

DOI: 10.59715/pntjmp.2.2.16

Khảo sát sự biến đổi tế bào nội mô và bề dày trung tâm giác mạc sau phẫu thuật Phaco trên bệnh nhân đái tháo đường

Đoàn Kim Thành¹, Nguyễn Khoa Phương Anh¹

¹Bộ môn Mắt, Trường Đại học Y Khoa Phạm Ngọc Thạch

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Đánh giá xem đái tháo đường ảnh hưởng gì đến lớp nội mô và bề dày giác mạc sau phẫu thuật Phaco.

Mục tiêu: So sánh tế bào nội mô, bề dày giác mạc sau phẫu thuật Phaco giữa nhóm mắc đái tháo đường và nhóm không đái tháo đường. Phân tích tương quan giữa mật độ tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật với HbA1c, thời gian mắc đái tháo đường.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu cắt dọc trên 41 mắt của nhóm đái tháo đường và 41 mắt của nhóm chứng có chỉ định phẫu thuật Phaco. Theo dõi trước và sau phẫu thuật.

Kết quả: Tế bào nội mô giác mạc ở nhóm đái tháo đường giảm 6,17% nhiều hơn so với nhóm chứng giảm 4,00% sau phẫu thuật 1 tháng. Bề dày trung tâm giác mạc của nhóm đái tháo đường tăng nhiều hơn nhóm chứng sau phẫu thuật. HbA1c liên quan mạnh với sự giảm mật độ tế bào nội mô sau phẫu thuật.

Kết luận: Đái tháo đường làm tăng sự mất tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật Phaco. HbA1c có liên quan đến sự giảm này.

Từ khóa: Nội mô giác mạc, bề dày giác mạc, đái tháo đường.

Abstract

Change in corneal endothelial cell and central corneal thickness after phacoemulsification in diabetic patients

Background: To assess how diabetes affects the corneal endothelial layer and center corneal thickness after Phacoemulsification.

Objectives: To compare corneal endothelial cell and central corneal thickness after Phacoemulsification between diabetic and nondiabetic patients. Correlation analysis between corneal endothelial cell loss after Phacoemulsification with HbA1c, duration of diabetes.

Materials and method: This prospective study included 41 eyes of diabetic patients and 41 eyes of nondiabetic patients who underwent phacoemulsification. To measure before and after surgery.

Result: The corneal endothelial cell losses 1 month after surgery were significantly higher in the diabetic group (6,17%) than in the nondiabetic group (4,00%). The center corneal thickness of the diabetic group increased more than that of the non - diabetic group after surgery. HbA1c showed a significantly correlated with postoperative corneal endothelial density change.

Conclusion: Diabetes increases corneal endothelial cell loss after Phacoemulsification. In the correlation analysis, HbA1c is associated with this reduction.

Keywords: Corneal endothelial cell, central corneal thickness, diabetes.

Ngày nhận bài:

20/02/2023

Ngày phản biện:

20/3/2023

Ngày đăng bài:

20/4/2023

Tác giả liên hệ:

Nguyễn Khoa Phương Anh

Email: beautyeye1955@

gmail.com

ĐT: 0975928046

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nội mô là lớp trong cùng của giác mạc, gồm chỉ một lớp tế bào, có vai trò quan trọng đảm bảo tính trong suốt của giác mạc. Bệnh đái tháo đường thể ảnh hưởng đến tế bào nội mô giác mạc. Cơ chế chưa rõ, nhưng một số giả thuyết đã được đề xuất. Ở bệnh đái tháo đường, stress oxy hóa có thể xảy ra do sự tích tụ các sản phẩm cuối của glycation trong các tế bào nội mô giác mạc. Bệnh đái tháo đường cũng làm giảm hoạt động của Na⁺K⁺-ATPase trong các tế bào nội mô có vai trò duy trì cấu trúc nội mô.

