

Атырау



Астана



Павлодар



Экибастуз



Қарағанда



Семей



Оскемен



Шымкент



Алматы



Бишкек



Казахстанское Общество офтальмологов



Сеть клиник ASTANA VISION

Имплантация факичных ИОЛ при миопии высокой степени

В.У. Ким

И.А. Ремесников

Д.С. Карибаева

Ю.Ю. Сайранова

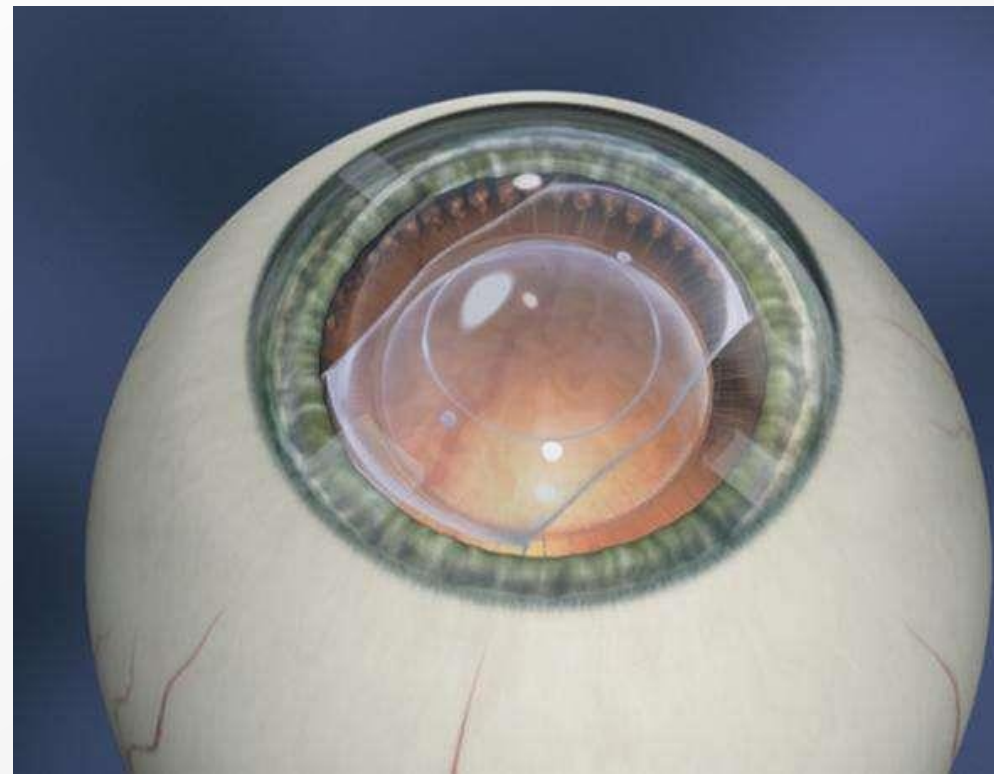
Актуальность

С ростом распространенности аномалий рефракции близорукость становится одним из наиболее часто встречающихся глазных заболеваний. Число пациентов с высокой близорукостью к 2050 году достигнет 938 миллионов человек. За последние десятилетия были предложены различные рефракционные операции для устранения аномалий рефракции. Их разделяют на две категории: первая — кераторефракционные операции, а другая — интраокулярная хирургия.



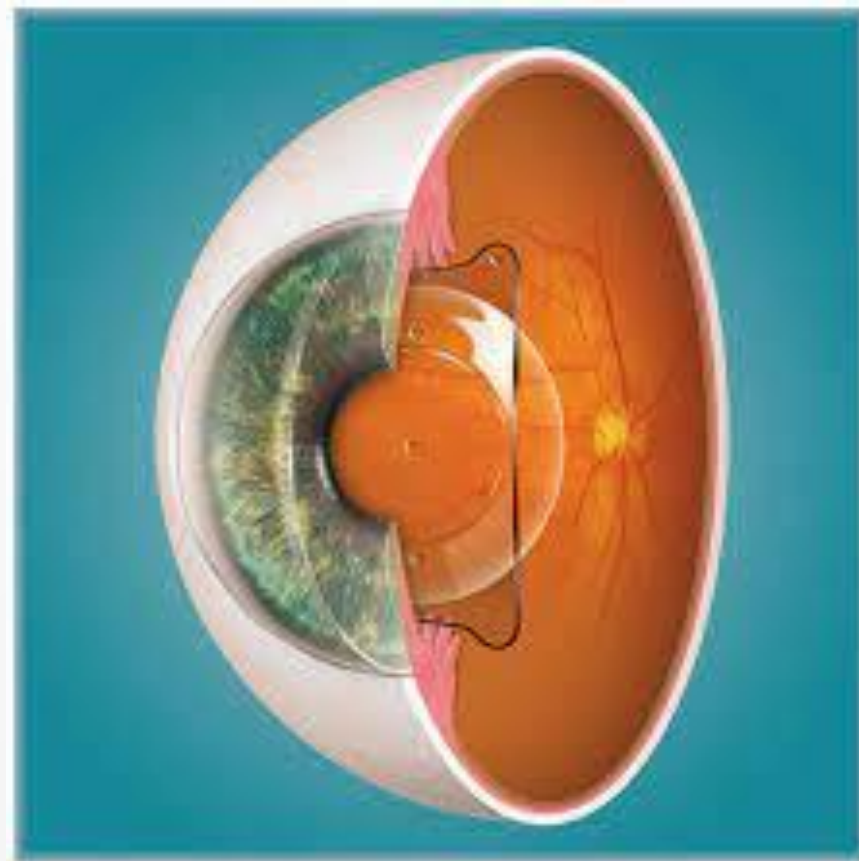
Актуальность

Одним из методов выбора хирургической коррекции близорукости высокой степени является имплантация факичных интраокулярных линз (ФИОЛ) различной конструкции, которые при сохраненном собственном хрусталике могут быть размещены либо в передней камере глаза, либо в задней. В общей массе рефракционных операций, коррекции этого вида занимают не более 10%, но значимость их достаточно велика, так как они позволяют корригировать близорукость высокой степени.



Показания к имплантации ФИОЛ

- Стабильная миопия от -4,00 до -20,00 дптр с или без астигматизма
- Глубина передней камеры от эндотелия до передней капсулы хрусталика $\geq 3,0$ мм
- Плотность эндотелиальных клеток $\geq 2000/\text{мм}^2$



Абсолютные противопоказания к имплантации ФИОЛ [1]

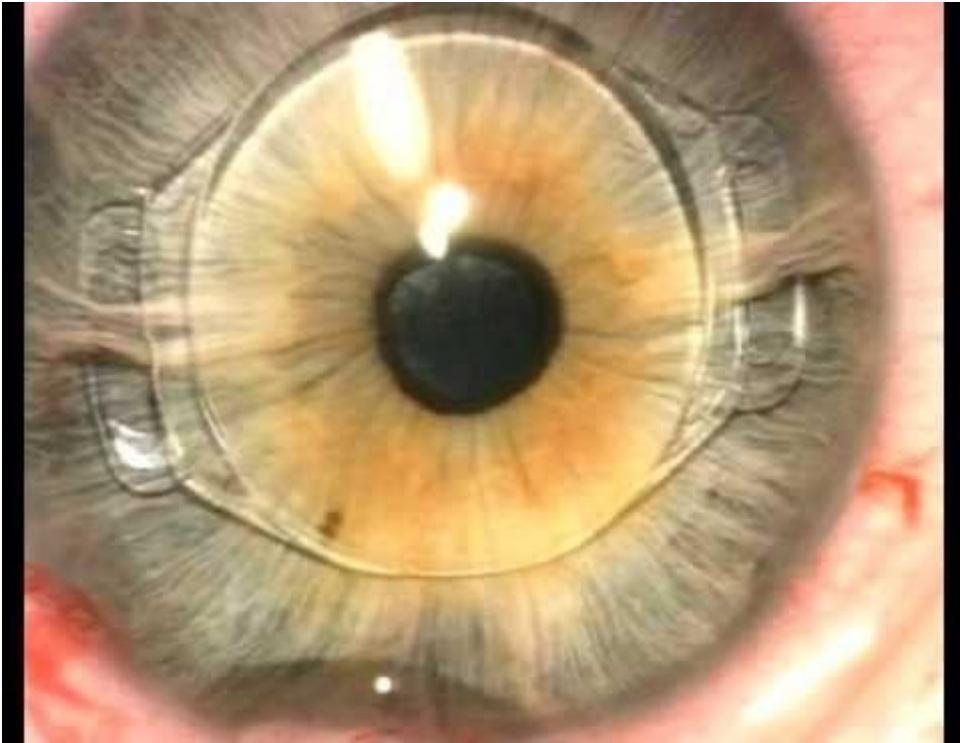
- нестабильная рефракция
- глубина передней камеры от эндотелия до передней капсулы хрусталика менее 3,0 мм
- эндотелиальные дистрофии роговицы, плотность эндотелиальных клеток $<2000/\text{мм}^2$
- глаукома
- катаракта
- активное некомпенсированное заболевание глазной поверхности (напр. синдром сухого глаза блефарит, атопия/аллергия и др)
- активные или рецидивирующие воспалительные заболевания глаза (uveит, кератит и др)
- активные заболевания сетчатки и зрительного нерва (сосудистые заболевания сетчатки, отслойка сетчатки, макулодистрофии)
- некомпенсированное аутоиммунное или другие иммуноопосредованные заболевания
- нереалистичные ожидания пациента, психические заболевания, сопровождающиеся нарушениями восприятия реальности и изменениями в поведении

Относительные противопоказания к имплантации ФИОЛ [1]

- возраст до 18 лет
- единственный видящий глаз
- беременность и лактация
- системные аутоиммунные или другие иммуноопосредованные заболевания
- заболевания сосудистой оболочки, сетчатки и зрительного нерва (uveит в анамнезе, сосудистые заболевания сетчатки, макулодистрофии, отслойка сетчатки и др)
- заболевание глазной поверхности (напр. синдром сухого глаза, рубцовые изменения и др)
- сахарный диабет

Типы ФИОЛ

Переднекамерная ФИОЛ



Artiflex /Veriflex IOL (Ophtec)

Заднекамерная ФИОЛ



Visian ICL (STAAR Surgical)



IPCL V2.0 (Care Group)

