

Nachrichten - Detailansicht zum Thema:

Dr. Carsten Berndt, Molekulare Neurologie, forscht zur Bildung von Nervenzellen

Düsseldorf - 26.03.14

VON: DR. CARSTEN BERNDT, REDAKTION

Im Rahmen des durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) eingerichteten Schwerpunktprogramms 1710 „Dynamics of Thiol-based Redox Switches in Cellular Physiology“ wird auch Dr. Carsten Berndt von der Arbeitsgruppe für Molekulare Neurologie (Leiter Prof. Dr. Orhan Aktas) an der Neurologischen Klinik (Direktor Prof. Dr. Hans-Peter Hartung) gefördert. Die stark eingeschränkte Fähigkeit zur Bildung von Nervenzellen im Erwachsenen (adulte Neurogenese) ist ein großes Problem bei der Heilung traumatischer oder neurodegenerativer Krankheiten des zentralen Nervensystems, wie bei einer Querschnittslähmung oder der Parkinson'schen Krankheit.

In den nächsten drei Jahren wird die Rolle von Oxidoreduktasen auf die Bildung von Nervenzellen beim Erwachsenen (adulte Neurogenese) untersucht.

Ohne Sauerstoff würde es kein Leben auf der Erde geben, zumindest nicht das Leben, was wir kennen. Sauerstoff innerhalb der Zellen aus denen unser Körper besteht ist, kann jedoch nicht nur Leben, sondern auch den Tod für die Zelle bedeuten. Sauerstoff ist chemisch sehr reaktiv und kann Radikale bilden, die das Erbgut oder die von ihm kodierten Eiweiße – Proteine – schädigen. Neben dieser häufig mit Krankheiten verbundenen schädigenden Rolle von reaktiven Sauerstoffradikalen, wurde in den letzten Jahren eine wichtige Funktion dieser Radikale in Signalketten immer deutlicher.

Die Signalweiterleitung erfolgt über chemische Modifikationen von Cysteinen, einem der Bausteine von Proteinen. Eine bestimmte Gruppe von Proteinen, sogenannte Oxidoreduktasen, machen diese chemischen Modifikationen rückgängig und sorgen damit dafür, dass die Proteine wieder ihre Aufgabe in der Zelle übernehmen können. Diese Modifikationen können also die Aktivität von Proteinen an- und ausschalten und werden daher Thioischalter genannt. Um die biochemischen Grundlagen dieser Thioischalter in verschiedenen Organismen von Bakterien über Pflanzen bis zu Säugetieren zu untersuchen und um ihre Wichtigkeit in unterschiedlichen Zusammenhängen von der Blütenentwicklung bis zur Medizin zu verstehen, werden im Schwerpunktprogramm 1710 deutschlandweit 28 Gruppen von der DFG gefördert.

Bei dem erfolgreich eingereichten Antrag „Glutaredoxin-dependent thiol switches regulate adult neurogenesis“ wird Dr. Carsten Berndt in der Arbeitsgruppe für Molekulare Neurologie (Prof. Dr. Orhan Aktas) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Magdalena Götz (Ludwig-Maximilian Universität München und Helmholtz-Zentrum München) den Bogen schlagen zwischen embryonaler und adulter Neurogenese, also der Bildung von Neuronen im Fötus und im Erwachsenen. Dieser Prozess ist in niederen Wirbeltieren deutlich verbreiteter als in Säugetieren, insbesondere in Menschen. Das Projekt beruht auf den in Kooperationen mit der Philipps-Universität Marburg und dem Karolinska Institut in Stockholm entstandenen Beschreibungen der essentiellen Rolle von Glutaredoxinen, einer Oxidoreduktase, in der embryonalen Wirbeltier-Entwicklung (Bräutigam et al., Proc Natl Acad Sci USA 2011; Haunhorst et al., Mol Biol Cell 2013; Bräutigam et al., Proc Natl Acad Sci USA 2013).

Mithilfe verschiedener experimenteller Modelle, Zellkulturen, organotypischen Schnittkulturen, Zebrafisch und Maus, wird der Einfluss von Glutaredoxin auf verschiedene zelluläre Prozesse adulter neuronaler Stammzellen untersucht.

Kontakt: Dr. rer. nat. Carsten Berndt, Arbeitsgruppe für Molekulare Neurologie, Neurologische Klinik, Life Science Center, Merowinger Platz 1a, 40225 Düsseldorf, (0211) 302039219, Carsten.Berndt@med.uni-duesseldorf.de.