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng bệnh nhân đái tháo đường có thể dễ bị biến chứng giác mạc trước và sau phẫu thuật nội nhãn. Sau phẫu thuật đục thủy tinh thể, mất tế bào nội mô giác mạc ở bệnh nhân đái tháo đường là 5,95% đến 29,07% so với ở những người khỏe mạnh là 0,88% đến 18,18% [1]. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm so sánh tế bào nội mô, bề dày trung tâm giác mạc sau phẫu thuật Phaco giữa nhóm mắc đái tháo đường và nhóm không đái tháo đường. Đồng thời, phân tích tương quan giữa mất tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật với HbA1c, thời gian mắc đái tháo đường.

2. ĐỐI TƯỢNG - PHƯƠNG PHÁP

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu cắt dọc, có đối chứng.

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân trên 50 tuổi đến khám và có chỉ định phẫu thuật Phaco tại Bệnh viện Mắt kỹ thuật cao Phương Nam trong thời gian nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

Tuổi từ 50 trở lên.

Đục thủy tinh thể độ II, III theo phân độ Luicio - Burrato và có chỉ định phẫu thuật Phaco.

Chưa phẫu thuật gì trên giác mạc và không có các bệnh lý về giác mạc kèm theo.

Nhóm 1: Được chẩn đoán mắc đái tháo đường.

Nhóm 2: Chưa từng được chẩn đoán mắc đái tháo đường và mức đường huyết lúc đói dưới 7.00 mmol/L.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

Không có điều kiện tái khám theo dõi.

Lệch IOL, không đặt được IOL sau phẫu thuật.

Có tiền sử chấn thương nhãn cầu.

Cách tiến hành: Tất cả bệnh nhân được làm xét nghiệm về tế bào nội mô giác mạc trước và sau phẫu thuật Phaco (1 tuần, 1 tháng) bằng máy đếm tế bào nội mô Topcon SP-1P của Nhật. Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật bởi một bác sĩ nhiều kinh nghiệm.

Các biến số chính: Mật độ tế bào nội mô giác mạc (tế bào/ mm²) là số lượng tế bào nội mô giác mạc trên 1 mm² giác mạc. Hệ số biến đổi diện tích (%) là sự khác nhau về kích thước giữa các tế bào nội mô giác mạc. Tế bào nội mô giác mạc hình lục giác (%) là phần trăm tế bào hình lục giác có trong tổng số tế bào nội mô giác mạc trên 1 mm² giác mạc. Kích thước tế bào trung bình (μm²) là kích thước trung bình cộng của các tế bào nội mô trên 1 mm² giác mạc. Độ dày giác mạc trung tâm giác mạc (μm) được đo thông qua hình ảnh cắt lớp giác mạc.

Xử lý và phân tích số liệu: Ghi nhận các kết quả vào phiếu theo dõi, nhập các số liệu bằng chương trình Microsoft Excel, xử lý thống kê qua phần mềm SPSS. Phép T-test để so sánh hai giá trị trung bình, phép kiểm Anova để so sánh ba giá trị trung bình, phân tích tuyến tính mối quan hệ giữa hai biến qua hệ số tương quan Pearson để đánh giá tương quan.

3. KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 7 năm 2022 đến tháng 10 năm 2022, có 41 mắt thỏa các tiêu chuẩn chọn vào nhóm 1 gồm các bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường và 41 mắt thỏa các tiêu chuẩn chọn vào nhóm 2 gồm các bệnh nhân không mắc đái tháo đường.

Đặc điểm mẫu nghiên cứu:

Ở cả hai nhóm, phần lớn từ 60 tuổi đến 69 tuổi, gồm 13 nam và 15 nữ, thị lực đa số 1/10 đến 3/10, mức đục thủy tinh thể gồm độ II và độ III.

Với nhóm đái tháo đường, glucose máu trung bình là 7,13 mmol/L, mức HbA1c trung bình là 6,66%, số năm mắc bệnh trung bình là 4,32. Với nhóm chứng, glucose máu trung bình là 5,14 mmol/L.