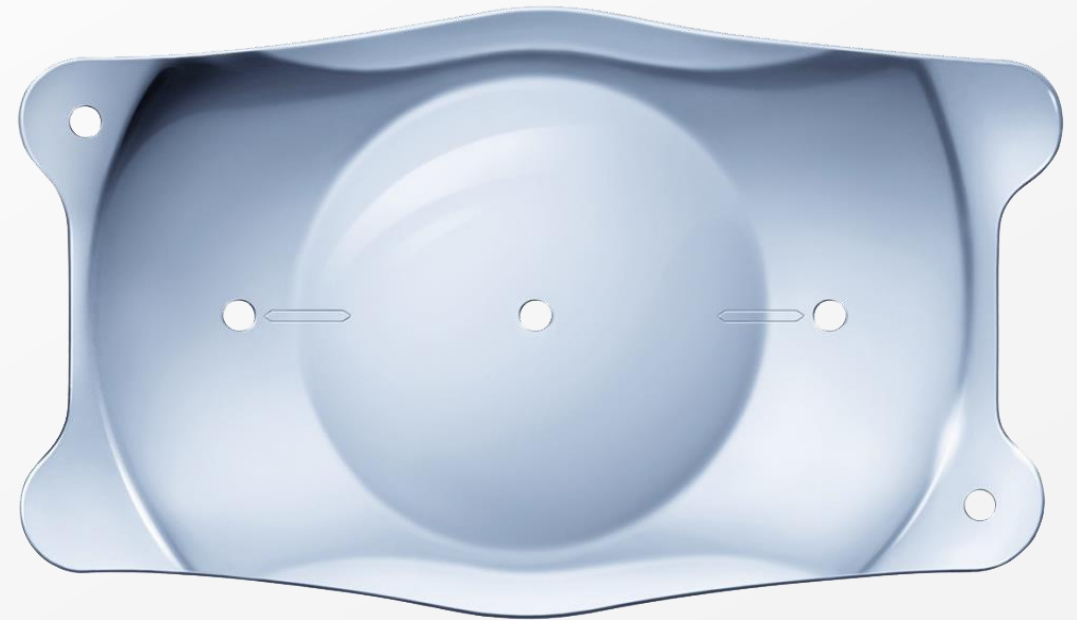
История создания заднекамерных ФИОЛ

Заднекамерные ФИОЛ появились в 1986 году и были впервые разработаны академиком С.Н. Фёдоровым. Позже этот дизайн вдохновил компанию STAAR Surgical на создание нынешней модели — имплантируемой колламерной линзы Visian ICL.



Заднекамерная ФИОЛ (STAAR Surgical)

В 1993 году компания STAAR Surgical (Монровия, Калифорния, США) выпустила свою ФИОЛ для задней камеры, которая была одобрена FDA в 2005г. Компания создала биосовместимый материал под названием колламер. Этот запатентованный материал состоит из 60% полигидроксиметилметакрилата (НЕМА), воды (36%), бензофенона (3,8%) и 0,2% свиного коллагена, делает линзу более легкой, гидрофильной и способен обеспечить лучший обмен газа и питательных веществ.



Заднекамерная ФИОЛ (STAAR Surgical)

Интраокулярная линза ICL – Visian Implantable Collamer Lens (STAAR Surgical, USA) предназначена для коррекции миопии, гиперметропии и астигматизма. Новая модель этой линзы, появилась в 2011г. – V4c – имеет центральное отверстие или порт диаметром 0.36 мм (KS- Aquaport). Наличие отверстия обеспечивает физиологическую циркуляцию водянистой влаги и устраняет необходимость выполнения YAG-лазерной или интраоперационной иридотомии.

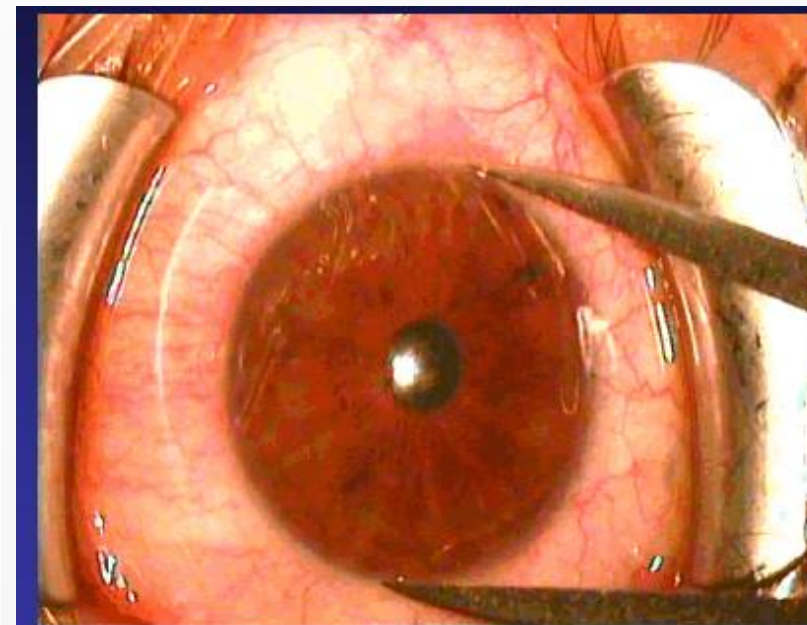




FEATURE	ICL(V4)	VISIAN ICL (V4b)	VISIAN ICL (V4c) with CentraFLOW Technology
Storage solution	NaCl (equivalent to BSS oncehydrated in the eye)	BSS	Same as V4b
Axis alignment marks	2 diamond-shaped marks	2 straight lines	Same as V4b
Full thickness holes	None	2 peri-optic (aid in alignment & facilitate visco removal)	Same as V4b with addition of central optic port eliminating need for PI
Lens orientation landmarks	2 squares diagram on foot-plates (distal & proximal)	Full-thickness holes on foot-plates (distal & proximal)	Same as V4b
Diopter range(label power)	ICM -3 to -23 D	VICM -3.0 to -18.0 (0.5D steps) VICM -0.5 to -3.0 (0.25D steps)	Same as V4b
	ICH +3 to +21D	VICH +3.0 to +10.0 (0.5D steps) VICH +0.5 to +3 D (0.25D steps)	N/A
	VTICM -3 to -23 Sph. +1 to +6 Cyl No MIXED	VTICM -0.5 to -18 Sph. +0.5 to +6 Cyl Including MIXED astigmatism	VTICMO -0.5 to -18 Sph. +0.5 to +6 Cyl Including MIXED astigmatism
	None	VTICH +0.5 to +10 Sph. +0.5 to +6 Cyl Including plano-postive toric	N/A

Данные для расчета ФИОЛ

- Данные рефракции
- Кератометрия
- ГПК
- White-to-White
- Пахиметрия
- Vertex Distance
- ПЭК



Послеоперационное обследование

- ВГД
- ПЭК
- VAULT (расстояние от задней поверхности ФИОЛ до передней поверхности хрусталика)
- Scheimpflug-камера



Послеоперационные осложнения

- Субкапсулярная катаракта
- Дисперсия пигмента, пигментная глаукома
- Ротация ФИОЛ
- Дисфотопсии



Наблюдение в динамике 1 раз в год

Клинический пример №1

Пациент, жен, 35 лет

Д-3 ОУ Миопия высокой степени. Сложный миопический астигматизм

Жалобы на низкое зрения с раннего детства. Пользуется контактными линзами

Данные визометрии:

OD 0,030 shp -8,00 cyl-2.25 ax 11=0,5 CCT OD 497 мкм
OS 0,04 shp-7,00cyl-2,0ax163=0,8 WTW OD 12 OS 12

ВГД ОД 11 мм. рт.ст OS 14 мм. рт. ст

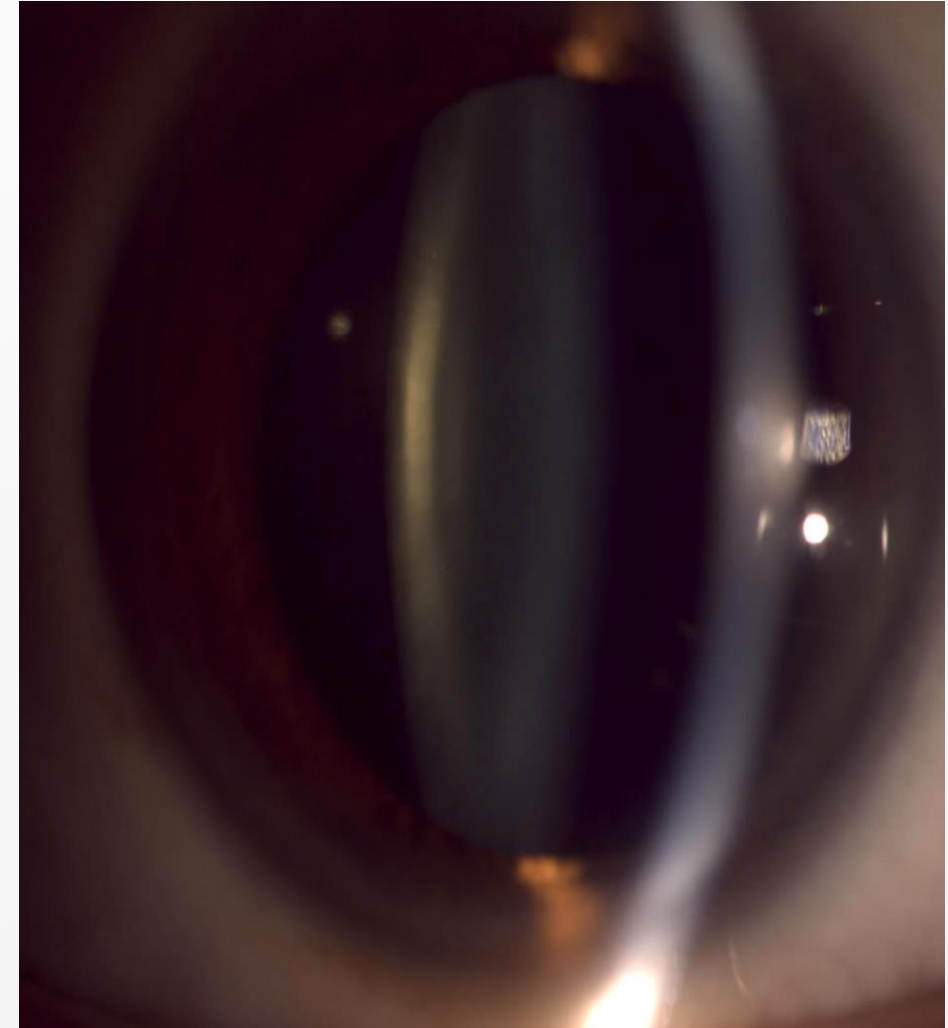
Кератометрия:

OD K1 42,94x4 K2 42,57x94 cyl 2,72@4
OS K1 42,51x173 K2 44,64x83 cyl 2,25@173

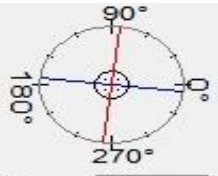
ACD OD 3,89 mm, OS 3,98 mm

ПЗО OD 27,54 mm, OS 27,47 mm

ПЭК OD 2591 (32%), OS 2486 (59%)

