

# Chirurgische Presbyopiekorrektur

## Anpreisung und Wirklichkeit

*Möglichkeiten, Daten, Grenzen, Träume...*

Thomas Neuhann,  
München



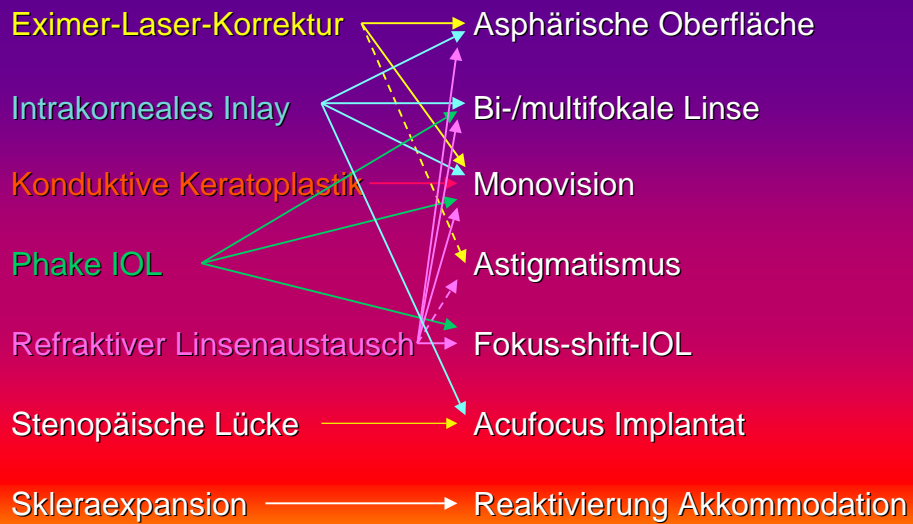
## Prinzipien

- Asphärische Korrekturen
- Bi-/multifokale Korrekturen
- „Mono“vision
- Astigmatismus
  - ◆ Pseudoakkommodation zwischen den Hauptschnitten
- Sklera-expansion
- Fokus-Verschiebung
  - ◆ „akkommodative IOL“
- Stenopäische Tiefenschärfe
  - ◆ Acufocus-Implantat

## Korrekturort/-art

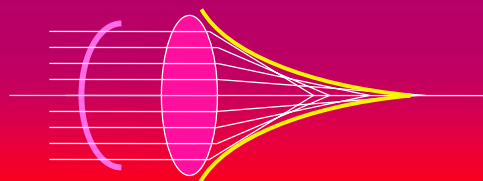
- Hornhaut
  - ◆ LASIK, LASEK, PRK
  - ◆ Implantat (Permavision Anamed, Acufocus)
  - ◆ Kollagenschrumpfung
  - ◆ Intracor – central island
- Intraokular - Linse
  - ◆ Additiv: phake Implantate
  - ◆ Ersetzend: RLA/E, PreLEx

## Viele Kombinationen



## Asphärische Korrektur „focal tube“

- Überzogene sphärische Aberration
  - ◆ Negativ oder positiv



## Asphärische Korrektur „focal tube“

- Beidseitig oder als „Monovision“
- IOL
  - ◆ - phak oder pseudophak -
- Korneale Oberfläche
  - ◆ -Implantat oder Laserkorrektur

## Asphärische Korrektur „focal tube“

### Vorteile

- Überall ein bißchen scharf
- Ggf. (IOL) reversibel

### Nachteile

- Nirgends ganz scharf und kontrastreich
- Ggf irreversibel (HH)
- Nicht / schlecht simulierbar

## Asphärische Korrektur „focal tube“

### *Datenlage/Literatur*

- L.Ruiz
- T.Seiler
- A.Telandro

(K)eine peer reviewed Veröffentlichung

„Tabloid“-Berichte

Alle unterschiedliche Abtragsalgorithmen - nicht vergleichbar

Hoher Anteil an „satisfied/very satisfied“ Patienten

## Bi-/multifokale Korrekturen

- Refraktiv, diffraktiv und Kombination

- IOL

- ◆ Newlife® (IOLTech)
  - Phake refraktive bifokale kammerwinkelfixierte Vkl
- ◆ Array® / Rezoom® (AMO)
  - refraktive plurifokale HkL, kapselsackfixiert
- ◆ Acri-Twin® AcriLisa (Acritec)
  - Diffraktive bifokale IOL, kapselsackfixiert,
  - Lichtverteilung F:N 30:70/70:30 non- : dominantes Auge
- ◆ Tecnis® bifokal (AMO)
  - Diffraktive bifokale HkL, kapselsackfixiert
- ◆ Restor® (Alcon)
  - Refraktiv/diffraktiv-apodisierte bifokale HkL, kapselsackfixiert

- Intrakorneales Inlay (?)

