



### Funktionstraining bei Multifokallinsen

G.Ott, H. Kaymak, U.Mester

Augenklinik der Bundeskanppschaft

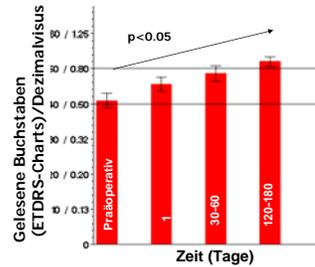
Sulzbach/Saar

### Fernvisus

Hintergrund:  
Neuronale Adaptation nach MIOL-Implantation

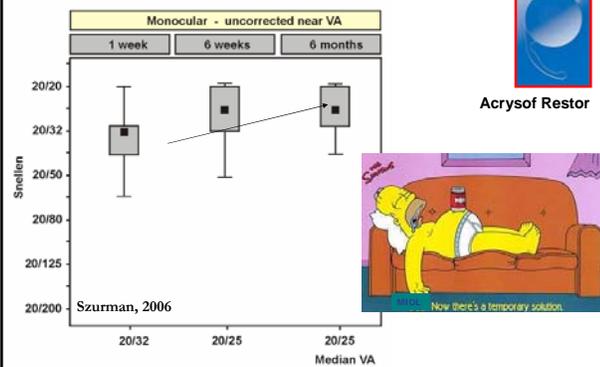


Tecnis ZM001



Accepted JCRS 2007  
Mester et al.

### Nahvisus



Acrysof Restor

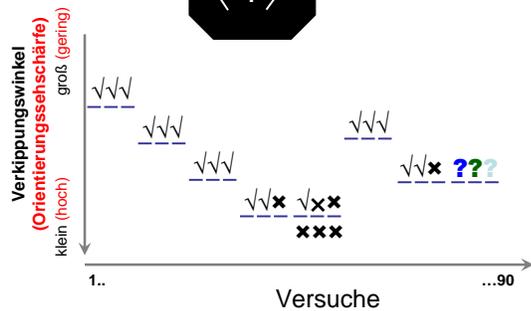
Hintergrund:  
**Neuroplastizität**  
Fähigkeit des Gehirns sich beständig den Erfordernissen seines Gebrauchs anzupassen

- Selective and divided attention during discrimination of shape, color and speed: Functional anatomy by PET (Corbetta et al 1991, *The Journal of Neuroscience*)
- Practice can improve visual performance (Li, Levi & Klein 2004, *Nat Neurosci*)
- Amblyopia is often thought to be irreversible beyond the critical age
- Neural plasticity in **adult** amblyopia (Levi et. al. 1996, *PNAS*; Li & Levi 2004 *J Vis*)

Computerbasiertes Sehtraining mit Schwellenwertbestimmung auf Basis der Diskrimination von vertikalen Verkipfungswinkeln



von Prof. M. Fahle, Bremen, zur Verfügung gestellt.



## Material und Methoden

**Bilaterale Multifokallinsenimplantation (UM)**  
↓ 4-6 Wochen

**Voruntersuchung**  
Orientierungsschärfe, Fernvisus, Nahvisus (100%, 25% ,12,5%), Kontrastempfindlichkeit (F.A.C.T.)

**Trainingsphase**  
**ein Auge wird trainiert**  
(jeweils 6 Einheiten (30 Minuten) innerhalb 2 Wochen)  
**Partnerauge dient als Kontrolle**

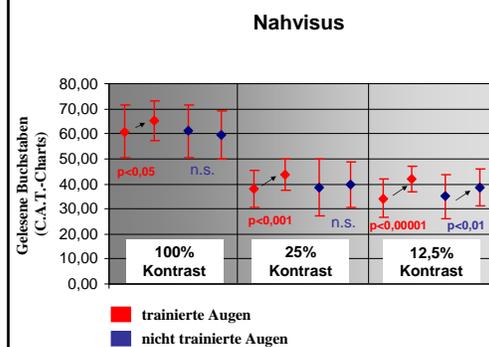
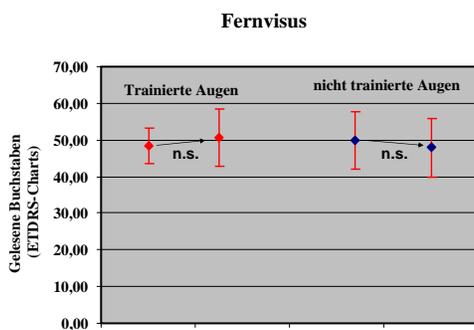
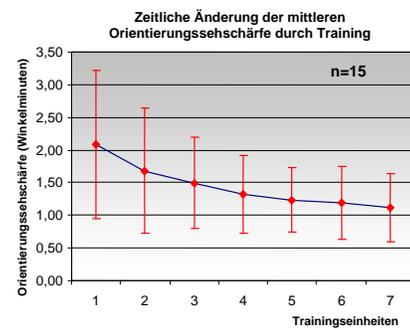
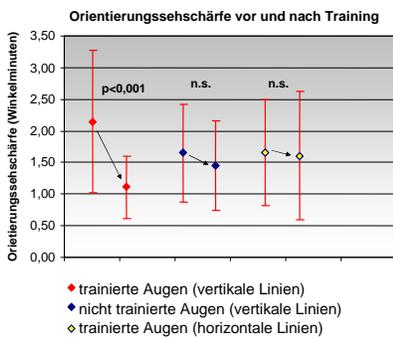
**Nachuntersuchung**  
Orientierungsschärfe, Fernvisus, Nahvisus (100%.25%,12,5), Kontrastempfindlichkeit F.A.C.T.