Bảng 1: Tế bào nội mô giác mạc trước phẫu thuật giữa hai nhóm

Đặc điểm	ĐTĐ (n = 41)	Không ĐTĐ (n = 41)	P
ECD (tb/mm ²)	2671,54 ± 225,34	2685,54 ± 282,19	0,805 (*)
CV (%)	31,54 ± 2,17	31,66 ± 2,36	0,808 (*)
HEX (%)	60,83 ± 4,60	61,02 ± 5,17	0,857 (*)
AVG (µm ²)	369,29 ± 22,14	358,20 ± 30,61	0,064 (*)
CCT (µm)	526,12 ± 14,16	528,63 ± 16,50	0,462 (*)

* Kiểm định Mann-Whitney

Ghi chú: ĐTĐ: Đái tháo đường, ECD: Mật độ tế bào nội mô giác mạc, CV: Hệ số biến thiên diện tích, HEX: Tỷ lệ tế bào hình lục giác, AVG: Kích thước trung bình, CCT: Bề dày trung tâm giác mạc.

Những đặc điểm về nội mô giác mạc trước phẫu thuật được trình bày ở bảng 1.

Mật độ tế bào nội mô trước khi phẫu thuật ở nhóm đái tháo đường là 2671,54 ± 225,34 tế bào/mm² và ở nhóm không đái tháo đường là 2685,54 ± 282,19 tế bào/mm². Sự khác biệt này giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê với p = 0,805.

Bề dày trung tâm giác mạc trước khi phẫu thuật ở nhóm đái tháo đường là 526,12 ± 14,16 µm và ở nhóm không đái tháo đường là 528,63 ± 16,50 µm. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với p = 0,462.

So sánh đặc điểm sau phẫu thuật giữa hai nhóm:

Thị lực đạt được sau phẫu thuật ở nhóm đái tháo đường tiến triển chậm hơn so với nhóm chứng. Sau 1 tháng thì thị lực ở cả 2 nhóm đa số đều trên 8/10. Sự khác biệt về thị lực sau phẫu thuật giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê.

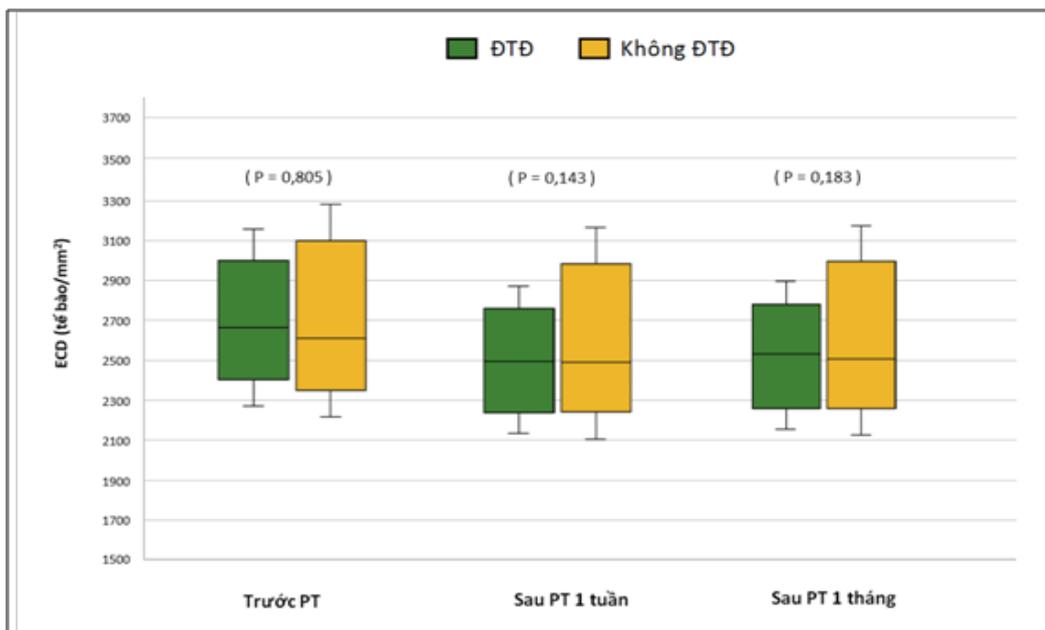
Bảng 2: Tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật giữa hai nhóm

