

**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ PHẪU THUẬT PHACO
ĐẶT THỦY TINH THỂ NHÂN TẠO EDOF KHÔNG NHIỀU XẠ
ĐIỀU TRỊ BỆNH ĐỤC THỦY TINH THỂ
TẠI BỆNH VIỆN MẮT - RĂNG HÀM MẶT CẦN THƠ NĂM 2023-2024**

Đoàn Thị Phương Nhi^{1*}, Hoàng Quang Bình²

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ

*Email: drnhidoan98@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/02/2025

Ngày phản biện: 17/3/2025

Ngày duyệt đăng: 25/3/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Thủy tinh thể nhân tạo theo công nghệ EDOF không nhiễu xạ đáp ứng được nhu cầu đồng thời giảm thiểu các rối loạn thị giác sau phẫu thuật. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá kết quả phẫu thuật phaco đặt AcrySof IQ Vivity IOL điều trị bệnh đục thủy tinh thể tại Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ từ tháng 05/2023 đến 12/2024. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, không nhóm chứng được tiến hành trên 43 mắt của 41 bệnh nhân được phẫu thuật Phaco và đặt AcrySof IQ Vivity IOL tại Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ. **Kết quả:** Tuổi trung bình của bệnh nhân là 48.51 ± 10.1 tuổi. Thị lực xa không chỉnh kính ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng sau phẫu thuật lần lượt là 0.12 ± 0.15 logMAR, 0.10 ± 0.14 logMAR, 0.10 ± 0.13 logMAR. Thị lực trung gian không chỉnh kính ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt là 0.15 ± 0.12 logMAR, 0.12 ± 0.13 logMAR, 0.11 ± 0.13 logMAR. Thị lực gần không chỉnh kính ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt là 0.22 ± 0.15 logMAR, 0.22 ± 0.14 logMAR, 0.22 ± 0.14 logMAR. CDVA, UIVA, CIVA tăng vào thời điểm 3 tháng so với 1 tuần sau mổ ($p < 0.05$), trong khi UDVA, UNVA, CNVA ổn định ngay từ tuần đầu tiên sau phẫu thuật. Các rối loạn thị giác thường gặp là quang sáng, chói sáng, lóa sáng, tuy nhiên các rối loạn này giảm dần và mất đi sau phẫu thuật 3 tháng. Tỷ lệ bệnh nhân rất hài lòng về thủy tinh thể nhân tạo này chiếm tỷ lệ cao. **Kết luận:** Phẫu thuật phaco đặt kính EDOF không nhiễu xạ mang lại thị lực xa, trung gian tốt, đồng thời cung cấp thị lực nhìn gần chức năng, không làm giảm độ nhạy cảm tương phản, cũng như hạn chế được các rối loạn thị giác.

Từ khóa: Phaco, thị lực, Vivity IOL, EDOF.

ABSTRACT

**EVALUATION OF THE OUTCOMES OF PHACOEMULSIFICATION
WITH IMPLANTATION OF A NON-DIFFRACTIVE EDOF IOL
FOR CATARACT TREATMENT AT CAN THO EYE, DENTAL
AND MAXILLOFACIAL HOSPITAL IN 2023-2024**

Doan Thi Phuong Nhi^{1*}, Hoang Quang Binh²

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho Eye, Dental and Maxillofacial Hospital

Background: Non-diffractive EDOF intraocular lenses fulfill visual demands while minimizing postoperative visual disturbances. **Objectives:** To evaluate the outcomes of phacoemulsification with AcrySof IQ Vivity IOL for cataract treatment at Can Tho Eye, Dental and Maxillofacial Hospital from May 2023 to December 2024. **Materials and methods:** A clinical

