

AG Neurogastroenterologie

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- [Prof. Dr. Gemma Mazzuoli-Weber, Leiterin](#)
- Kristin Elfers, PhD, wissenschaftliche Mitarbeiterin
- Dr. Ronja Schliep, wissenschaftliche Mitarbeiterin
- Susanne Hoppe, CTA
- Kathrin Hansen, MTA
- Kerstin Kiri, VMTA
- Yvonne Ambrecht, Tierpflegerin
- Laura Menne, Doktorandin
- Sophia Mayr, Doktorandin
- Alina Sehnert, Doktorandin

Forschung



Seit vielen Jahren ist bekannt, dass das enterische Nervensystem (ENS) unabhängig vom Zentralnervensystem agieren kann und in der Lage ist, alle gastrointestinalen Funktionen isoliert zu regulieren. Nichtsdestotrotz mangelt es an Daten bezüglich der neuronalen Schaltkreise, welche diese Funktionen regulieren.

Der Forschungsgruppe ist es gelungen, mechanosensitive enterische Neurone (MEN) zu identifizieren und zu charakterisieren. Diese Neurone besitzen einen Zellkörper sowie mehrere mechanosensitive Zellfortsätze. Darüber hinaus haben wir gezeigt dass eben jene Fortsätze sowohl afferente, als auch efferente Funktionen erfüllen. Interessanterweise sind MEN multifunktional: Sie besitzen einerseits sensorische Eigenschaften, da sie beispielsweise auf mechanische Stimuli reagieren, fungieren andererseits jedoch auch als Motoneuronen, welche die Basis der Darmperistaltik darstellen. Wir haben gezeigt, dass MEN verschiedene Phänotypen besitzen und sensitiv gegenüber Druck- oder Zugkräften sind. Eine Gemeinsamkeit aller MEN ist, dass sie schnellen synaptischen Input erhalten. Dies deutet darauf hin, dass sie Teil eines Netzwerkes sind, dessen Aktivität sowohl durch neuronalen, als auch nicht-neuronalen Input moduliert werden kann. Das Konzept multifunktionaler MEN ist spezieübergreifend (Nager, Mensch) für alle Abschnitte des Gastrointestinaltraktes (Magen, Dün- und Dickdarm) gültig.



Im Organbad kann die Kontraktion des Darms nach Stimulation der Nerven gemessen werden.



Ausstattung

- Ultrafast-Neuroimaging-Setup zum Live-Cell-Imaging mit spannungssensitiven Farbstoffen sowie Ca^{2+} -Imaging
- Makroskop für Ca^{2+} -Imaging mit großem Blickfeld
- 16-Kanal-Organbad-System
- Fluoreszenzmikroskop für Immunfluoreszenz-Studien
- 4-Kanal-Ussing-Kammer für elektrophysiologische Untersuchungen an Epithelien

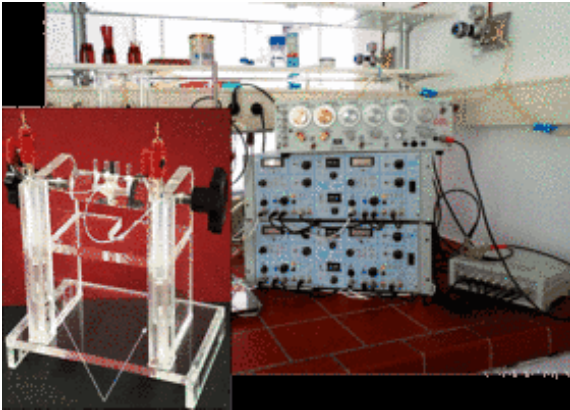
Erforschung der Funktionen des gastrointestinales und deren Regulation

Sekretion:

Voltage-Clamp-Ussing

Messung von Eigenschaften der Durchlässigkeit von Epithelgeweben. Es können damit Transport- und Barrierefunktionen des lebenden Gewebes erfasst und quantifiziert werden.

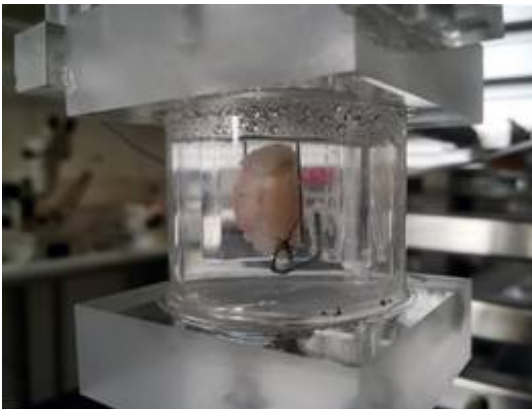
Durch die Zugabe von verschiedenen sekretionssteigernden bzw. -hemmenden Substanzen lassen sich zelluläre Mechanismen, nervale Schaltkreise, beteiligte Transmitter und Rezeptoren bzw. Kanäle identifizieren.



