

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CHỈNH LOẠN THỊ GIÁC MẠC BẰNG PHƯƠNG PHÁP HỢP NHẤT MỘT CUNG KHỬ LOẠN VÀ VẾT MỔ CHÍNH TRONG PHẪU THUẬT FEMTOCATARACT

Tăng Hồng Châu¹, Lê Thục Nhi¹

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Phẫu thuật đục thể thủy tinh là một trong những phẫu thuật khúc xạ được thực hiện phổ biến hiện nay. Hầu hết các bệnh nhân đục thể thủy tinh đều có loạn thị giác mạc. Hơn 50% bệnh nhân có loạn thị trên 1D và phần lớn (64,4%) là loạn thị giác mạc từ 0.25D đến 1.25D. Phẫu thuật laser femtosecond tạo đường rạch giác mạc hình cung kết hợp phẫu thuật đục thể thủy tinh là một trong những kỹ thuật mới điều trị loạn thị giác mạc thấp đến trung bình. Phương pháp hợp nhất một cung khử loạn với vết mổ chính bằng laser femtosecond nhằm giảm số lượng vết rạch giác mạc cũng như loạn thị giác mạc do vết mổ còn ít được nghiên cứu ở Việt Nam. **Mục tiêu:** Đánh giá sự thay đổi độ loạn thị giác mạc trên bản đồ giác mạc trước và sau phẫu thuật Phaco kết hợp laser Femtosecond điều trị loạn thị theo phương pháp hợp nhất một cung khử loạn với vết mổ. **Đánh giá kết quả:** thị lực sau phẫu thuật Phaco kết hợp laser femtosecond điều trị loạn thị theo phương pháp hợp nhất một cung khử loạn với vết mổ. **Đối tượng - phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu can thiệp lâm sàng không nhóm chứng 57 bệnh nhân (64 mắt) đục thể thủy tinh có chỉ định phẫu thuật Phaco kết hợp laser femtosecond (FLACS) điều trị loạn thị giác mạc $\leq 2.5D$, từ 3/2025 đến 08/2025 tại Bệnh viện Đa khoa Mắt Sài Gòn. **Kết quả:** Sau phẫu thuật 3 tháng, độ loạn thị trung bình trên bản đồ giác mạc giảm từ $1.21 \pm 0.55D$ xuống $0.72 \pm 0.47D$ ($p < 0,001$). Chiều dài cung khử loạn thị giác mạc là $43,94^\circ \pm 7,04^\circ$ (từ 33° đến 60°). Loạn thị $< 1D$ chiếm 78,13%. Độ loạn thị tồn dư (DV) $0.72D$ và CI < 1 hầu hết các trường hợp đều thiếu chỉnh sau phẫu thuật. Thị lực tối đa sau chỉnh kính tăng $0,10 \pm 0,09$ logMAR sau 3 tháng ($p < 0,001$). **Kết luận:** Hợp nhất một cung khử loạn và vết mổ chính trong phẫu thuật Femt Cataract là phương pháp hiệu quả và an toàn trong việc điều chỉnh loạn thị giác mạc nhẹ và trung bình. **Từ khóa:** cung khử loạn thị, femtosecond laser, loạn thị giác mạc.