intervention study without a control group conducted on 43 eyes of 41 patients who underwent phacoemulsification with implantation of the AcrySof IQ Vivity IOL at Can Tho Eye, Dental and Maxillofacial Hospital. **Results:** The mean age of patients was 48.51 ± 10.1 years. UDVA at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively was 0.12 ± 0.15 logMAR, 0.10 ± 0.14 logMAR, and 0.10 ± 0.13 logMAR, respectively. UIVA at 1 week, 1 month, and 3 months was 0.15 ± 0.12 logMAR, 0.12 ± 0.13 logMAR, and 0.11 ± 0.13 logMAR, respectively. UNVA at 1 week, 1 month, and 3 months was 0.22 ± 0.15 logMAR, 0.22 ± 0.14 logMAR, and 0.22 ± 0.14 logMAR, respectively. CDVA, UIVA and CIVA showed significant improvement at 3 months compared to 1 week postoperatively ($p < 0.05$), whereas UDVA, UNVA and CNVA remained stable from the first postoperative week. The most common visual disturbances were halos, glare, and starbursts, which gradually diminished and resolved after 3 months. A high percentage of patients reported being very satisfied with the non-diffractive EDOF AcrySof IQ Vivity IOL. **Conclusions:** Phacoemulsification with non-diffractive EDOF IOL implantation provides excellent distance and intermediate vision while maintaining functional near vision. This approach preserves contrast sensitivity and minimizes postoperative visual disturbances, leading to high patient satisfaction.

Keywords: Phacoemulsification, visual acuity, Vivity IOL, EDOF.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đục thủy tinh thể (TTT) là một trong những bệnh lý về mắt phổ biến nhất, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống của hàng triệu người bệnh trên toàn thế giới [1]. Tại Việt Nam, theo thống kê năm 2015, khoảng 193.987 người mù do đục TTT, chiếm 1,8% tổng dân số, trong đó tỷ lệ nam:nữ là 1:3 [2]. Bệnh đục TTT hiện nay có thể điều trị hiệu quả thông qua phẫu thuật lấy TTT bị đục và thay thế bằng thủy tinh thể nhân tạo (TTTNT) [3]. Các tiến bộ trong kỹ thuật phẫu thuật cũng như sự cải tiến liên tục của các loại TTTNT đã cải thiện đáng kể kết quả phẫu thuật và nâng cao chất lượng sống cho bệnh nhân. Một trong những đột phá trong thiết kế TTTNT là công nghệ kéo dài tiêu cự (Extended Depth of Field - EDOF) không nhiễu xạ, cho phép tối ưu hóa khả năng thị giác ở các khoảng cách nhìn trung gian và gần mà không làm giảm tầm nhìn xa [4]. TTTNT AcrySof IQ Vivity, sử dụng công nghệ EDOF không nhiễu xạ và định hình mặt sóng (X-WAVE), đã cho thấy những ưu điểm đáng kể trong phân bố ánh sáng và cải thiện thị giác toàn diện cho bệnh nhân [5]. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu về hiệu quả của TTTNT EDOF không nhiễu xạ vẫn còn hạn chế. Do đó, nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu đánh giá kết quả phẫu thuật Phaco khi sử dụng TTTNT EDOF không nhiễu xạ (AcrySof IQ Vivity IOL) tại Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ từ năm 2023 đến 2024.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Các bệnh nhân đến khám tại Bệnh viện Mắt – Răng Hàm Mặt Cần Thơ với chẩn đoán đục TTT và theo dõi tái khám tại khoa mắt, lấy vào nghiên cứu theo trình tự thời gian từ tháng 05/2023 đến tháng 12/2024, mong muốn có thị lực nhìn xa, trung gian tiến tới gần tốt và không muốn phụ thuộc kính sau phẫu thuật, độ loạn thị giác mạc $<1.5D$ và đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Đục TTT lệch hoặc đục TTT quá chín, bệnh mắt khác đi kèm, đã có phẫu thuật nội nhãn hoặc phẫu thuật khúc xạ trước đó, bệnh toàn thân nặng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, không nhóm chứng.

- **Thời gian và địa điểm:** Từ tháng 05/2023 đến tháng 12/2024 tại Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu nghiên cứu:**

$$n = Z^2 \frac{p(1-p)}{1 - \frac{\alpha}{2} d^2}$$

n: Cỡ mẫu tối thiểu, α : mức ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$), Z: hệ số tin cậy

p: Tỷ lệ thành công mong muốn. Chúng tôi lấy $p = 96\%$. Dựa trên tỷ lệ bệnh nhân đặt Acrysof IQ Vivivity, không phụ thuộc kính gọng ở khoảng cách xa, trong nghiên cứu của tác giả Thomas van Amelsfort và cộng sự năm 2022 có $p = 96\%$ [6].

d: Sai số cho phép, chọn là 6%. Tính toán ra cỡ mẫu $n = 40,977$ mắt. Chọn $n = 43$ mắt.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- **Nội dung nghiên cứu:**

Đặc điểm về dịch tễ học: Tuổi, giới tính, nghề nghiệp.

