



# Implantacja sztucznej wewnątrzgałkowej soczewki torycznej wymagająca znacznej rotacji u pacjenta z wysoką krótkowzrocznością

Ewa Mrukwa-Kominek<sup>1,2</sup>, Wojciech Luboń<sup>1,2</sup>, Małgorzata Kozikowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oddział Okulistyki Dorosłych, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

<sup>2</sup>Klinika Okulistyki, Katedra Okulistyki, Wydział Nauk Medycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

## STRESZCZENIE

Celem pracy jest przedstawienie przypadku klinicznego pacjentki z wysoką krótkowzrocznością poddanej zabiegowi fakoemulsyfikacji zaćmy z wszczepieniem torycznej soczewki wewnątrzgałkowej. Podczas operacji chirurg napotkał na trudności związane z warunkami anatomicznymi pacjentki oraz z koniecznością znacznej rotacji zaimplantowanej soczewki.

Pięćdziesięcioletnia pacjentka z rozpoznaną zaćmą wklajającą obu oczu z przewagą oka lewego oraz znacznym astygmatyzmem krótkowzrocznym została zakwalifikowana do zabiegu fakoemulsyfikacji zaćmy z wszczepieniem sztucznej torycznej soczewki wewnątrzgałkowej. Ocena przedoperacyjna obejmowała badanie przedniego i tylnego odcinka oczu w lampie szczelinowej rozszerzone o badania dodatkowe: pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego, pomiar gęstości komórek śródbłonna rogówki, topografię rogówki, kalkulację sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej z zastosowaniem systemu VERION™ oraz optyczną tomografię koherencyjną przedniego odcinka oka. Pacjentkę poddano standardowe-

mu zabiegowi usunięcia zaćmy techniką „phaco chop”. Implantację i ułożenie sztucznej soczewki torycznej w odpowiednio zadanej osi przeprowadzono za pomocą pozycjonowania systemu VERION™. Soczewka wymagała znacznej rotacji, co utrudniały warunki anatomiczne. Kobieta była hospitalizowana w schemacie jednodniowym, kontrole wykonano dnia następnego oraz po upływie 14 dni.

Na podstawie prezentowanego przypadku pacjentki z zaćmą i astygmatyzmem krótkowzrocznym można wnioskować, że wpływ na powodzenie operacji i zadowolenie pacjenta mają odpowiednia kwalifikacja do zabiegu, proces kalkulacji i wyboru sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej torycznej, uwzględniający preferencje pacjenta oraz zastosowaną technikę operacji zaćmy wraz z utrudnieniami anatomicznymi, jakie mogą wystąpić w trakcie zabiegu.

**SŁOWA KLUCZOWE:** zaćma, astygmatyzm, krótkowzroczność, kalkulacja soczewki, pozycjonowanie sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej, oczodół.

## WSTĘP

Obecnie przeprowadzenie operacji zaćmy niepowikłanej zajmuje wykwalifikowanemu chirurgowi zwykle nie więcej niż 15 minut. Szeroko poznane i rozpowszechnione techniki pozwalają w większości przypadków na wykonanie bezpiecznego zabiegu usunięcia zmętniałej soczewki własnej pacjenta z jednoczesnym wszczepieniem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej (*intraocular lens* – IOL) i usytuowaniem jej w torbie soczewki. Mając na uwadze komfort życia pacjenta związany ze wzrokiem, na coraz większą skalę stosuje się implantację soczewek torycznych u chorych, którzy oprócz zaćmy mają wadę wzroku – nieźorność. Odpowiednie usytuowanie prawidłowo skalkulowanej soczewki torycznej pozwala na całkowitą redukcję występującego przed operacją astygmatyzmu, a co za tym idzie – w wielu przypadkach na

całkowitą niezależność od stosowania korekcji okularowej. Doświadczony chirurg okulistycki w trakcie przygotowania się do zabiegu usunięcia zaćmy powinien zwrócić uwagę na warunki anatomiczne ścian kostnych oczodołu, jak również na budowę samej gałki ocznej. Skrupulatne planowanie zabiegu, wybór adekwatnej techniki operacyjnej oraz antycypowanie możliwych trudności związanych z operacją pozwalają ustrzec się wielu komplikacji i błędów [1].

