



INNER- HALB DIESER AUSGABE

Dr. Christian G. Schütz, Psychiater an der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn: „.....*Das Suchtpotenzial von Cannabis wurde bisher unterschätzt, da man vor allem auf körperliche Entzugerscheinungen geachtet hat. Diese treten bei Cannabis-Konsumenten höchstens in sehr milder Form auf. Studien zeigen aber, dass fünf bis zehn Prozent der Cannabis-Konsumenten die Kriterien der Abhängigkeit erfüllen, wenn man auch die psychischen Symptome berücksichtigt....*“

Aus <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/das-suchtpotenzial-von-cannabis-wurde-bisher-unterschätzt-2862.php>

Seite 2

Gibt es Auswirkungen von Cannabis auf die Okulomotorik?

Welche Wirkungen hat das synthetische Cannabinoid JWH-210?

Seite 3

Helfen VR-unterstützte neurokognitive Tests zur Beurteilung?

Klinische Studie prüfte das Virtual Reality Test System VR OTS

Seite 4

VR OTS ist als Medizinprodukt CE konformitätsbewertet.

CANNABINOIDE UND DAS AUGEN

ES BESTEHT EIN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN CANNABIS UND OKULÄRE DYSFUNKTION

Cannabis gehört zu den weltweit am häufigsten konsumierten psychotropen Drogen. Im Zusammenhang mit der weltweiten Bewegung hin zu einer umfassenderen Legalisierung besteht ein wachsender Bedarf an einem besseren Verständnis der physiologischen und pathologischen Auswirkungen.

Michael T. M. Wang (2021) fand negative Auswirkungen auf die Funktion der Photorezeptoren, Bipolarzellen und Ganglienzellen. Sie deuten auf einen Zusammenhang zwischen Cannabis und neuroretinaler Dysfunktion hin. Zu den neuro-ophthalmologischen Assoziationen gehören Defizite in der Augenmotilität und Beeinträchtigungen der glatten Verfolgung und der sakkadischen Augenbewegungen.



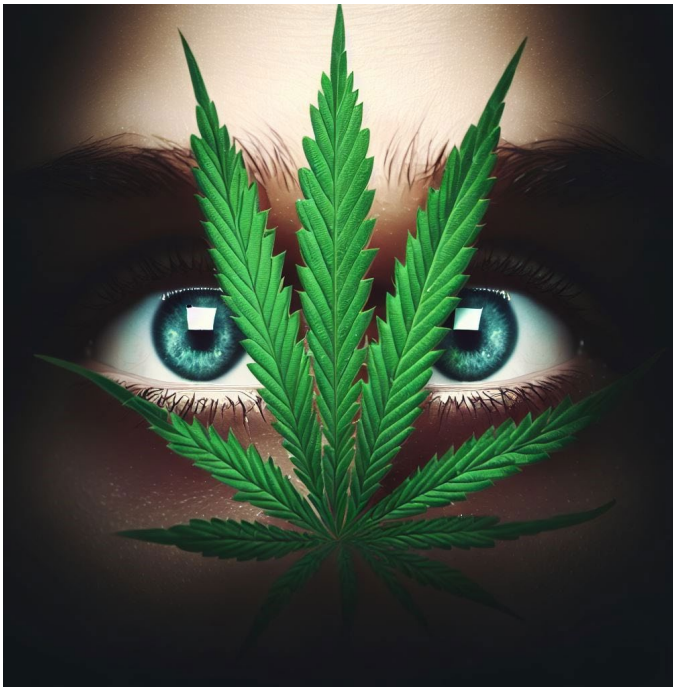
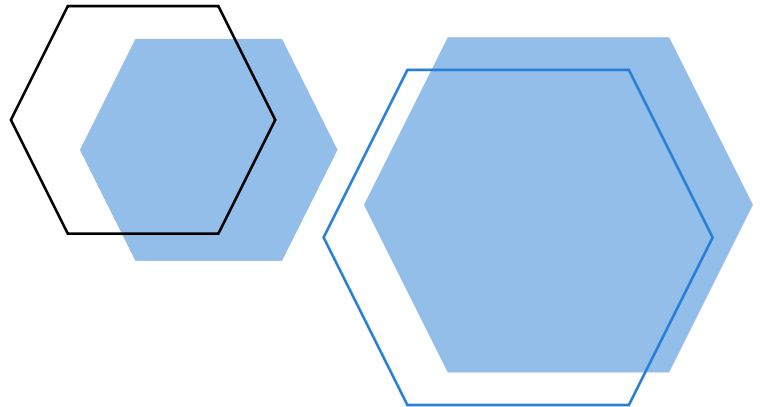
GIBT ES AUSWIRKUNGEN VON CANNABIS AUF DIE OKULOMOTORIK?