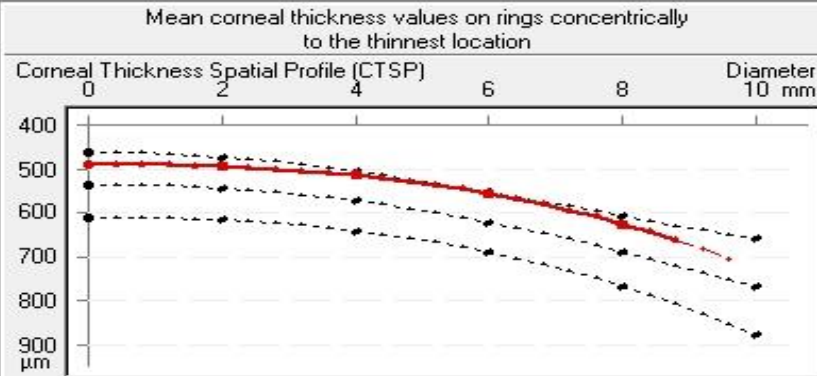


Last Name: Mukbelova
 First Name: Maryam
 ID: m8550
 Date of Birth: 05.05.1989 Eye: Left
 Exam Date: 25.10.2021 Time: 09:35:30



Rf: 7.82 mm K1: 43.1 D Axis: 174.0°
 Rs: 7.45 mm K2: 45.3 D Axis: 84.0°
 Rm: 7.64 mm Km: 44.2 D Astig: -2.2 D
 ecc: (6mm) 0.52 Rper: 7.90 mm Rmin: 7.29 mm

Pupil Center: + Pachy: 491 μm x[mm]: -0.11 y[mm]: -0.42
 Thinnest Locat.: O 490 μm x[mm]: +0.38 y[mm]: -0.77
 A. C. Depth (Ext.): 3.92 mm Pupil Dia: 3.61 mm
 Angle: 37.8° Lens Th.:

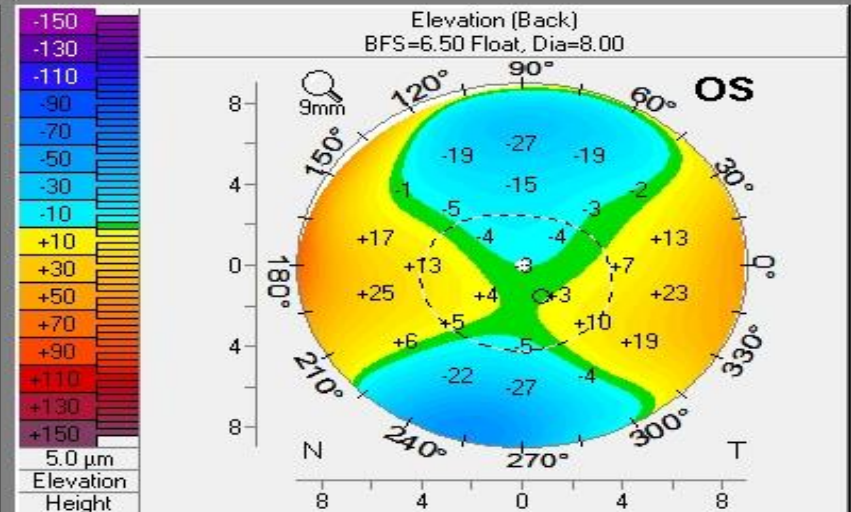
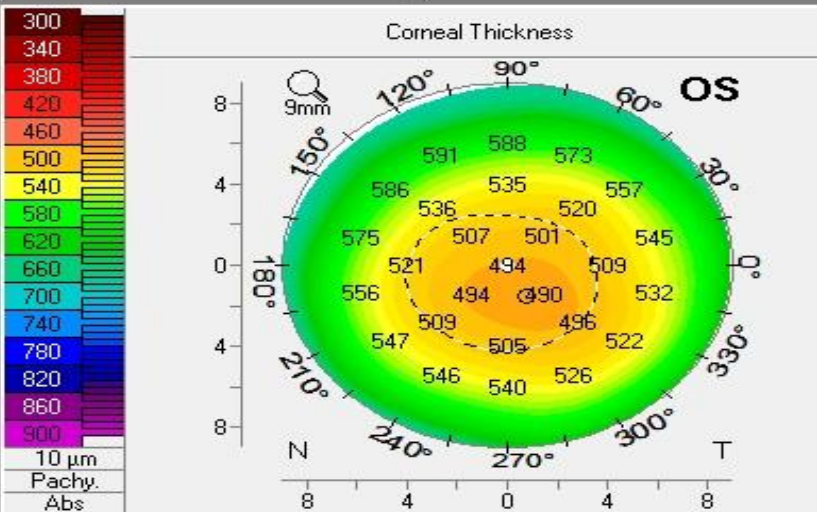
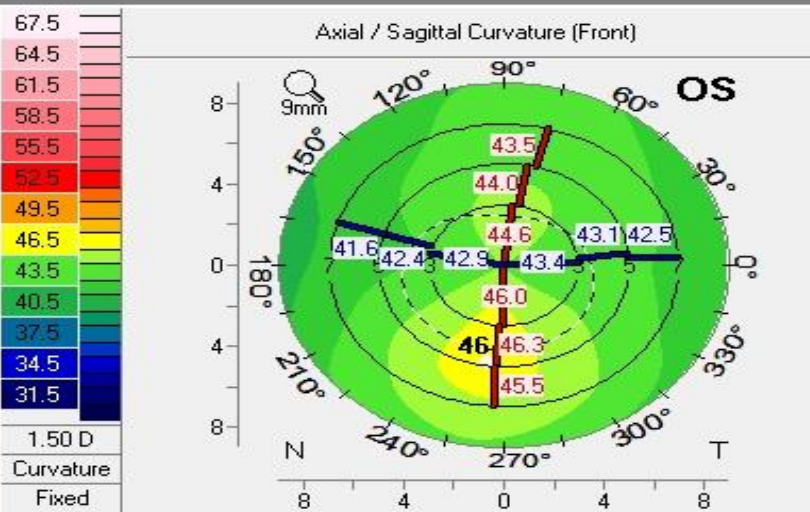
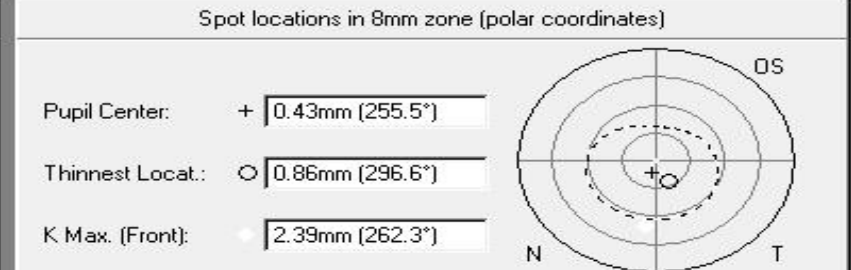
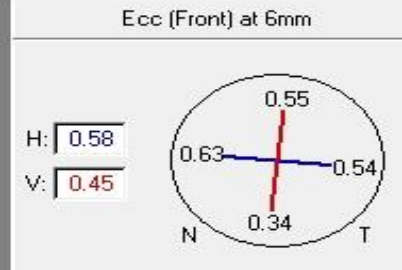


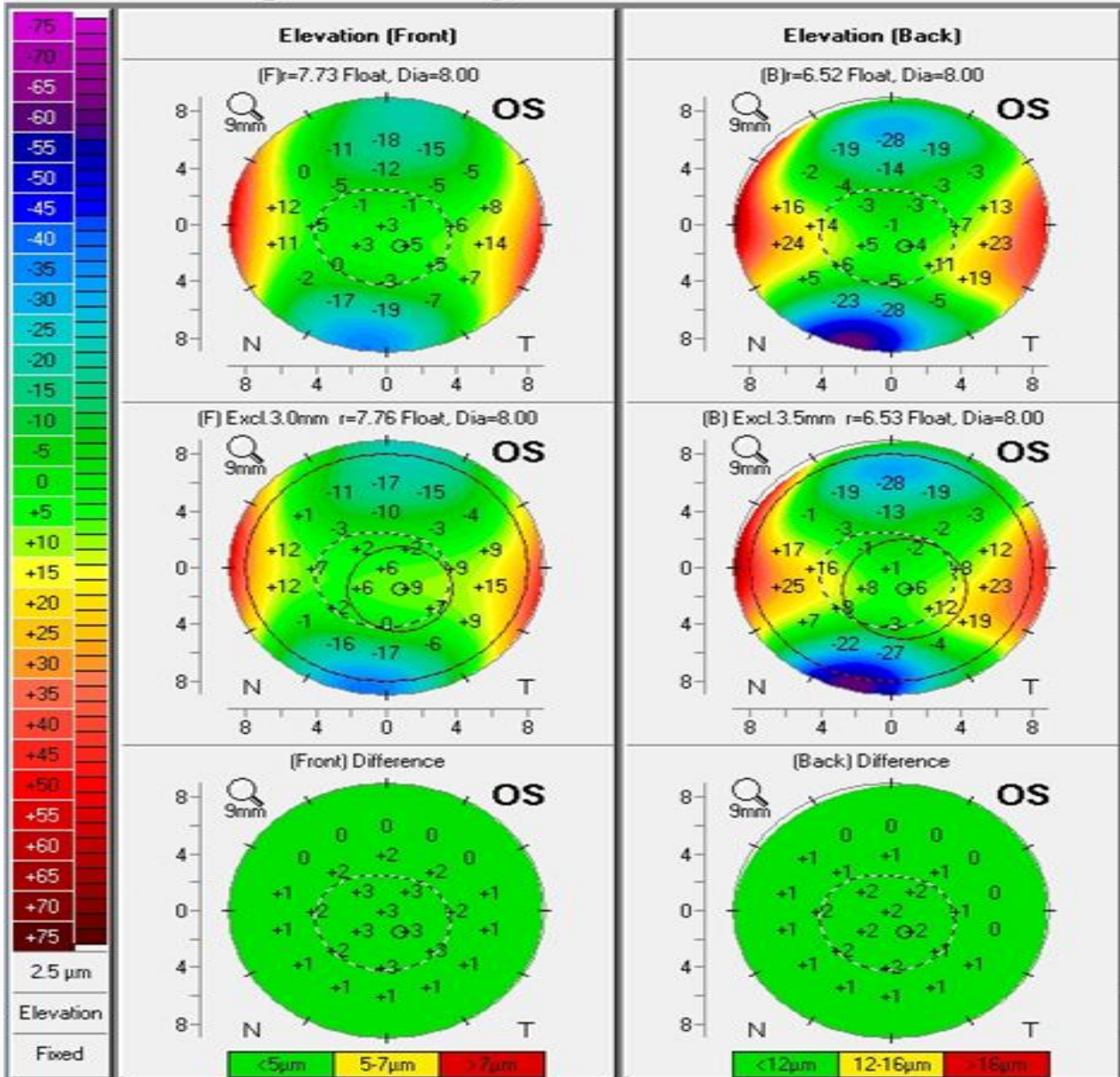
Numeric Ecc. (Front) of Major Meridians

(ecc)	Peripheral mm-Rings (Dia)				
	6mm	7mm	8mm	9mm	10mm
Nas	0.63	0.64	0.66	0.69	0.76
Temp	0.54	0.55	0.57	0.58	0.62
Inf	0.34	0.47	0.54	0.59	0.63
Sup	0.55	0.50	0.48	0.53	0.70
Mean	0.52	0.54	0.56	0.60	0.68