Motilität:

Motilitätmessungen im Organbad

Mithilfe von Kraftaufnehmern wird in-vitro die Kontraktilität isolierter Vormagen-, Magen- und Darmpräparate untersucht. Dieses Modell eignet sich hervorragend für pharmakologische Studien, wobei zeitgleich 16 getrennte Organbäder benutzt werden können. Beispielsweise werden funktionelle Untersuchungen am Pansengewebe in der Motilitätsanlage durchgeführt. Diese Methode ermöglicht die Untersuchung der Wirkung verschiedener Substanzen auf die Muskelaktivität unter basalen und stimulierten Bedingungen.



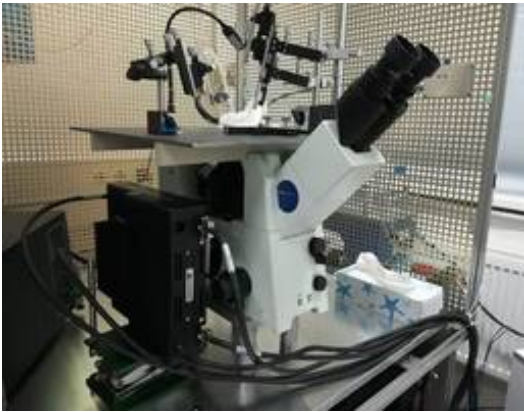
Neurotransmission:

Neuroimaging mit spannungs- und Kalziumsensitiven Farbstoffen

Änderungen des Membranpotentials sowie des intrazellulären Kalziumspiegels können mithilfe von spannungs- und

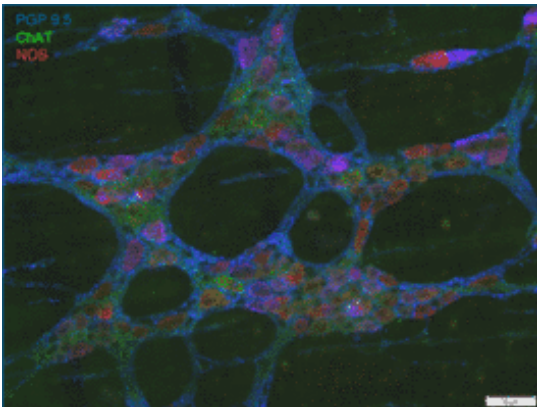
Kalziumsensitiven Farbstoffen registriert werden.

Zur Detektion dieser schnellen Ereignisse sind Kameras mit einer enorm hohen (>1 KHz) Bildrate nötig. Der Vorteil der Anwendung optischer Methoden in der Neurophysiologie liegt darin, dass ganze Populationen an Neuronen gleichzeitig untersucht und Netzwerkinteraktionen aufgeklärt werden können.

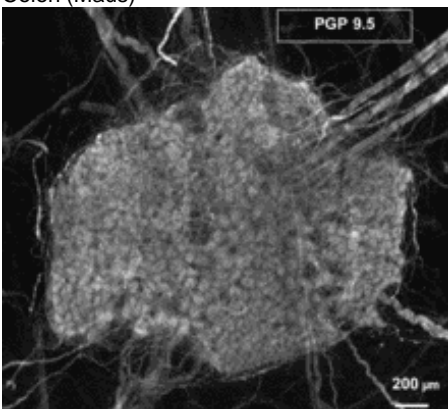


Immunhistochemie/Immunofluoreszenz

Enterische Neuronen exprimieren verschiedene Neurotransmitter, die den neurochemischen Code einer Zelle ergeben. Diese Kodierung charakterisiert die Funktion der Neurone. Unser Ziel ist die vollständige Entschlüsselung dieser Kodierung im ENS nebst den assoziierten Zellen. Mit der bereits bekannten Kodierung ist es gelungen, Plastizität und Krankheits-assoziierte Änderungen im enterischen Nervensystem nachzuweisen und zu spezifizieren.



Colon (Maus)



Pansen (Rind)

Dieses PDF-Dokument wurde dynamisch auf www.tiho-hannover.de erstellt.

Letzte Aktualisierung dieses Dokumentes: 18. September 2020

© Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 2, 30559 Hannover, Tel.: +49 511 953-60