



UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Akkommodationsmessung des Auges in vivo mittels optischer Kohärenztomographie (OCT)

Pena-Aceves A, Elling M, Boeckmann J, Fidan Y, Buchner S, Dick HB

Ziel der Studie

Validierung des Visante OCT (Carl Zeiss Meditec, Jena) als diagnostisches Instrument zur Akkommodationsmessung und Planung einer Femtosekunden-Laser Behandlung der alterssichtigen Linse

Optische Kohärenztomographie (OCT)



- Niedrigkohärente Interferometrie
- $\lambda = 1310 \text{ nm}$
- Ermöglicht die detaillierte Untersuchung des vorderen Augensegments in vivo ($8 \mu\text{m}$ axialer Auflösung)
- Interne Korrektur der Ametropie
- Erzeugung einer physiologischen Akkommodation durch Defocus mit negativen Linsen
- Software korrigiert die Verzerrung des Bildes der Hornhaut
- Quantitative Analyse der Daten z.B. Vorderkammertiefe, Pupillenweite, Linsendicke.

Balkoff G. Anterior segment OCT and phakic intraocular lenses: A perspective. J Cataract Refract Surg 2006; 32:1827-35

Methodik

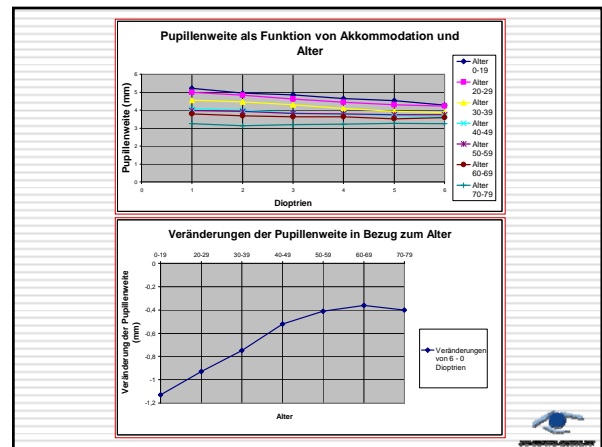
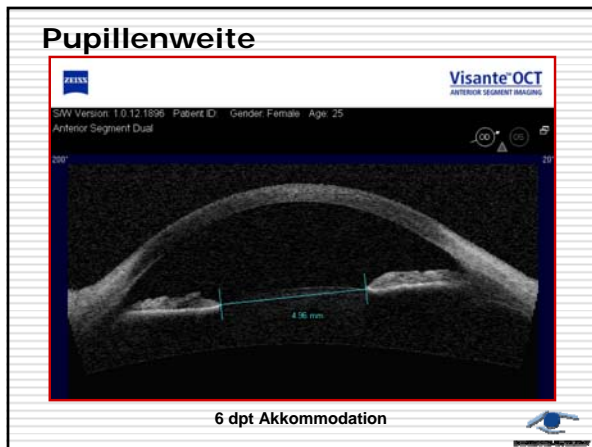
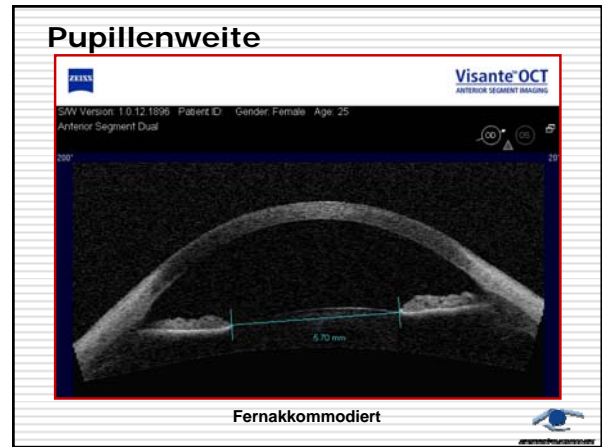
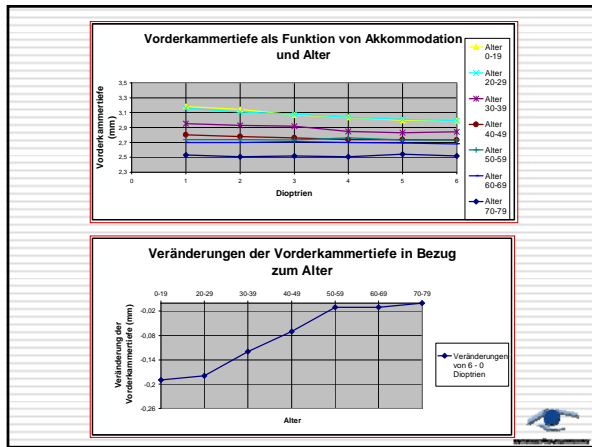
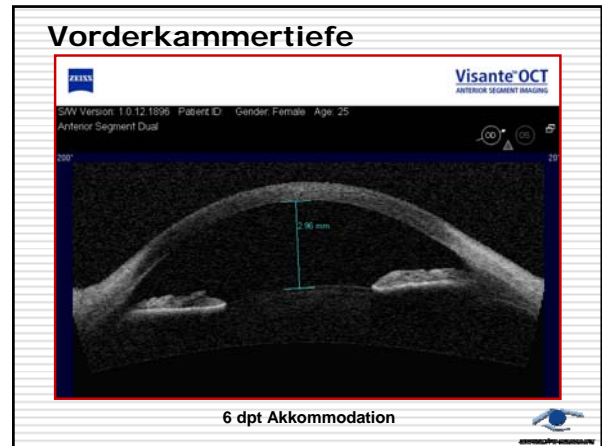
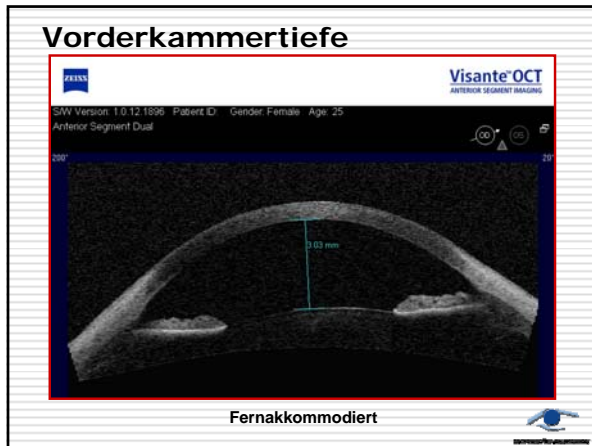
- Augengesunde Patienten
- Biometrische Änderungen (OCT):
Vorderkammertiefe
Pupillenweite
Linsendicke
Linsenrindendicke
Nucleusdicke
- 0 – 6 Dpt Defocus