Indices (in 8mm zone)

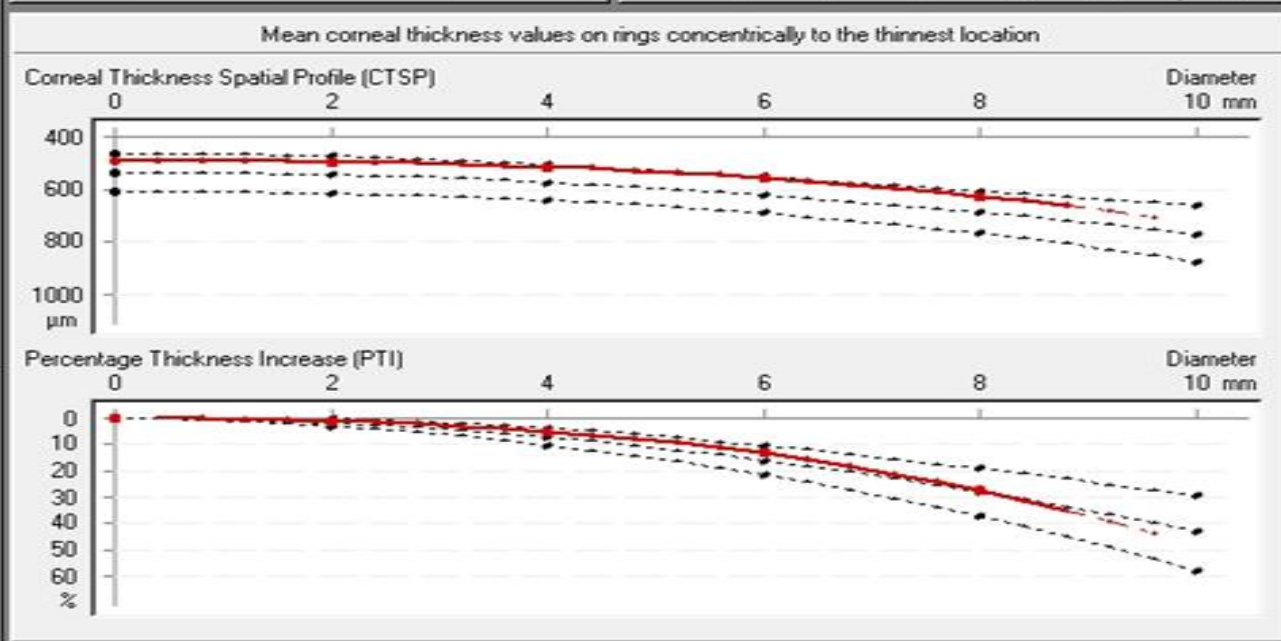
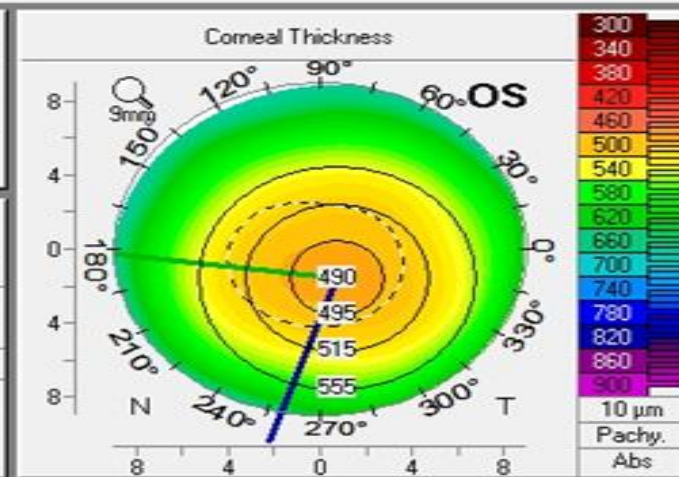
ISV: 26 IHA: 27.6
 IVA: 0.20 IHD: 0.029
 KI: 1.05 RMin: 7.29
 CKI: 1.01 TKC: poss.





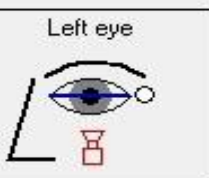
Last Name:	Mukbelova		
First Name:	Maryam		
ID:	m8550		
Date of Birth:	05.05.1989	Eye:	Left
Exam Date:	25.10.2021	Time:	09:35:30
Exam Info:			

K1:	43.1D	Δw:	174.0°
K2:	45.3D	ecc:	0.52
KMax:	46.3D	(From) QS:	OK
Pachy Thin. Locat.:			
Dist. Apex-Thin.Loc.:		IT	0.86mm
F.Ele.Th:	5μm	B.Ele.Th:	3μm
Progression Index:			
Min:	0.53	Max:	1.09
Avg:	0.78	ARTmax:	451



Reference Database: Myopic/Normal Hyperopic/Mixed Cyl

Df:	0.46	Db:	-0.98	Dp:	-0.84	Dt:	1.51	Da:	0.34	D:	1.06
-----	------	-----	-------	-----	-------	-----	------	-----	------	----	------



15/25	Segment: 197° - 17°	
16/25	Segment: 189° - 9°	
17/25	Segment: 181° - 1°	
18/25	Segment: 174° - 354°	
19/25	Segment: 166° - 346°	

