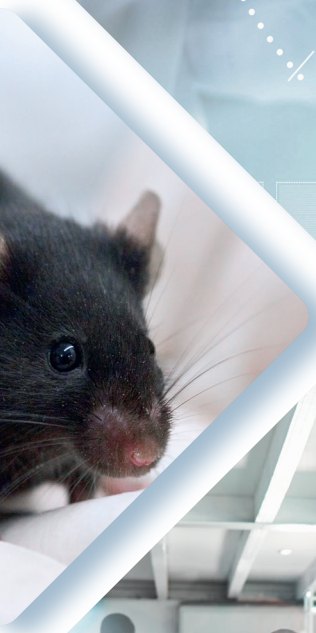

imedos

TECHNOLOGIE FÜR GEFÄßGESUNDHEIT

Retinale Gefäßanalyse für Nagetiere

- nichtinvasive und kontaktfreie in-vivo-Untersuchung– hohe Verträglichkeit
- hochpräzise Augenverfolgung – maximale Untersuchungsqualität
- vergleichbare Systeme für Tier und Mensch – lückenlose Forschungsarbeit
- einzigartiger Zugang zur Endothelfunktion – Innovation Made in Germany
- weltweit beispielloses Gerätesystem – der Konkurrenz voraus

Retinale Gefäßanalyse für Nagetiere

Die Retinale Gefäßanalyse vereint eine Reihe außergewöhnlicher Methoden zur nichtinvasiven und kontaktfreien Untersuchungen des Zustandes sowie der Funktion der kleinsten Blutgefäße eines Organismus. Das Auge als einzigartiges „Spiegelbild“ des gesamten Körpers liefert dabei essentielle Informationen zu subklinischen Veränderungen dieser Mikrozirkulation. Diese gewonnenen Parameter geben Aufschluss über die ganzheitliche Gefäßgesundheit und ermöglichen Rückschlüsse auf Systemerkrankungen und die Entwicklung von Endorganschäden.

Das RCrodent stellt eine weltweit einmalige Lösung zur Begutachtung der Mikrozirkulation von Nagetieren mittels Statischer und Dynamischer Gefäßanalyse dar. Im Rahmen der Untersuchung wird hierfür entweder der Zustand der Netzhautgefäße anhand eines Einzelbildes oder deren Funktion nach Provokation im Live-Video analysiert. Die dabei eingesetzten Algorithmen und Protokolle sind analog zu denen der Humansysteme und ermöglichen somit eine lückenlose Forschungsarbeit vom experimentellen Tiermodell bis hin zum klinischen Einsatz am Menschen.

Leistungsstarke Technologie – Innovation Made in Germany

Das RCrodent wurde für die berührungslose und nichtinvasive Darstellung der Netzhautgefäße von Nagetieren entwickelt. Dies ermöglicht eine weltweit einzigartige Bildgebung, welche sich durch eine besonders hohe Verträglichkeit für das Versuchstier auszeichnet und gleichzeitig Messfehlern durch berührungsbedingte Erhöhungen des Augeninnendrucks ausschließt.

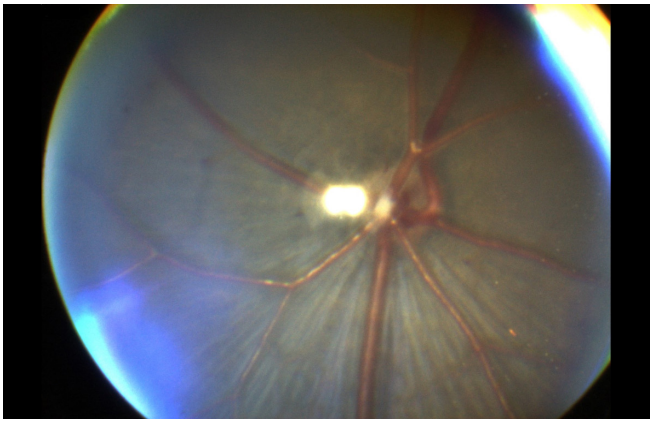

Abb. 1: Fundusfotografie einer Mäuse-Netzhaut mit dem RCrodent-M.

