

Seminarvortrag



Dienstag, den 2. November 2004 16:15 – 18:00 Uhr

Ort: Jebensstraße 1, U- und S-Bahn Bahnhof Zoo

1. Etage, Raum Nr. 141 (Bibliothek)

Entwicklung einer bipolaren Nadelelektrode zur Gewebekoagulation

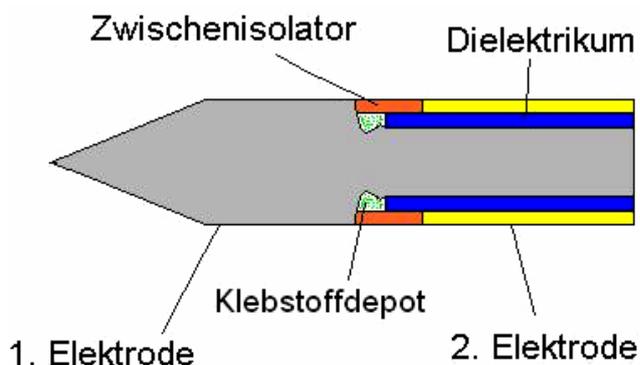
Dennis Herklotz

Die Celon AG medical instruments in Teltow ist Hersteller von Systemen für die hochfrequenzstrominduzierte Thermotherapie ($f = 470 \text{ kHz}$), einem minimalinvasiven Verfahren zur thermischen Inaktivierung von Gewebe. Die Wärmeeinkopplung erfolgt dabei über bipolare Hochfrequenzsonden, die interstitiell (im Gewebeinneren) wirken.

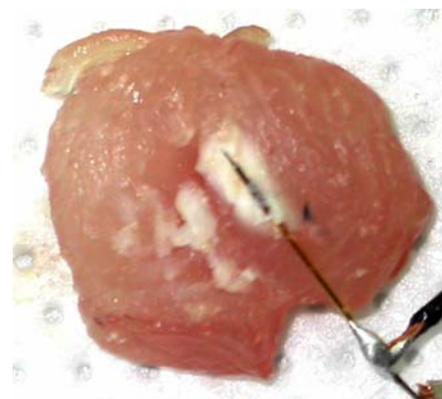
Mit konventionellen Herstellungsverfahren lassen sich zur Zeit Elektroden mit einem minimalen Durchmesser von 1,1 Millimeter herstellen. Durch Miniaturisierung solcher Sonden auf Durchmesser im Bereich von 0,2 - 0,6 Millimeter erwartet man die Erschließung neuer Anwendungsgebiete.

Am IFMT wurden verschiedene Konzepte zum Aufbau und zur Herstellung derartiger bipolarer Nadelelektroden untersucht, die eine möglichst wirtschaftliche Serienfertigung mit hoher Maßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit ermöglichen. Hieraus ergab sich eine erfolgversprechende Abfolge von Prozessschritten, die zur Fertigung von Labormustern mit einem Durchmesser von 0,3 mm eingesetzt wurden.

Die Basis der Elektrode bildet eine Akupunkturnadel, deren Schaft partiell durch Elektropolieren abgetragen wird. Ein aufgeschobener Polyimidschlauch dient als Isolator (siehe Abb. links), auf den eine Titan/Gold-Startschicht gesputtert und galvanisch mit Gold verstärkt ist. Die Galvanikschicht bildet die zweite Elektrode. Koagulationsversuche in tierischem Gewebe (Abb. rechts) zeigten gute Ergebnisse. Dabei ließ sich auch die funktionale Abhängigkeit des Läsionsvolumens von der eingebrachten Hf-Leistung und der Elektrodengeometrie ermitteln.



Schematischer Aufbau des Labormusters



Koagulation in tierischem Gewebe