Zoom +

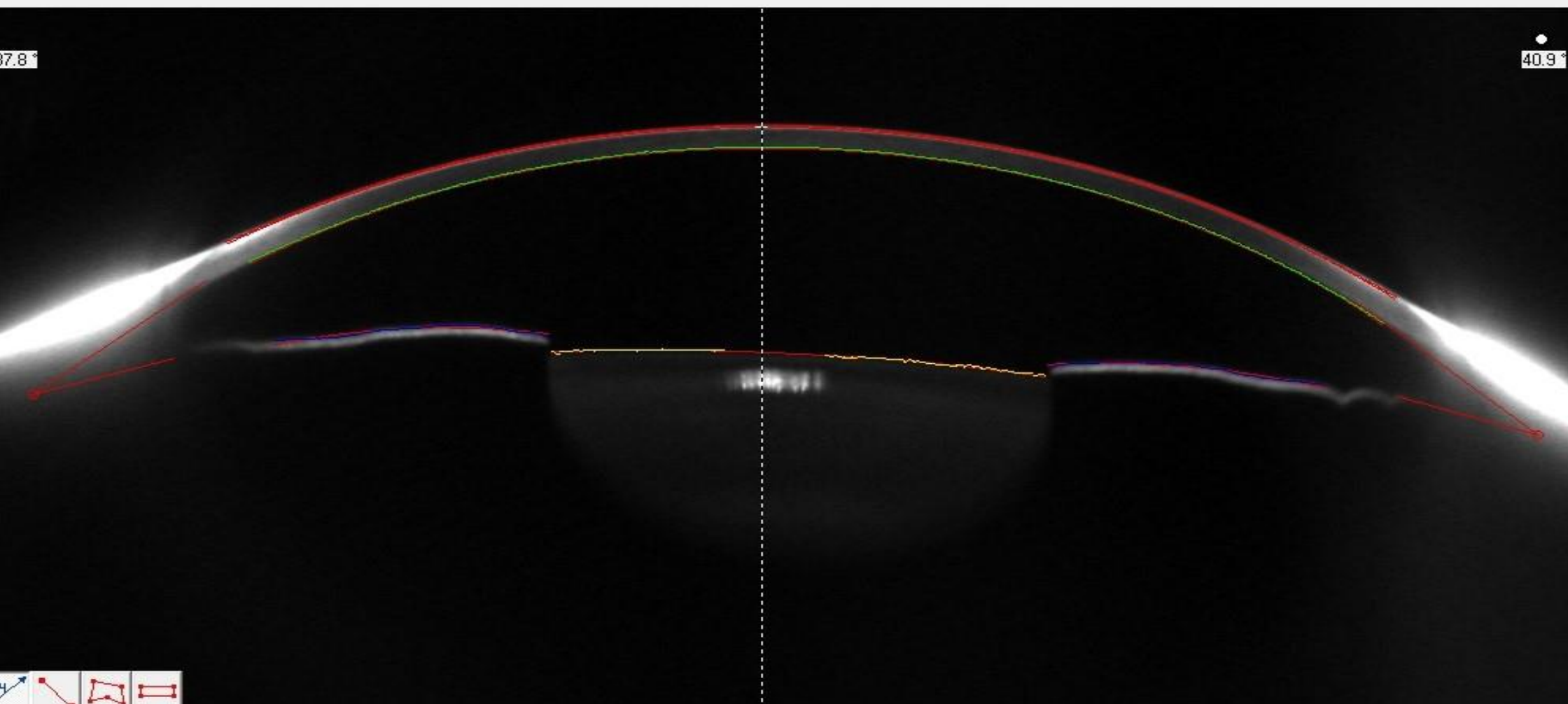
1:1

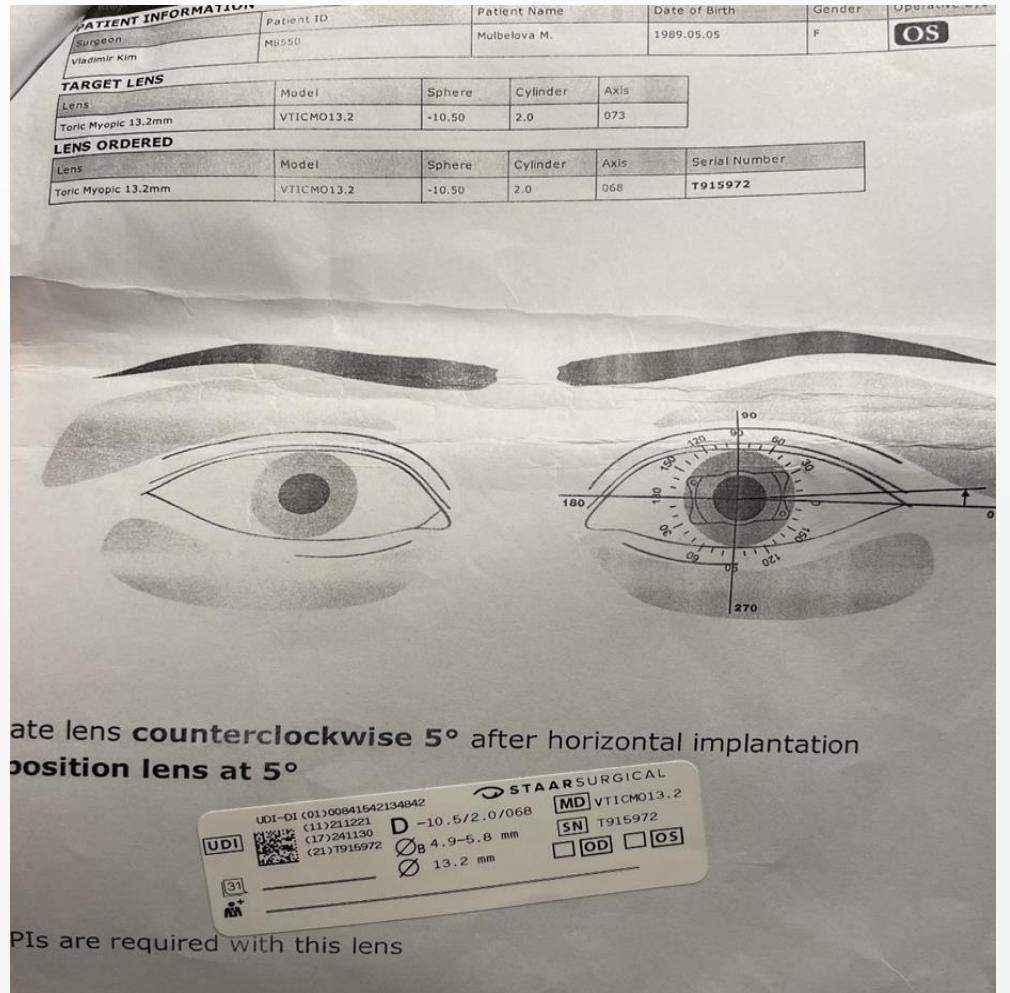
Zoom -

Contrast Normal

Adjust Image

Name:	Mukbelova, Ma
ID:	m8550
D.o. Birth:	05.05.1989
Exam:	25.10.2021



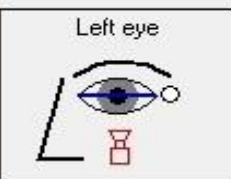


Планирование и оперативное лечение осуществляется с использованием навигационной системы Verion (Alcon)

Имплантация заднекамерной факичной ФИОЛ ICL TORIC



*video sped up at 3x



13/25	Segment: 212° - 32°	
14/25	Segment: 205° - 25°	
15/25	Segment: 197° - 17°	
16/25	Segment: 189° - 9°	
17/25	Segment: 181° - 1°	

Zoom +

1:1

Zoom -

Contrast Normal

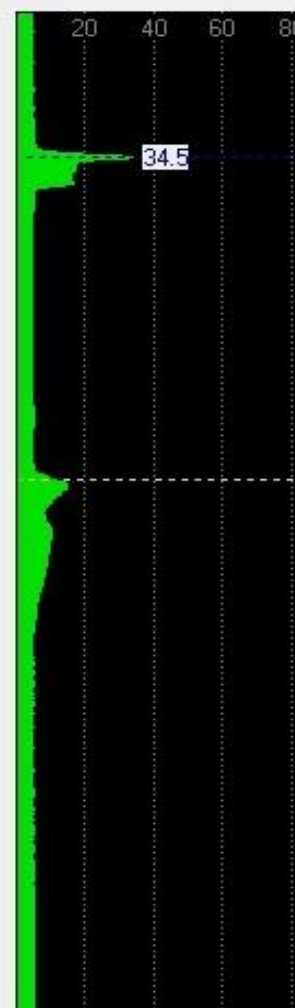
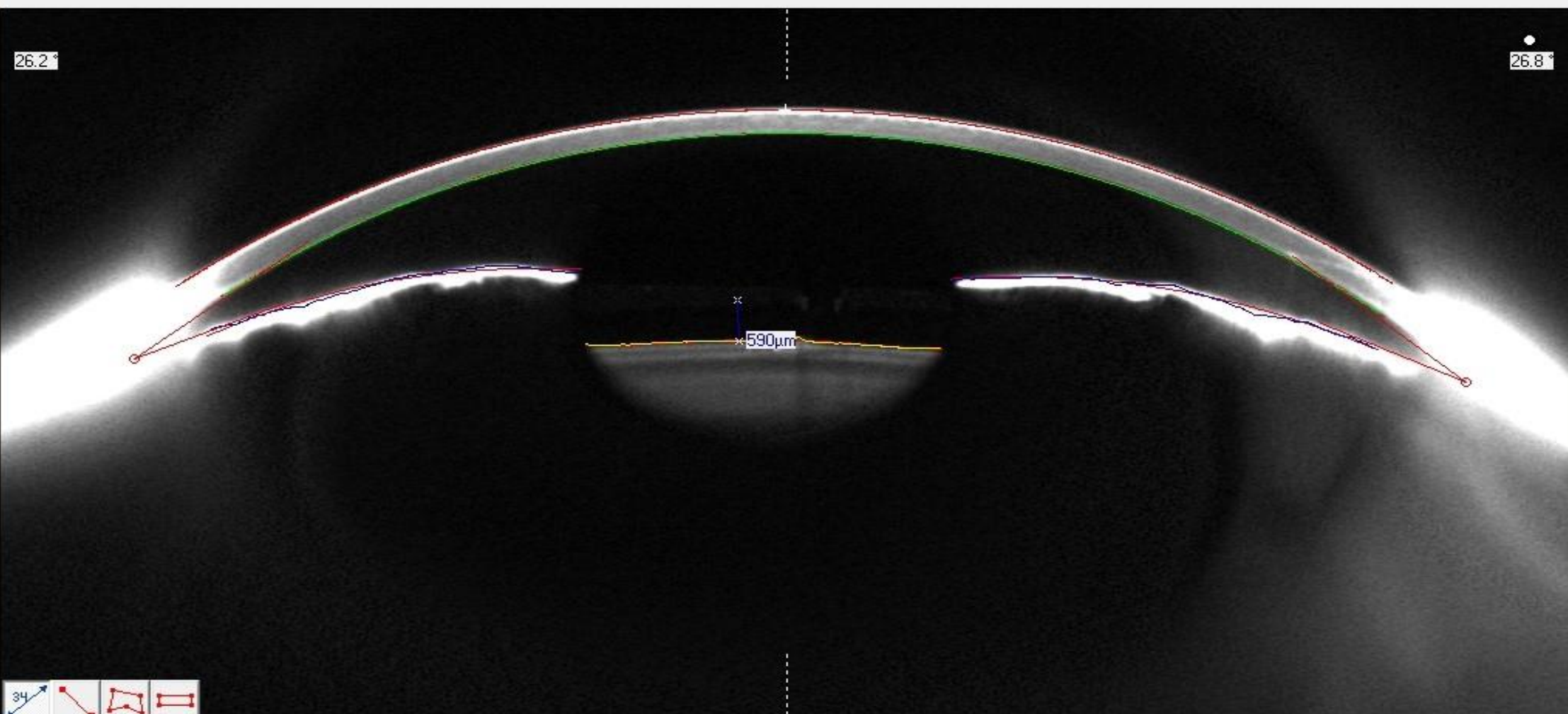
Adjust Image

