Tierexperimentelle Untersuchungen zur Anwendung des Neodym-Yag-Lasers in der gynäkologischen Mikrochirurgie

A.		Götz ^a
W.		Albrich ^a
W.		Gorisch ^b

^aFrauenklinik der Universität München im Klinikum Grosshadern, München, BRD;

^bAugenklinik der Universität München, BRD

Dr. A. Götz, Frauenklinik der Universität München im Klinikum Grosshadern, D-8000 München 70 (BRD)

Die Einführung mikrochirurgischer Methoden in die Gynäkologie zur operativen Behandlung der weiblichen Sterilität führte zur Verbesserung der Ergebnisse. Ein Problem stellt die exakte Blutstillung dar. Es ergibt sich die Frage, inwieweit der Laser als verfeiner-

Mitteilungen zum 2. Hauptthema

84

tes Koagulationsinstrument in der gynäkologischen Mikrochirurgie eingesetzt werden kann. Die gute koagulierende Wirkung des Neodym-Yag-Lasers ist bekannt. In früheren Untersuchungen erwies sich der Laser als besonders gewebeschonend, was sowohl makro-skopisch als auch histologisch gezeigt werden konnte.

Material und Methode

Die bei Laserkoagulation im Gewebe auftretenden Temperaturen sollten im Tierexperiment mit der bei bipolarer Elektrokoagulation auftretenden Gewebserwärmung verglichen werden. Als Operationsmodell dienten die zuführenden mesometrialen Gefäße des Rattenuterus. Etwa 10 Gefäße je Tier wurden einmal mit dem Neodym-Yag-Laser und einmal mit der bipolaren Pinzette koaguliert. Über 1 min wurden mehrere Gefäße aufeinanderfolgend koaguliert. Die an der Geweboberfläche entstehende Temperatur wurde mit einer an das Operationsmikroskop gekoppelten AGA-Thermo-Kamera aufgenommen, die Temperaturverteilung wurde auf einem Farbmonitor dargestellt und mit einer 16-mm-Kamera mit 5 Bildern pro Sekunde gefilmt. Pro Versuch wurden etwa 300 Bilder ausgewertet. Gemessen wurden dabei die entstehenden Spitzentemperaturen und die Temperaturausdehnung an der Geweboberfläche. Zur Anwendung kam ein Neodym-Yag-Laser der Firma MBB mit einer Ausgangsleistung von 20 W. Die Einzelimpulse wurden mit einem Fusschalter ausgelöst und dauerten elektronisch gesteuert 0,25 s. Der unsichtbare Laserstrahl wurde mit einem koaxial eingespiegelten sichtbaren Helium-Neon-Pilot-Laserstrahl durch einen flexiblen und damit leicht manipulierbaren 2 m langen Lichtleiter geführt, der in einem leicht manipulierbaren Handstück von 30 mm Durchmesser endete. Der Arbeitsabstand betrug 8 cm, der Laserstrahldurchmesser im Fokus 0,9 mm. Zur bipolaren Koagulation verwendeten wir eine mikro-bipolare Pinzette und einen Hochfrequenzgenerator der Firma Martin auf Stufe 3. Die Koagulationsdauer war 0,5-2 s und wurde ebenfalls mit einem Fusschalter ausgelöst.

Ergebnisse

Die gefilmten Temperaturbilder wurden einzeln ausgewertet. Es zeigte sich, dass bei bipolarer Koagulation Gewebstemperaturen bis zu 100 °C erzeugt, wogegen bei Laserkoagulation kaum 70 °C erreicht wurden. Bei der bipolaren Koagulation dehnt sich die 60-Grad-Isotherme bis 5 mm aus, die 50-Grad-Isothermen erreichen bis zu 8 mm. Die 50-Grad-Isotherme ist interessant, weil bei dieser Temperatur bereits mit beginnenden Gewebsschädigungen gerechnet werden muss. Bei der Laserkoagulation wird die 60-Grad-Isotherme nur in einer Ausdehnung von 1 bis höchstens 3 mm erreicht. Auch die 50-Grad-Isotherme überschreitet 5,5 mm Ausdehnung nicht. Praktisch bedeutsam erscheint zudem, dass die Laserkoagulation ohne Gewebsberührung erfolgt. Literatur beim Verfasser.

Gynäk. Rdsch. 21 (Suppl. 2): 83-84 (1981)