In Verbindung mit der **complete-Option** erweitert sich der Funktionsumfang des hochauflösenden Fundusimagings um die Möglichkeit der Statischen und Dynamischen Gefäßanalyse. Darüber hinaus ermöglicht es die Durchführung der Fluoreszenzangiografie sowie die Bestimmung der Sauerstoffsättigung.

Als Seriengerät kann sowohl das RCrodent als auch das RCrodent complete für **Mäuse** (RCrodent-M/ RCrodent-M complete) als auch **Ratten** (RCrodent-R/ RCrodent-R complete) ausgelegt werden. Sollten Sie an der Untersuchung anderer Tierarten interessiert sein, so überprüfen wir auf Anfrage gerne die Machbarkeit. Eine nachträgliche Umrüstung der Gerätesysteme zwischen verschiedenen Tierarten ist nicht vorgesehen.

Abb. 2: Komplettsystem RCrodent inklusive Stativ, Stromversorgung, All-in-One PC und Analysesoftware

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Die **Statische Gefäßanalyse** ermöglicht die Bestimmung von Gefäßdurchmessern an Einzelaufnahmen der Netzhaut. Die dabei gewonnenen Parameter sind valide Biomarker, die als Risikofaktoren bzw. Prognoseindikatoren für Gefäßerkrankungen und vaskuläre Ereignisse dienen. Sie können somit zur Risikobewertung, Abschätzung der Progression von Krankheitsverläufen, Erprobung von Therapieansätzen und zum Monitoring von Therapieverläufen eingesetzt werden.

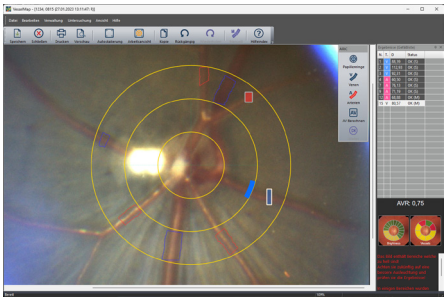

Abb. 3: Statische Gefäßanalyse bei der Maus.

Mit der **Dynamischen Gefäßanalyse** wird die Dilatations- und Konstriktionsfähigkeit großer Netzhautgefäße zur Begutachtung Ihrer Funktions- und Autoregulationsmechanismen untersucht. Hierfür werden die Gefäßdurchmesser in einer Folge digitaler Bilder in Echtzeit gemessen. Während der Aufnahme dieser Bildfolge werden die Autoregulationsmechanismen stimuliert und ihre Gefäßantwort aufgezeichnet und analysiert. Als Provokationen eignen sich unter anderem die Stimulation

- Flickerlicht
- Temperaturschwankungen
- Blutdruckveränderungen
- Inhalation unterschiedlich zusammengesetzter Atemgase (z.B. 100-prozentiger Sauerstoff)
- Medikamente
- uvm.

Darüber hinaus ermöglicht das RCrodent auch die Durchführung einer **Fluoreszenzangiographie** zur Diagnostik von Durchblutungsstörungen und die **Messung der Sauerstoffsättigung** von retinalen Blutgefäßen. Kontaktieren Sie uns für mehr Informationen.

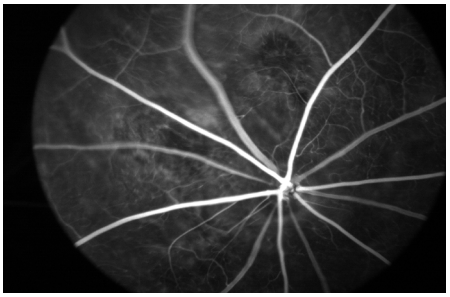

Abb. 4: Fluoreszenzangiographie- Aufnahme einer Ratte

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Statische Gefäßanalyse

CRAE - Central Retinal Arteriolar Equivalent: Arterieller Modellgefäßdurchmesser

CRVE - Central Retinal Venular Equivalent: Venöser Modellgefäßdurchmesser

AVR - Arteriolar-to-Venular Ratio: Das Verhältnis CRAE/CRVEGefäßfunktion

Die Zentraläquivalente CRAE und CRVE beschreiben Modellgefäßdurchmesser zur Charakterisierung der Zentralgefäße. Diese Modellgefäßdurchmesser berücksichtigen alle in die Netzhaut einfließenden arteriellen bzw. abfließenden venösen Gefäße entsprechend einer geometrisch-hämodynamischen

Dynamische Gefäßanalyse

Die Biomarker der Dynamischen Gefäßanalyse sind abhängig von der gewählten Provokationsmethode und dem erarbeiteten Messprotokoll. Grundlegend eignet sich die Software zur Untersuchung des Dilatations- oder Konstriktionsmaximum als Gefäßantwort auf eine definiert Provokation in % zur Baseline. Darüber hinaus können Pulsationsphänomene des Gefäßdurchmessers beobachtet und analysiert werden.

