

# MORPHOLOGY OF FILTERING BLEB AFTER AHMED VALVE GLAUCOMA SURGERY USING ANTERIOR SEGMENT OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY

Nguyen Dinh Cang<sup>1\*</sup>, Pham Thi Thuy Tien<sup>1</sup>, Trang Thanh Nghiep<sup>1</sup>, Doan Kim Thanh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ho Chi Minh City Eye Hospital – 280 Dien Bien Phu, Vo Thi Sau Ward, Dist 3, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Pham Ngoc Thach University of Medicine - 2 Duong Quang Trung, Ward 12, Dist 10, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 24/07/2024

Revised: 11/09/2024; Accepted: 23/12/2024

## ABSTRACT

**Purposes:** To assess the morphology of filtering bleb after Ahmed valve glaucoma surgery using anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT) and propose a classification system for bleb according to clinical and AS-OCT parameters.

**Methods:** A total of 48 patients who had received Ahmed valve implantation participated in this prospective study. Clinical morphology and AS-OCT parameters were measured post-operatively at 1 week, 1 month, 3 months and 6 months. The relationship between the bleb morphology and success of the surgery was evaluated. Success was defined as IOP < 21 mmHg with a maximum of 2 glaucoma medications.

**Results:** Photographic standards illustrating clinical bleb morphology characteristics was selected from the clinical images in the study. Bleb vascularity and color was significantly correlated with the hypertensive phase and surgery success ( $p < 0.05$ ). Bleb analysis using AS-OCT revealed a significant reduction in bleb wall thickness and increase in bleb wall reflectivity at 1 month, which was mostly associated with hypertensive phase. There was a significant correlation between AS-OCT parameters (bleb wall thickness, bleb wall reflectivity, bleb height, microcyst) and surgery success ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** The morphology of filtering bleb based on clinical image and AS-OCT parameters shows significant correlation with the surgery success and hypertensive phase incidence. This leads to potential usage of bleb classification in analysis and prediction of Ahmed valve implantation outcome.

**Keywords:** Ahmed valve glaucoma surgery, bleb, AS-OCT.

---

\*Corresponding author

**Email:** Cangnguyen.md@gmail.com **Phone:** (+84) 939448872 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1908**

# ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI BỌNG KẾT MẠC BẰNG OCT PHẦN TRƯỚC SAU PHẪU THUẬT ĐẶT VAN AHMED

Nguyễn Đình Cang<sup>1\*</sup>, Phạm Thị Thủy Tiên<sup>1</sup>, Trang Thanh Nghiệp<sup>1</sup>, Đoàn Kim Thành<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Mắt thành phố Hồ Chí Minh – 280 Điện Biên Phủ, P. Võ Thị Sáu, Q. 3, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam  
<sup>2</sup>Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch - số 2 Dương Quang Trung, P. 12, Q. 10, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 24/07/2024

Chỉnh sửa ngày: 11/09/2024; Ngày duyệt đăng: 23/12/2024

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Bọng kết mạc sau phẫu thuật đặt van Ahmed có vai trò quan trọng trong việc dẫn lưu thủy dịch và ảnh hưởng thành công phẫu thuật. Mục tiêu nghiên cứu mô tả hình thái bọng kết mạc sau phẫu thuật đặt van Ahmed và đề xuất bảng phân loại bọng dựa trên đặc điểm lâm sàng và thông số trên OCT phần trước (AS-OCT).

**Phương pháp:** Nghiên cứu quan sát với 48 bệnh nhân đã phẫu thuật đặt van Ahmed được theo dõi các thời điểm tái khám: 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng. Các thông số AS-OCT được ghi nhận và phân tích mối liên quan với các đặc điểm lâm sàng. Tính thành công phẫu thuật khi nhãn áp sau phẫu thuật dưới 21 mmHg với tối đa 2 loại thuốc hạ nhãn áp.

**Kết quả:** Các đặc điểm lâm sàng về mạch máu bề mặt và độ trong suốt của bọng có mối liên quan với pha tăng áp và tính thành công phẫu thuật ( $p < 0,05$ ). Trên AS-OCT lúc 1 tháng sau phẫu thuật, chiều dày thành bọng giảm, mật độ thành tăng, có mối liên quan có ý nghĩa với pha tăng áp ( $p < 0,05$ ). Các thông số bọng trên AS-OCT (chiều dày thành, mật độ thành, chiều cao bọng, vi nang) có mối liên quan có ý nghĩa với tính thành công phẫu thuật ( $p < 0,05$ ).