Đặc điểm	ĐTĐ (n = 41)	Không ĐTĐ (n = 41)	P
ΔECD			
Sau PT 1 tuần	2485,22 ± 207,84	2565,90 ± 281,10	0,143 (*)
Sau PT 1 tháng	2505,90 ± 207,16	2579,00 ± 280,07	0,183 (*)
ΔCV			
Sau PT 1 tuần	35,93 ± 2,04	34,59 ± 2,55	0,010 (*)
Sau PT 1 tháng	32,98 ± 2,15	32,61 ± 2,51	0,480 (*)
ΔHEX			
Sau PT 1 tuần	55,68 ± 4,41	56,59 ± 5,05	0,174 (*)
Sau PT 1 tháng	54,88 ± 4,43	56,34 ± 5,20	0,064 (*)
ΔAVG			
Sau PT 1 tuần	398,83 ± 18,17	389,76 ± 26,18	0,072 (*)
Sau PT 1 tháng	375,76 ± 21,95	364,71 ± 30,40	0,063 (*)
ΔCCT			
Sau PT 1 tuần	543,76 ± 12,78	539,15 ± 15,51	0,146 (*)
Sau PT 1 tháng	536,90 ± 13,54	536,02 ± 16,54	0,793 (*)

* Kiểm định Mann - Whitney

Ghi chú: ĐTĐ: Đái tháo đường, ECD: Mật độ tế bào nội mô giác mạc, CV: Hệ số biến thiên diện tích, HEX: Tỷ lệ tế bào hình lục giác, AVG: Kích thước trung bình, CCT: Bề dày trung tâm giác mạc.

Về mật độ tế bào nội mô giác mạc, ở cả hai nhóm đều có sự giảm về mật độ tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật và ở thời điểm 1 tuần sau phẫu thuật mắt nhiều hơn so thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật. Tính theo phần trăm sau phẫu thuật 1 tháng, tỷ lệ giảm tế bào nội mô ở nhóm đái tháo đường và nhóm chứng lần lượt là 6,17% và 4,00% so với trước phẫu thuật. Sự khác biệt này giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).



Biểu đồ 1: Mật độ tế bào nội mô giác mạc trước và sau phẫu thuật

Sự tăng của hệ số biến thiên diện tích sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng ở nhóm đái tháo đường nhiều hơn nhóm chứng khoảng 1,5 lần. Sự khác biệt này giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê. Mức độ biến đổi về hệ số biến thiên diện tích ở cả hai nhóm không dao động nhiều tại thời điểm sau phẫu thuật 1 tháng so với trước phẫu thuật, chưa đến 5%.

Tỷ lệ tế bào lục giác sau phẫu thuật ở cả hai nhóm đều giảm. Sau phẫu thuật 1 tháng, sự giảm tỷ lệ tế bào lục giác ở nhóm đái tháo đường ($5,95 \pm 1,43$) nhiều hơn so với nhóm không đái tháo đường ($4,68 \pm 1,74$). Sự khác biệt này giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê.

Bề dày trung tâm giác mạc ở nhóm đái tháo đường tăng nhiều hơn so với nhóm không đái tháo đường ở cả hai thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần và sau phẫu thuật 1 tháng. Ở thời điểm 1 tháng sau phẫu thuật, mức tăng này ít hơn sau phẫu thuật 1 tuần, cụ thể nhóm đái tháo đường là $10,78 \pm 1,44 \mu\text{m}$ và nhóm không đái tháo đường $7,39 \pm 1,22 \mu\text{m}$.

