



Gegen Nierenschwäche: Künstlich hergestellte Zellkulturen.

Alternative zu Tierversuchen

Viele Menschen in der westlichen Welt leiden unter chronischer Nierenschwäche, das heisst, die Nierenfunktion ist bei ihnen zunehmend eingeschränkt. Auslöser dieser Erkrankung sind oft die weit verbreiteten «Volkskrankheiten» Diabetes und Bluthochdruck. Auch Infektionen der Harnwege oder die langjährige Einnahme von Schmerzmitteln können zum dauerhaften Verlust von funktionsfähigem Nierengewebe führen. Um Substanzen zu identifizieren, die eine Nierenschwäche auslösen, untersucht man in der nephrologischen Forschung die Zellen des Epithels, jenes die Nieren durchziehenden Zwischengewebes, das als erstes mit den Giftstoffen in Berührung kommt. Diese Untersuchung war bisher nur im Tierversuch möglich.

Doch nun haben Eric Féraille und Valérie Leroy von der Abteilung für Nephrologie der Universitätsspitaler von Genf Zellkulturen entwickelt, mit denen sich im Reagenzglas mit hoher Verlässlichkeit feststellen lässt, ob eine im Epithel – oder auch im Urin – vorhandene Substanz Entzündungen fördert oder ob sie sogar toxisch wirkt. Ihr künstlich hergestelltes Epithelgewebe basiert auf zwei Zelllinien aus der Mausniere und bietet erstmals die Möglichkeit, ohne Tierversuche abzuklären, welche Nahrungsmoleküle oder chemischen Stoffe Nierenprobleme hervorrufen können. Es stellt damit europaweit eine echte Alternative zu spezifischen Tierversuchen in der Nephrologie dar. Für die Entwicklung des neuen Epithel-Modells wurden Féraille und Leroy mit dem Forschungspreis der Fondation E. Naef ausgezeichnet. **Patrick Roth**

Wenn Nanopartikel in die Lunge gelangen

Ständig säubern Zellen, die sogenannten Makrophagen, die Lungenoberfläche. Sie tun dies, indem sie die mit der Atemluft eindringenden Schmutzpartikel schnellstmöglich beseitigen. Dieser Prozess findet in einer kranken – beispielsweise asthmatischen – Lunge aber anders statt als in einer gesunden Lunge, wie Marianne Geiser Kamber mit ihrem Team von der Universität Bern nun nachgewiesen hat. Sie untersuchte, was mit winzigen Pilzsporen, aber auch mit nochmals tausendmal kleineren Nanopartikeln in Lungen von gesunden und allergisch gereizten Mäusen geschieht. Bei den gesunden Mäusen umhüllen die Säuberungszellen innerhalb weniger Stunden über die Hälfte der Pilzsporen und fressen sie auf; in der gleichen Zeit fangen sie aber nicht einmal ein Prozent der Nanopartikel ab, welche dann über längere Zeit

auf der Lungenoberfläche verbleiben und deshalb eher mit den Lungenzellen interagieren können. Bei Mäusen mit allergischem Asthma ist die Lungenoberfläche mit fast sechsmal so vielen Abwehrzellen bevölkert. Dabei bilden die Makrophagen neben all den anderen Abwehr- bzw. Immunzellen nur eine Minderheit. Sie kommen aber doppelt so häufig vor wie in der gesunden Lunge. Die Pilzsporen werden daher in der asthmatischen Lunge effizienter eliminiert als in der gesunden. Dasselbe gilt noch ausgeprägter für die Nanopartikel, da sie – auf bislang unbekannt Weise – in sämtliche Immunzellen gelangen. «Dass kranke Lungen Nanopartikel völlig anders entsorgen als gesunde, muss bei der Evaluation von Umwelt Risiken berücksichtigt werden», sagt Geiser Kamber. **ori**



Photodesinfektion: Ein vielversprechendes System zur Kariesbekämpfung.

Blaues Licht gegen Zahninfektionen

Sie könnte der herkömmlichen Desinfektion bald den Rang ablaufen: die Photodesinfektion. Serge Bouillaguet, Leiter der Endodontologie in der Abteilung Zahnmedizin der Universität Genf, und seine Kollegen hoffen, mit diesem Verfahren in Zukunft Bakterien bekämpfen zu können, die sich in Zahnwurzeln eingenistet haben. Mit einer Lichtquelle soll dabei ein lichtempfindliches Produkt so aktiviert werden, dass freie Radikale entstehen, welche die Krankheitserreger zerstören. Zwar gibt es auf dem Markt schon einige wenige Systeme zur Photodesinfektion, diese arbeiten aber mit rotem Laserlicht. Serge Bouillaguet hat eine

blaue Lichtquelle gewählt, weil «Zahnarztpraxen bereits über diese Art von Lampen für das Härten von Kunststoffen bei Zahnfüllungen verfügen». Das Genfer Team hat bereits einige photoempfindliche Produkte mit passenden Eigenschaften gefunden und testet gegenwärtig deren Toxizität. Nun muss noch eine Glasfaser entwickelt werden, mit der das Licht in die Wurzelkanäle gelenkt werden kann. Wenn dem System Erfolg beschieden ist, könnte es auch bei der Kariesprävention oder – in ganz anderen Bereichen – sogar bei der Desinfektion von Stents oder Prothesen zum Einsatz kommen. **Elisabeth Gordon**