**Kết luận:** Hình thái bọng kết mạc trên lâm sàng và trên AS-OCT có mối liên quan với tính thành công của phẫu thuật và pha tăng áp. Bảng phân loại bọng kết mạc cho thấy tiềm năng trong việc phân tích và dự đoán kết quả phẫu thuật đặt van Ahmed.

**Từ khóa:** Bọng kết mạc, AS-OCT, phẫu thuật đặt van Ahmed.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phương pháp dùng thiết bị dẫn lưu van Ahmed đặt vào mắt để giúp thoát lưu thủy dịch từ tiền phòng ra khoang dưới kết mạc đem lại lựa chọn hiệu quả ở các hình thái glaucoma kháng trị. Quá trình hình thành chức năng của bọng là yếu tố chính quyết định phẫu thuật có thành công hay không. Việc đánh giá một bọng trên lâm sàng, do vị trí bọng nằm sâu trong kết mạc cùng đồ, gặp nhiều hạn chế. Ngày nay, máy AS-OCT là một phương tiện mới có nhiều ứng dụng khả quan. Với nhiều ưu điểm vượt trội, AS-OCT có thể đánh giá được các cấu trúc bên trong của bọng thậm chí với độ phân giải cao, mà không xâm lấn, dễ thực hiện.

Hiện nay, đối với bọng sau phẫu thuật đặt van Ahmed, vẫn chưa có phân loại tiêu chuẩn cho việc đánh giá và khảo sát. Chúng tôi thấy rằng sự thay đổi của cấu trúc bọng kết mạc có liên quan đến sự xuất hiện của pha tăng áp và ảnh hưởng đến sự thành công của phẫu thuật

đặt van Ahmed. Việc phân loại được bọng kết mạc sẽ có ý nghĩa thực tiễn và giúp các bác sĩ phẫu thuật theo dõi hiệu quả. Do vậy, chúng tôi quyết định thực hiện đề tài “Đánh giá hình thái bọng kết mạc bằng OCT phần trước sau phẫu thuật đặt van Ahmed” nhằm trả lời câu hỏi nghiên cứu sự thay đổi của cấu trúc bọng kết mạc sau phẫu thuật đặt van Ahmed như thế nào.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu quan sát, theo dõi dọc sau phẫu thuật trong vòng 6 tháng.

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại bệnh viện Mắt TP-HCM trong thời gian từ 1/2021 đến tháng 7/2021.

\*Tác giả liên hệ

Email: Cangnguyen.md@gmail.com Điện thoại: (+84) 939448872 [Https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1908](https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1908)

### 2.3. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân glaucoma kháng trị và được chỉ định phẫu thuật đặt van Ahmed tại khoa Glaucoma. Tiêu chuẩn chọn vào bao gồm trên 18 tuổi và đồng ý tham gia nghiên cứu. Các tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân bị đục giác mạc, có hình ảnh AS-OCT khó xác định bong hoặc bệnh nhân không hợp tác trong khi chụp, theo dõi tái khám.

### 2.4. Cỡ mẫu

Chúng tôi đã tính toán với cỡ mẫu tối thiểu là 25 bệnh nhân. Công thức:

$$n = \frac{2 \times (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times (1 - r)}{(\bar{d}/s)^2}$$

Trong đó:

$\alpha$ : Xác suất sai sót loại 1 ( $\alpha = 0,05$ )

$\beta$ : Xác suất sai sót loại 2 ( $\beta = 0,2$ )

$\bar{d} = 0,1$  và  $s = 0,28$ , với  $\bar{d}$  là sự khác nhau chiều dày thành bong sau 6 tháng,  $s$  là độ lệch chuẩn của chiều dày thành bong.

Phương pháp chọn mẫu thuận tiện: Chọn toàn bộ người bệnh trong nhóm phẫu thuật đặt van Ahmed tại khoa Glaucoma thỏa tiêu chí chọn mẫu đưa vào nghiên cứu

đến khi đủ cỡ mẫu cần thiết.

### 2.5. Nội dung nghiên cứu

Bệnh nhân sẽ được ghi nhận thông tin trước mổ từ hồ sơ bệnh án, gồm hành chánh, đo thị lực, khám mắt bằng sinh hiển vi, các xét nghiệm tiền phẫu thường quy. Tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu cùng được thực hiện phẫu thuật đặt van Ahmed không cột ống van bởi phẫu thuật viên có kinh nghiệm khoa Glaucoma và điều trị theo đúng phác đồ Bệnh viện Mắt TP HCM, không có sự khác biệt về điều trị giữa người tham gia và không tham gia nghiên cứu. Sau phẫu thuật, bệnh nhân được chụp AS-OCT bong kết mạc kết hợp ghi nhận các thông tin từ số khám bệnh tại mỗi thời điểm tái khám 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng theo lịch hẹn bác sĩ điều trị. Sau đó nghiên cứu viên tổng hợp dữ liệu và xử lý, đưa ra kết quả.