Liên quan giữa các đặc điểm nội mô giác mạc và đái tháo đường:

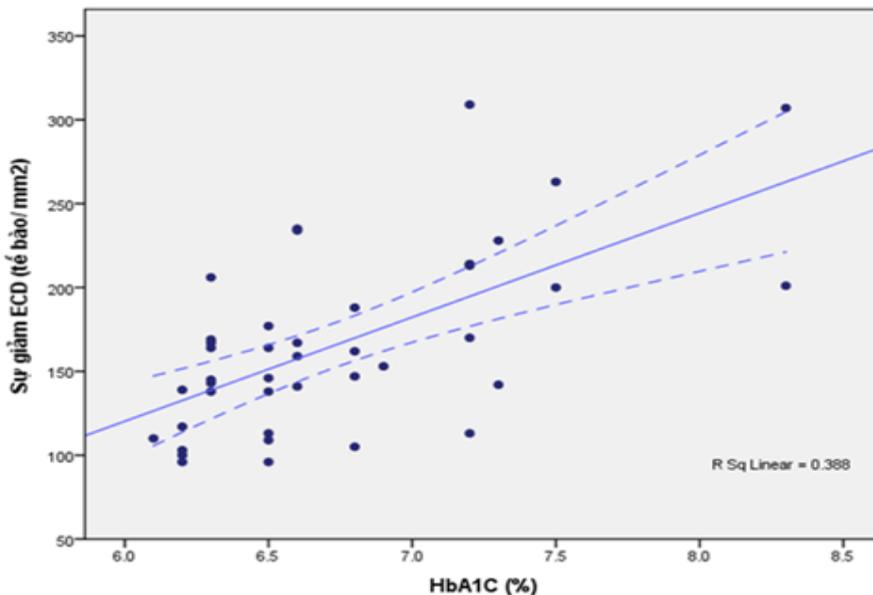
Mức HbA1c có liên quan mạnh với sự giảm mật độ tế bào nội mô ở thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng với r lần lượt là 0,60 và 0,62. Sự tương quan này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

Mức HbA1c không liên quan với sự thay đổi sau phẫu thuật của các đặc điểm còn lại như hệ số biến thiên diện tích, tỷ lệ tế bào lục giác, kích thước trung bình tế bào, bề dày trung tâm giác mạc với $p > 0,05$.

Thời gian mắc bệnh đái tháo đường không liên quan với sự giảm mật độ tế bào nội mô ở thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần với $p = 0,71$ và sau phẫu thuật 1 tháng với $p = 0,66$.

Thời gian mắc bệnh đái tháo đường không liên quan với sự thay đổi sau phẫu thuật của các đặc điểm còn lại như hệ số biến thiên diện tích, tỷ lệ tế bào lục giác, kích thước trung bình tế bào, bề dày trung tâm giác mạc với $p > 0,05$.

Qua biểu đồ 2, thể hiện sự tương quan thuận giữa số lượng tế bào nội mô mất sau phẫu thuật 1 tháng và HbA1c. Sự giảm mật độ tế bào nội mô sau phẫu thuật 1 tháng có xu hướng tăng khi mức HbA1c cao với mức đàn trải của các điểm phân tán vừa ($R^2 = 0,368$).



Biểu đồ 2: Tương quan giữa sự giảm mật độ tế bào nội mô sau 1 tháng phẫu thuật và HbA1c.

Mật độ tế bào nội mô giác mạc dù thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần hay 1 tháng thì nhóm có HbA1c > 7.0% đều mất nhiều hơn nhóm có HbA1c ≤ 7.0%. Ở thời điểm sau phẫu thuật 1 tháng, sự giảm tế bào nội mô ở nhóm có HbA1c ≤ 7.0% và HbA1c > 7.0% lần lượt là $147,70 \pm 37,10$ tế bào/mm² và $214,55 \pm 61,61$ tế bào/mm². Sự khác biệt này giữa hai nhóm có ý nghĩa về thống kê.

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi không chọn mức độ đục thủy tinh thể từ độ IV trở lên để trong quá trình phẫu thuật không phải dùng mức năng lượng cao tán nhuyễn thủy tinh thể, thời gian phẫu thuật không bị kéo dài gây ảnh hưởng giác mạc làm cho kết quả đánh giá về lớp nội mô giác mạc và bề dày trung tâm giác mạc sai lệch. Bên cạnh đó, tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu được phẫu thuật cùng một bác sĩ có nhiều năm kinh nghiệm trong phẫu thuật Phaco.

