

Laserinterferometrische Messungen akkommodativer Positionsänderungen von Optic-Shift Linsen am Beispiel der 1CU

D. Uthoff¹, D. Holland¹, D. Hepper¹, A. Gulati¹, L. Koch², W. Haigis³

¹ Augenklinik Bellevue, Kiel

² University of Applied Sciences, Jena

³ Universitäts-Augenklinik, Würzburg



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

- Wir betonen **ausdrücklich**, dass unsererseits **kein** finanzielles Interesse an diesem **Produkt** oder der **Herstellungsfirma** besteht.



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Hintergrund

- Im Rahmen unserer **Anwendungsbeobachtung** mit 1 CU-Patienten zeigte sich, dass diese **Patienten** zum Teil **gute** klinische Ergebnisse für den **Nahbereich** erzielen.
- Das **Funktionsprinzip** der akkommodativen 1 CU ist das **Optik-Shift-Prinzip**. Der akkommodative Effekt soll durch eine **Positionsverlagerung** der IOL erfolgen.
- Durch eine **ca. 1 mm** Verlagerung der IOL nach **anterior** oder auch **posterior** kann eine Refraktionsänderung von **ca. 1,4 dpt** erzielt werden.
- Diese **Linienverlagerung** überprüfen wir mittels laserinterferometrischer Messungen.

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Hintergrund

Nieder [12 Monaten]	1CU [%] [n = 262]	MCTE [%] [n = 70]
1	0,4	-
2	0,8	-
3	1,5	-
4	13,9	8,5
5	25,2	18,3
6	23,7	22,0

Uthoff D, Gulati A, Hepper D, Holland D. Safety and efficacy of a potentially pseudophakic accommodating optic shift IOL [1CU HumanOptics[®]]: 1-Year clinical results of 553 implantations. *J Refract Surg* 2007; 23(2): 159-171

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Material und Methodik

- An **20 Augen** von 12 Patienten (63,7- 78,7 Jahre, MW: 70,1 ± 4,7 Jahre) wurde der **Zeiss AC-Master** eingesetzt, um Änderungen der pseudophaken Vorderkammertiefe (**VK**) durch eine **axiale Positionsänderung** der IOL mittels Laserinterferometrie zu bestimmen.
- Es wurden Patienten mit der potentiell akkommodativen **IOL 1CU** als auch Patienten mit **Standard-IOL** vermessen.
- Als **Akkommodationsstimulus** diente zum einen ein geräteinterner **optischer Reiz** und zum anderen ein **pharmakologischer Reiz** mittels **2% Pilocarpin**.

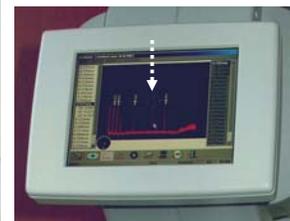
© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Material und Methodik



AC Master



Display

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

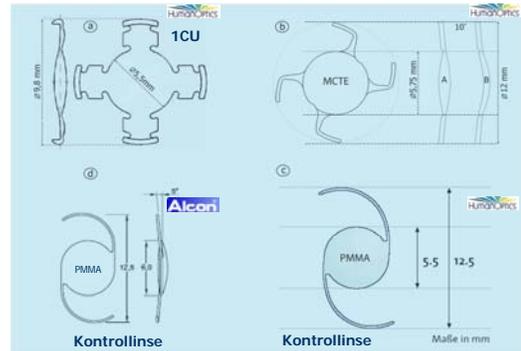
Material und Methodik

Linseotyp	Patientenzahl [Σ]	Hersteller
1CU	15	HumanOptics AG, Erlangen, Germany
MCTE	3	Dr. Schmidt, St. Augustin, Germany
PMMA	1	Dr. Schmidt, St. Augustin, Germany
PMMA	1	Alcon Pharma GmbH, Germany