Name: Gromova, Anna

ID: g3535

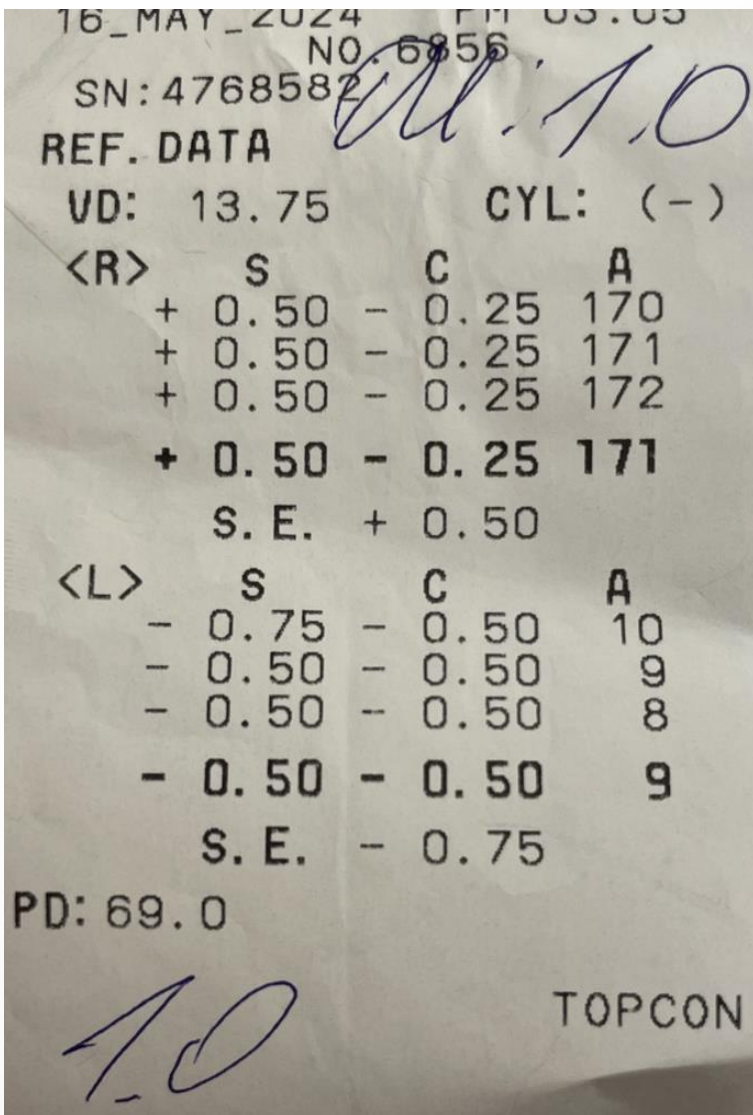
D.o. Birth: 13.01.2000 Left

Exam: 25.12.2023 09:5



34

Данные после операции

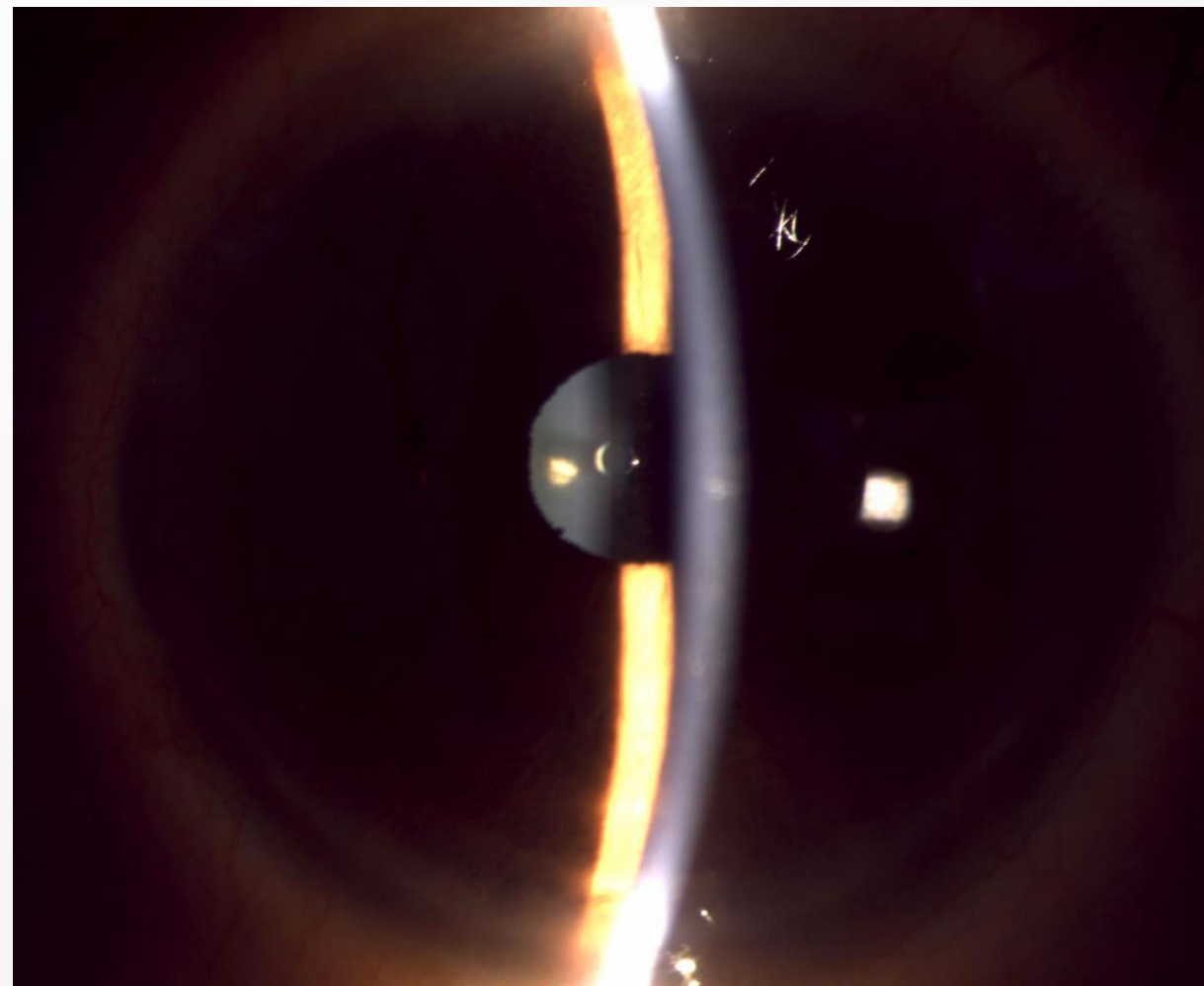
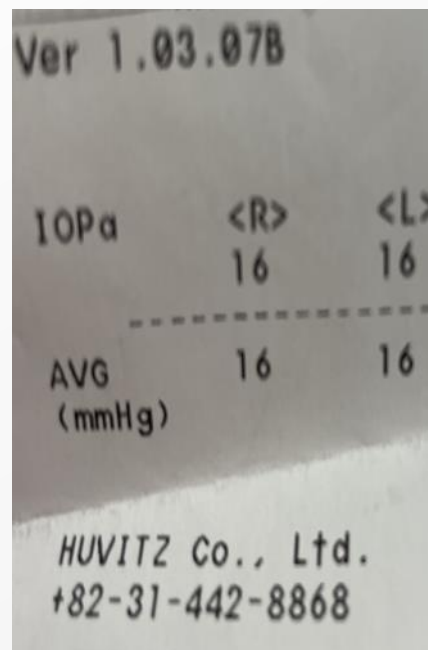


VAULT OD 560

VAULT OS 590

ПЭК OD 2501

ПЭК OS 2685



Клинический пример №2

Пациент муж, 47 лет

Жалобы на снижение зрения в течении 2 лет

Ан. Morbi В 2009г в имплантация ФИОЛ+ тангенциальная кератотомия

Д-3 OS Незрелая катаракта. Бифакция. Миопия высокой степени, осложненная хориоретинальная. Состояние после ПЛК

Данные визометрии:

OD 0,5 shp-0,75 cyl -1.00 ax 126=0,6

OS 0,1 shp-12,00cyl 0,0ax0=0,2

ВГД OD 15 мм. рт. ст OS 15 мм. рт. ст

Кератометрия:

OD K1 43,05x4 K2 44,7x94 cyl 1,71@131

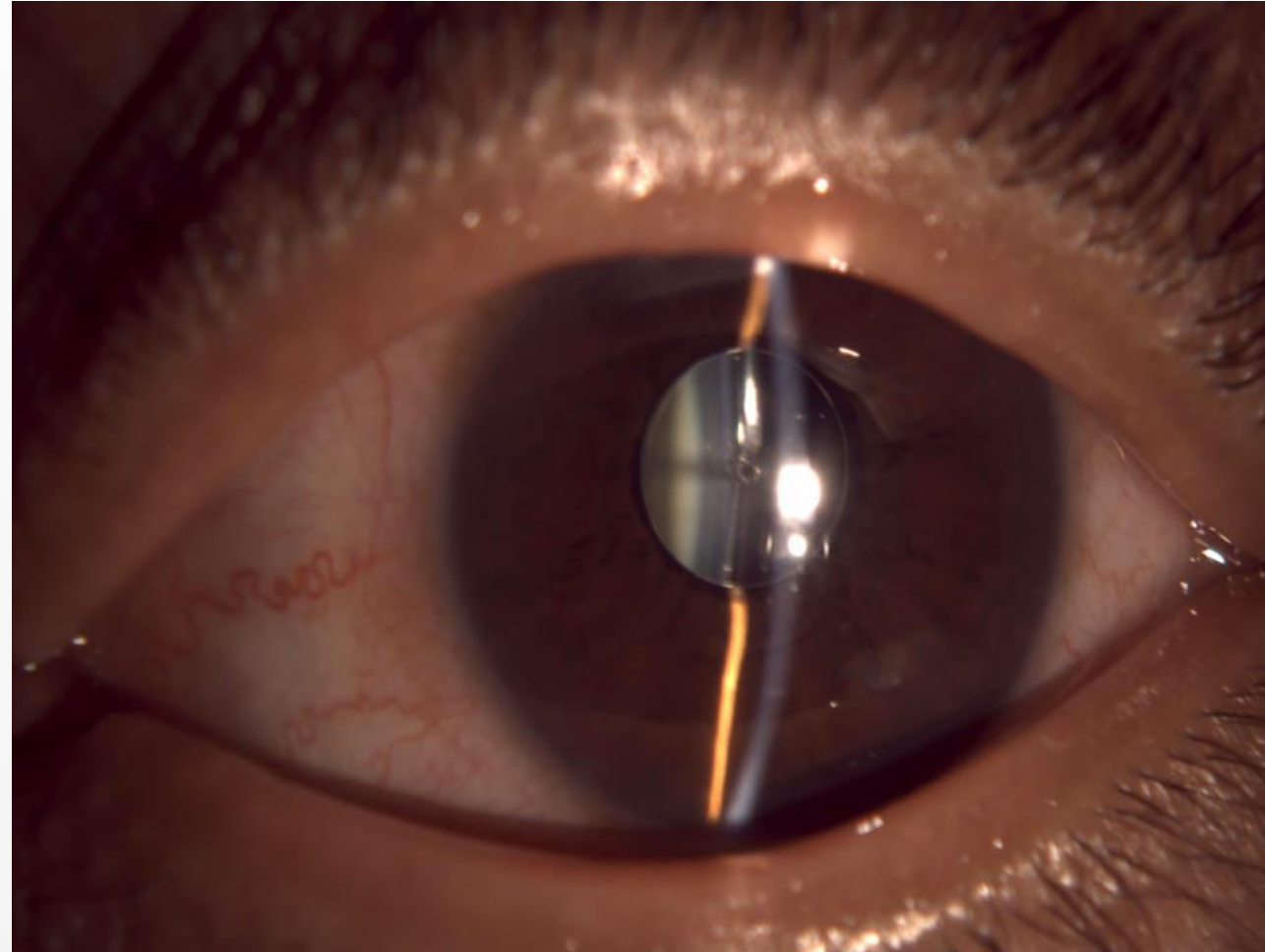
OS K1 42,99x109 K2 43,49x83 cyl 0,39@109

ACD OD 2,51 mm, OS 2,42 mm

ПЭК OD 1053 кл /мм(HEX 53) OS 1752 кл/мм(HEX49)

WTW OD 12,5 OS 12,2

ССТ OD 582 мкм OS 585 мкм

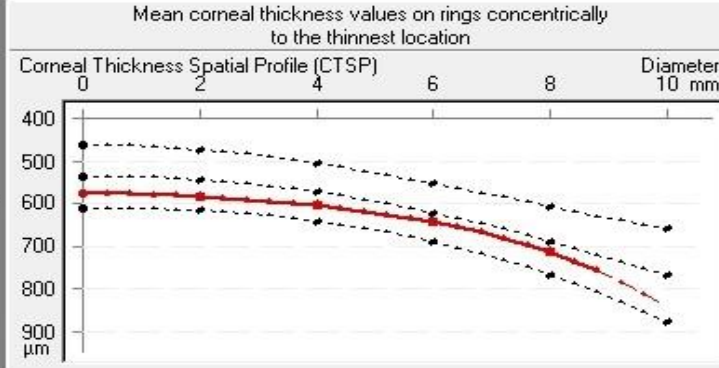


aveLight Oculyzer II Refractive

Name: Romazanov
 Name: Zhanat
 ID: 32526
 Birth: 16.08.1975 Eye: Left
 Date: 30.03.2023 Time: 09:54:21

