



Pressemitteilung

Auf gute Nachbarschaft

Freiburger Physiologen zeigen, warum sich Ionenkanäle in Zellmembranen von Muskeln oder Nerven schnell öffnen

Ionenkanäle sind an der Übertragung von Signalen zwischen und innerhalb von Zellen beteiligt. Ohne diese Proteine könnten Zellen nicht kommunizieren. Die Kanäle sitzen in der Zellmembran und leiten elektrisch geladene Teilchen, wenn ein Reiz zuvor die Proteinstruktur verändert und den Kanal auf diese Weise öffnet. Nur wenige Kanäle können auf mehrere Reize reagieren, zum Beispiel der spannungs- und kalziumgesteuerte BK-Kanal. Prof. Dr. **Bernd Fakler**, Physiologisches Institut der Universität Freiburg sowie BIOS Center for Biological Signalling Studies, und Dr. **Henrike Berkefeld** vom Physiologischen Institut konnten zeigen, unter welchen Bedingungen sich BK-Kanäle in Nerven- oder Muskelzellen öffnen. Das Forscherteam klärte die Frage, ob die Ionenkanäle Spannung und Kalzium zugleich nutzen oder nur einen dieser beiden Reize. Die Untersuchung beweist, dass BK-Kanäle unter den in einer Zelle gegebenen Bedingungen im Wesentlichen durch Kalzium gesteuert werden und dass sich ihre Leistung durch benachbarte Kalzium-Kanäle steigern lässt. Die Forschungsergebnisse sind nun in der Fachzeitschrift „Journal of Neuroscience“ erschienen.

Ein Proteinsuperkomplex ist ein Verbund mehrerer Proteine und kann BK-Kanäle und spannungsgesteuerte Kalzium-Kanäle vereinen. Sie gehen eine Art Symbiose ein: Eine direkte chemische Wechselwirkung führt dazu, dass beide Kanalproteine in einem solchen Komplex eingebaut sind. Wenn sich die Spannung über der Membran ändert, öffnen sich zunächst nur die

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)
Nicolas Scherger
Annette Kollfrath-Persch
Rimma Gerenstein
Melanie Hübner
Katrin Albaum

Freiburg, 30.04.2013

■ Kalzium-Kanäle, wie Fakler und Berkefeld herausfanden. Dadurch strömen Kalziumionen in die Zelle, die dann wiederum an BK-Kanäle binden und diese öffnen. Die Kalziumteilchen üben die Funktion eines Liganden aus, das heißt sie binden an das Protein und aktivieren es. Da die Spannung die BK-Kanäle nicht direkt beeinflusst, arbeiten sie unter natürlichen Bedingungen als rein ligandengesteuerte Ionenkanäle.

In Protein-Komplexen mit Kalziumkanälen schalten BK-Kanäle außerdem deutlich schneller als ohne diesen Partner in ihrer Nachbarschaft. Wenn ein BK-Kanal allein dem Reiz Kalzium ausgesetzt wird, kommt es zu einer zeitlichen Verzögerung, bevor die Kanäle sich öffnen. Eine solche Verzögerung wäre für die Signalübertragung in Nerven nachteilig oder sogar schädlich. Wie Fakler und Berkefeld gezeigt haben, bedienen die Kalzium-Kanäle ihre BK-Partner in doppelter Hinsicht: Sie liefern ihnen den aktivierenden Liganden und beschleunigen dessen Wirkung.

Kontakt:

Prof. Dr. Bernd Fakler

Institut für Physiologie

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203-5175

E-Mail: bernd.fakler@pysiologie.uni-freiburg.de