## Sonderform bifokal: Intracor

- Konzentrische intrastromale Ringe
- Zentrale leichte Aufsteilung -> „central island“
- Peripherie bleibt



## Bi-/multifokale Korrekturen

### Vorteile

- Im pseudophaken Bereich seit langem erfolgreich
- Ggf. reversibel

### Nachteile

- Kontrasteinbuße
- Unerwünschte Lichtphänomene
- „Nur“ 2 brauchbare foci
- Schlecht simulierbar

## Bi-/multifokale Korrekturen

### *Datenlage/Literatur*

- Erreichung von  $\pm 0$  bis  $+0,5$  sehr wichtig
- Klares Wirkungs-/Nebenwirkungsprofil
  - ◆ Weitestgehende Brillenfreiheit in hohen Anteilen
  - ◆ Kontrastverlust, Lichtphänomene „Dysphotopsien“
  - ◆ Keine gute Vorhersagbarkeit, wie der „ideale Kandidat“ aussieht

## „Mono-“ Vision

- Ein - das führende - Auge F-Korrektur  
Ein - das nicht dominante - Auge N-Korr.
  - ◆ „cross-over“ MV auch als erfolgreich beschrieben
- Praktisch alle Methoden verfügbar

## „Mono-“ Vision

### Vorteile

- Vorher erprobbar (CL)
- Ggf. ausgleichbar,
- Ggf. reversibel / titrierbar
- Monokular optimale Sehqualität erzielbar

### Nachteile

- Binokularqualität reduziert
- Binokulare Visusqualität reduziert

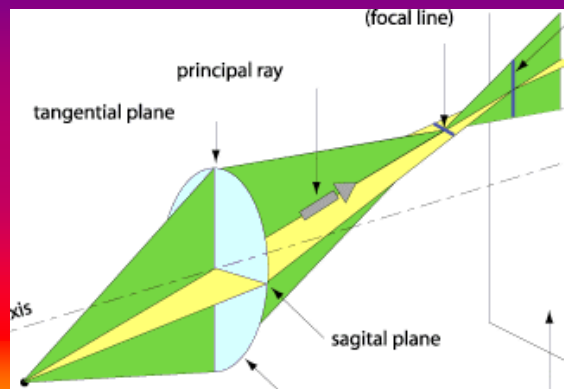
## „Mono-“ Vision

### *Datenlage/Literatur*

- Zunehmend , zumindest in USA, angewandt
  - ◆ Bei Cat-OP
  - ◆ CK einseitig
  - ◆ Niedrige Excimer-Myopiekorrekturen: Non-dominantes Auge bleibt zunächst un(ter)korrigiert
- „High level of satisfaction“
  - ◆ Unterschiedliche Einschlusskriterien, Erfolgskriterien, Nahkorrekturen erschweren Vergleich
- Zufriedenheit von Dominanzverhalten und Umgebungsleuchtdichte abhängig
- Binokularsehen nur geringfügig eingeschränkt
  - ◆ Abhängig vom Visus des „schlechteren“ Auges
- Dämmerungssehen deutlich eingeschränkt

## Astigmatismus

- Ein Hauptschnitt für die Ferne
- Ein Hauptschnitt für die Nähe
  - ◆ Vorzugsweise der waagrechte wegen besserer Trennschärfe beim Lesen



## Astigmatismus

### Vorteil

- Jede Entfernung genügend scharf
- Binokulare Balance
- Jederzeit für optimalen Visus korrigierbar
- Ggf lebenslang gewohnt

### Nachteil

- Keine Entfernung ganz scharf
- Bei Induktion Gewöhnungsbedarf

## Astigmatismus

- „Außer Mode“
- Systematische Untersuchung durch C.Huber, ZH
  - ◆ Doc Ophthalmol. (1981) Dec 16;52(2):123-78
- Natürlicherweise genutzt
  - ◆ Bei Kataraktoperationen nicht korrigiert

## Niedrige Myopie

- Einzelne Patienten mit einer sphärischen Myopie von  $\sim -1$  D können um 0,6 für die F und um 0,5 bis 0,6 für die Nähe lesen - und haben perfekte Schärfe für die Mitteldistanz
- Pat. A.P.
  - ◆ RLE Aug 2006, RA plan = 1,6, LA -0,5 cyl -0,25/45° = 1,25;
  - ◆ sc binok. F 1,25-1,6, N Birkh 0,6-0,7!!
- Nicht systematisch untersucht:
  - ◆ Unter Augenärzten nicht genug bewußt
  - ◆ Oft von Patienten spontan berichtet
  - ◆ Befördert durch geringfügige Unterschiede R/L („Mini-Mono-Vision“)