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

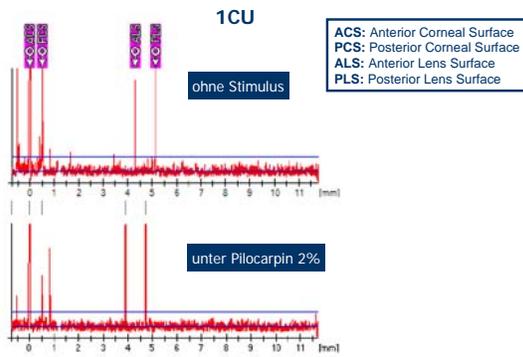
Material und Methodik



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

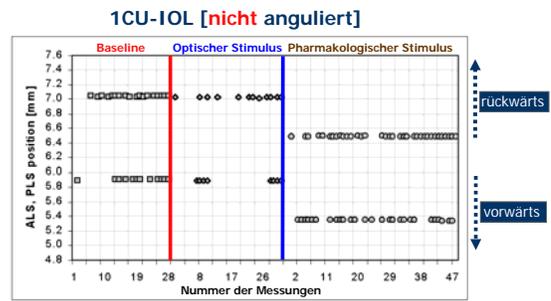
Ergebnisse



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

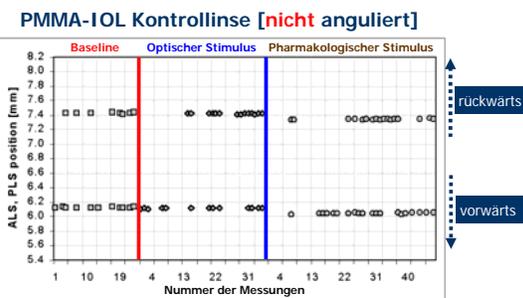
Ergebnisse



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

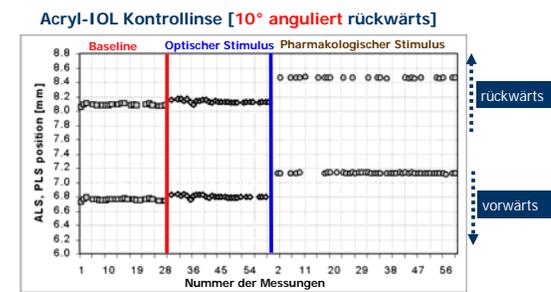
Ergebnisse



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Ergebnisse



© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Ärztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Ergebnisse

- ▶ Unter **optischem** Akkommodationsstimulus zeigte die **1CU** eine **anteriore Verlagerung** von $5 \pm 14 \mu\text{m}$ und die **PMMA** Linsen $3 \pm 4 \mu\text{m}$. Die Standard **Acryllinse** bewegte sich nach **posterior** um $46 \pm 18 \mu\text{m}$.
- ▶ Nach **pharmakologischem** Stimulus zeigte die **1CU** eine **anteriore** Bewegung von $93 \pm 162 \mu\text{m}$ und die **PMMA**-Linse $81 \pm 32 \mu\text{m}$. Die Standard **Acryllinse** bewegte sich nach **posterior** um $165 \pm 93 \mu\text{m}$.
- ▶ Die durch den **optischen** Stimulus hervorgerufenen **Positionsänderungen** entsprechen rechnerisch refraktiven **myopen** Änderungen von ca. **0,01 dpt** für die **1CU u. PMMA IOL** und **hyperopen** Änderungen von ca. **0,07 dpt** für die **angulierte Monofokallinse**.

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Arztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Ergebnisse

- ▶ Die durch einen **pharmakologischen Stimulus** hervorgerufenen **Positionsänderungen** entsprechen rechnerisch refraktiven **myopen** Änderungen von ca. **0,1 dpt** für die **1CU u. PMMA IOL** und **hyperopen** Änderungen von ca. **0,2 dpt** für die **Acryl-IOL**.
- ▶ Eine **signifikante Korrelation** der VK-Änderungen mit Alter, Achsenlänge oder klinischen Akkommodationsamplituden wurde **nicht** beobachtet.

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Arztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB

Schlussfolgerung

- ▶ In Übereinstimmung mit **anderen Studien** wurden nur **sehr geringe IOL-Positionsänderungen** (entsprechend bis **0,5 dpt**.) gefunden.
- ▶ Pseudophake Pseudoakkommodation (**PPPA**) muss hier zur Erklärung der zum Teil **guten** klinischen akkommodativen Ergebnisse der **1CU-Linse** mit herangezogen werden.
- ▶ Der **Pharmakologisch** induzierte **Optik-Shift** unterscheidet sich **erheblich** von dem **optisch induzierten**.
- ▶ **Pilocarpine** wirkt wahrscheinlich als **Super-Stimulus**, besonders in ältere Patienten.
- ▶ Es muss diskutiert werden, in wieweit der **optische Akkommodationsstimulus** des AC-Master ausreicht, um eine akkommodativen Verlagerung der **IOL** bei pseudophaken Patienten auszulösen.

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Arztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ergebnisse

- ▶ Unter **optischem** Akkommodationsstimulus zeigte die **1CU** eine **anteriore Verlagerung** von $5 \pm 14 \mu\text{m}$ und die **PMMA** Linsen $3 \pm 4 \mu\text{m}$. Die Standard **Acryllinse** bewegte sich nach **posterior** um $46 \pm 18 \mu\text{m}$.
- ▶ Nach **pharmakologischem** Stimulus zeigte die **1CU** eine **anteriore** Bewegung von $93 \pm 162 \mu\text{m}$ und die **PMMA**-Linse $81 \pm 32 \mu\text{m}$. Die Standard **Acryllinse** bewegte sich nach **posterior** um $165 \pm 93 \mu\text{m}$.
- ▶ Die durch den **optischen** Stimulus hervorgerufenen **Positionsänderungen** entsprechen rechnerisch refraktiven **myopen** Änderungen von ca. **0,01 dpt** für die **1CU u. PMMA IOL** und **hyperopen** Änderungen von ca. **0,07 dpt** für die **Acryl-IOL**.
- ▶ Die durch einen **pharmakologischen Stimulus** hervorgerufenen **Positionsänderungen** entsprechen rechnerisch refraktiven **myopen** Änderungen von ca. **0,1 dpt** für die **1CU u. PMMA IOL** und **hyperopen** Änderungen von ca. **0,2 dpt** für die **Acryl-IOL**.
- ▶ Eine **signifikante Korrelation** der VK-Änderungen mit Alter, Achsenlänge oder klinischen Akkommodationsamplituden wurde **nicht** beobachtet.

© 2008 Augenklinik Bellevue, Kiel Arztl. Dir.: Prof. Dr. D. Uthoff

AUGENKLINIK BELLEVUE QNB