

# **Chirurgická korekce astigmatismu**

Karolína Skorkovská



# Astigmatismus - definice

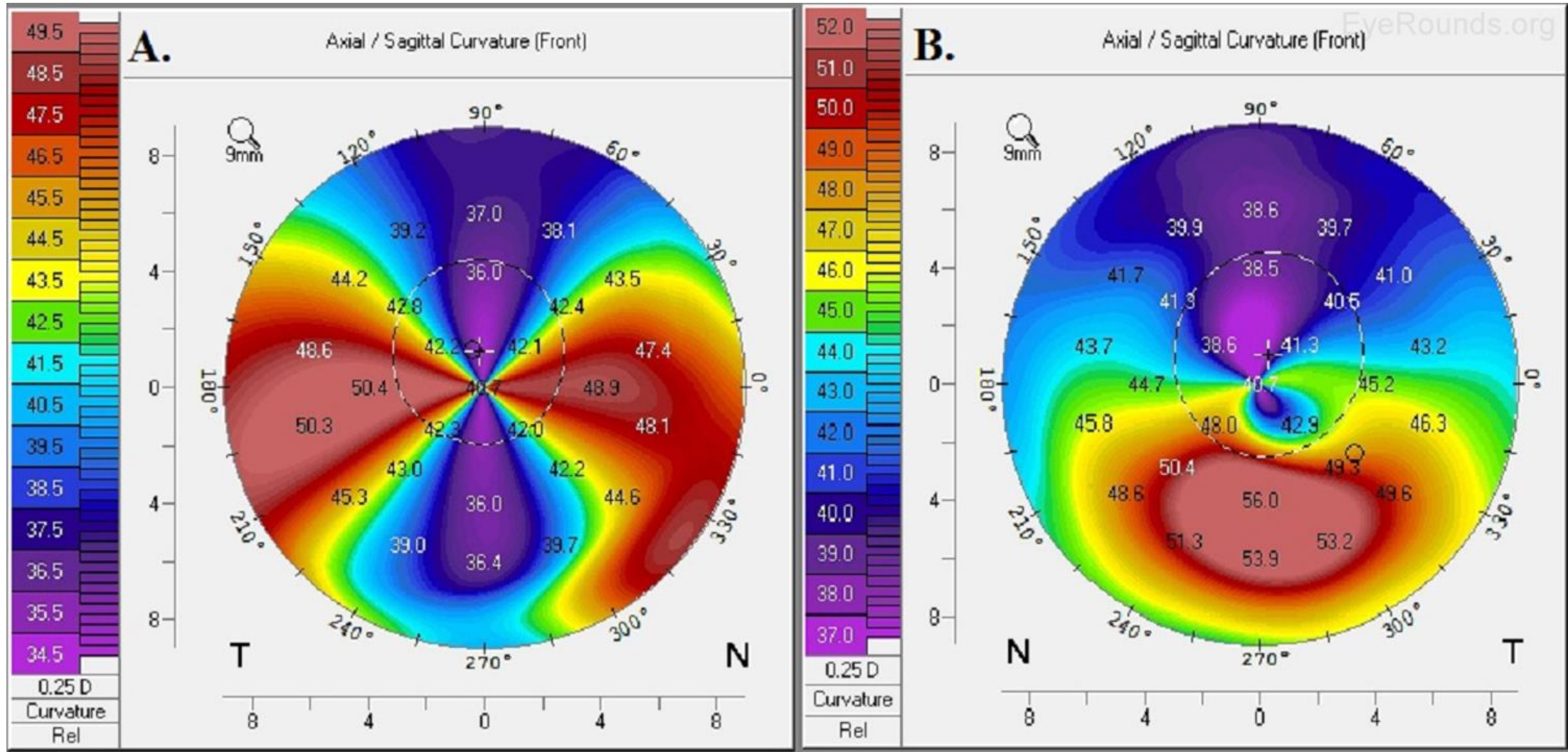
- Asférická refrakční vada
- Postihuje 8-10% populace
- Oko vykazuje ve všech meridiánech různou optickou mohutnost
- Rozdílné fokusy v oku
- Rohovkový / čočkový astigmatismus

# Astigmatismus - rozdělení

- **Nepravidelný** - asymetricky lomivé oko (keratokonus)
- **Pravidelný** - má na sebe kolmé dva hlavní meridiány s maximálně možnou odlišnou lomivostí

