

## Heilende Hitze präzise steuern

Ein in Frankfurt jüngst entwickeltes Verfahren gibt Patienten mit metastasierten Tumoren Hoffnung auf ein besseres Überleben. Ein Computertomograf (CT) kann Hitzestrahl dreidimensional abbilden und ausrichten.

Bei Lebermetastasen ist deren Entfernung mittels Hitze oftmals das Mittel der Wahl, um das Leben zu verlängern. Ziel dabei ist die komplette Verkochung des Schädgewebes, weshalb eine hochpräzise Navigation der Intervention notwendig ist. Für das Verkochen selbst kommen zwei moderne Verfahren infrage. Einerseits ist die Radiofrequenzablation (RFA) eine örtliche Anwendung von hochfrequentem Strom – eben im Radiofrequenzbereich. Hierdurch werden hohe Temperaturen erzeugt, die Tumorzellen sehr effektiv zerstören, insbes. bei primären und sekundären Lebertumoren. Eine weitere Methode ist

die Mikrowellenablation. Diese Technik stimuliert Wassermoleküle, sodass durch deren kinetische Reibung thermische Energie erzeugt wird, die den Tumor verbrennt. Mikrowellen bieten gegenüber der RFA einige Vorteile. So können höhere Temperaturen erreicht werden, bei einem gleichzeitig verminderten Risiko von Hautverbrennungen. Hinzu kommt eine schnellere Behandlungszzeit. Beide Eingriffe sind minimalinvasiv, da die Energie durch äußerst kleine Einstichsonden appliziert wird.

### Verbesserte Sondentechnologie

Am Uniklinikum Frankfurt konnten diese Sonden nun durch Integration von Mikroelektronik optimiert werden, sodass die Abgabe der Mikrowellenenergie durch die Sondenantenne präziser ausgerichtet werden kann. Zusätzlich

hat ein neuartiges Kühlsystem die Methodik weiter verbessert, womit der Temperaturtransfer von der Sonde weg ins Zielgewebe kontinuierlicher und somit effektiver wird.

Außerdem erlaubt das entwickelte und bislang weltweit einmalige Verfahren eine Online-Überwachung mithilfe der nicht-invasiven computertomografischen Thermometrie. „Es ist, als wollte man bildlich gesprochen einen Flammenwerfer mit einer Wärmebildkamera steuern“, so Prof. Thomas J. Vogl, Direktor des Instituts für Interventionelle und Diagnostische Radiologie, der die Methode entwickelt hat. Mit der Erhitzung weitet sich das betroffene Gewebe aus und ändert seine Dichte. Diese Expansion ist mit dem CT messbar und wird in dreidimensionalen Bildern sichtbar gemacht. So ist es möglich, die Hitze punktgenau auf das

zu vernichtende Gewebe zu richten. Der Verkocheingriff kann also nicht nur in Echtzeit beobachtet werden, er ist auch akkurat steuerbar.

Patienten profitieren gleich mehrfach. Die Intervention ist minimalinvasiv und daher eine geringe Belastung für den Organismus. Der Eingriff erfolgt nur unter lokaler Betäubung. Gewöhnlich kann ein Patient nach etwa zwei Tagen aus dem Krankenhaus entlassen werden. Durch die Verwendung besonders dünner Sonden ist auch das kosmetische Resultat hervorragend. Wegen der zu jedem Zeitpunkt sehr hohen Präzision und der sicheren Steuerung der perkutanen Therapie werden die Metastasen gänzlich entfernt. Dies ist schließlich die optimale Voraussetzung für ein besseres und längeres Überleben.

| <http://radiologie-uni-frankfurt.de>