

# VR OTS, ein medizinisches VR-Videospiel mit Eye Tracking zur schnellen Prüfung des Fusionsblickfeldes

## INTENT

VR OTS ist ein CE-konformitäts-bewertetes Videospiel zur schnellen Prüfung der binokularen Sehfunktion, die bei vielen Erkrankungen eingeschränkt ist.

VR OTS ist ein virtuelles Ballspiel mit Eye-Tracking. Es testet innerhalb von Minuten die binokulare Fusionsfähigkeit in verschiedenen Blickrichtungen und schließt Diplopie (Doppelbilder) aus.



## BISHERIGE ERFABRUNGEN

In wissenschaftlichen Studien der Univ.-Erlangen wurde VR OTS getestet. Patienten mit Glaukom, Post COVID und Patienten mit einer Gehirnerschütterung zeigten auffällige Befunde. Die Patienten wiesen verlängerte Fusionslatenzen auf und es bestanden Diplopien in bestimmten Blickrichtungen.



Der Nutzer sieht bei VR OTS vier Bälle, die virtuell in 2 m Entfernung vor dem Nutzer schweben. Einer der 4 Bälle erscheint dem Benutzer näher. Der näher schwebende Ball soll mit einem Controller markiert werden. In einem Durchgang werden 81x die Bälle gezeigt. Dabei variieren der Schwierigkeitsgrad (Disparitätsdifferenz) und die Blickrichtung.

VR OTS dokumentiert

- die Erkennenszeit (Fusionslatenz) für jede Blickrichtung und jeden Schwierigkeitsgrad
- die Fehlerquoten
- die Augenbewegungen durch Eye-Tracking

Patente

- EU-Patent: 16185273.6 Erfassung der zerebralen Kognitionszeit
- US-Patent: S/N 16/563,330. VERFAHREN ZUR QUANTITATIVEN ERFASSUNG DER FUSIONSFÄHIGKEIT BEI KONJUGIERTEN AUGENBEWEGUNGEN

VR OTS ist ein VR-Videospiel. VR OTS ist die Abkürzung für **Virtual Reality Ocular Motor Test System**. Es ist ein CE-zertifiziertes Medizinprodukt und testet innerhalb einer Minute die binokulare Sehfunktion in 9 verschiedenen Blickrichtungen. VR OTS testet spielerisch die Fusionsfähigkeit und dokumentiert gleichzeitig die Augenbewegungen durch Eye-Tracking. Binokulare Fusion (einfach "Fusion") bezieht sich auf die Fähigkeit des Gehirns, Informationen, die von jedem *Auge* separat empfangen werden, zu einem einzigen, vereinheitlichten Bild zusammenzufügen. Störungen der Fusionsfähigkeit treten bei vielen neuro-ophthalmologischen Erkrankungen auf.

Medizinische Indikationen für den Einsatz sind:

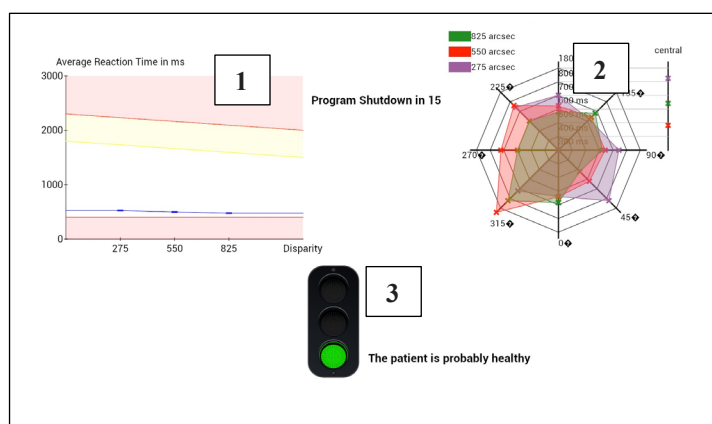
1. Asthenopische Beschwerden
2. Dekompensierte Heterophorien
3. Durchblutungs- oder Stoffwechselstörungen des Mittelhirns (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Alkohol, Cannabis).
4. Defekte im visuellen Kortex V1 (Schlaganfall)
5. Defekte der Hirnnerven III, IV und VI

Talkingeyes & More



Zertifiziert nach  
EN ISO 13485  
EN ISO/IEC 27001

# VR OTS Daten sind direkt nach dem virtuellen Ballspiel sichtbar



VR OTS dokumentiert

- 1 die Erkennenszeit für drei Schwierigkeitsgrade des 3D-Objekts.
2. die Erkennenszeit in 9 Blickwinkel
3. eine Gesamtbewertung

## VR OTS ermöglicht schnelles Screening von fraglicher neu auftretender Diplopie

Häufige Ursachen von neu auftretender Diplopie wurden von Gindelskhi Sagiv [1] beschrieben.