## OPIS PRZYPADKU

Pięćdziesięcioletnia kobieta z rozpoznaną zaćmą wklajającą obu oczu z przewagą oka lewego i znacznym astygmatyzmem krótkowzrocznym (4.50 D cyl) została skierowana na Oddział Okulistyki Dorosłych Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu

## AUTOR DO KORESPONDENCJI

prof. dr hab. n. med. Ewa Mrukwa-Kominek, Oddział Okulistyki Dorosłych, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, e-mail: emrowka@poczta.onet.pl

Medycznego w Katowicach w celu przeprowadzenia zabiegu fakoemulsyfikacji zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej.

Pacjentka leczyla się wcześniej na nadciśnienie tętnicze oraz kamicę nerkową. Stosowała miejscowo różne preparaty sztucznych łez oraz ogólną suplementację preparatami zawierającymi m.in. luteinę. W wywiadzie okulistycznym pacjentka skarżyła się na stopniowe pogarszanie się ostrości wzroku od

2 lat oraz objaw „rozmytego obrazu”. W przeszłości u kobiety przeprowadzono laseroterapię siatkówki z powodu rozległych zmian krótkowzrocznych w tylnym biegunie gałki ocznej.

Okulistyczna ocena przedoperacyjna obejmowała ocenę ostrości wzroku, pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego, badanie pola widzenia oraz badanie przedniego i tylnego odcinka oczu w lampie szczelinowej.

Stopień zaawansowania zaćmy w zakwalifikowanym do operacji oku lewym określono na NO4, NC4 i C4 wg skali LOCS III.

Badanie ostrości wzroku bez korekcji (*uncorrected visual acuity* – UCVA) i z korekcją do dali (*best-corrected visual acuity* – BCVA) i do bliży (*uncorrected near visual acuity* – UCVA, *best corrected near visual acuity* – BCVA) przeprowadzono na tablicach Snellena: BCVA OP cc  $-5,25/-3,25 \times 122^\circ = 5/7$  (0,7), BCVA OL cc  $-5,50/-4,25 \times 71^\circ = 5/12$  (0,4), BCVA OP cc  $-3,00/-3,25 \times 122^\circ = 1,0$  (tablica Snellena do badania bliży), BCVA OL cc  $-2,50/-4,25 \times 71^\circ = 2,0$  (tablica Snellena do badania bliży).

Ciśnienie wewnątrzgałkowe (tonometr aplanacyjny Goldmann, Haag-Streit, Szwajcaria) wynosiło 18 mm Hg dla oka prawego i 21 mm Hg dla oka lewego. Gęstość komórek śródbłonki rogówki oceniona z zastosowaniem mikroskopu endotelialnego (Tomey, Japonia) wynosiła 2010/mm<sup>2</sup> dla oka prawego i 2430/mm<sup>2</sup> dla oka lewego. Pomiar długości gałki ocznej oraz badanie ultrasonograficzne gałek ocznych (Ellex EyeCubed, Ellex, Australia) wskazywały długość gałki ocznej prawej 26,65 mm, a gałki ocznej lewej 27,05 mm. Oceny niezborności na podstawie mapy topograficznej rogówki wykonano z użyciem urządzenia TMS IV Topographer (Tomey, Japonia). Refrakcja wg pomiaru wykonanego autorefraktometrem RM8000B (Topcon, Japonia) wynosiła: OP  $-5,75/-4,00 \times 122^\circ$ , a OL  $-5,75/-4,50 \times 71^\circ$ .

Centralna grubość rogówki w badaniu optycznej koherentnej tomografii komputerowej (OCT-AS, Tomey, Japonia) przedniego odcinka oka wynosiła w oku prawym – 498 µm, a w oku lewym – 505 µm.

