

Entwicklung biokinetischer Modelle zur Beschreibung der Wirkung von DTPA in Hinblick auf die Diagnostik und Therapie bei Inkorporation von Plutonium, und anderen Transuranen

B. Breustedt, J. Schimmelpfeng, K. Zugenmaier, E. Polig, V. List, M. Urban

Forschungszentrum Karlsruhe

Hauptabteilung Sicherheit (HS) und Medizinische Abteilung (MED)

Förderkennzeichen BWT24008

Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses.

Die im Forschungszentrum vorliegenden Daten zu Inkorporations- und DTPA-Therapiefällen (z.B. die Ergebnisse der Urinausscheidungsmessungen) wurden in einer Datenbank zusammengetragen. Ein empirisches Modell zur Beschreibung der Ausscheidungskurven nach DTPA-Therapie wurde entwickelt und eine Software zu dessen Anwendung erstellt. Damit können nun auch die Erfolge der Therapien bewertet werden. Mechanistische Modelle des Stoffwechselerhaltens von inkorporiertem Plutonium wurden im Hinblick auf die Wirkung des DTPA untersucht. In Zusammenarbeit mit internationalen Experten wurde ein Ansatz für ein generisches Modell der Dekorporationstherapie entwickelt und in Testmodellen umgesetzt.

Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?

Durch Anwendung des empirischen Modells können Therapiefälle ohne eigenständige fallspezifische Modellierung bewertet werden und der Erfolg der Therapien kann quantifiziert werden. Die physiologischen Studien des Plutonium- und DTPA-Stoffwechsels ergeben neue Ansätze für die Interpretation der vorliegenden Modelle und werden dazu beitragen realistischere Modelle zu erstellen. Dieses ist z.B. im Rahmen des CONRAD Projektes für den Stoffwechsel des DTPA geschehen. Erste erfolgversprechende Ansätze zur mechanistischen Modellierung der Dekorporationstherapie konnten aufgezeigt und in Testmodellen umgesetzt werden. Das Problem ist sehr vielschichtig und bedarf weiterer Untersuchungen.

Welche Empfehlungen ergeben sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Ein generisches Modell der Dekorporationstherapie kann zur Optimierung des Therapieschemas und der Planung und Bewertung von Therapiemaßnahmen eingesetzt werden. Verschiedene Szenarien können simuliert und eine Abschätzung des zu erwartenden Erfolges möglicher DTPA Gaben kann durchgeführt werden. Hierdurch kann der behandelnde Arzt in seinen Entscheidungen unterstützt werden.

Im Forschungszentrum sollen die begonnenen Arbeiten im Rahmen der POFII-Förderung in den nächsten Jahren fortgesetzt werden. Die Arbeitsgruppe befindet sich im regen Austausch mit internationalen Experten auf dem Gebiet der Biokinetik und Dekorporation. Die gute Vernetzung soll auch weiterhin gepflegt werden, dazu soll u.a. ein gemeinsames EU-Projekt beantragt werden.