Thị lực đạt được sau phẫu thuật ở nhóm đái tháo đường tiến triển chậm hơn so với nhóm không đái tháo đường. Sau 1 tháng thì thị lực ở cả 2 nhóm đa số đều trên 8/10 là mức thị lực khiến bệnh nhân hài lòng.

Theo hầu hết các báo cáo, mức giảm tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật 1 tuần ở nhóm đái tháo đường dao động từ 6% đến 8%. Bên cạnh đó, mức giảm này hơn 10% theo ghi nhận của Ganesan [2] và của Yan [3]. Ở thời điểm

sau phẫu thuật 1 tháng, chúng tôi ghi nhận mật độ tế bào nội mô ở nhóm đái tháo đường mất đi là 6,17% ít hơn so với phần lớn các nghiên cứu khác là khoảng từ 9% đến 12%. Đa số các tác giả ghi nhận mức giảm này ở nhóm đái tháo đường nhiều hơn nhóm không mắc đái tháo đường [4]. Một khảo sát ở New Zealand báo cáo sự giảm mật độ tế bào nội mô ở nhóm đái tháo đường và nhóm chứng lần lượt là 0,9% và 9,2%. Tác giả Misra cùng các cộng sự giải thích kết quả này có thể do thời gian phẫu thuật kéo dài hơn, độ tuổi trung bình cao hơn ở nhóm không đái tháo đường [5].

Sự giảm mật độ tế bào phản ánh mức độ chấn thương từ phẫu thuật, trong khi sự thay đổi về hình thái liên quan chặt chẽ hơn với quá trình sửa chữa. Chúng tôi quan sát thấy hệ số biến thiên diện tích ở cả hai nhóm có xu hướng tăng sau 1 tuần phẫu thuật và sau đó giảm gần bằng trước phẫu thuật tại thời điểm sau phẫu thuật 1 tháng. Khi so sánh theo phân nhóm, mức thay đổi hệ số biến thiên diện tích ở bệnh nhân đái

tháo đường nhiều hơn nhóm chứng khoảng 1,5 lần. Hossam và cộng sự [6] đã chứng minh sự gia tăng đáng kể về hệ số biến thiên diện tích sau phẫu thuật ở bệnh nhân không đái tháo đường với mức tăng trung bình là 2,38% ở nhóm mắc bệnh và 1,06% ở nhóm không mắc bệnh. Chaurasia và cộng sự [7] báo cáo rằng hệ số biến thiên diện tích giữa hai nhóm có sự khác biệt đáng kể ở thời điểm 1 tuần và 1 tháng nhưng ở thời điểm 3 tháng thì không có ý nghĩa thống kê.

Chúng tôi nhận thấy sự giảm hệ số tế bào lục giác sau phẫu thuật giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê, tương tự báo cáo của Chaurasia và cộng sự [7] quan sát ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng ($p < 0,001$). Mặt khác, Sahu [8] và Lee [9] cho rằng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Theo báo cáo tổng hợp từ nhiều nghiên cứu [10] cho rằng thời gian chữa lành có thể kéo dài hơn 4 tuần sau phẫu thuật và để tế bào ổn định, trở lại hình dạng lục giác có thể mất đến 3 tháng sau phẫu thuật.

Bề dày giác mạc là chỉ số đánh giá chức năng của lớp nội mô giác mạc. Hoạt động nội mô không tốt có thể làm cho giác mạc tăng bề dày hay bị phù. Hầu hết các nghiên cứu đều ghi nhận sự tăng bề dày trung tâm giác mạc sau phẫu thuật và mức tăng này cao hơn ở nhóm đái tháo đường. Con số khá lớn theo tác giả Zhao tăng 10,82% ở thời điểm sau 1 tuần phẫu thuật và tăng 7,16% ở thời điểm sau 1 tháng phẫu thuật [10]. Mặt khác, Kudva và cộng sự [11] nhận thấy bề dày giác mạc của bệnh nhân tiểu đường cao hơn đáng kể so với bệnh nhân không mắc bệnh tiểu đường sau phẫu thuật 1 tháng cũng như 3 tháng. Tác giả Ganesan và cộng sự [2] báo cáo mặc dù khi tình trạng viêm giảm, phù giác mạc cũng giảm nhưng bề dày trung tâm giác mạc ở nhóm tiểu đường không đạt được giá trị như trước phẫu thuật ngay cả sau 3 tháng.