Przeprowadzając kalkulecje sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej, uwzględniono oczekiwania pacjentki, która preferowała pracę na bliskie odległości (praca przy komputerze), jak również czytanie i pisanie możliwie bez stosowania dodatkowej korekcji okularowej. Podczas obliczeń ustalono cel refrakcyjny soczewki na poziomie  $-2,50$  D wartości sferycznej. Kalkulacja sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej odbyła się z wykorzystaniem urządzenia Master IOL 700 (Zeiss, Niemcy) oraz jednostki planującej systemu VERION™ (Alcon, USA). Do kalkulecji zastosowano kilka formuł (III i IV generacji), jako formułę obliczeniową docelową wybrano wzór IV generacji – „Barret TK Universal II” (rycyna 1). Model wybranej soczewki to SN6AT6 18,00 D cyl 3,75 D  $\times 161^\circ$  (Alcon, USA) (ryciny 2 i 3).

W trakcie badania przedoperacyjnego szczególną uwagę zwrócono na warunki anatomiczne oczodołów, które były bardzo głębokie, oraz na budowę gałek ocznych z relatywnie głębokimi komorami przednimi oka. Zaplanowano umiejscowienie cięcia i tunelu głównego oraz paracentez bocznych, uwzględniając preferencje chirurga (rycyna 4).

OD right		IOL calculation		OS left	
Eyes status		Eyes status		Eyes status	
LS: Phakic Ref: --- LVC: Untreated Target ref.: -2.00 D	VS: Vitreous body VA: --- LVC mode: - SIA: +0.20 D @ 170°	LS: Phakic Ref: --- LVC: Untreated Target ref.: -2.00 D	VS: Vitreous body VA: --- LVC mode: - SIA: +0.20 D @ 20°	LS: Phakic Ref: --- LVC: Untreated Target ref.: -2.00 D	VS: Vitreous body VA: --- LVC mode: - SIA: +0.20 D @ 20°
Biometric values					
AL: 26.63 mm ACD: 2.88 mm LT: 4.50 mm WTW: 12.1 mm SE: 40.50 D AK: -2.23 D @ 118° TSE: 40.63 D ATK: -2.23 D @ 118°	SD: 16 µm SD: 5 µm SD: 17 µm SD: 0.01 D D K1: 39.41 D @ 118° D K2: 41.64 D @ 28° TK1: 39.55 D @ 118° TK2: 41.78 D @ 26°	AL: 27.02 mm ACD: 2.95 mm LT: 4.44 mm WTW: 12.2 mm SE: 40.67 D AK: -2.69 D @ 62° TSE: 40.82 D ATK: -2.79 D @ 62°	SD: 14 µm SD: 8 µm SD: 39 µm SD: 0.01 D D K1: 39.38 D @ 62° D K2: 42.06 D @ 152° TK1: 39.47 D @ 62° TK2: 42.26 D @ 152°	AL: 27.02 mm ACD: 2.95 mm LT: 4.44 mm WTW: 12.2 mm SE: 40.67 D AK: -2.69 D @ 62° TSE: 40.82 D ATK: -2.79 D @ 62°	SD: 14 µm SD: 8 µm SD: 39 µm SD: 0.01 D D K1: 39.38 D @ 62° D K2: 42.06 D @ 152° TK1: 39.47 D @ 62° TK2: 42.26 D @ 152°
Alcon SA60AT		Alcon SN60WF		Alcon SA60AT	
Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +18.50 -2.76 +18.00 -2.36 +17.50 -1.98 +17.00 -1.59 +16.50 -1.21 +14.85 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.67 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +19.00 -2.87 +18.50 -2.48 +18.00 -2.10 +17.50 -1.72 +17.00 -1.35 +15.14 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +17.50 -2.85 +17.00 -2.46 +16.50 -2.08 +16.00 -1.70 +15.50 -1.33 +13.67 Emmetropia	
Alcon SA60AT		Rayner RayOne.0600C		Alcon SA60AT	
Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +18.50 -2.76 +18.00 -2.36 +17.50 -1.98 +17.00 -1.59 +16.50 -1.21 +14.85 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.67 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +18.50 -2.72 +18.00 -2.33 +17.50 -1.94 +17.00 -1.56 +16.50 -1.18 +14.89 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +17.50 -2.85 +17.00 -2.46 +16.50 -2.08 +16.00 -1.70 +15.50 -1.33 +13.67 Emmetropia	
Alcon SA60AT		Rayner RayOne.0600C		Alcon SA60AT	
Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +18.50 -2.76 +18.00 -2.36 +17.50 -1.98 +17.00 -1.59 +16.50 -1.21 +14.85 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.67 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +18.50 -2.72 +18.00 -2.33 +17.50 -1.94 +17.00 -1.56 +16.50 -1.18 +14.89 Emmetropia		Barrett TK Universal II - LF: +1.64 DF: +5.0 IOL (D) Ref (D) +17.50 -2.85 +17.00 -2.46 +16.50 -2.08 +16.00 -1.70 +15.50 -1.33 +13.67 Emmetropia	