## „Akkommodative“ IOL focus-shift

- Ausnutzung des axialen Verschiebungspotentials von kapselsackfixierten IOL
- Konstruktive Beförderung der axialen Verschiebung bzw. deren Wirkung
  - ◆ Scharnier an der Haptik
  - ◆ Zweilinsige Optik (Synchrony)

## „Akkommodative“ IOL focus-shift

- Crystalens
- Human Optics 1CU
- Synchrony

## „Akkommodative“ IOL focus-shift

### Vorteil

- Echte Refraktionsänderung mit Akkommodationsanstrengung

### Nachteil

- Keine (ausreichende) Amplitude bisher nachgewiesen
- Verlust der Nachstar-Barriere

## „Akkommodative“ IOL focus-shift

### *Datenlage/Literatur*

- Hohe Anteile „satisfied/very satisfied“ Patienten
- Die vorliegenden objektiven Daten zeigen hoch variable, insgesamt mangelnde Wirksamkeit
  - ◆ Jedenfalls, wenn Pseudo-Akkommodation und wirkliche Akkommodation getrennt werden
- Kritik an Methodik der Akkommodationsmessung
- Zweifel an der Methodik: mathematisch nicht ausreichende Verschiebung möglich

## Skleraexpansion

- Sachar'sche Akkommodationstheorie: Presbyopie Folge der Zonularelaxation durch sagittale Größenzunahme der Linse
- Erweiterung des sagittalen Bulbus-Durchmessers ermöglicht wieder Akkommodation

## Skleraexpansion

- Intrasklerale Implantate
- Supraciliare Sklerainzisionen („anterior ciliary sclerotomy“)
  - ◆ Ggf. mit Silikon-Interponaten

## Skleraexpansion

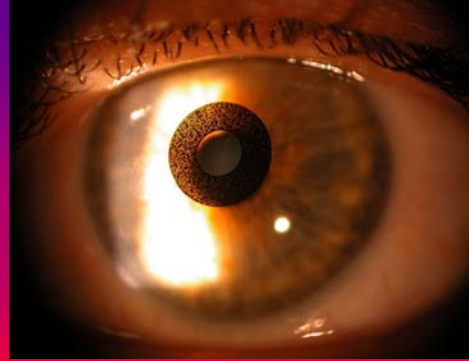
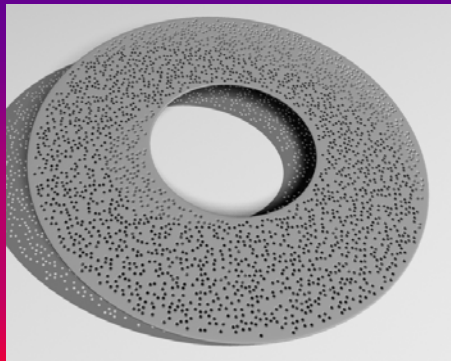
### *Datenlage/Literatur*

- A. Glaser widerlegt die Sachar'sche Theorie am Affenmodell
- Keine Akkommodationsverbesserung nachweisbar
  - ◆ Mathews (1999) für scleral expansion bands
  - ◆ Hamilton et al. (2002) für anterior ciliary sclerotomy

## Acufocus-Implantat

- Stenopäische Lücke
- Intrakorneales Implantat
- Nur nicht-führendes Auge

## Acufocus-Implantat



## Acufocus-Implantat

*Bisherige Ergebnisse im deutschsprachigen Raum*

	N = 17	N = 17	N = 17	N = 13
	Prä	Post 1Tag	Post 1Woch e	Post 1Monat
Ferne s.c.	1,25	0,6	0,9	1,0
Nähe s.c.	0,3	0,4 (n=11)	0,6	0,8

## Zusammenfassung Datenlage

- Für alle Verfahren liegen hohe Anteile von „happy patients“ vor
- Die objektive performance bestimmter Verfahren erklärt die subjektive Zufriedenheit nicht
  - ◆ Akkommodative IOL
  - ◆ Skleraexpansion
- Kein Verfahren hat sich bisher weithin durchsetzen können
  - ◆ In Anbetracht der Universalität des Problems
- „Presbyopia reversal“ gibt es nicht

Und nun....???