Máy AS-OCT được sử dụng là OCT Cirrus Zeiss Meditec. Bệnh nhân được yêu cầu ngồi thoải mái trước máy chụp, đặt cằm và áp trán vào miếng tựa trán và miếng đỡ cằm. Sau đó, bệnh nhân được yêu cầu nhìn xuống dưới về phía mũi, cố định mắt, người chụp nhẹ nhàng kéo mí trên để bộc lộ vùng rìa, vùng bong và vùng kết mạc lân cận ở phía thái dương trên, lưu ý tránh đè vào nhãn cầu và bong. Lát cắt được thực hiện theo trục của van Ahmed được đặt vào (theo trục của ống dẫn lưu silicon ở trong tiền phòng).



Hình 1. Đặc điểm bong trên AS-OCT

### 2.6. Biến số nghiên cứu

Nghiên cứu sẽ thu thập các biến số nền, các biến số trước và sau mổ, gồm nhãn áp, thị lực, số lượng thuốc hạ nhãn áp, đặc điểm bong trên lâm sàng. Các biến số trên AS-OCT sẽ gồm đặc điểm bong phân tích qua hình ảnh AS-OCT của bong kết mạc (hình 1).

### 2.7. Xử lý số liệu

Số liệu được thống kê và xử lý với phần mềm SPSS 20. Phương pháp tương quan Pearson để phân tích mối

tương quan giữa các đặc điểm lâm sàng, hình thái bong kết mạc lâm sàng và trên AS-OCT. Sự khác biệt giữa nhóm có pha tăng áp và không có được kiểm định bằng t-test.  $P < 0,05$  có ý nghĩa thống kê.

### 2.8. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng xét duyệt đạo đức nghiên cứu y học Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch tháng 12/2020 số 387/HĐĐĐ - TĐHYKPNT.

### 3. KẾT QUẢ

Chúng tôi thu thập được 48 bệnh nhân, với độ tuổi trung bình là  $47,92 \pm 15,85$ , tỉ lệ nam nữ là 2,2:1. Các đặc điểm lâm sàng bệnh glaucoma của mẫu nghiên cứu được trình bày tại bảng 1.

Nhãn áp của bệnh nhân trong nghiên cứu trước mổ là  $35,30 \pm 7,86$  mmHg, với số lượng thuốc hạ nhãn áp trung bình là  $3,08 \pm 0,74$  loại. Trong khoảng thời gian 6 tháng sau phẫu thuật, xuất hiện tình trạng nhãn áp

tăng với đỉnh nhãn áp trung bình lúc 1 tháng là  $22,15 \pm 5,78$  mmHg. Pha tăng áp này xuất hiện ở 27 bệnh nhân, chiếm 56,25%. Tại thời điểm 6 tháng, nhãn áp trung bình giảm xuống  $18,77 \pm 3,70$  mmHg; giảm 53,17% so với nhãn áp trước phẫu thuật (biểu đồ 1).

Từ hình ảnh lâm sàng và AS-OCT trong nghiên cứu, chúng tôi đã chọn ra hình ảnh bong tiêu chuẩn và lập bảng phân loại bong kết mạc phẫu thuật van Ahmed và trên AS-OCT (Bảng 2).

**Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng mẫu nghiên cứu**

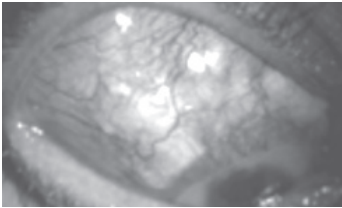
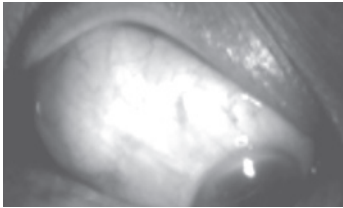


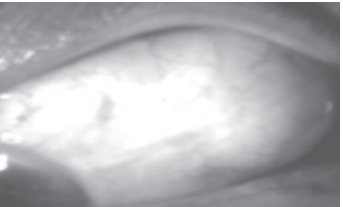
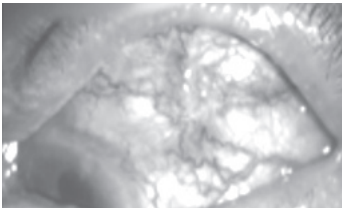
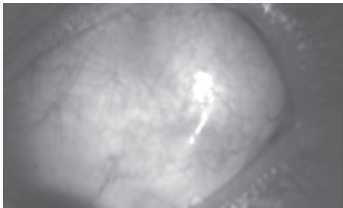
Đặc điểm lâm sàng		Giá trị (%)	
Phân loại glaucoma	Glaucoma tái phát/ POAG, PACG	18 (37,50)	
	Glaucoma thứ phát:	- ICE	4 (8,33)
		- Glaucoma tân mạch	13 (27,08)
		- Chấn thương	2 (4,17)
		- Sau mổ bong võng mạc	5 (10,42)
		- Khác	6 (12,50)
Giai đoạn	Nhẹ	3 (6,25)	
	Trung bình	9 (18,75)	
	Nặng	36 (75,0)	
	Tỉ lệ C/D	$0,81 \pm 0,17$	

