

Das Biotechnologie und Life Sciences Portal Baden-Württemberg

20.04.2009

Schonende Lasertechnologie gegen bösartige Tumoren

Seit März dieses Jahres setzt die Klinik für Thoraxchirurgie, die im November 2008 am Konstanzer Klinikum etabliert wurde, ein neuartiges Laserskalpell ein. Mit diesem neuen Instrument werden Tochtergeschwülste bösartiger Tumoren aus der Lunge entfernt. Für den leitenden Arzt Dr. Thomas Kiefer bedeutet dies ein Eröffnen zahlreicher neuer Möglichkeiten, die aufgrund fehlender Kenntnisse leider nicht überall ausgeschöpft werden.

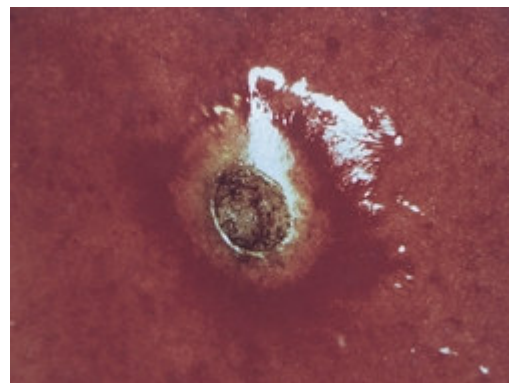
Bei rund 30 Prozent aller behandelten Krebspatienten bilden sich Jahre später Metastasen in der Lunge. Zwei Charakteristika von Lungenmetastasen sind: Sie treten häufig in großer Zahl auf und sie können wiederkommen. In beiden Fällen ist es essenziell, so viel gesundes Lungengewebe wie irgend möglich zu erhalten, um auch 30 oder 40 Metastasen drei, vier oder mehr Male operieren zu können. Anders als in der Vergangenheit ist deren Diagnose heutzutage nicht mehr mit einem Todesurteil gleichzusetzen, denn mithilfe modernster Lasertechnologie können die bösartigen Geschwülste auf sanfte Art und Weise beseitigt werden. Dieses Verfahrens bedient sich auch die Klinik für Thoraxchirurgie am Klinikum Konstanz. Am 5. März wurden dort die ersten Patienten mit dem von der Tuttlinger Medizintechnik-Firma Gebrüder Martin entwickelten Laser ND:YAG MY40 (Neodym: Yttrium-Aluminium-Granat-Laser) behandelt.



Dr. Thomas Kiefer ist leitender Arzt der Klinik für Thoraxchirurgie in Konstanz. (© Werner Merk)

Paralleles Schneiden und Versiegeln

Wie Dr. Thomas Kiefer, Chefarzt der Klinik für Thoraxchirurgie erklärt, ermöglicht das innovative Verfahren die Behandlung „ehemals als inoperabel eingestufte Patienten“ und bringt somit insbesondere eine deutliche Steigerung der Lebenserwartung bei nahezu unverminderter Lebensqualität für den Betroffenen mit sich. „Die Vorteile für den Patienten liegen darin, dass neben dem sehr präzisen Schneiden im gleichen Arbeitsgang das Lungengewebe luft- und flüssigkeitsdicht versiegelt werden kann“, sagt der Konstanzer Mediziner, der vor seinem Engagement als Chefarzt in der neu gegründeten Klinik für Thoraxchirurgie in Konstanz über neun Jahre den Aufbau des interdisziplinären Lungenzentrums am Ortenau-Klinikum in Offenburg leitete. Unter anderem kann bei diesem Operationsverfahren auf Nähte verzichtet werden, die häufig zu einer Raffung des Gewebes führen. „Nähte oder Klammern beanspruchen gesundes Lungengewebe, das in diesem



Ein einzelner Bestrahlungskrater an der Lunge (Wellenlänge 1.318 nm, 20 Watt/1 s). Die Vergrößerung zeigt den Drei-Zonen-Aufbau: in der Mitte der Vaporisationskrater, anschließend eine breite, helle Koagulationszone und außen ein Hyperämiesaum. (© Fachkrankenhaus

Fall für die Atmung verloren geht“, erklärt Kiefer. Coswig)