Đặc điểm về đối tượng nghiên cứu: Thị lực xa không chỉnh kính trước mổ, nhãn áp trước mổ, chiều dài trục nhãn cầu, công suất TTTNT.

Theo dõi điều trị: Đánh giá kết quả phẫu thuật ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng.

Kết quả phẫu thuật: Thị lực nhìn xa 4 m không kính và có chỉnh kính (uncorrected distance visual acuity - UDVA, corrected distance visual acuity - CDVA), thị lực nhìn trung gian 66 cm không kính và có chỉnh kính (uncorrected intermediate visual acuity - UIVA, corrected intermediate visual acuity - CIVA), thị lực nhìn gần 40 cm không kính và có chỉnh kính (uncorrected near visual acuity - UNVA, corrected near visual acuity - CNVA). Độ nhạy cảm tương phản, tác dụng không mong muốn, sự hài lòng của người bệnh, đánh giá mức độ lệ thuộc kính gọng và biến chứng sau phẫu thuật.

Phương tiện, dụng cụ nghiên cứu: Bảng thị lực nhìn xa, nhìn gần và trung gian (logMAR) và hộp thử kính, bảng thử thị lực phối hợp độ nhạy cảm tương phản Colenbrander, máy đo nhãn áp không tiếp xúc, máy đo khúc xạ tự động, máy siêu âm A đo nhún, máy siêu âm B, máy sinh hiển vi phẫu thuật và máy phẫu thuật Phaco, bộ dụng cụ phẫu thuật Phaco đặt TTTNT, AcrySof IQ Vivivity IOL.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Các số liệu thu thập và xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được sự chấp thuận của trường Đại học Y Dược Cần Thơ số 23.393.HV/PCT-HĐĐĐ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

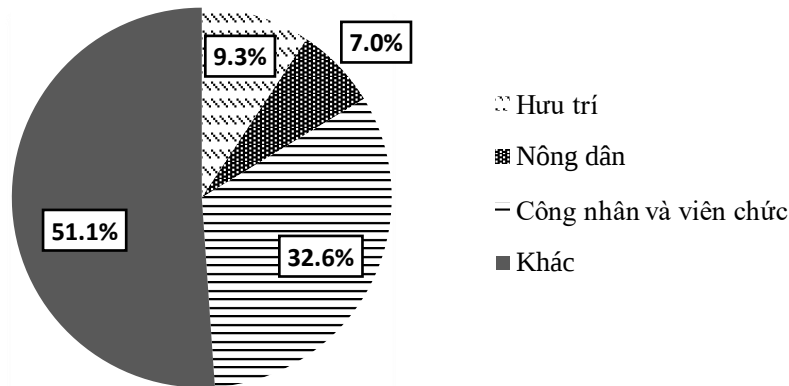
3.1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Đặc điểm	Giá trị
Số mắt	43
Giới tính (nam/nữ)	29/14
Tuổi, trung bình $\pm$ SD (khoảng)	48.51 $\pm$ 10.1 [26; 66]
<30 tuổi	1 mắt (2.3%)
30-39 tuổi	6 mắt (14.0%)
40-49 tuổi	12 mắt (27.9%)
50-59 tuổi	14 mắt (32.6%)
≥ 60 tuổi	6 mắt (14.0%)
Mắt (phải/trái)	22 (51.2%) / 21 (48.8%)
Thị lực UDVA (logMAR), trung bình $\pm$ SD (khoảng)	1.12 $\pm$ 0.67 [3.00; 0.30]

Đặc điểm	Giá trị
K1 (D), trung bình $\pm$ SD (khoảng)	43.34 ± 1.29 [41.00; 47.12]
K2 (D), trung bình $\pm$ SD (khoảng)	43.89 ± 1.37 [41.00; 48.50]
Chiều dài trục nhãn cầu (mm), trung bình $\pm$ SD (khoảng)	23.70 ± 0.87 [21.33; 25.67]
Công suất TTTNT (D), trung bình $\pm$ SD (khoảng)	20.48 ± 2.04 [13.50; 24.00]