Rf: 7.87 mm K1: 42.9 D Axis: 81.0°
 Rs: 7.78 mm K2: 43.4 D Axis: 171.0°
 Rm: 7.83 mm Km: 43.1 D Astig: +0.5 D
 ecc: (6mm) 0.34 Rper: 8.11 mm Rmin: 7.66 mm

Pachy: 582 μm x[mm]: +0.05 y[mm]: +0.41
 Center: 577 μm x[mm]: +0.47 y[mm]: -0.47
 Depth (Ext.): 3.56 mm Pupil Dia: 3.93 mm
 36.9° Lens Th.:

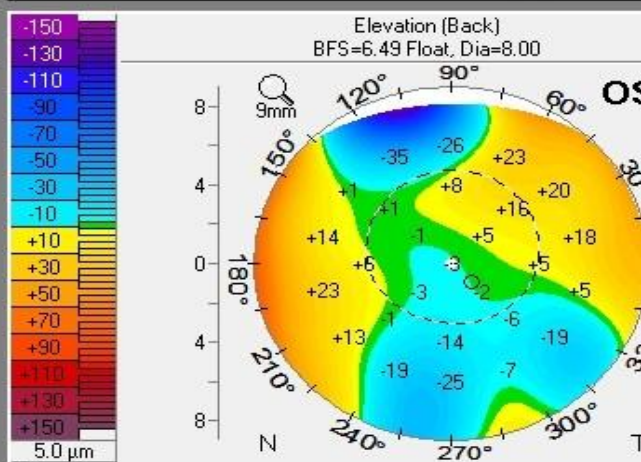
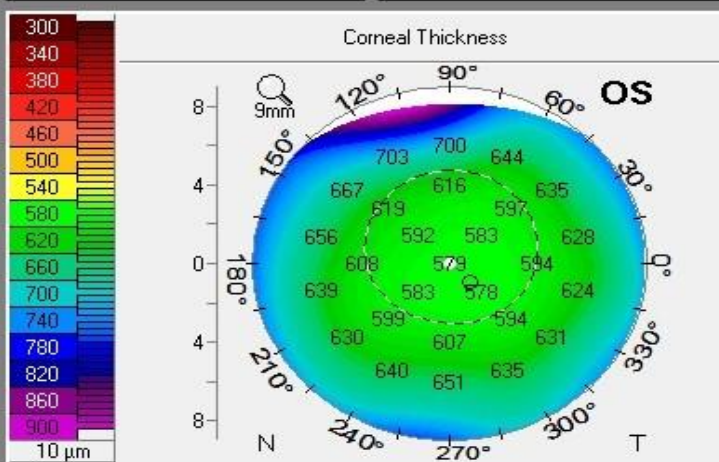
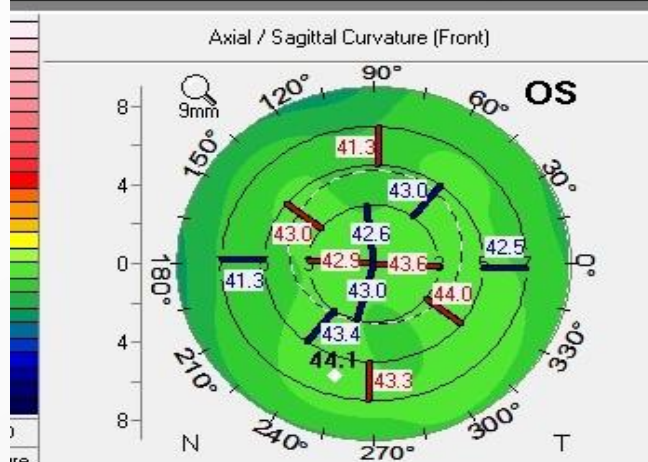
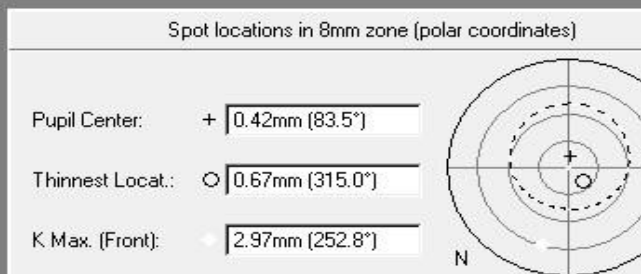
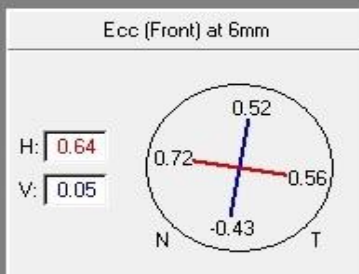


Numeric Ecc. (Front) of Major Meridians

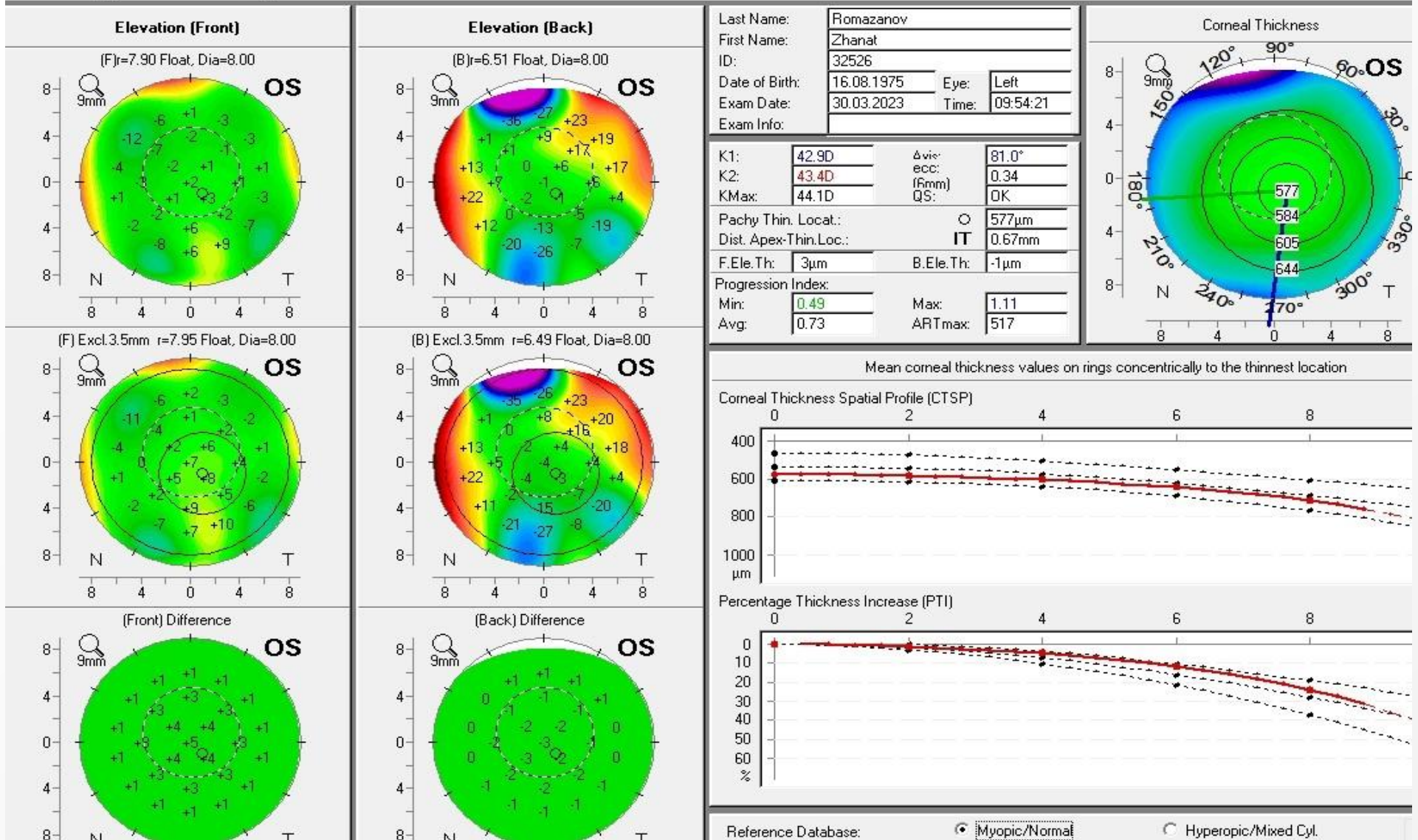
(ecc)	Peripheral mm-Rings (Dia)				
	6mm	7mm	8mm	9mm	10mm
Nas	0.72	0.75	0.78	0.83	0.88
Temp	0.56	0.59	0.62	0.66	0.73
Inf	-0.43	0.14	0.45	0.59	0.67
Sup	0.52	0.53	0.55	0.59	0.66
Mean	0.34	0.50	0.60	0.67	0.73

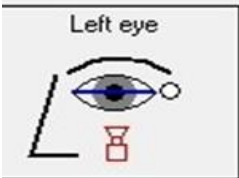
Indices (in 8mm zone)

ISV: 18 IHA: 6.4
 IVA: 0.17 IHD: 0.013
 KI: 1.04 RMin: 7.66
 CKI: 1.01 TKC: -



aveLight Oculyzer II | Belin / Ambrosio Enhanced Ectasia





13/25	Segment: 212° - 32°	
14/25	Segment: 205° - 25°	
15/25	Segment: 197° - 17°	
16/25	Segment: 189° - 9°	
17/25	Segment: 181° - 1°	