Sự giảm mật độ tế bào nội mô trung bình sau phẫu thuật giảm dần theo thứ tự là nhóm đái tháo đường có $HbA1c > 7.0\%$, nhóm đái tháo đường có $HbA1c \leq 7.0\%$, nhóm chứng. Chúng tôi ghi nhận được mật độ tế bào nội mô sau phẫu thuật 1 tháng với nhóm $HbA1c > 7.0\%$ giảm 7,76% và nhóm $HbA1c \leq 7.0\%$

giảm 5,58%. Khi đánh giá tương quan thì mức $HbA1c$ có liên quan mạnh với sự giảm mật độ tế bào nội mô ở thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng với r lần lượt là 0,60 và 0,62. Sự tương quan này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Hay mức $HbA1c$ càng cao thì có nguy cơ mất tế bào nội mô sau phẫu thuật càng nhiều. Như vậy, ở những đối tượng kiểm soát đường huyết kém có ảnh hưởng xấu đến lớp nội mô giác mạc sau phẫu thuật hơn so với kiểm soát đường huyết tốt. Điều này cũng được ghi nhận theo tác giả Jin-Ho Joo và cộng sự [1]. Một khảo sát khác ở Pakistan [12] nhận thấy bệnh nhân kiểm soát đường huyết kém thì có nguy cơ mất tế bào nội mô nhiều hơn so với kiểm soát đường huyết tốt. Với một nghiên cứu khác, mức giảm mật độ tế bào nội mô ở nhóm kiểm soát đường tốt là 18% và ở nhóm kiểm soát đường kém là 14%, điều này không có ý nghĩa thống kê với $p = 0,2$ [13].

Mật độ tế bào nội mô sau phẫu thuật ở nhóm mắc đái tháo đường trên 5 năm mất ít hơn so với nhóm mắc bệnh dưới 5 năm cả hai thời điểm sau phẫu thuật 1 tuần và sau phẫu thuật 1 tháng. Bên cạnh đó, thời gian mắc bệnh đái tháo đường không liên quan với sự giảm mật độ tế bào nội mô sau phẫu thuật. Kết quả này tương tự với tác giả Mazhar [14] quan sát thấy mức giảm số lượng nội mô sau phẫu thuật 6 tuần ở nhóm mắc đái tháo đường trên 5 năm và dưới 5 năm lần lượt là 57,48 tế bào/ mm^2 và 196,15 tế bào/ mm^2 . Tuy nhiên, một nghiên cứu [1] nhận thấy những bệnh nhân đái tháo đường có thời gian từ 10 năm trở lên nên cân nhắc về tế bào nội mô khi có kế hoạch phẫu thuật đục thủy tinh thể. Tác giả Kudva [11] quan sát thấy nhóm có thời gian mắc tiểu đường từ 11 năm đến 20 năm giảm số lượng tế bào nội mô sau phẫu thuật nhiều hơn nhóm có thời gian mắc bệnh dưới 10 năm nhưng không đáng kể. Đối tượng nghiên cứu của chúng tôi đa phần có thời gian mắc đái tháo đường dưới 5 năm và cỡ mẫu còn nhỏ nên đây là phần hạn chế.

5. KẾT LUẬN

Đái tháo đường làm tăng sự mất tế bào nội mô giác mạc sau phẫu thuật Phaco. $HbA1c$ tương quan thuận với sự giảm này.