CANNABIS BEEINTRÄCHTIGT DIE KOGNITIVEN UND VISUOMOTORISCHEN FÄHIGKEITEN DES MENSCHEN UNMITTELBAR NACH DEM KONSUM VON CANNABIS

Die visuelle und okulomotorische Verarbeitung wurde in der Studie von L Huestegge (2009) bei 20 Langzeit-Cannabiskonsumenten ohne akute THC-Intoxikation und 20 Kontrollpersonen untersucht.

Die Langzeit-Cannabiskonsumenten wiesen im Vergleich zu den Kontrollpersonen eine signifikante Erhöhung der Latenzzeit bei den Prosaccade- und Antisaccade-Aufgaben sowie verlängerte Sakkadenamplituden bei der Antisaccade und der gedächtnisgesteuerten Aufgabe auf. Die Ergebnisse deuten auf erhebliche und spezifische Langzeitdefizite in der grundlegenden zeitlichen Verarbeitung von Sakkaden und auf ein beeinträchtigtes visuell-räumliches Arbeitsgedächtnis hin.

Die Autoren vermuten, dass diese Beeinträchtigungen einen wesentlichen Beitrag zu den Leistungseinbußen chronischer Nutzer bei lebenswichtigen Alltagsaufgaben wie der visuellen Suche leisten und möglicherweise auch die räumliche Navigation und das Lesen beeinträchtigen.



WELCHE WIRKUNGEN HAT DAS SYNTHETISCHE CANNABINOID JWH-210?

NICHT SELTEN ZEIGEN SICH DOPPELBILDER

Seit 2009 wurden mehr als 140 verschiedene synthetische Cannabinoide (SC) in Kräutermischungen identifiziert, die als Freizeitdrogen konsumiert werden. Maren Hermanns-Clausen (2019) untersuchte in einer retrospektiven Fallserie Patienten, die in Notaufnahmen vorstellig wurden und bei denen JWH-210 mit Serumkonzentrationen zwischen 0,18 und 90 ng/ml nachgewiesen wurden.

Am häufigsten wurde über Tachykardie, Übelkeit, Somnolenz, Hypokaliämie, Bluthochdruck, Unruhe und/oder Erregung berichtet.

Diplopie, Krampfanfälle, Synkopen und EKG-Veränderungen und Bradykardie wurden ebenfalls festgestellt.



HELFFEN VR-GESTÜTZTE NEUROKOGNITIVE TESTS?

EYE TRACKING PARAMETER KÖNNEN DAS VORHANDENSEIN VON THC VORHERSAGEN

Kurze computergestützte kognitive Beurteilungsinstrumente der Augenbewegungen sind wichtig bei der Beurteilung.

Die Studie von Ali Shahidi Zandi (2021) deutet eindeutig darauf hin, dass bestimmte Augenbewegungsmerkmale durch Cannabis signifikant beeinflusst werden und daher als nicht-intrusive Marker für das Vorhandensein von THC im Körper und dessen Einfluss auf die Fahrleistung und die Bewertung der Beeinträchtigung verwendet werden können. Probandenindividuelle Stimuli wurden in einer Eye-Tracking-Aufgabe verwendet. Jin H. Yoon et al. (2019) zeigte, dass Personen mit Cannabiskonsumstörungen Defizite bei der hemmenden Kontrolle und eine unterschiedliche Aufmerksamkeit aufweisen. Personen mit Cannabiskonsumstörungen machten insgesamt mehr Antisaccade-Fehler als Kontrollpersonen.. Bereits Lynn Huestegge (2002) zeigte, dass bei chronischen Cannabiskonsumenten ein spezifisches Defizit beim visuellen Scannen besteht. Cannabiskonsumenten zeigten ein weniger effektives Suchverhalten, einschließlich längerer Reaktionszeiten und mehr Fixierungen bei etwa gleichem Fehlerniveau.