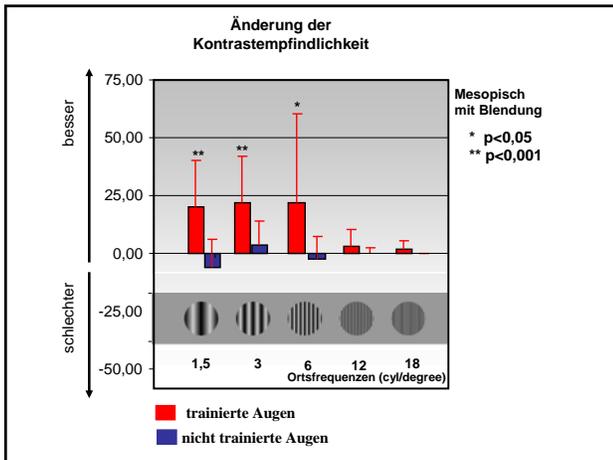
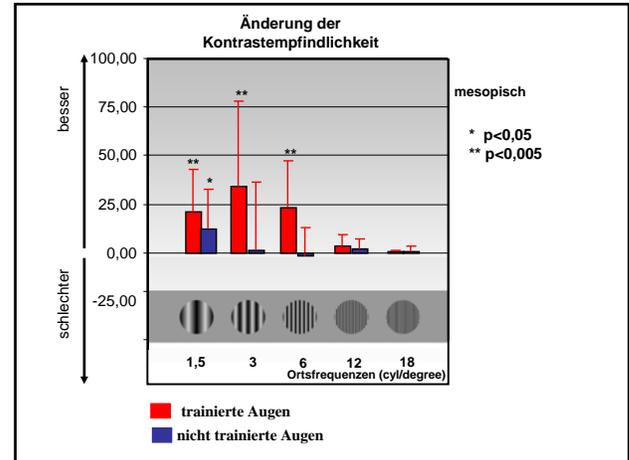
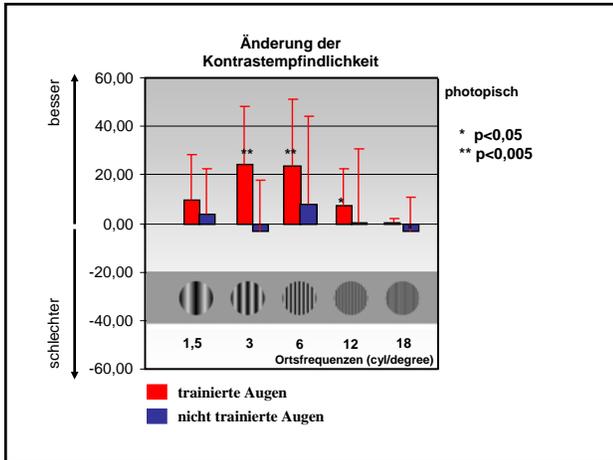
## Fragestellung

- Lässt sich durch Training eine Verbesserung der Orientierungssehschärfe für vertikale Balken erreichen?
- Wie sieht die zeitliche Veränderung aus?
- Sind die Ergebnisse auch auf horizontale Balken übertragbar?
- Wirkt sich das Training auf das funktionelle Sehen aus?
- Ist der Trainingseffekt anhaltend?

## Ergebnisse

- 15 Patienten  
(8 Tecnis ZM001-7 Acrysof Restor)
- Alter:  $70,5 \pm 7,5$  Jahre
- Implantierte Linsenstärke:  $22,0 \pm 3$  Dioptrien
- Postoperative Refraktion:  
sph:  $0,07 \pm 0,20$  D  
cyl :  $-0,3 \pm 0,35$  D  
sphärisches Äquivalent:  $-0,07 \pm 0,2$  D





## Zusammenfassung

- Eine Funktionsverbesserung der Sehleistung ist durch gezieltes Training nach Implantation von Multifokallinsen möglich!
- Eine Verkürzung der neuronalen Adaptationszeit kann durch Training erreicht werden!

## Offene Fragen

- Wie lange hält der Trainingseffekt an?
- Wie wirkt sich das Training auf das Erkennen von Halos auf?
- Lässt sich das Auge schon präoperativ trainieren?