

8. Neues aus Wissenschaft und Technik

Über neue Medikamente, die vor den Folgen radioaktiver Belastung schützen

In der Forschung gibt es keinen Stillstand, weil es immer Gründe gibt, die menschliche Neugier auf Entdeckungen zu lenken und zu befriedigen. Die Neugier kann vom Ehrgeiz angetrieben sein, der oder die erste zu sein, einen Berg zu erklimmen, den vorher noch keiner bezwungen hat, oder es gilt, einen neuen Rekord im Sport aufzustellen und nun weltweit der Beste in dieser Disziplin zu sein. Aber immer bedarf es dazu eines festen Willens, die Trägheit des Körpers und/oder des Geistes zu überwinden. Warum also auch nicht im Labor? Als Schulkind las ich fasziniert das Buch „Kämpfer für das Leben“, in dem die Schicksale von Forschern beschrieben wurden, die bahnbrechende Entdeckungen im Kampf gegen Seuchen gemacht hatten und die wir als selbstverständlich weiter nutzen oder auch weiter entwickeln zum Segen für alle. Manchmal sind es auch gesellschaftliche Ereignisse, die uns zwingen, die unerwünschten Wirkungen von zunächst segensreichen Entdeckungen einzudämmen oder mit neuen Erkenntnissen anders damit umzugehen. Tatsache ist, dass wir erst dann über die friedliche Nutzung der Kernenergie ernsthaft nachgedacht haben, als in der Ukraine der Kernreaktor in Tschernobyl explodierte und seine radioaktive Asche über Russland und Teile Europas verstreute. Seitdem ist der Begriff SUPERGAU in aller Munde. Fukushima hat die Diskussion vor einem Kernreaktorunglück wiederbelebt und die Entwicklung eines Medikaments zur Behandlung damit verbundener Krankheiten beschleunigt.

Die Radiokativität ist wegen ihrer energiereichen Teilchen im menschlichen Organismus gefürchtet. Es ist die Strahlenkrankheit, die zunächst die sich schnell teilenden blutbildenden Zellen im Knochenmark schädigt und den Körper wehrlos gegenüber Bakterien macht, an Infektionen erkrankt und diesen erliegt. Ursache dieser Schädigung sind elektrisch geladene Teilchen, die sog. Radikale, extrem reaktionsfreudig gegenüber Zellmolekülen unter Ausschaltung der zellulären Schutzmechanismen. Wenn diese Reaktionen an der DNA stattfinden, wird der komplizierte, aber äußerst sinnvolle Reaktionsablauf in der Zelle gestört. Eiweiße der Zelle, für ihre Funktion unerlässlich, werden nicht mehr synthetisiert, Membranen und auch der Zellkern zerstört. Die Zelle stirbt ab. Kleinere Schäden werden repariert, größere Zellausfälle werden durch ein Selbstmordprogramm der Zelle in Gang gesetzt. Diesen auch als Apoptose bezeichneten Vorgang, hat die Krebszelle nicht. Deshalb wächst sie unbegrenzt. Der gesunde Organismus beseitigt durch diesen Selbstmordprozess die kranken Zellen. Die gesunden haben dann die Chance, sich selbst zu reparieren. Das geht aber nicht unbegrenzt, wie die Zerstrahlung blutbildender Zellen des Knochenmarks zeigt. Es

bleibt dann nur noch die Möglichkeit, das zerstrahlte Knochenmark zu ersetzen und die freien Radikale einzufangen. Dazu werden auch Antioxidantien eingesetzt. Bei radioaktiven Caesiumvergiftungen, meist Folge von Reaktorunfällen, kann man mit dem Farbstoff Preußisch Blau das Caesium binden und aus dem Darm ausschleusen. Es müssen also mehrere chemische Stoffe zur Anwendung kommen, um den Organismus von radioaktiven Stoffen zu befreien, ein Lob auf die Chemie!

Das neue Medikament , in den USA entwickelt, verhindert als neuen Weg die Apoptose, und könnte somit ein experimenteller Durchbruch sein. Molekularbiologen des Roswell Park Cancer Instituts in Buffalo haben den Wirkstoff CBLB₅₀₂ entdeckt. Ausgangspunkt ihrer Forschungen war die Beobachtung in Zellkulturen, dass eine bestimmte bakterielle Eiweißverbindung gesunde Zellen widerstandsfähiger gegen radioaktive Strahlen macht, die auch zur Behandlung von bösartigen Tumoren angewendet werden. Selbst wenn man die Bestrahlung unter strenger Beachtung physikalischer Gesetze unter Einsatz modernster Bestrahlungsgeräte nur auf den Tumor beschränkt, sind schwere Begleitschäden bei den Patienten nicht immer zu verhindern. Auch bei diesen Patienten könnte der neue Wirkstoff Anwendung finden, um die Bestrahlung verträglicher zu gestalten.

Diese bahnbrechende Entdeckung eines die Apoptose hemmenden Wirkstoffs mussten an Versuchstieren bestätigt werden. Die Ergebnisse waren ermutigend. Normalerweise unterliegen auch in den USA die Bedingungen für die klinische Anwendung eines neuen Wirkstoffs strengen Vorschriften. Wegen der Dringlichkeit der Behandlung von strahlengeschädigten Menschen in Japan nach dem Reaktorunfall in Fukushima als Folge des starken Erdbebens mit einem verheerenden Tsunami hat die FDA (Food and Drug Administration) ein beschleunigtes Genehmigungsverfahren in Gang gesetzt und mit dem Sonderstatus „orphan drugs“ eingestuft.

In der Forschung war Deutschland vor dem 2. Weltkrieg führend. Andere Länder haben uns längst überholt. Die meisten Spitzenleistungen kommen aus den USA. Wir müssen uns mehr anstrengen!

Dr. Else Ackermann

Neuenhagen, den 23. Mai 2011