SUMMARY

EVALUATION OF CORNEAL ASTIGMATISM CORRECTION BY SINGLE ARCuate INCISION AND MAIN INCISION IN FEMTOCATARACT SURGERY

Background: Femtosecond laser-assisted

phacoemulsification with arcuate incision is used to manage the low to moderate corneal astigmatism. The single arcuate incision which opposes the main incision reduces a arcuate incision on limbus and surgically induced astigmatism. **Purpose:** To investigate corneal astigmatism reduction and corrected distance visual acuity after femtosecond laser-assisted phacoemulsification with single arcuate incision. **Design:** uncontrolled prospective interventional study. **Method:** 64 eyes of 57 patients with preexisting corneal astigmatism $\leq 2.5D$ and cataract had indicated femtosecond laser assisted phacoemulsification with arcuate incision at Sai Gon Eye Hospital from March to August 2025. The uncorrected and corrected distance visual acuity, refraction spherical equivalent, corneal astigmatism were measured (using an Pentacam) before surgery and 1 week, 1 month and 3 months after surgery. **Results:** Mean length of single arcuate incision was $43,94 \pm 7,04^\circ$ (range 33° to 60°). The average of preoperative corneal astigmatism was $1,21 \pm 0,55 D$, decreased to $0,60 \pm 0,37 D$ in 3rd month after surgery. Surgical induced astigmatism (SIA) was $1.05 \pm 0.44D$ and CI < 1 this result indicated undercorrection. The uncorrected distance visual acuity improved from $0,61 \pm 0,37$ logMAR to $0,10 \pm 0,09$ logMAR postoperatively ($p < 0,001$). **Conclusions:** femtosecond laser-assisted phacoemulsification with arcuate incision which is effectively and safely reduces low to moderate corneal astigmatism. **Keywords:** arcuate incision, femt Cataract, astigmatism.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật đục thể thủy tinh là một trong những phẫu thuật khúc xạ được thực hiện phổ biến hiện nay. Hầu hết các bệnh nhân đục thể thủy tinh đều có loạn thị giác mạc. Hơn 50% bệnh nhân có loạn thị trên 1D và phần lớn (64,4%) là loạn thị giác mạc từ 0.25D đến 1.25D. Tại Việt Nam, trong một nghiên cứu đánh giá chỉ số sinh trắc học năm 2017 trên bệnh nhân phẫu thuật phaco có 40,4% loạn thị giác mạc trước phẫu thuật ít nhất 1D. Nhiều bằng chứng cho thấy rằng, loạn thị trên 1D có ảnh hưởng đến thị lực, dẫn đến chất lượng thị giác kém và đòi hỏi phải điều trị sau phẫu thuật.

Hiện nay, có nhiều phương pháp điều trị loạn thị giác mạc cùng với phẫu thuật đục thể thủy tinh như: đặt kính nội nhãn, rạch giác mạc thủ công, rạch giác mạc bằng laser femtosecond.

Nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy rằng điều trị loạn thị giác mạc bằng laser femtosecond

¹Bệnh viện Đa khoa Mắt Sài Gòn

Chịu trách nhiệm chính: Tăng Hồng Châu

Email: chau.th@matsaigon.com

Ngày nhận bài: 6.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 14.11.2025

Ngày duyệt bài: 8.12.2025

mang lại kết quả điều trị lâu dài từ 2 tháng đến 5 năm [8] [9]. Tại Việt Nam, điều trị phẫu thuật đục thể thủy tinh bằng phương pháp Phaco kết hợp laser femtosecond rạch giác mạc hình cung điều trị loạn thị giác mạc [1],[3] là phương pháp mới còn ít nghiên cứu được thực hiện cho đến thời điểm hiện tại. Phương pháp hợp nhất một cung khử loạn với vết mổ chính nhằm giảm số lượng vết rạch giác mạc từ đó giảm các nguy cơ tổn hại giác mạc cũng như loạn thị giác mạc do vết mổ. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá sự thay đổi độ loạn thị giác mạc trên bản đồ giác mạc trước và sau phẫu thuật Phaco kết hợp laser femtosecond điều trị loạn thị bằng một cung khử loạn đối xứng vết mổ chính và đánh giá kết quả thị lực sau phẫu thuật.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. 57 bệnh nhân đục thể thủy tinh có chỉ định phẫu thuật Phaco kết hợp laser femtosecond điều trị loạn thị giác mạc $\leq 2.5D$, từ tháng 3/2025 - 08/2025 tại Bệnh viện Đa khoa Mắt Sài Gòn.

Tiêu chuẩn lựa chọn: - Bệnh nhân có loạn thị giác mạc $>0.5D$ đến $\leq 2.5D$

- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Hẹp khe mi, đồng tử nhỏ $< 6mm$

- Loạn thị giác mạc không đều

- Bệnh nhân có bệnh lý bề mặt nhãn cầu, bệnh lý võng mạc.

- Đục lệch thể thủy tinh, zinn yếu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Chúng tôi thực hiện nghiên cứu tiến cứu can thiệp lâm sàng không nhóm chứng.

