu thuật dịch kính võng mạc phổ biến nhất. Các bước quan trọng nhất của phẫu thuật cắt dịch kính là loại bỏ các lực co kéo quanh hoàng điểm tạo nên từ màng hyaloid sau, màng trước võng mạc, màng ngăn trong trước hoàng điểm, kết hợp với độn nội nhãn khí/dầu sẽ làm cho quầng dịch dưới võng mạc quanh hoàng điểm dẹt xuống, từ đó giúp hàn gắn lỗ hoàng điểm và cải thiện thị lực cho bệnh nhân. Ngày nay, người ta ứng dụng những hệ thống cắt dịch kính nhỏ hơn (23G, 25G, 27G) với những vết mổ tự liền, giúp giảm loạn thị gây ra do những vết khâu củng mạc, dẫn đến hồi phục thị lực nhanh chóng hơn. Tuy vậy, hệ thống cắt dịch kính kích thước nhỏ khó thực hiện hơn và đòi hỏi phẫu thuật viên phải có nhiều kinh nghiệm hơn.

- Chỉ định phẫu thuật:

Hiện tại trên thế giới vẫn còn nhiều tranh cãi về thời điểm phẫu thuật do khả năng tự hàn gắn của lỗ hoàng điểm chấn thương. Nói chung, các tác giả thường chỉ định theo dõi ít nhất 1 - 3 tháng với các lỗ hoàng điểm có kích thước đỉnh nhỏ từ 200 μ m trở xuống, không có hoặc có rất ít dịch dưới bờ lỗ

hoàng điểm, không có hoặc có rất ít nang bờ lỗ hoàng điểm, phối hợp với dịch kính sau chưa bong. Những trường hợp còn lại được can thiệp cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, độn khí nội nhãn để điều trị.

- **Kỹ thuật phẫu thuật:** Kỹ thuật phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương tương tự như kỹ thuật áp dụng cho lỗ hoàng điểm nguyên phát, gồm các bước:

- Chọc củng mạc 3 vị trí 10h, 2h và 4h ở vùng pars plana, cách rìa củng giác mạc từ 3 - 3,5 mm.
- Cắt sạch dịch kính trước, dịch kính trung tâm và chu biên.
- Làm bong dịch kính sau.
- Bóc tách tối đa màng trước võng mạc (nếu có) bằng cặp nội nhãn.
- Nhuộm màng ngăn trong bằng chất nhuộm màng ngăn trong.
- Bóc màng ngăn trong sử dụng cặp nội nhãn theo kiểu xé hình vòng.
- Thực hiện trao đổi khí dịch.
- Bơm khí nở nội nhãn.
- Rút troca hoặc đóng vết mổ củng mạc, kết mạc bằng chỉ khâu.

Thực tế trong nhiều năm tiến hành can thiệp trên bệnh nhân lỗ hoàng điểm, các tác giả đã giới thiệu một số thay đổi và bổ sung cho kỹ thuật ban đầu với mục đích cải thiện kết quả và tăng cường tính an toàn của phẫu thuật.

• **Vấn đề bóc màng ngăn trong:** Việc loại bỏ màng ngăn trong trong quá trình phẫu thuật lỗ hoàng điểm được coi là giải pháp để cải thiện thành công về giải phẫu và chức năng cho bệnh nhân, lần đầu tiên được mô tả bởi Eckardt và cộng sự vào năm 1997.⁶⁴ Bóc màng ngăn trong có thể được thực hiện bằng kẹp nội nhãn như một "vòng xé bao" giống như trong phẫu thuật thể thủy tinh. Theo tác giả, sử dụng phương pháp bóc màng ngăn trong cho tỉ lệ thành công về mặt giải phẫu là 92%, tỉ lệ thành công về chức năng là 77%. Hầu hết

các bác sĩ phẫu thuật bóc màng ngăn trong với bán kính từ 1 đến 1,5 đường kính đĩa thị và đối với các lỗ hoàng điểm lớn thì kích thước màng ngăn trong được bóc sẽ rộng hơn. Các mắt có lỗ hoàng điểm không đóng sau phẫu thuật cắt dịch kính đôi khi có thể thành công đóng lỗ hoàng điểm ở lần phẫu thuật thứ 2 nếu màng ngăn trong được bóc lại với kích thước rộng hơn.^{65,66}

Để tạo điều kiện cho việc thực hiện bóc màng ngăn trong, các thuốc nhuộm khác nhau đã được sử dụng để giúp quan sát được lớp màng mỏng không màu này. Indocyanine green là thuốc nhuộm đầu tiên được sử dụng trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm để nhuộm màng ngăn trong, tuy nhiên nhiều tác động bất lợi đã được mô tả, bao gồm thay đổi lớp trong của võng mạc, thay đổi tế bào biểu mô sắc tố võng mạc và teo gai thị với các ảnh hưởng xấu đến thị lực, thị trường và thay đổi điện võng mạc.⁶⁷⁻⁷¹ Các thuốc nhuộm khác được sử dụng bao gồm BBG (brilliant blue G), Trypan blue và gần đây hơn Acid Violet 17.⁷²⁻⁷⁴ Các chất nhuộm này được cho là an toàn hơn so với Indocyanine green. Các tác giả cũng khuyên nên hạn chế tối đa thời gian tiếp xúc của chất nhuộm với bề mặt võng mạc. Thời gian 5 - 10 giây là đủ cho quá trình nhuộm màng ngăn trong.

- *Chất độn nội nhãn:* Không khí và các nồng độ khác nhau của các loại khí nở C3F8, SF6 hoặc C2F6 đã được sử dụng cho độn nội nhãn dựa trên sở thích và kinh nghiệm của bác sĩ phẫu thuật. Sự khác biệt chính đạt được khi sử dụng các loại khí khác nhau là thời gian tồn tại của bóng khí và thể tích độn nội nhãn trong những ngày đầu tiên sau phẫu thuật. Tổng thời gian khí tồn tại trong buồng dịch kính thường là 2-2,5 tuần đối với SF6, 4-6 tuần đối với C2F6 và 8-11 tuần đối với C3F8. Thời gian khí lấp 50% buồng dịch kính sẽ là khoảng ½ thời gian trên.⁷⁵⁻⁷⁸

Với những phẫu thuật đầu tiên điều trị lỗ hoàng điểm, Kelly và Wendel đã sử dụng khí SF6 làm chất độn nội nhãn.⁶³ Sau này, hầu hết các bác sĩ phẫu

thuật đã lựa chọn sử dụng khí nở hoạt động dài ngày hơn để duy trì tác động lên lỗ hoàng điểm càng lâu càng tốt, cố gắng cải thiện tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm. Năm 2008, một nghiên cứu trên 79 mắt sau phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm đã báo cáo tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 90% với SF6 và 91% với C3F8.⁷⁹ Trong một nghiên cứu trên 78 bệnh nhân được phẫu thuật cắt dịch kính, 39 mắt được điều trị bằng SF6 so sánh với 39 mắt được điều trị với C2F6. Tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm đạt được lần lượt là 87% và 90%. Sau phẫu thuật 6 tháng, thị lực trung bình cải thiện từ 0,78logMAR đến 0,38logMAR trong nhóm SF6 và từ 0,81logMAR đến 0,44logMAR trong nhóm C2F6.⁸⁰

- *Tư thế bệnh nhân sau phẫu thuật:* Nằm sấp/úp mặt là một tư thế rất không thoải mái cho bệnh nhân, có liên quan đến một loạt các vấn đề bao gồm đau lưng, viêm xoang, liệt dây thần kinh trụ, và trong một số trường hợp là không khả thi ngay cả với sự trợ giúp của các thiết kế đặc biệt.⁸¹

Một nghiên cứu gần đây đã tiến hành phân tích số liệu từ 3 nghiên cứu ngẫu nhiên có đối chứng, so sánh 2 nhóm lỗ hoàng điểm nguyên phát sau phẫu thuật, một nhóm nằm sấp tuyệt đối, nhóm còn lại không nằm sấp. Tác giả cho kết luận rằng đối với các lỗ hoàng điểm có kích thước $\leq 400 \mu\text{m}$, nằm sấp/úp mặt không có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng đóng thành công của lỗ hoàng điểm, tuy nhiên đối với những lỗ hoàng điểm có kích thước $> 400 \mu\text{m}$ thì việc duy trì tư thế lại có hiệu quả.⁸²⁻⁸⁴

Các tác giả cho rằng kích thước lỗ hoàng điểm trước phẫu thuật cũng như mức độ mạn tính của lỗ hoàng điểm là yếu tố nguy cơ cho thất bại trong phẫu thuật và là yếu tố chính quyết định loại khí nở cần sử dụng và sự cần thiết của duy trì tư thế sau mổ.⁸⁵⁻⁸⁷ Việc duy trì tư thế nằm sấp/úp mặt trong ít nhất 5 ngày sau mổ được khuyến nghị cho các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm kích thước $> 400 \mu\text{m}$ và độ mạn tính > 1 năm.

• *Các chất phụ trợ trong phẫu thuật:*

➤ Plasmin: Làm bong được dịch kính sau hoàn toàn là một bước hết sức quan trọng quyết định thành công của phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm. Tuy nhiên, trên những bệnh nhân trẻ tuổi hoặc trẻ em, dịch kính sau bám rất chắc vào màng giới hạn trong nên thao tác làm bong dịch kính sau tiềm ẩn nguy cơ gây biến chứng như xuất huyết dịch kính, rách võng mạc hay tổn thương gai thị. Các nghiên cứu cho rằng plasmin có thể làm yếu hoặc làm tách mối liên kết dịch kính - võng mạc nhờ thủy phân laminin và fibronectin, từ đó có thể hiệu quả cho phẫu thuật trên các bệnh nhân trẻ tuổi.⁸⁸

➤ Tiểu cầu: Trong điều trị lỗ hoàng điểm, đặc biệt là những lỗ hoàng điểm có kích thước lớn, tiểu cầu được cho là chất phụ trợ rất hiệu quả giúp đem lại tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm cao hơn. Các tác giả cho rằng trong tiểu cầu có chứa các yếu tố tăng trưởng, giúp hỗ trợ sửa chữa mô thông qua điều hoà quá trình di cư tế bào, phân bào và biệt hoá. Đối với những trường hợp lỗ hoàng điểm tiên lượng khó đóng, sử dụng tiểu cầu vẫn được coi là một phương pháp nên áp dụng và cần được nghiên cứu sâu hơn.^{15,89}

➤ TGF- β 2 (transforming growth factor beta 2): Các tác giả cho rằng có thể đạt được cải thiện thị lực trên các mắt có lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày nếu có thể tạo nên sự hàn gắn giữa hắc mạc - võng mạc dọc theo bờ của lỗ hoàng điểm. Mối liên kết này sẽ tạo nên một hàng rào ngăn cản dòng dịch chảy xuống dưới võng mạc ở bờ của lỗ hoàng điểm, từ đó làm cho dịch dưới võng mạc được hấp thụ bởi biểu mô sắc tố võng mạc, giúp cải thiện thị lực của bệnh nhân. TGF- β 2 có khả năng kích thích tổng hợp collagen và glycoprotein cũng như giúp quá trình tăng sinh tế bào và di cư tế bào, có liên quan đến quá trình hàn gắn vết thương.^{8,90,91}

➤ Bơm máu tự thân trước khi nhuộm màng ngăn trong bằng BBG sẽ tạo một màng rất mỏng trên bề mặt của lỗ hoàng điểm để bảo vệ biểu mô sắc tố

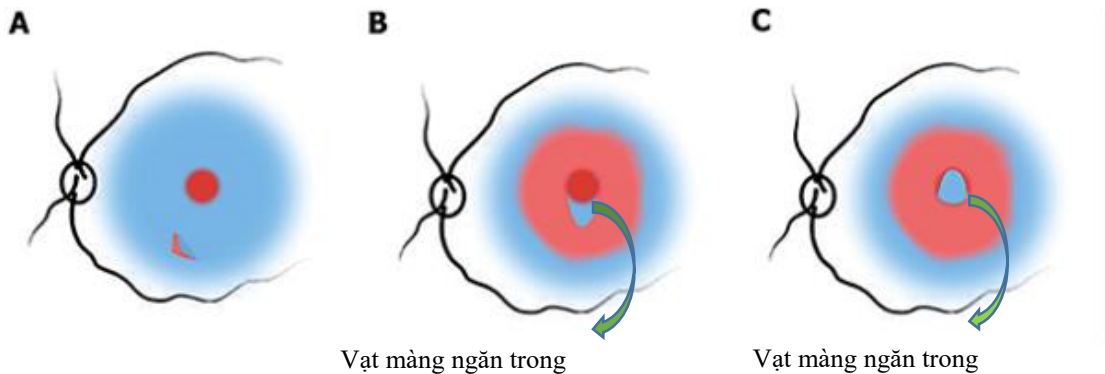
võng mạc và cũng được cho là hoạt động như một chất keo sinh học. Ghosh nghiên cứu trên 60 bệnh nhân lỗ hoàng điểm cho rằng nhóm có bơm máu tự thân trước khi nhuộm BBG có ít tổn thương liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ hơn và thị lực ở thời điểm 6 tháng tốt hơn so với nhóm nhuộm màng ngăn trong bằng BBG đơn thuần.⁹²

- *Các cải tiến trong kỹ thuật phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm*

➤ Phẫu thuật cắt dịch kính phối hợp lật vạt ngược màng ngăn trong (inverted internal limiting membrane flap technique)

Tuy phẫu thuật cắt dịch kính đem lại kết quả rất tốt trong điều trị lỗ hoàng điểm, các tác giả vẫn thấy rằng những lỗ hoàng điểm kích thước lớn có kết quả phục hồi sau phẫu thuật còn nhiều hạn chế. Với các lỗ hoàng điểm có kích thước đỉnh trên 500 μm , thị lực sau phẫu thuật thường kém hơn 20/200 và đôi khi cần phẫu thuật lần 2.⁹³ Theo Michalewska, đến 44% các lỗ hoàng điểm lớn không đóng được sau 1 phẫu thuật; có 19% - 39% các lỗ hoàng điểm đóng típ 2 sau phẫu thuật với thị lực rất hạn chế.⁹⁴ Từ đó kỹ thuật mới đã được áp dụng để tăng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật, tăng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 1 và cải thiện kết quả chức năng. Kỹ thuật cắt dịch kính phối hợp lật vạt ngược màng ngăn trong được mô tả lần đầu tiên bởi Michalewska và cs vào năm 2010.⁹⁴ Màng ngăn trong được bóc bằng kẹp nội nhãn với kỹ thuật xé theo hình vòng quanh lỗ hoàng điểm, sau đó được lật ngược lại, phủ lên và vùi vào trong lỗ hoàng điểm. Tác giả cho rằng kỹ thuật này góp phần làm tăng tỉ lệ đóng của lỗ hoàng điểm lên đến 98% cho các trường hợp lỗ hoàng điểm có kích thước lớn trên 400 μm , so với tỉ lệ đóng là 88% nếu chỉ thực hiện cắt dịch kính thông thường phối hợp bóc màng ngăn trong. Trong các trường hợp lỗ hoàng điểm kích thước lớn, đóng lỗ hoàng điểm típ 2 được thấy trên 19% nhóm bệnh nhân được cắt dịch kính bóc màng ngăn trong trong khi tỷ lệ này là 2% trong nhóm áp dụng kỹ thuật lật vạt ngược màng ngăn trong. Tác giả kết luận lật vạt ngược màng ngăn trong giúp cải thiện kết quả giải phẫu và

chức năng của các lỗ hoàng điểm kích thước lớn hơn 400 μm và hạn chế hình thành đóng lỗ hoàng điểm típ 2.

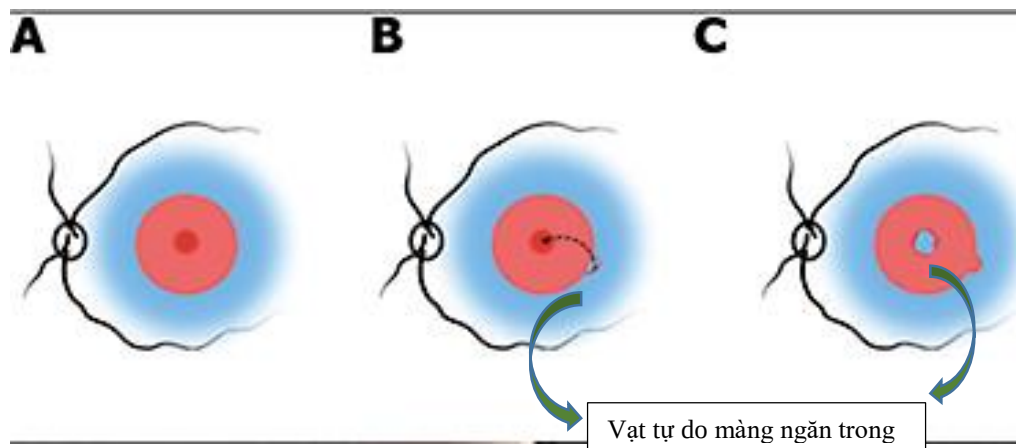


Hình 1.8. Kỹ thuật lật vạt ngược màng ngăn trong (A: bóc màng ngăn trong. B: một vạt nhỏ màng ngăn trong được để lại. C: vạt màng ngăn trong được lật ngược và vùi vào lỗ hoàng điểm)⁹⁴

Dựa trên kết quả của những nghiên cứu về lật vạt ngược màng ngăn trong, người ta cũng cho rằng kỹ thuật này cũng có thể hiệu quả cho các trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương, giúp nâng cao tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật, giúp tái tạo lại cấu trúc vùng hoàng điểm và nâng cao chức năng thị giác.

➤ Kỹ thuật ghép vạt tự do màng ngăn trong (internal limiting membrane free-flap technique)

Kỹ thuật này được mô tả cho các trường hợp bóc màng ngăn trong đơn thuần không giúp đạt được kết quả thành công về giải phẫu như mong muốn. Một vạt màng ngăn trong tự do với kích thước tương tự hoặc lớn hơn một chút so với kích thước lỗ hoàng điểm được bóc lại từ bờ của màng ngăn trong đã được bóc trong phẫu thuật lần đầu và đặt vào lỗ hoàng điểm. Morizane và cs báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 90%; có 80% số mắt có thị lực cải thiện 0,2logMAR với các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm khó điều trị bao gồm những lỗ hoàng điểm kích thước lớn, lỗ hoàng điểm chấn thương và lỗ hoàng điểm thứ phát sau cắt dịch kính điều trị tách lớp hoàng điểm.⁹⁵



Hình 1.9. Kỹ thuật ghép vật tự do màng ngăn trong (A: màng ngăn trong đã được bóc quanh hoàng điểm, B: vật tự do được bóc thêm ở bờ của vòng xé cũ, C: vùi vật tự do màng ngăn trong vào lỗ hoàng điểm)⁹⁵

➤ Kỹ thuật ghép bao thủy tinh thể (Lens capsular transplantation)

Cả bao trước và bao sau thủy tinh thể đã được ghép vào lỗ hoàng điểm với các kết quả giải phẫu và chức năng tốt. Theo báo cáo của Chen và cs trên các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm khó điều trị, thị lực nhóm bệnh nhân cải thiện 0,2logMAR ở 14 trong số 20 mắt.⁹⁶

➤ Kỹ thuật ghép vật tự do võng mạc cảm thụ tự thân (autologous neurosensory retinal free flap)

Kỹ thuật mới được mô tả bởi Grewal và Mahmoud trên các lỗ hoàng điểm khó điều trị, sử dụng vật võng mạc tự do có đường kính lớn hơn kích thước hoàng điểm khoảng 0,5 đường kính gai thị đặt trên lỗ hoàng điểm. Các tác giả báo cáo rằng thị lực cải thiện từ 20/200 trước phẫu thuật đến 20/80 ở tháng thứ 3 hậu phẫu cùng với cải thiện độ nhạy cảm võng mạc trung bình.⁹⁷

➤ Phẫu thuật rạch võng mạc

Sử dụng kỹ thuật rạch võng mạc hình vòng mới, Charles và cộng sự đã tiến hành đánh giá 6 bệnh nhân sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm lần đầu không thành công. Sau phẫu thuật lần hai, 5 bệnh nhân có đóng lỗ hoàng điểm chiếm tỉ lệ 83,3% và 3 bệnh nhân có cải thiện thị lực.⁹⁸

Trong kỹ thuật được mô tả bởi Reis và cs ở những bệnh nhân thất bại sau phẫu thuật cắt dịch kính bóc màng ngăn trong, 5 đường rạch quanh trung tâm hoàng điểm hình nan hoa được thực hiện bằng cách sử dụng dao nội nhãn hoặc kim 25G. Các tác giả báo cáo kết quả đóng lỗ hoàng điểm ở tất cả các bệnh nhân với thị lực có cải thiện.⁹⁹

- Các biến chứng trong và sau mổ

Biến chứng của phẫu thuật lỗ hoàng điểm cũng là những biến chứng của phẫu thuật cắt dịch kính nói chung

- Bong võng mạc/rách võng mạc do phẫu thuật: Bong/rách võng mạc là một biến chứng nặng nề sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm. Tỷ lệ bong võng mạc sau phẫu thuật được báo cáo là 1 - 14%.¹⁰⁰⁻¹⁰³ Rách võng mạc cũng là một biến chứng hay gặp trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm, thường là các vết rách võng mạc chu biên.

- Đục thủy tinh thể: là biến chứng hay gặp nhất của phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm. Các nghiên cứu cho thấy tỉ lệ đục thủy tinh thể sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm từ 13 - 95%. Chạm thủy tinh thể trong quá trình phẫu thuật và thay đổi chuyển hóa thủy tinh thể sau phẫu thuật được coi là nguyên nhân chính cho tình trạng này.¹⁰⁴

- Tăng nhãn áp: Tỷ lệ tăng nhãn áp trên 30 mmHg sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm dao động từ 4 - 39 %, thường xảy ra ở thời điểm 2 tuần sau phẫu thuật. Cơ chế tăng nhãn áp bao gồm quá trình viêm hậu phẫu, đóng góc tiền phòng và tác dụng của khí nở hoặc dầu silicon nội nhãn.¹⁰⁵

- Tổn thương thị trường: các tổn thương thị trường đã được ghi nhận sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm (7 - 16%) với cơ chế chưa rõ ràng.¹⁰⁶ Có giả thiết cho rằng tổn thương có liên quan đến tình trạng mất nước của lớp sợi thần kinh do luồng khí đưa vào nội nhãn trong quá trình trao đổi khí dịch. Một số giả thiết khác cho rằng chấn thương lớp sợi thần kinh và gai thị do đầu cắt

dịch kính hoặc đầu trao đổi khí dịch trong quá trình làm bong dịch kính sau là nguyên nhân gây tổn hại thị trường.

- Lỗ hoàng điểm không đóng hoặc mở lại: đánh giá mô bệnh học của các trường hợp phẫu thuật thất bại cho thấy sự tăng sinh của các tế bào và collagen trên màng giới hạn trong còn lại. Đây có thể là nguồn gốc của lực co kéo dai dẳng khiến phẫu thuật thất bại.^{107,108}

1.2.2. Kết quả phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương

Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính qua pars plana điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương đã được phân tích trong nhiều nghiên cứu hồi cứu với kết quả khả quan.^{4,8,109} Trong một loạt các nghiên cứu, tỉ lệ thành công về giải phẫu đóng lỗ hoàng điểm sau một phẫu thuật cắt dịch kính không dùng chất phụ trợ dao động từ 45% - 100%, tỉ lệ thành công về chức năng, thể hiện bởi thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên dao động từ 27% đến 100%.^{3-9,12-18,110,111}

Bảng 1.2. Một số kết quả nghiên cứu về phẫu thuật điều trị LHD chấn thương

Tác giả	Số ca	Tuổi trung bình	Chất độn nội nhãn	Thành công giải phẫu sau một PT*	Thành công chức năng*
Amari (1999) ¹²	23	27	SF6	70%	87%
Kuhn (2001) ¹⁴	17	26	SF6	100%	94%
Ghoraba (2012) ¹⁷	22	27	C3F8/silicon	82%	-
Azevedo (2013) ⁶	4	12	Khí	100%	75%
Miller (2015) ³	11	21	Khí/silicon	45%	-
Yuan (2015) ⁵	26	32	C3F8	69%	27%
Abou Shousha (2016) ¹⁸	12	23	SF6	100%	-

*

** Thành công giải phẫu: đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật. Thành công chức năng: thị lực sau mổ cải thiện từ 2 dòng Snellen trở lên.*

Sau báo cáo đầu tiên của Wendel và Kelly, bóc màng ngăn trong bắt đầu được đưa vào ứng dụng trong phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm.⁶³ Các tác giả cho rằng việc loại bỏ màng ngăn trong góp phần hỗ trợ giảm lực co kéo dịch kính võng mạc theo hướng tiếp tuyến với bề mặt võng mạc do các nguyên bào xơ cơ tăng sinh bên trên của màng giới hạn trong. Co kéo xuất phát từ màng ngăn trong kéo theo các tế bào quang thụ có thể dẫn đến mở rộng của lỗ hoàng điểm. Vậy một khi màng ngăn trong được loại bỏ, các tế bào quang thụ có thể trở lại về trung tâm của lỗ hoàng điểm và thúc đẩy đóng lỗ hoàng điểm.¹¹² Sự phục hồi thị giác có thể bị chậm lại ở các mắt có bóc màng ngăn trong, tuy vậy kết quả sau cùng lại ổn định và lâu dài.

Amari và cs thực hiện cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong và bơm nội nhãn khí nở SF₆ trên 23 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương từ năm 1993 đến 1998, báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm ở cuối quá trình theo dõi là 95,7%, thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên ở 87% với thị lực trung bình của nhóm nghiên cứu sau phẫu thuật là 0,33logMAR.¹²

Nghiên cứu của Johnson vào năm 2001 trên 25 bệnh nhân cho kết quả thị lực trung bình sau phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, độn nội nhãn C₃F₈ là 0,46±0,25logMAR. Tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm nói chung là 96% với thị lực cải thiện từ 2 dòng Snellen trở lên là 84%.⁴

Một nghiên cứu được tiến hành tại Trung Quốc vào năm 2013 trên 54 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật cắt dịch kính, độn khí nội nhãn với SF₆, C₂F₆ hoặc C₃F₈, báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 88,9%, cải thiện thị lực sau mổ đạt được ở 51,9% số bệnh nhân.⁷

Nghiên cứu của Wang trên 71 mắt lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong với C2F6 độn nội nhãn báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau 1 lần phẫu thuật là 90,14%. Thị lực cải thiện từ $0,146 \pm 0,102$ decimal ($0,8 \log \text{MAR}$) trước phẫu thuật lên $0,409 \pm 0,271$ decimal ($0,4 \log \text{MAR}$) sau phẫu thuật. Thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên ở 67,61% và 40,85% đạt thị lực $\geq 0,5$ decimal ($0,3 \log \text{MAR}$).¹¹³

Năm 2021, Kunikata thực hiện nghiên cứu hồi cứu trên 18 bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm chấn thương đã được cắt dịch kính với hệ thống đường mổ nhỏ 25G, 27G và dùng SF6 độn nội nhãn cho kết quả đóng lỗ hoàng điểm ở 94,4% các trường hợp. Thị lực trung bình trước mổ là $0,65 \pm 0,08 \log \text{MAR}$, thị lực trung bình sau mổ đạt đến $0,21 \pm 0,07 \log \text{MAR}$ với khác biệt có ý nghĩa thống kê.¹¹⁴

Tuy các nghiên cứu về cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm cho kết quả phục hồi khá tốt về giải phẫu và chức năng, Yuan và cs lại báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật chỉ đạt 69% với cải thiện thị lực ở 27% nhóm nghiên cứu.⁵ Nghiên cứu của Thapa kết luận tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm chấn thương là 60%.¹¹⁵ Tỉ lệ thành công giải phẫu đóng lỗ hoàng điểm trong nghiên cứu của Miller chỉ là 45%.³

Không chỉ dừng lại ở phẫu thuật cắt dịch kính tiêu chuẩn điều trị lỗ hoàng điểm, những năm gần đây, người ta còn tiến hành nghiên cứu về những chất phụ trợ cho phẫu thuật nhằm đem lại kết quả điều trị tốt hơn nữa. Phẫu thuật cắt dịch kính phối hợp với sử dụng tiểu cầu tự thân, yếu tố TGF- $\beta 2$ hay lật vạt ngược màng ngăn trong đã và đang được nghiên cứu, cho những kết quả ban đầu khá tốt, ít có biến chứng trong và sau mổ kèm theo.

Bảng 1.3. Một số kết quả nghiên cứu về phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương có sử dụng chất phụ trợ

Tác giả	Số ca	Tuổi TB (năm)	Chất phụ trợ	Chất độn nội nhãn	Thành công giải phẫu*	Thành công chức năng*
Rubin (1995) ⁸	12	15	TGF- β 2	C3F8	67	67
Garcia-Arumi (1997) ⁹	14	22	Tiểu cầu	SF6	93	93
Barreau (1997) ¹⁰	4	17	Tiểu cầu	C3F8	75	50
Margherio (1998) ¹¹	4	13	Plasmin	C3F8	100	100
Chow (1999) ¹³	16	25	Plasmin	C3F8	94	69
Watchlin (2003) ¹⁵	4	13	Tiểu cầu	SF6	100	100
Wu (2007) ¹⁶	13	10	Plasmin	C3F8/silicone	92	92
Jing (2013) ⁷	54	27	Tiểu cầu	SF6/C2F6/C3F8	89	52

* Thành công giải phẫu: đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật. Thành công chức năng: thị lực sau mổ cải thiện từ 2 dòng Snellen trở lên.

Năm 2007, Wu và cs công bố kết quả nghiên cứu trên 13 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính với plasmin hỗ trợ. Trong quá trình phẫu thuật, bong dịch kính sau toàn bộ quan sát thấy ở 23%, bong dịch kính sau một phần thấy ở 15% và bong dịch kính sau được thực hiện dễ dàng với lực hút thấp dưới 50 mmHg.¹⁶ Margherio cho rằng plasmin hỗ trợ giúp làm bong dịch kính sau rất dễ dàng, không gây sang chấn cho võng mạc, góp phần làm giảm tỉ lệ tổn thương thị trường thường thấy sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm.¹¹

Gần đây tiểu cầu được sử dụng trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm. Trong quá trình phẫu thuật, tiểu cầu được bơm lên lỗ hoàng điểm, được cho là sẽ giải phóng các yếu tố tăng trưởng và giúp hàn gắn các tổn thương võng mạc. Nghiên cứu của García-Arumi và cs trên 14 mắt lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính, làm bong dịch kính sau, trao đổi khí dịch và bơm 0,1 ml tiểu cầu lên phía trên của lỗ hoàng điểm.⁹ Tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật là 93%, với thị lực tăng ≥ 4 dòng Snellen ở tất cả các trường hợp.

Ngược lại, nghiên cứu của Chow kết luận rằng lỗ hoàng điểm có thể đóng thành công sau phẫu thuật với thị lực cải thiện tốt mà không cần đến sự hỗ trợ của plasmin hay tiểu cầu.¹³

TGF- β 2 được nghiên cứu và cho thấy có khả năng kích thích tổng hợp collagen và glycoprotein cũng như giúp quá trình tăng sinh tế bào và di cư tế bào, có liên quan đến quá trình hàn gắn vết thương.¹¹⁶ Nghiên cứu trên những mắt lỗ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật cắt dịch kính có sử dụng TGF- β 2, Rubin cho kết luận là 92% lỗ hoàng điểm đóng ở lần thăm khám cuối cùng, trong đó 67% lỗ hoàng điểm đóng sau một lần phẫu thuật. Thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên ở 67%, thị lực từ 20/40 trở lên đạt được ở 50% số mắt. Như vậy tác giả cho rằng phẫu thuật cắt dịch kính với hỗ trợ của TGF- β 2 cho kết quả thành công cao về giải phẫu và cải thiện thị lực cho bệnh nhân.⁸

Như vậy các tác giả kết luận rằng, mặc dù lỗ hoàng điểm chấn thương có thể đóng thành công với phẫu thuật cắt dịch kính tiêu chuẩn, cũng vẫn nên cân nhắc áp dụng cắt dịch kính kết hợp các chất phụ trợ cho các trường hợp tiên lượng xấu.

Các kỹ thuật phẫu thuật mới đã được áp dụng để tăng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật, tăng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và cải thiện kết quả chức năng. Một nghiên cứu được tiến hành trên 12 mắt lỗ hoàng điểm chấn thương kích thước lớn (kích thước đáy trung bình là $1800 \pm 473 \mu\text{m}$) được cắt

dịch kính, bóc màng ngăn trong, lật vạt ngược màng ngăn trong được công bố bởi Abou Shousha và cs cho kết luận là có 91,7% các mắt có thị lực từ 20/200 trở lên, 75% có thị lực $\geq 20/100$ và 41,6% có thị lực từ 20/60 trở lên.¹⁸ Kết quả OCT trong suốt quá trình theo dõi cho thấy lỗ hoàng điểm đóng, bảo toàn cấu trúc của các lớp võng mạc phía ngoài, đặc biệt là lớp màng giới hạn ngoài; không có bệnh nhân nào cần can thiệp phẫu thuật lần hai.¹⁸ So sánh giữa các mắt lỗ hoàng điểm chấn thương được mổ cắt dịch kính bóc màng ngăn trong đơn thuần và các mắt được bóc màng ngăn trong lật vạt ngược màng ngăn trong, Ghoraba cho rằng kỹ thuật mới này giúp cải thiện rõ rệt về phục hồi giải phẫu và chức năng cho bệnh nhân sau mổ.¹¹⁷

Ngoài ra những kỹ thuật phẫu thuật mới như ghép bao thủy tinh thể, ghép vạt võng mạc tự thân, rạch võng mạc hình vòng, rạch võng mạc hình nan hoa cũng được nghiên cứu áp dụng cho các trường hợp lỗ hoàng điểm khó điều trị trong đó có cả lỗ hoàng điểm chấn thương.

Những so sánh về hiệu quả của các loại khí nở cũng như dầu silicon độn nội nhãn cũng được tiến hành. Ghoraba nghiên cứu trên 22 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương được mổ cắt dịch kính độn dầu silicon hay khí nở nội nhãn. Dầu silicon được sử dụng trên trẻ em, các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm lớn và bệnh nhân không phối hợp nằm sấp. Sau một phẫu thuật, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 67% với dầu silicon và 92% với C3F8. Thị lực sau mổ ở cả hai nhóm đều tăng, tuy ở nhóm độn khí nở thì tăng hơn chút ít.¹⁷

Trong y văn, nằm sấp tuyệt đối đã được khuyến nghị cho đến 4 tuần sau mổ, với những khó khăn của việc tuân thủ và giảm chất lượng cuộc sống của bệnh nhân trong thời gian đó. Nhiều nghiên cứu tiến hành với thời gian nằm sấp ít hơn, tuy nhiên, người ta tin rằng hạn chế thời gian nằm sấp thì tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm thành công thấp hơn. Năm 1997, Tornambe và cs mô tả một nghiên cứu trên các bệnh nhân mổ lỗ hoàng điểm không nằm sấp sau

phẫu thuật. Tỷ lệ thành công sau một phẫu thuật là 79% và tác giả cho rằng việc thay luân thể thủy tinh là cần thiết nếu không yêu cầu bệnh nhân duy trì tư thế sau mổ.¹¹⁸

Mặc dù phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương đã được chứng minh đạt hiệu quả khá cao, song một số trường hợp tự đóng lỗ hoàng điểm đã được báo cáo với thị lực cuối cùng cũng rất tốt.^{23,43} Lỗ hoàng điểm chấn thương ít gặp, cơ chế bệnh sinh cũng chưa rõ ràng. Vậy nên cho đến ngày nay, vẫn tồn tại những tranh cãi xung quanh việc điều trị bảo tồn hay điều trị phẫu thuật cho lỗ hoàng điểm chấn thương.

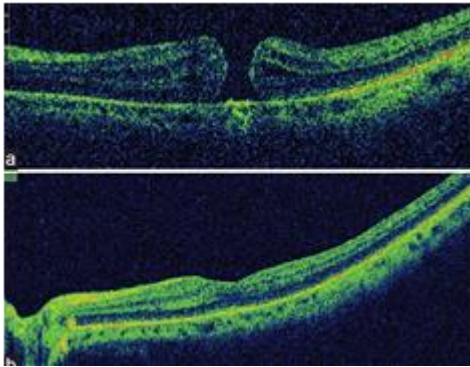
1.3. MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT

Mặc dù phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm đã được cải thiện rất nhiều với tỉ lệ đóng lỗ sau phẫu thuật khá cao, kết quả thị lực sau mổ không phải lúc nào cũng được như mong muốn, thậm chí ở những mắt có thành công về mặt giải phẫu. Nhiều báo cáo về các yếu tố tiên lượng cho phẫu thuật lỗ hoàng điểm cũng đưa ra những kết luận trái ngược. Gần đây, những thay đổi vi thể trong từng lớp võng mạc, hắc mạc đã được mô tả rõ ràng nhờ chụp cắt lớp quang học OCT. Khám nghiệm OCT được thực hiện trước và sau phẫu thuật, thậm chí gần đây được thực hiện trong quá trình phẫu thuật, đã cung cấp các dữ liệu tiên lượng cho sự phục hồi về giải phẫu và thị giác sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm.

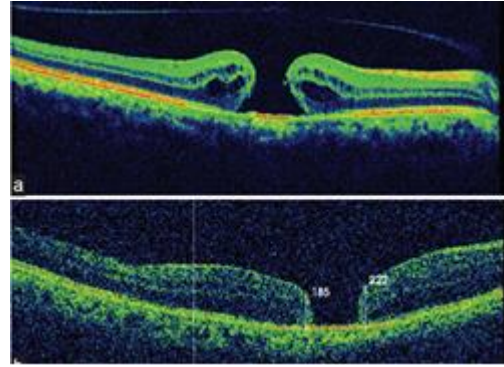
1.3.1. Hình thái đóng của lỗ hoàng điểm

Theo Kang và Tornambe, có 2 hình thái đóng của lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật. Đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là dạng đóng hoàn toàn với sự phục hồi tối ưu của các lớp võng mạc vùng hoàng điểm. Đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là dạng đóng không hoàn toàn, lớp võng mạc thần kinh cảm thụ không hàn gắn hết, để lộ lớp biểu mô sắc tố bên dưới.^{119,120} Tuy nhiên, tác giả cho rằng trong

tất cả các trường hợp đóng lỗ hoàng điểm týp 2, kích thước của lỗ hoàng điểm đều giảm và bờ của lỗ hoàng điểm phẳng lại kết hợp với cải thiện thị lực sau phẫu thuật. Vì vậy sau phẫu thuật, đóng lỗ hoàng điểm týp 2 vẫn được coi là thành công phẫu thuật.¹¹⁹



Hình 1.10. Đóng LHD týp 1 ^{119,120}



Hình 1.11. Đóng LHD týp 2 ^{119,120}

Kết quả nghiên cứu của Kang cho kết luận là hình thái đóng của lỗ hoàng điểm trên OCT liên quan chặt chẽ với mức độ cải thiện thị lực sau mổ.¹¹⁹ Đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cho kết quả cải thiện thị lực tốt hơn đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và quá trình cải thiện thị lực vẫn tiếp diễn cho đến 2 năm phẫu thuật. Sự khác biệt về kết quả thị lực giữa hai hình thái đóng lỗ hoàng điểm thậm chí còn tồn tại trong một thời gian theo dõi rất dài. Các nghiên cứu cũng chứng minh rằng mức độ cải thiện thị lực sau mổ trong các trường hợp đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao hơn so với đóng lỗ hoàng điểm týp 2. Nguyên nhân có thể là lớp võng mạc thần kinh cảm thụ còn lại giúp bảo tồn chức năng thị giác tốt hơn.⁸⁵

1.3.2. Kích thước của lỗ hoàng điểm

Nhiều báo cáo cho rằng kích thước của lỗ hoàng điểm trước mổ liên quan với thành công giải phẫu và cải thiện thị lực. Trong số các yếu tố tiên lượng, kích thước lỗ hoàng điểm trước mổ được cho là có mối liên quan chặt chẽ nhất với hình thái đóng của lỗ hoàng điểm sau này, từ đó ảnh hưởng đến

kết quả thị giác.^{85,119,121} Lỗ hoàng điểm lớn có xu hướng gây ra đóng lỗ hoàng điểm týp 2 sau phẫu thuật và lỗ hoàng điểm nhỏ thường dẫn đến đóng lỗ hoàng điểm týp 1. Gần đây với sự phát triển vượt bậc của OCT, người ta có thể đo được chính xác kích thước của lỗ hoàng điểm, giúp tiên lượng cho khả năng thành công của đóng lỗ hoàng điểm, dự đoán thị lực sau mổ và sự ổn định của tình trạng đóng lỗ hoàng điểm. Các tác giả cho rằng sự thất bại trong lần mổ đầu tiên và mở lại lỗ hoàng điểm liên quan trực tiếp đến kích thước lỗ hoàng điểm. Theo Ip và Puliafito, sự mở lại của lỗ hoàng điểm chỉ xảy ra trên những lỗ hoàng điểm có kích thước từ 400 μm trở lên.^{121,122} Trong nghiên cứu của Kang thì 2 trường hợp mở lại của lỗ hoàng điểm có kích thước lỗ trước mổ tương ứng là 545 μm và 668 μm , và đều có hình thái đóng lỗ týp 2 sau mổ.¹¹⁹ Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Gümüş.¹²³

Nghiên cứu vào năm 2002 của Ullrich và cs trên 94 bệnh nhân lỗ hoàng điểm nguyên phát cho kết luận rằng, kích thước đáy lỗ hoàng điểm và kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm là yếu tố tiên lượng cho kết quả thị lực cũng như thành công giải phẫu của phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm.⁸⁵ Kích thước đáy lỗ hoàng điểm, đo được chính xác trên OCT có giá trị tiên lượng cao do phản ánh được chính xác kích thước thực của tổn thương võng mạc. Kết quả tương tự cũng đạt được với nghiên cứu của Freeman khi cho rằng lỗ hoàng điểm với kích thước nhỏ thường đi kèm với một kết quả chức năng tốt hơn.¹²⁴

Theo Salter, kích thước đáy và kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm liên quan đến thành công của phẫu thuật. Các mắt có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm dưới 500 μm có tỉ lệ thất bại sau phẫu thuật là 0% và tỉ lệ này là 14,9% trong nhóm có kích thước đỉnh $\geq 500 \mu\text{m}$. Tỉ lệ thất bại tương ứng là 0% với những mắt có kích thước đáy $< 500 \mu\text{m}$ và 1,4% với những mắt có kích thước đáy 500 - 999 μm , 19,1% với các mắt có kích thước đáy $\geq 1000 \mu\text{m}$.¹²⁵

Ryan kết luận rằng các lỗ hoàng điểm nhỏ hơn 300 μm có tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau một phẫu thuật là 80%, so với tỉ lệ đóng là 50% đối với lỗ lớn hơn 300 μm .¹²⁶ Tác giả cho rằng một lỗ hoàng điểm lớn cần được lấp đầy bằng cách tăng sinh thêm nhiều mô thần kinh đệm hoặc cần đến tính di động cao hơn của võng mạc ở bờ lỗ hoàng điểm. Vì vậy, lỗ hoàng điểm có kích thước nhỏ liên quan đến kết quả thị giác tốt hơn và hoàng điểm được bảo toàn tốt hơn.

1.3.3. Liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ

Sự toàn vẹn của lớp tế bào quang thụ biểu hiện bằng liên kết giữa phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ (photoreceptor inner segment/outer segment junction hay còn gọi là vùng EZ) được chứng minh là yếu tố tiên lượng quan trọng cho thị lực sau phẫu thuật. Nghiên cứu trên các bệnh nhân có màng trước võng mạc, Suh và cs cho kết luận rằng các mắt có tổn hại liên kết giữa phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ trước mổ sẽ có thị lực sau mổ kém hơn. Sự khác biệt về thị lực trước - sau mổ thấp hơn so với nhóm không có tổn hại của liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ trước mổ.¹²⁷ Tương tự Falkner-radler và cs làm một nghiên cứu tương tự sử dụng OCT, khẳng định rằng sự toàn vẹn của liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ có ích trong tiên lượng kết quả chức năng sau phẫu thuật.¹²⁸

Một nghiên cứu được thực hiện bởi Inoue đánh giá liên quan giữa liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ với kết quả phẫu thuật trên 45 bệnh nhân.¹²⁹ Tác giả chia bệnh nhân thành 2 nhóm, nhóm 1 có vùng EZ bình thường, nhóm 2 có tổn hại EZ. Đánh giá kết quả sau mổ cho thấy, nhóm 1 có thị lực tốt hơn, mức độ cải thiện thị lực cũng tốt hơn nhóm 2. Theo dõi lâu dài hơn, các tác giả thấy ở các bệnh nhân của nhóm 2, vào thời điểm 1 năm sau mổ, các tổn thương này vẫn duy trì không mất đi.

Quá trình hàn gắn của lỗ hoàng điểm chưa được giải thích rõ ràng. Phẫu thuật giúp giải phóng lực co kéo, giúp bờ lỗ hoàng điểm khép lại, kết hợp với tăng sinh tế bào đệm làm hàn gắn lỗ hoàng điểm. Có những trường hợp mặc dù lỗ hoàng điểm có kích thước ban đầu rất lớn, nhưng sau khi đóng lỗ thì tổn thương vùng EZ lại tương đối nhỏ. Madreperla đã phát hiện được tổn hại ở vị trí màng giới hạn ngoài và EZ chỉ có kích thước 16 μm mặc dù kích thước lỗ ban đầu là khá lớn.¹³⁰ Sự trở lại bình thường của liên kết phân trong và phân ngoài của tế bào quang thụ có thể xảy ra sớm nhất là 1 tháng sau phẫu thuật nhưng thông thường là 6 tháng sau phẫu thuật, tuy nhiên cũng có thể không hồi phục.¹¹⁹ Những tổn hại và phục hồi của EZ và màng giới hạn ngoài cũng được cho là có thể giải thích cho các trường hợp thị lực bệnh nhân sau phẫu thuật không có cải thiện tương xứng với thành công về mặt giải phẫu.