## Leitsatz 1

- Für die **optische Korrektur** der Presbyopie gibt es inzwischen eine ganze Reihe von unterschiedlichen Kompromissen - über den Kompromiss der Lesebrille hinaus
- Die **Behebung** der Presbyopie - ohne Kompromiß - ist nicht möglich

## Leitsatz 2

- Welcher der unterschiedlichen Kompromisse für den individuellen Patienten mit seinen je besonderen Anforderungen an Sehvermögen, Seh-Qualität und Handhabung optimal ist, bedarf einer sehr individuellen Analyse
- Die Vorstellbarkeit der physiologisch-optischen Besonderheiten ist schon für den Ophthalmologen als Fachmann schwierig - um wieviel mehr, wenn überhaupt möglich, für den Patienten als Laien
- Maßgeblich dabei sind nicht die Kriterien des Arztes, sondern die des Patienten

## Leitsatz 3

- Alle Patienten sind verschieden
  - ◆ Niedrig Myope - höher Myope - hoch Myope - Hypermetrope
  - ◆ Kontaktlinsenträger - Brillenträger
  - ◆ Binokularsehen - Dominanzverhalten
  - ◆ Beruf - Aktivitätsprofil - Alter
  - ◆ Wertehierarchie Funktion - Komfort - Ästhetik
  - ◆ „Leidensdruck“ vs. „wäre hübsch“
- „Wir sind hier nicht in Amerika...“
  - ◆ Es gibt - noch - kulturelle Unterschiede

## Präoperative Evaluierung

- Refraktion, minimal erforderlicher N-Zusatz
- sc, cc Visus F und N
- Hornhaut-Topographie
- Wellenfrontmessung
  - ◆ Trennung Hornhaut - Linse
- Okuläre Dominanz
- Toleranz für Unschärfe und interokulären Schärfeunterschied
- Binokularsehen (Worth), Stereosehen (Titmus)
- Pupillometrie beleuchtungsabhängig
- Neuroadaption (zB Bifo-/Gleitsichtgewöhnung)

## Präoperative Evaluierung

Nah ←		→ Fern		
Zone 1 25-40 cm	Zone 2 60 - 120 cm	Zone 3 1,5 - 5 m	Zone 4 5 - 30 m	Zone 5 > 30 m
Zeitungsdruck	Überschriften	Im Haus	Tag - Ferne	Nacht - Ferne
Telefonbuch	Computer	TV	Autofahren	Autofahren bei Dunkelheit
Fahrpläne	Kartenspiel	Kochen	Golf	Kino
Karten	Speisekarte	Uhren	Tennis	Theater
Nähen	Preisschilder	Essen	Besichtigung	Kerzenlicht
Makeup		Putzen	Straßenschilder	

*Nach W.F. Maloney, 2005*

## Wie halten wir es mit der Presbyopiekorrektur ?

- Kein aktives Angebot, nur auf Nachfrage
- Klare Aussage über Kompromiss
- Sorgfältige Evaluierung des Hauptbedürfnisses und der eher kompromissfähigen Bereiche
- Wann immer möglich Simulation (zB Kontaklinen)
- Reversible Verfahren
  - ◆ Optisch
  - ◆ chirurgisch

## ...und konkret ?

- Bei Kataraktpatienten
  - ◆ Ca -0,5 - 1.0 Zielrefraktion
  - ◆ Monovision unterschiedlicher Kombination, höchstens 2 D
  - ◆ Diffraktive Bifokal - IOL
- Bei Hyperopen und Myopen, (Emmetropen)
  - ◆ LASIK Monovision nach KL-Versuch
  - ◆ IOL Monovision nach KL-Versuch
- Bei Myopen besonders
  - ◆ 2. Auge erst einmal un-/teil-korrigiert
  - ◆ Hochmyope Kontaktlinsenträger wie Emmetrope/niedrig Myope
  - ◆ Hochmyope Brillenträger ca - 2.5 bis - 3,0 D und Fernbrille bBed

## ... und was nicht ?

- Asphärische Hornhautprofile
- Asphärische IOL
  - ◆ Bis zum Vorliegen überzeugender Daten und der Möglichkeit eigener Anschauung
- Refraktive bi- (multi-) fokale IOL
- „Akkommodative“ IOL
  - ◆ Bisheriger Bauart
- Kollagen-Schrumpfungs-Techniken
  - ◆ Ho-YAG „außer Mode“
  - ◆ CK

## Praktische Tips

- Wenn man's simulieren kann, muß man's simulieren
  - ◆ Nicht nur 5 Minuten...
  - ◆ Versuch ggf. über einige Tage bis 1-2 Wochen
- „Never change a winning horse“
  - ◆ Monovision: Man gebe nie einem Patienten, der an Monovision gewöhnt ist, eine Bifokal-IOL
  - ◆ Astigmatismus: Nicht korrigieren, wenn er präoperativ für die Nähe genutzt wird

## Nota bene

- Die monofokalen Optionen sind die heute bei weitem am häufigsten praktisch genutzten
- Konkurrierende Optionen haben einen beträchtlichen Grad an Zufriedenheit Erfolg zu übertreffen...

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*