2.3. Quy trình nghiên cứu

- Ghi nhận thông tin hành chánh của bệnh nhân

- Hỏi tiền sử, bệnh sử tại mắt và bệnh lý toàn thân.

- Đo khúc xạ chủ quan (thị lực logMAR)

- Khám mắt trên sinh hiển vi: bán phần trước, bán phần sau.

- Thực hiện các xét nghiệm cận lâm sàng cho phẫu thuật Phaco thường quy (Pentacam, IOL Master 700, siêu âm B).

- Quy trình tiến hành phẫu thuật: thông tin bệnh nhân và các thông số điều trị (chè nhân, xé bao, 1 vị trí cung khử loạn thị giác mạc và vết mổ chính) tùy theo mỗi bệnh nhân được nhập vào máy FEMTO LDV Z8. Trong đó độ dài cung khử loạn lấy từ Castrop nomogram với đường kính cung khử loạn là 8.5mm và độ sâu của cung khử loạn là 80% chiều dày giác mạc. Trục cung khử loạn thị giác mạc trùng với trục kính tuyến

có công suất lớn hơn và đối xứng với vết mổ chính qua tâm của giác mạc. Độ dài vết mổ chính có kích thước thay đổi tùy theo độ dài cung khử loạn theo nomogram..

- Thứ tự các bước thực hiện của máy FEMTO LDV Z8: rạch giác mạc hình cung (1 đường rạch), xé bao, chè nhân, tạo vết mổ chính.

- Sau khi hoàn thành bước laser, bệnh nhân được phẫu thuật Phaco như thường quy và sử dụng sinskey tách lớp cung khử loạn.

- Tái khám sau phẫu thuật 1 tuần, 1 tháng, 3 tháng. Bệnh nhân được kiểm tra khúc xạ chủ quan, chụp bản đồ giác mạc, khám sinh hiển vi kiểm tra vết mổ, tình trạng viêm và vị trí IOL.

Các biến số định lượng trình bày dưới dạng trung bình, độ lệch chuẩn, hoặc giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất. Các biến số định tính trình bày dưới dạng tần số n và tỉ lệ %. Sử dụng các phép kiểm t test bắt cặp, McNemar. Xử lý số liệu bằng SPSS 20.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Chúng tôi khảo sát 64 mắt trên 57 bệnh nhân được chẩn đoán đục thể tinh có loạn thị giác mạc $\leq 2.5D$ có chỉ định phẫu thuật. Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu là $66,40 \pm 9,19$ tuổi tại thời điểm phẫu thuật. Tỷ lệ phẫu thuật mắt phải 53%, mắt trái 35% và hai mắt 12%.

Bảng 1: Đặc điểm lâm sàng trước phẫu thuật

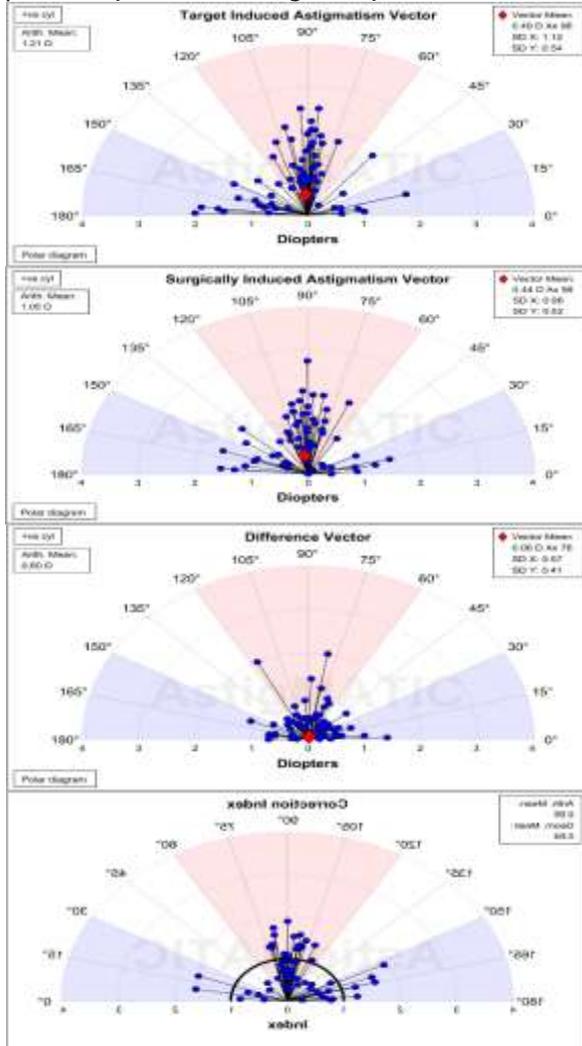
Chiều dài cung rạch giác mạc trung bình $43,94 \pm 7,04^\circ$ (dao động từ $33^\circ - 60^\circ$)		
Độ loạn thị trước phẫu thuật		
< 1.5D (thấp)	41(64,06%)	p=0,024
1.5D - $\leq 2.5D$ (trung bình)	23(35,94%)	
Vị trí cung khử		
Loạn thị thuận	40(62,5%)	p=0,046
Loạn thị nghịch	24(37,5%)	