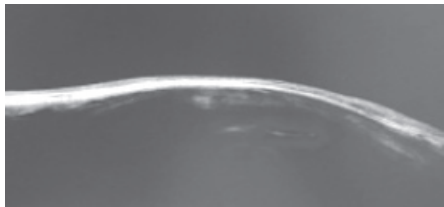
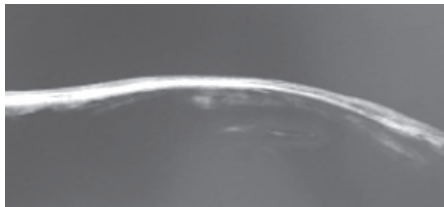
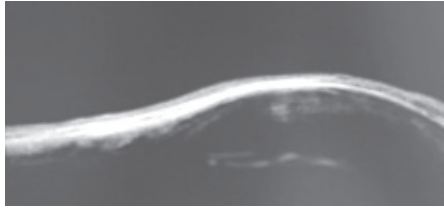
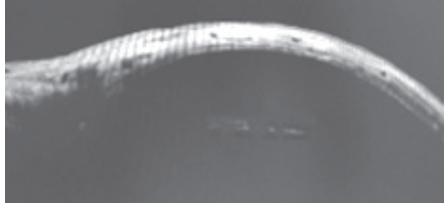
#### 3.1. Đặc điểm bong trên lâm sàng và trên AS-OCT

Chúng tôi ghi nhận trong 1 tháng sau mổ, nhóm bong có nhiều mạch máu (V1) trên bề mặt chiếm hơn 90% tổng số kèm theo các đặc điểm về bong mờ (C2), khu trú (E1). Chiều dày thành bong có hiện tượng mỏng đi với kết quả trung bình nhỏ nhất ở thời điểm 1 tháng là  $446,10 \pm 83,68$   $\mu$ m trước khi tăng dần trở lại trong các tháng tiếp theo. Chiều cao khoang thủy dịch có xu hướng tăng dần, chiều cao thấp nhất ở tuần 1 sau mổ là  $401,38 \pm 91,45$   $\mu$ m. Mật độ thành bong cũng tăng dần và đạt đỉnh ở thời điểm 1 tháng với số bong có mật độ thành cao chiếm 68,75%, trong khi đặc điểm vi nang thành bong có xu hướng giảm dần theo thời gian theo dõi, cao nhất ở tuần 1 sau mổ, chiếm 79,17% tổng số bong (Bảng 3).

Tại thời điểm theo dõi 6 tháng sau mổ, các đặc điểm bong đã ổn định và đồng nhất. Trên lâm sàng, bong sẽ có hình thái lan tỏa (E2), bong mờ (C2) với số lượng mạch máu bề mặt bong ở mức trung bình (V2), chiếm 60,20%. Chiều dày thành bong trên AS-OCT đạt mức  $656,17 \pm 102,75$   $\mu$ m, chiều cao khoang thủy dịch trung bình là  $701,50 \pm 160,92$   $\mu$ m. Thành bong chủ yếu có mật độ thấp (93,75%), bong có và không có vi nang.

**Bảng 2. Bảng phân loại hình thái bọt trên lâm sàng và trên AS-OCT**

Phân loại	Đặc điểm lâm sàng		
	<b>Độ rộng E</b>		
	<b>E1</b> Khu trú <2 múi giờ	<b>E2</b> Lan tỏa >2 múi giờ	
<b>Độ trong suốt C</b>			
	<b>C1</b> Trong	<b>C2</b> Mờ	<b>C3</b> Đục trắng
<b>Mạch máu V</b>			
	<b>V1</b> Mạch máu nhiều, mạch máu dẫn xoắn	<b>V2</b> Mạch máu nhỏ, trung bình hoặc vô mạch, tương đương kết mạc kế cận	