Rycina 1. Kalkulacja IOL Master 700, obliczenie ekwiwalentu sferycznego soczewki, cel  $-2,00$  D sph

OD	(RIGHT EYE)	(LEFT EYE)	OS
Pre-Op R1/K1: 8.63 mm / 39.10 dpt @122° R2/K2: 8.15 mm / 41.43 dpt @32° R/K: 8.39 mm / 40.23 dpt Cyl: -2.33D @122° AL: 26.83 mm ACD: 2.88 mm Rx: N/A Post-Refraction: No Post-Refraction Pre-Refraction: N/A		21/06/2019 (Manual) n: 1.3375 Cyl: -2.33D @122° AL: 26.83 mm ACD: 2.88 mm Rx: N/A Post-Refraction: No Post-Refraction Pre-Refraction: N/A	Pre-Op R1/K1: 8.63 mm / 39.10 dpt @122° R2/K2: 8.15 mm / 41.43 dpt @32° R/K: 8.39 mm / 40.23 dpt Cyl: -2.33D @122° AL: 26.83 mm ACD: 2.88 mm Rx: N/A Post-Refraction: No Post-Refraction Pre-Refraction: N/A
Surgical Plan T e m p o r a l N A Primary: 2.4mm @90° Arc1: N/A Arc2: N/A Sec1: 1.2mm @11° Depth: N/A Sec2: 1.2mm @177° Diam: N/A Nomogram: N/A		Surgical Plan N A Primary: Arc1: Arc2: Sec1: Depth: Sec2: Diam: Nomogram:	Surgical Plan T e m p o r a l N A Primary: 2.4mm @90° Arc1: N/A Arc2: N/A Sec1: 1.2mm @11° Depth: N/A Sec2: 1.2mm @177° Diam: N/A Nomogram: N/A
Barrett Target SEQ: -2.50 SIA: 0.20D SN6AT5 3D @25° SN6ATx 19.00D SRG LFI(2.05)		Barrett Target SEQ: SIA:	Barrett Target SEQ: SIA:
IOL(D) Ref(D) Res. Astigm. 18.50 -1.90 SN6AT2 -1.85D x115° 19.00 -2.28 SN6AT3 -1.45D x115° 19.50 -2.66 SN6AT4 -0.92D x115° 20.00 -3.05 SN6AT5 -0.37D x115° 20.50 -3.45 SN6AT6 -0.19D x125° SN6AT7 -0.74D x125°		Expected Rx: -2.09D -0.37D x115°	Expected Rx:

Rycina 2. Obliczenie soczewki torcyjnej (system VERION™) – oko prawe, cel refrakcyjny  $-2,50$  D sph