Trong một nghiên cứu trên bệnh nhân lỗ hoàng điểm, 3 nhóm bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu. Nhóm 1 có lỗ hoàng điểm với màng trước võng mạc và lỗ hoàng điểm; nhóm 2 là các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày; nhóm 3 là những lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày có dịch dưới võng mạc. Kết quả cho thấy 52,9% mắt ở nhóm 1 đóng lỗ hoàng điểm 9 tháng sau phẫu thuật, tỉ lệ này ở nhóm 2 và 3 là 16,7% và 0%. Tổn hại EZ của các nhóm là 305,88 μm ở nhóm 1; 1258,82 μm ở nhóm 2 và 2317,64 μm ở nhóm 3. Tác giả cho rằng thông số này có tiềm năng tiên lượng cho khả năng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật của các nhóm.¹³¹

1.3.4. Chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI), chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (THI), yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) và chỉ số kích thước lỗ hoàng điểm (DHI)

Venkatesh nghiên cứu trên 49 bệnh nhân lỗ hoàng điểm kết luận rằng chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) và chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (THI) có khả năng tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm týp 1 sau phẫu thuật. Trong khi đó, kích thước đáy lỗ hoàng điểm và chỉ số kích thước lỗ hoàng điểm (DHI) lại

tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm týp 2.¹³² Cũng như vậy, Unsan kết luận rằng giá trị MHI và THI trước phẫu thuật có mối tương quan tuyến tính thuận với thị lực sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm. Trong khi đó kích thước đáy lỗ hoàng điểm có mối tương quan nghịch rất mạnh với thị lực sau mổ.¹³³ Dai và cs cho rằng MHI, THI và thị lực trước phẫu thuật có mối tương quan với thị lực sau phẫu thuật. Thị lực sau phẫu thuật ở nhóm bệnh nhân có $MHI \geq 0,475$ và ở nhóm có $THI \geq 0,973$ tốt hơn ở nhóm bệnh nhân có $MHI < 0,475$ và ở nhóm có $THI < 0,973$ tương ứng.¹³⁴

Nghiên cứu của Geng trên 54 mắt lỗ hoàng điểm nguyên phát cũng cho thấy giá trị tiên lượng của MHI với khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên sau mổ. Ngoài ra, đường cong ROC trong nghiên cứu này còn cho thấy MHI có thể tiên lượng cho khả năng đóng týp 1 của lỗ hoàng điểm.¹³⁵ Kết quả này cũng trùng khớp với kết luận của Venkatesh.¹³²

Kusuhara cho rằng trị số MHI lớn biểu hiện cho mức độ biến dạng ít của hoàng điểm trước mổ. Vì vậy, những lỗ hoàng điểm có MHI lớn thường sẽ có kết quả phẫu thuật tốt hơn.¹³⁶ Nghiên cứu của Khodabande trên 40 mắt có lỗ hoàng điểm nguyên phát cho thấy sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm, ở nhóm có $MHI \leq 0,5$ thì tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 55,2%, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là 20,7% và không đóng lỗ hoàng điểm là 31%. Trong khi đó các tỉ lệ này ở nhóm có $MHI > 0,5$ tương ứng là 90,9%, 9,1% và 0%. Như vậy ở nhóm có $MHI > 0,5$, tỉ lệ thành công về giải phẫu cao hơn rõ rệt so với nhóm $MHI \leq 0,5$. Từ đó, tác giả cũng đề xuất rằng, ở những lỗ hoàng điểm có $MHI \leq 0,5$, bóc màng ngăn trong nên được thực hiện với vòng xé rộng hơn 4 đường kính gai thị nhằm đạt kết quả đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao hơn.⁶⁵

Các tác giả cũng đánh giá yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF), được tính toán dựa trên công thức của Puliafito.¹³⁷ Puliafito cho rằng tỉ lệ giữa kích thước mô võng mạc bên trên với kích thước đáy lỗ hoàng điểm có ảnh hưởng

đến tỉ lệ thành công giải phẫu cao hơn so với kích thước đáy lỗ hoàng điểm nói riêng. Tác giả kết luận rằng nếu HFF lớn hơn 0,9 thì tỉ lệ thành công giải phẫu đạt 80%. Còn nếu HFF dưới 0,5 thì tỉ lệ thành công sau phẫu thuật chỉ dưới 25%. Ullrich và cs cho kết luận rằng 100% các trường hợp lỗ hoàng điểm đạt thành công về giải phẫu nếu HFF lớn hơn 0,9 và 67% thành công với yếu tố tạo lỗ hoàng điểm dưới 0,5.⁸⁵

Gần đây, chỉ số kích thước lỗ hoàng điểm (DHI) cũng được nghiên cứu và cho rằng có ảnh hưởng đến kết quả điều trị lỗ hoàng điểm. DHI được tính bằng tỉ số giữa đỉnh lỗ hoàng điểm và đáy lỗ hoàng điểm. Qì nghiên cứu trên các bệnh nhân được cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm cho rằng DHI là yếu tố có giá trị tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm sau mổ. $DHI < 0,6$ là một chỉ dấu tốt cho sự phục hồi về giải phẫu cho các bệnh nhân được phẫu thuật điều trị bệnh.¹³⁸ Theo Venkatesh, trị số DHI lớn có giá trị tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm týp 2.¹³²

1.3.5. Thời gian xuất hiện của triệu chứng

Thời gian xuất hiện của triệu chứng có thể là yếu tố tiên lượng cho phẫu thuật. Một số báo cáo cho rằng thời gian xuất hiện triệu chứng dài hơn liên quan đến cải thiện thị lực sau mổ tốt hơn.^{121,139} Trong khi đó, một số tác giả lại có quan điểm trái ngược, cho rằng thời gian xuất hiện của triệu chứng ngắn hơn có mối liên quan với kích thước nhỏ của lỗ hoàng điểm trước mổ, từ đó có thể liên quan đến quá trình hàn gắn lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật, giúp lỗ hoàng điểm đóng týp 1, là kiểu đóng đem lại thị lực tốt hơn, mức độ cải thiện thị lực tốt hơn và ít nguy cơ tái phát hơn.^{140,141} Nghiên cứu của Kang cho rằng, lỗ hoàng điểm càng nhỏ thì khả năng phẫu thuật thành công càng cao.¹¹⁹ Nhìn chung, tỉ lệ thành công của đóng lỗ hoàng điểm cao hơn trên các lỗ hoàng điểm nhỏ với biểu hiện có triệu chứng lâm sàng dưới 6 tháng.⁶³ Như vậy, việc phát hiện và can thiệp sớm được khuyến khích đối với những lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày.

Theo Mester, thời gian tồn tại của lỗ hoàng điểm là yếu tố ảnh hưởng quan trọng đến kết quả phẫu thuật lỗ hoàng điểm.¹⁴² Nghiên cứu của Kang cũng cho rằng kích thước lỗ hoàng điểm liên quan với thời gian của các triệu chứng trước phẫu thuật.¹¹⁹ Trong khi đó Ullrich và cs cho rằng thời gian tồn tại của triệu chứng không ảnh hưởng gì đến kích thước của lỗ hoàng điểm, mà chính lực co kéo dịch kính trước hoàng điểm cùng lực co kéo từ các tế bào đệm và collagen mới hình thành là yếu tố chính làm hình thành và mở rộng lỗ hoàng điểm.⁸⁵

1.3.6. Thị lực trước phẫu thuật

Nghiên cứu của Kumagai K và cs (2001) trên 421 mắt lỗ hoàng điểm cho kết luận các yếu tố ảnh hưởng đến thị lực cũng như mức độ cải thiện thị lực sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm bao gồm thị lực trước mổ, giới, tuổi, thời gian tồn tại của triệu chứng và chiều dài trục nhãn cầu.¹³⁹

Nghiên cứu năm 2012 của Salter trên 153 mắt lỗ hoàng điểm cho kết luận thị lực trung bình trước mổ tốt hơn cho tỉ lệ thành công của phẫu thuật cao hơn.¹²⁵ Unsal cũng kết luận rằng có mối liên quan chặt chẽ thuận chiều giữa thị lực trước phẫu thuật và thị lực sau phẫu thuật của bệnh nhân lỗ hoàng điểm.¹³³

Khi tiến hành nghiên cứu trên 183 bệnh nhân lỗ hoàng điểm, Gümüş lại cho rằng không có mối liên quan giữa thị lực trước mổ với hình thái đóng của lỗ hoàng điểm sau mổ, trong khi đó kích thước lỗ hoàng điểm trước mổ lớn hơn rõ rệt với các trường hợp đóng lỗ hoàng điểm týp 2.¹²³

Nghiên cứu của Kim trên các bệnh nhân lỗ hoàng điểm lại kết luận rằng những bệnh nhân có thị lực trước mổ kém hơn thì sau mổ lại có mức cải thiện thị lực nhiều hơn.¹⁴³ Kết quả này cũng khá phù hợp với một số nghiên cứu khác về phẫu thuật lỗ hoàng điểm cho rằng thị lực trước mổ tốt hơn có khả

năng tiên lượng cho thị lực sau mổ tốt hơn, trong khi đó thị lực trước mổ kém hơn lại cho mức cải thiện thị lực trước - sau mổ cao hơn.^{144,145}

1.3.7. Bóc màng ngăn trong

Nghiên cứu của Kumagai K (2010) trên 877 mắt chia 2 nhóm: nhóm 1 có bóc màng ngăn trong và nhóm 2 không bóc màng ngăn trong. Kết quả cho thấy lỗ hoàng điểm mở lại sau phẫu thuật trên 2 mắt (0,39%) ở nhóm 1, trên 26 mắt (7,2%) ở nhóm 2. Như vậy việc bóc màng ngăn trong thành công trong phẫu thuật góp phần làm giảm tỉ lệ mở lại lỗ hoàng điểm sau này.¹⁴⁶

Brooks so sánh giữa 40 mắt lỗ hoàng điểm được mổ cắt dịch kính, không bóc màng ngăn trong với 116 mắt cắt dịch kính có bóc màng ngăn trong. Tác giả báo cáo tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau 1 phẫu thuật ở nhóm có bóc màng ngăn trong là 100%, không có trường hợp nào mở lại lỗ hoàng điểm. Tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm ở nhóm không bóc màng ngăn trong là 82%, trong đó 25% mở lại lỗ hoàng điểm. Những mắt thành công đóng lỗ hoàng điểm ở 2 nhóm có thị lực trung bình không khác biệt. Trong nhóm không bóc màng ngăn trong, chỉ có 1 trường hợp có lỗ hoàng điểm $< 300 \mu\text{m}$ tái phát mở lại, trong khi đó có đến 16 bệnh nhân (94%) có kích thước lỗ hoàng điểm $\geq 300 \mu\text{m}$ là thất bại sau 1 phẫu thuật hoặc mở lại lỗ hoàng điểm. Tất cả những mắt được mổ lại và bóc màng ngăn trong lần 2 thành công đều có thị lực sau mổ cải thiện rất tốt. Từ đó tác giả cho rằng bóc màng ngăn trong giúp cải thiện thị lực và khả năng đóng lỗ hoàng điểm cũng như giảm khả năng mở lại đối với những lỗ hoàng điểm có kích thước $> 300 \mu\text{m}$.¹⁴⁷

Khodabande thực hiện phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong trên 40 mắt lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày, chia làm 2 nhóm. Nhóm thứ nhất được bóc màng ngăn trong với kích thước vòng xé bằng 2 đường kính gai thị. Nhóm thứ 2 được bóc màng ngăn trong với kích thước 4 đường kính

gai thị. Sau phẫu thuật 3 tháng, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm tương ứng ở nhóm 1 và nhóm 2 là 78% và 76%. Trong 29 bệnh nhân có $MHI \leq 0,5$, nhóm 1 có 42% đóng lỗ hoàng điểm týp 1 sau mổ. Tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 ở nhóm 2 là 66%. Cải thiện thị lực ở nhóm bóc màng ngăn trong với kích thước rộng hơn thì tốt hơn. Ở nhóm bệnh nhân có $MHI > 0,5$, không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về kết quả giải phẫu và chức năng. Từ đó tác giả kết luận rằng, bóc màng ngăn trong rộng hơn nên được thực hiện với những mắt có tiên lượng phẫu thuật kém hơn.⁶⁵

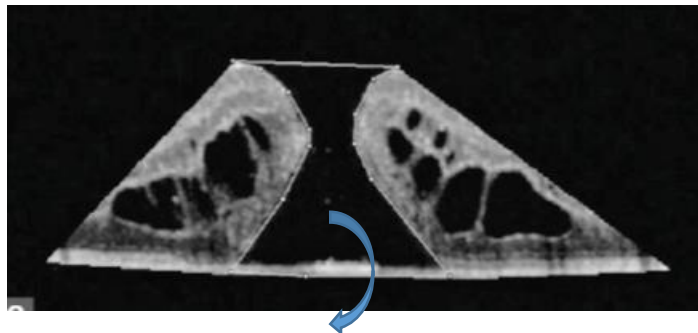
Khi thực hiện OCT trong quá trình phẫu thuật, các tác giả cũng quan sát thấy sự thu hẹp kích thước lỗ hoàng điểm và tăng cường tính di động của bờ lỗ hoàng điểm ngay khi màng ngăn trong được bóc khỏi võng mạc. Từ đó, giá trị của việc bóc màng ngăn trong trong sự phục hồi giải phẫu của vùng hoàng điểm sau mổ càng được khẳng định.¹⁴⁸⁻¹⁵⁰

1.3.8. Trục nhãn cầu

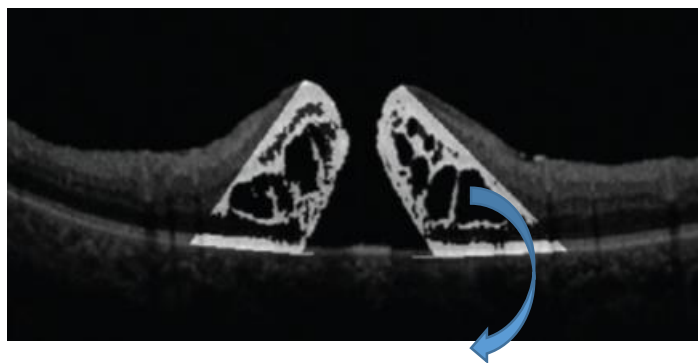
Một số nghiên cứu trước đây cho rằng trục nhãn cầu ngắn là một trong những yếu tố liên quan rõ ràng đến cải thiện thị lực sau phẫu thuật đối với các mắt lỗ hoàng điểm nguyên phát và lỗ hoàng điểm cận thị.^{139,151} Nghiên cứu của Suda trên 50 mắt lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật cắt dịch kính bóc màng ngăn trong cho thấy những mắt có chiều dài trục nhãn cầu lớn hơn, có tật khúc xạ và giãn lồi cực sau thì có tỉ lệ thất bại về giải phẫu cao hơn. Trên các mắt cận thị cao, trục nhãn cầu từ 26 mm trở lên, tỉ lệ thành công về giải phẫu là 73,3% so với tỉ lệ thành công 100% trên các mắt có trục nhãn cầu nhỏ hơn 26 mm. Các mắt có trục nhãn cầu từ 30 mm trở lên có tỉ lệ thành công là 0% so với tỉ lệ 91,7% của nhóm các mắt có trục nhãn cầu từ 26 mm đến dưới 30 mm.¹⁵²

1.3.9. Một số chỉ số mới

Trong một nghiên cứu thực hiện trên 49 mắt lỗ hoàng điểm vào năm 2019, Venkatesh đưa ra một số các chỉ số mới của lỗ hoàng điểm được tính toán trên OCT và cho rằng những chỉ số này cũng có giá trị tiên lượng cho kết quả phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm.¹³² Các mắt đều được khám với OCT, phân tích bằng phần mềm và ghi nhận diện tích lỗ hoàng điểm và diện tích nang lỗ hoàng điểm. Các chỉ số diện tích lỗ hoàng điểm, chỉ số diện tích nang lỗ hoàng điểm được tính bằng diện tích lỗ hoàng điểm và diện tích nang lỗ hoàng điểm chia cho tổng diện tích lỗ hoàng điểm.

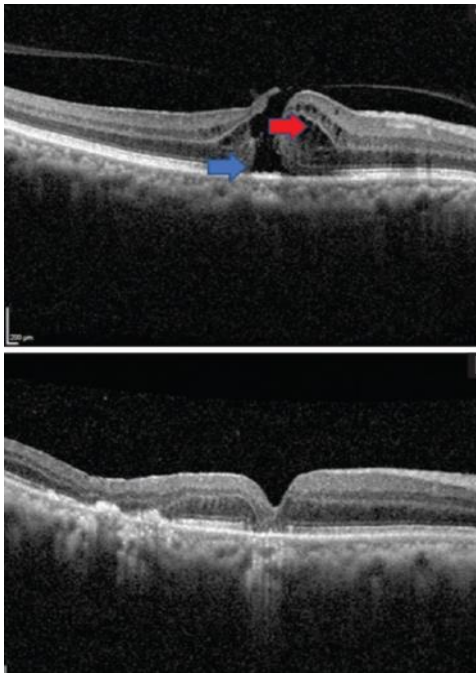


Hình 1.12. Diện tích lỗ hoàng điểm¹³²

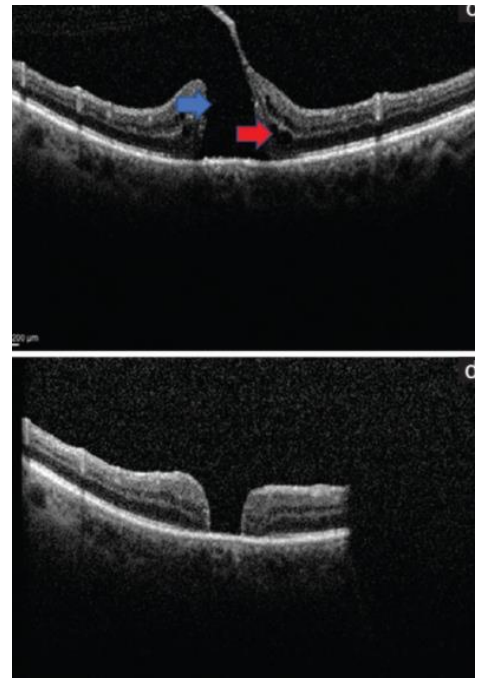


Hình 1.13. Diện tích nang lỗ hoàng điểm (phần tối màu)¹³²

Sử dụng phân tích đường cong ROC, tác giả cho kết luận rằng chỉ số diện tích nang lỗ hoàng điểm lớn có khả năng tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm týp 1. Trong khi đó chỉ số diện tích lỗ hoàng điểm cao có thể tiên lượng cho đóng lỗ hoàng điểm týp 2. Chỉ số diện tích lỗ hoàng điểm $< 0,323$ được cho là chỉ báo cho thành công đóng lỗ hoàng điểm với độ nhạy 85% và độ đặc hiệu 83%.



**Hình 1.14. LHD trước mổ
và sau mổ (đóng týp 1) với
chỉ số diện tích LHD 0,197¹³²**



**Hình 1.15. LHD trước mổ
và sau mổ (đóng týp 2) với chỉ số
diện tích LHD 0,492¹³²**

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là những bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu có chỉ định phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm tại khoa Chấn Thương, Bệnh viện Mắt Trung ương trong thời gian từ tháng 05 năm 2014 đến hết tháng 07 năm 2020.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày qua thăm khám lâm sàng trực tiếp bằng soi đáy mắt và chụp cắt lớp quang học OCT.
- Có tiền sử chấn thương đụng dập nhãn cầu rõ ràng.
- Có các triệu chứng cơ năng của lỗ hoàng điểm xuất hiện sau chấn thương.
- Bệnh nhân dưới 60 tuổi.
- Riêng đối với các lỗ hoàng điểm nhỏ có kích thước đỉnh lỗ $\leq 200 \mu\text{m}$, không có bong võng mạc thần kinh cảm thụ quanh hoàng điểm, không có nang ở bờ lỗ hoàng điểm, chưa bong dịch kính sau, thì chỉ tiến hành phẫu thuật sau 3 lần thăm khám mà không thấy có giảm kích thước lỗ hoàng điểm trên OCT, mỗi lần thăm khám cách nhau 1 tháng.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm do chấn thương phối hợp với những tổn thương quá nặng của nhãn cầu do chấn thương (vỡ nhãn cầu, xuất huyết dịch kính dày đặc, bong võng mạc có vết rách chu biên đã bong qua hoàng điểm, tăng sinh dịch kính võng mạc mức độ C trở lên) hoặc do các bệnh lý khác của mắt (glôcôm, đái tháo đường, tắc mạch võng mạc...) gây khó khăn cho quá trình thăm khám tình trạng hoàng điểm cũng như đánh giá kết quả phẫu thuật.

- Những bệnh nhân bị lõ hoàng điểm do chấn thương nhưng có tình trạng toàn thân quá nặng như: già yếu, có bệnh tim mạch ... nên không đủ điều kiện để phẫu thuật điều trị.
- Bệnh nhân bị lõ hoàng điểm do chấn thương nhưng không hợp tác để thăm khám, từ chối phẫu thuật hoặc từ chối tham gia nghiên cứu.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Là nghiên cứu can thiệp lâm sàng, theo dõi dọc không có đối chứng. Các dữ liệu được ghi chép vào mẫu bệnh án nghiên cứu riêng, có số hồ sơ bệnh án sao từ bệnh án lưu tại bệnh viện.

2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu được tính theo công thức

$$n = \frac{\{z_{1-\alpha/2} \sqrt{[P_0(1-P_0)]} + z_{1-\beta} \sqrt{[P_a(1-P_a)]}\}^2}{(P_0 - P_a)^2}$$

Trong đó:

α : sai số ngẫu nhiên

$z_{1-\alpha/2} = 1,96$ khi $\alpha = 0,05$

$P_0 = 0,6$; là tỷ lệ đóng lõ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật cắt dịch kính theo nghiên cứu của Thapa.¹¹⁵

$P_a = 0,8$; là tỷ lệ đóng lõ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật cắt dịch kính theo dự kiến.

Lực thống kê là 0,9

$z_{1-\beta} = 1,28$

Thay vào công thức trên, chúng tôi tính ra $n = 54,18$

Trong nghiên cứu này, chúng tôi lấy cỡ mẫu là 61 mắt.

2.2.3. Phương pháp chọn mẫu:

Chọn liên tục các bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu đáp ứng được các tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ.

2.2.4. Phương tiện nghiên cứu

2.2.4.1. Phương tiện phục vụ khám, theo dõi và đánh giá kết quả

- Bảng thị lực: bảng thị lực Snellen (bảng thị lực điện tử).
- Bộ thử kính.
- Nhãn áp kế Maclakov và quả cân 10g.
- Máy sinh hiển vi khám bệnh.
- Kính soi đáy mắt đảo ngược Volk +90D.
- Máy siêu âm B.
- Máy chụp cắt lớp quang học OCT Cirrus HD 5000.
- Hồ sơ theo dõi bệnh nhân, mẫu bệnh án nghiên cứu.

2.2.4.2. Phương tiện phục vụ phẫu thuật

- Máy hiển vi phẫu thuật đồng trục.
- Máy cắt dịch kính Faros hoặc OS 4 của Oertli.
- Hệ thống lăng kính không tiếp xúc và tiếp xúc.
- Bộ dụng cụ vi phẫu dùng trong phẫu thuật dịch kính võng mạc.
- Bộ troca 23G.
- Cặp bóc màng 23G của Alcon.
- Chất nhuộm màng ngăn trong (BBG hoặc Trypan blue).
- Máy lạnh đông.
- Máy laser nội nhãn.
- Dịch truyền: dung dịch Ringer Lactac.

- Khí nổ nội nhãn (SF6 hoặc C3F8).
- Các thuốc chuyên dụng dùng cho phẫu thuật nội nhãn.



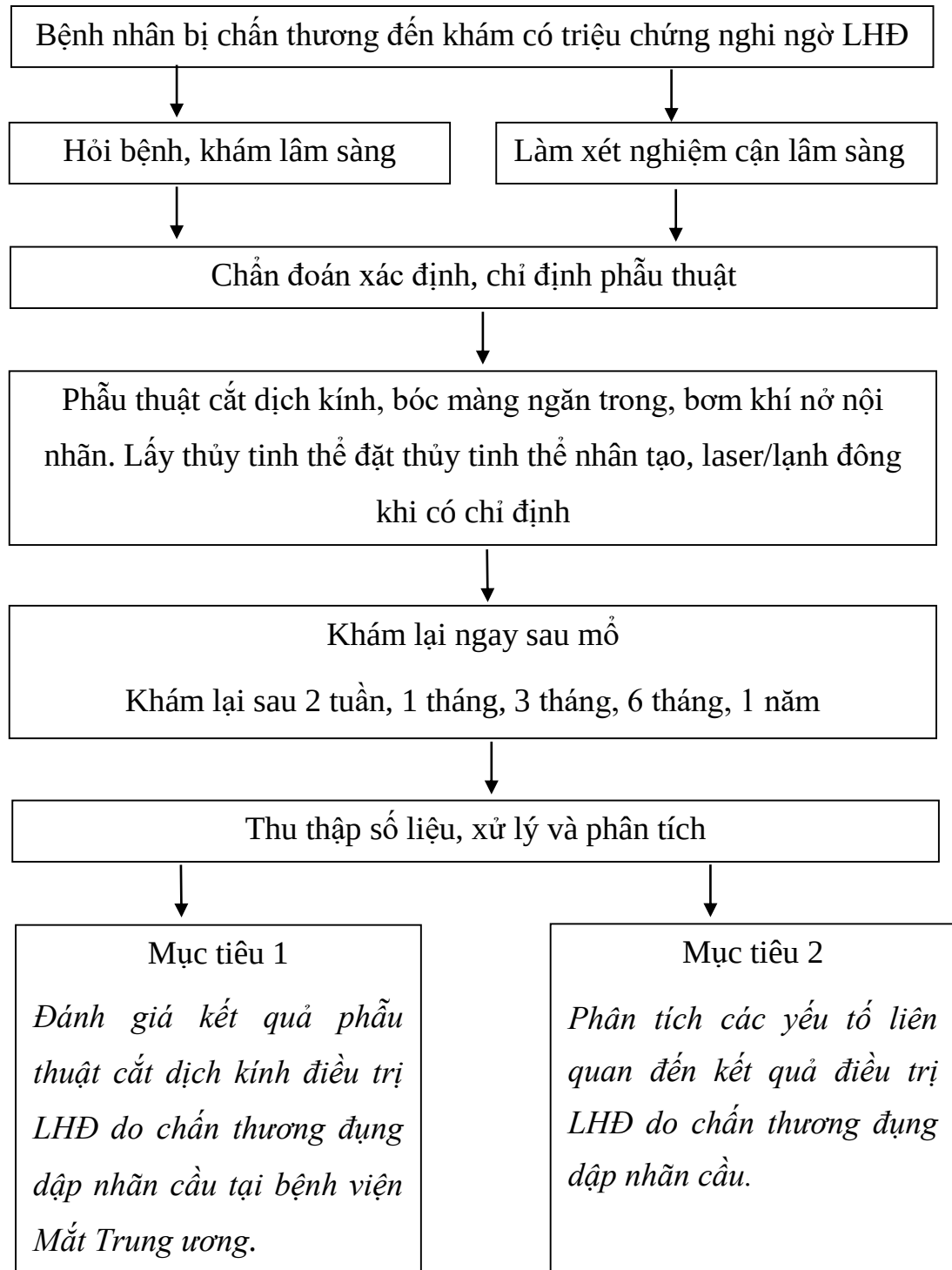
Hình 2.1. Máy cắt dịch kính OS4 và hệ thống lăng kính sử dụng cho PT



Hình 2.2. Bộ troca 23G và cặp nội nhãn sử dụng trong phẫu thuật

2.2.5. Quy trình nghiên cứu

Mỗi bệnh nhân đều được tham gia vào nghiên cứu theo quy trình sau:



2.2.5.1. Hỏi bệnh

- Tuổi, giới
- Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện.
- Thời gian từ khi bị chấn thương mắt đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng.
- Các triệu chứng cơ năng và diễn biến bệnh.
- Điều trị chấn thương tại mắt và toàn thân trước khi vào viện.

2.2.5.2. Khám chức năng

- Thị lực vào viện: Kết quả thị lực trong nghiên cứu là thị lực chỉnh kính tối đa, được đo và ghi lại bằng bảng thị lực Snellen và được quy đổi sang thị lực logMAR tương ứng.
- Nhãn áp khi vào viện: nhãn áp được đo bằng nhãn áp kế Maclakov quả cân 10g.

2.2.5.3. Khám thực thể

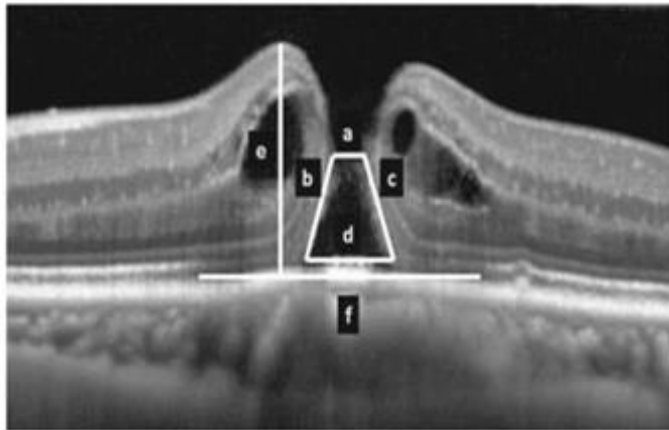
- Tổn thương mi, tổn thương hốc mắt
- Tổn thương giác mạc: sẹo giác mạc, phù giác mạc
- Tình trạng tiền phòng: xác định độ nông, sâu, các chất có trong tiền phòng như máu, dịch kính
- Tình trạng móng mắt, đồng tử: đứt chân móng mắt, rách nhu mô móng mắt, đứt bờ đồng tử, đồng tử giãn liệt ...
- Tình trạng thủy tinh thể: đánh giá độ trong, vị trí thủy tinh thể
- Tổn thương dịch kính: dịch kính vẩn đục, xuất huyết dịch kính
- Tổn thương hắc võng mạc: xuất huyết võng mạc, rách võng mạc, bong võng mạc, phù do chấn động võng mạc, sẹo hắc võng mạc, biến đổi tăng giảm sắc tố võng mạc, rạn màng Bruch.
- Khám đánh giá tình trạng lỗ hoàng điểm: sử dụng đèn khe quan sát thấy lỗ hoàng điểm với hiện tượng gián đoạn chùm tia sáng.

- Đánh giá hình thể lỗ hoàng điểm (hình tròn, hình bầu dục ngang, hình bầu dục dọc)
- Đánh giá quầng dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm (có dịch, không có dịch)
- Đánh giá dịch kính sau (đã bong, chưa bong)

2.2.5.4. Cận lâm sàng và khám toàn thân

- Siêu âm: được tiến hành để đánh giá tình trạng tổn thương dịch kính, võng mạc, tổ chức quanh nhãn cầu.
- Chụp OCT và đo các kích thước trên OCT bằng thước đo sẵn có trên phần mềm máy, ghi nhận:
 - Típ mở của lỗ hoàng điểm: chia 4 loại dựa trên tham khảo nghiên cứu của Huang.⁴¹
 - Típ 1: Lỗ hoàng điểm có phù dạng nang ở bờ lỗ thể hiện ở cả các lát cắt ngang và dọc.
 - Típ 2: Lỗ hoàng điểm có phù dạng nang ở một bờ của lỗ, thể hiện trên cả các lát cắt ngang và lát cắt dọc.
 - Típ 3: Lỗ hoàng điểm có tổn thương toàn bộ chiều dày của võng mạc thần kinh cảm thụ, không có phù dạng nang ở bờ lỗ, không có dịch dưới võng mạc ở bờ lỗ hoàng điểm.
 - Típ 4: Lỗ hoàng điểm có bong khu trú của võng mạc thần kinh cảm thụ ở bờ lỗ, không có phù dạng nang ở bờ lỗ.
 - Nang bờ lỗ hoàng điểm
 - Dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm
 - Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm trước phẫu thuật được tính là khoảng cách hẹp nhất của tổn thương võng mạc cảm thụ, là một đoạn thẳng song song với đáy của lỗ hoàng điểm (đo kích thước đỉnh ở lát cắt ngang và lát cắt dọc trên OCT).

- Kích thước đáy lõm hoàng điểm trước phẫu thuật là khoảng cách lớn nhất ở đáy lõm hoàng điểm, ngay bên trên của lớp biểu mô sắc tố (đo kích thước đáy lõm hoàng điểm ở lát cắt ngang và lát cắt dọc).
- Chiều cao của lõm hoàng điểm được đo từ vị trí cao nhất của bờ lõm hoàng điểm đến giới hạn trong của lớp biểu mô sắc tố, cùng vị trí với đo đáy lõm hoàng điểm
- Tổn hại liên kết phần trong và phần ngoài của tế bào quang thụ, còn được gọi là tổn hại vùng ellipsoid (Ellipsoid Zone - EZ) là đường tăng phản xạ nằm ngay trên lớp biểu mô sắc tố võng mạc.

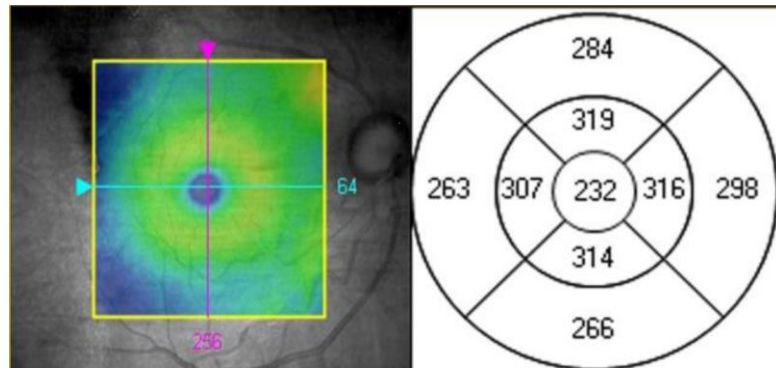


Hình 2.3. Các thông số hình thể lõm hoàng điểm đo trên OCT (theo Puliafito, Ullrich, Kusuhara và Ruiz-Moreno) ^{85,136,153,154}

a: kích thước đỉnh LHD; d: kích thước đáy LHD; b, c: kích thước cạnh phải, cạnh trái của LHD; e: chiều cao LHD; f: tổn hại EZ

$$\text{MHI} = \frac{e}{d} \quad \text{THI} = \frac{e}{a} \quad \text{HFF} = \frac{b+c}{d}$$

- Chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) được đo tự động bằng máy OCT, là chiều dày hoàng điểm trung bình ở 1 mm trung tâm.¹⁵⁵
- Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) được tính là trung bình các chiều dày võng mạc của 9 vùng trong lưới ETDRS (Nghiên cứu điều trị sớm bệnh võng mạc tiểu đường).^{155,156}



Hình 2.4. Lưới ETDRS với 9 vùng được phân bố trong 3 vòng tròn với các kích thước 1mm, 3mm, 6mm¹⁵⁶

- Chỉ số lỗ hoàng điểm (Macular Hole Index - MHI)¹³⁶

$$\text{MHI} = \frac{\text{chiều cao lỗ hoàng điểm}}{\text{kích thước đáy lỗ hoàng điểm}}$$

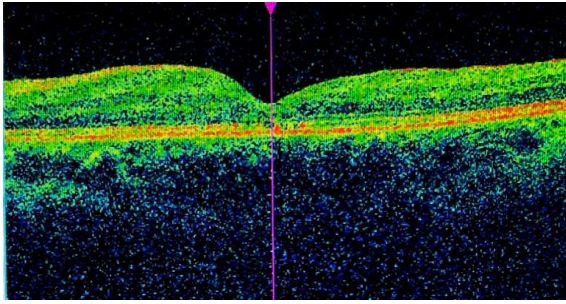
- Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (Hole form factor – HFF)^{85,154}

$$\text{HFF} = \frac{\text{tổng 2 cạnh của lỗ hoàng điểm}}{\text{kích thước đáy lỗ hoàng điểm}}$$

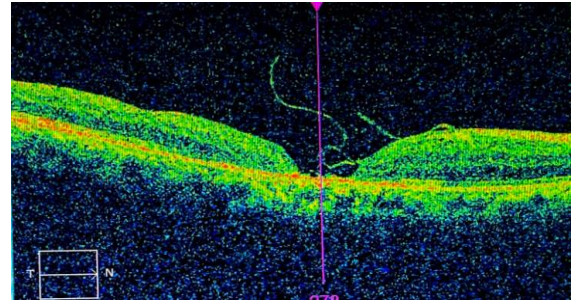
- Chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (Tractional Hole Index - THI)¹⁵³

$$\text{THI} = \frac{\text{chiều cao lỗ hoàng điểm}}{\text{kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm}}$$

- Típ đóng của lỗ hoàng điểm: chia theo phân loại của Kang và Tornambe.^{119,120}
 - Típ 1: Lỗ hoàng điểm đóng hoàn toàn, không có tổn hại của lớp võng mạc thần kinh cảm thụ.
 - Típ 2: Có tổn hại của lớp thần kinh cảm thụ mặc dù bờ của lỗ hoàng điểm áp sát với lớp biểu mô sắc tố, quang dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm tiêu hết.
 - Không đóng lỗ hoàng điểm: vẫn còn tổn hại của lớp võng mạc thần kinh cảm thụ, bờ lỗ hoàng điểm không áp sát lớp biểu mô sắc tố bên dưới.



Hình 2.5. Đóng LHD típ 1



Hình 2.6. Đóng LHD típ 2

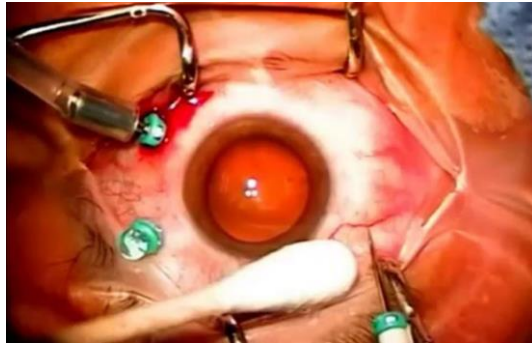
- Khám toàn thân và làm các xét nghiệm cơ bản: nhằm phát hiện các bệnh lý toàn thân phối hợp để chuẩn bị cho phẫu thuật.

2.2.5.5. Phẫu thuật điều trị

- Chuẩn bị bệnh nhân trước phẫu thuật
 - Giải thích cho bệnh nhân hiểu và cùng hợp tác trong quá trình phẫu thuật.
 - Tiên lượng cho bệnh nhân và người nhà những tai biến, biến chứng có thể xảy ra trong và sau phẫu thuật cũng như kết quả về chức năng và giải phẫu có thể đạt được sau phẫu thuật.
 - Bệnh nhân hoặc người nhà bệnh nhân ký giấy cam đoan chấp nhận phẫu thuật.
 - Trước phẫu thuật, tất cả các bệnh nhân đều được dùng kháng sinh tra tại mắt Cravit 0,5% x 4 lần/ngày hoặc Vigamox 0,5% x 4 lần/ngày, Atropin 1% x 2 lần/ngày.
- Quy trình phẫu thuật

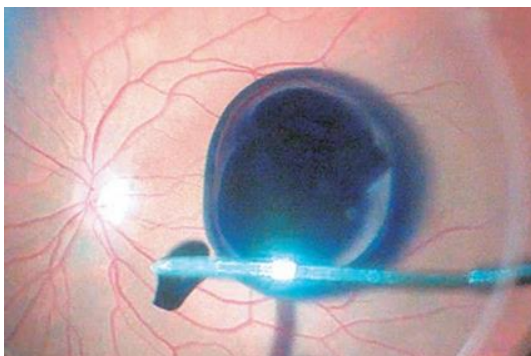
Tất cả các bệnh nhân đều được tiến hành phẫu thuật theo quy trình sau:

- Gây tê cạnh nhãn cầu bằng Lidocain 2% x 8 - 10ml. Gây tê bề mặt nhãn cầu bằng Dicain 1%. Sát trùng túi cùng kết mạc bằng Betadin 5%. Đặt vành mi.
- Chọc 3 đường xuyên kết, củng mạc vùng pars plana, cách rìa củng giác mạc từ 3 - 3,5 mm bằng troca 23G.
- Nếu bệnh nhân có đục thủy tinh thể hoặc đục lệch thủy tinh thể, ảnh hưởng đến khả năng quan sát võng mạc thì tiến hành lấy thủy tinh thể ngoài bao, đặt thủy tinh thể nhân tạo.

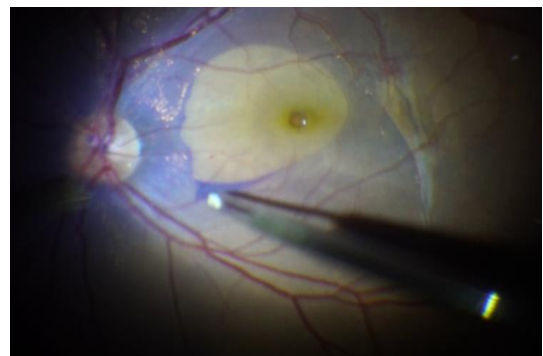


Hình 2.7. Chọc troca 23G xuyên kết, củng mạc tạo đường vào nội nhãn

- Cắt dịch kính trước và dịch kính trung tâm.
- Làm bong dịch kính sau bằng hút chủ động trên bề mặt của màng hyaloid sau vị trí trước gai thị với đầu cắt dịch kính hoặc đầu trao đổi khí dịch. Hiện tượng bong hoàn toàn của màng hyaloid sau được khẳng định bởi vòng Weiss và một ranh giới khá rõ giữa vùng dịch kính sau đã bong và chưa bong.
- Cắt sạch dịch kính chu biên, đồng thời kiểm tra các vết rách võng mạc chu biên phối hợp.
- Bóc tách tối đa màng trước võng mạc (nếu có) bằng cặp nội nhãn.
- Nhuộm màng ngăn trong bằng chất nhuộm màng ngăn trong Brilliant Blue G (BBG) hoặc chất nhuộm bao Trypan Blue (nếu chất nhuộm màng ngăn trong BBG không sẵn có).



Hình 2.8. Nhuộm màng ngăn trong bằng chất nhuộm



Hình 2.9. Bóc màng ngăn trong kiểu xé hình vòng

- Bóc màng ngăn trong sử dụng cặp nội nhãn theo kiểu xé hình vòng. Bán kính vòng xé tương đương 1 - 2 đường kính gai thị.
- Thực hiện trao đổi khí dịch.
- Tiến hành laser các vết rách võng mạc chu biên nếu có. Laser đông được thực hiện thay thế nếu các vết rách võng mạc nằm ở vị trí quá chu biên hoặc quá sát đường vào của dụng cụ nội nhãn khiến đầu laser nội nhãn không tiếp cận được.
- Bơm khí nở nội nhãn (SF₆ hoặc C₃F₈).
- Rút troca, trượt kết mạc lên miệng mép mắt. Kiểm tra vết mổ có hở hoặc rò thì có thể khâu bổ sung bằng chỉ khâu 7.0.
- Tiêm cạnh nhãn cầu bằng Gentamycin 80mg x ½ ml và Dexamethason 4mg x ½ ml.

2.2.5.6. Chăm sóc hậu phẫu và theo dõi điều trị sau phẫu thuật

- Bệnh nhân được yêu cầu nằm sấp/úp mặt tuyệt đối trong 1 tuần sau phẫu thuật.
- Khám và thay băng hàng ngày.
- Uống kháng sinh các nhóm có phổ kháng khuẩn rộng, sẵn có trong bệnh viện.
- Điều trị tại chỗ bằng các thuốc kháng sinh, chống viêm corticoid và non-steroid x 4 lần/ngày, thuốc giãn đồng tử liệt điều tiết: atropin 1% x 2 lần/ngày.
- Phát hiện và điều trị biến chứng kịp thời.
- Hẹn khám lại sau phẫu thuật 2 tuần, 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 1 năm. Mỗi lần khám lại, tất cả các bệnh nhân đều được kiểm tra, đánh giá các chỉ tiêu đã được đặt ra trong nghiên cứu.

*** Các biến chứng phẫu thuật**

- Ghi nhận các biến chứng trong quá trình phẫu thuật cắt dịch kính: bong hắc mạc, bong rách võng mạc do đường vào nội nhãn, chạm võng mạc

trong quá trình cắt dịch kính hoặc bóc màng ngăn trong, xuất huyết dịch kính và xuất huyết võng mạc, chạm hoặc cắt phải thể thủy tinh trong quá trình phẫu thuật, xuất huyết tổng khứ....