Pravidelný astigmatismus  
proti pravidlu

Nepravidelný astigmatismus  
- keratokonus -

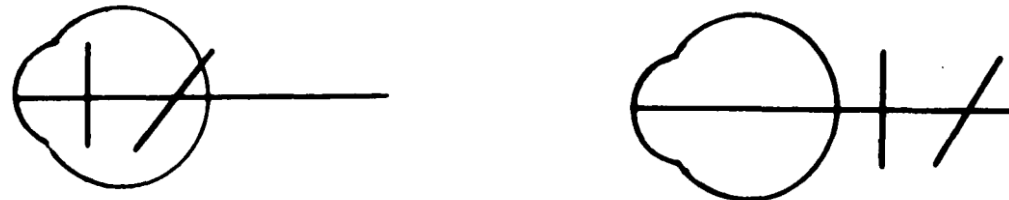


# Astigmatismus - rozdělení

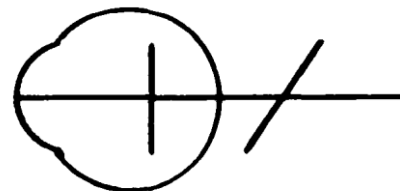
- Jednoduchý - Vyznačuje se jednou rovinou myopickou či hypermetropickou a druhou rovinou emetropickou (myopický, hypermetropický)



- Složený (compositus) - Vyznačuje se oběma ohniskovými rovinami hypermetropickými či myopickými



- Smíšený (mixtus) – ohnisková rovina myopická + hypermetropická



# Astigmatismus - rozdělení

- Přímý, podle pravidla: vertikální meridián je lámavější než horizontální, většinou astigmatismus rohovkový, vyskytuje se v 80% osob s astigmatismem
- Nepřímý, proti pravidlu: vertikální meridián je méně lámavější než horizontální, většinou čočkový, vyskytuje se u 10% osob s astigmatismem
- Šikmý: nejlámavější meridiány se nacházejí v ose  $45^\circ$  a  $135^\circ$ , vyskytuje se u 10% osob s astigmatismem

# Astigmatismus - vyšetření

- Keratometrie (keratometr, autorefraktokeratometr, IOL master)
- Rohovková topografie (Placidův keratoskop)
- Rohovková tomografie (Scheimpflug – Pentacam, Orbscan)
- Subjektivní vyšetření refrakce, skiaskopie

# Astigmatismus - korekce

- Brýlová korekce
- Kontaktní čočky
- Chirurgické řešení



# Astigmatismus – chirurgické řešení

- LASIK
- FemtoLASIK
- PRK
- Limbální relaxační incize
- Torické nitrooční čočky
- ICRS (Intracorneal ring segments)

# Astigmatismus před operací katarakty

$\leq 1.0$	68%
$> 1.0 - \leq 2.0$	25%
$> 2.0$	7%

# Astigmatismus – chirurgické řešení

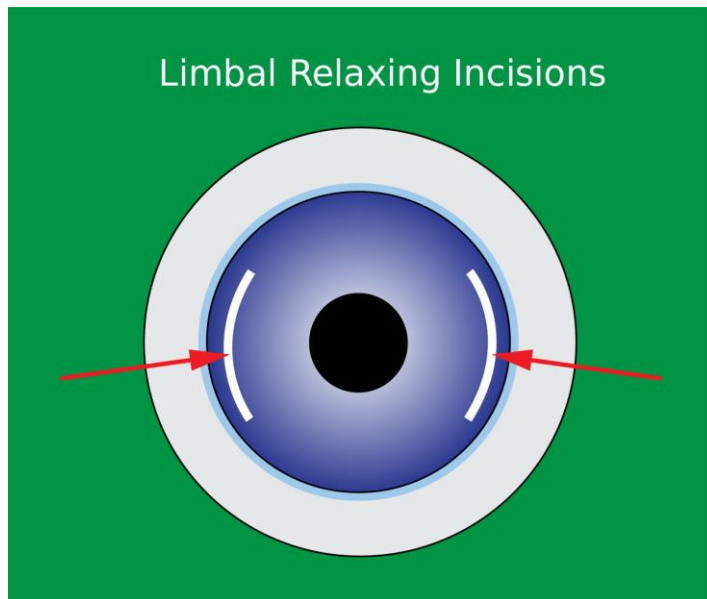
- Chirurgicky indukovaný astigmatismus 0,2-0,5D
- „treat residual cyl > 0,75D“



Would You Like To Get Rid  
Of Your Cataracts And  
Astigmatism All At Once?