Phân loại	Đặc điểm trên AS-OCT				
		Chiều dày thành bọt	Chiều cao khoang	Mật độ thành	Vi nang
<b>A</b>		300-499 $\mu$ m	400-600 $\mu$ m	Cao	Không
<b>B</b>		500-699 $\mu$ m	600-800 $\mu$ m	Cao	Có
<b>C</b>		>700 $\mu$ m	>800 $\mu$ m	Thấp	Có



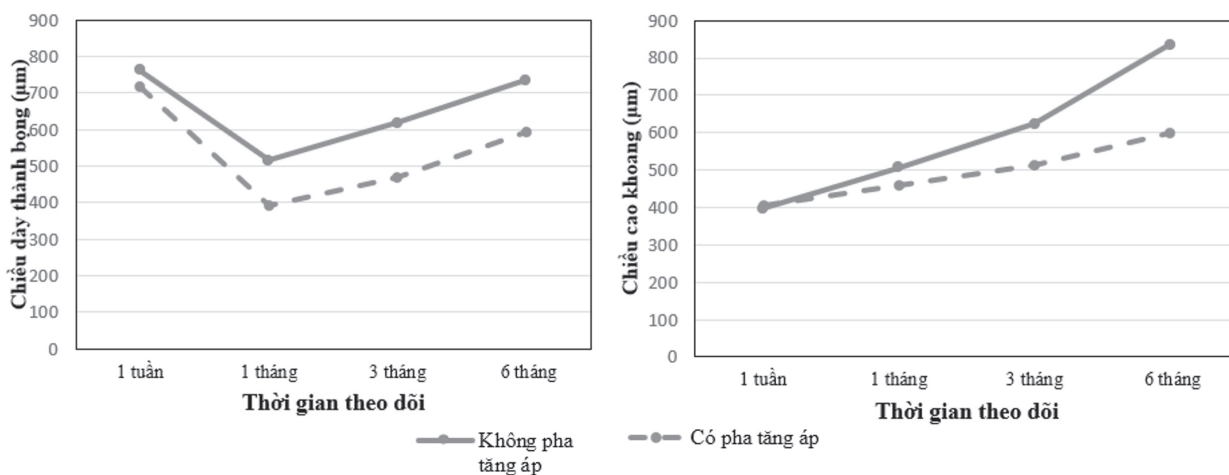
**Bảng 3. Đặc điểm bệnh trên AS-OCT của mẫu nghiên cứu**

Thời gian theo dõi	Chiều dày thành bong (µm)	Chiều cao khoang thủy dịch (µm)	Mật độ thành cao (%)	Vi nang (%)	Hình thái lâm sàng
1 tuần	737,79 ± 61,98	401,38 ± 91,45	66,67	79,17	E1C2V1
1 tháng	446,10 ± 83,68	479,37 ± 107,78	31,25	52,08	E2C1V2
3 tháng	533,31 ± 105,1	561,33 ± 112,7	58,33	47,92	E2C2V2
6 tháng	656,17 ± 102,75	701,50 ± 160,92	93,75	50	E2C2V2