- Các biến chứng sớm sau phẫu thuật (các biến chứng xảy ra trong thời kỳ hậu phẫu 1 tháng)
- Các biến chứng muộn sau phẫu thuật (các biến chứng xảy ra sau thời kỳ hậu phẫu 1 tháng)

2.2.6. Các biến số và cách đánh giá

2.2.6.1. Đánh giá đặc điểm nhóm nghiên cứu

- Đặc điểm về giới: nam, nữ
- Đặc điểm về tuổi: chia thành 3 nhóm tuổi
 - Dưới 18 tuổi
 - Từ 18 đến 45 tuổi
 - Trên 45 tuổi
- Thời gian từ khi bị chấn thương đến khi vào viện điều trị : chia thành 4 nhóm
 - Dưới 1 tháng
 - Từ 1 tháng đến dưới 3 tháng
 - Từ 3 tháng đến dưới 12 tháng
 - Từ 12 tháng trở lên
- Thời gian từ khi bị chấn thương mắt đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng: chia thành hai loại
 - Triệu chứng cơ năng xuất hiện ngay sau chấn thương (< 1 tuần sau chấn thương)
 - Triệu chứng cơ năng xuất hiện muộn sau chấn thương (≥ 1 tuần sau chấn thương)

- Các triệu chứng cơ năng
 - Nhìn mờ
 - Nhìn méo cong hình
 - Nhìn thấy ám điểm
 - Nhìn méo cong hình và thấy ám điểm
- Thị lực vào viện phân loại theo Tổ chức y tế thế giới ICD10¹⁵⁷: chia làm 4 mức
 - Thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$
 - Thị lực từ $0,6\log\text{MAR}$ - $0,9\log\text{MAR}$
 - Thị lực từ $1\log\text{MAR}$ - $1,3\log\text{MAR}$
 - Thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$
- Nhãn áp vào viện: chia làm 3 nhóm
 - Dưới 22 mmHg
 - 22 đến 32 mmHg
 - Trên 32 mmHg
- Đặc điểm của lỗ hoàng điểm trên OCT
 - Típ mở của lỗ hoàng điểm: típ 1, típ 2, típ 3, típ 4
 - Nang bờ lỗ hoàng điểm: chia làm 2 loại
 - Có nang bờ lỗ hoàng điểm
 - Không có nang bờ lỗ hoàng điểm
 - Dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm: chia làm 2 loại
 - Có dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm
 - Không có dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm
 - Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm: được chia thành 4 mức
 - $< 250\ \mu\text{m}$
 - $250 - 399\ \mu\text{m}$
 - $400 - 999\ \mu\text{m}$
 - $\geq 1000\ \mu\text{m}$

- Kích thước đáy lỗ hoàng điểm: được chia thành 4 mức:
 - $< 500 \mu\text{m}$
 - $500 - 999 \mu\text{m}$
 - $1000 - 1999 \mu\text{m}$
 - $\geq 2000 \mu\text{m}$
- Khác biệt giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm ở lát cắt ngang và lát cắt dọc
- Khác biệt giữa kích thước đáy lỗ hoàng điểm ở lát cắt ngang và lát cắt dọc
- Tổn hại liên kết phân trong và phân ngoài của tế bào quang thụ (EZ): được chia 3 mức
 - $< 1000 \mu\text{m}$
 - $1000 \mu\text{m} - 2000 \mu\text{m}$
 - $> 2000 \mu\text{m}$
- Chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST): chia thành 3 mức
 - $< 190 \mu\text{m}$
 - $190 - 300 \mu\text{m}$
 - $> 300 \mu\text{m}$
- Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT): chia thành 3 mức
 - $< 250 \mu\text{m}$
 - $250 - 300 \mu\text{m}$
 - $> 300 \mu\text{m}$
- Chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI): chia 3 mức độ
 - $< 0,25$
 - $0,25 - < 0,5$
 - $\geq 0,5$
- Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF): chia 3 mức độ
 - $< 0,5$

- $0,5 - < 0,9$
- $\geq 0,9$
- Chỉ số co kéo lỗ hoàng điểm (THI): chia 2 mức độ
 - $\leq 1,41$
 - $> 1,41$
- Tình trạng bong dịch kính sau: chia 2 loại
 - Chưa bong dịch kính sau
 - Đã bong dịch kính sau

2.2.6.2. *Đánh giá kết quả điều trị*

- Những đặc điểm kỹ thuật trong quá trình phẫu thuật
 - Chất nhuộm màng ngăn trong sử dụng trong phẫu thuật: BBG, Trypan blue
 - Kỹ thuật bóc màng ngăn trong
 - Bóc màng ngăn trong đơn thuần
 - Bóc màng ngăn trong và lật vạt ngược màng ngăn trong
 - Chất độn nội nhãn sử dụng trong phẫu thuật: SF6, C3F8
 - Can thiệp vào thủy tinh thể
 - Có lấy thủy tinh thể
 - Không lấy thủy tinh thể
 - Xử lý rách võng mạc hoặc chạm võng mạc bằng laser quang đông hoặc lạnh đông
 - Có sử dụng
 - Không sử dụng
- Kết quả về triệu chứng cơ năng
 - Cải thiện nhìn mờ
 - Cải thiện nhìn méo cong hình
 - Cải thiện nhìn thấy ám điểm

- Kết quả về chức năng
 - Thị lực trung bình tại các thời điểm theo dõi
 - Mức thị lực tại các thời điểm theo dõi: phân loại theo tổ chức y tế thế giới¹⁵⁷
 - Thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$
 - Thị lực từ $0,6\log\text{MAR}$ - $0,9\log\text{MAR}$
 - Thị lực từ $1\log\text{MAR}$ – $1,3\log\text{MAR}$
 - Thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$
 - Mức cải thiện thị lực tại các thời điểm theo dõi
 - Thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên so với trước phẫu thuật
 - Thị lực cải thiện 1 dòng so với trước phẫu thuật
 - Thị lực không thay đổi hoặc thị lực giảm so với trước phẫu thuật
 - Thị lực trung bình của các tốp đóng của lỗ hoàng điểm tại các thời điểm theo dõi
 - Mức cải thiện thị lực của các tốp đóng của lỗ hoàng điểm tại các thời điểm theo dõi
 - Nhãn áp trước và sau điều trị
 - Dưới 22 mmHg
 - 22 đến 32 mmHg
 - Trên 32 mmHg
- Kết quả giải phẫu
 - Tỷ lệ lỗ hoàng điểm đóng ngay sau phẫu thuật
 - Tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm tốp 1, tốp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm tại các thời điểm theo dõi (phân loại theo Kang¹¹⁹ và Tornambe¹²⁰).
 - Hình thái lỗ hoàng điểm trên OCT trước và sau phẫu thuật
 - Tổn hại EZ trung bình trước và sau phẫu thuật của các tốp đóng lỗ hoàng điểm

- Chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) trung bình trước và sau phẫu thuật của các tốp đóng lỗ hoàng điểm
- Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) trung bình trước và sau phẫu thuật của các tốp đóng lỗ hoàng điểm
- Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trước và sau phẫu thuật của các mắt đóng lỗ hoàng điểm tốp 2
- Kết quả phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1
 - Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm và đáy lỗ hoàng điểm trung bình trước và sau phẫu thuật
 - MHI trung bình trước và sau phẫu thuật
 - THI trung bình trước và sau phẫu thuật
 - HFF trung bình trước và sau phẫu thuật
 - Tình trạng nang bờ lỗ hoàng điểm trước và sau phẫu thuật
 - Thị lực trung bình của các mắt thất bại sau 1 phẫu thuật và không mổ lần 2 tại các thời điểm theo dõi
 - Thị lực trung bình của các mắt mổ lần 2 trước và sau phẫu thuật tại các thời điểm theo dõi
 - Các mức thị lực của các mắt mổ lần 2 trước và sau phẫu thuật tại các thời điểm theo dõi
 - Mức cải thiện thị lực của các mắt mổ lần 2 trước và sau phẫu thuật
- Các biến chứng phẫu thuật
 - Tỷ lệ % biến chứng trong mổ
 - Tỷ lệ % biến chứng sớm sau mổ
 - Tỷ lệ % biến chứng muộn sau mổ

- Kết quả chung sau phẫu thuật

Kết quả chung sau phẫu thuật	Chức năng	Giải phẫu	Biến chứng
Tốt	Thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên	Lỗ hoàng điểm đóng	Không có biến chứng hoặc biến chứng nhẹ, ổn định với điều trị nội khoa.
Trung bình	Thị lực cải thiện < 2 dòng	Lỗ hoàng điểm đóng	Không có biến chứng hoặc biến chứng nhẹ, ổn định với điều trị nội khoa.
Xấu	Thị lực giảm/không cải thiện/có cải thiện	Lỗ hoàng điểm không đóng	Có biến chứng nặng cần phẫu thuật lần 2 để xử lý biến chứng.

2.2.6.3. Những yếu tố liên quan đến kết quả phẫu thuật

- Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực.
- Liên quan giữa dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu.
- Liên quan giữa tếp mở của lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực.
- Liên quan giữa thị lực vào viện với kết quả thị lực sau phẫu thuật.
- Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu.
- Liên quan giữa tổn hại EZ với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu.
- Liên quan giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu.

- Liên quan giữa chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu.
- Liên quan giữa chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu.
- Liên quan giữa yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) với kết quả giải phẫu.

2.2.7. Xử lý số liệu

Các số liệu của nghiên cứu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 20.

- Các biến định tính được mô tả dưới dạng tỷ lệ (%), so sánh dựa trên test χ^2 với mức ý nghĩa thống kê $p < 0,05$ hoặc Fisher's exact test (cho các trường hợp tần suất xuất hiện sự kiện < 5).
- Các biến định lượng mô tả dưới dạng giá trị trung bình, độ lệch chuẩn SD với giá trị tin cậy 95%.

Sử dụng T – test khi so sánh 2 nhóm phân bố chuẩn.

Sử dụng Mann – Whitney test khi so sánh 2 nhóm không có phân bố chuẩn

Sử dụng Kruskal Wallis test khi so sánh hơn 2 nhóm không có phân bố chuẩn.

- Các yếu tố liên quan được đánh giá thông qua sử dụng phân tích hồi quy logistic đơn biến và tỷ suất chênh OR với khoảng tin cậy 95% (95%CI). Mức ý nghĩa thống kê $p < 0,05$ được sử dụng để đánh giá mối liên quan có ý nghĩa thống kê.
- Đường cong ROC được sử dụng để đánh giá giá trị tiên lượng của biến định lượng với kết quả điều trị.
- Sai số và cách khắc phục sai số:
 - Chọn mẫu đủ lớn theo công thức tính và thu thập đầy đủ số liệu của bệnh nhân theo một mẫu bệnh án nghiên cứu chung. Bệnh nhân cam kết theo dõi đầy đủ sau phẫu thuật.
 - Bệnh nhân được hỏi bệnh và thăm khám bởi một bác sỹ. Các phép đo được thực hiện tối thiểu 3 lần và lấy kết quả trung bình của 3 lần đo.

- Các bệnh nhân được tiến hành phẫu thuật theo một quy trình chung, các phẫu thuật viên đều có kinh nghiệm trong thực hiện phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong điều trị lỗ hoàng điểm.
- Số liệu được nhập từ bệnh án nghiên cứu theo trình tự nhất định và được làm sạch trước khi phân tích, xử lý.

2.2.8. Đạo đức trong nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu được Hội đồng chấm đề cương nghiên cứu sinh của trường Đại học Y Hà Nội thông qua và cho phép thực hiện. Nghiên cứu được thực hiện dưới sự giám sát, theo dõi của cán bộ viên chức khoa Chấn thương mắt Bệnh viện Mắt Trung ương và Thầy hướng dẫn. Bệnh nhân tự nguyện tham gia nghiên cứu, được giải thích rõ về lợi ích, kết quả mong đợi cũng như những nguy cơ biến chứng có thể xảy ra trong và sau phẫu thuật. Bệnh nhân và gia đình đồng ý, ký giấy chấp nhận phẫu thuật và có quyền rút khỏi nghiên cứu khi không muốn.

CHƯƠNG 3

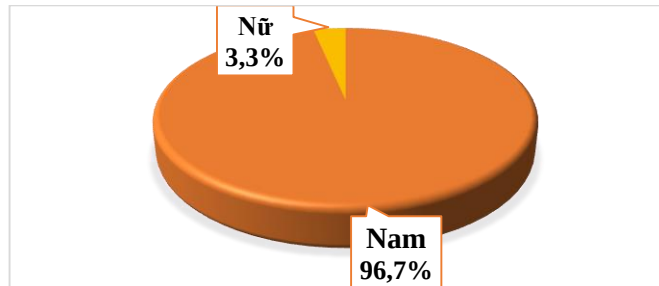
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 05 năm 2014 đến hết tháng 07 năm 2020, nghiên cứu được tiến hành trên 61 mắt của 61 bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu, đã được điều trị bằng phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, độn khí nở nội nhãn. Kết quả nghiên cứu như sau:

3.1. ĐẶC ĐIỂM NHÓM NGHIÊN CỨU

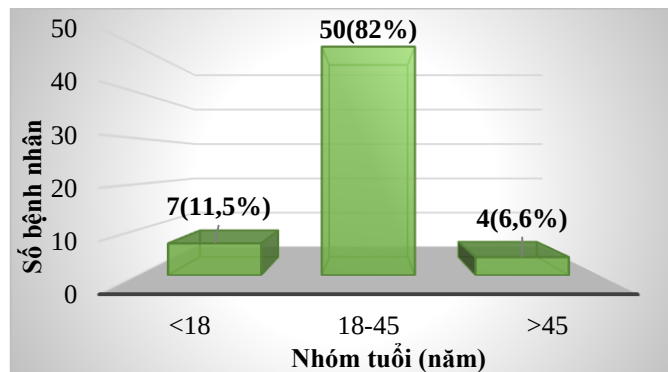
3.1.1. Đặc điểm bệnh nhân về giới

Trong 61 bệnh nhân của nhóm nghiên cứu, nam giới có 59 ca, chiếm đa số với tỉ lệ 96,7%; nữ giới có 2 bệnh nhân, chỉ chiếm tỉ lệ 3,3%.



Biểu đồ 3.1. Phân bố giới tính của nhóm nghiên cứu

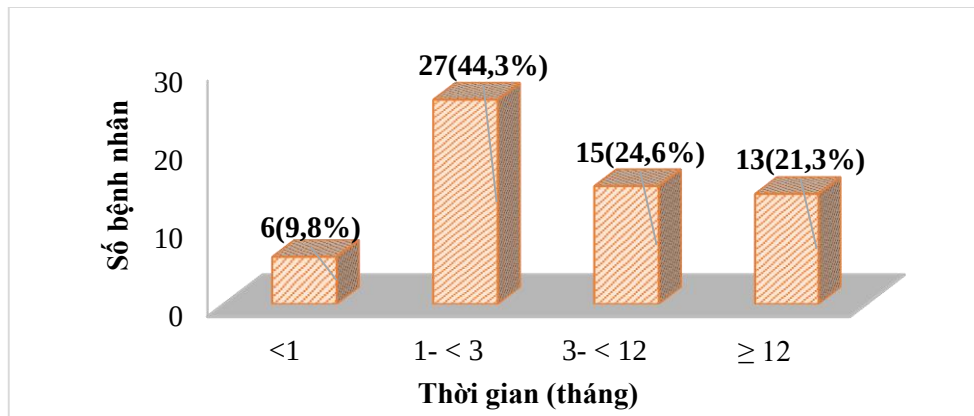
3.1.2. Đặc điểm bệnh nhân về tuổi



Biểu đồ 3.2. Phân bố theo tuổi của nhóm nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $28,43 \pm 9,42$ năm. Bệnh nhân nhỏ tuổi nhất là 13 tuổi, lớn tuổi nhất là 55 tuổi. Nhóm tuổi từ 18 - 45 chiếm tỉ lệ cao nhất (82%). Chỉ có 7 bệnh nhân dưới 18 tuổi (11,5%) và 4 bệnh nhân trên 45 tuổi (6,6%).

3.1.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện



Biểu đồ 3.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện

Thời gian trung bình từ khi bị chấn thương đến khi vào viện là $15,93 \pm 36,90$ tháng. Có 9,8% số bệnh nhân đến viện rất sớm trong vòng 1 tháng sau chấn thương. Bệnh nhân đến viện trong khoảng thời gian từ 1 tháng tới dưới 3 tháng có tỷ lệ 44,3%. Có 13 bệnh nhân (21,3%) đến viện rất muộn, sau 1 năm. Bệnh nhân đến viện sớm nhất sau chấn thương là 11 ngày và muộn nhất là sau chấn thương 18 năm.

3.1.4. Thời gian từ khi chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng

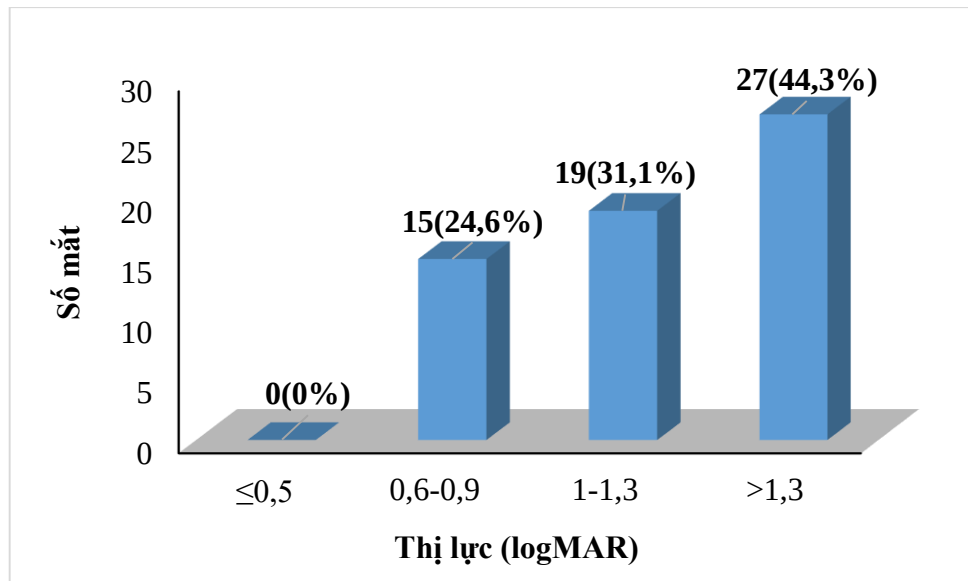
Bảng 3.1. Thời gian từ khi CT đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng

Thời gian xuất hiện triệu chứng cơ năng	Số mắt	Tỷ lệ (%)
< 1 tuần sau chấn thương	48	78,7
≥ 1 tuần sau chấn thương	13	21,3
Tổng	61	100

Có 48 mắt (78,7%) xuất hiện các triệu chứng cơ năng như nhìn mờ, nhìn méo hình, nhìn hình gãy khúc hoặc thấy ám điểm ngay sau chấn thương hoặc trong vòng vài ngày sau chấn thương. Chỉ có 21,3% số mắt là xuất hiện triệu chứng cơ năng sau vài tuần đến vài tháng sau chấn thương.

Sau chấn thương, tất cả bệnh nhân đều có triệu chứng nhìn mờ. Có 10 mắt (16,4%) nhìn thấy méo hình hoặc thấy đường thẳng thành gấp khúc, 6 mắt (9,8%) nhìn thấy ám điểm và 6 mắt (9,8%) vừa thấy méo hình, vừa thấy ám điểm.

3.1.5. Thị lực vào viện



Biểu đồ 3.4. Thị lực khi vào viện

Thị lực khi vào viện trung bình của nhóm nghiên cứu là $1,451 \pm 0,569$ logMAR. Thị lực tốt nhất là 0,6logMAR, kém nhất là 2,6logMAR. Không có mắt nào có thị lực tốt $\leq 0,5$ logMAR. Thị lực $> 1,3$ logMAR có ở 27 mắt (44,3%). Có 55,7% nhóm nghiên cứu có mức thị lực từ 0,6logMAR đến 1,3logMAR.

3.1.6. Nhãn áp vào viện

Nhãn áp trung bình của nhóm nghiên cứu là $16,7 \pm 2,33$ mmHg (10 - 23 mmHg). Nhãn áp dưới 22 mmHg có 59 mắt (96,7%). Chỉ có 2 mắt (3,3%) có nhãn áp ≥ 22 mmHg.

3.1.7. Đặc điểm lỗ hoàng điểm trên OCT

3.1.7.1. Típ mở của lỗ hoàng điểm

Bảng 3.2. Típ mở của lỗ hoàng điểm

Típ mở LHD	Số mắt	Tỷ lệ (%)
Típ 1	21	34,4
Típ 2	9	14,8
Típ 3	27	44,3
Típ 4	4	6,6
Tổng	61	100,0

Trước phẫu thuật, lỗ hoàng điểm mở típ 1 và típ 3 chiếm tỉ lệ cao nhất, tương ứng là 34,4% và 44,3%; lỗ hoàng điểm típ 2 là 14,8% và lỗ hoàng điểm típ 4 là 6,6%. Chúng tôi không thấy mối liên quan giữa típ mở của lỗ hoàng điểm với mức thị lực vào viện của nhóm nghiên cứu.

3.1.7.2. Nang bờ lỗ hoàng điểm

Bảng 3.3. Nang bờ lỗ hoàng điểm

Nang bờ LHD	Số mắt	Tỷ lệ (%)
Có nang	30	49,2
Không nang	31	50,8
Tổng	61	100,0

Tỉ lệ có nang và không có nang ở bờ lỗ hoàng điểm là gần như tương đương nhau (49,2% và 50,8%).

3.1.7.3. Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm

Bảng 3.4. Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm

Kích thước đỉnh LHD (μm)	Số mắt	Tỷ lệ (%)
< 250	1	1,6
250 - 399	10	16,4
400 - 999	42	68,9
≥ 1000	8	13,1
Tổng	61	100,0

Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm trung bình của nhóm nghiên cứu là $652,23 \pm 273,45 \mu\text{m}$, trong đó kích thước bé nhất là $202 \mu\text{m}$, lớn nhất là $1463 \mu\text{m}$. Nhóm có kích thước từ $400 \mu\text{m}$ đến dưới $1000 \mu\text{m}$ là 68,9%. Chỉ có 1 mắt có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm dưới $250 \mu\text{m}$. Có 8 mắt (13,1%) có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm rất lớn, từ $1000 \mu\text{m}$ trở lên.

Khi so sánh giá trị trung bình kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm theo mặt cắt ngang và theo mặt cắt dọc, chúng tôi thấy kích thước ngang trung bình là $636,62 \pm 271,49 \mu\text{m}$, lớn hơn kích thước dọc trung bình ($559,08 \pm 257,34 \mu\text{m}$). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p=0,029$ (One-sample T test).

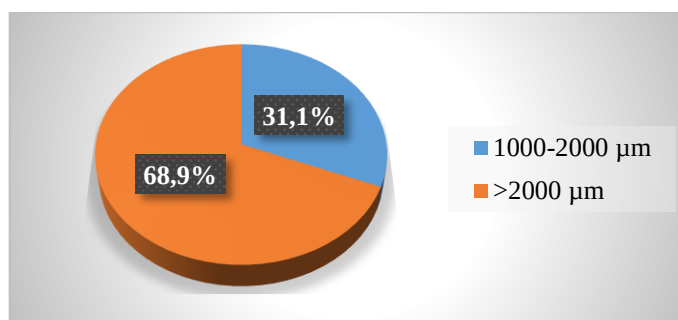
3.1.7.4. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm

Bảng 3.5. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm

Kích thước đáy LHD (μm)	Số mắt	Tỷ lệ (%)
< 500	1	1,6
500 - 999	6	9,8
1000 - 1999	43	70,5
≥ 2000	11	18,0
Tổng	61	100,0

Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trung bình là $1537,69 \pm 568,87 \mu\text{m}$, bé nhất là $395 \mu\text{m}$, lớn nhất là $3470 \mu\text{m}$. Nhóm có kích thước từ $1000 \mu\text{m}$ đến dưới $2000 \mu\text{m}$ là 70,5%. Có 1 trường hợp có kích thước đáy dưới $500 \mu\text{m}$. Có 6 mắt có kích thước đáy lỗ hoàng điểm từ 500 đến dưới $1000 \mu\text{m}$ và 18% số mắt có kích thước đáy từ $2000 \mu\text{m}$ trở lên. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm theo mặt cắt ngang lớn hơn kích thước đáy theo mặt cắt dọc. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p=0,01$ (One-sample T test).

3.1.7.5. Tổn hại liên kết phần trong-phần ngoài tế bào quang thụ (EZ)



Biểu đồ 3.5. Tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ

Tổn hại EZ trung bình là $2443,25 \pm 758,80 \mu\text{m}$, trong đó nhỏ nhất là $1000 \mu\text{m}$, lớn nhất là $4038 \mu\text{m}$. Nhóm có tổn hại EZ trên $2000 \mu\text{m}$ nhiều gấp hơn 2 lần nhóm có tổn hại EZ từ $2000 \mu\text{m}$ trở xuống. Có mối liên quan thuận giữa thị lực khi vào viện và tổn hại EZ ($r = 0,458$; $p < 0,001$).

3.1.7.6. Chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST)

Bảng 3.6. Chiều dày trung tâm hoàng điểm

CST (μm)	Số mắt	Tỷ lệ (%)
<190	31	50,8
190 - 300	17	27,9
> 300	13	21,3
Tổng	61	100,0

Chiều dày trung tâm hoàng điểm trung bình là $203,07 \pm 113,97 \mu\text{m}$, chiếm tỉ lệ cao nhất ở nhóm dưới 190 μm (50,8%). Nhóm có chiều dày 190-300 μm và > 300 μm có tỉ lệ sắp xỉ nhau. Có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa thị lực khi vào viện của nhóm nghiên cứu với chiều dày trung tâm hoàng điểm ($p=0,039$; $r=0,265$; $y=1,719 - 0,001x$).

3.1.7.7. Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT)

Bảng 3.7. Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm

CAT (μm)	Số mắt	Tỷ lệ (%)
<250	12	19,7
250 - 300	35	57,4
>300	14	23,0
Tổng	61	100,0

Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trung bình là $276,51 \pm 35,36 \mu\text{m}$ (189 μm - 371 μm). Nhóm có CAT từ 250 - 300 μm chiếm tỉ lệ cao nhất là 57,4%. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa thị lực vào viện và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm ($p=0,012$, Kruskal Wallis test).

3.1.7.8. Chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI)

Bảng 3.8. Chỉ số lỗ hoàng điểm MHI

MHI	Số mắt	Tỷ lệ (%)
<0,25	37	60,7
0,25 - <0,5	21	34,4
$\geq 0,5$	3	4,9
Tổng	61	100,0

Chỉ số lỗ hoàng điểm trung bình là $0,261 \pm 0,183$. MHI có tỉ lệ cao nhất ở nhóm dưới 0,25. Có 95,1% nhóm nghiên cứu có MHI < 0,5 và chỉ có 3 mắt (4,9%) có MHI từ 0,5 trở lên.

3.1.7.9. Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF)

Bảng 3.9. Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm HFF

HFF	Số mắt	Tỷ lệ (%)
< 0,5	7	11,5
0,5 - <0,9	11	18,0
$\geq 0,9$	43	70,5
Tổng	61	100,0

Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm HFF trung bình là $1,638 \pm 1,182$ (0,274 – 6,418). Có 43 mắt có HFF $\geq 0,9$, chiếm tỉ lệ 70,5%.

3.1.7.10. Tình trạng bong dịch kính sau

Khi vào viện, có 48 mắt có dịch kính sau chưa bong khỏi vùng gai thị - hoàng điểm (78,7%) và 13 mắt (21,3%) có dịch kính sau đã bong hoàn toàn.

3.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ

3.2.1. Những đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật

Bảng 3.10. Những đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật

Kỹ thuật phẫu thuật		Số mắt	Tỷ lệ %	Tổng
Nhuộm màng ngăn trong	BBG	37	60,7	61
	Trypan blue	24	39,3	(100%)
Bóc màng ngăn trong	Bóc màng ngăn trong	47	77,0	61
	Bóc + lật vạt ngược màng ngăn trong	14	23,0	(100%)
Khí	C3F8	34	55,7	61
	SF6	27	44,3	(100%)
Thủy tinh thể	Có lấy	4	6,6	61
	Không lấy	57	93,4	(100%)
Laser/lạnh đông	Có	5	8,2	61
	Không	56	91,8	(100%)

Trong quá trình phẫu thuật, chúng tôi thực hiện nhuộm màng ngăn trong bằng thuốc nhuộm BBG hoặc Trypan blue với tỉ lệ tương ứng là 60,7% và 39,3%. Bóc màng ngăn trong được thực hiện thành công ở 100% các trường hợp, trong đó có 14 trường hợp (23%) sau khi bóc màng ngăn trong, chúng tôi lật vạt ngược và vùi màng ngăn trong vào lỗ hoàng điểm. Khí độn nội nhãn C3F8 được sử dụng cho 55,7% các trường hợp, còn lại chúng tôi dùng SF6 (44,3%). Có 6,6% số mắt cần lấy thủy tinh thể phối hợp do thủy tinh thể bị đục lệch ảnh hưởng đến việc quan sát và bóc màng ngăn trong quá trình phẫu thuật. Chúng tôi thực hiện laser hoặc lạnh đông cho 8,2% nhóm nghiên cứu là những trường hợp có vết rách võng mạc chu biên hoặc những lỗ trên nền thoái hóa có nguy cơ tiến triển gây bong võng mạc quan sát thấy trong quá trình phẫu thuật.

3.2.2. Kết quả về triệu chứng cơ năng

Bảng 3.11. Triệu chứng cơ năng trước - sau phẫu thuật

Triệu chứng cơ năng	Ám điểm		Méo cong hình		Ám điểm và méo cong hình	
	n	%	n	%	n	%
Trước PT	6	9,8%	10	16,4%	6	9,8%
Sau PT	4	6,6%	8	13,1%	2	3,3%

Sau phẫu thuật, có 28 mắt (45,9%) có cảm giác cải thiện về cơ năng (nhìn sáng hơn, nhìn thấy đường thẳng hết đứt đoạn, hết thấy ám điểm). Trước phẫu thuật, có 6 mắt (9,8%) nhìn thấy ám điểm, 10 mắt (16,4%) thấy méo cong hình và 6 mắt (9,8%) vừa thấy ám điểm vừa thấy méo cong hình. Sau phẫu thuật, tỉ lệ giảm xuống tương ứng còn 6,6%; 13,1% và 3,3%. Có 54,1% số mắt sau phẫu thuật không cảm nhận thấy cải thiện về cơ năng.

3.2.3. Kết quả chức năng

3.2.3.1. Thị lực tại các thời điểm theo dõi

Bảng 3.12. Thị lực trung bình trước - sau phẫu thuật

Thị lực (logMAR)	Thời gian					
	Vào viện	2 tuần	1 tháng	3 tháng	6 tháng	12 tháng
Trung bình	1,451±0,569	1,530±0,605	1,226±0,584	0,989±0,487	0,907±0,529	0,926±0,588
Tốt nhất	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Kém nhất	2,6	2,6	2,6	2,0	2,6	2,6
P		0,601	0,001	0,001	0,001	0,001

Thị lực vào viện trung bình của nhóm nghiên cứu là 1,451±0,569logMAR. Tại thời điểm sau phẫu thuật 2 tuần, thị lực trung bình giảm xuống là

1,530±0,605logMAR. Thị lực tăng dần từ tháng thứ 1 sau mổ với thị lực trung bình ở tháng thứ 1 là 1,226±0,584logMAR. Thị lực trung bình ở 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng tương ứng là 0,989±0,487logMAR; 0,907±0,529logMAR và 0,926±0,588logMAR. Tại thời điểm vào viện, không có trường hợp có thị lực nào < 0,6logMAR. Tuy nhiên sau 1 tháng, đã có những trường hợp đạt thị lực đến 0,2logMAR. Từ trước phẫu thuật đến sau phẫu thuật, thị lực kém nhất của nhóm nghiên cứu là 2,6logMAR.

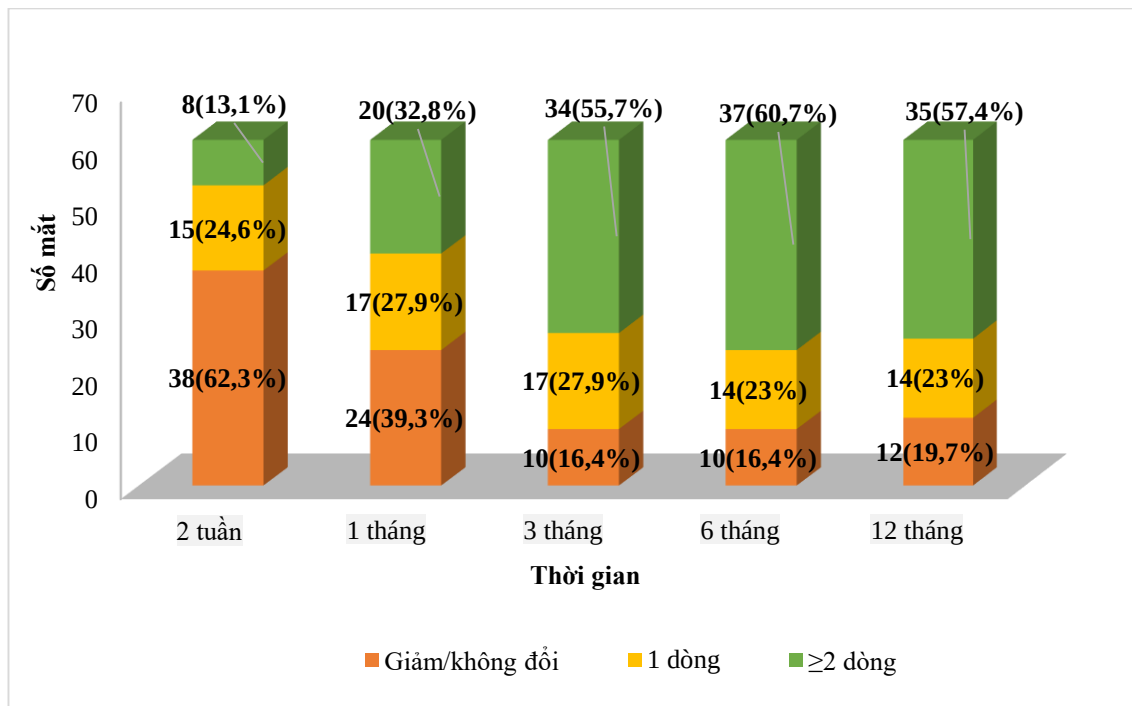
Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa thị lực khi vào viện với thị lực sau mổ 2 tuần. Tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa thị lực vào viện với thị lực ở các thời điểm 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng sau phẫu thuật ($p < 0,001$, Wilcoxon Signed Ranks Test). Chúng tôi thấy thị lực ở thời điểm 1 tháng cũng khác biệt với thị lực ở 3 tháng, 6 tháng ($p < 0,001$). Thị lực 3 tháng và 6 tháng sau phẫu thuật cũng có sự khác biệt ($p = 0,005$). Tuy nhiên không có sự khác biệt giữa thị lực thời điểm 6 tháng và 1 năm sau phẫu thuật.

Bảng 3.13. Các mức thị lực trước - sau phẫu thuật

Mức thị lực (logMAR)	Thời gian					
	Vào viện	2 tuần	1 tháng	3 tháng	6 tháng	12 tháng
≤ 0,5	0(0%)	4(6,6%)	8(13,1%)	12(19,7%)	15(24,6%)	17(27,9%)
0,6 - 0,9	15(24,6%)	5(8,2%)	10(16,4%)	20(32,8%)	22(36,1%)	21(34,4%)
1 - 1,3	19(31,1%)	23(37,7%)	27(44,3%)	18(29,5%)	17(27,9%)	16(26,2%)
>1,3	27(44,3%)	29(47,5%)	16(26,2%)	11(18,0%)	7(11,5%)	7(11,5%)
Tổng	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)

Khi vào viện, không có mắt nào có mức thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$. Sau phẫu thuật, tỉ lệ thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$ tăng dần và đạt tỉ lệ 27,9% ở thời điểm 12 tháng sau phẫu thuật. Nhóm thị lực từ $0,6\log\text{MAR} - 0,9\log\text{MAR}$ cũng bắt đầu tăng ở thời điểm 3 tháng sau phẫu thuật (32,8%) và giữ ổn định cho đến cuối thời điểm theo dõi đạt mức 34,4%. Nhóm thị lực từ $1\log\text{MAR} - 1,3\log\text{MAR}$ trải qua giai đoạn tăng nhẹ tỉ lệ vào tuần 2 và tháng 1 sau phẫu thuật, thì cũng bắt đầu trở nên ổn định vào tháng thứ 3 và sau đó giảm dần. Đến tháng 12, tỉ lệ này giảm từ 31,1% ở thời điểm vào viện xuống còn 26,2%. Nhóm thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$ khi vào viện là 43,3%, đã giảm chỉ còn 11,5% ở thời điểm 12 tháng sau phẫu thuật.

3.2.3.2. Mức cải thiện thị lực tại các thời điểm theo dõi



Biểu đồ 3.6. Mức cải thiện thị lực tại các thời điểm theo dõi

Mức cải thiện thị lực trung bình ở thời điểm 2 tuần là $-0,07 \pm 2,21$ dòng, thị lực giảm nhiều nhất là 6 dòng, tăng nhiều nhất là 7 dòng. Ở thời điểm 1 tháng hậu phẫu, mức cải thiện thị lực trung bình của nhóm nghiên cứu là

1,16±2,33 dòng, thị lực giảm nhiều nhất là 4 dòng, tăng nhiều nhất là 8 dòng. Ở thời điểm 3 tháng sau mổ, mức cải thiện thị lực trung bình là 2,20±2,26 dòng, thị lực giảm nhiều nhất là 3 dòng, tăng nhiều nhất là 8 dòng. Ở thời điểm 6 tháng và 12 tháng, mức cải thiện thị lực trung bình tương ứng là 2,80±2,41 dòng và 2,79±2,62 dòng. Thị lực giảm ít nhất là 1 dòng, tăng nhiều nhất là 8 dòng.

Chúng tôi phân chia mức độ cải thiện thị lực thành 3 nhóm: không cải thiện hoặc giảm thị lực, cải thiện 1 dòng và cải thiện từ 2 dòng trở lên. Ở thời điểm 2 tuần sau mổ, có 38 mắt (62,3%) có thị lực không thay đổi hoặc giảm so với trước phẫu thuật. Tỷ lệ này giảm xuống còn 39,3% ở thời điểm hậu phẫu 1 tháng. Bắt đầu từ tháng thứ 3, nhóm có thị lực không thay đổi hoặc giảm duy trì tỷ lệ ở mức 16,4%. Đến cuối thời gian theo dõi, tỷ lệ này có tăng nhẹ lên 19,7%.

Ở nhóm có thị lực tăng được 1 dòng sau phẫu thuật, chúng tôi quan sát thấy tỷ lệ không chênh lệch nhiều giữa các thời điểm trong quá trình theo dõi. Tại thời điểm 2 tuần, 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng tương ứng là 24,6%; 27,9%; 27,9%; 23,0% và 23,0%.

Nhóm có thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên tăng rõ rệt theo thời gian, từ 13,1% ở 2 tuần tăng lên 32,8%, 55,7%, 60,7% ở 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng. Tỷ lệ giảm nhẹ ở tháng thứ 12 nhưng vẫn đạt mức 57,4%.

Có sự khác biệt về mức cải thiện thị lực giữa thời điểm sau mổ 2 tuần và 1 tháng ($p=0,001$), sau mổ 1 tháng với các thời điểm theo dõi tiếp theo ($p<0,005$; McNemar test). Tuy nhiên giữa thời điểm 3 tháng và 6 tháng, 6 tháng và 12 tháng, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

3.2.3.3. Thị lực và mức độ cải thiện thị lực với các tốp đóng của lỗ hoàng điểm

Bảng 3.14. Thị lực trung bình của các tốp đóng lỗ hoàng điểm

Đóng LHD	Thời gian							
	1 tháng		3 tháng		6 tháng		12 tháng	
	n	TL trung bình	n	TL trung bình	n	TL trung bình	n	TL trung bình
Týp 1	35	1,031±0,565	36	0,803±0,438	38	0,708±0,406	38	0,708±0,449
Týp 2	8	1,575±0,495	9	1,489±0,405	11	1,391±0,636	11	1,418±0,721
Không đóng	18	1,450±0,525	16	1,125±0,399	12	1,092±0,442	12	1,167±0,519
Tổng	61	1,226±0,584	61	0,989±0,487	61	0,907±0,529	61	0,926±0,588
p		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thị lực trung bình giữa các tốp đóng của lỗ hoàng điểm ở các thời điểm 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng sau phẫu thuật ($p < 0,001$, Kruskal Wallis test). Thị lực của nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 tốt hơn rất nhiều so với đóng lỗ hoàng điểm týp 2 hoặc lỗ hoàng điểm không đóng.

Ở mọi thời điểm theo dõi, mức thị lực tốt nhất luôn xuất hiện ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1, lên đến 0,2logMAR. Trong khi đó mức thị lực tốt nhất đạt được của nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm là 0,5logMAR và 0,6logMAR.

Bảng 3.15. Mức cải thiện thị lực của các týp đóng LHD

Thời gian	Đóng LHD	Giảm/không đổi		Tăng 1 dòng		Tăng ≥ 2 dòng		Tổng	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1 tháng	Týp 1	11	31,4%	8	22,9%	16	45,7%	35	100%
	Týp 2	3	37,5%	3	37,5%	2	25,0%	8	100%
	Mở	10	55,6%	6	33,3%	2	11,1%	18	100%
3 tháng	Týp 1	2	5,6%	8	22,2%	26	72,2%	36	100%
	Týp 2	1	11,1%	6	66,7%	2	22,2%	9	100%
	Mở	7	43,8%	3	18,8%	6	37,5%	16	100%
6 tháng	Týp 1	1	2,6%	5	18,4%	4	78,9%	10	100%
	Týp 2	7	45,5%	3	27,3%	4	27,3%	14	100%
	Mở	30	33,3%	3	33,3%	4	33,3%	37	100%
12 tháng	Týp 1	2	5,3%	6	15,8%	30	78,9%	30	100%
	Týp 2	6	54,5%	2	18,2%	3	27,3%	11	100%
	Mở	4	33,3%	6	50,0%	2	16,7%	12	100%

Ở mọi thời điểm theo dõi, trong nhóm cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 luôn là cao nhất. Vào thời điểm 1 tháng sau mổ, trong nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1, tỉ lệ thị lực tăng ≥ 2 dòng là cao nhất (45,7%); trong nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2, mức cải thiện thị lực phân phối khá đồng đều, tỉ lệ không cải thiện thị lực/giảm thị lực và tỉ lệ tăng 1 dòng là 37,5% và thị lực tăng từ 2 dòng trở lên là 25%. Trong nhóm lỗ hoàng điểm không đóng sau mổ, tỉ lệ thị lực không thay đổi hoặc giảm chiếm đến 55,6%, tỉ lệ tăng thị lực 1 dòng là 33,3% và tỉ lệ tăng từ 2 dòng trở lên chỉ xuất hiện ở 11,1% nhóm. Tuy nhiên không có mối liên quan giữa mức cải thiện thị lực và các hình thái đóng/mở của lỗ hoàng điểm ($p=0,11$). Ở thời điểm sau phẫu thuật 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng, mối liên quan trở nên rõ ràng hơn và có ý nghĩa thống kê giữa mức cải thiện thị lực và các hình thái đóng/mở của lỗ hoàng điểm ($p<0,001$).

3.2.3.4. Nhãn áp trước và sau điều trị

Bảng 3.16. Nhãn áp trước và sau điều trị

Nhãn áp (mmHg)	Thời gian					
	Trước PT	2 tuần	1 tháng	3 tháng	6 tháng	12 tháng
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
<22	59(96,7%)	49(80,3%)	55(90,2%)	56(91,8%)	59(96,7%)	61(100%)
22 - 32	2(3,3%)	11(18,0%)	5(8,2%)	5(8,2%)	2(3,3%)	0(0,0%)
>32	0(0,0%)	1(1,6%)	1(1,6%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Tổng	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)	61(100%)
TB±SD	16,7±2,3	19,2±4,3	18,7±3,5	17,8±2,9	18±1,8	17,7±1,5
p		<0,001	<0,001	0,015	0,001	0,002

Trước điều trị, có 59 mắt (97,6%) có nhãn áp < 22 mmHg, chỉ có 2 mắt (3,3%) có nhãn áp ≥ 22 mmHg, không có mắt nào có nhãn áp > 32 mmHg. Vào tuần thứ 2 sau mổ, nhóm nhãn áp 22 - 32 mmHg tăng lên 11 mắt (18,0%), có 1 mắt nhãn áp rất cao > 32 mmHg. Với chế độ dùng thuốc hạ nhãn áp và theo dõi thì ở thời điểm 1 tháng, có 9 mắt điều chỉnh được nhãn áp xuống < 22 mmHg. Có 3 mắt nhãn áp > 27mmHg thì chưa hạ được xuống mức mong muốn mặc dù đã được sử dụng thuốc tra, thuốc uống và theo dõi sát. Với chế độ thuốc tra Azagar 2 lần/ngày cho các mắt có nhãn áp 23 - 26 mmHg và phối hợp thuốc ở các mắt có nhãn áp ≥ 27 mmHg thì từ tháng thứ 3 trở đi, không có mắt nào có nhãn áp > 32 mmHg. Vào tháng thứ 6, chỉ còn 2 mắt có mức nhãn áp 22 - 23 mmHg. Vào tháng 12 sau mổ, tất cả các mắt đều có nhãn áp < 22 mmHg, không cần dùng thuốc hạ nhãn áp. Nhãn áp các thời điểm sau mổ cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhãn áp trước mổ.

3.2.4. Kết quả giải phẫu

3.2.4.1. Lỗ hoàng điểm đóng ngay sau phẫu thuật

Có 18 mắt (29,5%) có lỗ hoàng điểm đóng ngay ở ngày thứ 2 sau phẫu thuật. Có 43 mắt (70,5%) chưa quan sát được lỗ hoàng điểm ngay sau mổ.

3.2.4.2. Tình trạng đóng lỗ hoàng điểm ở các thời điểm theo dõi

Bảng 3.17. Tình trạng đóng lỗ hoàng điểm ở các thời điểm theo dõi

Týp đóng lỗ hoàng điểm	Thời gian							
	1 tháng		3 tháng		6 tháng		12 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Đóng týp 1	35	57,4	36	59,0	38	62,3	38	62,3
Đóng týp 2	8	13,1	9	14,8	11	18,0	11	18,0
Không đóng	18	29,5	16	26,2	12	19,7	12	19,7
Tổng	61	100	61	100	61	100	61	100
p			0,18		0,014		0,014	

Tại thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật, có 43 mắt có đóng lỗ hoàng điểm, chiếm tỉ lệ 70,5%. Trong đó, đóng lỗ hoàng điểm hoàn toàn týp 1 là 57,4%; đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là 13,1%. Có 18 mắt phẫu thuật thất bại, lỗ hoàng điểm vẫn mở ở 1 tháng sau phẫu thuật, chiếm tỉ lệ 29,5%. Trong số 35 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1, có 10 mắt (28,6%) có bong thanh dịch vùng hoàng điểm sau khi lỗ hoàng điểm đã đóng. Khám lại ở tháng thứ 3, toàn bộ số mắt này hết bong thanh dịch võng mạc.

Sau 1 tháng, chúng tôi đã thực hiện phẫu thuật lại cho 4 mắt có lỗ hoàng điểm không đóng sau phẫu thuật lần 1. Kết quả lỗ hoàng điểm đóng thành công ở 2 mắt (1 mắt đóng týp 1 và 1 mắt đóng týp 2). Như vậy tại thời điểm 3 tháng sau phẫu thuật, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 73,8%, trong đó 59% số mắt có đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và 14,8% đóng lỗ hoàng điểm týp 2. Tỉ lệ phẫu thuật thất bại là 26,2%.

Sau 3 tháng, có thêm 8 trường hợp thất bại sau lần phẫu thuật đầu tiên đã được phẫu thuật lần 2. Trong 8 trường hợp này, có 4 trường hợp thành công, nâng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm ở thời điểm theo dõi 6 tháng lên 80,3% (49/61 mắt). Có 62,3% số mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và 18% đóng lỗ hoàng điểm týp 2. Tỉ lệ thất bại sau phẫu thuật ở thời điểm 6 tháng là 19,7%.

Sau 6 tháng, không có trường hợp nào được phẫu thuật thêm. Tình trạng lỗ hoàng điểm ổn định cho đến 1 năm sau phẫu thuật.

Như vậy, số mắt đã can thiệp phẫu thuật lần 2 là 12 ca, chiếm tỉ lệ 19,7% nhóm nghiên cứu. Kết quả thành công ở 6 mắt với 3 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và 3 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 2.

Không có sự khác biệt giữa tình trạng đóng lỗ hoàng điểm ở thời điểm 1 tháng với 3 tháng. Tuy nhiên tình trạng đóng lỗ hoàng điểm khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh giữa thời điểm 1 tháng - 6 tháng ($p=0,014$, Wilcoxon Signed Ranks Test), và giữa thời điểm 3 tháng - 6 tháng ($p=0,034$, Wilcoxon Signed Ranks Test).

3.2.4.3. Hình thái lỗ hoàng điểm trên OCT trước và sau phẫu thuật

Vào thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật, chúng tôi tiến hành đánh giá những thay đổi về các thông số trên OCT của lỗ hoàng điểm so với trước phẫu thuật.