# Limbalní relaxační incize

---



- Oploštění rohovky v meridiánu řezu, zestrmení v 90°
- Umístěny 1-1,5mm anteriorně od limbu
- Průběh podél limbu 1-3 hodiny
- Jedna nebo dvě
- Diamantový nůž, do 2/3 hloubky rohovky
- Nomogram

**WITH-THE-RULE****(Steep Axis 45°-135°)**

<b>PRE OP CYLINDER</b> <i>(Diopters)</i>	<b>Paired Incisions in Degrees of Arc</b>					
	<b>20-30 yo</b>	<b>31-40 yo</b>	<b>41-50 yo</b>	<b>51-60 yo</b>	<b>61-70 yo</b>	<b>71-80 yo</b>
<b>0.75</b>	40	35	35	30	30	
<b>1.00</b>	45	40	40	35	35	30
<b>1.25</b>	55	50	45	40	35	35
<b>1.50</b>	60	55	50	45	40	40
<b>1.75</b>	65	60	55	50	45	45
<b>2.00</b>	70	65	60	55	50	45
<b>2.25</b>	75	70	65	60	55	50
<b>2.50</b>	80	75	70	65	60	55
<b>2.75</b>	85	80	75	70	65	60
<b>3.00</b>	90	90	85	80	70	65

**AGAINST-THE-RULE****(Steep Axis 0-44°/136-180°)**

<b>PRE OP CYLINDER</b> <i>(Diopters)</i>	<b>Paired Incisions in Degrees of Arc</b>					
	<b>20-30 yo</b>	<b>31-40 yo</b>	<b>41-50 yo</b>	<b>51-60 yo</b>	<b>61-70 yo</b>	<b>71-80 yo</b>
<b>0.75</b>	45	40	40	35	35	30
<b>1.00</b>	50	45	45	40	40	35
<b>1.25</b>	55	55	50	45	40	35
<b>1.50</b>	60	60	55	50	45	40
<b>1.75</b>	65	65	60	55	50	45
<b>2.00</b>	70	70	65	60	55	50
<b>2.25</b>	75	75	70	65	60	55
<b>2.50</b>	80	80	75	70	65	60
<b>2.75</b>	85	85	80	75	70	65
<b>3.00</b>	90	90	85	80	75	70

*Blade depth setting is at 90% of the thinnest pachymetry*

# Limbální relaxační incize



- Ke korekci astigmatismu do 1,5D
- Samotné nebo v kombinaci s IOL
- Výhoda: levné
- Nevýhody: nízká prediktabilita, nutné speciální vybavení, učební křivka, nepříznivé je suché oko, měsíc lokální aplikace kortikoidů

# Limbální relaxační incize - kontraindikace



- Keratokonus
- Autoimunitní onemocnění
- Periferní degenerace rohovky
- Onemocnění periferie rohovky
- Předchozí chirurgické zákroky na rohovce, zejména incizní

# Torické NOČ

- korekce pravidelného astigmatismu  $\geq 1,5$  D
- řeší kataraktu a astigmatismus v jednom sezení
- Monofokální torické
- Multifokální torické
- Trifokální torické