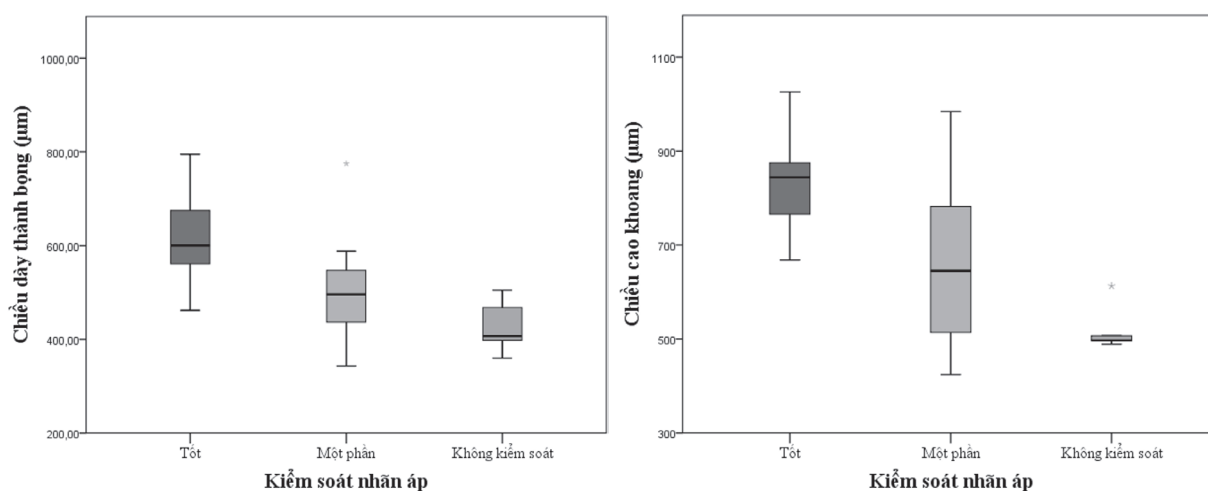
**3.2. Tương quan với nhãn áp**

Chúng tôi ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về đặc điểm bệnh trên AS-OCT và pha tăng áp khi bong ở mắt có pha tăng áp sẽ có chiều dày thành bong mỏng hơn (Biểu đồ 1, chiều cao khoang thủy dịch thấp hơn, tỉ lệ thành bong mật độ cao nhiều hơn, vi nang ít hơn so với nhóm bong không có pha tăng áp (Biểu đồ 1). Đặc điểm này phù hợp với bong nhóm A có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với pha tăng áp.

Đối với khả năng kiểm soát nhãn áp tại thời điểm theo dõi cuối cùng, chiều dày thành bong, chiều cao khoang thủy dịch, vi nang thành bong có mối tương quan thuận, trong khi mật độ thành bong có mối tương quan nghịch với khả năng kiểm soát nhãn áp sau phẫu thuật (Biểu đồ 2). Theo phân loại trên AS-OCT, bong nhóm A sẽ có khả năng kiểm soát nhãn áp kém nhất trong khi bệnh nhân nhóm bong C sẽ có nhãn áp kiểm soát tốt hơn.



**Biểu đồ 1. Tương quan của đặc điểm bệnh trên AS-OCT với pha tăng áp**



**Biểu đồ 2. Tương quan của đặc điểm bệnh trên AS-OCT với sự kiểm soát nhãn áp**

#### 4. BÀN LUẬN

Hiện nay vẫn chưa có một phân loại được tiêu chuẩn hóa về hình thái bong kết mạc sau phẫu thuật van Ahmed. Các nghiên cứu của Kyoung In Jung, Seungsoo Rho năm 2015, Faried Wagdy năm 2020 đều sử dụng các đặc điểm về độ rộng, độ trong suốt, lượng mạch máu bề mặt và tình trạng bong bị nang hóa để miêu tả bong kết mạc sau phẫu thuật van Ahmed. Vì thế trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng áp dụng các tính chất trên để đánh giá bong kết mạc trên lâm sàng, từ đó đưa ra bảng phân loại kèm các hình ảnh thực tế từ các bong trong nghiên cứu.

Kết quả chúng tôi ghi nhận được đối với độ rộng của bong trong suốt 6 tháng theo dõi sau phẫu thuật cho thấy bong có sự tăng dần. Điều này cũng được ghi nhận tương tự trong nghiên cứu của tác giả Jung[1]. Độ trong suốt của bong kết mạc theo nghiên cứu ghi nhận đa số đều có đặc điểm mờ (C2), không nhìn thấy cấu trúc trong bong trong suốt 6 tháng theo dõi. Điều này thể hiện ưu thế của AS-OCT trong việc đánh giá cấu trúc bên trong và định lượng được các thành phần của bong kết mạc. Với các tác động xâm lấn của phẫu thuật lên kết mạc và ảnh hưởng của quá trình viêm sau mổ, mạch máu kết mạc sẽ có xu hướng tăng sinh và dẫn ở khu vực bong van Ahmed. Nhận định này được củng cố bởi nghiên cứu của Faried Wagdy và cộng sự năm 2020, khi tác giả đã thử nghiệm cắt bớt mô bao Tenon trong lúc phẫu thuật và kết luận bong kết mạc sẽ ít mạch máu bề mặt hơn ở nhóm cắt bao Tenon, giúp hạn chế được quá trình viêm.

Đối với nhóm bong có pha tăng áp, từ ghi nhận trên sinh hiển vi, hình ảnh lâm sàng bong về độ phủ của mạch máu bề mặt và độ trong suốt của bong có mối liên quan ý nghĩa với pha tăng áp. Đa số các bong có pha tăng áp sẽ có số lượng mạch máu bề mặt nhiều (V1) kèm hình ảnh trắng đục (C3), trong khi nhóm bong mờ (C2) và số lượng mạch máu trung bình (V2) sẽ ít gặp pha tăng áp hơn. Kết quả này khi đối chiếu với các nghiên cứu khác cũng ghi nhận đặc điểm tương tự. Đối với nghiên cứu của Faried Wagdy, tác giả đã miêu tả bong có lượng mạch máu nhiều, bong gồ cao và độ trong suốt của bong giảm sẽ có nguy cơ xuất hiện pha tăng áp nhiều hơn [2]. Ở các nghiên cứu về bong theo phân loại bong sau phẫu thuật cắt bề cứng mạc, các tác giả đều chỉ ra đặc điểm mạch máu bề mặt bong sẽ thể hiện được mức độ viêm diễn ra bên trong bong kết mạc [3]. Khi lấy dịch tiền phòng ở những bệnh nhân bị tăng nhãn áp, nồng độ của các cytokine viêm như TGF $\beta$ -2, IL-6, IL-10 sẽ tăng cao hơn bình thường [4]. Bên cạnh đó, các tác động xâm lấn từ thao tác phẫu thuật trên kết mạc đã khiến cho mạch máu khu vực kết mạc bong bị tắt nghẽn, gây giãn mạch và thiếu máu. Các yếu tố trên khiến cho việc thoát lưu thủy dịch qua kết mạc bị gián đoạn, góp phần vào pha tăng áp. Người ta ghi nhận đa số các bong với mức độ mạch máu bề mặt từ tối thiểu đến trung bình sẽ có nhãn áp thấp hơn so với nhóm có nhiều mạch máu [3].