Bảng 3.18. Tổn hại EZ trước và sau phẫu thuật

Đóng LHD	n	Tổn hại EZ (μm)		p
		Trước PT	Sau PT	
Đóng týp 1	38	2187,95 $\pm$ 717,00	1773,92 $\pm$ 1078,79	0,01
Đóng týp 2	11	2885,82 $\pm$ 690,34	3095,73 $\pm$ 566,25	0,23
Không đóng	12	2846,00 $\pm$ 616,56	2800,00 $\pm$ 599,64	0,82
Tổng	61	2443,25 $\pm$ 758,80	2214,13 $\pm$ 1082,08	0,04

Tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài của tế bào quang thụ trước phẫu thuật trung bình là 2443,25 $\pm$ 758,80 μm ; sau phẫu thuật giảm đi còn 2214,13 $\pm$ 1082,08 μm . Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,04$, paired samples T test). Tổn hại EZ trước phẫu thuật và sau phẫu thuật ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1, týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,002$; $p<0,001$, Kruskal Wallis test) trong đó tổn hại EZ của nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là nhỏ nhất.

Bảng 3.19. Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước - sau phẫu thuật

Đóng LHD	n	CST (μm)		p
		Trước PT	Sau PT	
Đóng týp 1	38	238,97 $\pm$ 107,76	220,21 $\pm$ 55,24	0,21
Đóng týp 2	11	111,82 $\pm$ 58,88	128,45 $\pm$ 46,73	0,37
Không đóng	12	173,00 $\pm$ 121,94	167,50 $\pm$ 81,11	0,82
Tổng	61	203,07 $\pm$ 113,97	193,30 $\pm$ 69,39	0,37

Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước phẫu thuật là 203,07 $\pm$ 113,97 μm , sau phẫu thuật là 193,30 $\pm$ 69,39 μm . Sự khác biệt giữa trước và sau mổ không có ý nghĩa thống kê ($p=0,37$; paired samples T test). Có sự khác biệt về CST giữa các týp đóng của lỗ hoàng điểm ($p<0,001$).

Bảng 3.20. Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trước - sau phẫu thuật

Đóng LHD	n	CAT (μm)		p
		Trước PT	Sau PT	
Đóng típ 1	38	284,79 $\pm$ 32,87	271,11 $\pm$ 26,39	0,004
Đóng típ 2	11	248,18 $\pm$ 28,10	244,91 $\pm$ 27,18	0,641
Không đóng	12	276,25 $\pm$ 37,76	253,17 $\pm$ 29,31	0,008
Tổng	61	276,51 $\pm$ 35,36	262,85 $\pm$ 28,83	<0,001

Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trước phẫu thuật là 276,51 $\pm$ 35,36 μm đã giảm xuống còn 262,85 $\pm$ 28,83 μm sau phẫu thuật. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$, paired samples T test). CAT của các típ đóng của lỗ hoàng điểm cũng có khác biệt ($p = 0,009$; $p = 0,01$; Kruskal Wallis test).

Bảng 3.21. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt đóng lỗ hoàng điểm típ 2

Kích thước đáy lỗ hoàng điểm	n	TB $\pm$ SD	p
Trước PT	8	1495,50 $\pm$ 309,62	<0,001
Sau PT 1 tháng	8	366,63 $\pm$ 156,99	

Sau lần mổ đầu tiên, ở thời điểm 1 tháng, có 8 mắt đóng lỗ hoàng điểm típ 2. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trước phẫu thuật của 8 mắt này là 1495,50 $\pm$ 309,62 μm , sau phẫu thuật là 366,63 $\pm$ 156,99 μm . Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ (paired samples T test).

3.2.5. Kết quả phẫu thuật của những trường hợp thất bại sau lần mổ 1

Sau lần phẫu thuật đầu tiên, có 18 mắt không đóng lỗ hoàng điểm. Tại thời điểm 1 tháng sau mổ, chúng tôi tiến hành khám, chụp OCT và đo lại kích thước lỗ hoàng điểm của các mắt này.

Bảng 3.22. Kích thước đỉnh và đáy lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1

Kích thước (μm)	n	Trước PT	Sau PT	p
Đỉnh LHD	18	765,17 $\pm$ 285,80	641,94 $\pm$ 238,98	0,078
Đáy LHD	18	1749,22 $\pm$ 486,00	999,28 $\pm$ 356,60	<0,001

Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm trước phẫu thuật trung bình là 765,17 $\pm$ 285,80 μm , sau phẫu thuật là 641,94 $\pm$ 238,98 μm . Sự khác biệt giữa kích thước đỉnh trước và sau phẫu thuật không có ý nghĩa thống kê. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trung bình trước mổ là 1749,22 $\pm$ 486,00 μm , sau mổ là 999,28 $\pm$ 356,60 μm , sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p=0,001$ (paired samples T test).

Bảng 3.23. MHI, THI, HFF trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1

Chỉ số	n	Trước PT	Sau PT	p
MHI	18	0,204 $\pm$ 0,072	0,328 $\pm$ 0,094	<0,001
THI	18	0,549 $\pm$ 0,415	0,420 $\pm$ 0,138	0,153
HFF	18	1,658 $\pm$ 1,571	0,540 $\pm$ 0,275	0,008

Chỉ số lỗ hoàng điểm MHI trước và sau phẫu thuật của 18 mắt thất bại sau phẫu thuật lần 1 ở thời điểm 1 tháng cũng được ghi nhận. MHI trung bình trước phẫu thuật là 0,204 $\pm$ 0,072, sau phẫu thuật là 0,328 $\pm$ 0,094. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trước và sau phẫu thuật ($p<0,001$, paired samples T test).

THI trung bình trước mổ là 0,549 $\pm$ 0,415, sau phẫu thuật trung bình là 0,420 $\pm$ 0,138. Sự khác biệt trước và sau phẫu thuật không có ý nghĩa thống kê. HFF trung bình trước phẫu thuật là 1,658 $\pm$ 1,571, sau phẫu thuật giảm còn 0,540 $\pm$ 0,275. Sự khác biệt trước và sau phẫu thuật có ý nghĩa thống kê với $p=0,008$ (paired samples T test).

Bảng 3.24. Tình trạng nang lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt thất bại sau mổ lần 1

Thời gian	Sau phẫu thuật lần 1					
Trước phẫu thuật	Nang	Không nang		Có nang		Tổng
		n	%	n	%	n(%)
	Không nang	9	90,0%	1	10,0%	10(100%)
	Có nang	4	50%	4	50%	8(100%)
	Tổng	13	72,2%	5	27,8%	18(100%)

Sau mổ 1 tháng, trong 18 trường hợp thất bại sau phẫu thuật lần 1, không có nang bờ lỗ hoàng điểm có ở 13 mắt (71,2%), có nang bờ lỗ hoàng điểm ở 5 mắt (27,8%). Trước phẫu thuật tỉ lệ không có nang và có nang tương ứng là 55,6% và 44,4%. Sự khác biệt trước và sau mổ không có ý nghĩa thống kê với $p=0,368$ (McNemar-Bowker Test). Tuy nhiên có xu hướng tăng các trường hợp không có nang bờ lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật.

Bảng 3.25. Thị lực của các mắt thất bại sau 1 phẫu thuật và không chấp nhận mổ lần 2

Thị lực (logMAR)	Thời gian					
	n	Vào viện	1 tháng	3 tháng	6 tháng	12 tháng
TL Trung bình	6	1,343±0,670	1,214±0,376	1,086±0,414	1,100±0,574	1,186±0,679
p			0,552	0,169	0,140	0,262

Trong số 18 bệnh nhân không đóng lỗ hoàng điểm sau lần mổ 1, có 12 bệnh nhân tiếp tục được phẫu thuật lần 2 và 6 bệnh nhân không mổ tiếp. Thị lực trung bình của nhóm 6 mắt này khi vào viện là 1,343±0,670 logMAR, tăng nhẹ ở các thời điểm theo dõi sau đó. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.26. Thị lực trung bình của các mắt phẫu thuật lần 2 trước - sau PT

Thị lực (logMAR)	Thời gian			
	Trước PT lần 2	3 tháng sau PT lần 2	6 tháng sau PT lần 2	12 tháng sau PT lần 2
Trung bình	1,417±0,556	1,108±0,423	1,075±0,533	1,075±0,533
Tốt nhất	0,7	0,7	0,5	0,5
Kém nhất	2,6	2,0	2,6	2,6
p		0,018	0,012	0,012
Phương trình tuyến tính		y= 0,25+0,606x r=0,796	y= -0,053+0,796x r=0,831	y= -0,053+0,796x r=0,831

Với các trường hợp phẫu thuật lần 2, chúng tôi thấy thị lực trung bình trước mổ lần 2 là 1,417±0,556logMAR. Sau phẫu thuật 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng, thị lực trung bình tương ứng là 1,108±0,423logMAR; 1,075±0,533 logMAR và 1,075±0,533logMAR. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa thị lực ở các thời điểm sau mổ với thị lực trước mổ lần 2 ($p<0,05$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa thị lực 3 tháng và 6 tháng sau mổ, thị lực 3 tháng và 12 tháng sau mổ, thị lực 6 tháng và 12 tháng sau mổ.

Bảng 3.27. Các mức thị lực của các mắt mổ lần 2 trước - sau phẫu thuật

Thị lực (logMAR)	Thời gian			
	Trước PT lần 2	3 tháng sau PT lần 2	6 tháng sau PT lần 2	12 tháng sau PT lần 2
≤0,5	0(0,0%)	0(0,0%)	1(8,3%)	1(8,3%)
0,6 – 0,9	2(16,7%)	5(41,7%)	4(33,3%)	4(33,3%)
1 - 1,3	5(41,7%)	5(41,7%)	6(50,0%)	6(50,0%)
>1,3	5(41,7%)	2(16,7%)	1(8,3%)	1(8,3%)
Tổng	12(100,0%)	12(100,0%)	12(100,0%)	12(100,0%)
p		0,018	0,012	0,012

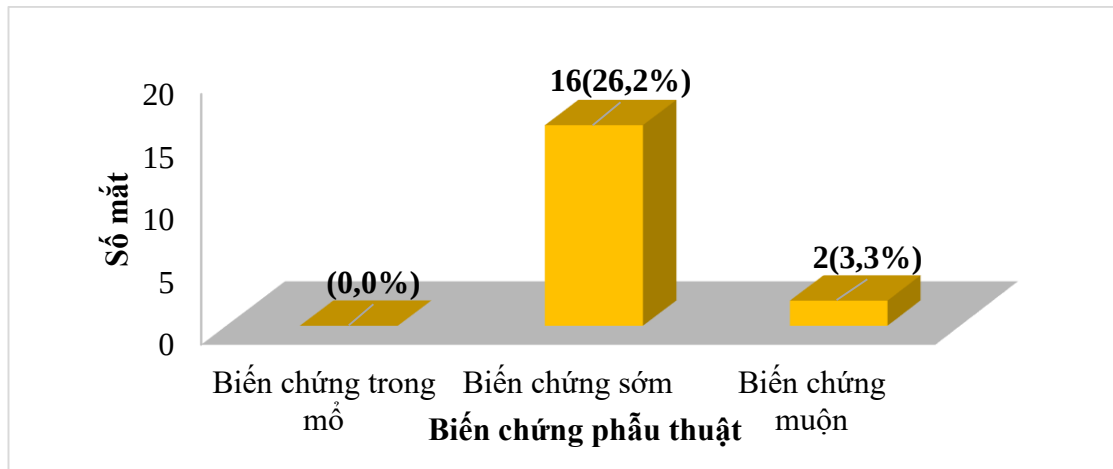
Trước phẫu thuật lần 2, tỉ lệ thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$ là 0%. Ở thời điểm 6 tháng sau phẫu thuật lần 2, có 1 mắt có thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$. Tỉ lệ thị lực 0,6 - 0,9logMAR cũng tăng hơn sau phẫu thuật, từ 16,7% trước mổ lên đến 33,3% ở 6 tháng sau mổ và duy trì ổn định đến 12 tháng. Nhóm thị lực 1-1,3logMAR có tỉ lệ tăng nhẹ sau phẫu thuật, từ 41,7% lên 50% sau mổ 6 tháng. Nhóm có thị lực rất kém $> 1,3\log\text{MAR}$ giảm sau phẫu thuật, từ 41,7% giảm xuống còn 8,3% và duy trì đến 1 năm theo dõi. Có sự khác biệt giữa các mức thị lực ở các thời điểm theo dõi so với thời điểm trước phẫu thuật ($p < 0,05$). Tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về mức thị lực giữa các thời điểm sau mổ.

Bảng 3.28. Mức cải thiện thị lực của các mắt mổ lần 2 trước-sau PT

Cải thiện TL	Thời gian			
	Trước PT lần 2	3 tháng sau PT lần 2	6 tháng sau PT lần 2	12 tháng sau PT lần 2
Không cải thiện/giảm	6(50,0%)	4(33,3%)	4(33,3%)	4(33,3%)
Tăng 1 dòng	2(16,7%)	1(8,3%)	1(8,3%)	1(8,3%)
Tăng ≥ 2 dòng	4(33,3%)	7(58,3%)	7(58,3%)	7(58,3%)
Tổng	12(100,0%)	12(100,0%)	12(100,0%)	12(100,0%)
p		0,261	0,261	0,261

Xét về mức độ cải thiện thị lực của những mắt mổ lần thứ 2, chúng tôi thấy không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Cải thiện thị lực trung bình trước mổ lần 2 là $0,67 \pm 1,56$ dòng. Tại thời điểm 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng, cải thiện thị lực trung bình tương ứng là $1,58 \pm 1,68$ dòng, $1,92 \pm 2,11$ dòng và $1,92 \pm 2,11$ dòng. Khi so sánh sự khác biệt về cải thiện thị lực giữa các thời điểm theo dõi, chúng tôi thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa thị lực trước mổ lần 2 với thị lực sau mổ lần 2 tại 6 tháng và 12 tháng ($p=0,03$, paired t test).

3.2.6. Biến chứng phẫu thuật



Biểu đồ 3.7. Biến chứng phẫu thuật

Không có trường hợp nào xảy ra biến chứng trong quá trình phẫu thuật. Biến chứng sớm sau phẫu thuật có 16 mắt, chiếm tỉ lệ 26,2%. Những biến chứng sớm sau phẫu thuật chủ yếu là tăng nhãn áp (ở thời điểm 2 tuần sau mổ, tỉ lệ nhãn áp ≥ 22 mmHg là 19,6%). Có 2 trường hợp bong võng mạc sau mổ, đã được phẫu thuật điều trị bong võng mạc ngay khi phát hiện. Có 1 trường hợp lệch còng thủy tinh thể nhân tạo ra tiền phòng. Có 1 trường hợp bị xuất huyết nội nhãn, bong hắc mạc ngay ngày đầu tiên sau mổ. Biến chứng muộn xuất hiện ở 3,3% số mắt. Trong đó 1 mắt có tăng nhãn áp, 1 mắt có tăng nhãn áp và lệch còng thủy tinh thể nhân tạo ra tiền phòng. Theo dõi lâu hơn sau 1 năm, chúng tôi thấy có 3 trường hợp cũng mở lại lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật 1 năm và 2 năm. Tất cả những mắt này đều đóng lỗ hoàng điểm týp 2 sau mổ lần 1.

3.2.7. Kết quả chung sau phẫu thuật

Bảng 3.29. Kết quả chung sau phẫu thuật

Kết quả chung	Tốt	Trung bình	Xấu	Tổng
n	30	9	22	61
%	49,2%	14,8%	36,1%	100%

Sau 12 tháng theo dõi, chúng tôi thấy kết quả chung của phẫu thuật tốt có 30 mắt, chiếm tỉ lệ 49,2%; kết quả trung bình có 9 mắt, chiếm tỉ lệ 14,8% và kết quả xấu có 22 mắt có tỉ lệ 36,1%.

3.3. NHỮNG YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT

3.3.1. Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực

Bảng 3.30. Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với mức thị lực sau PT

Thị lực (logMAR)		$\leq 0,5$	0,6-0,9	1-1,3	$>1,3$	Tổng	p
Nang bờ LHD							
Có nang	n	11	13	6	0	30	0,001
	%	36,7%	43,3%	20,0%	0,0%	100,0%	
Không nang	n	6	8	10	7	31	
	%	19,4%	25,8%	32,3%	22,6%	100,0%	
Tổng	n (%)	17 (27,9%)	21 (34,4%)	16 (26,2%)	7 (11,5%)	61 (100%)	

Trong nhóm có nang bờ lỗ hoàng điểm, có 36,7% số mắt có thị lực cuối thời gian theo dõi là $\leq 0,5\log\text{MAR}$, 13 mắt chiếm 43,3% có thị lực cuối cùng là 0,6 - 0,9logMAR, chỉ có 20% số mắt trong nhóm có thị lực $\geq 1\log\text{MAR}$, trong số này thị lực kém nhất là 1,3logMAR. Trong nhóm không có nang bờ lỗ hoàng điểm, số mắt có thị lực $\geq 1\log\text{MAR}$ là 17 mắt, chiếm đến 54,9% nhóm. Tỷ lệ mắt có thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$ và từ 0,6-0,9logMAR tương ứng là 19,4% và 25,8% trong nhóm. Chúng tôi thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm có nang và không có nang về thị lực cuối cùng ($p=0,011$, Fisher's Exact Test).

Bảng 3.31. Liên quan giữa nang bờ LHD với mức cải thiện thị lực sau PT

Cải thiện thị lực Nang bờ LHD	≥ 2 dòng		<2 dòng		OR(95%CI)	p
	n	%	n	%		
Có nang	22	73,3%	8	26,7%	3,808 (1,295 – 11,198)	0,02
Không nang	13	41,9%	18	58,1%	1	
Tổng	35	57,4%	26	42,6%		

Chúng tôi cũng đánh giá khác biệt giữa nhóm có nang và nhóm không nang đối với khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên và thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,02$; Fisher's Exact Test). Tỷ lệ cải thiện thị lực ≥ 2 dòng ở nhóm không có nang thấp hơn hẳn so với nhóm có nang: 41,9% so với 73,3%. Hệ số tương quan OR = 3,808; khoảng tin cậy 95%CI trong khoảng từ 1,295 - 11,198 cho thấy khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên ở nhóm có nang cao gấp 3,8 lần so với nhóm không có nang bờ lỗ hoàng điểm với $p=0,02$.

3.3.2. Liên quan giữa dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu

Bảng 3.32. Liên quan giữa dịch dưới bờ LHD với tình trạng đóng LHD sau PT

Lỗ hoàng điểm Dịch bờ LHD	Đóng LHD		Không đóng LHD		Tổng	95%CI	p
	n	%	n	%			
Không dịch	26	92,9%	2	7,1%	28(100,0%)	5,66 (1,12-28,52)	0,028 Fisher's Exact Test
Có dịch	23	69,7%	10	30,3%	33(100,0%)	1	
Tổng	49	80,3%	12	19,7%	61(100,0%)		

Trong nhóm không có dịch dưới bờ lõ hoàng điểm, có đến 26 mắt (92,9%) là đóng lõ hoàng điểm sau 12 tháng theo dõi. Tỷ lệ đóng lõ hoàng điểm trong nhóm có dịch dưới bờ lõ hoàng điểm là 69,7%. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tình trạng dịch bờ lõ hoàng điểm với khả năng đóng của lõ hoàng điểm. Tỷ suất chênh OR=5,66, khoảng tin cậy 95%CI từ 1,12 đến 28,52 với $p < 0,05$.

3.3.3. Liên quan giữa tít mở của lõ hoàng điểm với kết quả thị lực

Bảng 3.33. Liên quan giữa tít mở của lõ hoàng điểm với thị lực sau PT

Thị lực Tít mở	$\leq 0,9\log\text{MAR}$		1 - 1,3logMAR		$> 1,3\log\text{MAR}$		Tổng
	n	%	n	%	n	%	n(%)
1	18	85,7%	3	14,3%	0	0,0%	21(100%)
2	6	66,7%	3	33,3%	0	0,0%	9(100%)
3	13	48,1%	8	29,6%	6	22,2%	27(100%)
4	1	25,0%	2	50,0%	1	25,0%	4(100%)
Tổng	38	62,3%	16	26,2%	7	11,5%	61(100%)
P	0,025						

Trong nhóm lõ hoàng điểm mở tít 1, tỷ lệ mắt có thị lực sau mổ $\leq 0,9\log\text{MAR}$ chiếm đến 85,7%, chỉ có 14,3% số mắt có thị lực từ 1-1,3logMAR và không có trường hợp nào thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$. Trong nhóm lõ hoàng điểm mở tít 2, phân bố thị lực là 66,7% với nhóm $\leq 0,9\log\text{MAR}$ và 33,3% với nhóm thị lực từ 1-1,3logMAR, cũng không có trường hợp nào có thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$. Nhóm lõ hoàng điểm mở tít 3 có tỷ lệ thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$ là 22,2%, tỷ lệ thị lực $\leq 0,9\log\text{MAR}$ thấp hơn so với 2 nhóm trước (48,1%) và có 29,6% có thị lực từ 1-1,3logMAR. Nhóm có lõ hoàng

điểm týp 4 có tỉ lệ thị lực sau mổ rất kém $> 1,3\log\text{MAR}$ cao đến 25%, tỉ lệ thị lực tốt $\leq 0,9\log\text{MAR}$ chỉ chiếm 25% và 50% nhóm có thị lực từ 1-1,3 $\log\text{MAR}$. Sự khác biệt về thị lực của các týp mổ lỗ hoàng điểm khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p=0,025$ (Fisher's Exact Test).

Bảng 3.34. Liên quan giữa týp mổ của LHD với mức cải thiện thị lực sau PT

Cải thiện thị lực Týp mổ	≥ 2 dòng		< 2 dòng		Tổng
	n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)	n(%)
1	16	76,2%	5	23,8%	21(100%)
2	6	66,7%	3	33,3%	9(100%)
3	13	48,1%	14	51,9%	27(100%)
4	0	0,0%	4	100,0%	4(100%)
Tổng	35	57,4%	26	42,6%	61(100%)
p	0,018				

Trong nhóm lỗ hoàng điểm týp 1 có đến 76,2% là cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên. Tỉ lệ này giảm dần ở nhóm lỗ hoàng điểm týp 2, 3 và 4 với tỉ lệ tương ứng là 66,7%, 48,1% và 0%. Lỗ hoàng điểm týp 3 và týp 4 có thị lực cải thiện dưới 2 dòng khá cao, tương ứng là 51,9% và 100%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p=0,018$ (Fisher's Exact Test).

3.3.4. Liên quan giữa thị lực vào viện với kết quả thị lực

Bảng 3.35. Liên quan giữa thị lực vào viện với thị lực sau phẫu thuật

Thị lực sau mổ 12 tháng (logMAR) Thị lực vào viện (logMAR)	$\leq 0,5$		0,6-0,9		1-1,3		>1,3		Tổng
	n	%	n	%	n	%	n	%	n(%)
0,6-0,9	10	66,7%	4	26,7%	1	6,7%	0	0,0%	15(100%)
1-1,3	4	21,1%	10	52,6%	5	26,3%	0	0,0%	19(100%)
>1,3	3	11,1%	7	25,9%	10	37,0%	7	25,9%	27(100%)
Tổng	17	27,9%	21	34,4%	16	26,2%	7	11,5%	61(100%)
p	<0,001								

Nhóm có thị lực trước phẫu thuật tốt từ 0,6-0,9logMAR thì sau phẫu thuật có đến 66,7% ở mức $\leq 0,5\log\text{MAR}$; 26,7% có thị lực từ 0,6-0,9 logMAR, thị lực kém $\geq 1\log\text{MAR}$ chỉ có 6,7%.

Nhóm có thị lực vào viện khá kém từ 1-1,3 logMAR, thì sau phẫu thuật chỉ có 21,1% có thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$. Thị lực chủ yếu ở mức 0,6-0,9 logMAR (52,6%) và 1-1,3 logMAR (26,3%).

Nhóm có thị lực vào viện $> 1,3 \log\text{MAR}$ thì đến cuối thời điểm theo dõi có đến 37% có thị lực từ 1-1,3logMAR; 25,9% có thị lực $> 1,3 \log\text{MAR}$. Thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$ chỉ có 11,1% và thị lực từ 0,6-0,9 logMAR có 25,9%. Có mối liên quan thuận chiều có ý nghĩa thống kê giữa thị lực vào viện và thị lực cuối quá trình theo dõi ($y = -0,079 + 0,693x$; $r = 0,67$; $p < 0,001$).

3.3.5. Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu

Bảng 3.36. Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với tình trạng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật

Kết quả giải phẫu Kích thước đỉnh LHD (μm)	Đóng týp 1		Đóng týp 2		Không đóng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<250	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
250-399	8	80,0%	0	0,0%	2	20,0%	10	100,0%
400-999	28	66,7%	7	16,7%	7	16,7%	42	100,0%
≥ 1000	2	25,0%	4	50,0%	2	25,0%	8	100,0%
Tổng	38	62,3%	11	18,0%	12	19,7%	61	100,0%
p	0,029							

Trong nhóm mắt có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm từ 250-399 μm , có đến 80% là đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và 20% không đóng lỗ hoàng điểm sau mổ. Nhóm có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm lớn từ 400-999 μm có tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 66,7%, lỗ hoàng điểm đóng týp 2 và không đóng có tỉ lệ bằng nhau và bằng 16,7%. Ở nhóm có đỉnh lỗ hoàng điểm rất lớn ≥ 1000 μm , chỉ có 25% số mắt có đóng lỗ hoàng điểm týp 1 và 50% đóng lỗ hoàng điểm týp 2; tỉ lệ không đóng lỗ hoàng điểm lên đến 25%. Mối liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm và khả năng đóng cũng như týp đóng của lỗ hoàng điểm có ý nghĩa thống kê với $p=0,029$ (Fisher's Exact Test).

3.3.6. Liên quan giữa tổn hại EZ với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Bảng 3.37. Liên quan giữa tổn hại EZ trước mổ với thị lực sau phẫu thuật

Thị lực (logMAR) Tổn hại EZ (μm)	≤0,5		0,6-0,9		1-1,3		>1,3		Tổng
	n	%	n	%	n	%	n	%	n(%)
1000-2000	11	57,9%	5	26,3%	2	10,5%	1	5,3%	19(100%)
>2000	6	14,3%	16	38,1%	14	33,3%	6	14,3%	42(100%)
Tổng	17	27,9%	21	34,4%	16	26,2%	7	11,5%	61(100%)
p	0,006								

Trong nhóm mắt có tổn hại EZ từ 1000-2000 μm, chúng tôi thấy có 57,9% có thị lực sau mổ $\leq 0,5\log\text{MAR}$. Có 5 mắt (26,3%) có thị lực từ 0,6-0,9logMAR. Mắt có thị lực kém từ 1-1,3logMAR và $> 1,3\log\text{MAR}$ chỉ chiếm 10,5% và 5,3%.

Trong nhóm mắt có tổn hại EZ $> 2000 \mu\text{m}$, thị lực từ 0,6-0,9logMAR và 1-1,3logMAR có tỉ lệ cao (38,1% và 33,3%). Nhóm thị lực $> 1,3\log\text{MAR}$ cũng có tỉ lệ cao hơn so với nhóm có tổn hại EZ từ 1000-2000 μm. Chỉ có 14,3% là có thị lực sau mổ tốt $\leq 0,5\log\text{MAR}$. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tổn hại EZ và thị lực cuối quá trình theo dõi với $p=0,006$ (Fisher's Exact Test).

Bảng 3.38. Liên quan giữa tổn hại EZ với mức cải thiện thị lực sau PT

Tổn hại EZ (μm) \diagdown Cải thiện thị lực	≥ 2 dòng		< 2 dòng		OR(95%CI)	p
	n	%	n	%		
1000-2000	15	78,9%	4	21,1%	4,125 (1,172-14,517)	0,027
>2000	20	47,6%	22	52,4%	1	
Tổng	35	57,4%	26	42,6%		

Nhóm có tổn hại EZ từ 1000-2000 μm có tỉ lệ cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên là 78,9% so với 47,6% ở nhóm có tổn hại EZ > 2000 μm . Có mối liên quan giữa tổn hại EZ và khả năng cải thiện thị lực sau mổ với tỉ suất chênh OR=4,125; khoảng tin cậy 95%CI từ 1,172 đến 14,517 với $p=0,027$. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa số dòng cải thiện thị lực với tổn hại EZ ($p<0,001$; $r=0,509$; $y=7,073-0,002x$).

Bảng 3.39. Liên quan giữa tổn hại EZ với tình trạng đóng của LHD sau PT

Tổn hại EZ (μm) \diagdown Kết quả giải phẫu	Đóng típ 1		Đóng típ 2		Không đóng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1000-2000	17	89,5%	1	5,3%	1	5,3%	19	100,0%
>2000	21	50,0%	10	23,8%	11	26,2%	42	100,0%
Tổng	38	62,3%	11	18,0%	12	19,7%	61	100,0%
p	0,013							

Đóng lỗ hoàng điểm típ 1 có tỉ lệ cao nhất trong nhóm có tổn hại EZ từ 1000-2000 μm ; đóng lỗ hoàng điểm típ 2 và không đóng lỗ hoàng điểm bằng nhau và bằng 5,3%. Trong khi đó, ở nhóm có tổn hại EZ > 2000 μm , tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 1 là 50%, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 2 và không đóng lỗ hoàng điểm là 23,8% và 26,2%. Có mối liên quan giữa tổn hại EZ với các típ đóng của lỗ hoàng điểm với $p=0,013$.

3.3.7. Liên quan giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Bảng 3.40. Liên quan giữa CST với mức cải thiện thị lực sau phẫu thuật

CTTL CST (μm)	≥ 2 dòng		< 2 dòng		Tổng
	n	%	n	%	n(%)
<190	12	38,7%	19	61,3%	31(100%)
190-300	14	82,4%	3	17,6%	17(100%)
>300	9	69,2%	4	30,8%	13(100%)
Tổng	35	57,4%	26	42,6%	61(100%)
p	0,009				

Trong nhóm có CST nhỏ hơn 190 μm , chúng tôi thấy tỉ lệ cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên thấp hơn tỉ lệ cải thiện thị lực < 2 dòng (38,7% so với 61,3%). Ở nhóm có CST từ 190-300 μm và > 300 μm , tỉ lệ cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên đều cao hơn tỉ lệ cải thiện thị lực < 2 dòng. Chúng tôi thấy có mối liên quan giữa CST với khả năng cải thiện thị lực. Mối liên quan có ý nghĩa thống kê với $p=0,009$.

Bảng 3.41. Liên quan giữa CST với tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT

Kết quả giải phẫu CST (μm)	Đóng típ 1		Đóng típ 2		Không đóng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 190	12	38,7%	10	32,3%	9	29,0%	31	100,0%
190-300	15	88,2%	1	5,9%	1	5,9%	17	100,0%
> 300	11	84,6%	0,0%	18,0%	2	15,4%	13	100,0%
Tổng	38	62,3%	11	18,0%	12	19,7%	61	100,0%
p	0,002							

Trong nhóm có CST < 190 μm , tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 1 và đóng lỗ hoàng điểm típ 2 tương đương nhau là 38,7% và 32,3%; tỉ lệ không đóng lỗ hoàng điểm là 29%. Nhóm có CST từ 190-300 μm và > 300 μm có tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 1 cao hơn rõ rệt so với tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm típ 2 và không đóng lỗ hoàng điểm. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa CST với khả năng đóng lỗ hoàng điểm ($p=0,002$).

3.3.8. Liên quan giữa chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Bảng 3.42. Liên quan giữa CAT với mức thị lực sau phẫu thuật

Thị lực 12 tháng (logMAR) CAT (μm)	$\leq 0,9$		1 - 1,3		$> 1,3$		Tổng
	n	%	n	%	n	%	n(%)
<250	4	33,3%	4	33,3%	4	33,3%	12(100%)
250-300	23	65,7%	9	25,7%	3	8,6%	35(100%)
>300	11	78,6%	3	21,4%	0	0,0%	14(100%)
Tổng	38	62,3%	16	26,2%	7	11,5%	61(100%)

Ở nhóm có chiều dày trung bình vùng hoàng điểm mỏng < 250 μm , phân bố thị lực ở các mức $\leq 0,9\text{logMAR}$, 1-1,3logMAR, $> 1,3\text{logMAR}$ bằng nhau và bằng 33,3%. Đối với nhóm có chiều dày trung bình vùng hoàng điểm lớn hơn, từ 250-300 μm và >300 μm , tỉ lệ thị lực $\leq 0,9\text{logMAR}$ cao hơn hẳn so với 2 nhóm còn lại. Trong nhóm CAT > 300 μm , không có trường hợp nào có thị lực cuối cùng $> 1,3\text{logMAR}$. Có mối liên quan giữa thị lực sau mổ với chiều dày trung bình vùng hoàng điểm ($p=0,003$; $r=0,369$; $y=2,625 - 0,006x$).

Bảng 3.43. Liên quan giữa CAT và tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT

Kết quả giải phẫu CAT (μm)	Đóng týp 1		Đóng týp 2		Không đóng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<250	3	25,0%	5	41,7%	4	33,3%	12	100,0%
250-300	25	71,4%	6	17,1%	4	11,4%	35	100,0%
>300	10	71,4%	0	0,0%	4	28,6%	14	100,0%
Tổng	38	62,3%	11	18,0%	12	19,7%	61	100,0%
p	0,007							

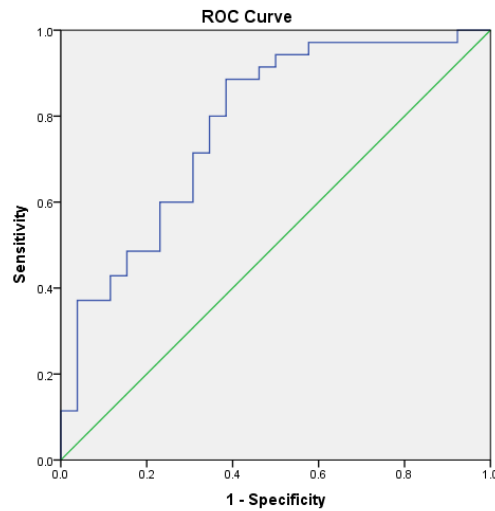
Trong nhóm có CAT thấp hơn 250 μm , chúng tôi thấy tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là cao nhất, chiếm 41,7%, tiếp theo đến tỉ lệ không đóng lỗ hoàng điểm 33,3% và tỉ lệ thấp nhất là đóng lỗ hoàng điểm týp 1 (25,0%). Ở nhóm có CAT từ 250-300 μm và nhóm có CAT > 300 μm , tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 (71,4%) cao hơn rõ rệt so với tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm. Chúng tôi thấy có mối liên quan giữa CAT với khả năng đóng lỗ hoàng điểm. Mối liên quan có ý nghĩa thống kê với $p=0,007$.

3.3.9. Liên quan giữa chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Bảng 3.44. Liên quan giữa MHI với mức thị lực sau phẫu thuật

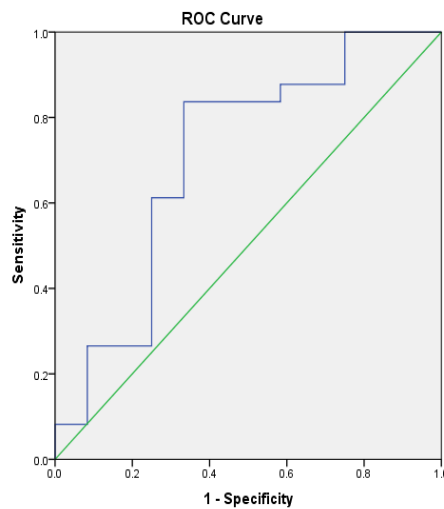
MHI \ Mức thị lực (logMAR)	$\leq 0,5$		0,6 - 0,9		1 - 1,3		>1,3		Tổng
	n	%	n	%	n	%	n	%	n(%)
<0,25	4	10,8%	15	40,5%	12	32,4%	6	16,2%	37(100%)
0,25 - <0,5	11	52,4%	5	23,8%	4	19,0%	1	4,8%	21(100%)
$\geq 0,5$	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	3(100%)
Tổng	17	27,9%	21	34,4%	16	26,2%	7	11,5%	61(100%)
p	0,011								

Trong nhóm có MHI < 0,25, tỉ lệ mắt có thị lực cuối cùng tốt $\leq 0,5\log\text{MAR}$ chỉ có 10,8%; 40,5% có mức thị lực 0,6logMAR-0,9logMAR; 32,4% có mức thị lực 1logMAR-1,3logMAR và 16,2% có thị lực kém > 1,3logMAR. Ở nhóm có MHI từ 0,25-0,5, tỉ lệ mắt có thị lực $\leq 0,5\log\text{MAR}$ cao hơn, chiếm 52,4%, tỉ lệ giảm dần theo mức độ giảm của thị lực. Ở nhóm có MHI $\geq 0,5$, tỉ lệ có thị lực rất tốt sau phẫu thuật $\leq 0,5\log\text{MAR}$ là 66,7%; 33,3% có thị lực khá tốt ở mức 0,6logMAR-0,9logMAR. Không có mắt nào có mức thị lực kém 1logMAR-1,3logMAR và > 1,3logMAR. Chúng tôi thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa chỉ số lỗ hoàng điểm với mức thị lực sau mổ với $p=0,011$. Thị lực logMAR sau mổ liên quan nghịch chiều với MHI trước mổ có ý nghĩa thống kê ($y=1,166 - 0,919x$; $r=0,286$).



Biểu đồ 3.8. Đường cong ROC của MHI trong tiên lượng khả năng thị lực cải thiện ≥ 2 dòng sau phẫu thuật

MHI có giá trị tiên lượng cho khả năng thành công về thị lực (thị lực cải thiện ≥ 2 dòng) với diện tích dưới đường cong ROC là 0,780 (khoảng tin cậy 95%: 0,661 – 0,900), độ nhạy và độ đặc hiệu tương ứng là 88,6% và 61,5%, điểm cắt 0,191 với $p < 0,001$.



Biểu đồ 3.9. Đường cong ROC của MHI trong tiên lượng khả năng đóng của lỗ hoàng điểm

Diện tích dưới đường cong ROC của MHI trong tiên lượng khả năng đóng của lỗ hoàng điểm là 0,707 (95%CI: 0,521-0,894), độ nhạy và độ đặc

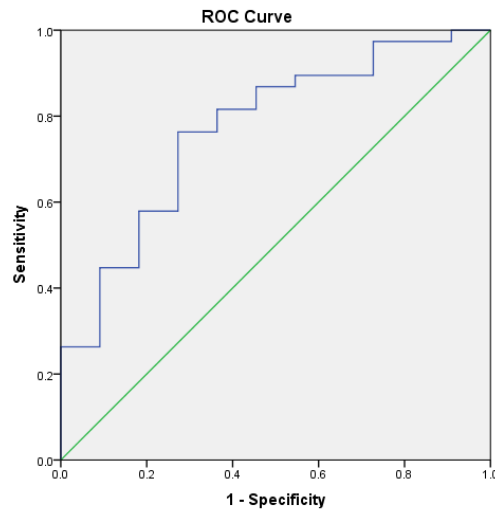
hiệu là 83,7% và 67%, điểm cắt là 0,181, $p=0,027$. Vậy MHI có khả năng tiên lượng cho khả năng đóng của lỗ hoàng điểm. Ngoài ra MHI cũng có giá trị tiên lượng cho đóng týp 1 của lỗ hoàng điểm với diện tích dưới đường cong ROC là 0,769 (95%CI: 0,645-0,893), ở độ nhạy và độ đặc hiệu là 63,2% và 90,9%, điểm cắt ở 0,23 với $p < 0,001$.

3.3.10. Liên quan giữa yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) với kết quả giải phẫu

Bảng 3.45. Liên quan giữa HFF với tình trạng đóng của lỗ hoàng điểm sau PT

Kết quả giải phẫu HFF	Đóng týp 1		Đóng týp 2		Không đóng		Tổng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<0,5	4	57,1%	3	42,9%	0	0,0%	7	100,0%
0,5-0,9	3	27,3%	3	27,3%	5	27,3%	11	100,0%
$\geq 0,9$	31	72,1%	5	11,6%	7	16,3%	43	100,0%
Tổng	38	62,3%	11	18,0%	12	19,7%	61	100,0%
p	0,012							

Trong nhóm $HFF \geq 0,9$, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 rất cao chiếm đến 72,1%, trong khi đó tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm lần lượt là 11,6% và 16,3%. Nhóm có HFF từ 0,5-0,9 có phân bố của 3 nhóm đóng týp 1, đóng týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm bằng nhau. Ở nhóm có $HFF < 0,5$, không có mắt nào có lỗ hoàng điểm không đóng sau mổ, tỉ lệ đóng týp 1 là 57,1%, tỉ lệ đóng týp 2 là 42,9%. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa HFF và khả năng đóng của lỗ hoàng điểm với $p=0,012$.



Biểu đồ 3.10. Đường cong ROC của HFF trong tiên lượng khả năng đóng tít 1 của lỗ hoàng điểm

Diện tích dưới đường cong ROC của HFF trong tiên lượng khả năng đóng tít 1 của lỗ hoàng điểm là 0,770 (95%CI: 0,614-0,927), độ nhạy và độ đặc hiệu là 76,3% và 72,7%, điểm cắt ở 1,069 với $p=0,007$. Như vậy HFF có khả năng tiên lượng cho khả năng đóng tít 1 của lỗ hoàng điểm.

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

4.1. ĐẶC ĐIỂM NHÓM NGHIÊN CỨU

4.1.1. Đặc điểm bệnh nhân về tuổi, giới

Bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu đa phần là nam giới (96,7%), trong độ tuổi lao động từ 18 - 45 tuổi (82%). Điều này là phù hợp với bệnh cảnh chấn thương thường xảy ra ở người trẻ trong lao động.

Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Huang (2010) cho rằng lỗi hoàng điểm chấn thương thường xảy ra trên bệnh nhân nam hơn là bệnh nhân nữ (63:10) với độ tuổi trung bình là $27,11 \pm 9,22$ (năm) và 89% số bệnh nhân là dưới 40 tuổi.¹⁵⁸

Bảng 4.1. Đặc điểm tuổi, giới của lỗi hoàng điểm chấn thương

Tác giả	Số mắt	Tuổi TB	Khoảng tuổi	% nam/nữ
Amari ¹²	23	28	13–49	95,7/4,3
Johnson ⁴	25	23	8–36	80/20
García-Arumí ⁹	14	19	12–36	80/20
Yanagiya ²⁰	20	24	9–54	85/15

Một số những nghiên cứu khác trên thế giới cũng cho kết quả tương tự. Như vậy, khác với lỗi hoàng điểm nguyên phát, lỗi hoàng điểm chấn thương xảy ra trên lứa tuổi trẻ, do thường liên quan đến các tai nạn thể thao, lao động và tai nạn giao thông.

4.1.2. Thời gian từ khi chấn thương đến khi vào viện

Thời gian trung bình từ khi bị chấn thương đến khi nhập viện của nhóm nghiên cứu là $15,93 \pm 36,90$ tháng, trong đó đến viện sớm nhất là 11 ngày và

muộn nhất là 18 năm. Đa số bệnh nhân nhập viện vào thời điểm từ 1 tháng đến dưới 3 tháng sau khi bị chấn thương (44,3%). Nhóm bệnh nhân này thường đã được điều trị tại tuyến địa phương do các bệnh cảnh khác do chấn thương nên không phát hiện ra có lỗ hoàng điểm. Chỉ có 9,8% số bệnh nhân đến viện rất sớm trong vòng 1 tháng sau chấn thương để kiểm tra mắt và được cho nhập viện khi phát hiện thấy có lỗ hoàng điểm. Có đến 13 bệnh nhân (21,3%) đến viện rất muộn, từ sau 1 năm, thậm chí sau 7,10,18 năm, kể cả khi các triệu chứng cơ năng tại mắt rất rõ ràng và gây ảnh hưởng trầm trọng đến sinh hoạt trong một thời gian rất dài. Điều này cho thấy ý thức chăm sóc sức khỏe của người dân còn hạn chế.

Một số nghiên cứu khác trên thế giới cho thấy thời gian từ khi chấn thương đến khi nhập viện ngắn hơn nghiên cứu của chúng tôi. Lei và cs báo cáo thời gian trung bình từ khi bị chấn thương đến khi bệnh nhân được phẫu thuật là $2,5 \pm 0,8$ tháng.¹⁵⁹ Qu J F nghiên cứu trên 95 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương cũng cho rằng thời gian trung bình từ chấn thương đến khi phẫu thuật là $9,8 \pm 21,8$ tháng.¹⁶⁰

4.1.3. Thời gian từ khi chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng

Tất cả các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu đều có triệu chứng nhìn mờ. Tuy nhiên chỉ có 22 mắt (36,1%) có triệu chứng nhìn méo hình, nhìn hình đường thẳng gãy khúc và nhìn thấy ám điểm. Điều này có thể giải thích là do nhóm bệnh nhân có thị lực ban đầu khi vào viện rất kém. Do nhìn mờ rất nhiều nên bệnh nhân khó có thể phân biệt được những dấu hiệu cơ năng khá tinh tế như nhìn hình biến dạng hay thấy ám điểm trung tâm.

Có đến 78,7% mắt thấy nhìn mờ ngay lập tức sau chấn thương. Kết quả của chúng tôi cũng khá tương đồng với nghiên cứu của Johnson năm 2001 cho rằng có đến 92% số bệnh nhân có dấu hiệu nhìn mờ ngay sau chấn thương.⁴ Nghiên cứu của Chen trên 44 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương cũng cho kết quả là thời gian từ khi bị chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng là $0,32 \pm 1,4$ ngày.⁶²

4.1.4. Thị lực vào viện

Nhóm bệnh nhân của chúng tôi có thị lực vào viện rất kém. Thị lực trung bình của nhóm nghiên cứu là $1,451 \pm 0,569 \log \text{MAR}$, không có trường hợp nào có thị lực tốt $\leq 0,5 \log \text{MAR}$. Có đến 75,4% số mắt có thị lực $\geq 1 \log \text{MAR}$, trong đó 44,3% có thị lực kém $> 1,3 \log \text{MAR}$. Tham khảo các nghiên cứu khác trên thế giới, chúng tôi thấy thị lực của bệnh nhân lổ hoàng điểm chấn thương rất khác nhau. Nghiên cứu của Amari trên 23 bệnh nhân có lổ hoàng điểm chấn thương báo cáo thị lực ban đầu của bệnh nhân là $0,9 \log \text{MAR}$.¹² Các nghiên cứu của Garcia Arumi, Chow và Johnson cũng có mức thị lực ban đầu khá tốt, tương ứng là 0,25 decimal (tương đương $0,6 \log \text{MAR}$), 0,11 decimal ($1 \log \text{MAR}$) và 0,17 decimal ($0,8 \log \text{MAR}$).^{4,9,13} Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả khá tương đồng với nghiên cứu của Ghoraba¹¹⁷ năm 2019 với thị lực trung bình trước phẫu thuật của nhóm bệnh nhân là $1,4 \log \text{MAR}$ và nghiên cứu của Chen⁵⁶ năm 2015 với thị lực trung bình của nhóm 17 bệnh nhân nghiên cứu là $1,36 \pm 0,74 \log \text{MAR}$.