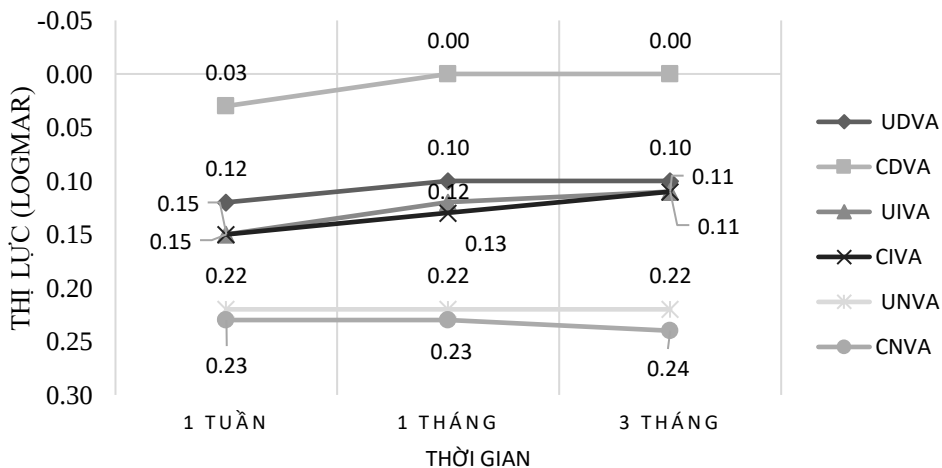
Nhận xét: Tổng số có 41 bệnh nhân tham gia nghiên cứu với 43 mắt. Độ tuổi trung bình 48.51 ± 10.1 tuổi, với bệnh nhân lớn nhất 66 tuổi và bệnh nhân nhỏ nhất 26 tuổi, nhóm tuổi chiếm số lượng nhiều nhất là 50-59 tuổi với 14 trường hợp (chiếm 32.6%). Trong đó có 29 nam (chiếm 67.4%) và 14 nữ (chiếm 32.6 %).



Biểu đồ 1. Phân bố các nhóm thành phần kinh tế

Nhận xét: Chiếm đa số là nhóm thành phần kinh tế khác 51.1%, kể đến là nhóm công nhân và viên chức chiếm 32.6%, còn lại hưu trí chiếm 9.3% và nông dân chiếm 7%.

3.2. Kết quả thị lực sau phẫu thuật

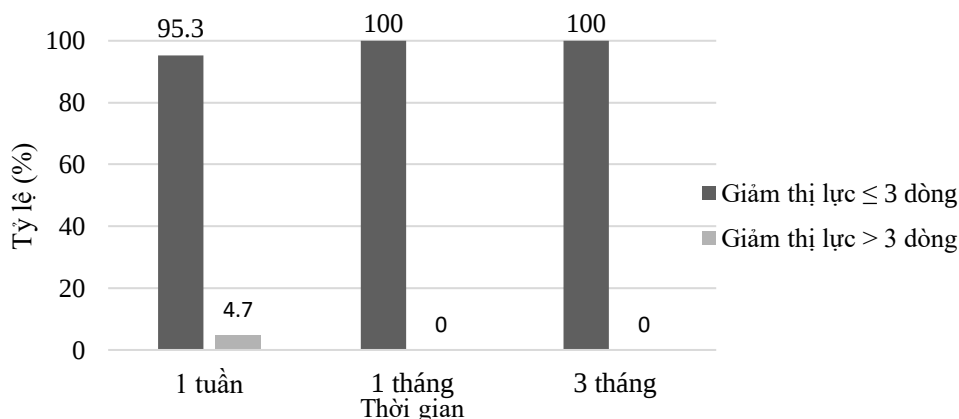


Biểu đồ 2. Thị lực xa, trung gian, gần không chỉnh kính và chỉnh kính tối đa sau 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng phẫu thuật

Nhận xét: Thị lực xa chưa chỉnh kính (UDVA) ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt là 0.12 ± 0.15 logMAR, 0.10 ± 0.14 logMAR, 0.10 ± 0.13 logMAR. Thị lực trung gian chưa chỉnh (UIVA) ở thời điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt là 0.15 ± 0.12 logMAR, 0.12 ± 0.13 logMAR, 0.11 ± 0.13 logMAR. Thị lực gần chưa chỉnh kính (UNVA) ở thời

điểm 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng lần lượt là $0.22 \pm 0.15 \log\text{MAR}$, $0.22 \pm 0.14 \log\text{MAR}$, $0.22 \pm 0.14 \log\text{MAR}$.

