

**Forschung: „Verbesserte Wirkung von Medikamenten“**

**Annika de Buhr, Moderatorin:**

Medikamente werden von jedem Menschen im Körper anders aufgenommen. Das hat zum einen genetische Ursachen, aber es kann natürlich auch Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten geben. Entscheidend für die Wirkungsweise von Medikamenten ist, dass Proteine die Wirkstoffe vom Blut in die Zellen transportieren. Manche Proteine tun dies schneller und andere weniger schnell. Wissenschaftler der Universität Erlangen/Nürnberg erforschen die Wirkungsweise von so genannten Zellwandproteinen, um die Dosierung von Medikamenten noch besser auf die Patienten abstimmen zu können.

**Sprecher:**

Proteine, hier als bunte Spiralen dargestellt, sind körpereigene Eiweiße mit vielfältigen Aufgaben. Sie gehören zu den Grundbausteinen der menschlichen Körperzellen. Der Biochemiker Dr. Jörg König von der Universität Erlangen erforscht in Zellkulturen, wie Proteine in den Zellwänden die Aufnahme und Verteilung der Medikamente im Körper beeinflussen.

**Dr. Jörg König, Universität Erlangen:**

Sie sehen hier eine Zelle von unserem Zellmodell in grün. Hier in der Mitte sehen sie das genetische Material, den Zellkern. Und in Rot gefärbt sind die Transmembranproteine, für die wir uns interessieren. Sie befinden sich im äußeren Rand der Zelle, in der Zellmembran, und bewirken im Endeffekt, dass die Wirkstoffe, die Arzneiwirkstoffe von außerhalb der Zelle über diese Membranproteine in die Zelle hinein transportiert werden.

**Sprecher:**

Die Transmembran- oder auch die Transportproteine, sind dafür verantwortlich, wie schnell ein Wirkstoff in eine Zelle gelangt und sie auch wieder verlässt. Die Aufnahmetransporter – hier blau- bringen den Wirkstoff in die Zelle hinein. Die Exportpumpen, in rot, bringen ihn wieder heraus. Anhand von künstlich hergestellten Zellen untersucht Dr. Fabian Müller, ob ein Transportprotein für die Ein- und Ausschleusung eines Medikamentes von Bedeutung ist.

**Dr. Fabian Müller, Wissenschaftlicher Mitarbeiter:**

Wir haben hier Zellen, die ein bestimmtes Transportprotein auf der Oberfläche haben. Konkret läuft der Versuch so ab: Wir geben ein Medikament auf diese Zellen und lassen es über zehn Minuten einwirken und nach zehn Minuten messen wir, wie viel von dem Medikament durch die Zellen aufgenommen wird, ob das Transportprotein, das wir untersuchen, dieses Medikament transportiert.

**Sprecher:**

Je mehr die Wissenschaftler über die Funktionsweise der Transportproteine herausfinden, desto stärker rückt eine andere Frage in den Mittelpunkt: Welche Auswirkungen haben die Erkenntnisse für die Krebstherapie bei Menschen?

**Dr. Jörg König, Universität Erlangen:**

Wenn Sie hundert Personen die gleiche Dosis eines Arzneimittels geben, werden sie bei diesen hundert Personen, hundert unterschiedlich Mengen des Arzneimittels im Blut nachweisen können. Uns interessiert, welche Vorgänge sind verantwortlich dafür, dass Sie hundert verschiedene Mengen des Arzneistoffes im Blut messen.

**Sprecher:**

Deshalb wird in Probandenstudien die individuelle Aufnahme von Wirkstoffen untersucht. Christina P. kommt zur Blutabnahme. Unter 300 gesunden Freiwilligen werden Personen gesucht, die eine bestimmte genetische Veranlagung haben. Professor Martin Fromm leitet die Probandenstudie am Institut für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie in Erlangen.

**Professor Dr. Martin Fromm, Pharmakologe:**

Basierend auf unseren Zellkulturuntersuchungen wählen wir die Individuen, die funktionell relevante genetische Informationen tragen und diese werden dann für weitere Studien herangezogen, wo sie dann ein bestimmtes sicheres Arzneimittel bekommen, wo wir dann Unterschiede in der Arzneimittelmenge im Blut herausarbeiten wollen.

**Sprecher:**

In einer Studie, die von der Deutschen Krebshilfe gefördert wird, konzentrieren sich die Wissenschaftler auf die Untersuchung der Proteine bei Brustkrebs. Drei Transporter sind bereits entdeckt worden. Nun geht es darum, ihre Bedeutung zu erforschen.

**Dr. Jörg König, Universität Erlangen:**

Zum einen kann man, wenn man weiß, welche Proteine an der Transportaufnahme eines Krebsmedikamentes in die Tumorzelle verantwortlich sind, dann da spezifischere Medikamente entwickeln, die besser zu diesen Transportproteinen passen. Eine andere Möglichkeit wäre, Transportproteine zu blockieren, die dann dafür sorgen, dass das Krebsmedikament aus der Zelle transportiert wird, somit bleibt das Medikament länger in der Tumorzelle und kann dort dann seine Wirkung entfalten.

**Sprecher:**

Die Erforschung der Transportproteine steht noch ganz am Anfang. Langfristig ist das Ziel, die Aufnahme von Arzneimitteln bei jedem einzelnen Patienten bestimmen zu können, um die Dosierung maßgeschneidert anzupassen.