

Apoptose – wie sterben Zellen?

Ziel einer jeden Tumorthherapie ist die Auslösung des Zelltods in allen Tumorzellen unter Schonung des gesunden Gewebes. Der „geregelte“ Zelltod, die so genannte Apoptose, ist normaler Bestandteil unseres täglichen Lebens. Der Begriff „Apoptose“ kommt aus dem Griechischen und bezeichnet das Abfallen der Blätter von den Bäumen im Herbst, deren Absterben natürlicher Bestandteil des Lebenszyklus ist. Der Zelltod durch Apoptose ermöglicht dem Körper, Zellen, die nicht mehr benötigt werden, ohne Spuren zu beseitigen, z.B. Immunzellen nach Überstehen eines Virusinfektes.

In den letzten Jahren wurde herausgefunden, dass es sich beim „geregelten Zelltod“ um einen aktiven Prozess handelt, der durch die Aktivierung verschiedener Eiweißstoffe vermittelt wird. Ein großer Meilenstein in der Tumorforschung war die Entdeckung, dass Chemotherapie durch die Auslösung von „geregeltem Zelltod“ in den Tumorzellen wirkt. Dies bedeutet, dass Chemotherapie nicht, wie früher angenommen, Tumorzellen in der Art eines Dampfhammers kaputt schlägt, sondern einen Schalter in der Zelle umlegt, der ein Programm aktiviert, das den Tod der Zelle auslöst. Heute weiß man, dass dieser geregelte Zelltod über unterschiedliche Wege getriggert werden kann.

[Prof. Dr. Udo Kontny](#) und seine Mitarbeiter Dr. Ruth Klein und Dr. Thomas Vraetz beschäftigen sich seit mehreren Jahren mit der Auslösung des „geregelten Zelltods“ in Zellen von Kindern und Jugendlichen, die an einem Ewing-Sarkom erkrankt sind. Das Ewing-Sarkom ist ein häufiger Knochentumor bei Kinder und Jugendlichen. Während ein Teil der Patienten auf eine Behandlung mit Chemotherapie, Operation und Strahlentherapie gut anspricht, sind die Behandlungschancen von Patienten mit einem Rückfall oder dem Vorliegen von Absiedlungen sehr schlecht. Für diese Gruppe von Patienten ist die Entwicklung neuer Therapien von größter Bedeutung.

Unsere Untersuchungen konnten zeigen, dass die Tumorzellen des Ewing-Sarkoms an ihrer Oberfläche Sensoren tragen, die das Signal für den „geregelten Zelltod“ in das Zellinnere tragen. Bei den Tumoren, die nicht oder nicht gut auf Therapie ansprechen, fehlt ein bestimmtes Eiweißmolekül in der Signalübertragung. Durch gezielte Behandlung im Reagenzglas gelang es uns, die Zellen wieder empfindlicher für den „geregelten Zelltod“ zu machen. Aufgrund unserer Forschungsergebnisse ist zu erwarten, dass Substanzen, die Tumorzellen besser absterben lassen, in naher Zukunft auch bei Patienten mit einem Ewing-Sarkom eingesetzt werden.