4.1.5. Đặc điểm lổ hoàng điểm trên OCT

4.1.5.1. Típ mở của lổ hoàng điểm

Lổ hoàng điểm típ 1 và típ 3 là hay gặp nhất (34,4% và 44,3%) tiếp sau đó đến típ 2 với tỉ lệ 14,8% và típ 4 chiếm tỉ lệ ít nhất. Trong khi đó, trong nghiên cứu của Huang trên các bệnh nhân có lổ hoàng điểm chấn thương cho kết quả là các típ lổ hoàng điểm có tỉ lệ tương đương không chênh lệch quá nhiều.¹⁵⁸ Điều này có thể giải thích là do tiêu chuẩn chọn bệnh nhân vào nghiên cứu là khác nhau. Trong khi nghiên cứu này chỉ chọn những bệnh nhân có chỉ định mổ cắt dịch kính thì nghiên cứu của Huang có đối tượng là tất cả các bệnh nhân lổ hoàng điểm chấn thương ở tất cả các giai đoạn.

4.1.5.2. Nang bờ lỗ hoàng điểm

Tỉ lệ xuất hiện nang bờ lỗ hoàng điểm là 49,2%. Kết quả của chúng tôi cũng khá tương đồng với nghiên cứu đa trung tâm của Chen⁶² với tỉ lệ có phù dạng nang ở bờ lỗ hoàng điểm là 44% và Arevalo¹⁶¹ với tỉ lệ 50%. Các tác giả cho rằng hiện tượng rách màng ngăn trong và đứt gãy những lớp võng mạc cùng hiện tượng tích lũy dịch trong võng mạc thứ phát gây nên sưng nề và tạo nang trong võng mạc cũng là một nguyên nhân hình thành lỗ hoàng điểm chấn thương.¹⁶²

4.1.5.3. Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm

Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $652,23 \pm 273,45 \mu\text{m}$. Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm từ 400 μm đến dưới 1000 μm chiếm tỉ lệ cao nhất lên đến 68,9%. Nghiên cứu của Arevalo cũng cho kết quả kích thước đỉnh trung bình của nhóm bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương là 634 μm (99 μm -1569 μm).¹⁶¹ Nghiên cứu của Thapa cho kết luận rằng đối với lỗ hoàng điểm chấn thương, tỉ lệ bệnh nhân có kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm > 400 μm là 86,2%.¹¹⁵ Nghiên cứu của chúng tôi cho tỉ lệ lỗ hoàng điểm có kích thước đỉnh từ 400 μm trở lên là 82%, khá tương đồng với các tác giả.

Kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm theo chiều ngang lớn hơn chiều dọc có ý nghĩa thống kê. Điều này cho thấy lỗ hoàng điểm chấn thương thường có hình bầu dục ngang. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với Huang khi cho rằng kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm theo chiều ngang lớn hơn chiều dọc có ý nghĩa thống kê.¹⁵⁸ Để giải thích cho điều này, các tác giả cho rằng cơ chế tác dụng của lực đụng đập gây ép nhãn cầu theo hướng trước - sau, hậu cực bị kéo giãn theo hướng dọc ít hơn do kích thước hốc mắt theo chiều dọc nhỏ hơn theo chiều ngang, tạo nên những lỗ hoàng điểm có xu hướng hình bầu dục ngang.

4.1.5.4. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm

Kích thước đáy lỗ hoàng điểm trong nghiên cứu là $1537,69 \pm 568,87 \mu\text{m}$. Nhóm có kích thước đáy từ $1000 \mu\text{m}$ đến dưới $2000 \mu\text{m}$ chiếm tỉ lệ rất cao lên đến 70,5%. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả tương đồng với Huang với kích thước đáy lỗ hoàng điểm chấn thương trung bình là $1338,45 \pm 758,35 \mu\text{m}$.¹⁵⁸

4.1.5.5. Tổn hại liên kết phần trong-phần ngoài tế bào quang thụ (EZ)

Tổn hại liên kết phần trong và phần ngoài của tế bào quang thụ (EZ) trung bình của nhóm nghiên cứu là $2443,25 \pm 758,80 \mu\text{m}$. Có đến 68,9% có tổn hại EZ trên $2000 \mu\text{m}$. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả khá tương đồng với nghiên cứu của Chen với tổn hại EZ trên một nhóm bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương là $2601,5 \pm 1981,5 \mu\text{m}$.⁶² Khi xem xét mối liên quan giữa thị lực vào viện với tổn hại EZ, chúng tôi thấy có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với $p=0,004$. Như vậy, bệnh nhân có thị lực vào viện càng kém thì tổn hại EZ cũng lớn hơn. Nghiên cứu của Chang trên các bệnh nhân lỗ hoàng điểm cũng cho mối tương quan nghịch giữa tổn hại EZ với thị lực của bệnh nhân.¹⁶³ Nghiên cứu của Oh trên 23 bệnh nhân được phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm cũng cho kết quả tương tự.¹⁶⁴

4.1.5.6. Chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST)

Chiều dày trung tâm hoàng điểm trung bình của nhóm nghiên cứu là $203,07 \pm 113,97 \mu\text{m}$. Nhóm có chiều dày trung tâm hoàng điểm dưới $190 \mu\text{m}$ chiếm đến 50,8%. Điều này cho thấy chiều dày trung tâm hoàng điểm của nhóm bệnh nhân là khá thấp. Ngoài ra chúng tôi thấy có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa thị lực khi vào viện của nhóm nghiên cứu với chiều dày trung tâm hoàng điểm. Chiều dày trung tâm hoàng điểm trong nghiên cứu của Chen (2019) trên các bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm chấn thương có chỉ định phẫu thuật trung bình là $159,2 \pm 97,2 \mu\text{m}$.⁶²

4.1.5.7. Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT)

Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm của nhóm nghiên cứu là $276,51 \pm 35,36 \mu\text{m}$. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả khá tương đồng với Huang với chiều dày trung bình vùng hoàng điểm là $248,32 \pm 130,31 \mu\text{m}$.⁴¹ Khi đánh giá mối liên quan giữa thị lực vào viện và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm, chúng tôi thấy mối liên hệ có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Chiều dày trung bình hoàng điểm càng lớn thì thị lực càng tốt hơn. Kết quả này cũng trùng khớp với nghiên cứu của Huang và cs.⁴¹ Điều này có thể được giải thích là mặc dù võng mạc mỏng hơn có thể biểu hiện cho sự phù nề ít hơn, nhưng đồng thời nó cũng có thể hướng đến tình trạng teo võng mạc trên diện rộng hơn, dự báo cho mức thị lực kém hơn.

4.1.5.8. Chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI)

MHI trung bình của nhóm nghiên cứu là $0,261 \pm 0,183$. Theo các nghiên cứu về phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm thì chỉ số lỗ hoàng điểm MHI cao hơn 0,5 là một yếu tố tiên lượng tốt cho thị lực sau phẫu thuật. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có đến 95,1% nhóm nghiên cứu có $\text{MHI} < 0,5$, gợi ý cho thấy một tiên lượng không khả quan sau phẫu thuật điều trị. Nghiên cứu của Yuan trên các mắt có lỗ hoàng điểm lớn, lỗ hoàng điểm cận thị nặng và lỗ hoàng điểm chấn thương, đều là những lỗ hoàng điểm có tiên lượng đóng kém, cho kết quả MHI trung bình là $0,51 \pm 0,19$.¹⁶⁵ Các mắt trong nghiên cứu này có kích thước đáy lỗ hoàng điểm rất lớn, cũng có thể giải thích cho trị số MHI rất thấp của nhóm nghiên cứu.

4.1.5.9. Yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF)

Trong nghiên cứu này, tuy MHI thấp, nhưng yếu tố tạo lỗ hoàng điểm HFF lại khá cao, trung bình là $1,638 \pm 1,182$. Ulrich và cs kết luận rằng nếu $\text{HFF} > 0,9$ thì khả năng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật là cao.⁸⁵ Ngược lại nếu $\text{HFF} < 0,5$ thì tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm rất thấp. Có 70,5% nhóm nghiên

cứu của chúng tôi có HFF từ 0,9 trở lên. HFF được tính là tỷ số của tổng hai cạnh của lỗ hoàng điểm với đáy lỗ hoàng điểm. Như vậy HFF sẽ có giá trị cao khi hai cạnh của lỗ hoàng điểm lớn hoặc kích thước đáy lỗ hoàng điểm nhỏ. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thấy kích thước đáy lỗ hoàng điểm rất lớn, trung bình là $1537,69 \pm 568,87 \mu\text{m}$. Với tỉ lệ nang trong bờ lỗ hoàng điểm, và tỉ lệ có tồn tại dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm chiếm đến một nửa nhóm nghiên cứu (tương ứng là 49,2% và 54,1%), có thể giải thích cho HFF cao của nhóm do tăng chiều dài 2 cạnh của lỗ hoàng điểm.

4.1.5.10. Tình trạng bong dịch kính sau

Có đến 78,7% số mắt trong nhóm nghiên cứu có dịch kính sau chưa bong khỏi vùng gai thị và hoàng điểm. Kết quả của chúng tôi cũng khá tương đồng với một số nghiên cứu trên thế giới cho rằng tỉ lệ chưa bong dịch kính sau là rất cao đối với bệnh nhân bị lỗ hoàng điểm chấn thương.^{4,14,158} Huang nghiên cứu trên 73 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương không quan sát thấy bong dịch kính sau ở bất cứ một trường hợp nào.⁴¹ Yanagiya thấy chỉ có 15% số mắt lỗ hoàng điểm chấn thương có hiện tượng bong dịch kính sau.²⁰ Thực hiện phẫu thuật cắt dịch kính trên 25 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương, Johnson cũng nhận thấy có đến 84% các trường hợp có dịch kính sau còn bám dính ở hậu cực.⁴ Những minh chứng này cũng đi ngược lại giả thuyết của Yokotsuka cho rằng nguyên nhân của lỗ hoàng điểm chấn thương là do sự tách ra đột ngột của dịch kính khỏi hoàng điểm trong sang chấn.¹⁶⁶ Với hầu hết các lỗ hoàng điểm chấn thương, dịch kính sau chưa bong có tác dụng như một yếu tố đệm nội nhãn, ép lên hậu cực và ngăn cản không cho dịch đi xuống dưới võng mạc qua lỗ hoàng điểm.⁴³ Quá trình bong dịch kính sau hoàn toàn có thể thúc đẩy liền lỗ hoàng điểm với quá trình tăng sinh mô đệm từ biểu mô sắc tố đến bề mặt đáy lỗ hoàng điểm. Vậy nên đối với những lỗ hoàng điểm nhỏ và chưa bong dịch kính sau, các tác giả khuyên nên chờ đợi quá trình tự hàn gắn của lỗ.

4.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ

4.2.1. Những đặc điểm kĩ thuật trong phẫu thuật

Chúng tôi thực hiện bóc màng ngăn trong thành công ở 100% các trường hợp. Trước đây, việc thực hiện bóc màng ngăn trong không hề đơn giản do sự thiếu thốn của các loại thuốc nhuộm màng ngăn trong. Tuy nhiên những năm gần đây, sự xuất hiện của chất nhuộm Indocyanine green và BBG đã đem đến tỉ lệ thành công rất cao do phẫu thuật viên có thể quan sát được màng ngăn trong rõ ràng trong phẫu thuật. BBG với tính an toàn cao được sử dụng và trong trường hợp không sẵn có, chúng tôi sử dụng Trypan blue thay thế.¹⁶⁷ Tuy nhìn thấy rõ màng ngăn trong, nhưng có một số trường hợp việc bóc màng ngăn trong vẫn rất khó khăn do màng ngăn trong dính sát vào võng mạc bên dưới, đặc biệt hay xảy ra với những trường hợp chấn thương đụng dập rất nặng, võng mạc trung tâm teo mỏng và có những biến đổi biểu mô sắc tố vùng trung tâm. Việc bóc thành công màng ngăn trong là yếu tố vô cùng quan trọng cho thành công về giải phẫu của phẫu thuật, đã được chứng minh với nhiều nghiên cứu trên thế giới. Brooks so sánh các mắt lõ hoàng điểm được cắt dịch kính không bóc màng ngăn trong và có bóc màng ngăn trong cho thấy tỉ lệ đóng lõ hoàng điểm sau lần phẫu thuật đầu tiên cao hơn đáng kể ở nhóm có bóc màng ngăn trong (100% so với 82%).¹⁴⁷ Toàn bộ mắt trong nhóm có bóc màng ngăn trong đều không tái phát mở lại lõ hoàng điểm, trong khi đó ở nhóm không bóc màng ngăn trong có 25% mở lại lõ hoàng điểm. Tác giả cho rằng với các mắt có kích thước lõ hoàng điểm > 400 μm mà không thực hiện bóc màng ngăn trong thì cho tiên lượng rất kém. Tác giả kết luận rằng bóc màng ngăn trong cải thiện đáng kể thành công về thị giác và giải phẫu trong tất cả các lõ hoàng điểm mới hoặc mãn tính, lõ đóng không đóng thành công sau 1 phẫu thuật hay lõ hoàng điểm tái phát.

Trong nghiên cứu này chúng tôi bóc màng ngăn trong phối hợp lật vạt ngược màng ngăn trong và vùi vào trong lỗ hoàng điểm trên 14 mắt. Kết quả cho thấy có đến 92,9% nhóm này có đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật. Tỷ lệ có cải thiện thị lực ở nhóm này là 92,9%, trong đó có 57,1% là cải thiện từ 2 dòng trở lên. Điều này cũng cho thấy bóc màng ngăn trong phối hợp lật vạt ngược màng ngăn trong đem lại kết quả về giải phẫu và chức năng rất tốt. Màng ngăn trong được chứng minh có chứa các mảnh tế bào Müller có thể giúp đóng lỗ hoàng điểm.¹⁶⁸ Nếu một đoạn màng ngăn trong được bóc hình vòng, sau đó để lại cuống ở bờ lỗ hoàng điểm, người ta quan sát thấy hiện tượng tăng sinh thần kinh đệm cả bên trong võng mạc và trên bề mặt của màng ngăn trong với màng ngăn trong hoạt động như một giá đỡ cho mô tăng sinh. Theo Mahalingam, những lỗ hoàng điểm có kích thước $> 400 \mu\text{m}$ có khả năng cao thất bại sau phẫu thuật.¹⁶⁸ Có tới 44% các lỗ hoàng điểm lớn sau phẫu thuật đóng tỳ 2 hoặc không đóng làm hạn chế cải thiện thị lực. Kỹ thuật bóc màng ngăn trong và lật vạt ngược màng ngăn trong giúp giảm tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm tỳ 2 và không đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật và cải thiện kết quả chức năng cũng như giải phẫu đối với các lỗ hoàng điểm $> 400 \mu\text{m}$.⁹⁴ Ghoraba tiến hành so sánh hồi cứu 2 nhóm bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương được mổ cắt dịch kính điều trị.¹¹⁷ Nhóm có bóc màng ngăn trong có tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau mổ là 75% so với 92% ở nhóm bóc màng ngăn trong phối hợp lật vạt ngược màng ngăn trong. Cải thiện thị lực sau mổ trung bình là 2,5 dòng ở nhóm bóc màng ngăn trong đơn thuần so với 5 dòng ở nhóm thực hiện kỹ thuật cải tiến. Tác giả kết luận lật vạt ngược màng ngăn trong cho kết quả giải phẫu và chức năng vượt trội đáng kể so với bóc màng ngăn trong đơn thuần trong trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương. Chúng tôi thấy tác dụng của lật vạt ngược màng ngăn trong tuy tốt, nhưng việc thực hiện không hề dễ dàng do vạt màng ngăn trong bị đứt trong quá trình bóc màng

cũng như nguy cơ chạm võng mạc và làm tổn thương thêm hoàng điểm khi thực hiện vùi màng ngăn trong vào trong lỗ hoàng điểm. Thời gian phẫu thuật kéo dài hơn cũng có thể gây độc hoàng điểm do ánh sáng hoặc sự không phối hợp của bệnh nhân trong quá trình mổ kéo dài cũng có thể là nguy cơ tiềm ẩn cho các biến chứng phẫu thuật. Vậy nên theo chúng tôi, phương pháp này chỉ nên được thực hiện với những lỗ hoàng điểm có kích thước rất lớn, những lỗ hoàng điểm mãn tính, tái phát hoặc những lỗ hoàng điểm có phối hợp rạn màng Bruch gần hoàng điểm, rách hắc mạc, teo võng mạc hoàng điểm do do chấn động võng mạc, là những yếu tố có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng phục hồi giải phẫu và chức năng của bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương sau phẫu thuật.⁹⁴

Thủy tinh thể cũng được lấy ở 6,6% số mắt có đục lệch thủy tinh thể sau chấn thương, ảnh hưởng đến khả năng quan sát võng mạc và màng ngăn trong trong phẫu thuật. Phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm là một loại phẫu thuật có yêu cầu khắt khe về chất lượng hình ảnh quan sát được trong mổ do việc thực hiện bóc màng ngăn trong vùng hoàng điểm là một thao tác rất tinh tế và dễ gây biến chứng nếu không quan sát tốt được màng ngăn trong và võng mạc bên dưới. Vậy nên với những mắt này, chúng tôi đã lấy thủy tinh thể đục lệch, đặt thủy tinh thể nhân tạo trước khi tiến hành thao tác cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm.

Việc thực hiện laser hay lạnh đông được thực hiện trên 5 mắt (8,2%) khi phát hiện thấy những vết rách võng mạc chu biên do chấn thương hoặc những lỗ võng mạc trên nền thoái hóa có nguy cơ cao tiến triển đến bong võng mạc do vết rách.

4.2.2. Kết quả về triệu chứng cơ năng

Sau phẫu thuật, có 28 mắt (45,9%) có cảm giác cải thiện về cơ năng (nhìn sáng hơn, nhìn thấy đường thẳng hết đứt đoạn, hết thấy ám điểm).

Những mắt có cảm giác cải thiện tốt về các triệu chứng méo hình hay ám điểm là những mắt có thị lực ban đầu cũng như có mức cải thiện thị lực sau mổ tốt. Chủ yếu bệnh nhân cảm nhận thấy nhìn bớt mờ hơn so với trước phẫu thuật, mức độ còn tùy thuộc nhiều vào yếu tố chủ quan của người bệnh.

Hiện tượng méo cong hình được giả thuyết có liên quan đến sự di chuyển bất thường của các tế bào quang thụ, thường thấy trong bệnh cảnh lỗ hoàng điểm.¹⁶⁹ Trong nghiên cứu này tỉ lệ nhìn méo cong hình giảm sau phẫu thuật (từ 16,4% xuống còn 13,1%). Liang và cs cũng cho rằng sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm, có sự cải thiện về triệu chứng nhìn méo hình và nhìn mờ của bệnh nhân; kích thước đỉnh của lỗ hoàng điểm nhỏ là yếu tố tiên lượng cho cải thiện hiện tượng méo hình sau mổ.¹⁷⁰ Sugiura thì cho rằng nhìn méo hình liên quan đến diện tích nang trong bờ lỗ hoàng điểm, kích thước đáy lỗ hoàng điểm và tổn hại liên kết phần trong – phần ngoài tế bào quang thụ.¹⁷¹

Trong nhóm nghiên cứu, triệu chứng nhìn thấy ám điểm xuất hiện ở 9,8% số mắt, là một tỉ lệ không cao, sau phẫu thuật giảm còn 6,6%. Có 9,8% mắt trước mổ vừa nhìn có ám điểm vừa thấy méo cong hình, sau phẫu thuật giảm còn 3,3%. Theo Smith, đa số bệnh nhân có lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày trong nghiên cứu không có ám điểm tuyệt đối đủ lớn để được phát hiện, vì vậy trong bệnh cảnh lỗ hoàng điểm, khả năng phát hiện ám điểm là tương đối thấp.¹⁷² Các tác giả cho rằng sau khi hình thành, lỗ hoàng điểm có thể mở rộng thêm do lực kéo theo hướng tiếp tuyến với bề mặt võng mạc của dịch kính hoặc màng trước võng mạc nhưng hoàng điểm không bị mất thêm mô đệm và không có sự mở rộng thêm của ám điểm tuyệt đối. Điều này cũng có thể đúng cho nghiên cứu này với tỉ lệ nhận biết ám điểm rất thấp. Cũng có thể do ám điểm tuyệt đối không đủ lớn để bệnh nhân nhận thức hoặc do thị lực ban đầu quá kém để có thể nhận thấy những thay đổi tinh tế về chức năng thị giác. Nghiên cứu của Smith trên 32 mắt lỗ hoàng điểm cũng chỉ cho tỉ lệ phát hiện ám điểm là 25%.¹⁷² Saito báo cáo trên 54 mắt lỗ hoàng điểm cho thấy các

bệnh nhân chỉ có thể nhận biết được triệu chứng méo hình, không có bệnh nhân nào thấy ám điểm trung tâm.¹⁷²

4.2.3. Kết quả chức năng

4.2.3.1. Thị lực tại các thời điểm theo dõi

Thị lực vào viện trung bình của nhóm nghiên cứu là $1,451 \pm 0,569$ logMAR. Tại thời điểm sau phẫu thuật 2 tuần, thị lực trung bình giảm xuống là $1,530 \pm 0,605$ logMAR (bảng 3.12). Nguyên nhân là do đồng tử còn giãn liệt do tra thuốc atropin để chống dính mống mắt và chống viêm sau mổ. Ngoài ra bóng khí trong buồng dịch kính ở thời điểm này khá lớn, thường vẫn che lấp hoàng điểm khi bệnh nhân ở tư thế ngồi. Khi khí nở được bơm vào buồng dịch kính, oxy (O₂), carbon dioxide (CO₂) và nitrogen (N₂) đi từ các mô xung quanh vào trong bóng khí nhanh hơn khí nở có thể khuếch tán ra ngoài, gây nên sự nở ra của bóng khí.⁷⁶ Sau đó, khi khí nở khuếch tán ra ngoài lớn hơn tốc độ nitrogen đi vào, khối lượng bóng khí bắt đầu giảm và cuối cùng được hấp thụ toàn bộ vào máu.^{173,174} Khí SF₆ nguyên chất sau khi bơm vào nội nhãn có thể nở ra gấp 2 lần thể tích ban đầu. Tỷ lệ này đối với C₃F₈ là khoảng 4 lần.⁷⁸ Tuy nhiên, thể tích khí nở còn tùy thuộc môi trường xung quanh bóng khí.⁷⁷ SF₆ đạt đến thể tích tối đa vào khoảng 24-48 giờ sau mổ và tồn tại trong mắt trong khoảng 10-14 ngày. C₃F₈ nở lớn nhất từ 72 - 96 giờ sau mổ và tan hết sau 55-70 ngày.^{75,76} Điều này giải thích cho hiện tượng giảm thị lực ở thời điểm sau mổ 2 tuần. Thị lực ở tháng thứ 1 sau mổ là $1,226 \pm 0,584$ logMAR có cải thiện rõ rệt. Thị lực ở thời điểm 3 tháng sau mổ tiếp tục tăng hơn $0,24 \pm 0,31$ logMAR so với thị lực ở thời điểm 1 tháng. Từ đây có thể thấy mức tăng thị lực trong 3 tháng đầu tương đối nhanh và thị lực tăng nhanh nhất vào tháng đầu tiên sau mổ. Ở 3 tháng sau mổ, thị lực khác biệt có ý nghĩa thống kê với thị lực trước mổ và thị lực ở 1 tháng sau mổ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Chen cho rằng 88% nhóm nghiên cứu có thị lực tăng $\geq 0,3$ logMAR sau mổ.⁶²

Từ 3 tháng đến 6 tháng, thị lực vẫn có cải thiện nhưng mức tăng đã chậm hơn rất nhiều so với giai đoạn đầu. Thị lực trung bình ở 6 tháng là $0,907 \pm 0,529 \log \text{MAR}$, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với thị lực sau mổ 3 tháng. Tuy nhiên mức tăng thị lực chỉ ở mức $0,08 \pm 0,24 \log \text{MAR}$. Như vậy có thể thấy rằng thị lực bắt đầu dần trở nên ổn định ở sau tháng thứ 3. Thị lực tốt nhất luôn ổn định từ thời điểm 1 tháng sau mổ đến cuối quá trình theo dõi ($0,2 \log \text{MAR}$). Thị lực kém nhất của nhóm bệnh nhân cũng ổn định ở $2,6 \log \text{MAR}$ ở hầu hết các thời điểm. Khi vào viện, không có trường hợp có thị lực nào vượt quá $0,6 \log \text{MAR}$. Tuy nhiên sau 1 tháng, đã có những trường hợp đạt thị lực đến $0,2 \log \text{MAR}$.

Thị lực trung bình ở tháng thứ 12 là $0,926 \pm 0,588 \log \text{MAR}$, cao hơn có ý nghĩa thống kê với thị lực trước mổ, có xu hướng tốt hơn thị lực 3 tháng sau mổ (khác biệt trung bình là $0,06 \pm 0,30 \log \text{MAR}$, $p > 0,05$), tuy nhiên khi so với thị lực ở thời điểm 6 tháng ($0,907 \pm 0,529 \log \text{MAR}$) thì lại hơi giảm nhẹ (khác biệt trung bình là $-0,02 \pm 0,11 \log \text{MAR}$, $p > 0,05$). Chúng tôi quan sát thấy sự suy giảm thị lực này xảy ra trên các mắt đóng lỗ hoàng điểm tếp 2 hoặc không đóng lỗ hoàng điểm sau mổ lần 1. Trong số này có 1 mắt bị bong võng mạc phát hiện sau mổ lỗ hoàng điểm 2 tuần và phải phẫu thuật xử trí bong võng mạc, một mắt có biến chứng lệch thủy tinh thể nhân tạo và tăng nhãn áp kéo dài nên phải mổ lần 2 để chỉnh lại thủy tinh thể và điều trị nhãn áp lâu dài bằng thuốc, một mắt có tăng nhãn áp kéo dài điều chỉnh khó khăn bằng thuốc. Có 2 mắt còn lại đều là những trường hợp chấn động võng mạc nặng vùng hậu cực với những biến đổi biểu mô sắc tố nặng nề, kết hợp rạn màng Bruch. Có 4/5 các trường hợp giảm thị lực này có thị lực trước mổ rất kém ($> 1,9 \log \text{MAR}$). Mắt còn lại có thị lực trước mổ là $0,9 \log \text{MAR}$, tuy nhiên phải trải qua 2 lần phẫu thuật lỗ hoàng điểm và có sẹo hoàng điểm lớn sau mổ.

Khi quan sát các trường hợp có đục dậ nặng bán phần sau với biến đổi nhiều biểu mô sắc tố quanh hoàng điểm, chúng tôi đều thấy có teo võng

mạc hậu cực trước phẫu thuật, chiều dày trung tâm hoàng điểm rất mỏng $< 180 \mu\text{m}$, kích thước lỗ hoàng điểm rất lớn với đáy $> 1200 \mu\text{m}$, thị lực ban đầu kém $> 1,8\log\text{MAR}$. Sau phẫu thuật những trường hợp này có thị lực không cải thiện hoặc thậm chí giảm nhẹ so với trước mổ. Lỗ hoàng điểm không đóng hoặc đóng không hoàn toàn. Vậy nên chúng tôi đặt ra vấn đề liệu những bệnh nhân có những yếu tố tăng nặng như trên có nên được phẫu thuật hay chỉ cần theo dõi sát sao và thực hiện phẫu thuật khi có nguy cơ xảy ra biến chứng.

Nghiên cứu của Lei cho kết quả thị lực sau mổ 6 tháng trung bình là $0,68 \pm 0,41\log\text{MAR}$, cao hơn có ý nghĩa thống kê so với thị lực khi vào viện là $1,05 \pm 0,54\log\text{MAR}$.¹⁵⁹ Như vậy nhóm bệnh nhân của Lei có kết quả thị lực tốt hơn khá nhiều. Sự khác biệt có thể do tiêu chuẩn chọn bệnh nhân và mức thị lực ban đầu khác nhau giữa hai nghiên cứu.

Nghiên cứu của Chen trên 25 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương cũng cho kết quả thị lực cuối quá trình theo dõi là $0,56 \pm 0,36\log\text{MAR}$, trong khi thị lực ban đầu là $1,00 \pm 0,35\log\text{MAR}$.⁶² Như vậy mức độ tăng thị lực trước - sau phẫu thuật cũng ở mức $0,44\log\text{MAR}$.

Bảng 3.13 cho thấy về mức độ phân bố của thị lực, đã có sự sắp xếp lại sau mổ theo hướng tích cực. Nhóm thị lực mức tốt có tỉ lệ tăng cao hơn và nhóm có thị lực kém giảm tỉ lệ rõ rệt. Vậy có thể thấy hiệu quả tốt của phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm về phương diện phục hồi chức năng thị giác cho bệnh nhân.

4.2.3.2. Mức cải thiện thị lực tại các thời điểm theo dõi

Mức cải thiện thị lực trung bình ở thời điểm 2 tuần là $-0,07 \pm 2,21$ dòng, là do sau mổ còn bóng khí buồng dịch kính, có tế bào viêm và đồng tử giãn liệt. Mức cải thiện thị lực trung bình tăng dần từ 1 tháng ($1,16 \pm 2,33$ dòng) lên $2,20 \pm 2,26$ dòng ở 3 tháng, $2,80 \pm 2,41$ dòng và $2,79 \pm 2,62$ dòng ở 6 tháng và 12 tháng.

Kết quả của chúng tôi khá tương đồng với nghiên cứu của Ghoraba vào năm 2019 trên 40 bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương được mổ cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong và lật vạt màng ngăn trong với thị lực sau mổ cải thiện trung bình là 2,5 dòng.¹¹⁷

Tuy nhiên, kết quả về chức năng sau phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương là rất khác nhau giữa các nghiên cứu. Tỷ lệ của cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên dao động từ 27% đến 100% tùy nghiên cứu.¹⁷⁵ Tỷ lệ có cải thiện thị lực trong nghiên cứu của chúng tôi dao động từ 60,7% ở 1 tháng sau mổ đến 83,7% ở 6 tháng sau mổ và 80,4% ở 12 tháng sau mổ.

Bảng 4.2. Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính điều trị LHD chấn thương

Tác giả	Số BN	Tuổi TB	Chất phụ trợ	Khí nội nhãn	Thành công chức năng*
Amari (1999) ¹²	23	27	Không	SF6	87%
Chow (1999) ¹³	16	25	Plasmin	C3F8	69%
Qu J F (2001) ¹⁶⁰	95	26	Tiểu cầu	SF6/C2F6/C3F8	72,6%
Johnson (2001) ⁴	25	23	Không	C3F8	84%
Jing (2013) ⁷	54	27	Tiểu cầu	SF6/C2F6/C3F8	52%
Yuan (2015) ⁵	26	32	Không	C3F8	27%
Đ.N.Hon N.M.Thi (2020)	61	29	Không	SF6/C3F8	57,4%

*Thành công chức năng: thị lực cải thiện ≥ 2 dòng

Nghiên cứu của Johnson và cs trên 25 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính cho kết quả 84% số bệnh nhân có cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên.⁴ Kết quả này cao hơn nghiên cứu của chúng tôi, có thể do mức thị lực ban đầu của bệnh nhân trong nghiên cứu của Johnson tốt hơn

rất nhiều, trung bình là $0,17 \pm 0,11$ decimal (tương ứng khoảng $0,8 \log \text{MAR}$) trong khi thị lực trung bình của nhóm nghiên cứu là $1,451 \pm 0,569 \log \text{MAR}$. Ngoài ra tác giả không có phương pháp phẫu thuật tiêu chuẩn chung cho mọi trường hợp; chỉ có 3 mắt được bóc màng ngăn trong và 12 bệnh nhân được dùng huyết thanh tự thân hỗ trợ cho phẫu thuật.

Nghiên cứu của chúng tôi khá tương đồng với nghiên cứu của Chow trên 16 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, bơm khí C3F8 nội nhãn với tỉ lệ thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên ở 68,75%.¹³

Cũng như vậy, nghiên cứu của Qu J F trên 95 bệnh nhân cho tỉ lệ có cải thiện thị lực là 72,63%.¹⁶⁰ Nghiên cứu của Amari cũng cho kết quả có cải thiện thị lực sau mổ lỗ hoàng điểm chấn thương là 86,96%.¹²

4.2.3.3. Thị lực và mức độ cải thiện thị lực với các tếp đóng của lỗ hoàng điểm

Chúng tôi tiến hành đánh giá mối liên quan giữa thị lực với tếp đóng của lỗ hoàng điểm. Kết quả cho thấy ở thời điểm 3 tháng sau mổ, thị lực của nhóm mắt đóng lỗ hoàng điểm tếp 1 trung bình là $0,803 \pm 0,438 \log \text{MAR}$, thị lực của nhóm mắt đóng lỗ hoàng điểm tếp 2 là $1,489 \pm 0,405 \log \text{MAR}$ và thị lực của nhóm mắt không đóng lỗ hoàng điểm sau mổ là $1,125 \pm 0,399 \log \text{MAR}$. Thị lực giữa các nhóm này có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Ở mọi thời điểm theo dõi, thị lực nhóm đóng lỗ hoàng điểm tếp 1 tốt hơn nhóm đóng tếp 2 và nhóm không đóng lỗ hoàng điểm. Ở thời điểm 6 tháng và 12 tháng sau phẫu thuật, chúng tôi cũng thấy có sự khác biệt về thị lực giữa 3 nhóm, đóng tếp 1, đóng tếp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) (Bảng 3.14). Mức thị lực tốt nhất là ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm tếp 1 ($0,2 \log \text{MAR}$), ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm tếp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm là $0,5 \log \text{MAR}$ và $0,6 \log \text{MAR}$.

Nghiên cứu của Gülşah Gümüş và cs trên 183 bệnh nhân lỗ hoàng điểm cho kết quả thị lực trung bình ở tháng thứ 3 sau phẫu thuật ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2.¹²³

Rossi nghiên cứu trên hồi cứu trên 253 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm cho kết quả là lỗ hoàng điểm đóng týp 1 có thị lực sau mổ tốt hơn đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm.¹⁷⁶

Như vậy có thể thấy thị lực của nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 tốt hơn nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 sau phẫu thuật. Kết quả này cũng tương tự kết quả nghiên cứu của Tornambe và Imai với kết luận là lỗ hoàng điểm đóng týp 1 cho thị lực tốt hơn và tiên lượng tốt hơn lỗ hoàng điểm đóng týp 2.^{61,120}

Kang kết luận rằng những trường hợp đóng lỗ hoàng điểm týp 2 đều có kích thước lỗ hoàng điểm giảm, bờ lỗ hoàng điểm dẹt xuống và có sự cải thiện thị lực nên tác giả cho rằng đóng lỗ hoàng điểm týp 2 cũng được coi là thành công phẫu thuật. Trong nghiên cứu của Kang, nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 có thị lực cải thiện rất tốt từ sau mổ 1 tháng đến 1 năm. Nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm có thị lực kém hơn và gần như không thay đổi đến cuối thời điểm theo dõi.¹¹⁹ Điều này cho thấy khoảng cải thiện thị lực của nhóm đóng týp 1 tốt hơn nhiều so với đóng týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm. Nguyên nhân có thể là do võng mạc tế bào thần kinh còn lại nhiều hơn đối với đóng lỗ hoàng điểm týp 1 nên chức năng thị giác được bảo tồn tốt hơn cũng như khả năng phục hồi tốt hơn.⁸⁵

Vào 3 tháng, ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1, mức cải thiện thị lực trung bình trước - sau mổ là $0,511 \pm 0,332 \log \text{MAR}$ ($p < 0,001$). Mức cải thiện thị lực trung bình so với trước mổ của nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm lần lượt là $0,522 \pm 0,390 \log \text{MAR}$ ($p < 0,001$) và $0,319 \pm 0,584 \log \text{MAR}$ ($p < 0,05$). Như vậy có thể thấy nhóm đóng lỗ hoàng

điểm týp 1 có xu hướng cho kết quả cải thiện thị lực tương tự đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và tốt hơn nhóm không đóng lỗ hoàng điểm. Tuy mức cải thiện thị lực của nhóm đóng týp 1 và 2 tương đương nhau, nhưng xét về mức thị lực thì đóng lỗ hoàng điểm týp 1 có thị lực tốt hơn rất nhiều so với đóng lỗ hoàng điểm týp 2. Thêm vào đó tỉ lệ thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên ở nhóm đóng týp 1 luôn cao hơn nhóm đóng týp 2 ở mọi thời điểm theo dõi (bảng 3.15). Vậy nên có thể thấy nhóm đóng týp 1 là kết quả thành công nhất sau mổ lỗ hoàng điểm. Tuy về trung bình cải thiện thị lực thì lỗ hoàng điểm đóng týp 2 tốt hơn nhóm không đóng lỗ hoàng điểm, nhưng về phân bố mức cải thiện thị lực thì thấy cả lỗ hoàng điểm týp 2 và mở lỗ hoàng điểm đều có phân bố chủ yếu ở nhóm thị lực giảm/không đổi và nhóm thị lực tăng 1 dòng và kết quả không thể bằng đóng lỗ hoàng điểm týp 1 (bảng 3.15).

Như vậy có thể thấy về thị lực, mức cải thiện thị lực và phân bố của cải thiện thị lực, nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là tốt nhất, tiếp sau đến nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và kém nhất là nhóm không đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật. Kết quả này cũng tương tự kết quả nghiên cứu của Tornambe, Imai và Kang.^{61,119,120}

4.2.4. Kết quả giải phẫu

4.2.4.1. Lỗ hoàng điểm đóng ngay sau phẫu thuật

Có 18 mắt, chiếm tỉ lệ 29,5%, có lỗ hoàng điểm đóng ngay ở ngày thứ 2 sau phẫu thuật. Có 43 mắt (70,5%) chưa quan sát được lỗ hoàng điểm ngay sau mổ do nhiều nguyên nhân khác nhau như phù giác mạc, bóng khí lớn trong buồng dịch kính. Với một tỉ lệ lỗ hoàng điểm đóng vào ngày thứ 2 hậu phẫu khá cao như vậy, có thể thấy rằng quá trình hàn gắn lỗ hoàng điểm xảy ra rất sớm sau mổ và lỗ hoàng điểm có thể đóng rất sớm sau phẫu thuật. Khi thực hiện OCT trong quá trình phẫu thuật trên một bệnh nhân lỗ hoàng điểm, Dayani và cs quan sát thấy ngay sau khi loại bỏ màng ngăn trong, vùng bờ lỗ hoàng điểm trở nên mềm mại hơn và nâng lên cao hơn, đồng thời kích thước

đáy lỗ hoàng điểm giảm ngay lập tức.¹⁴⁹ Từ đó, tác giả cũng nghiêng về giả thuyết rằng chính lực co kéo theo phương tiếp tuyến với bề mặt võng mạc là yếu tố liên quan đến việc hình thành lỗ hoàng điểm chấn thương. Riazi-Esfahani và Hayashi thực hiện OCT trong quá trình phẫu thuật cắt dịch kính cũng báo cáo hiện tượng giảm kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm sau khi bóc màng ngăn trong và trao đổi khí dịch.^{148,177} Wykoff và cs cũng cho rằng việc đóng lỗ hoàng điểm thậm chí có thể xảy ra trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm do chấn thương trong quá trình trao đổi khí-dịch.¹⁵⁰ Ngay sau khi loại bỏ màng ngăn trong, bờ lỗ hoàng điểm di động hơn, di chuyển đến gần nhau hơn và kích thước lỗ hoàng điểm thường giảm đến 25%. Do quan sát thấy lỗ hoàng điểm có thể đóng rất sớm sau mổ, các tác giả đề xuất giảm bớt thời gian nằm sấp hoặc thậm chí không cần nằm sấp sau phẫu thuật. Nghiên cứu của Brooks trong 2 năm trên 105 mắt lỗ hoàng điểm được bóc màng ngăn trong, tác giả đã chỉ định cho bệnh nhân nằm sấp trong 5 ngày sau mổ với tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm là 98%.¹⁴⁷ Các nghiên cứu khác trên bệnh nhân lỗ hoàng điểm được phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong cũng giảm thời gian nằm sấp xuống 4 ngày¹⁷⁸, 7 ngày¹⁷⁹ và 7 đến 10 ngày¹⁸⁰ với tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau 1 phẫu thuật tương ứng là 91%, 93% và 94%.

4.2.4.2. Tình trạng đóng lỗ hoàng điểm ở các thời điểm theo dõi

Tại thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật, có 43 mắt có đóng lỗ hoàng điểm, chiếm tỷ lệ 70,5%. Trong đó, đóng lỗ hoàng điểm hoàn toàn týp 1 là 57,4%; đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là 13,1%, lỗ hoàng điểm vẫn mở ở 18 mắt chiếm tỷ lệ 29,5%. Trong số 35 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1, có 10 mắt (28,6%) có bong thanh dịch vùng hoàng điểm sau khi lỗ hoàng điểm đã đóng. Khám lại ở tháng thứ 3, toàn bộ số mắt này hết bong thanh dịch võng mạc. Nghiên cứu của Tommaso Rossi trên 253 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm nói chung bao gồm cả lỗ hoàng điểm nguyên phát, cận thị, tái phát hay mãn tính cho thấy trong số 99 bệnh nhân có đóng lỗ hoàng điểm týp 1 thì có 33 ca có bong thanh dịch

võng mạc ở 1 tháng sau mổ (33,3%).¹⁷⁶ Ở 3 tháng, tỷ lệ này giảm xuống còn 21,4%. Vậy có thể thấy bong thanh dịch võng mạc vùng hoàng điểm xảy ra khá là thường xuyên sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm. Rossi cho rằng hiện tượng tiêu dịch dưới võng mạc là hay gặp nhất trong những thay đổi về hình thái lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật (28,6%).

Sau khi hình thành cầu nổi của võng mạc cảm thụ bờ lỗ hoàng điểm, dịch dưới võng mạc và trong võng mạc được hấp thu để đóng lỗ hoàng điểm.¹⁸¹ Dịch dưới võng mạc và dịch phù trong chiều dày võng mạc sau khi hấp thụ hết để lại hình ảnh võng mạc mềm mại bình thường.¹⁸² Cầu nổi mô thần kinh này có thể không ổn định trong quá trình hàn gắn và làm lỗ hoàng điểm mở lại.^{182,183} Những trường hợp khác, lỗ hoàng điểm có thể tiếp tục hàn gắn nhờ sự hình thành của một nút thần kinh đệm giữa hai bờ của lỗ hoàng điểm.¹⁸⁴

Trong nghiên cứu này, trong số các mắt thất bại sau 1 lần phẫu thuật, chúng tôi thấy có 2 mắt có lỗ hoàng điểm mở típ 3, không có nang bờ lỗ hoàng điểm. Tuy nhiên 3 tháng sau phẫu thuật, bờ lỗ hoàng điểm nâng cao hơn và xuất hiện nang trong bờ lỗ rõ ràng. Chúng tôi cũng thấy rằng mọi thay đổi về hình thái của lỗ hoàng điểm không xảy ra sớm trước 3 tháng sau phẫu thuật. Thậm chí có những trường hợp mở lại lỗ hoàng điểm xảy ra rất muộn, đến một vài năm sau đó. Trong nghiên cứu này, sau khi hết quá trình theo dõi, chúng tôi thấy có 3 mắt có lỗ hoàng điểm đóng típ 2 mở lại trong khoảng thời gian từ 1 năm và 2 năm sau phẫu thuật lần đầu. Cả 3 trường hợp đều đóng lỗ hoàng điểm típ 2 sau phẫu thuật lần 1. Rossi cũng cho rằng hình thái của lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật không thay đổi trong vòng 3 tháng sau mổ.¹⁷⁶

Sau 1 tháng, có 4 mắt thất bại sau lần phẫu thuật đầu tiên đã được phẫu thuật lần 2, nâng tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm ở thời điểm 3 tháng sau phẫu thuật từ 43 mắt (70,5%) lên 45 mắt (73,8%), trong đó 59% số mắt có đóng lỗ hoàng điểm típ 1 và 14,8% đóng lỗ hoàng điểm típ 2. Cả 4 mắt thất bại sau lần mổ

đầu tiên đều có thị lực khi vào viện rất kém $\geq 1,3\log\text{MAR}$. Sau phẫu thuật lần 2, có 2 mắt trong số này đóng lỗ hoàng điểm.

Sau 3 tháng, có thêm 8 trường hợp thất bại sau lần phẫu thuật đầu tiên đã được chúng tôi tiến hành phẫu thuật lần 2. Các mắt này đều có thị lực trước phẫu thuật kém. Chỉ có 1 mắt có thị lực trước mổ là $0,9\log\text{MAR}$. Những mắt còn lại đều có thị lực trước mổ $\leq 1\log\text{MAR}$. Sau mổ lần 2, có 4 mắt trong số này đóng lỗ hoàng điểm.

Sau 6 tháng, không có trường hợp nào được phẫu thuật thêm. Tình trạng đóng/mở của lỗ hoàng điểm không thay đổi cho đến 1 năm sau phẫu thuật. Nghiên cứu của Rossi và cs cũng cho kết quả là hình thái đóng của lỗ hoàng điểm ở tháng 3 thay đổi ở 16,5% và ổn định ở 83,5% số bệnh nhân.¹⁷⁶

Tỉ lệ thành công về giải phẫu sau mổ lỗ hoàng điểm chấn thương rất khác nhau giữa các nghiên cứu, dao động từ 45% - 100%.¹⁷⁵

Bảng 4.3. Kết quả phẫu thuật cắt dịch kính điều trị LHD chấn thương

Tác giả	Số BN	Tuổi	Chất phụ trợ	Khí	Thành công giải phẫu*
Rubin (1995) ⁸	12	15	TGF- β 2	C3F8	67%
Barreau (1997) ¹⁰	4	17	Tiểu cầu	C3F8	75%
Amari (1999) ¹²	23	27	Không	SF6	70%
Kuhn (2001) ¹⁴	17	26	Không	SF6	100%
Ghoraba (2012) ¹⁷	22	27	Không	C3F8 or sio	82%
Yuan (2015) ⁵	26	32	Không	C3F8	69%
Đ.N.Hon, N.M.Thi (2020)	61	29	Không	SF6/C3F8	80,3%

**Thành công giải phẫu: lỗ hoàng điểm đóng*

Trong nghiên cứu này, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau 1 lần phẫu thuật là 70,5%. Tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm nói chung sau 2 phẫu thuật là 80,3%.

Nghiên cứu hồi cứu của Ghoraba trên 22 mắt lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, cho tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm ban đầu là 81,8% và 90,9% sau phẫu thuật lần hai.¹⁷

Nghiên cứu của Ghoraba trên 16 mắt của 16 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương được cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong và lật vạt ngược màng ngăn trong với kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm trung bình là 562 μ m cho kết quả đóng lỗ hoàng điểm týp 1 ở 81,2% và đóng týp 2 ở 18,7% trong số các mắt có đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật.¹¹⁷ Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau 12 tháng, tỉ lệ đóng týp 1 là 77,6% và đóng týp 2 chiếm 22,4% trong nhóm đóng lỗ hoàng điểm, là một kết quả khá tương đương với Ghoraba.