Untersuchungsablauf

1. **Vorbereitung der Geräte-Hardware:** Überprüfung der Funduskamera, der Heizmatte, der Anästhesie sowie der Software.
2. **Vorbereitung des Versuchstieres:** Anästhesie des Tiers, Kürzung störender Vibrissen, Mydriasis des zu untersuchenden Auges und Befeuchtung der Hornhaut.
3. **Positionierung des Versuchstiers:** Platzierung des Versuchstiers auf der Untersuchungsplattform und der Heizmatte, Ausrichtung der Untersuchungsplattform vor der Frontlinse der Funduskamera und Zentrierung der Papille in der Bildmitte.
4. **Optimierung der Bildqualität:** Einstellung der Lichtintensität auf das benötigte Minimum, Öffnung der Aperturblende um zirka 33%, Einstellung des Arbeitsabstandes und Anpassung der Sensitivität der Kamera
5. **Start der Untersuchung:** Aufnahme des Fundusbildes oder Durchführung der Dynamischen Gefäßanalyse.

Bitte beachten Sie, dass bei der Untersuchung von Mäusen eine Kontaktlinse benötigt wird. Diese wird im Laufe von Schritt 2 auf dem Auge des Versuchstiers positioniert und nach Beendigung der Untersuchung wieder entfernt.

Kontaktieren Sie uns für mehr Informationen.

Abb. 5: RCrodent – kontaktlose Funduskamera für Mäuse und Ratten.

Technische Daten

Abmessung / Gewicht Gesamtsystem	450 mm x 600 mm x 500 mm 54 kg
Abmessung / Gewicht Gesamtsystem	250 mm x 260 mm x 90 mm 2,9 kg
Umgebungsbedingungen	Temperatur: +10 °C bis +35 °C Rel. Luftfeuchte: 30% – 75% Höhe: bis 3.000 m über mittlerem Meeresspiegel
Lagerbedingungen	Temperatur: 0 °C bis +45 °C Rel. Luftfeuchte: 10% – 75%
Zubehör	Polarisationsfilter Grünfilter (rotfrei) Filterkombination für die FAG Dreiband-Sauerstoffsättigungs-Filter
Konfigurationen erhältlich für	Maus und Ratte

Elektrische Eigenschaften

Stromversorgung	IMNT-17
Versorgungsspannung	100 – 260 V AC; 47 – 63 Hz; 2,3 A/115 VAC 1,3 A/230 VAC max.
Elektrische Leistungsaufnahme	Max. 150 VA
Elektrische Schutzklasse	I
Schutzart	IP 40
Ausgangsspannung	Max. 38 V
Ausgangsstrom	Weiß: 0,8 A Blau: 0,35 A
Anzahl Stufen der Beleuchtung	100
Konformität	EN 60950

Optische Eigenschaften

Gesichtsfeldwinkel	40°
Vergrößerung	Maus: 1,67 Ratte: 1,18
Arbeitsabstand (Frontlinse zu Auge)	14 mm
LED Beleuchtung	Weiß: Ring-LED 6500k Blau: Ring-LED ~465 - 485 nm
Auflösung in Pixeln	F046B: 780 x 580 F146C: 1388 x 1038 U-510(CB): 2464 x 2064 oder 1232 x 1032 (Binning)
Aperturblende	Einstellbare Irisblende

Imedos Health GmbH
Tatzendpromenade 2A | 07745 Jena | Deutschland
+49 3641-63960
info@imedos.de | www.imedos.de

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen!

Immer aktuell informiert über:

LINKEDIN

Mehr Informationen gibt es unter:

WEBSITE

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen:

KONTAKT

Gerne beantworten wir Ihre Fragen:

E-MAIL