Zoom +

1:1

Zoom -

Contrast Normal

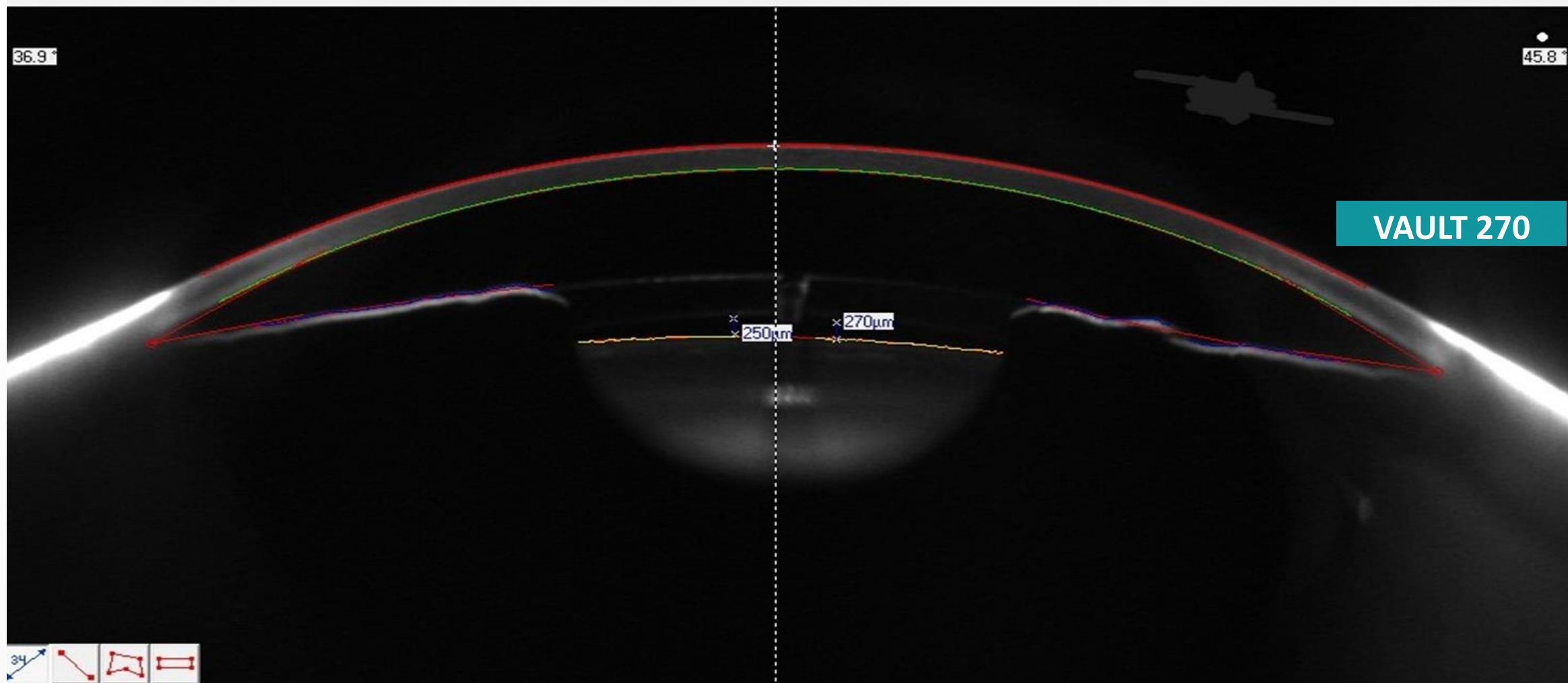
Adjust Image

Name: [Ro...]

ID: [325]

D.o. Birth: [16.1...]

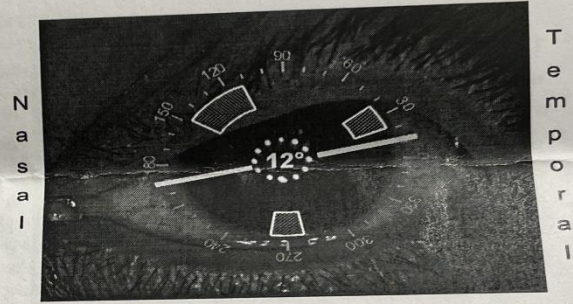
Exam: [30.1...]



Cyl: -1.05D @103° (Manual-Optical)
 AL: 28.10 mm LT: N/A
 ACD: 2.64 mm WTW: 12.48 mm
 Rx: N/A
 Post-Refractive: No Post-Refractive
 Pre-Refractive RX: N/A
 Ocular Disease: None
 Surgery Type: Phakic (Cataract Removal) PC Lens: in Bag

Surgical Plan

N/A



Primary: 2.5mm @130° Arc1: N/A Arc2: N/A
 Sec1: 1.2mm @30° Depth: N/A Diam: N/A
 Sec2: 1.2mm @270° Nomogram: N/A

Barrett Target RX SEQ: +0.00 SIA: 0.15D

TFNT30 8.00D | Cyl: 1.5D @12°

TFNTx

Std Phaco MFG LF(1.94)

IOL(D)	Ref(D)	Lens	Res. Astigm.
7.00	0.70	TFNT0	-0.93D @102°
7.50	0.40	TFNT20	-0.31D @102°
8.00	0.09	TFNT30	-0.00D @102°
8.50	-0.23	TFNT40	-0.46D @12°
9.00	-0.54	TFNT50	-0.92D @12°
		TFNT60	-1.38D @12°

Expected Rx: +0.09D -0.00D @102°

#TFNT30

D
Size

AcrySof™ IQ PanOptix™ Toric IOL

GTIN 00380652389730

+8.0 D CYL 1.50
+2.17 ADD
+3.25 ADD



∅_T 13.0mm
∅_B 6.0mm

UV & BLUE LIGHT FILTER

SN 15351563 067

UDI

2027-02-21

Alcon

Оперативное лечение:

OS эксплантация ФИОЛ + Факоэмульсификация катаракты(ФЭК) с имплантацией торической мультифокальной ИОЛ

Данные после операции

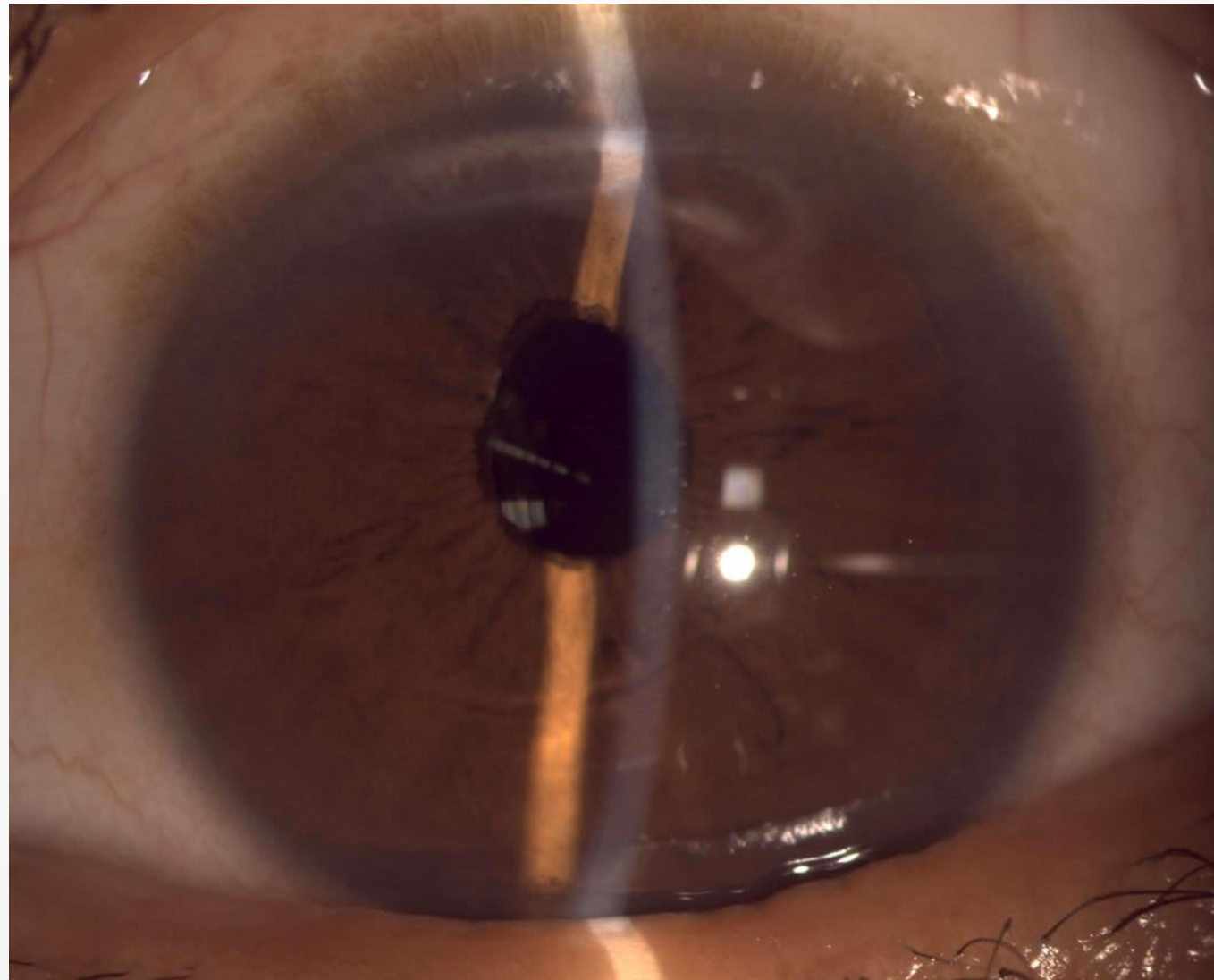
ПЭК OD1152(HEX69)
ПЭК OS 1044(HEX20)

NO. 1365
SN: 4778604

REF. DATA
Handwritten: 3.75 *Handwritten: 1.50*
 VD: CYL: *Handwritten: 0.75*

(R)	S	C	A
-	0.25	- 1.75	130
-	0.25	- 1.75	130
-	0.25	- 1.50	130
-	0.25	- 1.75	130
S. E. - 1.25			
(L)	S	C	A
+	1.25	- 1.25	7
+	1.25	- 1.25	6
+	1.25	- 1.25	6
+	1.25	- 1.25	6
S. E. + 0.75			

PD: 64.5
Handwritten: 28 H/K
 KRT. DATA
Handwritten: 80 см 1



VER 1.03.078

IOPα	<R>	<L>
	18	16

AVG (mmHg)	18	16

HUVITZ Co., Ltd.
 +82-31-442-8868

Выводы

- Имплантация ФИОЛ – эффективный и безопасный способ хирургического вмешательства у пациентов с миопией высокой степени
- Имплантация заднекамерных ФИОЛ ICL представляется оптимальным способом коррекции миопии высокой и сверхвысокой степени для пациентов молодого возраста, особенно в сочетании с относительно тонкой роговицей
- Имплантация заднекамерных ФИОЛ формирует новую оптическую систему в глазу (роговица-ФИОЛ-хрусталик) обеспечивая большие функциональные возможности и лучшую ретинальную остроту зрения, зачастую достаточно значительно увеличивая НКОЗ после операции сравнительно с МКОЗ до операции

Выводы

- Данный метод коррекции имеет определённые преимущества, такие как быстрая реабилитация пациентов, сохранение аккомодационной способности, а также обратимость оперативного вмешательства
- Этапные оперативные вмешательства у пациентов с бифакией при развитии катаракты с эксплантацией ФИОЛ и ФЭК с имплантацией заднекамерной ИОЛ не представляют выраженной технической сложности и позволяют достичь запланированных рефракционно-функциональных результатов с полноценной зрительной реабилитацией



ASTANA VISION
Благодарим за внимание!



Astana Vision
Подкаст: Videoposters

<mailto:karibaeva@vision.kz>