Cũng như vậy, nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả tương đương với nghiên cứu của Van Zee với tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 50%, đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là 33,3% và không đóng lỗ hoàng điểm là 16,7%.¹⁸⁵

4.2.4.3. Hình thái lỗ hoàng điểm trên OCT trước và sau phẫu thuật

- Tổn hại liên kết phần trong-phần ngoài tế bào quang thụ trước-sau phẫu thuật

Bảng 3.18 cho thấy có sự giảm tổn hại EZ trước - sau mổ có ý nghĩa thống kê. Tổn hại EZ giảm nhiều đôi với nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1, trong khi đó gần như không thay đổi ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm.

Tế bào quang thụ là một yếu tố quyết định đến chức năng hoàng điểm.

Vùng EZ đại diện cho tính toàn vẹn của lớp tế bào quang thụ và có lẽ cũng phản ánh chức năng của lớp này. Mức độ phục hồi thị giác sau khi đóng lỗ hoàng điểm có thể tùy thuộc vào sự phục hồi vi cấu trúc của hoàng điểm, chủ yếu ở lớp võng mạc ngoài, có thể xác định nhờ OCT.^{136,186} Về mặt mô bệnh học, có sự dịch chuyển ly tâm của các tế bào quang thụ trong quá trình hình thành lỗ hoàng điểm.^{24,130,136,184,187-189} Tuy nhiên sau phẫu thuật có hiện tượng co hồi hướng tâm của các tế bào quang thụ.^{184,190,191} Do đó, việc xác định tổn hại lớp tế bào quang thụ trước phẫu thuật có thể giúp dự đoán khả năng phục hồi vi cấu trúc và thị giác sau phẫu thuật.

Nghiên cứu của Oh thực hiện trên 23 mắt lỗ hoàng điểm nguyên phát cũng cho thấy sự hồi phục của tổn hại EZ, trước mổ là 1474 μm , sau mổ là 664 μm .¹⁶⁴

Nghiên cứu trên 43 mắt có lỗ hoàng điểm cận thị, Shao báo cáo có sự giảm tổn hại EZ trước và sau phẫu thuật.¹³¹ Tổn hại EZ là $2537,62 \pm 279,75$ μm trước phẫu thuật và giảm còn $1120,11 \pm 167,60$ μm vào 9 tháng sau phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tác giả kết luận sau phẫu thuật có đến 25,6% có hồi phục EZ hoàn toàn. Trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi, tổn hại EZ đã giảm từ $2443,25 \pm 758,80$ μm xuống còn $2214,13 \pm 1082,08$ μm và chỉ có 2 mắt sau mổ có hồi phục EZ ở mức 100 μm , không có trường hợp nào hồi phục EZ hoàn toàn.

Trên các mắt lỗ hoàng điểm chấn thương, Wang cũng báo cáo sự thay đổi EZ trung bình từ 1817 μm trước mổ xuống còn 1299 μm sau mổ 1 tháng và 957 μm sau mổ 6 tháng.¹¹³

Tang và cs báo cáo tổn hại EZ giảm từ 2221 μm trước phẫu thuật xuống còn 1589 μm sau phẫu thuật 3 tháng trên 15 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm chấn thương, và thấy có mối liên quan với thị lực sau mổ.¹⁹²

Như vậy chúng tôi thấy có sự co lại của các tế bào quang thụ sau phẫu thuật, làm giảm tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ và sự phục hồi rõ ràng nhất ở nhóm mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1, có thể giải thích cho sự phục hồi thị lực tốt hơn ở nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1.

- Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước - sau phẫu thuật

Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước và sau phẫu thuật có xu hướng giảm nhẹ, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Chúng tôi cũng thấy trước mổ và sau mổ có sự khác biệt về CST của các týp đóng lỗ hoàng điểm có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 1 có chiều dày trung tâm hoàng điểm lớn hơn nhóm đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và nhóm không đóng lỗ hoàng điểm cả ở trước và sau phẫu thuật (Bảng 3.19).

Trong nghiên cứu của Kusuhara trên 35 mắt có lỗ hoàng điểm, chiều dày trung tâm hoàng điểm quan sát trước và sau mổ lỗ hoàng điểm 1 tháng có sự khác biệt, với chiều dày trung bình trước mổ cao hơn sau mổ.¹³⁶ Sau 1 tháng, chiều dày trung tâm hoàng điểm trở nên ổn định. Thời điểm 6 tháng sau mổ, CST giảm có liên quan đến chỉ số lỗ hoàng điểm MHI. Nhóm nghiên cứu cũng thấy có mối liên quan giữa hai giá trị này ($r = 0,51$; $p < 0,001$).

- Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trước - sau phẫu thuật

Bảng 3.20 cho thấy chiều dày trung bình vùng hoàng điểm giảm sau phẫu thuật có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$, paired samples T test). Trước và sau mổ, CAT giữa các týp đóng của lỗ hoàng điểm cũng có khác biệt ($p=0,009$; $p=0,01$; Kruskal Wallis test).

Kusuhara báo cáo rằng chiều dày trung bình vùng hoàng điểm có giảm sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm.¹³⁶

Kato tiến hành nghiên cứu hồi cứu trên 32 mắt lõ hoàng điểm được phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong.¹⁹³ Tác giả nhận thấy ngay sau mổ, độ dày trung bình vùng hoàng điểm giảm ở tất cả các vùng, giảm sớm và nhanh nhất là vùng hoàng điểm phía thái dương và giảm muộn nhất là vùng hoàng điểm phía mũi ở 12 tháng sau mổ. Ngoài ra có mối liên quan giữa sự thay đổi của độ dày vùng hoàng điểm với kích thước của lõ hoàng điểm. Như vậy tác giả kết luận rằng, sau phẫu thuật cắt dịch kính bóc màng, lõ hoàng điểm có kích thước càng lớn thì chiều dày trung bình hoàng điểm sau mổ càng mỏng. Tác giả đặt giả thuyết rằng võng mạc di chuyển để bao phủ diện tích của lõ hoàng điểm nên lõ hoàng điểm càng lớn, võng mạc bị dịch chuyển càng nhiều và càng trở nên mỏng hơn. Nghiên cứu của Ohta cũng cho kết quả sau mổ võng mạc hoàng điểm phía mũi là dày nhất và vùng thái dương là mỏng nhất.¹⁹⁴

- Kích thước đáy lõ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật của các mắt đóng lõ hoàng điểm týp 2

Sau lần mổ đầu tiên, ở thời điểm 1 tháng, có 8 mắt đóng lõ hoàng điểm týp 2. Kích thước đáy lõ hoàng điểm trước phẫu thuật lớn hơn sau phẫu thuật. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ (paired samples T test) (Bảng 3.21). Như vậy đối với những lõ hoàng điểm đóng không hoàn toàn, chúng tôi cũng thấy có sự phục hồi phần nào của mô võng mạc thần kinh cảm thụ.

Nghiên cứu có kết quả phù hợp với Kang khi kết luận rằng kích thước lõ hoàng điểm sau phẫu thuật nhỏ hơn trước phẫu thuật trong tất cả các trường hợp đóng lõ hoàng điểm týp 2.¹¹⁹ Sự thu hẹp kích thước đáy lõ hoàng điểm và sự dẹt xuống của võng mạc cảm thụ có lẽ là nguyên nhân cho cải thiện thị lực ở nhóm đóng lõ hoàng điểm týp 2. Tuy nhiên mức cải thiện thị lực là ít do lớp mô thần kinh không tái tạo được để bao phủ lõ hoàng điểm.

4.2.5. Kết quả phẫu thuật của những trường hợp thất bại sau lần mổ 1

- Kích thước đỉnh, đáy lỗ hoàng điểm trước - sau phẫu thuật

Sau lần phẫu thuật đầu tiên, có 18 mắt không đóng lỗ hoàng điểm. Trong số này có 6 mắt không mổ tiếp và 12 mắt được phẫu thuật lần 2. Nhóm 4 mắt được mổ lại sau 1 tháng đều có thị lực khi vào viện rất kém $\geq 1,3\log\text{MAR}$. Sau phẫu thuật, có 2 mắt trong số này đóng lỗ hoàng điểm: 1 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và 1 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1. Ở mắt đóng týp 1 này, võng mạc thần kinh không có hình dạng mềm mại mà bị thay đổi cấu trúc với vùng trung tâm hoàng điểm rất mỏng, tuy nhiên thị lực vẫn cải thiện tốt cho đến cuối quá trình theo dõi. Hai mắt có lỗ hoàng điểm không đóng cũng có mức độ cải thiện 1-2 dòng so với lúc vào viện. Trong khi đó, mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 2 không có thị lực cải thiện sau phẫu thuật.

Ở nhóm 8 mắt được mổ lần 2 vào thời điểm sau 3 tháng sau lần mổ đầu, có 2 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1 với thị lực cải thiện khá tốt từ 3-5 dòng; 2 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và 4 mắt không đóng lỗ hoàng điểm. Trong nhóm 4 mắt không đóng lỗ hoàng điểm này, chúng tôi vẫn quan sát thấy hiện tượng cải thiện thị lực nhẹ từ 1-2 dòng ở 2 mắt, 2 mắt không có thay đổi về thị lực so với trước mổ. Trong khi đó ở nhóm 2 mắt có đóng lỗ hoàng điểm týp 2, chỉ thấy có cải thiện thị lực ở 1 mắt, trường hợp còn lại thị lực có thị lực không thay đổi so với trước mổ. Chúng tôi giả thuyết sự cải thiện nhẹ thị lực của nhóm lỗ hoàng điểm không đóng sau mổ là do hiện tượng biến mất của các nang trong bờ lỗ hoàng điểm cũng như sự thu hẹp lại về kích thước đáy của lỗ hoàng điểm có thể góp phần phục hồi phần nào tế bào quang thụ, giúp cải thiện thị lực của bệnh nhân.

Khi phẫu thuật lần thứ 2, chúng tôi quan sát thấy ở 100% số mắt đều đã có màng ngăn trong được bóc hết. Chúng tôi tiến hành mở rộng thêm vòng xé màng ngăn trong từ giới hạn của vòng xé cũ ra ngoài. Ở 2 mắt, do võng mạc

quá mỏng và màng ngăn trong còn lại dính sát vào võng mạc phía dưới, chúng tôi đã sử dụng phương pháp ghép màng ngăn trong vật tự do (free flap technique), kết quả rất tốt với đóng lỗ hoàng điểm tít 1 và thị lực cuối cùng cải thiện từ 3-5 dòng so với trước mổ.

Với các lỗ hoàng điểm có kích thước đỉnh $< 300 \mu\text{m}$ thì tỉ lệ mở lại lỗ hoàng điểm rất thấp trong khi đó với các lỗ hoàng điểm $\geq 300 \mu\text{m}$ thì có đến 94% là không đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật và/hoặc có tái phát mở lại lỗ hoàng điểm.¹⁴⁷ Những trường hợp tái phát đã được phẫu thuật lại, bóc lại màng ngăn trong thì cho kết quả phục hồi thị giác rất tốt. Tác giả kết luận rằng bóc màng ngăn trong cải thiện đáng kể thành công về thị giác và giải phẫu trong tất cả các lỗ hoàng điểm mới hoặc mãn tính, lỗ đóng không thành công sau 1 phẫu thuật hay lỗ tái phát.¹⁴⁷ Những báo cáo gần đây cho tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm sau 1 lần phẫu thuật đến hơn 90% với bóc màng ngăn trong thành công. Các tác giả cho rằng bóc màng ngăn trong là yếu tố quan trọng nhất cho phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm.^{64,178,195} Hai báo cáo đã cho kết quả tương tự với bóc màng ngăn trong, tỉ lệ thành công là từ 94% đến 96% so với tỉ lệ 70% thành công khi không bóc màng ngăn trong.^{180,195} Các tác giả cho rằng việc bóc màng ngăn trong thành công giúp hạn chế sự mở lại của lỗ hoàng điểm do giải quyết được bệnh nguyên là sự co kéo của các tế bào, với màng ngăn trong như một khuôn đỡ tạo ra lực kéo tiếp tuyến với bề mặt võng mạc. Về mặt mô học, so sánh 3 mắt được bóc màng ngăn trong với 1 mắt không bóc màng ngăn trong, người ta thấy mắt có bóc màng ngăn trong có các cạnh lỗ tiến đến gần nhau hơn và do vậy số lượng tế bào thần kinh đệm tăng sinh cần thiết để lấp đầy tổn thương sẽ ít hơn.^{130,184}

Tế bào thần kinh đệm và nguyên bào sợi sử dụng màng ngăn trong như một giá đỡ để tăng sinh và biệt hóa thành các mô co kéo. Do đó, bóc màng ngăn trong giúp giải phóng lực kéo tiếp tuyến và cho phép võng mạc di chuyển tự do hơn để hỗ trợ quá trình đóng lỗ hoàng điểm.¹⁴⁷ Loos cho rằng

việc bóc màng ngăn trong mở rộng và hoàn thiện hơn có thể nâng cao cơ hội đóng lỗ hoàng điểm.¹⁹⁶ Một số nghiên cứu với bóc màng ngăn trong mở rộng cho những bệnh nhân đã phẫu thuật lỗ hoàng điểm trước đó không thành công cũng cho kết quả thành công về giải phẫu và chức năng.^{197,198} Yek kết luận rằng mức tăng thị lực sau hai năm cao hơn đáng kể ở mắt được phẫu thuật lần 2 với bóc màng ngăn trong rộng so với mắt được theo dõi mà không mổ lại.¹⁹⁸

Tại thời điểm 1 tháng sau mổ, chúng tôi tiến hành khám, chụp OCT và đo lại kích thước lỗ hoàng điểm của các mắt thất bại sau 1 lần phẫu thuật. Bảng 3.22 cho thấy kích thước đáy và đỉnh các trường hợp thất bại sau 1 lần phẫu thuật có sự thay đổi so với trước mổ. Kích thước đỉnh giảm, kích thước đáy giảm nhiều hơn, tuy nhiên bờ lỗ hoàng điểm không ép sát xuống lớp biểu mô sắc tố bên dưới để tạo nên đóng lỗ hoàng điểm tếp 2, và/hoặc nang trong chiều dày bờ lỗ hoàng điểm không tiêu hết được. Có lẽ việc giảm kích thước đáy lỗ hoàng điểm, tiêu bớt dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm và ở nhiều trường hợp giảm bớt nang trong bờ lỗ hoàng điểm do tác dụng của bóng khí nội nhãn là lí do làm cho thị lực của một số bệnh nhân sau phẫu thuật vẫn có cải thiện chút ít.

- MHI, THI, HFF trước - sau phẫu thuật

Bảng 3.23 cho thấy chỉ số lỗ hoàng điểm MHI của 18 mắt thất bại sau phẫu thuật lần 1 có cải thiện ở thời điểm 1 tháng sau mổ, tuy nhiên vẫn ở mức thấp hơn 0,5. Kích thước đáy lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật lần 1 có giảm rõ rệt (bảng 3.22) có thể giải thích cho hiện tượng tăng MHI sau mổ do MHI được tính là tỉ số giữa chiều cao lỗ hoàng điểm và đáy lỗ hoàng điểm. Chúng tôi không thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa MHI với khả năng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật lần thứ 2, tuy nhiên vẫn có liên quan thuận với thị lực sau mổ lần 2. Như vậy chúng tôi nghĩ rằng đối với lần phẫu thuật thứ 2, MHI có thể không áp dụng được để dự đoán thành công về giải phẫu.

HFF của nhóm này sau phẫu thuật cũng giảm có ý nghĩa thống kê. HFF được tính là tỉ số của tổng 2 cạnh lỗ hoàng điểm với đáy lỗ hoàng điểm. Đáy lỗ hoàng điểm của 18 trường hợp này được chứng minh là giảm rất nhiều, vậy chứng tỏ tổng 2 cạnh của lỗ hoàng điểm cũng giảm. Điều này xảy ra khi lỗ hoàng điểm giảm bớt nang và/hoặc dịch dưới võng mạc bờ lỗ hoàng điểm tiêu bớt làm cho bờ lỗ hoàng điểm tiến gần đến nền biểu mô sắc tố hơn. Điều này phù hợp với những suy đoán bên trên của chúng tôi về tình trạng giảm nang và dịch của lỗ hoàng điểm sau mổ lần 1, cũng phù hợp với xu hướng tăng các trường hợp không có nang bờ lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật được mô tả ở bảng 3.24.

- Thị lực của các mắt thất bại sau PT lần 1 và không chấp nhận mổ lần 2

Bảng 3.25 cho thấy thị lực của 6 mắt không tiếp tục mổ lần 2 có tăng nhẹ ở các thời điểm theo dõi sau đó, tuy không có ý nghĩa thống kê. Sự tăng thị lực này đã được giải thích ở trên với những trường hợp không đóng lỗ hoàng điểm sau mổ.

- Thị lực trung bình của các mắt phẫu thuật lần 2 trước - sau phẫu thuật

Nhóm 12 mắt mổ lần 2 có sự cải thiện thị lực so với trước mổ, có ý nghĩa thống kê (Bảng 3.26). Tuy nhiên thị lực ở các thời điểm sau mổ không khác biệt. Thị lực ổn định từ tháng thứ 3 trở đi. Thị lực sau mổ ở các thời điểm theo dõi có tương quan thuận với thị lực trước mổ lần 2. Mức tăng thị lực trung bình ở tháng thứ 3 sau mổ là $0,308 \pm 0,337 \log \text{MAR}$. Sau mổ lần 2, mức thị lực rất kém $> 1,3 \log \text{MAR}$ giảm hẳn, mức thị lực $1-1,3 \log \text{MAR}$ gần như không đổi, mức thị lực tốt $\geq 0,9 \log \text{MAR}$ tăng nhiều (Bảng 3.27). Tỉ lệ cải thiện từ 2 dòng trở lên tăng gần gấp đôi so với trước mổ (Bảng 3.28). Điều này cho thấy phẫu thuật lần thứ 2 trên các mắt thất bại sau lần mổ đầu đem lại kết quả về chức năng khá tốt.

4.2.6. Biến chứng phẫu thuật

Không có trường hợp nào xảy ra biến chứng trong quá trình phẫu thuật. Biến chứng sau phẫu thuật chủ yếu là tăng nhãn áp. Nhãn áp tăng có thể do phản ứng viêm trong mắt hoặc do khí nở trong buồng dịch kính tăng thể tích. Cũng có trường hợp bệnh nhân kém tuân thủ chế độ nằm sấp, bóng khí nổi lên trên khi bệnh nhân nằm ngửa, đẩy thủy tinh thể ra phía trước gây nghẽn dòng tử tăng nhãn áp. Tuy nhiên tăng nhãn áp kéo dài và phải dùng thuốc tra liên tục chỉ thấy ở 2 mắt (3,3%). Những trường hợp còn lại nhãn áp tăng trong thời gian ngắn và trong 6 tháng đều có thể điều chỉnh không cần thuốc. Có 2 trường hợp bong võng mạc sau mổ, đã được phẫu thuật điều trị bong võng mạc ngay khi phát hiện. Khi phẫu thuật lại, chúng tôi thấy bong võng mạc là do vết rách móng ngựa trên nền thoái hóa võng mạc. Những mắt này được mổ bong võng mạc và võng mạc áp sau mổ. Ở 2 mắt có biến chứng lệch còng thủy tinh thể nhân tạo ra tiền phòng. Nguyên nhân ở đây là do các mắt có đục lệch thủy tinh thể, dây Zinn yếu nên chúng tôi thường phải đặt thủy tinh thể nhân tạo trước bao trước. Khí buồng dịch kính đẩy ra trước, thủy tinh thể nhân tạo không được đặt ở vị trí tối ưu, kết hợp với đồng tử giãn sau mổ có thể làm thủy tinh thể nhân tạo lệch ra trước. Cả 2 mắt này đều được mổ chỉnh xoay lại thủy tinh thể nhân tạo. Có 1 trường hợp bệnh nhân bị xuất huyết nội nhãn, bong hắc mạc ngay ngày đầu tiên sau mổ. Bệnh nhân được điều trị nội khoa và sau đó rửa máu buồng dịch kính. Bệnh nhân này sau phẫu thuật có biến chứng thì lỗ hoàng điểm cũng không đóng.

Trong số 18 mắt thất bại ở lần mổ đầu tiên, quan sát thấy có 4 mắt có biến chứng sau phẫu thuật: 3 mắt có tăng nhãn áp, 1 mắt có xuất huyết nội nhãn, bong hắc mạc phải can thiệp rửa máu nội nhãn. Trong 4 mắt có biến chứng này, chúng tôi thấy có 2 mắt sau phẫu thuật lần 2 vẫn thất bại, 1 mắt có

đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và 1 mắt đóng lỗ hoàng điểm týp 1 với phương pháp vùi màng ngăn trong vào trong lỗ hoàng điểm. Khi đánh giá mối liên quan giữa biến chứng sớm và muộn sau phẫu thuật với khả năng đóng của lỗ hoàng điểm, không thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tuy vậy, ở nhóm có biến chứng sau mổ, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 bằng với tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm. Trong khi đó, ở nhóm không có biến chứng sau mổ, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 67,4%, cao hơn so với nhóm đóng týp 2 và không đóng lỗ hoàng điểm. Như vậy có thể thấy nhóm không có biến chứng sau mổ có xu hướng đóng lỗ hoàng điểm hoàn toàn tốt hơn nhóm có biến chứng.

Theo dõi lâu hơn sau 1 năm, chúng tôi thấy có 3 trường hợp bệnh nhân cũng mở lại lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật 1 năm và 2 năm. Tất cả những bệnh nhân này đều đóng lỗ hoàng điểm týp 2 sau mổ lần 1.

4.2.7. Kết quả chung sau phẫu thuật

Sau 12 tháng theo dõi, dựa trên tiêu chuẩn đã đặt ra, chúng tôi thấy kết quả tốt có 30 mắt, chiếm tỷ lệ 49,2%; kết quả trung bình là 9 mắt (14,8%). Kết quả xấu có tỉ lệ lên đến 36,1% (Bảng 3.29). Tỉ lệ này cho thấy lỗ hoàng điểm do chấn thương là một bệnh lý rất nặng, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chức năng thị giác của bệnh nhân. Trong nhóm nghiên cứu có 9 mắt tuy đạt được thành công về giải phẫu lỗ hoàng điểm đóng sau mổ nhưng thị lực giảm hoặc không cải thiện hoặc chỉ cải thiện 1 dòng. Nguyên nhân có thể do trên những mắt chấn thương, ngoài lỗ hoàng điểm, những tổn hại ở mức vi thể tế bào rất nặng nề và kém hồi phục, làm hạn chế kết quả chức năng sau phẫu thuật.

4.3. NHỮNG YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ PHẪU THUẬT

4.3.1. Liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực

Bảng 3.30 cho thấy nhóm có nang bờ lỗ hoàng điểm có phân bố thị lực ở thời điểm 12 tháng chủ yếu ở nhóm $\leq 0,5\log\text{MAR}$ và $0,6 - 0,9\log\text{MAR}$ (80%), trong khi đó tỉ lệ này ở nhóm không có nang là 45,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm có nang và không có nang về thị lực ở thời điểm 12 tháng sau mổ ($p = 0,011$, Fisher's Exact Test). Khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên ở nhóm có nang cao gấp 3,8 lần so với nhóm không có nang bờ lỗ hoàng điểm (bảng 3.31).

Sugiura lại cho rằng diện tích của nang trong bờ lỗ hoàng điểm liên quan đến mức độ nhìn méo hình sau mổ của bệnh nhân, tuy nhiên không liên quan đến thị lực sau mổ.¹⁷¹

Matet cho rằng nang trong bề dày võng mạc là tích tụ dịch ở giữa các tế bào Müller và sợi Henle hoặc sự tích tụ dịch trong tế bào Müller.¹⁹⁹ Biểu mô sắc tố võng mạc tạo thành hàng rào máu ngoài võng mạc giúp vận chuyển dịch từ khoang dưới võng mạc đến mao mạch hắc mạc.²⁰⁰ Khi có lỗ hoàng điểm, có sự mất kết nối giữa biểu mô sắc tố và võng mạc cảm thụ, do đó bơm biểu mô sắc tố không hoạt động được trên mô võng mạc bị tách ra. Điều này làm rối loạn quá trình vận chuyển dịch dưới võng mạc và trong võng mạc đến mao mạch hắc mạc, gây tích tụ dịch trong võng mạc. Nair cho rằng có mối liên quan giữa nang bờ lỗ hoàng điểm với kích thước đáy của lỗ hoàng điểm. Nói cách khác, kích thước đáy của lỗ hoàng điểm càng rộng, tức là vùng mất tiếp xúc của võng mạc với biểu mô sắc tố càng rộng, thì lượng dịch trong võng mạc càng nhiều. Dịch sẽ tiêu đi nhanh chóng trong giai đoạn đầu sau phẫu thuật và một khi võng mạc cảm thụ tái gắn kết với biểu mô sắc tố thì biểu mô sắc tố bắt đầu vận chuyển dịch dưới và trong võng mạc ra ngoài. Theo chúng tôi, chính sự cải thiện về hình thái giải phẫu của lỗ hoàng điểm sau mổ giải

thích cho hiện tượng cải thiện thị lực ở nhóm có nang bờ lõ hoàng điểm nhiều hơn nhóm không có nang. Ở nhóm có nang bờ lõ hoàng điểm, mức thay đổi thị lực trước - sau mổ nhiều hơn nhóm không nang, do ngoài những yếu tố chung ảnh hưởng đến thị lực thì còn có thêm lượng dịch ứ đọng trong chiều dày võng mạc làm ảnh hưởng đến thị lực trước mổ. Khi nang rút đi thì thị lực cũng cải thiện nhiều hơn. Ngoài ra, khi nang xuất hiện trong bờ lõ hoàng điểm có nghĩa là không có hiện tượng teo võng mạc trung tâm trước phẫu thuật. Chúng tôi cũng thấy thị lực ban đầu của nhóm có nang có xu hướng tốt hơn chút ít so với nhóm không có nang dù sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Điều này có thể ảnh hưởng tích cực lên kết quả thị lực sau này. Nhóm không có nang bờ lõ hoàng điểm có thể bao gồm những bệnh nhân có võng mạc trung tâm bị teo mỏng từ trước do chấn thương, chức năng võng mạc đã bị suy giảm nên thị lực sau mổ cũng không cải thiện nhiều. Có thể thấy trong nghiên cứu này, những mắt có nang bờ lõ hoàng điểm có thị lực và mức cải thiện thị lực tốt hơn những mắt không có nang bờ lõ hoàng điểm.

4.3.2. Liên quan giữa dịch dưới bờ lõ hoàng điểm với kết quả giải phẫu

Nhóm không có dịch dưới bờ lõ hoàng điểm chỉ có 7,1% không đóng lõ hoàng điểm sau 12 tháng theo dõi. Tỷ lệ này là 30,3% ở nhóm có dịch (Bảng 3.32). Khả năng đóng của lõ hoàng điểm nhóm không có dịch cao gấp 5 lần nhóm có dịch.

Dịch dưới võng mạc thường được coi là một yếu tố tiên lượng kém cho phẫu thuật lõ hoàng điểm.¹³¹ Về lý thuyết, dịch mãn tính có thể làm trầm trọng thêm tổn thương của các tế bào quang thụ, gây rối loạn chức năng nhiều hơn. Do đó, điều quan trọng là phải thực hiện phẫu thuật hiệu quả ở giai đoạn ít tổn thương hơn để phục hồi chức năng sau mổ tối ưu. Trong nghiên cứu trên các lõ hoàng điểm cận thị, Shao nhận thấy ở những mắt có lõ hoàng điểm mà không có dịch dưới võng mạc thì có tiên lượng tốt hơn sau phẫu thuật.

Nghiên cứu của tác giả cũng cho thấy tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm ở nhóm không có dịch dưới võng mạc cao hơn rất nhiều so với nhóm có dịch dưới võng mạc.¹³¹ Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng.

4.3.3. Liên quan giữa tít mở của lỗ hoàng điểm với kết quả thị lực

Lỗ hoàng điểm mở tít 1 và tít 2, cho tỷ lệ thị lực tốt sau mổ khá cao (85,7% và 66,7%). Tỷ lệ này giảm dần ở nhóm mở tít 3 và 4 (Bảng 3.33). Sự khác biệt về thị lực của các nhóm tít mở lỗ hoàng điểm có khác nhau có ý nghĩa thống kê. Khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên cũng như vậy: tốt nhất là ở lỗ hoàng điểm tít 1, sau đến tít 2, tít 3 và kém nhất là tít 4 (Bảng 3.34). Sự cải thiện tốt hơn của tít 1,2, là những tít có nang bờ lỗ hoàng điểm, so với tít 3,4 (không có nang bờ lỗ hoàng điểm) có thể được giải thích là do sự tiêu dịch trong võng mạc sau mổ giúp sắp xếp lại các cấu trúc trong võng mạc làm cho thị lực cải thiện rõ rệt. Tít 4 là tít lỗ hoàng điểm có tiên lượng kém nhất do võng mạc thường teo mỏng rất nhiều và thường phối hợp với dịch dưới võng mạc rất nhiều. Khi võng mạc bị teo mỏng thì chức năng võng mạc cũng bị giảm sút trầm trọng, kết hợp với dịch dưới võng mạc nhiều vừa ảnh hưởng đến thị lực của bệnh nhân, vừa có tiên lượng đóng lỗ hoàng điểm kém. Điều này làm cho thị lực của nhóm lỗ hoàng điểm tít 4 kém hơn các tít khác nhiều.

4.3.4. Liên quan giữa thị lực vào viện với kết quả thị lực

Bảng 3.35 cho thấy có mối liên quan thuận chiều có ý nghĩa thống kê giữa thị lực vào viện và thị lực cuối quá trình theo dõi.

Wang nghiên cứu trên các bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương cho rằng thị lực vào viện kém liên quan đến thị lực kém ở 6 tháng sau mổ.¹¹³ Goto cho rằng thị lực sau mổ của bệnh nhân lỗ hoàng điểm liên quan chặt chẽ với thị lực trước mổ.²⁰¹

4.3.5. Liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm với kết quả giải phẫu

Bảng 3.36 cho thấy mối liên quan giữa kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm và khả năng đóng cũng như tếp đóng của lỗ hoàng điểm. Kích thước đỉnh lớn cho tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm tếp 1 kém hơn.

Nghiên cứu của Ullrich cho thấy những mắt không đóng lỗ hoàng điểm sau một lần phẫu thuật có kích thước đáy và kích thước đỉnh lớn hơn đáng kể so với những trường hợp đóng lỗ hoàng điểm ngay sau phẫu thuật. Tác giả kết luận kích thước đáy và đỉnh đặc biệt có giá trị tiên đoán trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm về kết quả thị lực cũng như kết quả giải phẫu.⁸⁵

Theo Kang và cs, kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm nhỏ trước phẫu thuật có thể dẫn đến khả năng bít kín hoàn toàn lỗ hoàng điểm mà không để lộ biểu mô sắc tố bên dưới.¹¹⁹ Điều này có liên quan đến thị lực tốt hơn, mức cải thiện thị lực nhiều hơn và ít tái phát sau phẫu thuật. Tác giả cho rằng lỗ hoàng điểm càng nhỏ thì phẫu thuật càng dễ thành công. Điều này gợi ý việc can thiệp sớm cho những bệnh nhân có lỗ hoàng điểm toàn bộ chiều dày, khi kích thước lỗ hoàng điểm còn nhỏ, sẽ đem lại lợi ích cho bệnh nhân nhiều hơn.

Trong nghiên cứu của Takamura, chiều dày trung tâm võng mạc tăng sau mổ được ghi nhận ở mắt có lỗ hoàng điểm nhỏ hơn do lượng mô võng mạc lấp đầy lỗ hoàng điểm, do đó mang lại kết quả thị giác tốt hơn.²⁰²

4.3.6. Liên quan giữa tổn hại EZ với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tổn hại EZ và thị lực ở 12 tháng sau mổ (Bảng 3.37) và có mối liên quan nghịch chiều giữa tổn hại EZ và khả năng cải thiện thị lực ≥ 2 dòng sau mổ (Bảng 3.38).

Nhiều nghiên cứu cho rằng tính toàn vẹn của mối liên kết phân trong và phân ngoài của tế bào quang thụ có liên quan chặt chẽ đến sự phục hồi thị giác sau khi phẫu thuật đóng lỗ hoàng điểm thành công.^{112,164,203-205}

Wang cho rằng tỷ lệ cải thiện thị lực 0,5 decimal (tương ứng 0,3logMAR) là 66,7% đối với tổn hại EZ < 1799,75 μm và 15,38% đối với tổn hại EZ lớn hơn 1799,75 μm . Tổn hại EZ trước phẫu thuật có diện tích dưới đường cong ROC là 0,919 (khoảng tin cậy 95%: 0,83–1,0), với điểm cắt là 1799,75 μm , độ nhạy 83,3% và độ đặc hiệu là 95% để dự đoán thị lực kém < 0,5 decimal sau phẫu thuật cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm. Tác giả cũng cho rằng thị lực và tổn hại EZ trước mổ là yếu tố liên quan đến thị lực sau mổ của bệnh nhân. Ngoài ra trong phân tích này, độ dài trung bình EZ ở 1 tháng sau mổ là một yếu tố dự báo cho thị lực kém ở 6 tháng. Tác giả kết luận tổn hại EZ >1800 μm trước mổ là yếu tố chỉ báo cho thị lực hồi phục kém < 0,5 decimal sau phẫu thuật. Tác giả cũng cho rằng EZ thể hiện sự toàn vẹn và sắp xếp đều đặn của lớp tế bào quang thụ, tổn hại EZ thể hiện tổn thương mô võng mạc thực sự và có giá trị tiên lượng tốt hơn rất nhiều so với kích thước đáy lỗ hoàng điểm.¹¹³

Haritoglou²⁰⁶ và Goto²⁰¹ cho rằng tổn hại EZ liên quan mật thiết đến thị lực sau mổ và giúp giải thích cho các trường hợp thị lực cải thiện ít cho dù lỗ hoàng điểm đóng sau phẫu thuật.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổn hại EZ hồi phục được tốt nhất là 100 μm ở 2 mắt (3,3% nhóm nghiên cứu), không có trường hợp nào có hồi phục hoàn toàn EZ sau mổ.

Các báo cáo trước đây đã chỉ ra nhiều yếu tố như tuổi tác, thị lực trước phẫu thuật, kích thước của lỗ hoàng điểm, tính toàn vẹn của màng giới hạn ngoài và vùng EZ có thể ảnh hưởng đến sự phục hồi thị lực sau phẫu thuật trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm.^{85,144,207,208} Màng giới hạn ngoài đại diện cho phức hợp nối giữa tế bào Müller và tế bào quang thụ.²⁰⁹ Tính toàn vẹn của phức hợp màng giới hạn ngoài - vùng EZ đóng một vai trò quan trọng trong hoạt động của các tế bào quang thụ và do đó giúp phục hồi thị lực.²⁰⁷

Người ta đã thấy rằng thành công về mặt giải phẫu đóng lỗ hoàng điểm không phải lúc nào cũng giúp cải thiện thị lực sau phẫu thuật. Trong khi đó, cải thiện thị lực được ghi nhận với vùng EZ tái tạo tốt sau mổ.²¹⁰

Bảng 3.39 cho thấy đóng lỗ hoàng điểm týp 1 có tỷ lệ cao nhất (89,5%) trong nhóm có tổn hại EZ từ 1000 μm - 2000 μm . Trong khi đó, ở nhóm có tổn hại EZ > 2000 μm , tỷ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 50%. Có mối liên quan giữa tổn hại EZ với các týp đóng của lỗ hoàng điểm với $p=0,013$.

Trong một nghiên cứu trên bệnh nhân lỗ hoàng điểm cận thị nặng, tác giả cho rằng tổn hại EZ có tiềm năng tiên lượng cho khả năng đóng lỗ hoàng điểm sau phẫu thuật.¹³¹

4.3.7. Liên quan giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm (CST) và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm (CAT) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Bảng 3.40 cho thấy có mối liên quan giữa CST với khả năng cải thiện thị lực ($p=0,009$). Nhóm có CST thấp <190 μm có tỉ lệ cải thiện thị lực < 2 dòng cao gần gấp đôi so với tỉ lệ cải thiện thị lực ≥ 2 dòng. Ngược lại, 2 nhóm có CST cao hơn lại có tỉ lệ cải thiện thị lực ≥ 2 dòng cao hơn nhiều so với tỉ lệ cải thiện thị lực < 2 dòng. Bảng 3.42 cũng cho thấy CAT lớn thì cho thị lực sau mổ tốt hơn.

Takamura thực hiện nghiên cứu trên 41 bệnh nhân đã mổ cắt dịch kính điều trị lỗ hoàng điểm. Kết quả cho thấy thị lực cải thiện dần và chiều dày trung tâm hoàng điểm giảm dần trong quá trình theo dõi. Có mối liên quan thuận rõ ràng giữa chiều dày trung tâm hoàng điểm ở 1 tháng sau mổ và thị lực ở 12 tháng sau mổ. Kích thước lỗ hoàng điểm cũng liên quan nghịch với chiều dày trung tâm hoàng điểm ở 1 tháng sau mổ và thị lực sau mổ. Tác giả kết luận CST tăng ở giai đoạn đầu sau phẫu thuật có thể dẫn đến kết quả thị giác tốt hơn.²⁰²

Tuy nhiên, hiện nay còn nhiều tranh cãi về tác động của chiều dày trung tâm võng mạc lên kết quả thị lực. Một số báo cáo lại cho rằng có mối tương quan nghịch chiều giữa CST và thị lực trong một số các bệnh hoàng điểm. Purtskhvanidze cũng cho rằng CST giảm có liên quan đến thị lực có xu hướng cải thiện hơn.²¹¹

Một số ý kiến cho rằng trong phẫu thuật lỗ hoàng điểm, nếu sau phẫu thuật võng mạc còn phù nề hoặc có bong thanh dịch cùng trung tâm võng mạc thì sẽ làm chiều dày trung tâm võng mạc dày hơn và ảnh hưởng xấu đến hồi phục thị lực của bệnh nhân. Khi dịch rút bớt, thị lực sẽ cải thiện hơn. Điều này giải thích cho những ý kiến ủng hộ cho rằng chiều dày trung tâm hoàng điểm giảm đem lại thị lực tốt hơn cho bệnh nhân sau mổ.

Về một phương diện khác, chiều dày võng mạc trung tâm mỏng lại là biểu hiện của hiện tượng teo mỏng võng mạc, đặc biệt hay xảy ra sau chấn thương, là yếu tố ảnh hưởng rất xấu lên thị lực của bệnh nhân. Chúng tôi thấy chiều dày trung tâm hoàng điểm và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trong nhóm nghiên cứu đều giảm sau phẫu thuật. Từ đó chúng tôi không cho rằng có hiện tượng phù võng mạc xuất hiện nhiều sau mổ. Chúng tôi thấy rằng chiều dày trung tâm hoàng điểm tăng lên cho thấy mức độ lấp đầy các mô tế bào thần kinh võng mạc, góp phần vào sự cải thiện thị lực. Trong nghiên cứu của Takamura, chiều dày trung tâm võng mạc tăng sau mổ được ghi nhận ở mắt có lỗ hoàng điểm nhỏ hơn do lượng mô võng mạc lấp đầy lỗ hoàng điểm, do đó mang lại kết quả thị giác tốt hơn.²⁰² Trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng thấy có mối liên quan thuận giữa chiều dày võng mạc với thị lực của bệnh nhân.

Bảng 3.43 cũng cho thấy CAT dày > 250 μm thì cho tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao hơn hẳn so với nhóm có CAT mỏng. Ohta cũng cho

rằng việc bóc màng ngăn trong trong phẫu thuật góp phần làm giảm chiều dày võng mạc sau mổ. Khi tiến hành so sánh chiều dày võng mạc giữa 2 nhóm có bóc màng ngăn trong và không bóc màng ngăn trong để điều trị lỗ hoàng điểm, tác giả quan sát thấy sau mổ, võng mạc phía thái dương mỏng đi nhiều nhất và sớm nhất so với các vùng khác.²¹² Điều này cũng được ủng hộ bởi Kato.¹⁹³ Các tác giả cho rằng sau phẫu thuật, võng mạc vùng thái dương sẽ di chuyển trước tiên, tiến về phía gai thị, để che lấp và đóng kín lỗ hoàng điểm. Điều này làm cho võng mạc vùng trung tâm trở nên mỏng hơn sau mổ. Dựa trên giả thuyết này, chúng tôi cũng cho rằng có thể chiều dày võng mạc lớn trước mổ sẽ giúp cung cấp chất liệu cho sự hàn gắn của lỗ hoàng điểm sau mổ. Nếu võng mạc bị teo mỏng hoặc chức năng suy giảm, có lẽ khả năng liền lỗ hoàng điểm cũng sẽ kém hơn.

4.3.8. Liên quan giữa chỉ số lỗ hoàng điểm (MHI) với kết quả thị lực và kết quả giải phẫu

Kết quả nghiên cứu cho thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa chỉ số lỗ hoàng điểm và thị lực sau mổ: MHI càng lớn thì thị lực của bệnh nhân càng tốt (Bảng 3.44). Ở nhóm $MHI \geq 0,5$, có 66,7% có thị lực $\leq 0,5\log MAR$ và 33,3% có thị lực ở mức 0,6-0,9logMAR, không có mắt nào có thị lực $\geq 1\log MAR$. Nhóm MHI từ 0,25 - < 0,5 có tỉ lệ thị lực $\leq 0,5\log MAR$ lên đến 52,4%, trong khi tỉ lệ này ở nhóm $MHI < 0,5$ chỉ có 10,8%.

Nghiên cứu của Kusuhara và cs cho kết luận rằng MHI có mối liên quan với thị lực sau mổ nhiều hơn những biến khác như tuổi, thời gian mắc bệnh, thị lực trước mổ.¹³⁶ Nhóm $MHI \geq 0,5$ có sự cải thiện thị lực tốt hơn hẳn so với nhóm có $MHI < 0,5$. Theo tác giả, MHI bao gồm cả kích thước ngang và chiều cao của lỗ hoàng điểm đại diện cho lực cơ kéo dịch kính võng mạc theo hướng tiếp tuyến và trước - sau, và cũng biểu hiện mức độ phù nề võng mạc.^{1,187,213} Chỉ số MHI được tính là tỷ lệ giữa chiều cao lỗ hoàng điểm và

đáy lỗ hoàng điểm. Do vậy, giá trị MHI lớn gợi ý đến chiều cao lỗ hoàng điểm lớn và đáy lỗ hoàng điểm nhỏ. MHI được coi là chỉ số có giá trị, tính toán dễ dàng và có tính ứng dụng cao trên lâm sàng. Trong các trường hợp lỗ hoàng điểm nguyên phát, với sự co kéo dịch kính võng mạc là căn nguyên gây bệnh, MHI được coi là một chỉ số có giá trị rất cao để tiên lượng bệnh. Trong khi đó, đối với lỗ hoàng điểm chấn thương, cơ chế bệnh sinh còn rất nhiều tranh cãi, tác động của dịch kính lên võng mạc và hoàng điểm chưa được chứng minh với thực tế là dịch kính sau còn bám dính vào hoàng điểm trong đa số các trường hợp đã được báo cáo. Chính vì thế cũng chưa có báo cáo nào khẳng định về giá trị của chỉ số này đối với tiên lượng của lỗ hoàng điểm chấn thương. Chỉ số MHI trung bình của nhóm nghiên cứu rất thấp, trung bình là $0,261 \pm 0,183$ với 95% nhóm có $MHI < 0,5$. Tuy nhiên chúng tôi cũng thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa MHI với kết quả chức năng và giải phẫu tương đồng với các nghiên cứu về lỗ hoàng điểm nguyên phát.

Nghiên cứu của Geng trên 54 mắt lỗ hoàng điểm nguyên phát cũng cho thấy giá trị tiên lượng của MHI với khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên sau mổ (diện tích dưới đường cong: 0,772, điểm cắt là 0,427).¹³⁵ Trong nghiên cứu này, MHI cũng có khả năng tiên lượng cho cải thiện thị lực ≥ 2 dòng sau mổ (diện tích dưới đường cong: 0,780, điểm cắt 0,191) (Biểu đồ 3.8). Giá trị điểm cắt nhỏ hơn so với nghiên cứu của Geng, tương ứng với trung bình MHI của nhóm nghiên cứu thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Geng.

Đường cong ROC trong nghiên cứu cho thấy MHI không những có thể tiên lượng cho khả năng đóng lỗ hoàng điểm mà còn tiên lượng cho khả năng đóng tếp 1 của lỗ hoàng điểm (Biểu đồ 3.9). Kết quả này trùng khớp với kết luận của Venkatesh.

Geng cho rằng trị số MHI lớn biểu hiện cho mức độ biến dạng ít của hoàng điểm trước mổ.¹³⁵ Vì vậy, những lỗ hoàng điểm có MHI lớn thường sẽ có kết quả phẫu thuật tốt hơn.¹³⁵ Nghiên cứu của Khodabande trên 40 mắt có

lỗ hoàng điểm nguyên phát cho thấy sau phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm, ở nhóm có $MHI \leq 0,5$, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 là 55,2%, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 2 là 20,7% và không đóng lỗ hoàng điểm là 31%.⁶⁵ Trong khi đó các tỉ lệ này ở nhóm có $MHI > 0,5$ tương ứng là 90,9%, 9,1% và 0%. Như vậy ở nhóm có $MHI > 0,5$, tỉ lệ thành công về giải phẫu cao hơn rõ rệt so với nhóm $MHI \leq 0,5$. Từ đó, tác giả cũng đề xuất rằng, ở những lỗ hoàng điểm có $MHI \leq 0,5$, bóc màng ngăn trong nên được thực hiện với vòng xé rộng hơn 4 đường kính gai thị nhằm đạt kết quả đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao hơn.

4.3.9. Liên quan giữa yếu tố tạo lỗ hoàng điểm (HFF) với kết quả giải phẫu

Bảng 3.45 cho thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa HFF và khả năng đóng của lỗ hoàng điểm với $p=0,012$. Ở nhóm có $HFF \geq 0,9$, tỉ lệ đóng lỗ hoàng điểm týp 1 cao vượt trội hơn hẳn các nhóm có HFF thấp hơn. Chúng tôi nhận định HFF có giá trị tiên lượng cho khả năng đóng týp 1 của lỗ hoàng điểm (Biểu đồ 3.10).

Trong một loạt nghiên cứu, trị số HFF được cho là có ảnh hưởng mạnh hơn lên thành công giải phẫu của phẫu thuật lỗ hoàng điểm khi so sánh với kích thước đáy lỗ hoàng điểm.^{121,137,154} Các tác giả báo cáo tỉ lệ thành công về giải phẫu của phẫu thuật lên đến 80% với các bệnh nhân có $HFF > 0,9$ và dưới 25% với $HFF < 0,5$. Như vậy điểm cắt 0,9 và 0,5 trong nghiên cứu ROC được coi như là giá trị tiên lượng tốt và xấu cho thành công về giải phẫu.