Gesundes Gewebe wird erhalten



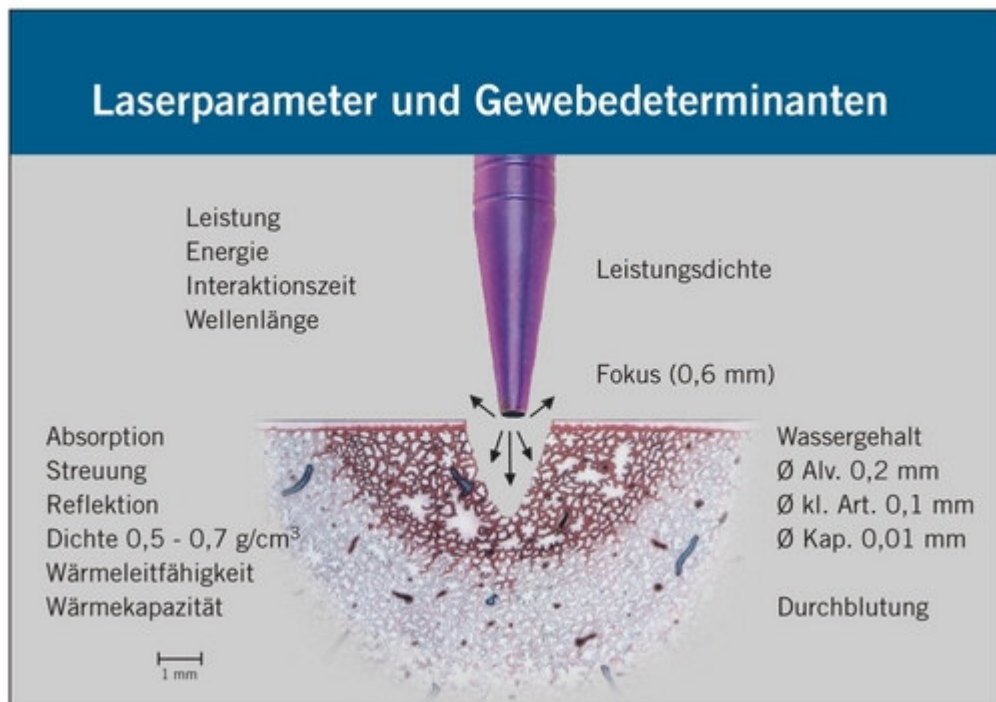
Der moderne Laser arbeitet mit einer Wellenlänge von 1.318 Nanometern und ist speziell auf die biophysikalischen Eigenschaften der Lunge ausgerichtet. Er ermöglicht die Entfernung einer großen Anzahl von Metastasen (mehr als 150) von Reiskorn- bis Tennisballgröße, sowohl zentral aus dem Parenchym oder aus den Strukturen der Hilusregion unter Lappen- und weitgehendem Parenchymerhalt. Auch tief liegende Metastasen und Tumoren können unter Erhalt betroffener Segmente oder Lappen herauspräpariert werden. Neben blutrockenen und fisteldichten Resektionsflächen sowie einer Wiederholbarkeit von Eingriffen bei Rezidiven sind flexible, aber mechanisch feste Koagulationszonen gegeben, wodurch die Naht der Pleura visceralis zur doppelten Sicherheit verwendet werden kann. „Die Wirkungsweise dieses speziellen Lasers wurde von unserem klinischen Partner in über zehnjähriger Forschungsarbeit erforscht“, sagt Uwe Ott, Produktmanager des Herstellers Gebrüder Martin GmbH & Co. KG. Wie in der Medizin üblich, wurde die Methode zuerst im Tierversuch getestet und nach entsprechender Auswertung der Ergebnisse als alternative Methode zur Teilresektion der Lunge eingesetzt. Uwe Ott zufolge wird in der Bundesrepublik derzeit in mehr als 60 Zentren mit dem Gerät gearbeitet.

Der ND:YAG MY40-Laser ermöglicht die Entfernung von Metastasen bis zur Größe eines Tennisballs. (© Fachkrankenhaus Coswig)

Lange OP-Dauer bei multiplen Metastasen

Beim Operationsverfahren mit dem neuen Laserskalpell wird zunächst der Brustkorb über einen seitlichen Schnitt eröffnet. Danach erfolgt eine Untersuchung der Lunge minutiös mit den tastenden Fingern, um alle verdächtigen Herde aufzuspüren, die dann anschließend beseitigt werden. Durchschnittlich werden 7,3 Herde pro Eingriff entfernt (von der solitären Metastase bis hin zu 84 Herden im Einzelfall). „Dabei genügt es, um die Metastase herum einen Saum gesunden Lungengewebes von nur wenigen Millimetern mit zu entfernen“, betont Dr. Thomas Kiefer. Am Schluss der OP wird ein Schlauch, eine Drainage, eingelegt und der Brustkorb wieder verschlossen.

