

# Überraschung für Schlaganfall-Forscher

**Schlaganfälle verlaufen harmloser, wenn im Blut bestimmte Immunzellen fehlen. Diesen bislang unbekanntem Mechanismus präsentieren Forscher von der Universität Würzburg im Fachjournal „Blood“.**

Alle zwei Minuten erleidet in Deutschland ein Mensch einen Schlaganfall. Die Ursache ist meistens eine Verstopfung der Blutgefäße, die das Gehirn versorgen. Wer einen Schlaganfall überlebt, kann schwere Behinderungen davontragen, Sprachstörungen oder Lähmungen etwa. Grund: Das Gehirn ist geschädigt, weil es zu lange zu schlecht mit Blut versorgt war.

Verstopft werden die Blutgefäße in der Regel von verklumptem Blut. Diese Pfropfen aufzulösen oder gar nicht erst entstehen zu lassen, ist bei der Behandlung und Vorbeugung von Schlaganfällen oberstes Ziel.

Die Suche nach neuen, besseren Therapien setzt also dort an, wo die Ursache der Erkrankung liegt: bei der Blutgerinnung, die zur Bildung der Pfropfen führt. Umso erstaunter waren Würzburger Wissenschaftler, als sie an anderer Stelle fündig wurden – auch die T-Zellen des Immunsystems spielen beim Schlaganfall eine Rolle. Eigentlich sind diese Zellen für die Abwehr von Krankheitserregern zuständig.

## **T-Zellen mit schädigender Wirkung**

Was die Forscher genau entdeckt haben? Mäuse, denen wegen eines genetischen Defekts T-Zellen fehlen, bekommen kleinere Schlaganfälle als normale Artgenossen. Außerdem entwickeln sie nach dem Anfall weniger neurologische Ausfallerscheinungen wie zum Beispiel Lähmungen. T-Zellen haben also einen negativen Effekt auf den Verlauf von Schlaganfällen. Das haben die Arbeitsgruppen von Guido Stoll, Christoph Kleinschnitz und Heinz Wiendl von der Neurologischen Universitätsklinik zusammen mit Bernhard Nieswandt vom Rudolf-Virchow-Zentrum für experimentelle Biomedizin nachgewiesen.

„Dass T-Zellen bei akuten Schlaganfällen eine derart schädigende Wirkung ausüben, kam für uns völlig überraschend“, berichtet Christoph Kleinschnitz. Die Schädigung gehe auf zwei Untergruppen der Immunzellen zurück, auf die so genannten CD4- und CD8-positiven T-Helferzellen.

Wie aber verstärken die T-Zellen einen Schlaganfall? Zwei mögliche Mechanismen konnten die Würzburger Wissenschaftler in ihren Experimenten ausschließen. Zum einen fördern die T-Zellen nicht die Verklumpung der Blutplättchen untereinander, also auch nicht die Bildung von Blutpfropfen. „Zum anderen befeuern sie den Vorgang auch nicht in Form einer spezifischen Immunreaktion“, so der Neuroimmunologe Heinz Wiendl. Weitere Forschungen sollen nun klären, wie die T-Zellen ihre schädigende Wirkung ausüben.

## **Neue Ansätze für die Therapie denkbar**

Die Würzburger Forscher hoffen, dass ihre Arbeiten die Schlaganfall-Therapie beim Menschen verbessern helfen. Falls die Befunde auf den Menschen übertragbar sind, könnten sich neue Ansätze durch eine gezielte Beeinflussung der T-Zellen ergeben. Denkbar ist es zum Beispiel, in der Frühphase eines Schlaganfalls die schädliche Fraktion der T-Zellen vorübergehend auszuschalten und so den Anfall

zu lindern. „Bis es soweit ist, sind aber noch weitere Untersuchungen notwendig“, sagt der Neurologe Guido Stoll.

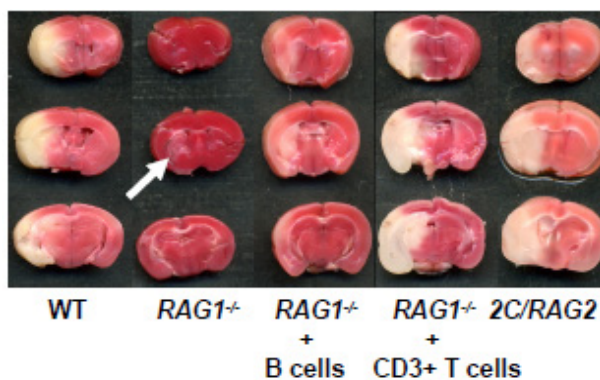
### Ergebnisse in zwei Sonderforschungsbereichen entstanden

Diese Forschungsergebnisse sind in den Würzburger Sonderforschungsbereichen 688 und 581 erarbeitet worden. Beide werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziell gefördert. Veröffentlicht wurden die Resultate in *Blood*, dem Journal der Amerikanischen Gesellschaft für Hämatologie.

„*Early Detrimental T Cell Effects in Experimental Cerebral Ischemia are neither Related to Adaptive Immunity nor Thrombus Formation*“, Christoph Kleinschnitz, Nicholas Schwab, Peter Kraft, Ina Hagedorn, Angela Dreykluft, Tobias Schwarz, Madeleine Austinat, Bernhard Nieswandt, Heinz Wiendl, and Guido Stoll; *Blood* 2010; 115(18):3835-42.

### Weitere Informationen

PD Dr. Christoph Kleinschnitz, T (0931) 201-23765, [christoph.kleinschnitz@uni-wuerzburg.de](mailto:christoph.kleinschnitz@uni-wuerzburg.de)



### Bildunterschrift

Die roten Flächen mit gesundem Gehirngewebe zeigen es: Mäuse ohne T-Zellen (RAG1+) entwickeln kleinere Schlaganfälle als normale Mäuse (WT). Versorgt man Mäuse, denen die T-Zellen fehlen, von außen mit T-Zellen, dann werden beim Schlaganfall wieder größere Areale zerstört (zweite Reihe von rechts). Keinen Einfluss auf die Schlaganfallgröße haben B-Zellen (RAG1+ B cells) und genetisch veränderte T-Zell-Rezeptoren (2C/RAG2). Abbildung: Christoph Kleinschnitz