Nghiên cứu của Alkabes trên 42 mắt lỗ hoàng điểm cho thấy trong nhóm HFF từ 0,56 - 1,11, tỉ lệ thành công về mặt giải phẫu sau 1 phẫu thuật là 83,3%.²¹⁴ Có 91,7% bệnh nhân với $HFF > 0,9$ có lỗ hoàng điểm đóng sau một lần phẫu thuật. Các bệnh nhân có lỗ hoàng điểm không đóng sau phẫu thuật lần đầu có HFF từ 0,54 đến 0,63. Từ đó tác giả cho rằng, HFF cao có liên quan đến tỉ lệ thành công giải phẫu cao hơn là HFF thấp. Ngoài ra HFF cũng được cho là có mối liên quan đến thị lực sau mổ.

Nghiên cứu của Geng trên 54 bệnh nhân lỗ hoàng điểm nguyên phát cũng cho thấy có mối liên quan giữa HFF và khả năng cải thiện thị lực từ 2 dòng trở lên sau mổ.¹³⁵ Haritoglou nghiên cứu trên 38 bệnh nhân có lỗ hoàng điểm kết luận rằng có mối tương quan yếu giữa HFF và thị lực cuối cùng của bệnh nhân.²⁰⁶ Trong nghiên cứu này, chúng tôi không thấy có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa HFF và thị lực cũng như mức cải thiện thị lực của bệnh nhân. Nguyên nhân của sự khác biệt này có thể do đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là lỗ hoàng điểm do chấn thương. Kết quả thị giác của bệnh nhân lỗ hoàng điểm chấn thương có thể còn phụ thuộc rất nhiều vào các tổn thương phối hợp nội nhãn khác như tổn thương tế bào quang thụ, biểu mô sắc tố xảy ra sau chấn động võng mạc, rạn màng Bruch, rách hắc mạc... Điều này khiến cho yếu tố ảnh hưởng nào thực sự mạnh mới biểu hiện tác động của nó lên kết quả phẫu thuật của bệnh nhân.

KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, bơm khí nở nội nhãn cho 61 mắt bị lõ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu. Một số kết luận được rút ra như sau:

1. Kết quả phẫu thuật:

❖ Kết quả về thị lực

- Thị lực vào viện trung bình của nhóm nghiên cứu là $1,451 \pm 0,569 \log \text{MAR}$, tăng lên đến $0,926 \pm 0,588 \log \text{MAR}$ vào cuối thời gian theo dõi.
- Trước phẫu thuật, tỉ lệ thị lực $\leq 0,5 \log \text{MAR}$ là 0%, sau mổ tăng lên 27,9%. Mức thị lực rất kém $> 1,3 \log \text{MAR}$ giảm từ 44,3% trước phẫu thuật xuống còn 11,5% sau phẫu thuật.
- Mức cải thiện thị lực trung bình ở 12 tháng sau mổ là $2,79 \pm 2,62$ dòng. Có 57,4% có thị lực cải thiện từ 2 dòng trở lên sau phẫu thuật.

❖ Kết quả về giải phẫu

- Sau phẫu thuật có 70,5% số mắt đóng lõ hoàng điểm, trong đó đóng lõ hoàng điểm týp 1 là 57,4%, đóng lõ hoàng điểm týp 2 là 13,1%. Có 18 mắt (29,5%) có lõ hoàng điểm không đóng sau phẫu thuật lần 1.
- Số mắt phẫu thuật lần 2 là 12 mắt. Kết quả có 6 mắt thành công đóng lõ hoàng điểm.
- Vào thời điểm 12 tháng sau mổ, tỉ lệ thành công đóng lõ hoàng điểm của nhóm nghiên cứu là 80,3%, đóng lõ hoàng điểm týp 1 là 62,3%, đóng lõ hoàng điểm týp 2 là 18%.
- Tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ (EZ) giảm từ $2443,25 \pm 758,80 \mu\text{m}$ trước phẫu thuật xuống còn $2214,13 \pm 1082,08 \mu\text{m}$ sau phẫu thuật.
- Chiều dày trung tâm hoàng điểm trước phẫu thuật là $203,07 \pm 113,97 \mu\text{m}$, giảm xuống còn $193,30 \pm 69,39 \mu\text{m}$ sau phẫu thuật.

- Chiều dày trung bình vùng hoàng điểm trước phẫu thuật là $276,51 \pm 35,36$ μm , giảm xuống $262,85 \pm 28,83$ μm sau phẫu thuật.
- Biến chứng thường gặp nhất là tăng nhãn áp (19,7% sau mổ 2 tuần), ổn định với điều trị bằng thuốc tra tại mắt. Các biến chứng khác bao gồm bong võng mạc (2 mắt), bong hắc mạc (1 mắt), lệch thủy tinh thể nhân tạo (2 mắt).

❖ *Kết quả chung*

Kết quả tốt có 30 mắt (49,2%), kết quả trung bình có 9 mắt (14,8%) và kết quả xấu có 22 mắt (36,1%).

2. Các yếu tố liên quan đến kết quả phẫu thuật

- Nang bờ lõ hoàng điểm liên quan đến thị lực sau mổ và mức cải thiện thị lực sau mổ tốt.
- Những lõ hoàng điểm không có dịch dưới bờ lõ cho khả năng đóng lõ hoàng điểm tốt.
- Lõ hoàng điểm týp 1, týp 2 có thị lực và mức cải thiện thị lực ≥ 2 dòng tốt.
- Thị lực vào viện có mối tương quan thuận với thị lực sau phẫu thuật.
- Kích thước đỉnh lõ hoàng điểm nhỏ có liên quan đến khả năng đóng lõ hoàng điểm týp 1 tốt.
- Tổn hại liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ thể nhỏ liên quan đến mức thị lực tốt sau mổ, khả năng cải thiện thị lực ≥ 2 dòng và khả năng đóng của lõ hoàng điểm tốt.
- Chiều dày trung tâm hoàng điểm và chiều dày trung bình vùng hoàng điểm lớn liên quan đến khả năng cải thiện thị lực ≥ 2 dòng và khả năng đóng lõ hoàng điểm tốt.
- MHI cao liên quan đến thị lực sau mổ tốt, là yếu tố có thể dự báo khả năng cải thiện thị lực ≥ 2 dòng và đóng lõ hoàng điểm týp 1.
- HFF cao liên quan đến khả năng đóng lõ hoàng điểm, có khả năng dự báo đóng lõ hoàng điểm týp 1.

HƯỚNG NGHIÊN CỨU TIẾP

- Tiếp tục theo dõi tiến triển của lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu với thời gian dài hơn nữa (2-3 năm sau phẫu thuật).
- Sử dụng những chỉ số đo được một cách chính xác, khách quan trên OCT như kích thước đỉnh lỗ hoàng điểm, kích thước đáy lỗ hoàng điểm, diện tích nang trong chiều dày lỗ hoàng điểm, MHI, HFF...để theo dõi, tiên lượng cho những trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương có thể không cần phải phẫu thuật.
- Tiến hành nghiên cứu phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, lật vạt ngược màng ngăn trong vùi vào lỗ hoàng điểm.
- Tiến hành nghiên cứu ghép vạt vông mạc tự thân cho những trường hợp lỗ hoàng điểm chấn thương khó điều trị.

ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

- Lần đầu tiên ở Việt Nam, bệnh lý lỗ hoàng điểm do chấn thương đụng dập nhãn cầu đã được khám, đánh giá một cách toàn diện, chi tiết trên lâm sàng cũng như trên OCT về những biến đổi giải phẫu như kích thước lỗ hoàng điểm, kích thước đỉnh, kích thước đáy, mối liên kết phần trong - phần ngoài tế bào quang thụ...
- Bằng máy OCT, chúng tôi đã đo lường, đánh giá một cách chính xác, khách quan những biến đổi giải phẫu của lỗ hoàng điểm trước và sau phẫu thuật. Những kết quả này đã góp phần khẳng định vai trò và tính hiệu quả của phương pháp phẫu thuật cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, bơm khí nội nhãn trong điều trị bệnh lý lỗ hoàng điểm do chấn thương.
- Nghiên cứu này đã chỉ ra rằng MHI và HFF có giá trị trong tiên lượng khả năng thành công của phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương. Một số các yếu tố khác như nang bờ lỗ hoàng điểm, dịch dưới bờ lỗ hoàng điểm, chiều dày hoàng điểm, tổn hại EZ ... cũng có liên quan đến kết quả điều trị lỗ hoàng điểm chấn thương.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Nguyễn Minh Thi, Đỗ Như Hôn, Thẩm Trương Khánh Vân, Nguyễn Thái Đạt: “Đặc điểm lâm sàng của lỗ hoàng điểm do chấn thương đục đập nhãn cầu”. Tạp chí nghiên cứu y học, số 1 (2021), tập 137, trang 243-250.
2. Nguyễn Minh Thi, Đỗ Như Hôn, Thẩm Trương Khánh Vân, Nguyễn Thái Đạt: “Kết quả ban đầu của phẫu thuật điều trị lỗ hoàng điểm do chấn thương đục đập nhãn cầu”. Tạp chí Y học Việt Nam, số 2 (2021), tập 502, trang 92-95.
3. Nguyễn Minh Thi, Thẩm Trương Khánh Vân, Nguyễn Thái Đạt: “Nghiên cứu mối liên quan giữa đặc điểm hình thể lỗ hoàng điểm chấn thương với kết quả phẫu thuật điều trị”. Tạp chí Y học Việt Nam, số 1 (tháng 10/2021), tập 507, trang 266-271.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Margherio RR, Schepens CL. Macular breaks: 1. Diagnosis, etiology, and observations. *American journal of ophthalmology*. 1972;74(2):219-232.
2. Aaberg TM, Blair CJ, Gass JD. Macular holes. *Am J Ophthalmol*. Apr 1970;69(4):555-62. doi:10.1016/0002-9394(70)91620-x
3. Miller JB, Yonekawa Y, Elliott D, et al. Long-term follow-up and outcomes in traumatic macular holes. *American Journal of Ophthalmology*. 2015;160(6):1255-1258. e1.
4. Johnson RN, McDonald HR, Lewis H, et al. Traumatic macular hole: observations, pathogenesis, and results of vitrectomy surgery. *Ophthalmology*. 2001;108(5):853-857.
5. Yuan L, Han J, Xiaorong L. Clinical analysis of 47 cases with traumatic macular hole resulted from ocular contusion. *Chinese Journal of Ocular Fundus Diseases*. 2015;31(1):45-48.
6. Azevedo S, Ferreira N, Meireles A. Management of pediatric traumatic macular holes-case report. *Case reports in ophthalmology*. 2013;4(2):20-27.
7. Jing H, Yan-rong J. An analysis of the prognosis and factors of vitrectomy for a traumatic macular hole. *Chinese Journal of Optometry Ophthalmology and Visual Science*. 2013;15(1):26-29.
8. Rubin JS, Glaser BM, Thompson JT, Sjaarda RN, Pappas Jr SS, Murphy RP. Vitrectomy, fluid-gas exchange and transforming growth factor-beta-2 for the treatment of traumatic macular holes. *Ophthalmology*. 1995;102(12):1840-1845.
9. García-Arumí J, Corcostegui B, Caverio L, Sararols L. The role of vitreoretinal surgery in the treatment of posttraumatic macular hole. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1997;17(5):372-377.

10. Barreau E, Massin P, Paques M, Santiago P, Gaudric A. Surgical treatment of post-traumatic macular holes. *Journal francais d'ophtalmologie*. 1997;20(6):423-429.
11. Margherio AR, Margherio RR, Hartzler M, Trese MT, Williams GA, Ferrone PJ. Plasmin enzyme-assisted vitrectomy in traumatic pediatric macular holes. *Ophthalmology*. 1998;105(9):1617-1620.
12. Amari F, Ogino N, Matsumura M, Negi A, Yoshimura N. Vitreous surgery for traumatic macular holes. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1999;19(5):410-413.
13. Chow DR, Williams GA, Trese MT, Margherio RR, Ruby AJ, Ferrone PJ. Successful closure of traumatic macular holes. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1999;19(5):405-409.
14. Kuhn F, Morris R, Mester V, Witherspoon CD. Internal limiting membrane removal for traumatic macular holes. Slack Incorporated Thorofare, NJ; 2001.
15. Wachtlin J, Jandek C, Potthöfer S, Kellner U, Foerster MH. Long-term results following pars plana vitrectomy with platelet concentrate in pediatric patients with traumatic macular hole. *American journal of ophthalmology*. 2003;136(1):197-199.
16. Wu W-C, Drenser KA, Trese MT, Williams GA, Capone A. Pediatric traumatic macular hole: results of autologous plasmin enzyme-assisted vitrectomy. *American journal of ophthalmology*. 2007;144(5):668-672. e2.
17. Ghoraba HH, Ellakwa AF, Ghali AA. Long term result of silicone oil versus gas tamponade in the treatment of traumatic macular holes. *Clinical Ophthalmology (Auckland, NZ)*. 2012;6:49.
18. Abou Shousha MA. Inverted internal limiting membrane flap for large traumatic macular holes. *Medicine*. 2016;95(3)

19. Bùi Cao Ngũ, Đỗ Như Hơn, Nguyễn Minh Thi. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng và đánh giá kết quả điều trị lỗ hoàng điểm do chấn thương đung dập nhãn cầu *Tạp chí Nhãn khoa Việt Nam*. 2014;34(8/2014):11-18.
20. Yanagiya N, Akiba J, Takahashi M, et al. Clinical characteristics of traumatic macular holes. *Japanese journal of ophthalmology*. 1996;40(4):544-547.
21. Fuchs E. I. Zur Veränderung der Macula lutea nach Contusion. *Ophthalmologica*. 1901;6(3):181-186.
22. Coats G. *The pathology of macular holes*. J. & A. Churchill; 1907.
23. Yamashita T, Uemura A, Uchino E, Doi N, Ohba N. Spontaneous closure of traumatic macular hole. *Am J Ophthalmol*. Feb 2002;133(2):230-5. doi:10.1016/s0002-9394(01)01303-4.
24. Gass JDM. Stereoscopic atlas of macular diseases. *Diagnosis and treatment*. 1997:158-165.
25. Gaudric A, Haouchine B, Massin P, Paques M, Blain P, Erginay A. Macular hole formation: new data provided by optical coherence tomography. *Archives of ophthalmology*. 1999;117(6):744-751.
26. Lister W. Holes in the retina and their clinical significance. *The British journal of ophthalmology*. 1924;8(1):i4.
27. Hirata A, Tanihara H. Ruptured internal limiting membrane associated with blunt trauma revealed by indocyanine green staining. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2004;242(6):527-530.
28. Yamada H, Sakai A, Yamada E, Nishimura T, Matsumura M. Spontaneous closure of traumatic macular hole. *American journal of ophthalmology*. 2002;134(3):340-347.
29. Frangieh GT, Green WR, Engel HM. A histopathologic study of macular cysts and holes. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1981;1(4):311-336.

30. Ho AC, Guyer DR, Fine SL. Macular hole. *Surv Ophthalmol*. Mar-Apr 1998;42(5):393-416. doi:10.1016/s0039-6257(97)00132-x
31. Tornambe PE. Macular hole genesis: the hydration theory. *Retina*. 2003;23(3):421-424.
32. Delori F, Pomerantzeff O, Cox M. Deformation of the globe under high-speed impact: its relation to contusion injuries. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 1969;8(3):290-301.
33. Ismail R, Tanner V, Williamson T. Optical coherence tomography imaging of severe commotio retinae and associated macular hole. *British Journal of Ophthalmology*. 2002;86(4):473-474.
34. Kunjukunju N, Navarro A, Oliver S, et al. Bilateral macular hole formation secondary to sclopetaria caused by shockwaves transmitted by a posterior vector: case report. *BMC ophthalmology*. 2010;10(1):1-4.
35. Anderson JE, Gentile RC, Sidoti PA, Rosen RB. Stage 1 macular hole as a complication of laser iridotomy. *Archives of Ophthalmology*. 2006;124(11):1658-1660.
36. Winslow RL, Taylor BC. Retinal complications following YAG laser capsulotomy. *Ophthalmology*. 1985;92(6):785-789.
37. Acharya N, Munshi V, Sharma T. Bilateral macular holes immediately following Nd: YAG laser peripheral iridotomy. *Photomedicine and laser surgery*. 2008;26(6):615-616.
38. Garcia-Aguirre G. Traumatic Macular Hole. American Society of Retina Specialists. Updated Oct 12, 2012.
<https://imagebank.asrs.org/file/277/traumatic-macular-hole>
39. Postel EA. Traumatic macular hole. American Society of Retina Specialists. Updated Dec 22, 2012. 2021.
<https://imagebank.asrs.org/file/2858/traumatic-macular-hole>

40. Khun F, Pieramici D. Birmingham Eye Trauma Terminology. *Ocular Trauma Principles and practices Thieme*. 2011;4-5.
41. Huang J, Liu X, Wu Z, et al. Classification of full-thickness traumatic macular holes by optical coherence tomography. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 2009;29(3):340.
42. Nunode S, Nakajima M, Watanabe C. A case of traumatic macular hole with interesting course. *Jpn Rev Clin Ophthalmol (Ganka Rinsho Iho)*. 1983;77:922-924.
43. Kusaka S, Fujikado T, Ikeda T, Tano Y. Spontaneous disappearance of traumatic macular holes in young patients. *American journal of ophthalmology*. 1997;123(6):837-839.
44. Murakami T. Two cases of spontaneous closure of traumatic macular hole. *Japanese Journal of Clinical Ophthalmology*. 1998;52:473-476.
45. Parmar DN, Stanga PE, Reck AC, Vingerling JR, Sullivan P. Imaging of a traumatic macular hole with spontaneous closure. *Retina*. 1999;19(5):470-471.
46. Yeshurun I, Guerrero-Naranjo JL, Quiroz-Mercado H. Spontaneous closure of a large traumatic macular hole in a young patient. *American journal of ophthalmology*. 2002;134(4):602-603.
47. Menchini U, Virgili G, Giacomelli G, Cappelli S, Giansanti F. Mechanism of spontaneous closure of traumatic macular hole: OCT: Study of one case. *Retina*. 2003;23(1):104-106.
48. Carpineto P, Ciancaglini M, Aharrh-Gnama A, et al. Optical coherence tomography and fundus microperimetry imaging of spontaneous closure of traumatic macular hole: a case report. SAGE Publications Sage UK: London, England; 2005.
49. Chen H, Zhang M, Huang S, Wu D. OCT and multi-focal ERG findings in spontaneous closure of bilateral traumatic macular holes. *Documenta ophthalmologica*. 2008;116(2):159-164.

50. Valmaggia C, Pfenninger L, Haueter I. Spontaneous closure of a traumatic macular hole. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2009;226(04):361-362.
51. Nasr MB, Symeonidis C, Tsinopoulos I, Androudi S, Rotsos T, Dimitrakos SA. Spontaneous traumatic macular hole closure in a 50-year-old woman: a case report. *Journal of medical case reports*. 2011;5(1):1-4.
52. Faghihi H, Ghassemi F, Falavarjani KG, Anari GS, Safizadeh M, Shahraki K. Spontaneous closure of traumatic macular holes. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2014;49(4):395-398.
53. Mizusawa Y, Ichibe M, Yoshizawa T, Ando N. Clinical evaluation of traumatic macular hole. *Jpn Rev Clin Ophthalmol*. 1996;90:790-792.
54. Tomii A. Clinical course of traumatic macular hole. *Japanese Journal of Clinical Ophthalmology*. 1999;53:1274-1278.
55. Li X-W, Lu N, Zhang L, et al. Follow-up study of traumatic macular hole. [*Zhonghua yan ke za zhi*] *Chinese journal of ophthalmology*. 2008;44(9):786-789.
56. Chen H, Chen W, Zheng K, Peng K, Xia H, Zhu L. Prediction of spontaneous closure of traumatic macular hole with spectral domain optical coherence tomography. *Scientific reports*. 2015;5(1):1-6.
57. Weng CY, Berrocal A. Traumatic macular holes in the paediatric and adolescent populations. *Retinal Physician*. 2014;11(5):16-19.
58. Imai M, Ohshiro T, Gotoh T, Imasawa M, Iijima H. Spontaneous closure of stage 2 macular hole observed with optical coherence tomography. *American journal of ophthalmology*. 2003;136(1):187-188.
59. Lewis H, Cowan GM, Straatsma BR. Apparent disappearance of a macular hole associated with development of an epiretinal membrane. *American journal of ophthalmology*. 1986;102(2):172-175.

60. Takahashi H, Kishi S. Optical coherence tomography images of spontaneous macular hole closure. *American journal of ophthalmology*. 1999;128(4):519-520.
61. Imai M, Iijima H, Gotoh T, Tsukahara S. Optical coherence tomography of successfully repaired idiopathic macular holes. *American journal of ophthalmology*. 1999;128(5):621-627.
62. Chen H-J, Jin Y, Shen L-J, et al. Traumatic macular hole study: a multicenter comparative study between immediate vitrectomy and six-month observation for spontaneous closure. *Annals of translational medicine*. 2019;7(23)
63. Kelly NE, Wendel RT. Vitreous surgery for idiopathic macular holes: results of a pilot study. *Archives of ophthalmology*. 1991;109(5):654-659.
64. Eckardt C, Eckardt U, Groos S, Luciano L, Reale E. Removal of the internal limiting membrane in macular holes. Clinical and morphological findings. *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*. 1997;94(8):545-551.
65. Khodabande A, Mahmoudi A, Faghihi H, Bazvand F, Ebrahimi E, Riazi-Esfahani H. Outcomes of Idiopathic Full-Thickness Macular Hole Surgery: Comparing Two Different ILM Peeling Sizes. *Journal of Ophthalmology*. 2020;2020
66. Che X, He F, Lu L, et al. Evaluation of secondary surgery to enlarge the peeling of the internal limiting membrane following the failed surgery of idiopathic macular holes. *Experimental and therapeutic medicine*. 2014;7(3):742-746.
67. Burk SE, Da Mata AP, Snyder ME, Rosa Jr RH, Foster RE. Indocyanine green-assisted peeling of the retinal internal limiting membrane. *Ophthalmology*. 2000;107(11):2010-2014.

68. Gandorfer A, Haritoglou C, Gass CA, Ulbig MW, Kampik A. Indocyanine green-assisted peeling of the internal limiting membrane may cause retinal damage. *American journal of ophthalmology*. 2001;132(3):431-433.
69. Weinberger AW, Kirchhof B, Mazinani BE, Schrage NF. Persistent indocyanine green (ICG) fluorescence 6 weeks after intraocular ICG administration for macular hole surgery. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2001;239(5):388-390.
70. Rodrigues EB, Meyer CH, Mennel S, Farah ME. Mechanisms of intravitreal toxicity of indocyanine green dye: implications for chromovitrectomy. *Retina*. 2007;27(7):958-970.
71. Maia M, Haller JA, Pieramici DJ, et al. Retinal pigment epithelial abnormalities after internal limiting membrane peeling guided by indocyanine green staining. *Retina*. 2004;24(1):157-160.
72. Cardoso EB, Moraes-Filho M, Rodrigues EB, et al. Investigation of the retinal biocompatibility of acid violet for chromovitrectomy. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2013; 251(4):1115-1121.
73. Shukla D, Kalliath J, Neelakantan N, Naresh KB, Ramasamy K. A comparison of brilliant blue G, trypan blue, and indocyanine green dyes to assist internal limiting membrane peeling during macular hole surgery. *Retina*. 2011;31(10):2021-2025.
74. Remy M, Thaler S, Schumann RG, et al. An in vivo evaluation of Brilliant Blue G in animals and humans. *British Journal of Ophthalmology*. 2008;92(8):1142-1147.
75. Lincoff A, Haft D, Liggett P, Reifer C. Intravitreal expansion of perfluorocarbon bubbles. *Archives of Ophthalmology*. 1980;98(9):1646-1646.

76. Abrams GW, Edelhauser HF, Aaberg TM, Hamilton LH. Dynamics of intravitreal sulfur hexafluoride gas. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 1974;13(11):863-868.
77. Chang S, Coleman DJ, Lincoff H, Wilcox Jr LM, Maisel JM, Braunstein R. Perfluoropropane gas in the management of proliferative vitreoretinopathy. *American journal of ophthalmology*. 1984;98(2):180-188.
78. Lincoff H, Mardirossian J, Lincoff A, Liggett P, Iwamoto T, Jakobiec F. Intravitreal longevity of three perfluorocarbon gases. *Archives of ophthalmology*. 1980;98(9):1610-1611.
79. Kim SS, Smiddy WE, Feuer WJ, Shi W. Outcomes of sulfur hexafluoride (SF₆) versus perfluoropropane (C₃F₈) gas tamponade for macular hole surgery. *Retina*. Nov-Dec 2008;28(10):1408-15. doi:10.1097/IAE.0b013e3181885009
80. Rahman R, Madgula I, Khan K. Outcomes of sulfur hexafluoride (SF₆) versus perfluoroethane (C₂F₆) gas tamponade for non-posturing macular-hole surgery. *British journal of ophthalmology*. 2012;96(2):185-188.
81. Eckardt C, Eckert T, Eckardt U, Porkert U, Gesser C. Macular hole surgery with air tamponade and optical coherence tomography-based duration of face-down positioning. *Retina*. 2008;28(8):1087-1096.
82. Guillaubey A, Malvitte L, Lafontaine PO, et al. Comparison of face-down and seated position after idiopathic macular hole surgery: a randomized clinical trial. *American journal of ophthalmology*. 2008;146(1):128-134. e1.
83. Lange C, Membrey L, Ahmad N, et al. Pilot randomised controlled trial of face-down positioning following macular hole surgery. *Eye*. 2012;26(2):272-277.

84. Solebo AL, Lange CA, Bunce C, Bainbridge JW. Face-down positioning or posturing after macular hole surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011;(12)
85. Ullrich S, Haritoglou C, Gass Ct, Schaumberger M, Ulbig M, Kampik A. Macular hole size as a prognostic factor in macular hole surgery. *British Journal of Ophthalmology*. 2002;86(4):390-393.
86. Stec LA, Ross RD, Williams GA, Trese MT, Margherio RR, Cox Jr MS. Vitrectomy for chronic macular holes. *Retina*. 2004;24(3):341-347.
87. Roth DB, Smiddy WE, Feuer W. Vitreous surgery for chronic macular holes. *Ophthalmology*. 1997;104(12):2047-2052.
88. Uemura A, Nakamura M, Kachi S, et al. Effect of plasmin on laminin and fibronectin during plasmin-assisted vitrectomy. *Archives of Ophthalmology*. 2005;123(2):209-213.
89. Coca M, Makkouk F, Picciani R, Godley B, Elkeeb A. Chronic traumatic giant macular hole repair with autologous platelets. *Cureus*. 2017;9(1)
90. Smiddy WE, Glaser BM, Green WR, et al. Transforming growth factor beta: A biologic chorioretinal glue. *Archives of ophthalmology*. 1989; 107(4):577-580.
91. Lansing MB, Glaser BM, Liss H, et al. The effect of pars plana vitrectomy and transforming growth factor-beta 2 without epiretinal membrane peeling on full-thickness macular holes. *Ophthalmology*. 1993;100(6):868-872.
92. Ghosh B, Arora S, Goel N, et al. Comparative evaluation of sequential intraoperative use of whole blood followed by brilliant blue versus conventional brilliant blue staining of internal limiting membrane in macular hole surgery. *Retina*. 2016;36(8):1463-1468.
93. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mann L. Epidemiology of blinding trauma in the United States eye injury registry. *Ophthalmic epidemiology*. 2006;13(3):209-216.

94. Michalewska Z, Michalewski J, Adelman RA, Nawrocki J. Inverted internal limiting membrane flap technique for large macular holes. *Ophthalmology*. 2010;117(10):2018-2025.
95. Morizane Y, Shiraga F, Kimura S, et al. Autologous transplantation of the internal limiting membrane for refractory macular holes. *American Journal of Ophthalmology*. 2014;157(4):861-869. e1.
96. Chen S-N, Yang C-M. Lens capsular flap transplantation in the management of refractory macular hole from multiple etiologies. *Retina*. 2016;36(1):163-170.
97. Grewal DS, Charles S, Parolini B, Kadonosono K, Mahmoud TH. Autologous retinal transplant for refractory macular holes: multicenter international collaborative study group. *Ophthalmology*. 2019; 126(10):1399-1408.
98. Charles S, Randolph JC, Neekhara A, Salisbury CD, Littlejohn N, Calzada JJ. Arcuate retinotomy for the repair of large macular holes. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*. 2013;44(1):69-72.
99. Reis R, Ferreira N, Meireles A. Management of stage IV macular holes: when standard surgery fails. *Case reports in ophthalmology*. 2012;3(2):240-250.
100. Park SS, Marcus DM, Duker JS, et al. Posterior segment complications after vitrectomy for macular hole. *Ophthalmology*. 1995;102(5):775-781.
101. Smiddy WE, Glaser BM, Thompson JT, et al. Transforming growth factor-beta 2 significantly enhances the ability to flatten the rim of subretinal fluid surrounding macular holes. Preliminary anatomic results of a multicenter prospective randomized study. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1993;13(4):296-301.
102. Wendel RT, Patel AC, Kelly NE, Salzano TC, Wells JW, Novack GD. Vitreous surgery for macular holes. *Ophthalmology*. 1993;100(11):1671-1676.

103. Banker AS, Freeman WR, Kim JV, et al. Vision-threatening complications of surgery for full-thickness macular holes. *Ophthalmology*. 1997;104(9):1442-1453.
104. Thompson JT, Glaser BM, Sjaarda RN, Murphy RP. Progression of nuclear sclerosis and long-term visual results of vitrectomy with transforming growth factor beta-2 for macular holes. *American journal of ophthalmology*. 1995;119(1):48-54.
105. Thompson JT, Sjaarda RN, Glaser BM, Murphy RP. Increased intraocular pressure after macular hole surgery. *American journal of ophthalmology*. 1996;121(6):615-622.
106. Hutton WL, Fuller DG, Snyder WB, Fellman RL, Swanson WH. Visual field defects after macular hole surgery: a new finding. *Ophthalmology*. 1996;103(12):2152-2159.
107. Wong M, Halpern RL, Frank JH. Traumatic reopening of macular hole following successful surgical repair. *International medical case reports journal*. 2017;10:69-71.
108. Christmas NJ, Smiddy WE, Flynn Jr HW. Reopening of macular holes after initially successful repair. *Ophthalmology*. 1998;105(10):1835-1838.
109. de Bustros S. Vitreous surgery for traumatic macular hole. *Retina*. 1996;16(5):451-452.
110. Barreau E, Massin P, Paques M, Santiago PY, Gaudric A. [Surgical treatment of post-traumatic macular holes]. *J Fr Ophtalmol*. 1997;20(6):423-9. Traitement chirurgical des trous maculaires post-traumatiques.
111. Margherio AR, Margherio RR, Hartzler M, Trese MT, Williams GA, Ferrone PJ. Plasmin enzyme-assisted vitrectomy in traumatic pediatric macular holes. *Ophthalmology*. Sep 1998;105(9):1617-20. doi:10.1016/s0161-6420(98)99027-3

112. Sano M, Shimoda Y, Hashimoto H, Kishi S. Restored photoreceptor outer segment and visual recovery after macular hole closure. *Am J Ophthalmol*. Feb 2009;147(2):313-318.e1. doi:10.1016/j.ajo.2008.08.002
113. Wang M, Yu Y, Wang Z, Liang X, Liu W. Surgical treatment for traumatic macular holes: Reconstructive changes in foveal microstructures and visual predictors analysis. *Ophthalmologica*. Jul 15 2020; doi:10.1159/000510149
114. Kunikata H, Osada U, Abe T, Nakazawa T. Efficacy of early microincision vitrectomy surgery in traumatic macular hole. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. Aug 2021;259(8):2451-2454. doi:10.1007/s00417-021-05139-7
115. Thapa R, Paudyal G. Anatomical and visual outcome following macular hole surgery at a Tertiary Eye Care Centre in Nepal. *Journal of Nepal Medical Association*. 2011;51(183)
116. Smiddy WE, Glaser BM, Green WR, et al. Transforming growth factor beta. A biologic chorioretinal glue. *Arch Ophthalmol*. Apr 1989; 107(4):577-80. doi:10.1001/archophth.1989.01070010591036
117. Ghoraba HH, Leila M, Ghoraba H, Heikal MA, Elgemai EEM. Comparative study between pars plana vitrectomy with internal limiting membrane peel and pars plana vitrectomy with internal limiting membrane flap technique for management of traumatic full thickness macular holes. *Journal of ophthalmology*. 2019;2019
118. Tornambe PE, Poliner LS, Grote K. Macular hole surgery without face-down positioning. A pilot study. *Retina*. 1997;17(3):179-85. doi:10.1097/00006982-199705000-00001
119. Kang S, Ahn K, Ham D. Types of macular hole closure and their clinical implications. *British Journal of Ophthalmology*. 2003;87(8):1015-1019.

120. Tornambe PE, Poliner LS, Cohen RG. Definition of macular hole surgery end points: elevated/open, flat/open, flat/closed. *Retina*. 1998;18(3):286.
121. Ip MS, Baker BJ, Duker JS, et al. Anatomical outcomes of surgery for idiopathic macular hole as determined by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol*. Jan 2002;120(1):29-35.
doi:10.1001/archopht.120.1.29
122. Puliafito CA, Hee MR, Lin CP, et al. Imaging of macular diseases with optical coherence tomography. *Ophthalmology*. Feb 1995;102(2):217-29. doi:10.1016/s0161-6420(95)31032-9
123. Gümüş G, Demir G, Tülü Aygün B, Demircan A, Alkın Z, Öztornacı O. Prognostic factors affecting macular hole closure types. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*. 2021;13:25158414211009007.
124. Freeman WR, Azen SP, Kim JW, el-Haig W, Mishell DR, 3rd, Bailey I. Vitrectomy for the treatment of full-thickness stage 3 or 4 macular holes. Results of a multicentered randomized clinical trial. The Vitrectomy for Treatment of Macular Hole Study Group. *Arch Ophthalmol*. Jan 1997;115(1):11-21. doi:10.1001/archopht.1997.01100150013002
125. Salter AB, Folgar FA, Weissbrot J, Wald KJ. Macular hole surgery prognostic success rates based on macular hole size. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. May-Jun 2012;43(3):184-9. doi:10.3928/15428877-20120102-05
126. Ryan EH, Gilbert HD. Results of surgical treatment of recent-onset full-thickness idiopathic macular holes. *Archives of Ophthalmology*. 1994;112(12):1545-1553.
127. Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *American journal of ophthalmology*. 2009;147(3):473-480. e3.

128. Falkner-Radler CI, Glittenberg C, Hagen S, Benesch T, Binder S. Spectral-domain optical coherence tomography for monitoring epiretinal membrane surgery. *Ophthalmology*. 2010;117(4):798-805.
129. Inoue M, Morita S, Watanabe Y, et al. Inner segment/outer segment junction assessed by spectral-domain optical coherence tomography in patients with idiopathic epiretinal membrane. *Am J Ophthalmol*. Dec 2010;150(6):834-9. doi:10.1016/j.ajo.2010.06.006
130. Madreperla SA, Geiger GL, Funata M, de la Cruz Z, Green WR. Clinicopathologic correlation of a macular hole treated by cortical vitreous peeling and gas tamponade. *Ophthalmology*. Apr 1994;101(4):682-6. doi:10.1016/s0161-6420(94)31278-4
131. Shao Q, Xia H, Heussen FM, Ouyang Y, Sun X, Fan Y. Postoperative anatomical and functional outcomes of different stages of high myopia macular hole. *BMC ophthalmology*. 2015;15(1):1-8.
132. Venkatesh R, Mohan A, Sinha S, Aseem A, Yadav NK. Newer indices for predicting macular hole closure in idiopathic macular holes: A retrospective, comparative study. *Indian J Ophthalmol*. Nov 2019;67(11): 1857-1862. doi:10.4103/ijo.IJO_364_19
133. Unsal E, Cubuk MO, Ciftci F. Preoperative prognostic factors for macular hole surgery: Which is better? *Oman journal of ophthalmology*. 2019;12(1):20.
134. Dai Y, Shen J, Li J, Jin X, Li Y. Optical coherence tomography predictive factors for idiopathic macular hole surgery outcome. *[Zhonghua yan ke za zhi] Chinese journal of ophthalmology*. 2013;49(9):807-811.
135. Geng X-Y, Wu H-Q, Jiang J-H, et al. Area and volume ratios for prediction of visual outcome in idiopathic macular hole. *International journal of ophthalmology*. 2017;10(8):1255.

136. Kusuvara S, Escaño MFT, Fujii S, et al. Prediction of postoperative visual outcome based on hole configuration by optical coherence tomography in eyes with idiopathic macular holes. *American journal of ophthalmology*. 2004;138(5):709-716.
137. Hee MR, Puliafito CA, Wong C, et al. Optical coherence tomography of macular holes. *Ophthalmology*. 1995;102(5):748-756.
138. Qi Y, Yu Y, You Q, Wang Z, Wang J, Liu W. Hole diameter ratio for prediction of anatomical outcomes in stage III or IV idiopathic macular holes. *BMC ophthalmology*. 2020;20(1):1-8.
139. Kumagai K, Ogino N, Demizu S, et al. Variables that influence visual acuity after macular hole surgery. *Japanese journal of ophthalmology*. 2001;45(1):112.
140. Gander I, Senn P, Lüthi M, Schipper I. Prognostic factors and results after surgical treatment of idiopathic macular holes, stage 2 and 3. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2000;216(5):272-277.
141. Amari F, Ohta K, Kojima H, Yoshimura N. Predicting visual outcome after macular hole surgery using scanning laser ophthalmoscope microperimetry. *British journal of ophthalmology*. 2001;85(1):96-98.
142. Mester U, Becker M. Prognostic factors in surgery of macular holes. *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*. 1998;95(3):158-162.
143. Kim SH, Kim HK, Yang JY, Lee SC, Kim SS. Visual recovery after macular hole surgery and related prognostic factors. *Korean Journal of Ophthalmology*. 2018;32(2):140-146.
144. Gupta B, Laidlaw D, Williamson T, Shah S, Wong R, Wren S. Predicting visual success in macular hole surgery. *British Journal of Ophthalmology*. 2009;93(11):1488-1491.

145. Scott RA, Ezra E, West JF, Gregor ZJ. Visual and anatomical results of surgery for long standing macular holes. *Br J Ophthalmol*. Feb 2000;84(2):150-3. doi:10.1136/bjo.84.2.150
146. Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Incidence and factors related to macular hole reopening. *American journal of ophthalmology*. 2010;149(1):127-132.
147. Brooks Jr HL. Macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Ophthalmology*. 2000;107(10):1939-1948.
148. Riazi-Esfahani M, Khademi MR, Mazloumi M, Khodabandeh A, Riazi-Esfahani H. Macular surgery using intraoperative spectral domain optical coherence tomography. *Journal of ophthalmic & vision research*. 2015;10(3):309.
149. Dayani PN, Maldonado R, Farsiu S, Toth CA. Intraoperative use of handheld spectral domain optical coherence tomography imaging in macular surgery. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 2009;29(10):1457.
150. Wykoff CC, Berrocal AM, Scheffler AC, Uhlhorn SR, Ruggeri M, Hess D. Intraoperative OCT of a full-thickness macular hole before and after internal limiting membrane peeling. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*. 2010;41(1):7-11.
151. Kumagai K, Ogino N. Results of macular hole surgery combined with PEA and IOL. *Semin Ophthalmol*. Sep 2001;16(3):144-50. doi:10.1076/soph.16.3.144.4200
152. Suda K, Hangai M, Yoshimura N. Axial length and outcomes of macular hole surgery assessed by spectral-domain optical coherence tomography. *American journal of ophthalmology*. 2011;151(1):118-127. e1.
153. Ruiz-Moreno J, Staicu C, Pinero D, Montero J, Lugo F, Amat P. Optical coherence tomography predictive factors for macular hole surgery outcome. *British Journal of Ophthalmology*. 2008;92(5):640-644.

154. Desai V, Hee M, Puliafito C. Optical coherence tomography of macular holes. *Macular hole: pathogenesis, diagnosis and treatment Oxford: Butterworth-Heinemann*. 1999:37-47.
155. Sabouri MR, Kazemnezhad E, Hafezi V. Assessment of macular thickness in healthy eyes using cirrus HD-OCT: a cross-sectional study. *Medical hypothesis, discovery and innovation in ophthalmology*. 2016; 5(3):104.
156. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study design and baseline patient characteristics. ETDRS report number 7. *Ophthalmology*. May 1991;98(5 Suppl):741-56. doi:10.1016/s0161-6420(13)38009-9
157. Colenbrander A. Aspects of vision loss—visual functions and functional vision. *Visual impairment research*. 2003;5(3):115-136.
158. Huang J, Liu X, Wu Z, et al. Classification of full-thickness traumatic macular holes by optical coherence tomography. *Retina*. Mar 2009; 29(3):340-8. doi:10.1097/IAE.0b013e31819241d0
159. Lei C, Chen L. Traumatic macular hole: clinical management and optical coherence tomography features. *Journal of Ophthalmology*. 2020;2020
160. Gao M, Liu K, Lin Q, Liu H. Management modalities for traumatic macular hole: a systematic review and single-arm meta-analysis. *Current eye research*. 2017;42(2):287-296.
161. Arevalo J, Sanchez J, Costa R, et al. Optical coherence tomography characteristics of full-thickness traumatic macular holes. *Eye*. 2008;22(11):1436-1441.
162. Wang Y, Liu S, Lou S, Zhang W, Cai H, Chen X. Application of optical coherence tomography in clinical diagnosis. *J Xray Sci Technol*. 2019;27(6):995-1006. doi:10.3233/xst-190559

163. Chang LK, Koizumi H, Spaide RF. Disruption of the photoreceptor inner segment-outer segment junction in eyes with macular holes. *Retina*. Jul-Aug 2008;28(7):969-75. doi:10.1097/IAE.0b013e3181744165
164. Oh J, Smiddy WE, Flynn HW, Gregori G, Lujan B. Photoreceptor inner/outer segment defect imaging by spectral domain OCT and visual prognosis after macular hole surgery. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2010;51(3):1651-1658.
165. Yuan D, Liu Q, Xie P. Effect of internal limiting membrane peeling and transplantation on vision-related quality of life in refractory macular hole. *Chinese Journal of Ocular Fundus Diseases*. 2019:554-557.
166. Yokotsuka K. Clinical features of traumatic macular hole. *Rinsho Ganka (Jpn J Clin Ophthalmol)*. 1991;45:1121-1124.
167. Enaida H, Hisatomi T, Hata Y, et al. Brilliant blue G selectively stains the internal limiting membrane/brilliant blue G-assisted membrane peeling. *Retina*. 2006;26(6):631-636.
168. Mahalingam P, Sambhav K. Surgical outcomes of inverted internal limiting membrane flap technique for large macular hole. *Indian J Ophthalmol*. Oct 2013;61(10):601-3. doi:10.4103/0301-4738.121090
169. Jensen OM, Larsen M. Objective assessment of photoreceptor displacement and metamorphopsia: a study of macular holes. *Archives of Ophthalmology*. 1998;116(10):1303-1306.
170. Liang X, Wang Y, Liu L, et al. Relationship between metamorphopsia and macular parameters before and after idiopathic macular hole surgery. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*. 2018;49(8):595-602.
171. Sugiura Y, Okamoto F, Okamoto Y, Hiraoka T, Oshika T. Relationship between metamorphopsia and intraretinal cysts within the fluid cuff after surgery for idiopathic macular hole. *Retina*. 2017;37(1):70-75.

172. Smith R, Lea SH, Galloway N. Visual performance in idiopathic macular holes. *Eye*. 1990;4(1):190-194.
173. Lincoff H, Maisel JM, Lincoff A. Intravitreal disappearance rates of four perfluorocarbon gases. *Archives of Ophthalmology*. 1984;102(6):928-929.
174. Meyers SM, Ambler JS, Tan M, Werner JC, Huang SS. Variation of perfluoropropane disappearance after vitrectomy. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1992;12(4):359-363.
175. Liu W, Grzybowski A. Current management of traumatic macular holes. *Journal of ophthalmology*. 2017;2017
176. Rossi T, Bacherini D, Caporossi T, et al. Macular hole closure patterns: an updated classification. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2020;258(12):2629-2638.
177. Hayashi A, Yagou T, Nakamura T, Fujita K, Oka M, Fuchizawa C. Intraoperative changes in idiopathic macular holes by spectral-domain optical coherence tomography. *Case reports in ophthalmology*. 2011;2(2):149-154.
178. Park DW, Sipperley JO, Sneed SR, Dugel PU, Jacobsen J. Macular hole surgery with internal-limiting membrane peeling and intravitreal air. *Ophthalmology*. 1999;106(7):1392-1398.
179. Huang SS, Wendel RT. Vitreous surgery for full-thickness macular holes. *Macular Hole: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Hong Kong: Butterworth-Heinemann*. 1999:95-104.
180. Rice T. Internal limiting membrane removal in surgery for full-thickness macular holes. *Macular hole*. 1999;
181. Masuyama K, Yamakiri K, Sonoda Y, Doi N, Sakamoto T. Macular Hole Closure in Gas-Filled Eyes at Early Post-Operative Time Proven by Fourier-Domain Optical Coherence Tomography. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2008;49(13):4680-4680.

182. Gentile RC, Landa G, Pons ME, Elliott D, Rosen RB. Macular hole formation, progression, and surgical repair: case series of serial optical coherence tomography and time lapse morphing video study. *BMC ophthalmology*. 2010;10(1):1-6.
183. Kishi S, Takahashi H. Three-dimensional observations of developing macular holes. *American journal of ophthalmology*. 2000;130(1):65-75.
184. Funata M, Wendel RT, de la Cruz Z, Green WR. Clinicopathologic study of bilateral macular holes treated with pars plana vitrectomy and gas tamponade. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 1992;12(4):289-298.
185. Van Zee A, Jumper J, Hainsworth D, McCuen II B. Traumatic Macular Holes: A Comparison of Surgical Repair to Natural History. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2003;44(13):1845-1845.
186. Smiddy WE, Flynn Jr HW. Pathogenesis of macular holes and therapeutic implications. *American journal of ophthalmology*. 2004;137(3):525-537.
187. Gass JDM. Idiopathic senile macular hole: its early stages and pathogenesis. *Archives of ophthalmology*. 1988;106(5):629-639.
188. Gass JDM. Müller cell cone, an overlooked part of the anatomy of the fovea centralis: hypotheses concerning its role in the pathogenesis of macular hole and foveomacular retinoschisis. *Archives of Ophthalmology*. 1999;117(6):821-823.
189. Spaide RF. Closure of an outer lamellar macular hole by vitrectomy: hypothesis for one mechanism of macular hole formation. *Retina*. 2000;20(6):587-590.
190. Guyer DR, Green WR, de Bustros S, Fine SL. Histopathologic features of idiopathic macular holes and cysts. *Ophthalmology*. 1990;97(8):1045-1051.