3.3. Độ nhạy cảm tương phản



Biểu đồ 3. Độ nhạy tương phản sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng.

Nhận xét: Độ nhạy tương phản 1 tuần sau mổ có 41 mắt giảm thị lực ≤ 3 dòng (chiếm 95.3%), 2 mắt giảm thị lực > 3 dòng (chiếm 4.7%). Tuy nhiên đến sau phẫu thuật 1 tháng và 3 tháng, không có mắt nào giảm thị lực > 3 dòng.

3.4. Kết quả chung sau phẫu thuật 3 tháng

Trong số 43 mắt có 4 mắt (9.3%) xuất hiện các tác dụng không mong muốn với 2 mắt có quầng sáng (chiếm 4.65%), 1 mắt có chói sáng (chiếm 2.32%), 1 mắt có lóa sáng (chiếm 2.32%). Không có trường hợp nào gặp song thị 1 mắt.

Sau phẫu thuật 3 tháng có 28 mắt (chiếm 65.1%) không cần mang kính khi nhìn gần thực hiện các hoạt động sinh hoạt thường ngày như đọc sách báo, khâu vá, ... 15 mắt thỉnh thoảng phải mang kính khi nhìn gần (chiếm 34.9%). Không có mắt nào sau 3 tháng luôn cần sử dụng kính khi nhìn gần.

Nghiên cứu ghi nhận có 33 trường hợp rất hài lòng (chiếm 76,7%) về thị lực sau mổ ở cả 3 khoảng cách xa, gần, trung gian và bệnh nhân hy vọng đạt TTTNT này một lần nữa. Không có trường hợp nào không hài lòng và có 10 trường hợp hài lòng (chiếm 23.3%).

Khi phỏng vấn bệnh nhân bằng bộ câu hỏi VF-14 để đánh giá chức năng thị giác, ghi nhận số điểm trung bình là 95.28 ± 4.83 điểm. Với nhóm 90-100 điểm, không có suy giảm chức năng thị giác, chiếm đa số với 35 trường hợp (chiếm 81.4%). Kể đến là nhóm 80 đến dưới 90 điểm, suy giảm chức năng thị giác vừa phải, có 8 trường hợp (chiếm 18.6%). Không có trường hợp nào dưới 80 điểm.

3.5. Biến chứng sau phẫu thuật

Không ghi nhận biến chứng sau phẫu thuật nào trong thời gian theo dõi 3 tháng bao gồm lệch TTTNT, phù giác mạc viêm màng bồ đào, phù hoàng điểm dạng nang, viêm mủ nội nhãn.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu chúng tôi có sự trải dài độ tuổi từ 26 tuổi đến 66 tuổi, phản ánh sự đa dạng trong nhóm đối tượng mắc đục thủy tinh thể sớm do các nguyên nhân như tiểu đường, chấn

thương hoặc lão hóa. Số lượng mắt phải, mắt trái tương đương nhau nhằm tránh yếu tố nhiễu do tuổi tác, mắt thuận, mắt không thuận gây ra. Đáng chú ý, nhóm "kinh tế khác" bao gồm buôn bán tự do, kinh doanh nhỏ chiếm tỷ lệ cao nhất với 51.1%. Điều này có thể liên quan đến giá thành cao của thủy tinh thể nhân tạo AcrySof IQ Vivity (khoảng 25 triệu đồng/TTNT), khiến nhóm bệnh nhân có thu nhập thấp khó tiếp cận. Ngoài ra, yếu tố địa lý cũng ảnh hưởng: Bệnh viện Mắt - Răng Hàm Mặt Cần Thơ là trung tâm chuyên sâu ở Đồng bằng sông Cửu Long, thu hút bệnh nhân từ nhiều tỉnh thành có mức sống trung bình-khá.