DANH MỤC VIẾT TẮT

AVG: Average size (Kích thước trung bình)
CCT: Corneal central thickness (Bề dày trung tâm giác mạc)

CV: Coefficient of variation (Hệ số biến thiên diện tích)

ECD: Corneal endothelial density (Mật độ tế bào nội mô giác mạc)

HbA1c: Hemoglobin A1c (Huyết sắc tố A1c)

HEX: Percentage of hexagonal cells (Tỷ lệ tế bào hình lục giác)

Phaco: Phacoemulsification (Phẫu thuật nhũ tương hóa thủy tinh thể)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jin-Ho Joo, Tae Gi Kim. Comparison of corneal endothelial cell changes after phacoemulsification between type 2 diabetic and nondiabetic patients. *Medicine*. 2021; 100(35): 27141. doi: 10.1097/MD.00000000000027141.
2. Ganesan N, Srinivasan R, Babu KR, Vallinayagam M. Risk factors for endothelial cell damage in diabetics after phacoemulsification. *Oman J Ophthalmol*. 2019; 12(2):94-98. doi: 10.4103/ojo.OJO_200_2017.
3. Yan AM, Chen FH. Phacoemulsification on corneal endothelium cells in diabetic patients with different disease duration. *International Eye Science*. 2014; 14(12):E1786-1789.
4. Sahu PK, Das GK, Agrawal S, Kumar S. Comparative evaluation of corneal endothelium in patients with diabetes undergoing phacoemulsification *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2017; 24 (2):74-80. doi: 10.4103/meajo.MEAJO_242_15.
5. Misra SL, Goh YW, Patel DV, Riley AF, McGhee CN. Corneal microstructural changes in nerve fiber, endothelial and epithelial density after cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Cornea*. 2015; 34(2):177-181. doi: 10.1097/ICO.0000000000000320.
6. Hossam T. Al-Sharkawy. Corneal endothelial cell morphology in patients undergoing cataract surgery. *Cornea*. 2002; 21(4):360-363. doi: 10.1097/00003226-200205000-00006.
7. Rajendra Kumar Chaurasia, Arpita Khasnavis, Jimmy Mittal. Comparison of corneal endothelial changes following phacoemulsification in diabetic and non-diabetic patients. *Indian J Ophthalmol*. 2022; 70(4): 1208-1213. doi: 10.4103/ijo.IJO_1955_21.
8. Sahu PK, Das GK, Agrawal S, Kumar S. Comparative evaluation of corneal endothelium in patients with diabetes undergoing phacoemulsification *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2017; 24 (2):74-80. doi: 10.4103/meajo.MEAJO_242_15.
9. J S Lee 1, B S Oum, H Y Choi, J E Lee, B M Cho. Differences in corneal thickness and corneal endothelium related to duration in diabetes. *Eye (Lond)*. 2006; 20(3):315-318. doi: 10.1038/sj.eye.6701868.
10. Yizhen Tang et al (2017). Clinical evaluation of corneal changes after phacoemulsification in diabetic and non-diabetic cataract patients, a systematic review and meta-analysis. *Scientific*, 7(1).
11. Kudva AA, Lasrado AS, Hegde S, Kadri R, Devika P, Shetty A. Corneal endothelial cell changes in diabetics versus age group matched nondiabetics after manual small incision cataract surgery. *Indian J Ophthalmol*. 2020; 68(1):72-76. doi: 10.4103/ijo.IJO_406_19.
12. Syed Abdullah Mazhar, Sehar Zahid, Junaid Hanif, Muhammad Asharib Arshad, Rana Naveed Iqbal. *Pakistan Journal of Ophthalmology*. 2020; 36(1):E3-7. doi: 10.36351/pjo.v36i1.908.
13. He X, Diakonis VF, Alavi Y, Yesilirmak N, Waren D, Donaldson K. Endothelial cell loss in diabetic and nondiabetic eyes after cataract surgery. *Cornea*. 2017; 36(8):948-951. doi: 10.1097/ICO.0000000000001245.
14. Mazhar SA, Zahid S, Hanif J, Arshad MA, Iqbal RN. Effect of type 2 diabetes on Corneal Endothelial Cell Loss after Phacoemulsification. *Pak J Ophthalmol*. 2020; 36(1):3-7. doi: 10.36351/pjo.v36i1.908 .