Bảng 2: Độ loạn thị và thị lực trước và sau phẫu thuật 3 tháng

Kết quả	Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật	p
Loạn thị <1D			
BĐGM	29(45,31%)	56(87,50%)	<0,001
KXCQ	34(53,13%)	46(71,88%)	0,023
Độ loạn thị trung bình BĐGM	1.21 \pm 0.55D	0.60 \pm 0.37D	<0,001
Độ loạn thị trung bình KXCQ	1.02 \pm 1.12D	0.51 \pm 0.63D	<0,001
Thị lực (logMar)	0.61 \pm 0.37	0.10 \pm 0.09	<0,001

Độ cầu tương đương	-0.79±3.11D	-0.26±0.43D	0,172
---------------------------	-------------	-------------	-------

Độ loạn thị mục tiêu (TIA) là độ loạn thị cần điều chỉnh bằng phẫu thuật là 1.26D và độ loạn thị do phẫu thuật (SIA) là độ loạn đo được sau phẫu thuật trên bản đồ giác mạc là 1.06D



Biểu đồ 1: Phân tích vector Alpíns mẫu nghiên cứu (64 mắt), độ loạn thị mục tiêu (A-TIA), độ loạn thị do phẫu thuật (B-SIA), độ loạn thị tồn dư sau phẫu thuật (C-DV), chỉ số hiệu chỉnh (D-CI)

Bảng 3. Độ giảm loạn thị giữa hai nhóm loạn thị thuận và loạn thị nghịch trên KXCQ và BĐGM

Chỉ số	Loạn thị thuận	Loạn thị nghịch	p
Khúc xạ chủ quan	0.65±1.08D	0.05±1.10D	0,064
Bản đồ giác mạc	0.49±0.49D	0.48±0.42D	0,925

Độ loạn thị giác mạc ở nhóm bệnh nhân có loạn thị thuận và nhóm bệnh nhân loạn thị

ngược đều giảm trên khúc xạ chủ quan và bản đồ giác mạc sau phẫu thuật 3 tháng. Tuy nhiên không có sự khác biệt về mức độ giảm loạn thị giữa 2 nhóm bệnh nhân này trên bản đồ giác mạc và khúc xạ chủ quan với $p > 0,05$.

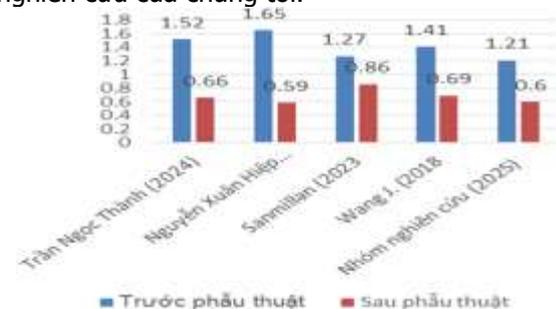
IV. BÀN LUẬN

Trong số 40 bệnh nhân được phẫu thuật Phaco kết hợp laser Femtosecond, tuổi trung bình của người bệnh trong nghiên cứu của chúng tôi là $66,40 \pm 9,19$ tuổi, tương đương tuổi trung bình các mẫu nghiên cứu^{[7],[10]}. Nhóm bệnh nhân có loạn thị thuận cao hơn loạn thị nghịch điều này khác với một số nghiên cứu cho rằng bệnh nhân lớn tuổi có xu hướng loạn thị nghịch^[4]. Ngoài ra, chúng tôi nhận thấy không có mối tương quan giữa tuổi bệnh nhân và độ loạn thị sau phẫu thuật ($R^2=0,002$).