4.2. Thị lực sau phẫu thuật

Theo dõi thị lực 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng sau mổ ghi nhận UDVA sau phẫu thuật 1 tuần tăng lên so với trước phẫu thuật, từ 1.12 ± 0.67 logMAR lên 0.12 ± 0.15 logMAR ($t_{42} = -9.852$, $p < 0.001$). Hậu phẫu 3 tháng nhận thấy CDVA, UIVA, CIVA đều tăng so với thời điểm 1 tuần sau phẫu thuật ($p < 0.05$), tuy nhiên UDVA, UNVA, CNVA ổn định ở thời điểm hậu phẫu 1 tuần và 3 tháng. Kết quả 3 tháng sau phẫu thuật ở nghiên cứu chúng tôi, UDVA 0.10 ± 0.13 logMAR, UIVA 0.11 ± 0.13 logMAR, UNVA 0.22 ± 0.14 logMAR. Về UNVA khá tương đồng với nghiên cứu của van Amelsfort và cộng sự [6], tuy nhiên UDVA và UIVA của chúng tôi thấp hơn (-0.07 ± 0.10 logMAR và 0.12 ± 0.15 logMAR, 0.04 ± 0.09 logMAR và 0.11 ± 0.13 logMAR, $p < 0.001$). Trong nghiên cứu của Shafer BM và cộng sự [7], UDVA và UIVA tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi trong khi UNVA nghiên cứu của Shafer BM thì thấp hơn (0.3 logMAR và 0.22 logMAR, $p < 0.01$). Để có kết quả khách quan hơn cần thực hiện nghiên cứu ở cỡ mẫu lớn hơn và thời gian theo dõi dài hơn.

4.3. Độ nhạy cảm tương phản và rối loạn thị giác

Thời điểm 1 tuần sau phẫu thuật một vài bệnh nhân xuất hiện tình trạng giảm độ nhạy cảm tương phản và rối loạn thị giác nhưng 3 tháng sau phẫu thuật, tất cả bệnh nhân đều không còn xuất hiện các rối loạn thị giác trên, không có trường hợp nào độ nhạy cảm tương phản có tình trạng giảm dưới 3 dòng thị lực. Từ đó cho thấy bệnh nhân dung nạp khá tốt với TTTNT AcrySof IQ Vivity. Kết quả về rối loạn thị giác của chúng tôi thấp hơn một vài nghiên cứu khác trên thế giới. Trong nghiên cứu của van Amelsfort và cộng sự [6] với tỷ lệ quang sáng 9%, chói sáng 9%. Shafer và cộng sự [7] công bố tỷ lệ xuất hiện quang sáng, chói sáng, lóe sáng ở nhóm bệnh nhân đặt TTTNT AcrySof IQ Vivity đều là 7%. Nghiên cứu của Cumming và cộng sự [8] đã báo cáo về tỷ lệ rối loạn thị giác ở bệnh nhân đặt TTTNT AcrySof IQ Vivity, tương đương với việc sử dụng TTTNT đơn tiêu cự. Tuy nhiên, nghiên cứu của Poyales M và cộng sự (2019) [9], ghi nhận phần lớn các bệnh nhân đặt Vivity IOL không xuất hiện các tình trạng rối loạn thị giác không mong muốn như lóe sáng, quang sáng, chói sáng, tỷ lệ xuất hiện các rối loạn thị giác nghiêm trọng sau phẫu thuật thấp hơn 4%.

4.4. Mức độ hài lòng và sự độc lập kính gọng của bệnh nhân

Trong thời gian theo dõi 3 tháng, sự hài lòng của bệnh nhân về TTTNT Vivity cao, sự hài lòng về thị giác được thu thập thông qua một bảng câu hỏi thông qua các đánh giá của bệnh nhân vì thế nên phụ thuộc cảm xúc chủ quan từ phía người bệnh. Có 15 trường hợp thỉnh thoảng phải mang kính gọng khi thực hiện các công việc gần như đọc sách báo, khâu vá, ...chiếm 34.5%. Kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Purendra Bhasin và cộng sự [10] với 49,2% đối tượng nghiên cứu báo cáo cần đeo kính cho hầu hết các công việc gần. Nghiên cứu của Giannuzzi và cộng sự [11] báo cáo có 21 trường hợp (53%) hoàn toàn không