Demographische Merkmale

Patienten	299
Augen	598
	Alter
Median	37 ± 15(SA)
	Geschlecht
Weiblich	204
Männlich	94

Refraktion

Refraktion	N	Dpt
Emmetropie	93	
Myopie	333	-0,12 bis -13,25
Hyperopie	170	+0,12 bis +9,12

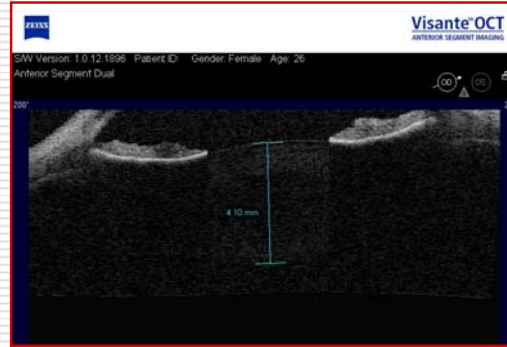


Linse



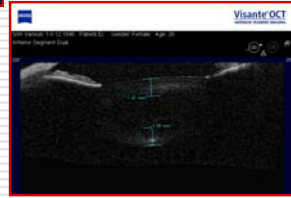
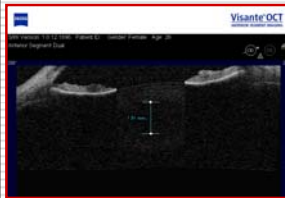
Fernakkommiert

Linse

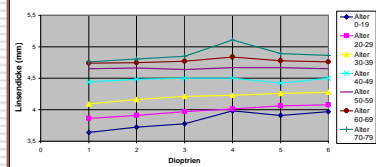


6 dpt Akkommodation

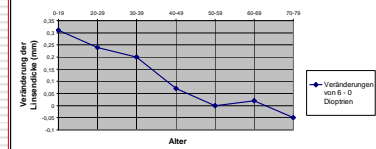
Nukleus (Kern) und Linsenrinde



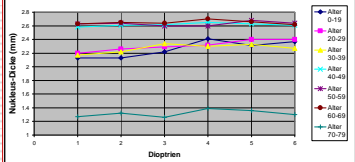
Linsendicke als Funktion von Akkommodation und Alter