OD	(RIGHT EYE)	(LEFT EYE)	OS																												
<b>Pre-Op</b>		<b>Pre-Op</b> 21/06/2019																													
R1/K1:	8.81 mm / 39.19 dot @65°	(Manual)																													
R2/K2:	8.06 mm / 41.88 dot @155°																														
R/K:	n:	R/K:	8.34 mm / 40.49 opt n: 1.3375																												
Cyl:		Cyl:	-2.68D @65°																												
AL:		AL:	27.02 mm (Manual-Optical)																												
ACD:	LT:	ACD:	2.95 mm LT: 4.44 mm																												
Rx:	WTW:	Rx:	N/A WTW: 12.42 mm																												
Post-Refraction:		Post-Refraction: No Post-Refraction																													
Pre-Refraction RX:		Pre-Refraction RX: N/A																													
<b>Surgical Plan</b>		<b>Surgical Plan</b> N/A																													
T e m p o r a l i		N a s a l i																													
Primary: Arc1: Arc2:		Primary: 2.4mm @120° Arc1: N/A Arc2: N/A																													
Sec1: Depth:		Sec1: 1.2mm @11° Depth: N/A																													
Sec2: Diam:		Sec2: 1.2mm @180° Diam: N/A																													
Nomogram:		Nomogram: N/A																													
Target SEQ: SIA:		Barrett Target SEQ: -2.50 SIA: 0.18D																													
		<b>SN6AT6 3.75D @161°</b> <b>SN6ATx 18.00D</b> SRG LF(2.06)																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID(D)</th> <th>Re(D)</th> <th>Lens</th> <th>Res. Astigm.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17.00</td> <td>-1.71</td> <td>SN6AT3</td> <td>1.76D x 71°</td> </tr> <tr> <td>17.50</td> <td>-2.08</td> <td>SN6AT4</td> <td>1.21D x 71°</td> </tr> <tr> <td>18.00</td> <td>-2.45</td> <td>SN6AT5</td> <td>0.86D x 71°</td> </tr> <tr> <td>18.50</td> <td>-2.83</td> <td>SN6AT6</td> <td>0.51D x 71°</td> </tr> <tr> <td>19.00</td> <td>-3.22</td> <td>SN6AT7</td> <td>0.43D x 161°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>SN6AT8</td> <td>0.38D x 161°</td> </tr> </tbody> </table>		ID(D)	Re(D)	Lens	Res. Astigm.	17.00	-1.71	SN6AT3	1.76D x 71°	17.50	-2.08	SN6AT4	1.21D x 71°	18.00	-2.45	SN6AT5	0.86D x 71°	18.50	-2.83	SN6AT6	0.51D x 71°	19.00	-3.22	SN6AT7	0.43D x 161°			SN6AT8	0.38D x 161°
ID(D)	Re(D)	Lens	Res. Astigm.																												
17.00	-1.71	SN6AT3	1.76D x 71°																												
17.50	-2.08	SN6AT4	1.21D x 71°																												
18.00	-2.45	SN6AT5	0.86D x 71°																												
18.50	-2.83	SN6AT6	0.51D x 71°																												
19.00	-3.22	SN6AT7	0.43D x 161°																												
		SN6AT8	0.38D x 161°																												
ExpectedRx:		ExpectedRx: -2.39D -0.11D x 71°																													

Rycina 3. Obliczenie soczewki torycznej (system VERION™) – oko lewe, cel refrakcyjny –2,50 D sph

Pacjentka została poddana standardowemu zabiegowi usunięcia zaćmy, podczas którego zastosowano technikę „phaco chop”, implantację i ułożenie sztucznej soczewki torycznej w odpowiednio zadanej osi przeprowadzono za pomocą pozycjonowania systemu VERION™ (Alcon). W trakcie zabiegu do właściwego ustawienia IOL zgodnie z osią astygmatyzmu konieczna była znaczna rotacja IOL, która obejmowała ok. 140°. Manewry narzędziami operacyjnymi ograniczały nietypowe ściany oczodołu pacjentki. Zabieg trwał 19 minut, całość procedury odbyła się bez żadnych powikłań śródoperacyjnych (ryciny 5, 6).

