

Alternativmethoden

# Neue Testverfahren für Leber- und Netzhautverträglichkeit

**Neue Serie Teil 1:** *du und das tier* stellt ab jetzt regelmäßig verschiedene tierversuchsfreie Forschungsmethoden vor. Im ersten Teil geht es um Alternativmethoden zur Untersuchung der Verträglichkeit von Stoffen für die Leber und die Netzhaut. Wissenschaftler aus Schwerin und Tübingen wurden für die Entwicklung dieser Methoden am 10. Dezember 2008 mit dem Forschungspreis zur Förderung von Alternativmethoden zum Tierversuch ausgezeichnet.

Wenn Tierversuche diskutiert werden, führen Forscher immer ins Feld, wie schwierig es sei, diese Experimente zu ersetzen. Dabei wird seit vielen Jahren an Alternativen zu Tierversuchen gearbeitet, auch im Zellkulturlabor der Akademie für Tierschutz (siehe *du und das tier* 6/2008, S. 29). Welche Bedeutung diese Forschung hat, zeigt auch der mit 15.000 Euro dotierte Forschungspreis des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, den sich Dieter Runge, Dagmar Braun und Berno Müller (PRIMAZYT GmbH bzw. Riemser Arzneimittel AG) und Matthias Lücke (Universitätsaugenklinik Tübingen) teilen.

Dieter Runge und seine Mitarbeiter haben ein Zellkultursystem entwickelt, in dem Arzneimittel auf ihre Schädlichkeit für die Leber untersucht werden. Dieser äußerst wichtige Punkt muss vor der ersten Anwendung geklärt werden. Dazu verfüttert man Tieren bisher das Medikament in verschiedenen Konzentrationen, bis hin zur tödlichen Dosis – anschließend wird die Leber untersucht. Die aus diesen Versuchen gewonnenen Erkenntnisse lassen sich nicht sicher auf den Menschen übertragen, da beim Leberstoffwechsel zwischen den Tierarten große Unterschiede beste-

hen. Für die Tiere sind diese Versuche qualvoll. Folgerichtig arbeitet Runge an Leberzellen von Patienten, bei denen Teile der Leber entfernt werden mussten. Durch Spülen mit spezieller Nährstofflösung, dem Medium, werden die Leberzellen aus dem Gewebverband befreit und anschließend in Kulturschalen eingebracht. Neu ist vor allem das hoch entwickelte Medium für Leberkulturen, das keine Bestandteile enthält, die von Tieren stammen. In diesen Kulturen bleiben Zellen wochenlang gesund und scheiden normale Eiweißbausteine und Stoffwechselprodukte aus.

Wird ein Wirkstoff in die Kultur eingebracht, kann man aus den Veränderungen dieser Stoffwechselprodukte gut erkennen, ob und ab welcher Konzentration er die Zellfunktion beeinträchtigt. Auf diese Weise können mit einem einzigen Leberpräparat mehrere Wirkstoffe untersucht und auf Giftigkeit geprüft werden.

In der Arbeit von Matthias Lücke geht es um Giftigkeitstests am Auge, dessen wichtigstes und zugleich empfindlichstes Gewebe die Netzhaut ist. Sie liegt an der Hinterwand des Augapfels und ist eine hauchdünne Schicht aus Nervenzellen, die entweder bei Lichteinfall elektrische Impulse erzeugen oder sie weiterleiten. Mit

Elektroden, die auf und um das Auge angelegt werden, kann man diese Impulse messen – es wird ein Elektroretinogramm (ERG) erstellt. So lässt sich die funktionelle Gesundheit der Netzhaut beurteilen.

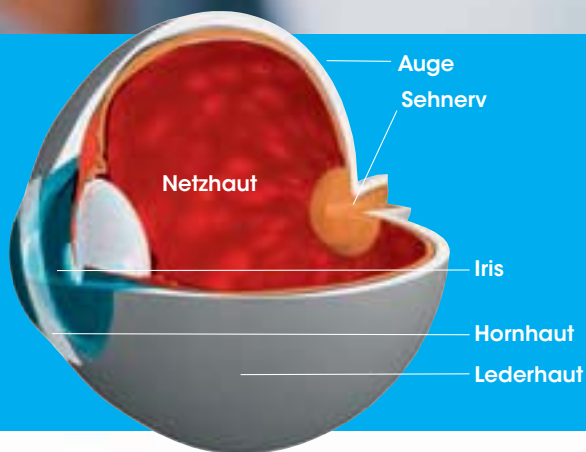
Bei Medikamenten für das Auge muss sichergestellt sein, dass sie die Netzhaut nicht schädigen. Bislang wird dies geprüft, indem die Substanz in Augen von lebenden Tieren injiziert wird. Lücke dagegen testet isolierte Netzhäute von Schlachtkälbern; kein Tier wird speziell für diese Versuche getötet.

Kleine Stücke der Netzhaut werden frei präpariert und in Halter eingespannt, die in eine abgedunkelte Kammer mit Nährlösung eingesetzt werden. Am Halter befinden sich auch die Elektroden für das ERG.

Während des Versuchs wird die Kammer mit einzelnen Lichtblitzen erhellt und nach jedem Blitz das ERG gemessen. Währenddessen variiert der Experimentator die Nährlösung, indem er die zu testenden Wirkstoffe einbringt. Anhand von Veränderungen im ERG lässt sich die Giftigkeit der betreffenden Wirkstoffe ermitteln.

Beide Methoden können in Grundlagenforschung und Arzneimittelentwicklung angewendet werden. Vielen Tieren bleiben damit großes Leid und der Tod erspart.

ULRIKE GROSS



#### AUGEN UND LEBER

Mit Alternativmethoden können Tierversuche ersetzt werden, ohne dass dies mit Einbußen bei der Sicherheit von Patienten einhergeht – im Gegenteil. Tests an Präparaten von Teilen der Leber, die Menschen entnommen werden mussten, ersparen Versuchstieren großes Leid und sind zudem aussagekräftiger und sicherer als der Tierversuch. Medikamente für das Auge können an Netzhäuten getestet werden, die Schlachtkälbern nach dem Tod entnommen wurden.



Welche Wirkung eine Substanz auf die Netzhaut im Auge hat, wird bisher an lebenden Ratten und Kaninchen getestet.

