



Das Deutsche Ärzteblatt über Hyperthermie

Neue Konzepte für ein altes Verfahren

Die Hyperthermie steht nach Ansicht von Prof. Peter Wust (Virchow-Klinikum Berlin) erst am **Anfang ihrer erfolgversprechenden Entwicklung**, da technisch noch manche Wünsche offenblieben. Dort untersuchte man den Stellenwert der Hyperthermie innerhalb der multimodalen Tumortherapie. Im Rahmen einer Phase-I/II-Studie wurden 34 Patienten einmal pro Woche präoperativ einer **Radio-Chemo-Thermo-Therapie** unterzogen. Dazu gehörten eine regionale Thermo-therapie von 60 Minuten mit 39 bis 42 Grad C, eine Radiotherapie mit 45 Gy (1,8 Gy/die), eine Chemotherapie mit zwei Zyklen 5-FU (300 mg/qm/die) und Folinsäure (50 mg/die) über vier bis sechs Wochen. Nach Ende dieses Schemas erfolgte die Operation. Das Ergebnis stellte Wust jetzt auf dem Deutschen Krebskongreß vor:

Bei allen Patienten kam es in **Korrelation zur Höhe der Temperatur zu Tumorverkleinerungen**. In 52 Prozent der Fälle gelangten als nicht mehr resektabel eingeschätzte Tumoren in ein operationsfähiges Stadium. Dabei konnte vielfach kontinenterhaltend operiert werden oder eine abdomino-perineale Rektumexstirpation erfolgen. Bei zwei Patienten fand eine komplette Tumorremission statt. Diese ermutigenden Studienaussagen werden derzeit in einer Phase-III-Studie geprüft. Eine signifikante Zellinaktivierung beginnt bei Temperaturen von 42 bis 43 Grad C über einen Zeitraum von 30 bis 45 Minuten. Die Thermosensibilität der Tumorzellen hängt außerdem von einem niedrigen pH-Wert, Substratmangel und Ansammlung von Stoffwechselprodukten ab. Je hypoxischer das Tumoreareal, um so sensibler reagiert es auf Temperaturerhöhung. Die Hyperthermie bewirkt außerdem unspezifische immunologische Prozesse wie die Zytokinausschüttung oder auch Gewebsveränderungen durch Ödembildung, die letztlich das Mikromilieu wieder beeinflussen.

Wirkungsverstärkungen sind nicht nur gegenüber therapeutischen Strahlendosen sondern auch bei einigen Zytostatika-Gruppen nachweisbar. Hierzu gehören: alkylierende Substanzen, Nitrosharnstoffe, Cisplatin, Carboplatin, Anthrazykline, Bleomycin, ferner Interferon-gamma und Tumornekrose Faktor. Als weniger oder gar nicht wirksam erwies sich die Hyperthermie bei Einsatz von Antimetaboliten (5-Fluorouracil, Methotrexat), den Vinca-Alkaloiden und Etoposid. Auch die Ganzkörper-Hyperthermie läßt sich mittlerweile mit Infrarotstrahlen bei systemischen Temperaturen von 42° Celsius durchführen und befindet sich in Phase II - Studien. Von dieser Therapieform verspricht man sich für **metastasierte Tumorerkrankungen den größten Effekt**.

Dr. Barbara Nickolaus