Khi đánh giá sâu hơn các thành phần cấu trúc bong bằng AS-OCT, nghiên cứu đã phát hiện sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê khi so sánh giữa hai nhóm có và không có pha tăng áp. Với xu hướng chung là sự mỏng đi của thành bong kết mạc trong 3 tháng đầu sau phẫu thuật, ở kết quả thấp nhất vào tháng 1, chiều dày thành bong kết mạc ở nhóm có pha tăng áp mỏng hơn có ý nghĩa so với nhóm không có pha tăng áp. Bên cạnh đó, sự khác biệt còn được thể hiện ở mật độ thành bong cao hơn của nhóm có pha tăng áp. Kết quả này cũng có được sự tương đồng với các nghiên cứu của Kyoung In Jung và Faried Wagdy với diễn tiến hình chữ U cho hai đặc điểm trên [2, 5]. Các tác giả đều cho rằng sự khác biệt này có ý nghĩa trong việc giảm tần suất xuất hiện pha tăng áp. Chiều dày thành bong mỏng hơn, mật độ thành bong cao hơn thể hiện tổ chức cấu trúc thành bong có sự sắp xếp chặt chẽ và các lớp collagen bị nén nhiều hơn. Điều này dẫn đến sau giai đoạn giảm áp ban đầu, khi phù kết mạc giảm và các vi nang dần biến mất, thủy dịch sẽ khó thẩm thấu và thoát lưu hơn ở những thành bong mỏng và có mật độ thành bong cao, nguy cơ sẽ xuất hiện pha tăng áp.

Khi đánh giá về sự thay đổi cấu trúc về thành bong gồm sự giảm chiều dày, tăng mật độ thành bong và giảm số lượng vi nang, nghiên cứu của chúng tôi và 2 nghiên cứu tương tự đều có kết quả tương đồng về mối tương quan của các yếu tố này và pha tăng áp [2, 5]. Kết quả đã giúp bổ sung cơ chế về thành bong mỏng đi do các lớp collagen chuyển sang giai đoạn liên kết chéo, sắp xếp nén chặt với nhau và làm tăng mật độ mô thành bong [6]. Các khoảng trống giữa các lớp mất đi khiến cho vết thương bị co rút, tạo điều kiện cho sự lành các đứt gãy do phẫu thuật gây ra. Đồng thời điều này đã làm giảm đi các vi nang bong, các khoảng chứa thủy dịch ở giai đoạn phù kết mạc trước đó tạo ra. Kết quả là thủy dịch sẽ khó thẩm thấu qua thành bong hơn để thoát lưu về tĩnh mạch nhãn cầu, góp phần vào sự xuất hiện của pha tăng áp. Suy đoán này cũng phù hợp với kết quả của chúng tôi về tương quan nghịch giữa chiều dày thành bong và nhãn áp. Các bong có chiều dày càng mỏng lại có nhãn áp cao hơn so với nhóm bong có chiều dày cao hơn. Điều này cũng có sự tương đồng với nghiên cứu Kyoung In Jung và Faried Wagdy.

Nhãn áp càng cao khi chiều dày thành bong càng mỏng và chiều cao khoang thủy dịch càng thấp. Tương tự, hai thông số trên cũng sẽ thấp hơn ở nhóm có kiểm soát nhãn áp kém hơn. Khi đối chiếu với nghiên cứu khác, kết quả của tác giả Jung có sự tương đồng về chiều cao khoang thủy dịch, nhưng có sự khác biệt với chúng tôi khi kết luận chiều dày thành bong ở nhóm phẫu thuật thành công lại có thành bong mỏng hơn nhóm thất bại [1]. Sau đó 2 năm, tác giả cùng tên đã thực hiện thêm một nghiên cứu về bong kết mạc và ghi nhận kết quả khác khi chiều dày thành bong càng mỏng lại có nhãn áp càng cao [5]. Tác giả cho rằng sự khác biệt về các thời điểm theo dõi phẫu thuật khác nhau của bệnh nhân trong nghiên cứu đầu tiên đã khiến cho kết quả ghi nhận bị thiếu đồng nhất và không có tính đại diện. Điều này cũng được đồng thuận trong nghiên cứu của Faried Wagdy, Seungsoo Rho khi cho rằng chiều dày là một