Wichtiger Befund der Studie von Gindelskhi Sagiv [1] war, dass bei neu auftretender Diplopie bei 47 % der Patienten  $\leq 65$  Jahren positive MRT-Befunde gefunden wurden.

Bei 26 % der Patienten  $> 65$  Jahren wurden positive MRT-Befunde gefunden. In dieser Studie wurden  $N=210$  Patienten  $\geq 18$  Jahre mit neu aufgetretener binokularer Diplopie untersucht. Davon waren 75 Patienten  $\leq 65$  J. und 135  $> 65$  J. In beiden Gruppen waren am häufigsten neurogene Hirnnervenlähmungen. Bei den älteren Erwachsenen waren sie häufiger mikrovaskulär bedingt (96 % gegenüber 74 %), während tumorbedingte Hirnnervenlähmungen bei den jüngeren Erwachsenen häufiger auftraten (15% gegenüber 2%). Das Sagging-Eye-Syndrom (SES, altersbedingte Distanzesotropie durch Degeneration des Bindegewebes der extraokularen Muskeln) war mit 12% die zweithäufigste Ätiologie in der Gruppe der älteren Erwachsenen, verglichen mit 1,3 % in der Gruppe der jüngeren Erwachsenen. Eine dekompenzierte Heterophorie trat bei 16 % der jüngeren Erwachsenen auf, verglichen mit 12% der älteren Erwachsenen, wobei bei letzteren eine Kataraktoperation häufiger Auslöser war.

1 Gindelskhi Sagiv R, Levy N, Huna-Baron R, Leiba H, Paz T, Rappoport D. Diplopia in the Younger Adult ( $\leq 65$  Years Old) Compared With Older Adult ( $> 65$  Years Old) Population-Presentation, Progression, and Outcome. J Neuroophthalmol. 2023 Sep 1

VR OTS liefert Daten direkt nach dem Videospiel:

- Die Erkennenszeit (Fusionslatenz) der 3D-Objekte mit 1000, 600 und 300 arcsec Disparitätsdifferenz und von 9 verschiedenen Blickrichtungen.
- Objektive Eye Tracking-Daten von den Augenbewegungen. (Entscheidungsentropie, Sakkadengeschwindigkeit, Anzahl der Sakkaden,

### VERFÜGBARE DIENSTLEISTUNGEN

- Technische Unterstützung
- Installation und Einrichtung
- Wartung
- Unterstützung der Anwendung
- Hardware-Unterstützung

### Talkingeyes & More

**talking  
eyes&more**

Henkestr.91  
91052 Erlangen  
Telefon 09131 610840  
<https://talkingeyes.de>  
[info@talkingeyes.de](mailto:info@talkingeyes.de)

### TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

Die nach EN ISO 13485  
zertifizierte Talkingeyes & More  
GmbH ist Hersteller von VR OTS

### ZERTIFIKATE

VR OTS ist als Medizinprodukt  
CE konformitätsbewertet.

Die Talkingeyes & More GmbH  
ist zertifiziert nach EN ISO  
13485

Die Informationssicherheit wird  
durch das Zertifikat EN ISO/IEC  
27001 gewährleistet.

VR OTS ist ein Medizinprodukt.  
Die Durchführung von VR OTS  
kann nach der GOÄ-  
Gebührenordnung für Ärzte  
nach 1216, 1217, 1218  
abgerechnet werden.

Wenn Sie weitere Informationen  
erhalten möchten, besuchen Sie

uns bitte im Internet unter:

<https://talkingeyes.de>

oder per E-Mail an

[info@talkingeyes.de](mailto:info@talkingeyes.de)