Pacjentka była hospitalizowana w schemacie jednodniowym, opuściła oddział w dniu operacji, uzyskując zadowalającą ostrość wzroku. Przebieg pooperacyjny był bez żadnych powikłań.

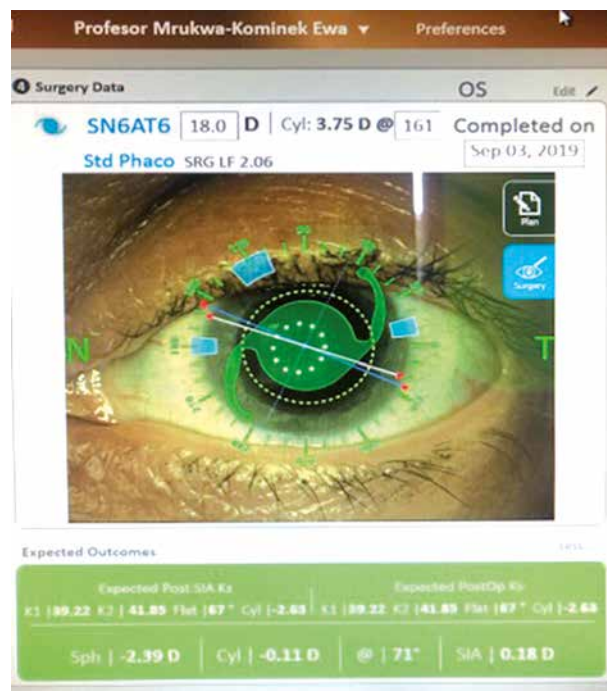
Badanie refrakcyjne 2 godziny po zabiegu wykazało: refrakcja OL –2,50/–0,25 cyl x 70°, BCVA OL 5/5 cc –2,50 D sph, UCNVA OL –0,75 (Snellen).

W badaniu odcinka przedniego w lampie szczelinowej stwierdzono: oko spokojne, rogówka gładka, lśniąca, przeziarna, nieznaczny obrzęk wokół portu głównego, komora przednia głęboka, IOL ustawiona właściwie, wgład w dno oka zachowany – prawidłowy.

Badanie w pierwszej dobie wykazało: refrakcja OL –2,50/–0,25 cyl x 70°, BCVA OL 5/5 cc –2,50 D sph, UCNVA OL –0,50 (Snellen).

W badaniu 14 dni po zabiegu wartości refrakcji i ostrości wzroku nie różniły się w stosunku do pierwszej doby po zabiegu.

Uzyskano cel refrakcyjny zgodny z oczekiwaniami pacjentki, stopień jej zadowolenia oceniono jako wysoki.