thông số nên theo dõi khi đánh giá chức năng bọng kết mạc có kiểm soát nhãn áp tốt hay không [2, 7]. Kết quả được ghi nhận ở thời điểm 6 tháng khi bọng đã bước vào pha ổn định đã giúp củng cố giả thuyết về chiều dày thành bọng có giá trị quan trọng trong việc theo dõi không chỉ trong pha tăng áp.

Từ các mối tương quan của các đặc điểm trên AS-OCT, phân loại bọng theo nhóm A, B, C đã cho thấy sự tương quan có ý nghĩa thống kê với các mức kiểm soát nhãn áp tốt, một phần và không kiểm soát. Với bọng nhóm A cho thấy mức kiểm soát kém nhất trong khi nhóm bọng C lại có khả năng kiểm soát tốt hơn. Tương tự với nhận định bọng nhóm A có liên quan đến pha tăng áp tại thời điểm 3 tháng sau phẫu thuật, chúng tôi thấy rằng các yếu tố về chiều cao khoang thủy dịch, chiều dày, mật độ và vi nang thành bọng đã phản ánh quá trình hình thành cấu trúc bọng và ảnh hưởng lên chức năng của bọng. Việc tìm thấy các mối tương quan trên đã giúp xác định bọng nhóm A, B, C trên AS-OCT có ý nghĩa như thế nào trong việc đánh giá chức năng kiểm soát nhãn áp của bọng và nguy cơ thất bại của bọng kết mạc sau phẫu thuật van Ahmed.

Nghiên cứu của chúng tôi vẫn tồn tại nhiều hạn chế. Mặc dù nghiên cứu đã theo dõi được đặc điểm bọng trong vòng 6 tháng, nhưng với tính chất ổn định của van Ahmed cần thời gian lâu hơn các phẫu thuật điều trị glaucoma khác để có thể đánh giá hoàn toàn những thay đổi về cấu trúc bọng. Mặt khác, do hạn chế của máy AS-OCT không thể khảo sát được về mặt ba chiều nên chúng tôi vẫn chưa tìm ra phương pháp hiệu quả trong việc đánh giá thể tích của bọng kết mạc, yếu tố có thể liên quan trực tiếp đến kiểm soát nhãn áp sau phẫu thuật.

## 5. KẾT LUẬN

Hình thái bọng kết mạc trên lâm sàng và trên AS-OCT có mối liên quan với tính thành công của phẫu thuật và pha tăng áp. Các đặc điểm bọng được phân loại thành bảng, cho thấy tiềm năng trong việc phân tích và dự đoán kết quả phẫu thuật đặt van Ahmed.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Jung, K.I., et al., Visualization of blebs using anterior-segment optical coherence tomography after glaucoma drainage implant surgery. *Ophthalmology*, 2013. 120 (5): tr. 978-83.
- [2] Wagdy, F.M., Bleb Morphology Using Anterior-Segment Optical Coherence Tomography after Ahmed Glaucoma Valve Surgery with Tenon Capsule Resection. *J Ophthalmol*, 2020. 2020: tr. 8386135.
- [3] Cantor, L.B., et al., Morphologic classification of filtering blebs after glaucoma filtration surgery: the Indiana Bleb Appearance Grading Scale. *J Glaucoma*, 2003. 12 (3): tr. 266-71.
- [4] Freedman, J. and P. Iserovich, Pro-inflammatory cytokines in glaucomatous aqueous and encysted Molteno implant blebs and their relationship to pressure. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2013. 54 (7): tr. 4851-5.
- [5] Jung, K.I., et al., Serial changes in the bleb wall after glaucoma drainage implant surgery: Characteristics during the hypertensive phase. *Acta Ophthalmol*, 2015. 93 (4): tr. e248-53.
- [6] Mathew-Steiner, S.S., S. Roy, and C.K. Sen, Collagen in Wound Healing. *Bioengineering (Basel)*, 2021. 8 (5).
- [7] Rho, S., et al., Bleb Analysis and Short-Term Results of Biodegradable Collagen Matrix-Augmented Ahmed Glaucoma Valve Implantation: 6-Month Follow-up. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2015. 56 (10): tr. 5896-903.