

## Zählgerät für Erythrozyten und Leukozyten

Die Zählung von Erythrozyten und Leukozyten erfordert eine schnelle und zuverlässige Bestimmung dieser Parameter auch im Arztlabor. Die Zählung in der Zählkammer ist mit erheblichem Zeitaufwand und einer relativ großen Fehlerquote verbunden.

Ein neues Zählgerät bietet die Möglichkeit einer schnellen, zuverlässigen und kostengünstigen Bestimmung. Das Gerät arbeitet nach dem Leitfähigkeits-Verfahren und benötigt für einen Meßvorgang weniger als 25 Sekunden. Die Bedienung ist einfach:

nach Einschaltung des Gerätes wird die vorbereitete Probe in das Gerät gestellt, je nach Meßparameter eine Taste gedrückt und ein Porenglas in die Probe geschwenkt. Der Meßwert erscheint eindeutig auf einer leicht ablesbaren, vierstelligen Digitalanzeige. Durch Hochschwenken des Meßarmes wird die Probe in die Auffangflasche abgesaugt. Das Gerät ist für die nächste Messung bereit. Ha

Vertrieb: Rudolf Brand GmbH + Co., Laborgeräte und Vakuumtechnik, Postfach 3 10, 6980 Wertheim/M. 1

## Laser für die Chirurgie

Der Laser erzeugt einen sehr intensiven, monochromatischen, kohärenten Lichtstrahl, der auf einen sehr kleinen Bereich konzentriert werden kann. Die hohe Konzentration von Lichtenergie in dieser Zone verdampft beim Auftreffen auf lebendes Gewebe augenblicklich das Wasser aller angeschnittenen Zellen, auch von Knochenzellen. Es entsteht ein Einschnitt. Ionisationen treten nicht auf. Gleichzeitig werden Blut- und Lymphgefäße mit einem Durchmesser von unter 1 mm versiegelt.

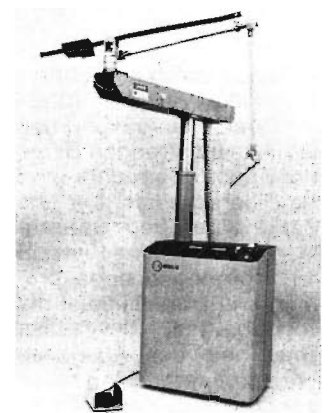
Die für die Anwendung in der Chirurgie wichtigsten Eigenschaften eines Lasers sind die Schnittenergie, die Eindringtiefe des Strahles in Wasser, der hämostatische Effekt und die neben der Schnittzone auftretende nekrotische Zone. Sie werden entscheidend von der Wellenlänge des emittierten Laserlichtes bestimmt. Um einen effektiven Schnitt mit minimalem Wärmeschaden zu erhalten, muß bei der Wechselwirkung zwischen Strahl und Gewebe das zu schneidende Gewebe einen ho-

hen Absorptionskoeffizienten bei der Wellenlänge des emittierten Lichtes bei gleichzeitiger Unabhängigkeit von der Farbe des Gewebes haben. Unter Berücksichtigung der spektralen Eigenschaften von Gewebe treffen diese Forderungen für das Infrarot des Spektrums zu, wo der hohe Wassergehalt des Gewebes entscheidend für die Absorption ist.

Kürzere Wellenlängen haben geringere Schnittenergie, aber größere Eindringtiefe in Wasser und werden deshalb in der Ophthalmologie eingesetzt; der hämostatische Effekt ist besser, die nekrotische Zone allerdings größer. Mit zunehmender Wellenlänge wird die Schnittenergie größer, die Eindringtiefe in Wasser aber ebenso kleiner wie der hämostatische Effekt und die Breite der nekrotischen Zone.

Eine Modellrechnung zeigt, daß ein Laserstrahl durch die Erhöhung der Temperatur des Wassers im Gewebe auf 100 Grad bei konstanter Energie und einem Querschnitt von 1 mm<sup>2</sup> das Gewebe bei einem 20-Watt-Impuls in 0,1 Sekunden bis zu einer Tiefe von 1 mm verdampft. Resultat dieser Strahl-Gewebe-Wechselwirkung ist also ein Bereich, in dem das Wasser verdampft und von einer dünnen Schicht einer verbrannten Zone umgeben ist. In dieser Schicht tritt die Versiegelung aller kleineren Blut- und Lymphgefäße auf, so daß sich ein Schnitt nahezu ohne Blutung ergibt. Ein mit einer Wellenlänge von 10,6 Mikron arbeitender CO<sub>2</sub>-Laser erzeugt bei sehr guten Schneideeigenschaften eine nekrotische Zone von 0,6 mm bei einem ausreichenden hämostatischen Effekt. Der Strahl dringt nicht tief in Wasser ein, wodurch Strukturen und Gewebe leicht geschützt werden können.

Ein auf dieser Basis arbeitendes Gerät ist ein kompletter chirurgischer CO<sub>2</sub>-Laser, der mobil ist und aus einer Versorgungseinheit, der Laserröhre und dem Bedienungsteil besteht. Die Fokusgröße kann ebenso wie die Energieemission eingestellt werden. Ein ausgewogener, sehr gut manövrierbarer Arm erleichtert das chirurgische Arbeiten mit der freien Hand. Das Handstück am Ende des operativen Bedienungsteiles kann gewechselt werden; für die verschiedenen Zwecke ste-



Mobiler chirurgischer CO<sub>2</sub>-Laser  
Werkfoto

hen spezielle Formen zur Verfügung. An Standard-Operationsmikroskope können für die Mikrochirurgie mechanische und elektromechanische Mikromanipulatoren angesetzt werden. Die kompakte, unabhängige Spannungsversorgung enthält ein übersichtlich und zweckmäßig aufgebautes Bedienungs-feld, das eine sichere Bedienung gewährleistet. Patentierte Zwillingstrahl- und Einzelpunktziele-systeme erlauben die präzise Fokussierung des unsichtbaren Laserstrahls sowohl bei der Freihand- als auch bei der Mikrochirurgie. Das Gerät ist innerhalb 20 Sekunden nach dem Einschalten arbeitsbereit. Ha

Hersteller: Laser industries Ltd., P.O. Box 1315, Tel Aviv, Israel