Abhängig von der Anzahl und Größe der zu entfernenden Metastasen dauert ein Eingriff zwischen 60 und 240 Minuten und stellt besondere Herausforderungen für das gesamte Operationsteam wie auch für die Technik dar. „In erster Linie ist es das Tragen der Laserschutzbrillen über einen Zeitraum von ein bis drei Stunden sowie der Lärm, der nach etwa 45 Minuten durch das Kühlsystem des Lasers entsteht. Dies in Kombination mit dem Muss an hoch konzentriertem Arbeiten macht die Sache zur Herausforderung“, erklärt der Leiter der Klinik für Thoraxchirurgie.



Biophysikalische Grundlagen des ND:YAG MY40: Die Abbildung zeigt wichtige Laserparameter und Gewebedeterminanten. Entscheidend sind die geringe Dichte der Lunge von 0,15 g/ccm, 80% Wassergehalt und starke Schrumpfungskapazität durch den Luftgehalt der Alveolen. (© Fachkrankenhaus Coswig)

Aufklärung ist nötig

An seiner ehemaligen Arbeitsstelle und in Konstanz hat Dr. Thomas Kiefer bereits insgesamt über 100 Patienten behandelt. Er verfügt über 15 Jahre Erfahrung in der Thoraxchirurgie und ist seit langem mit der Lasertechnologie vertraut. Auf den Einsatz des neuen Lasers hat sich der Mediziner „durch Hospitationen“ vorbereitet und mithilfe eines Mitarbeiters aus einer anderen Klinik, der bereits gute und breite Erfahrung mit diesem Laser hatte. Einen Patienten befreite Dr. Thomas Kiefer von mehr als 30 Metastasen pro Lungenflügel.

Für den Konstanzer Mediziner mache die erfreuliche Weiterentwicklung neuer Lasertechnologien zur Behandlung von Lungenmetastasen bzw. Metastasen im Allgemeinen seine Arbeit „überhaupt erst möglich“. Dennoch würde diese nicht vollkommen ausgeschöpft, da vielen seiner Kolleginnen und Kollegen schlichtweg das nötige Spezialwissen fehle: „So schätzen wir in der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie, dass in Deutschland pro Jahr etwa 10.000 Operationen, nicht nur Metastasenoperationen, in unserem Fachgebiet nicht durchgeführt werden, für die es nach allen Regeln der Kunst eine abgesicherte Indikation gäbe“. Vielen Betroffenen würde oftmals eine therapeutische Option vorenthalten, weil sie nicht beim Spezialisten vorgestellt werden. „Hinzu kommt, dass es nach wie vor leider eine weit verbreitete Meinung unter Laien wie Ärzten ist, dass die Diagnose Lungenmetastase oder Metastase ganz allgemein gleichbedeutend mit einer Katastrophe ist. So könnte ihm zufolge „vielen Patienten auch in hohem Alter geholfen werden“, wenn ihre behandelnden Ärzte besser über die Fortschritte der Thoraxchirurgie informiert wären. Therapeutischer Nihilismus greift dann leider all zu oft um sich, was jedoch in keiner Weise gerechtfertigt ist“, so Dr. Thomas Kiefer.

Für die Zukunft wünscht sich der Konstanzer Arzt deshalb nicht nur technische Verbesserungen zur Metastasenbehandlung per Laser: „Der Laser soll noch leistungsfähiger werden, um die Präparationszeiten zu verringern. Aber mindestens genauso wichtig ist es, in der Bevölkerung und vor allem bei den behandelnden Kolleginnen und Kollegen das Bewusstsein zu schaffen, dass wir beim Auftreten von Lungenmetastasen oft helfen können“, betont der Spezialist für Thoraxchirurgie.

Weitere Informationen zum Beitrag:

Dr. med. Thomas Kiefer
Klinik für Thoraxchirurgie
Klinikum Konstanz
Luisenstraße 7
78464 Konstanz
Tel: +49 (0)7531 / 801 - 1901
E-Mail: [lungenzentrum\(at\)klinikum-konstanz.de](mailto:lungenzentrum(at)klinikum-konstanz.de)



<http://www.bio-pro.de/magazin/thema/03779/index.html?lang=de>