# ALCON ONLINE TORIC IOL CALCULATOR

Incorporating the Barrett Toric Calculator<sup>†</sup>

SURGEON NAME

PATIENT NAME

PRODUCT SELECTION

Select AcrySof® Toric product

EYE SELECTION

Right Eye  Left Eye

FORMULA Barrett

AXIAL LENGTH  mm

ANTERIOR CHAMBER DEPTH  mm

K NOTATION  Dipter  Millimeter

FLAT K  D

FLAT MERIDIAN  °

STEEP K  D

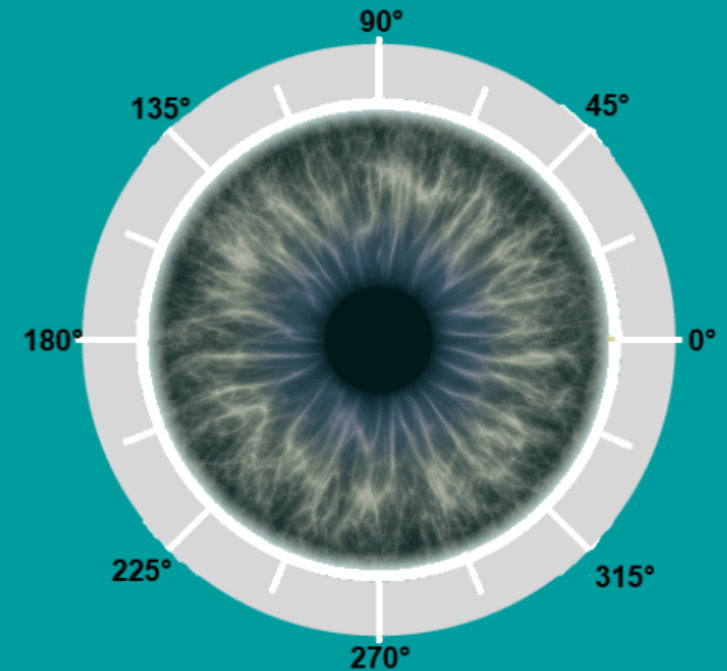
STEEP MERIDIAN  °

IOL SE POWER  D

SURGICALLY INDUCED ASTIGMATISM (SIA)  D ?

INCISION LOCATION  °

K INDEX 1.3375



Click here for legend

Alcon does not receive or retain any patient data. Please print a copy of the final output for your records. Contact your Alcon representative for available AcrySof® Toric IOL models.

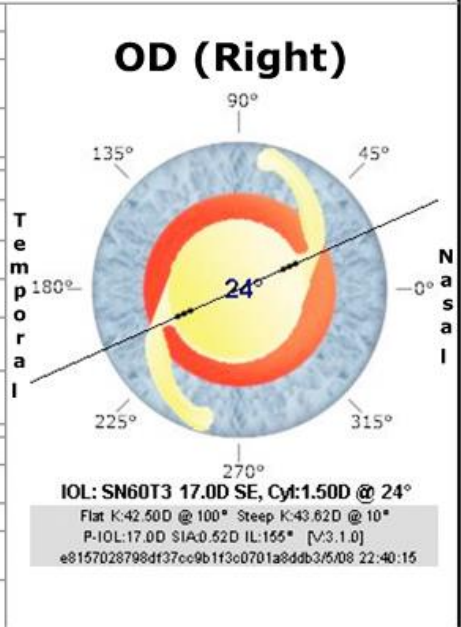
Print

**Lens Recommendation**

Surgeon & Patient Information	
Surgeon Name	Warren Hill, MD
Patient Name	
Additional Patient Information (I.D., Case, etc.)	

Lens Details	
AcrySof® Toric IOL	SN60T3
IOL Spherical Equivalent (SE)	17.0 D
Axis of Placement	24°
Cylinder Power (IOL Plane)	1.50 D
Cylinder Power (Corneal Plane)	1.03 D

Calculation Details	
Pre-Op Corneal Astigmatism:	1.12 D X 10°
Surgically Induced Astigmatism:	0.52 D X 65°
Crossed-Cylinder Result (corneal plane):	1.06 D X 24°
Anticipated Residual Astigmatism:	0.03 D X 24°



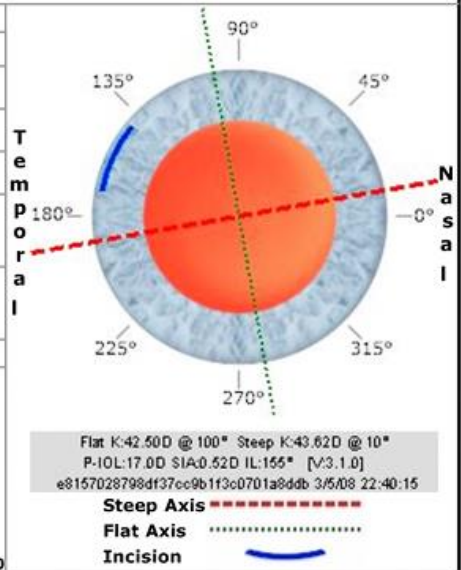
**Pre-Op Information**

Patient Data	
Flat K	42.50 D
@ Flat Axis	100°
Steep K	43.62 D
@ Steep Axis	10°
IOL Spherical Power (P-IOL)	17.0 D
Surgically Induced Astigmatism (SIA)	0.52 D
Incision Location (IL)	155°