UNI ERLANGEN PRÜFTE DAS VIRTUAL REALITY TEST SYSTEM VR OTS BEI PATIENTEN MIT GEHIRNERSCHÜTTERUNG

DER NEUROKOGNITIVE VIRTUAL REALITY TEST (VR OTS) ZEIGTE BEI PATIENTEN MIT GEHIRNERSCHÜTTERUNG SIGNIFIKANTE VERLÄNGERTE ERKENNENSZEITEN VON 3D-OBJEKTEN (FUSIONSLATENZEN)

In einer kontrollierten Studie der Universität Erlangen bei Patienten mit Gehirnerschütterung wurden N=30 gesunde Freiwillige, N=11 Patienten mit mittelschwerem Schädel-Hirn-Trauma (GCS 10-12) und N=19 Patienten mit leichtem Schädel-Hirn-Trauma (GCS 13-15) untersucht. Es wurde ein neurokognitiver Test durchgeführt, der das 3D-Sehen testet. Das Virtual Reality Test System zeigte signifikante Unterschiede in der Fusionslatenz und den Fehlerraten bei der visuellen Kognition von dreidimensionalen Objekten. Die Studie zeigte signifikant verlängerte Fusion Latenzzeiten und Diplopie (keine Fusion) in bestimmten Blickrichtungen ¹ Die Autoren der Studie kamen zum Schluss, dass Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma eine beeinträchtigte Stereopsis aufwiesen und dass, die Messung der Stereopsis in verschiedenen Blickrichtungen mit VR effektiv für die schnelle Beurteilung einer Gehirnerschütterung sein kann. ¹

¹ Erkennung leichter traumatischer Hirnverletzungen mit einem Virtual-Reality-System. Kara D, Ring M, Mehringer W, Michelson G. *Journal of Medical and Biological Engineering* 2020



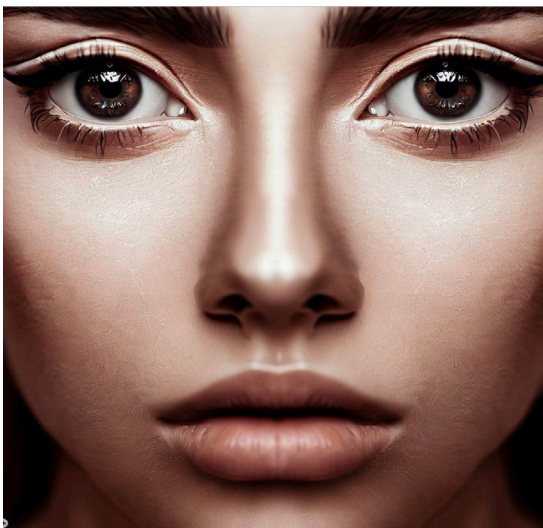


VR OKULOMOTOR TEST SYSTEM (VR OTS)

DAS VR OKULOMOTOR TEST SYSTEM (VR OTS) IST EIN NEUROKOGNITIVER TEST ZUR SCHNELLEN PRÜFUNG DER BINOKULAREN SEHFUNKTION

Das VIRTUAL REALITY OKULOMOTOR TEST SYSTEM (VR OTS) ist CE-zertifiziertes VR-Gerät zur schnellen Prüfung der binokularen Sehfunktion, die bei vielen neurologischen und ophthalmologischen Erkrankungen eingeschränkt ist. VR OTS testet in einem medizinischen VR-Spiel die Fusionsfähigkeit in 9 verschiedenen Blickrichtungen und dokumentiert Augenbewegungen durch Eye-Tracking. Der Nutzer sieht bei VR OTS vier sich drehende Bälle, die von seinem Standpunkt aus in ca. 2m vor dem Hintergrund schweben. Einer der 4 Bälle erscheint dem Benutzer näher, wenn eine regelrechte Verschmelzung (Fusion) der Bilder vom rechten und linken Auge vorliegt. In einem Test-Durchgang werden 81-mal die 4 Bälle gezeigt, wobei der Schwierigkeitsgrad und der Blickwinkel variiert. Ein Test-Durchgang dauert ca. 1-2 Minuten. Der Schwierigkeitsgrad variiert durch Änderung der Disparitätsdifferenz des näheren Balles zu den anderen Bällen von 300 bis 1100 Bogensekunden. Der näher schwebende Ball soll vom Nutzer mit einem Controller markiert werden. Es werden von VR OTS (1) die Schnelligkeit des Erkennens (Fusionslatenz) für jede Blickrichtung und für 3 Disparitäten, (2) die Fehlerquoten und (3) die Augenbewegungen durch Eye-Tracking dokumentiert. Das VR OKULOMOTOR TEST SYSTEM (VR OTS) ist durch ein EU- und ein US-Patent geschützt.

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



Impressum:

Tele-ophthalmologisches Institut Erlangen,

Henkestr. 91, 91052 Erlangen, Tel 09131 610840

Augenärztliche Privatpraxis Prof. Dr. Michelson,

Am Stadtpark 2, Nürnberg, Tel 0911 59777170

Web: <https://augenpraxis-prof-michelson.de>

Mail: georgmichelson@georgmichelson.de