mang kính, 7 trường hợp (18%) thường xuyên mang kính, 4 trường hợp (10%) đôi khi mang khi nhìn xa và 12 trường hợp (30%) quen mang kính cận đọc sách.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã cho thấy rằng AcrySof IQ Vivity IOL theo công nghệ EDOF không nhiều xạ, cung cấp phạm vi thị lực mở rộng, với tầm nhìn xa và tầm trung tốt, hữu ích cho các hoạt động hàng ngày của bệnh nhân và giúp bệnh nhân có tầm nhìn gần chức năng không cần kính cho hầu hết các công việc thường ngày. Tuy nhiên, bệnh nhân cần chỉnh kính cộng thêm khi đọc sách báo hoặc may vá,... AcrySof IQ Vivity IOL không làm giảm độ nhạy tương phản, phù hợp cho những đối tượng đặc biệt cần mắt có độ nhạy tương phản cao như họa sĩ, kiến trúc sư,... Tỷ lệ bệnh nhân hài lòng với kết quả phẫu thuật cao, với rất ít phản nản về các rối loạn thị giác sau phẫu thuật như quầng sáng, chói sáng, lóa sáng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Flaxman SR, Bourne RR, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli MV, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017. 5, e1221–e34.
 2. Limburg H. Result of National Survey on Avoidable Blindness in Vietnam using RAAB methodology. Medical Service Administration of Vietnam Ministry of Health and Vietnam National Institute of Ophthalmology. 2015.10.
 3. Hashemi H, Hafez E, Fotouhi A, Feizzadeh A, Mohammad K. The prevalence of lens opacities in Tehran: the Tehran Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009. 16, 187–92.
 4. Kohnen T. Nondiffractive wavefront-shaping extended range-of-vision intraocular lens. *J Cataract Refract Surg*. 2020. 46(9):1312–3, doi:10.1097/j.jcrs.0000000000000247.
 5. Kanclerz P, Toto F, Grzybowski A, Alio JL. Extended depth-of-field intraocular lenses: an update. *Asia-Pac J Ophthalmol*. 2020. 9(3), 194–202, doi:10.1097/APO.0000000000000296.
 6. van Amelsfort T, Webers VS, Bauer NJ, Clement LH, van den Biggelaar FJ, Nuijts RM. Visual outcomes of a new nondiffractive extended depth-of-focus intraocular lens targeted for mini monovision: 3-month results of a prospective cohort study. *J Cataract Refract Surg*. 2022. 48(2),151–6, doi:10.1097/j.jcrs.0000000000000825.
 7. Shafer BM, McCabe C, Reiser H, Newsom TH, Berdahl J. The REVIVE Study: Long Term Outcomes of a Novel Non-Diffractive Extended Vision IOL versus Monofocal Control IOL. *Clin Ophthalmol*. 2022. 16,3945–3950, <https://doi.org/10.2147/OPTH.S390380>.
 8. Cummings AB, Savini G, Carones F, Kermani O, Ruiz-Mesa R. The Vivity IOL: The European experience. *Curr Ophthalmol Rep*. 2022. 10(1), 11–8, DOI:10.1007/s40135-022-00283-7.
 9. Poyales M, Mearza A, Varma D, Balachandran C, Lemp-Hull J. Multi-Country Clinical Outcomes of a New Non-Diffractive Extended-Vision Intraocular Lens at Six Months Postoperatively. *Presented at the 37th Congress of the European Society of Cataract & Refractive Surgeons (ESCRS)*. 2019.
 10. Bhasin P, Sarkar D, Bhasin P, Dhanapal PP, Ubhal GN, Bhargava M. Visual performance and patient satisfaction with AcrySof® IQ Vivity® IOL: Experience from a tertiary care center in central India. *Indian J Ophthalmol*. 2024. 72(4), 554–7, doi:10.4103/IJO.IJO_1018_23.
 11. Giannuzzi F, Carlà MM, Margollicci F, et al. Functional outcomes and quality of life after AcrySof IQ Vivity intraocular lens implantation in a real-world study. *Sci Rep*. 2024. 14, 20620, doi:10.1038/s41598-024-69960-w.
-