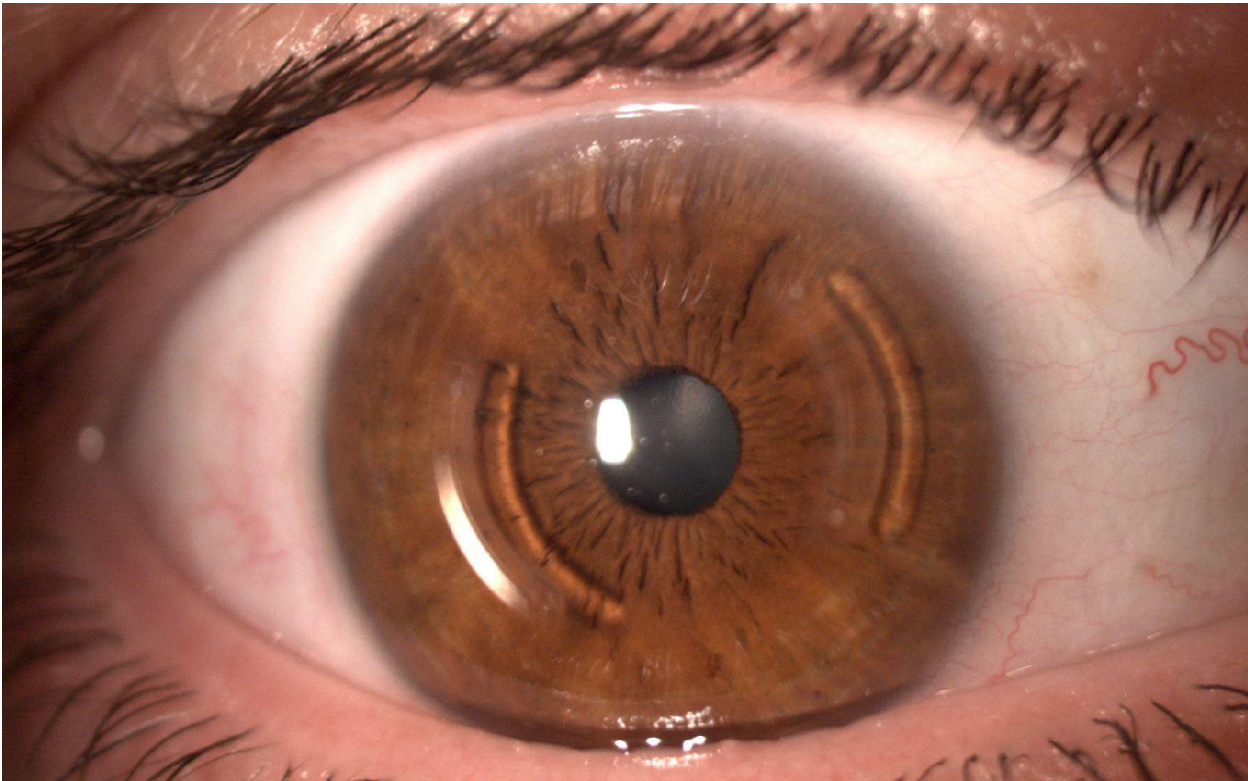
Notes:

e8157028798df37cc9b1f3c0701a8ddb 3/5/08 22:40:15

V: 3.1.0



# Intracorneal ring segment (ICRS)



# ICRS

- Tvorba tunelu pomocí femtosekundového laseru, poté zavedení prstence pomocí speciálního instrumentária
- Ke korekci nepravidelného astigmatismu u keratokonu, iatrogenní keratektázie, pelucidní marginální degenerace
- Min. tloušťka rohovky 400um v oblasti implantace
- Pooperační komplikace: extruze nebo migrace segmentu, neovaskularizace rohovky, epi-invaze v oblasti vstupu do tunelu, infekční keratitida, haze...
- Reverzibilní výkon