

Wissenschaftliche Tätigkeiten Sebastian Bauer

1. Neuroimmunologische Wechselwirkungen bei Epilepsie

Es mehren sich die Hinweise, dass in der Pathogenese insbesondere der Epilepsien aufgrund einer Hippokampussklerose und kortikaler Dysplasien Entzündungsvorgänge eine entscheidende Rolle spielen. Umgekehrt wird die Immunfunktion durch neuronale Aktivität im Rahmen epileptischer Anfälle beeinflusst. Eigene Vorarbeiten zeigten bei Patienten mit Temporallappenepilepsie, deren Blut vor und unmittelbar nach Auftreten eines Anfalls untersucht werden konnten, einen postiktalen Anstieg der Gesamtleukozytenzahl sowie der Lymphozyten, Granulozyten und NK-Zellen (Bauer et al., Exp Neurol. 2008;211:370-7). Auch die Serumkonzentration von IL-6 stieg postiktal an (Bauer et al., Epilepsy Res. 2009;86:82-8). Hierbei fanden sich deutliche Verteilungsunterschiede zwischen Patienten mit und ohne Hippokampussklerose. Für eine genauere Untersuchung der Besonderheiten und insbesondere der bislang ungeklärten Beteiligung entzündlicher Mechanismen an der Entstehung einer Hippokampussklerose wird in Zukunft das Tractus-perforans-Modell der Temporallappenepilepsie bei der Ratte eingesetzt.

Weiterhin fanden sich Auswirkungen verschiedener Antikonvulsiva auf immunologische Parameter, deren Entstehung zur Zeit in vitro weiter untersucht wird.

2. Automatische Anfallsdetektion und elektrische Closed-Loop-Hirnstimulation zur Anfallsunterbrechung

In Zusammenarbeit mit dem Epilepsiezentrum Kork und dem Fraunhofer-Institut für Produktautomatisierung Stuttgart wurde an der AG Epileptologie der Philipps-Universität Marburg unter Leitung von Prof. Rosenow und Mitarbeit des Antragsstellers eine Methode zur automatischen computergestützten Anfallsdetektion im Tiermodell entwickelt. Durch ein neuronales Netz ist die Analyse von EEG-Aktivität und die Detektion von Anfällen mit hoher Sensitivität und Spezifität in Echtzeit möglich. Bei Erkennen eines Anfalls lässt sich eine umgehende Hirnstimulation triggern. Das System wurde im Rattenmodell der Absencenepilepsie getestet. In diesem Modell zeigte sich keine suffiziente anfallsunterbrechende Wirkung der Stimulation des Ncl. subthalamicus. Das Modell soll nun mit geändertem Stimulationsort auf das Tractus-perforans-Modell der Temporallappenepilepsie der Ratte übertragen werden.

3. Wechselwirkung zwischen Antikonvulsiva und Knochenstoffwechsel

Da klinische Daten die Entwicklung einer Osteopenie unter Antikonvulsiva-Therapie zeigten, deren Pathogenese und Therapie derzeit unklar ist, wurde vom Antragsteller und Professor Rosenow vom Epilepsiezentrum Marburg eine deutschlandweite multizentrische Anwendungsbeobachtung zur Veränderung von Knochenstoffwechselfparametern nach Beginn einer Behandlung mit Oxcarbazepin bzw. Valproat initiiert, die sich zur Zeit in der Rekrutierungsphase befindet.