Hiệu quả điều chỉnh loạn thị giác mạc trong nghiên cứu của chúng tôi có mối tương quan thuận giữa độ loạn thị trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 3 tháng ($R^2=0,376$). Tỷ số giữa độ loạn do phẫu thuật (SIA) và độ loạn thị mục tiêu (TIA) < 1 cho kết quả thiếu chỉnh sau phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với một số nghiên cứu^{[2],[3],[5],[6]}.

Độ loạn thị trên BĐGM giảm trung bình $0.49 \pm 0.47D$ tương ứng với độ loạn thị khi đo khúc xạ chủ quan giảm trung bình $0.51 \pm 1.11D$ sau phẫu thuật 3 tháng. Theo kết quả Bảng 3 độ giảm loạn thị thuận và loạn thị nghịch trên khúc xạ chủ quan thay đổi không đáng kể là do nhiều trường hợp trước phẫu thuật bệnh nhân đục thể thủy tinh nhiều nên thị lực nhìn xa sau chỉnh kính không tăng.

Theo kết quả nghiên cứu của các tác giả Trần Ngọc Thành^[1], Nguyễn Xuân Hiệp^[3], Sanmillan^[7], Wang J.^[10] việc khử loạn thị giác mạc bằng đường rạch giác mạc hình cho hiệu quả giảm loạn thị trên giác mạc và cải thiện thị lực sau phẫu thuật tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi.



Biểu đồ 2: Độ loạn trên BĐGM thị trước và sau phẫu thuật trong các nghiên cứu

Theo kết quả phân tích vector loạn thị, độ loạn thị do phẫu thuật (SIA) sau 3 tháng trong nghiên cứu của chúng tôi 1.06D. Sự thay đổi độ loạn thị trên BDGM trước và sau phẫu thuật 3 tháng là $0.49 \pm 0.47D$ cho thấy bảng Castrop nomogram chỉ mang tính chất tham khảo. Ngoài ra một số các yếu tố như: cơ chế sinh học của giác mạc, hình thái loạn thị, yếu tố chủng tộc...có thể tác động lên kết quả phẫu thuật. Do đó, liệu rằng phẫu thuật viên sẽ chọn độ loạn thị giác mạc thẳng chính hơn chỉ số đo được trên BDGM trước phẫu thuật cho bệnh nhân phẫu thuật Phaco kết hợp điều chỉnh loạn thị bằng laser femtosecond. Tuy nhiên, hiện nay hầu hết các nghiên cứu đều cho kết quả loạn thị tồn dư độ nhỏ, điều đó chứng tỏ sự thận trọng việc sử dụng femtosecond tạo cung khử loạn thị giác mạc là cần thiết để tránh kết quả thẳng chính hay đối trục loạn không mong đợi có thể xảy ra sau phẫu thuật.

Tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều có thị lực nhìn xa sau chỉnh kính tăng từ 0.61 ± 0.37 lên 0.10 ± 0.09 logMAR sau phẫu thuật Phaco và điều chỉnh loạn thị giác mạc. Sự cải thiện thị lực này là kết quả mà chúng tôi mong đợi sau phẫu thuật thay thế thủy tinh, điều này cũng cho thấy laser femtosecond sử dụng năng lượng thấp tạo đường rạch giác mạc hình cung khử loạn là an toàn. Không ghi nhận trường hợp nào có biến chứng trong và sau phẫu thuật rạch giác mạc như hở vết mổ, nhiễm trùng, thủng giác mạc hay xâm lấn biểu mô. Ngoài ra, vết mổ chính thay thế cho 1 cung khử loạn giúp giảm loạn thị do phẫu thuật cũng như sự không cần thiết phải có thêm 1 cung khử loạn trên giác mạc.