191. Hikichi T, Kitaya N, Takahashi J-i, Ishiko S, Mori F, Yoshida A. Association of preoperative photoreceptor displacement and improved central scotoma after idiopathic macular hole surgery. *Ophthalmology*. 2002;109(11):2160-2164.
192. Tang YF, Chang A, Campbell WG, et al. Surgical management of traumatic macular hole: optical coherence tomography features and outcomes. *Retina*. 2020;40(2):290-298.
193. Kato R, Imamura Y, Ichikawa Y, Ishida M. Retinal thickness after internal limiting membrane peeling for idiopathic macular hole: Correlation with macular hole size. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2016;57(12):1072-1072.
194. Ohta K, Sato A, Fukui E. Retinal thickness in eyes with idiopathic macular hole after vitrectomy with internal limiting membrane peeling. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2013;251(5):1273-1279.
195. Olsen TW, Sternberg P, Jr., Capone A, Jr., et al. Macular hole surgery using thrombin-activated fibrinogen and selective removal of the internal limiting membrane. *Retina*. 1998;18(4):322-9. doi:10.1097/00006982-199807000-00005
196. Lois N, Burr J, Norrie J, Vale L, Cook J, McDonald A. Clinical and cost-effectiveness of internal limiting membrane peeling for patients with idiopathic full thickness macular hole. Protocol for a Randomised Controlled Trial: FILMS (Full-thickness macular hole and Internal Limiting Membrane peeling Study). *Trials*. 2008;9(1):1-8.
197. Hejsek L, Dusova J, Stepanov A, Rozsival P. Re-operation of idiopathic macular hole after failed initial surgery. *Biomedical Papers*. 2014;158(4):596-599.

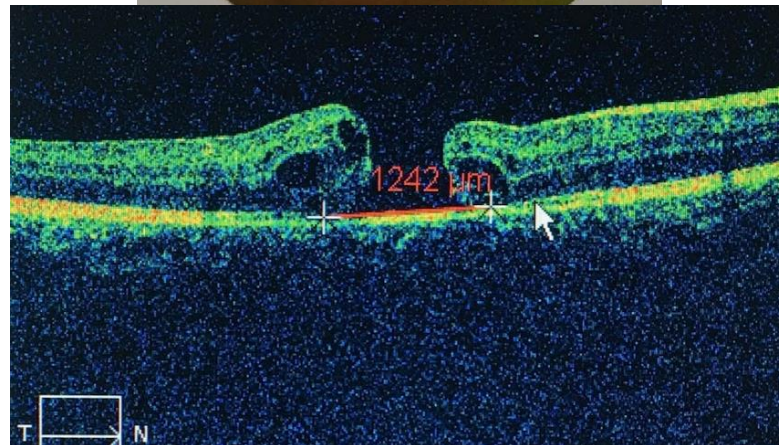
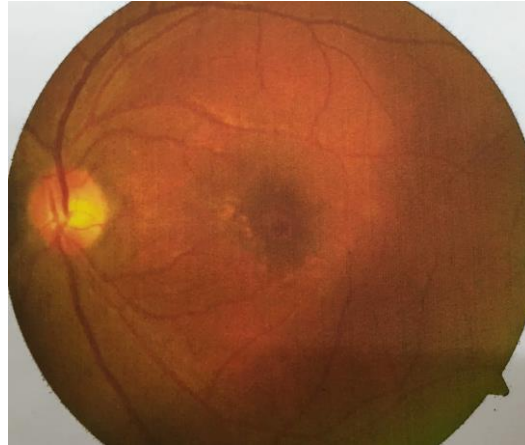
198. Yek JT, Hunyor AP, Campbell WG, et al. Outcomes of eyes with failed primary surgery for idiopathic macular hole. *Ophthalmology Retina*. 2018;2(8):757-764.
199. Matet A, Savastano MC, Rispoli M, et al. En face optical coherence tomography of foveal microstructure in full-thickness macular hole: a model to study perifoveal Müller cells. *American journal of ophthalmology*. 2015;159(6):1142-1151. e3.
200. R Sparrow J, Hicks D, P Hamel C. The retinal pigment epithelium in health and disease. *Current molecular medicine*. 2010;10(9):802-823.
201. Goto K, Iwase T, Yamamoto K, Ra E, Terasaki H. Correlations between intraretinal cystoid cavities and pre-and postoperative characteristics of eyes after closure of idiopathic macular hole. *Scientific reports*. 2020;10(1):1-9.
202. Takamura Y, Tomomatsu T, Matsumura T, et al. Correlation between central retinal thickness after successful macular hole surgery and visual outcome. *Japanese journal of ophthalmology*. 2015;59(6):394-400.
203. Inoue M, Watanabe Y, Arakawa A, Sato S, Kobayashi S, Kadonosono K. Spectral-domain optical coherence tomography images of inner/outer segment junctions and macular hole surgery outcomes. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2009;247(3):325-330.
204. Wakabayashi T, Fujiwara M, Sakaguchi H, Kusaka S, Oshima Y. Foveal microstructure and visual acuity in surgically closed macular holes: spectral-domain optical coherence tomographic analysis. *Ophthalmology*. 2010;117(9):1815-1824.
205. Fujimoto S, Ikuno Y, Nishida K. Postoperative optical coherence tomographic appearance and relation to visual acuity after vitrectomy for myopic foveoschisis. *American journal of ophthalmology*. 2013;156(5):968-973. e1.

206. Haritoglou C, Neubauer AS, Reiniger IW, Priglinger SG, Gass CA, Kampik A. Long-term functional outcome of macular hole surgery correlated to optical coherence tomography measurements. *Clinical & experimental ophthalmology*. 2007;35(3):208-213.
207. Ooka E, Mitamura Y, Baba T, Kitahashi M, Oshitari T, Yamamoto S. Foveal microstructure on spectral-domain optical coherence tomographic images and visual function after macular hole surgery. *Am J Ophthalmol*. Aug 2011;152(2):283-290.e1. doi:10.1016/j.ajo.2011.02.001
208. Villate N, Lee JE, Venkatraman A, Smiddy WE. Photoreceptor layer features in eyes with closed macular holes: optical coherence tomography findings and correlation with visual outcomes. *American journal of ophthalmology*. 2005;139(2):280-289.
209. Curcio CA, Sparrow JR, Bonilha VL, Pollreisz A, Lujan BJ. Re: Cuenca et al.: Cellular characterization of OCT and outer retinal bands using specific immunohistochemistry markers and clinical implications (Ophthalmology. 2018; 125; 407-422). *Ophthalmology*. 2018;125(7): e47-e48.
210. Baba T, Yamamoto S, Arai M, et al. Correlation of visual recovery and presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after successful macular hole repair. *Retina*. 2008;28(3):453-458.
211. Purtskhvanidze K, Treumer F, Junge O, Hedderich J, Roider J, Hillenkamp J. The long-term course of functional and anatomical recovery after macular hole surgery. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2013;54(7):4882-4891.
212. Ohta K, Sato A, Senda N, Fukui E. Comparisons of foveal thickness and slope after macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Clinical Ophthalmology (Auckland, NZ)*. 2018;12:503.

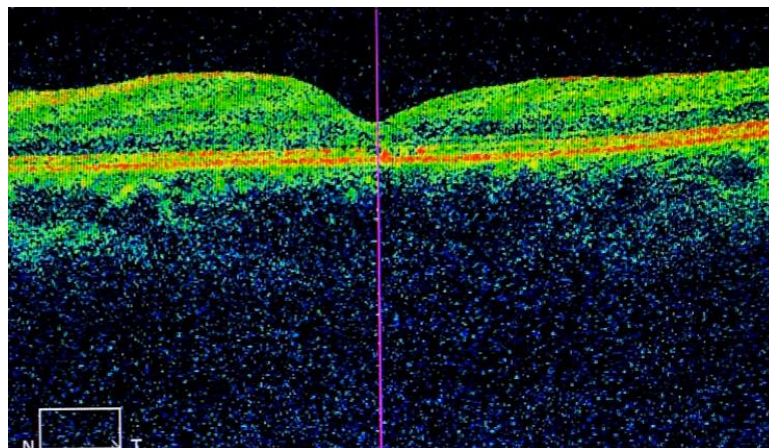
213. Messmer EM, Heidenkummer H-P, Kampik A. Ultrastructure of epiretinal membranes associated with macular holes. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 1998;236(4):248-254.
214. Alkabes M, Padilla L, Mateo C. Assessment of Optical Coherence Tomography Measurements as Prognostic Factors in Myopic Macular Hole Surgery. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2011;52(14):2164-2164.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BỆNH NHÂN TRONG NGHIÊN CỨU

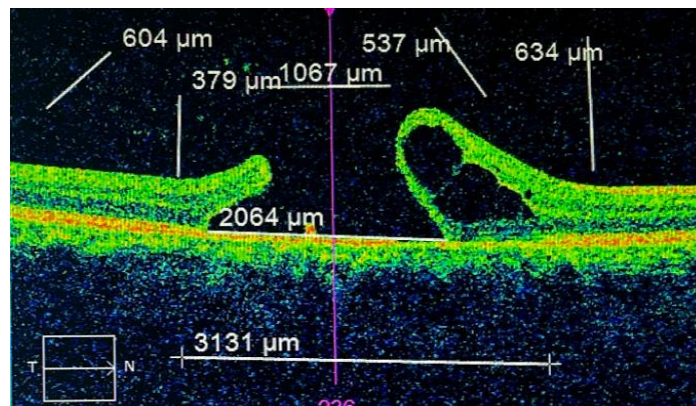
1. Bệnh nhân Nguyễn Văn H., 35 tuổi: lỗ hoàng điểm chấn thương típ 1



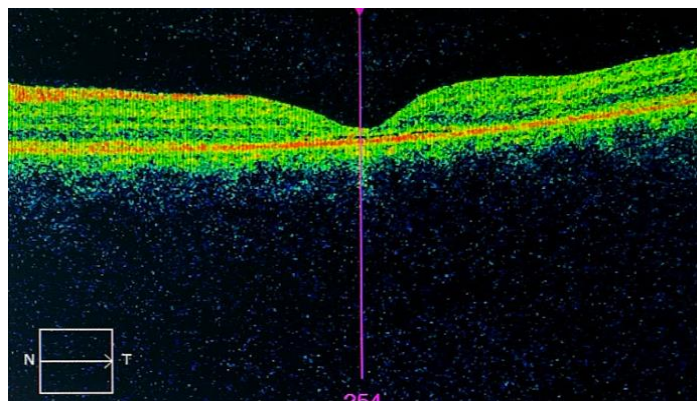
Sau phẫu thuật, lỗ hoàng điểm đóng típ 1, hoàng điểm trung tâm tái tạo tốt. Thị lực trước mổ 1,8logMAR, sau mổ cải thiện lên 0,2logMAR



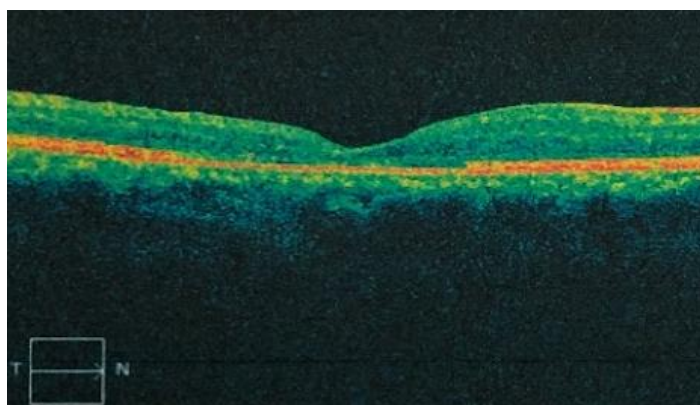
2. Bệnh nhân Nguyễn Văn H., 31 tuổi: lỗ hoàng điểm chân thương tếp 2



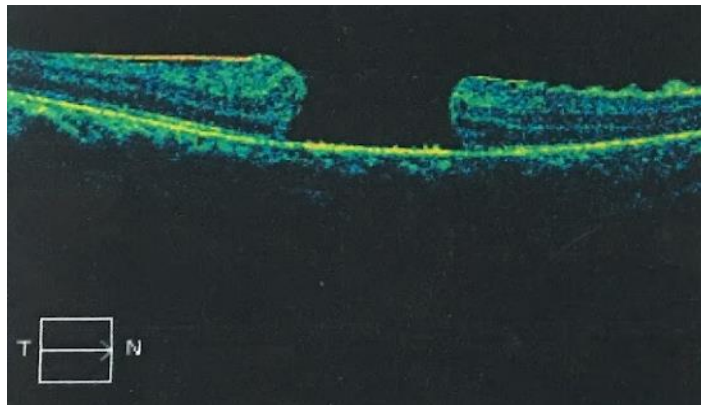
Sau phẫu thuật, LHD đóng tếp 1, vùng hoàng điểm trung tâm rất mỏng.
Thị lực cải thiện từ 1,8logMAR trước mổ lên 0,7logMAR sau mổ



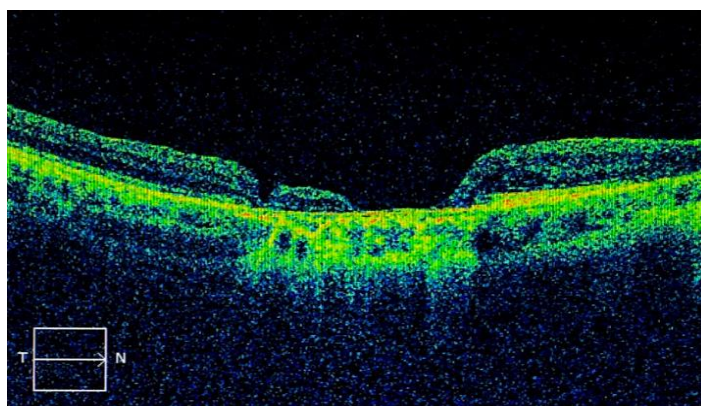
Sau phẫu thuật 3 tháng, có sự dày lên của hoàng điểm trung tâm với thị lực cải thiện tốt hơn



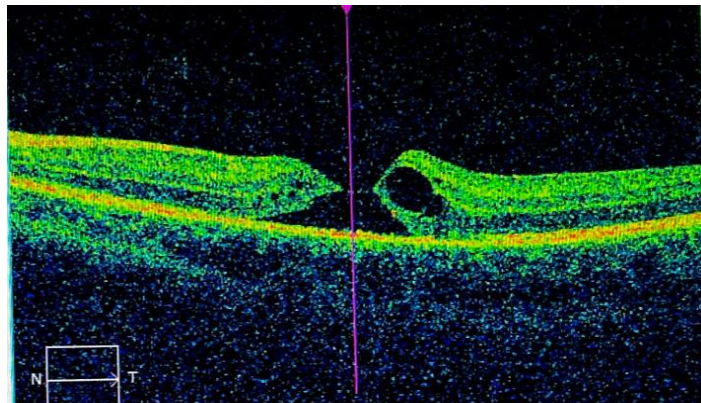
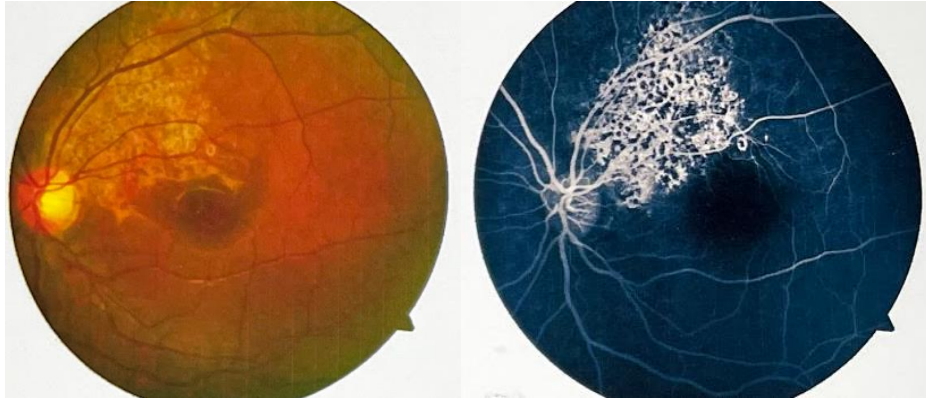
3. Bệnh nhân Phạm Văn K., 20 tuổi: lỗ hoàng điểm chấn thương lớn, týp 3



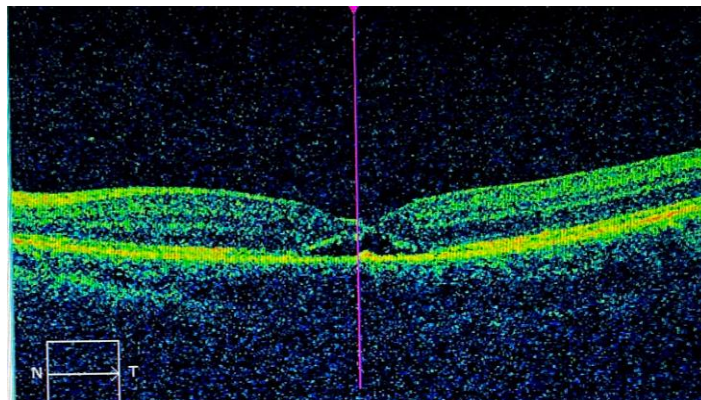
Sau phẫu thuật, lỗ hoàng điểm đóng týp 2. Thị lực trước mổ 0,9logMAR, thị lực sau mổ không cải thiện.



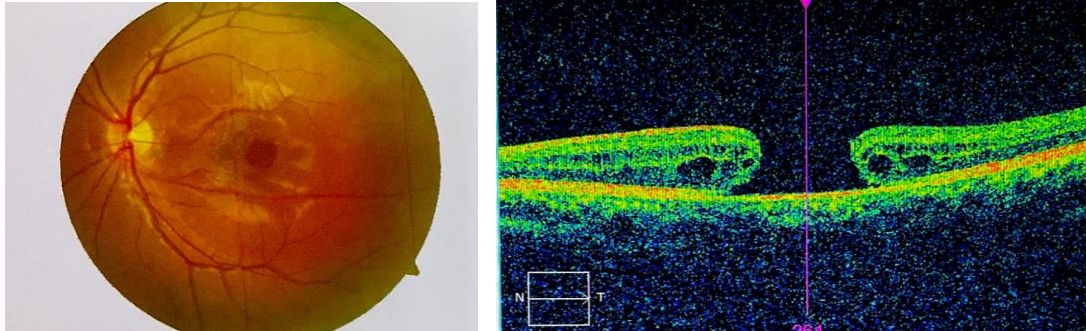
4. Bệnh nhân Vũ Minh Nh., 17 tuổi: LHD chấn thương typ 2, biến đổi sắc tố gần hoàng điểm



Sau phẫu thuật, LHD đóng, còn bong thanh dịch vùng hoàng điểm. Khám lại sau 3 tháng, bong thanh dịch tiêu hết. Thị lực cải thiện từ 0,7logMAR trước mổ lên 0,1logMAR vào tháng thứ 12

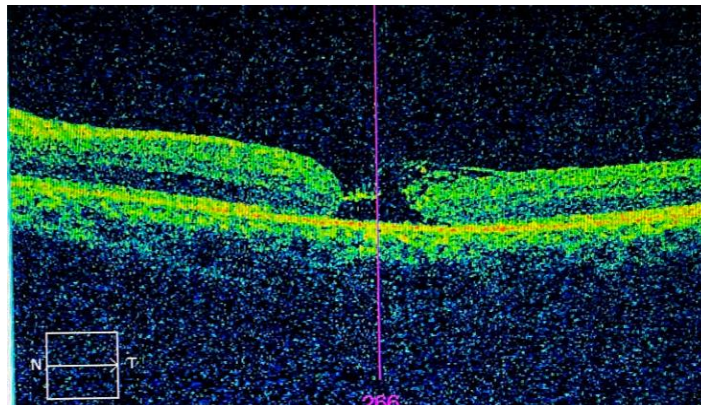


5. Bệnh nhân Lê Thế V., 55 tuổi: lỗ hoàng điểm chấn thương kích thước lớn típ 1

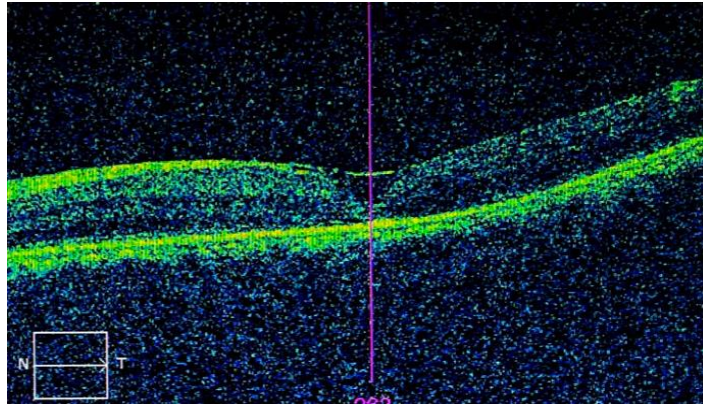


Bệnh nhân được mổ cắt dịch kính, bóc màng ngăn trong, vùi màng ngăn trong vào lỗ hoàng điểm.

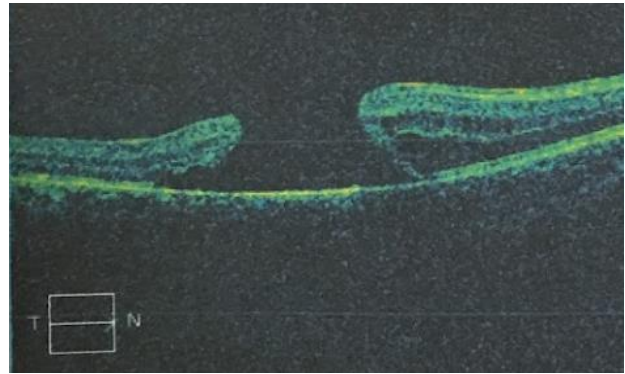
OCT thực hiện sớm sau mổ thấy hình ảnh màng ngăn trong trong LHD.



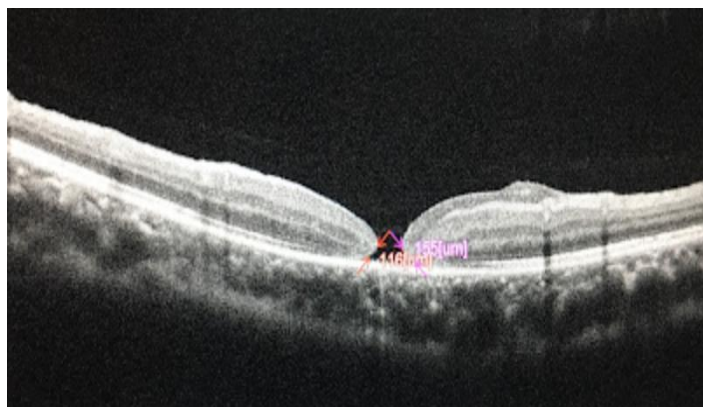
Sau 1 tháng, lỗ hoàng điểm đóng hoàn toàn. Thị lực cải thiện từ 1logMAR trước mổ lên 0,7logMAR sau mổ



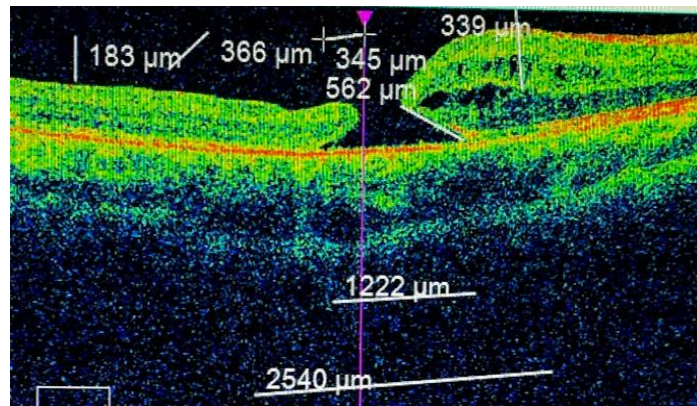
6. Bệnh nhân Phạm Văn M., 19 tuổi: lỗ hoàng điểm chấn thương kích thước lớn típ 2.



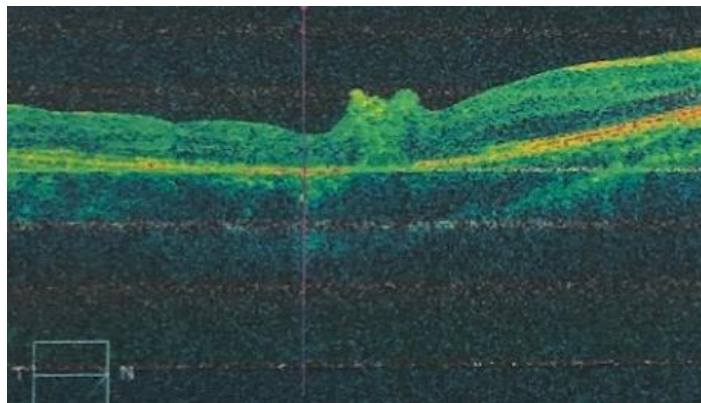
Sau phẫu thuật lỗ hoàng điểm đóng típ 2



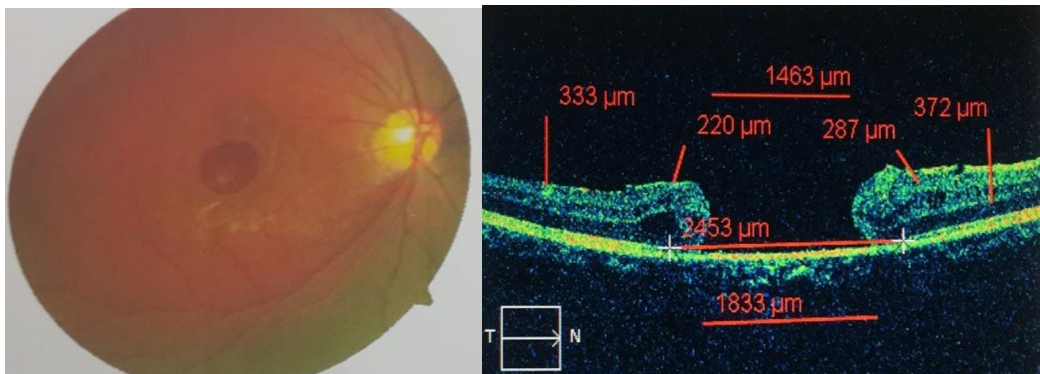
Sau hơn 1 năm, lỗ hoàng điểm mở lại



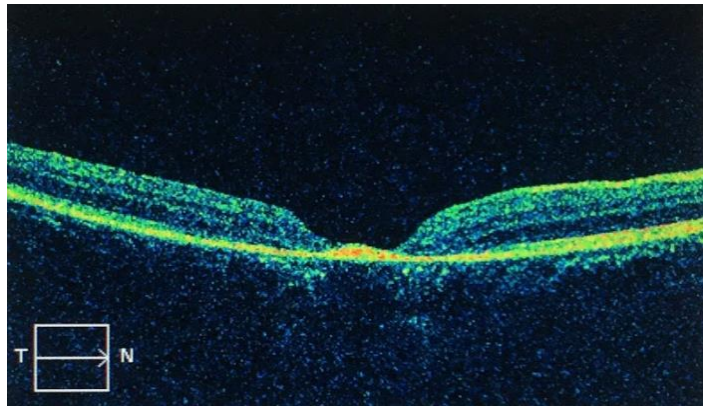
Bệnh nhân được mổ lần 2, vùi màng ngăn trong vào lỗ hoàng điểm. Sau mổ, LHD đóng. Thị lực trước mổ 1,3logMAR, cải thiện lên 0,9logMAR sau mổ



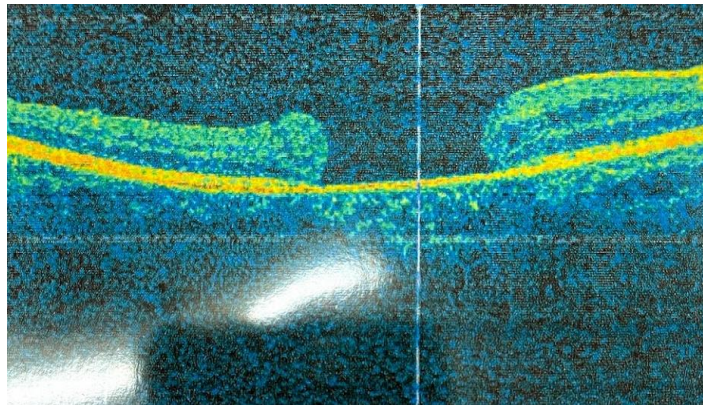
7. Bệnh nhân Nguyễn Đức Ng., 28 tuổi: lỗ hoàng điểm chấn thương lớn
týp 1



Sau phẫu thuật, lỗ hoàng điểm đóng tít 2



Hai năm sau, lỗ hoàng điểm mở lại



MẪU BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

I. Phần hành chính

Họ và tên:

Tuổi:

Giới:

Địa chỉ:

Nghề nghiệp

Điện thoại: NR

Di động:

Khi cần báo tin

Số hồ sơ lưu

Ngày vào viện

Ngày ra viện

II. Bệnh sử - tiền sử

- Mất chấn thương: P ☐ T ☐
- Hoàn cảnh xảy ra chấn thương
 - Sinh hoạt ☐ Lao động ☐
 - TDTT ☐ TNGT ☐
- Thời gian từ khi bị chấn thương đến khi vào viện
 - <1 tháng ☐ 1-<3 tháng ☐ 3-<12 tháng ☐ ≥12 tháng ☐
- Thời gian từ khi chấn thương đến khi xuất hiện triệu chứng cơ năng
 - < 1 tuần ☐ ≥ 1 tuần ☐
- Điều trị bệnh mắt trước khi đến viện
 - Nội khoa
 - Ngoại khoa
 - Số lần phẫu thuật
 - Tên phẫu thuật
- Tiền sử bệnh mắt
 - Tật khúc xạ (ghi rõ số diop): Cận thị ☐ Viễn thị ☐
 - Loạn thị ☐ Bệnh khác ☐
- Tiền sử bệnh toàn thân

III. Khám lúc vào viện

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐

Nhìn méo cong hình ☐

Đau nhức ☐

Nhìn thấy ám điểm ☐

Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

- Thị lực không kính

Mắt chân thương

Mắt kia

- Thị lực có chỉnh kính

Mắt chân thương

Mắt kia

• Thị lực tốt hơn hoặc bằng $0,5\log\text{Mar}$ ☐

• Thị lực từ $0,6\log\text{Mar}$ - $0,9\log\text{Mar}$ ☐

• Thị lực từ $1\log\text{Mar}$ - $1,3\log\text{Mar}$ ☐

• Thị lực kém hơn $1,3\log\text{Mar}$ ☐

- Nhãn áp

Mắt chân thương

Mắt kia

• Dưới 22 mmHg ☐

• 22 đến 32 mmHg ☐

• Trên 32 mmHg ☐

- Khám sinh hiển vi

Hốc mắt: Bình thường ☐

Sung nề ☐

Lõm mắt ☐

Mi: Bình thường ☐

Tụ máu mi ☐

Rách mi ☐

Sẹo mi ☐

Kết mạc: Bình thường ☐

Rách, sẹo cũ ☐

Cương tụ ☐

Xuất huyết ☐

Giác mạc: Bình thường ☐

Sẹo giác mạc ☐

Vị trí

Kích thước

Phù giác mạc ☐

Củng mạc: Bình thường

Sẹo củng mạc ☐

Vị trí

Kích thước

Ghi chú

Tiền phòng

Độ sâu: Bình thường ☐

Nông ☐

Không đều ☐

XHTP ☐ (độ...)

DK ra TP ☐

Chất T3 ☐

Ghi chú

Đồng tử

Tròn ☐

Méo dính ☐

Mất MM ☐

Phản xạ ánh sáng ☐

RAPD

☐

Giãn liệt (+/-) ☐

Ghi chú

Móng mắt

Bình thường ☐ Thoái hóa ☐
Mất MM ☐ Vị trí
ĐCMM ☐ Vị trí
Đính trước ☐ Vị trí Đính sau ☐ Vị trí
Ghi chú

Thủy tinh thể

Bình thường ☐
Đã lấy T3 ☐
IOL ☐ Cân ☐ Lệch ☐ Không đặt ☐
Bao sau đục ☐
Ghi chú
Đục (độ...) ☐ Đục vỡ ☐ Đục lệch ☐
Ghi chú

Dịch kính

Trong ☐ Vẫn đục ☐ Đục nhiều ☐
XHDK ☐ (mức độ.....) Vị trí
TCHDK ☐ (mức độ.....) Vị trí
Bong DK sau ☐
Ghi chú

Lỗ hoàng điểm

Tròn ☐ Bầu dục đứng ☐ Bầu dục ngang ☐
Dịch dưới bờ LHD ☐
Bong VM khu trú quanh LHD ☐

Hắc võng mạc

Teo VM ☐
Biến đổi BMST VM ☐
Rạn màng Bruch ☐
Sẹo HVM ☐
Lỗ gai ☐
Xuất huyết dưới VM ☐
Vùng hoàng điểm ☐ Vùng chu biên ☐

Rách VM ☐

Số lượng ...

Hình thái...

Vị trí...

BVM ☐

Mức độ BVM:

1 góc ☐ 2 góc ☐ 3 góc ☐

Ghi chú

Test Watzke-Allen ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm Trục NC... Dk vắn đục ☐ (độ...) XHDK ☐ (độ...)

Chụp mạch huỳnh quang

Hiệu ứng cửa sổ ☐ Tăng giảm BMST ☐

Chụp OCT

Tuýp mở

Tuýp 1 ☐ Tuýp 2 ☐ Tuýp 3 ☐ Tuýp 4 ☐

Nang bờ LHD ☐

Dịch dưới bờ LHD ☐

Kích thước đỉnh LHD ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ ≥ 1000 μm ☐

Kích thước đáy LHD ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ ≥ 2000 μm ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HĐ ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HĐ ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHD MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHD HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHD THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

IV. Cách thức phẫu thuật

Nhuộm MNT BBG ☐ TB ☐
Bóc MNT ☐ Bóc MNT + lật vạt ngược ☐
Khí C3F8 ☐ SF6 ☐
Lấy TTT ☐ Đặt IOL ☐
Laser ☐
Lạnh đông ☐
Biến chứng PT ☐ Xử trí ...
Ghi chú

V. Khám lại ngày 1 sau mổ

NA sờ tay Bình thường ☐ Căng ☐
Giác mạc Trong ☐ Phù ☐
Tiền phòng Xuất huyết ☐ Xuất tiết ☐ Tyndall ☐ độ ...
IOL Cân ☐ Lệch ☐
Lỗ hoàng điểm Đóng ☐ Không soi được ☐
Võng mạc Áp ☐ BVM ☐ Rách VM ☐
Lõm gai ☐

VI. Khám lại sau 2 tuần

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐ Nhìn méo cong hình ☐ Đau nhức ☐
Nhìn thấy ám điểm ☐ Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

Thị lực Mắt chấn thương Mắt kia

- Thị lực tốt hơn hoặc bằng 0,5logMar ☐
- Thị lực từ 0,6logMar - 0,9logMar ☐
 - Thị lực từ 1logMar – 1,3 logMar ☐
 - Thị lực kém hơn 1,3logMar ☐

Nhãn áp Mắt chấn thương Mắt kia

- Dưới 22 mmHg ☐
- 22 đến 32 mmHg ☐

- Trên 32 mmHg ☐
- Giác mạc Trong ☐ Phù ☐
- Tiền phòng Xuất huyết ☐ Xuất tiết ☐ Tyndall ☐ độ ...
- IOL Cân ☐ Lệch ☐
- Khí BDK ...
- Lỗ hoàng điểm Đóng ☐ Không đóng ☐ Không soi được ☐
- Võng mạc Áp ☐ BVM ☐ Rách VM ☐
- Mức độ BVM:
 - 1 góc ☐ 2 góc ☐ 3 góc ☐

Lõm gai ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm Trục NC... Dk vẩn đục ☐ (độ...) XHDK ☐ (độ...)

Chụp OCT

Tuýp mở Tuýp 1 ☐ Tuýp 2 ☐ Tuýp 3 ☐ Tuýp 4 ☐

Nang bờ LHD ☐

Dịch dưới bờ LHD ☐

Kích thước đỉnh LHD ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ $\geq 1000 \mu\text{m}$ ☐

Kích thước đáy LHD ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ $\geq 2000 \mu\text{m}$ ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HĐ ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HĐ ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHD MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHD HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHD THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

4. Biến chứng ☐

Xử trí biến chứng

Phẫu thuật bổ sung

VII. Khám lại sau 1 tháng

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐

Nhìn méo cong hình ☐

Đau nhức ☐

Nhìn thấy ám điểm ☐

Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

Thị lực

Mắt chấn thương

Mắt kia

- Thị lực tốt hơn hoặc bằng 0,5logMar ☐

- Thị lực từ 0,6logMar - 0,9logMar ☐

- Thị lực từ 1logMar – 1,3 logMar ☐

- Thị lực kém hơn 1,3logMar ☐

Nhãn áp

Mắt chấn thương

Mắt kia

- Dưới 22 mmHg ☐

- 22 đến 32 mmHg ☐

- Trên 32 mmHg ☐

Giác mạc

Trong ☐

Phù ☐

Tiền phòng

Xuất huyết ☐

Xuất tiết ☐

Tyndall ☐ độ ...

IOL

Cân ☐

Lệch ☐

Khí BDK ...

Lỗ hoàng điểm

Đóng ☐

Không đóng ☐

Không soi được ☐

Võng mạc

Áp ☐

BVM ☐

Rách VM ☐

Mức độ BVM:

1 góc ☐

2 góc ☐

3 góc ☐

Lõm gai ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm

Trục NC...

Dk vẩn đục ☐ (độ...)

XHDK ☐ (độ...)

Chụp OCT

Tuýp mở

Tuýp 1 ☐

Tuýp 2 ☐

Tuýp 3 ☐

Tuýp 4 ☐

Nang bờ

LHĐ ☐

Dịch dưới bờ LHD ☐

Kích thước đỉnh LHD ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ $\geq 1000 \mu\text{m}$ ☐

Kích thước đáy LHD ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ $\geq 2000 \mu\text{m}$ ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HĐ ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HĐ ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHD MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHD HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHD THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

4. Biện chứng ☐

Xử trí biện chứng

Phẫu thuật bổ sung

VIII. Khám lại sau 3 tháng

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐ Nhìn méo cong hình ☐ Đau nhức ☐

Nhìn thấy ám điểm ☐ Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

Thị lực Mắt chấn thương Mắt kia

- Thị lực tốt hơn hoặc bằng 0,5logMar ☐

- Thị lực từ 0,6logMar - 0,9logMar ☐

- Thị lực từ 1logMar – 1,3 logMar ☐

- Thị lực kém hơn 1,3logMar ☐

Nhãn áp Mắt chấn thương Mắt kia

- Dưới 22 mmHg ☐

- 22 đến 32 mmHg ☐
- Trên 32 mmHg ☐

Giác mạc Trong ☐ Phù ☐

Tiền phòng Xuất huyết ☐ Xuất tiết ☐ Tyndall ☐ độ ...

IOL Cân ☐ Lệch ☐

Khí BDK ...

Lỗ hoàng điểm Đóng ☐ Không đóng ☐ Không soi được ☐

Võng mạc Áp ☐ BVM ☐ Rách VM ☐

Mức độ BVM:

1 góc ☐ 2 góc ☐ 3 góc ☐

Lõm gai ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm Trục NC... Dk vẩn đục ☐ (độ...) XHDK ☐ (độ...)

Chụp OCT

Tuýp mở Tuýp 1 ☐ Tuýp 2 ☐ Tuýp 3 ☐ Tuýp 4 ☐

Nang bờ LHD ☐

Dịch dưới bờ LHD ☐

Kích thước đỉnh LHD ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ ≥ 1000 μm ☐

Kích thước đáy LHD ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ ≥ 2000 μm ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HĐ ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HĐ ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHD MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHD HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHD THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

4. Biến chứng ☐

Xử trí biến chứng

Phẫu thuật bổ sung

IX. Khám lại sau 6 tháng

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐

Nhìn méo cong hình ☐

Đau nhức ☐

Nhìn thấy ám điểm ☐

Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

Thị lực

Mắt chấn thương

Mắt kia

- Thị lực tốt hơn hoặc bằng 0,5logMar ☐

- Thị lực từ 0,6logMar - 0,9logMar ☐

- Thị lực từ 1logMar – 1,3 logMar ☐

- Thị lực kém hơn 1,3logMar ☐

Nhãn áp

Mắt chấn thương

Mắt kia

- Dưới 22 mmHg ☐

- 22 đến 32 mmHg ☐

- Trên 32 mmHg ☐

Giác mạc

Trong ☐

Phù ☐

Tiền phòng

Xuất huyết ☐

Xuất tiết ☐

Tyndall ☐ độ ...

IOL

Cân ☐

Lệch ☐

Khí BDK ...

Lỗ hoàng điểm

Đóng ☐

Không đóng ☐

Không soi được ☐

Võng mạc

Áp ☐

BVM ☐

Rách VM ☐

Mức độ BVM:

1 góc ☐

2 góc ☐

3 góc ☐

Lõm gai ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm

Trục NC...

Dk vẩn đục ☐ (độ...)

XHDK ☐ (độ...)

Chụp OCT

Tuýp mở

Tuýp 1 ☐

Tuýp 2 ☐

Tuýp 3 ☐

Tuýp 4 ☐

Nang bờ

LHĐ ☐

Dịch dưới bờ LHD ☐

Kích thước đỉnh LHD ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ ≥ 1000 μm ☐

Kích thước đáy LHD ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ ≥ 2000 μm ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HD ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HD ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHD MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHD HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHD THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

4. Biến chứng ☐

Xử trí biến chứng

Phẫu thuật bổ sung

X. Khám lại sau 1 năm

1. Triệu chứng cơ năng

Nhìn mờ ☐ Nhìn méo cong hình ☐ Đau nhức ☐

Nhìn thấy ám điểm ☐ Nhìn méo cong hình + ám điểm ☐

2. Khám lâm sàng

Thị lực Mắt chấn thương Mắt kia

- Thị lực tốt hơn hoặc bằng 0,5logMar ☐
- Thị lực từ 0,6logMar - 0,9logMar ☐
 - Thị lực từ 1logMar – 1,3 logMar ☐
 - Thị lực kém hơn 1,3logMar ☐

Nhãn áp Mắt chấn thương Mắt kia

- Dưới 22 mmHg ☐
- 22 đến 32 mmHg ☐
- Trên 32 mmHg ☐

Giác mạc Trong ☐ Phù ☐
Tiền phòng Xuất huyết ☐ Xuất tiết ☐ Tyndall ☐ độ ...
IOL Cân ☐ Lệch ☐
Khí BDK ...
Lỗ hoàng điểm Đóng ☐ Không đóng ☐ Không soi được ☐
Võng mạc Áp ☐ BVM ☐ Rách VM ☐
Mức độ BVM:
1 góc ☐ 2 góc ☐ 3 góc ☐

Lõm gai ☐

3. Khám cận lâm sàng

Siêu âm Trục NC... Dk vân đục ☐ (độ...) XHDK ☐ (độ...)

Chụp OCT

Tuýp mở Tuýp 1 ☐ Tuýp 2 ☐ Tuýp 3 ☐ Tuýp 4 ☐

Nang bờ LHĐ ☐

Dịch dưới bờ LHĐ ☐

Kích thước đỉnh LHĐ ...

<250 μm ☐ 250-399 μm ☐ 400-999 μm ☐ ≥ 1000 μm ☐

Kích thước đáy LHĐ ...

<500 μm ☐ 500-999 μm ☐ 1000-1999 μm ☐ ≥ 2000 μm ☐

Chiều dài EZ ...

<1000 μm ☐ 1000-2000 μm ☐ >2000 μm ☐

Chiều dày trung tâm HĐ ...

<190 μm ☐ 190-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chiều dày trung bình vùng HĐ ...

<250 μm ☐ 250-300 μm ☐ >300 μm ☐

Chỉ số LHĐ MHI

<0,25 ☐ 0,25-<0,5 ☐ $\geq 0,5$ ☐

Chỉ số yếu tố tạo LHĐ HFF

<0,5 ☐ 0,5-<0,9 ☐ $\geq 0,9$ ☐

Chỉ số co kéo LHĐ THI

<1,41 ☐ $\geq 1,41$ ☐

4. Biện chứng ☐

Xử trí biện chứng

Phẫu thuật bổ sung

BẢNG THỊ LỰC CHUYỂN ĐỔI

<https://www.spectrumeyecaresoftware.com/advanced-visual-acuity/>

Visual Acuity notations							
Snellen(6/6)	US Feet(20/20)	UK Metric (6/6)	EU Metric (5/5)	Decimal (1.0)	MAR(1.0)	LogMAR(0)	VAS(100)
6 3	20 10	6 3.0	5 2.5	2.0	0.50	-0.3	115
6 4	20 12.5	6 3.8	5 3.2	1.6	0.63	-0.2	110
6 5	20 16	6 4.8	5 4	1.25	0.8	-0.1	105
6 6	20 20	6 6.0	5 5	1.0	1.0	0	100
6 7.5	20 25	6 7.5	5 6.3	0.8	1.25	0.1	95
6 9	20 32	6 9.5	5 8	0.63	1.6	0.2	90
6 12	20 40	6 12	5 10	0.5	2.0	0.3	85
6 15	20 50	6 15	5 12.5	0.4	2.5	0.4	80
6 18	20 63	6 19	5 16	0.32	3.2	0.5	75
6 24	20 80	6 24	5 20	0.25	4.0	0.6	70
	20 100	6 30	5 25	0.20	5.0	0.7	65
6 36	20 125	6 38	5 32	0.16	6.3	0.8	60
6 48	20 160	6 48	5 40	0.125	8.0	0.9	55
6 60	20 200	6 60	5 50	0.10	10	1.0	50
	20 250	6 75	5 63	0.08	12.5	1.1	45
	20 320	6 95	5 80	0.063	16	1.2	40
	20 400	6 120	5 100	0.05	20	1.3	35
	20 500	6 150	5 125	0.04	25	1.4	30
	20 630	6 190	5 160	0.03	32	1.5	25
	20 800	6 240	5 200	0.025	40	1.6	20
	20 1000	6 300	5 250	0.02	50	1.7	15
	20 1260	6 380	5 320	0.016	63	1.8	10
	20 1600	6 480	5 400	0.013	80	1.9	5
	20 2000	6 600	5 500	0.01	100	2.0	0

Phần mềm chuyển đổi thị lực online: <https://www.myvisiontest.com/>