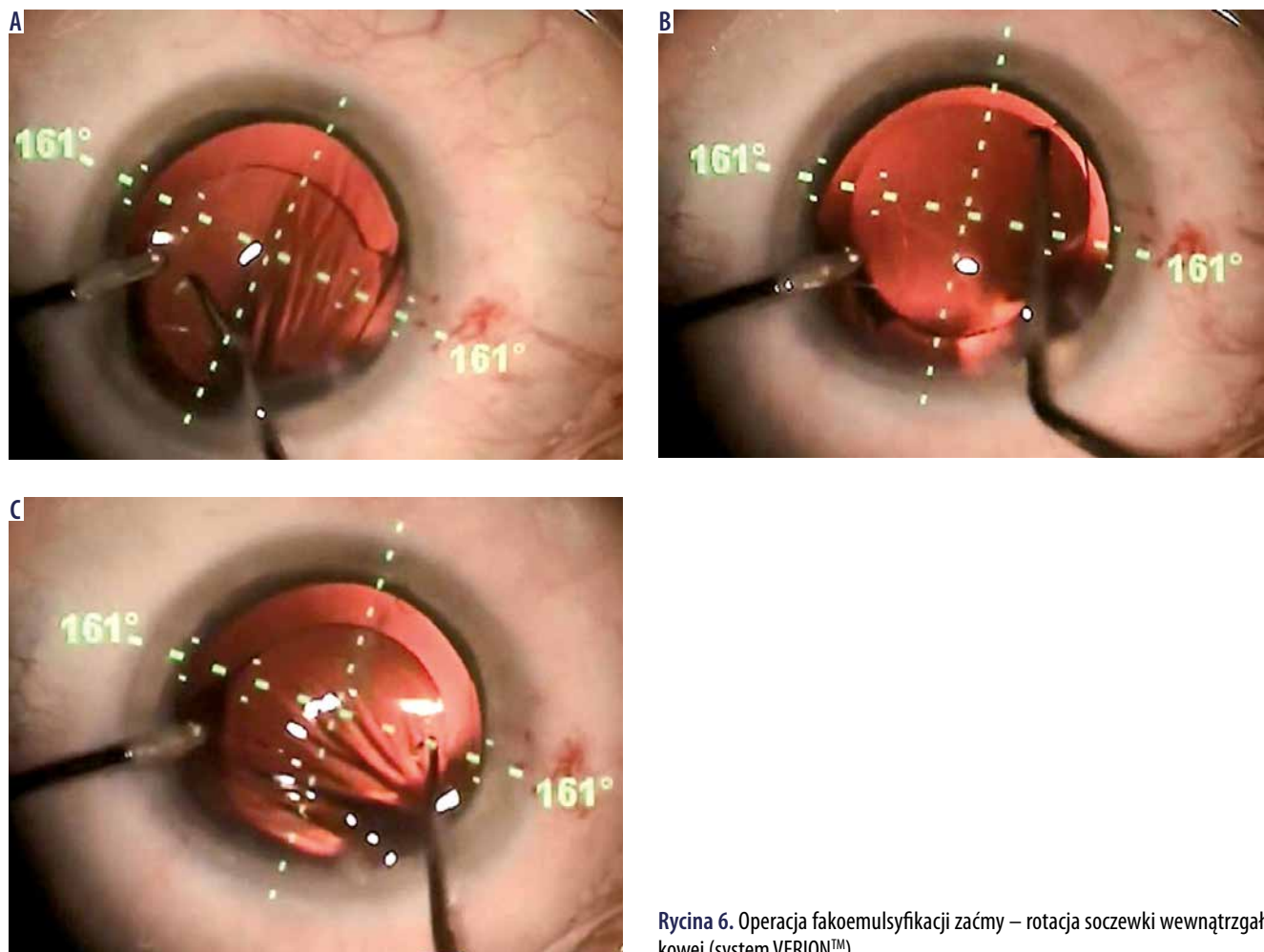
Rycina 4. Kalkulacja soczewki torycznej i optymalne ustawienie osi wszczepu – system VERION™



Rycina 5. Operacja fakoemulsyfikacji zaćmy – implantacja soczewki wewnątrzgałkowej

## DYSKUSJA

W pracy opisującej przypadek pacjentki z wysokim astygmatyzmem krótkowzrocznym i zaćmą przedstawiono jedną z możliwości terapii – zabieg fakoemulsyfikacji zaćmy z wszczepieniem sztucznej torycznej soczewki wewnątrzgałkowej. Wydaje się, że przy implantacji soczewki wewnątrzgałkowej skalkulowanej na –2,50 D sph w niedalekiej przyszłości konieczna będzie operacja drugiego oka, aby zniwelować różnowzroczność pooperacyjną występującą u pacjentki. Gdyby wszczepiono soczewkę wewnątrzgałkową obliczoną na emmetropię, zabieg drugiego oka byłby konieczny w jak najkrótszym czasie ze względu na zbyt dużą różnowzroczność pooperacyjną, nietolerowaną przez pacjenta. Z obecnie standardowo i szeroko dostępnych metod obliczeniowych wybrany wzór kalkulacyjny IV generacji – Bar-



