

„Locally ablative radio therapy of a primary human small cell lung cancer tumor decreases the number of spontaneous metastases in two xenograft models“

Übersetzung des Titels: „Eine lokal ablative Strahlenbehandlung humaner kleinzelliger Bronchialkarzinome reduziert die Anzahl spontaner Metastasen in zwei Xenograft-Tumormodellen“

Zusammenfassung:

Mehr als 90% aller Tumorpatienten versterben nicht an ihrem Primärtumor, sondern an Fernmetastasen. Aus diesem Grund war es wichtig zu untersuchen, in wieweit eine Strahlenbehandlung, die in der Lage ist einen Tumor lokal abzutöten, auch einen Einfluss auf die Metastasierung hat. Bei sehr speziellen Maus-Tumoren hatte sich nämlich gezeigt, dass eine Strahlenbehandlung die Ausbildung von Lungenmetastasen auch fördern könnte.

Kleinzellige Bronchialkarzinome sind beim Menschen für 13% aller Lungentumoren verantwortlich und zählen zu den bösartigsten Tumorerkrankungen überhaupt. Deshalb wurden Untersuchungen mit zwei unterschiedlichen menschlichen kleinzelligen Bronchialkarzinomzelllinien durchgeführt. Diese wurden Mäusen unter die Haut gespritzt, welche aufgrund eines Immundefektes ein lokales Anwachsen menschlicher Tumorzellen erlaubten.

Die Mäuse erhielten danach eine „hypofraktionierte“ Strahlenbehandlung (wenige Bestrahlungswiederholungen, hohe Einzeldosen), Chemotherapie, Operation oder Radiochemotherapie. Die Bestrahlungsdosen und das Chemotherapeutikum, entsprachen genau dem, was auch Menschen verabreicht bekommen, um die Situation bei Menschen so genau wie möglich nachzubilden.

Erfreulicherweise zeigte das Forschungsvorhaben, dass eine lokale Strahlenbehandlung, die die Tumoren lokal abtötet, auch die Bildung von Metastasen verhindert. Erstaunlicherweise war die Anzahl von Metastasen, die im Blut, den Lungen und den Lebern der Forschungstiere nachgewiesen werden konnten, nach einer Strahlenbehandlung nicht nur niedriger als bei vergleichbaren unbehandelten Tieren, sondern sogar niedriger als die bei Mäusen, bei denen die Zahl der Metastasen zu Vergleichszwecken vor Beginn der Therapie bestimmt worden war. Dieser Effekt trat nicht bei einer alleinigen Chemotherapie auf und konnte durch eine Operation nur ähnlich erzielt werden, wenn die Mäuse „radikal“, d.h. ohne weiteres Tumorrezidiv im Verlauf, operiert wurden.

Dies kann ein Hinweis auf sogenannte „abscopale Strahleneffekte“ sein, bei denen eine Strahlenbehandlung mit „hohen biologischen Dosen“, mutmaßlich durch Stimulation des körpereigenen Abwehrsystems, auch Tumorzellen vernichtet, die nicht im Strahlenfeld lagen.

Dieses Ergebnis kann auch für die Therapie von Menschen von besonderer Bedeutung sein: Es gibt immer mehr Patientinnen und Patienten, bei denen in einer oligo-metastasierten Situation (eine oder wenige Metastasen) z.B. eine Chemotherapie nicht mehr ausreichend wirksam ist. Es mehren sich auch hier die Hinweise, dass genau diese Patienten von einer hypofraktionierten Strahlenbehandlung des Primärtumors oder von einzelnen Metastasen profitieren.