Hầu hết các bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu đều có khúc xạ chủ quan là viễn thị cao kèm độ loạn thị thấp nên độ khúc xạ tương đương cầu (SE) trước phẫu thuật khá cao $-0.79 \pm 3.11D$. Sau phẫu thuật phaco thay kính nội nhãn chỉ số SE tăng cao hơn $-0.26 \pm 0.43D$ về gần giá trị plano. Vì vậy sự khác biệt chỉ số SE trước và sau phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi là không khác biệt ($p=0,172$).

V. KẾT LUẬN

Hiệu quả của phương pháp hợp nhất một cung khử loạn với vết mổ chính là tương đương với phương pháp 2 cung khử loạn.

Việc sử dụng laser femtosecond với năng lượng thấp tần số cao, trong phẫu thuật đục thể thủy tinh có thể làm giảm loạn thị giác mạc ở

mức độ nhẹ đến trung bình trong thời gian ngắn, trong những trường hợp không có kính nội nhãn điều trị loạn thị độ nhỏ. Đây là phương pháp an toàn và mang lại sự hài lòng của bệnh nhân sau phẫu thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Thành T.N., Sơn C.H., Hải H.X. và cộng sự.** (2024). Đánh giá kết quả chỉnh loạn thị giác mạc bằng các đường rạch giác mạc hình cung trong phẫu thuật thủy tinh thể sử dụng laser femtosecond. *Vmj*, 545(3).
2. **Ding X., Li S., Zhang F. et al.** (2025). Evaluating the efficacy of femtosecond laser-assisted arcuate keratotomy in correcting low-to-moderate astigmatism during femtosecond laser-assisted cataract surgery in Chinese patients. *Lasers Med Sci*, 40(1), 142.
3. **Hiep N.X., Khanh P.T.M., Quyet D. et al.** (2019). Correcting Corneal Astigmatism with Corneal Arcuate Incisions during Femtosecond Laser Assisted Cataract Surgery. *Open Access Maced J Med Sci*, 7(24), 4260–4265.
4. **Hosny M., Badawy A., Khazbak L. et al.** (2020). Contribution of Posterior Corneal Astigmatism to Total Corneal Astigmatism in a Sample of Egyptian Population. *OPHTH*, Volume 14, 3325–3330.
5. **Lim C.W., Somani S., Chiu H.H. et al.** (2020). Astigmatic Outcomes of Single, Non-Paired Intrastromal Limbal Relaxing Incisions During Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery Based on a Custom Nomogram. *Clin Ophthalmol*, 14, 1059–1070.
6. **Lin H.-Y., Chen S., Chuang Y.-J. et al.** (2022). Effectiveness of reducing corneal astigmatism after combined high-frequency LDV Z8 femtosecond laser-assisted phacoemulsification and arcuate keratotomy. *Front Cell Dev Biol*, 10, 1036469.
7. **Sanmillan I.L., Thumann G., Kropp M. et al.** (2023). Predictability of Astigmatism Correction by Arcuate Incisions with a Femtosecond Laser Using the Gaussian Approximation Calculation. *Micromachines*, 14(5), 1009.
8. **Schwarzenbacher L., Schartmüller D., Röggla V. et al.** (2021). One-Year Results of Arcuate Keratotomy in Patients With Low to Moderate Corneal Astigmatism Using a Low-Pulse-Energy Femtosecond Laser. *American Journal of Ophthalmology*, 224, 53–65.
9. **Visco D.M., Bedi R., Packer M.** (2019). Femtosecond laser-assisted arcuate keratotomy at the time of cataract surgery for the management of preexisting astigmatism. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 45(12), 1762.
10. **Wang J., Zhao J., Xu J. et al.** (2018). Evaluation of the effectiveness of combined femtosecond laser-assisted cataract surgery and femtosecond laser astigmatic keratotomy in improving post-operative visual outcomes. *BMC Ophthalmol*, 18, 161.