Rycina 6. Operacja fakoemulsyfikacji zaćmy – rotacja soczewki wewnątrzgałkowej (system VERION™)

rett TK Universal II – wydaje się najbardziej przewidywalną opcją refrakcji pooperacyjnej u pacjenta z krótkowzrocznością i niezbornością, o dużo większej dokładności niż wzoory obliczeniowe III generacji (Hoffer Q, Holladay 1, SRK-T, Haigis) [2]. Spośród technik fragmentacji jądra soczewki metoda „phaco chop” jest prawdopodobnie najbezpieczniejsza i najszybsza, z uwzględnieniem stopnia zaawansowania zmętnienia soczewki własnej pacjenta (NO4, NC4 i C4 wg skali LOCS III). W przypadku większego stopnia zmętnienia soczewki adekwatną techniką jest opisywana w wielu publikacjach metoda „divide-and-conquer”, niemniej jednak w dużej mierze wybór jest uzależniony od doświadczenia i preferencji chirurga [3–8].

Na uwagę zasługuje to, że rotacja sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej była bardzo duża, obejmowała ok. 140°, co stanowiło dodatkowe wyzwanie dla chirurga. Jak podkreśla się w literaturze, ustawienie IOL torycznej w prawidłowej osi jest kluczowe ze względu na ograniczenie ryzyka wystąpienia astygmatyzmu resztkowego, który w znacznej mierze może

utrudniać osiągnięcie pełnej ostrości wzroku i tym samym zmniejszyć zadowolenie pacjenta z zabiegu. Należy zwrócić uwagę na wybór najbardziej odpowiedniego miejsca cięcia głównego oraz cięć bocznych, na nawyki oraz przyzwyczajenia okulisty w celu zminimalizowania spodziewanego resztkowego astygmatyzmu [9, 10].

## WNIOSKI

Na podstawie przedstawionego przypadku pacjentki z zaćmą i astygmatyzmem krótkowzrocznym można wnioskować, że na sukces operacji i zadowolenie pacjenta mają wpływ odpowiednia kwalifikacja do zabiegu, proces kalkulacji i wyboru sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej torycznej, uwzględniający preferencje pacjenta, jak również zastosowana technika operacji zaćmy wraz z utrudnieniami anatomicznymi, jakie mogą wystąpić w trakcie zabiegu.

## OŚWIADCZENIE

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

### Piśmiennictwo

1. Agresta B, Knorz MC, Donatti C, Jackson D. Visual acuity improvements after implantation of toric intraocular lenses in cataract patients with astigmatism: a systematic review. *BMC Ophthalmol* 2012; 12: 41.
2. Abulafia A, Hill WE, Koch DD, et al. Accuracy of the Barrett True-K formula for intraocular lens power prediction after laser in situ keratomileusis or photorefractive keratectomy for myopia. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42: 363-369.
3. Linebarger EJ, Hardten DR, Shah GK, Lindstrom RL. Phacoemulsification and modern cataract surgery. *Surv Ophthalmol* 1999; 44: 123-147.
4. Devgan U. Surgical techniques in phacoemulsification. *Curr Opin Ophthalmol* 2007; 18: 19-22.
5. Bicknell K, Helpert C, Dwyer K, et al. Accuracy of two devices and three different calculation methods for predicting residual astigmatism after intraocular lens implantation. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2020; 33: 205-208.
6. Cheng H, Li J, Cheng B, Wu M. Refractive predictability using two optical biometers and refraction types for intraocular lens power calculation in cataract surgery. *Int Ophthalmol* 2020; 40: 1849-1856.
7. Fernández J, Rodríguez-Vallejo M, Poyales F, et al. New method to assess the accuracy of intraocular lens power calculation formulae according to ocular biometric parameters: New method to assess IOL power calculation. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46: 849-856.
8. Turnbull AMJ, Hill WE, Barrett GD. Accuracy of intraocular lens power calculation methods when targeting low myopia in monovision. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46: 862-866.
9. Lee YC. Astigmatism considerations in cataract surgery. *Tzu Chi Medical Journal* 2013; 25: 19-22.
10. Spalton D, Koch D. The constant evolution of cataract surgery. *BMJ* 2000; 321: 1304.