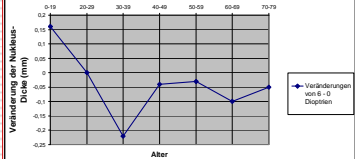
Veränderungen der Linsendicke in Bezug zum Alter



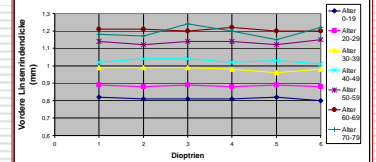
Nukleus-Dicke als Funktion von Akkommodation und Alter



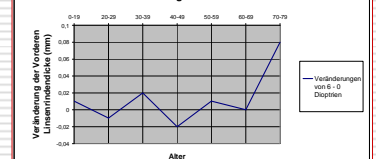
Veränderungen der Nukleus-Dicke in Bezug zum Alter

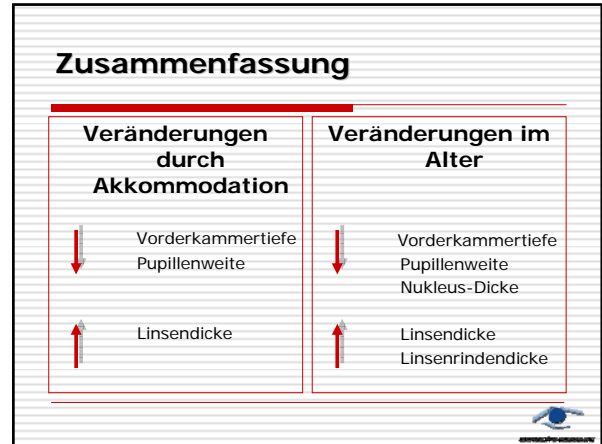
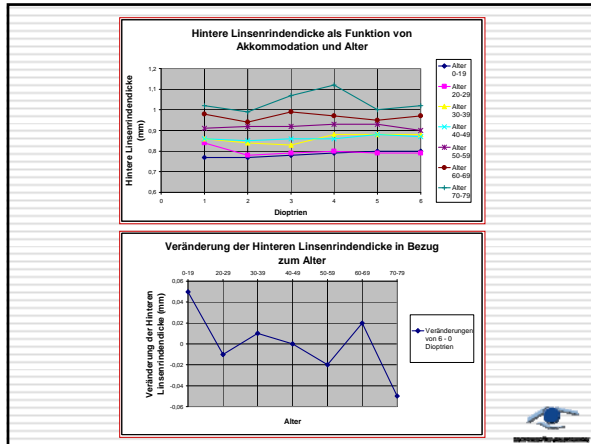


Vordere Linsenrindendicke als Funktion von Akkommodation und Alter



Veränderungen der Vordere Linsenrindendicke in Bezug zum Alter





Vorteile OCT

Visante™ OCT Model 1000 (Carl Zeiss Meditec)

- Akkommodationsstimulation
- Die optische und gemessene Achse sind äquivalent (versus Scheimpflug, Ultraschall)
- Kontaktlose Untersuchung (versus Ultraschall)
- Integrierter Defokus (versus Scheimpflug, Ultraschall, MRI)
- Methode ohne Mydriasis (versus Scheimpflug)
- Differenzierung zwischen Linsen-rinde und Nukleus

Balkoff G, et al. Static and dynamic analysis of the anterior segment with optical coherence tomography. J Cataract Refract Surg 2004; 30: 1843-50

Limitationen OCT

Visante™ OCT Model 1000 (Carl Zeiss Meditec)

- Brechungsindex der Linse

Ohne Mydriasis:

- Linsenperipherie (Blockade durch Irispigment)

Fazit

OCT

- Objektivierung: Akkommodationprozess
- Präoperative Untersuchung der Linse (in vivo)
- Helmholtz Akkommodations Theorie
- Planung und Beurteilung der Laserbehandlung der alterssichtigen Linse

Helmholtz von HH. Ueber die Accommodation des Auges. Archiv für Ophthalmologie 1855;1:1-74

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM