

Pressegespräch der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin

Gewebe entnehmen, Gallenstaus lösen, Krebszellen zerstören: Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?

Termin: Donnerstag, den 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Ort: Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, Raum 3
Schiffbauerdamm 40, 10117 Berlin

Themen

**Von der ultraschallgestützten Punktion bis zur Tumorentfernung:
Was lernen Ärzte in der ‚EUROSON SCHOOL – Interventional Sonography‘?**

Punktgenau Gewebeproben nehmen – schnell und schonend dank Ultraschall?

**Den Tumor zum Schmelzen bringen: Krebstherapie mit Hitzesonden – alles unter
(Ultraschall-)Kontrolle?**

**Lebensbedrohliche Gallenstaus durch gezielt platzierte Drainagen lösen: Ultraschall als
Schlüssel zum exakten Eingriff?**

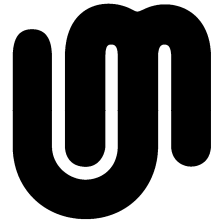
**Von der Diagnostik zur Therapie: Leber- und Prostata-Krebs mit fokussiertem
Ultraschall zerstören**

Referenten

Professor Dr. med. Dieter Nürnberg, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Chefarzt, Medizinische Klinik B/Schwerpunkt Gastroenterologie, Ruppiner Kliniken GmbH, Neuruppin

Professor Dr. med. Klaus Schlottmann, Leiter des Arbeitskreises Interventionelle Sonografie der DEGUM, Facharzt für Innere Medizin und Gesundheitsökonom (ebs.), Chefarzt, Innere Klinik I/Gastroenterologie, Katharinen Hospital Unna

Dr. med. Axel Stang, Chefarzt Asklepios Klinik Barmbek; Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Hamburg



**Pressekonferenz der
Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)**

**Gewebe entnehmen, Gallenstaus lösen, Krebszellen zerstören:
Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels
Ultraschall?**

Termin: Donnerstag, den 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Ort: Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, Raum 3
Schiffbauerdamm 40, 10117 Berlin

Inhalt

Pressemeldungen

Ultraschallärzte tagen in Berlin:
Therapeutische Sonografie erweitert
Behandlungsspektrum

Mit Hitzesonden und Ultraschall gegen den Tumor –
Radiofrequenzablation verbessert Prognose bei Darmkrebs

Krebs zielsicher zerstören und kontrollieren –
Ultraschall eröffnet neue therapeutische Wege

Redemanuskripte

Professor Dr. med. Dieter Nürnberg
Professor Dr. med. Klaus Schlottmann
Dr. med. Axel Stang

Curriculum vitae der Referenten

Bestellformular für Fotos

*Falls Sie das Material in digitaler Form wünschen, stellen wir Ihnen dieses gerne zur Verfügung. Bitte kontaktieren Sie uns per E-Mail unter:
hommrich@medizinkommunikation.org*

Kontakt für Journalisten:

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin
Anna Voormann
Julia Hommrich
Pressestelle
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Tel.: 0711 8931-423
Fax: 0711 8931-167
E-Mail: hommrich@medizinkommunikation.org



Ultraschallärzte tagen in Berlin

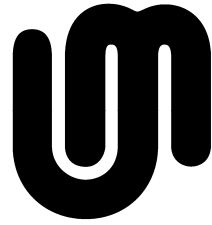
Therapeutische Sonografie erweitert Behandlungsspektrum

Berlin, 27. Mai 2010 – Vom 27. bis 30. Mai 2010 bilden sich Ärzte in Berlin auf der „Euroson-School: „Interventional Sonography“ fort. Die Fachtagung thematisiert ultraschallmedizinische Entwicklungen in der Diagnostik und vor allem auch Therapie von Krebs und anderen inneren Erkrankungen. Zum Auftakt veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) heute in Berlin eine Pressekonferenz. Die Experten geben darin einen Ausblick auf die bevorstehende Tagung und stellen neueste Entwicklungen und Verfahren vor.

Interventioneller Ultraschall kommt während medizinischer Eingriffe zum Einsatz. Beispielsweise, wenn der Arzt Instrumente über einen kleinen Hautschnitt in den Körper einführt und mittels Ultraschall den Weg der Sonde am Bildschirm verfolgt. Auf diese Weise kann er Sonden oder Nadeln hochpräzise führen. Auch Gewebeproben lassen sich unter Ultraschallsicht punktgenau entnehmen. Dies macht zum Beispiel die Krebsdiagnostik noch zuverlässiger. Aber auch Medikamente, etwa bestimmte Chemikalien oder auch Hitze, bringt der Arzt damit zielsicher in das kranke Organ. „Die jüngsten Entwicklungen in der interventionellen Sonografie sind so immens, dass sie vor allem das therapeutische Vorgehen maßgeblich beeinflussen und definitiv auch unsere Behandlungsmöglichkeiten erweitern“, sagt Professor Dr. med. Dieter Nürnberg, Präsident der DEGUM, im Vorfeld der Tagung.

Die interventionelle Sonografie ermöglicht es zum Beispiel auch, gezielt Materialien in die betroffenen Körperregionen einzubringen: Ärzte legen unter Ultraschallsicht Drainagen in eitrige Organabszesse, um den Eiter abfließen zu lassen, den Abszess zu entlasten und zu heilen. So lassen sich auch lebensbedrohliche Gallenstaus lösen. Eine sogenannte Cholestase tritt auf, wenn Gallensteine oder ein Tumor die Gallengänge einengen. Unbehandelt verursachen diese einen dauerhaften Leberschaden bis hin zum Leberversagen und führen sogar zum Tod. Unter Ultraschallkontrolle können Ärzte kleine Röhrchen aus Drahtgeflecht legen. Durch diese Stents fließt die Galle wieder ab.

Darüber hinaus geht es auf der ‚EUROSON-SCHOOL: Interventional Sonography‘ im Tagungszentrum der Katholischen Akademie in Berlin um die ultraschallkontrollierte



Behandlung von Zysten, von Tumoren in Leber, Schilddrüse oder Niere und um die Therapie von Abszessen. Die Teilnehmer diskutieren auch, wann interventioneller Ultraschall sinnvoll ist, und wann Ärzte ihn unterlassen sollten. Vorab stellen Professor Nürnberg und weitere Experten die Schwerpunkte der Tagung im Rahmen einer Pressekonferenz heute im Haus der Bundespressekonferenz vor.



Mit Hitzesonden und Ultraschall gegen den Tumor Radiofrequenzablation verbessert Prognose bei Darmkrebs

Berlin, 27. Mai 2010 – Hat ein Darmtumor seine Zellen bereits in die Leber gestreut, schwindet für die Betroffenen zunehmend die Aussicht auf Heilung. Die Zerstörung der Metastasen mittels Hitzesonden verbessert jedoch bei einigen Patienten die Prognose. Dies zeigt jetzt eine Auswertung der aktuellen Studienlage, wie die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) betont. Im Rahmen einer Pressekonferenz heute in Berlin stellen Experten der DEGUM das Verfahren und die Ergebnisse vor und erläutern, welche Patienten von der sogenannten Radiofrequenzablation (RFA) profitieren.

Jährlich erkranken in Deutschland rund 69 000 Menschen an Darmkrebs. Etwa 27 000 Betroffene sterben daran. Tumore siedeln ihre Tochtergeschwulste besonders häufig in der Leber an: Bei fortgeschrittenem Darmkrebs entwickelt etwa jeder zweite Patient Metastasen in diesem Organ. Wenn möglich, entfernen Operateure diese chirurgisch. Eine neue Alternative neben der Chemotherapie ist außerdem die Radiofrequenzablation (RFA). Dabei schiebt der Arzt unter Ultraschallkontrolle eine nadelförmige Elektrode in die Metastase vor. Je nach Größe verabreicht er der Geschwulst damit für etwa zehn Minuten Wechselstrom. Dies versetzt die Teilchen des Tumorgewebes so stark in Bewegung, dass sie sich erwärmen und verschmoren. Die RFA verhindert ein erneutes Auftreten von Metastasen bei mehr als der Hälfte der behandelten Patienten.

Inwieweit Patienten tatsächlich von dieser Therapie profitieren, prüften Ärzte der Asklepios Klinik in Hamburg-Altona kürzlich anhand von insgesamt 21 Studien. Deren Auswertung ergab, dass die RFA zwar eine Operation nicht ersetzen kann. „In Kombination mit einem solchen Eingriff verbessert sie aber bei bestimmten Patienten die Prognose“, sagt Dr. med. Axel Stang, Chefarzt für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin an der Asklepios Klinik Hamburg Barmbek. Wenn sich der Tumor nicht entfernen lässt, so ist die RFA der Chemotherapie deutlich überlegen, schreiben Stang und Kollegen in der Fachzeitschrift „European Journal of Cancer“. „Unsere Studie zeigt allerdings eindeutig, dass das Rückfallrisiko ab einer Tumorgröße von drei Zentimetern sprunghaft ansteigt“, bilanziert der



Erstautor. „Deshalb sollte man die RFA derzeit nur bei sorgfältig ausgewählten Patienten anwenden.“

Im Rahmen einer Pressekonferenz der DEGUM heute in Berlin stellt Dr. Stang die Methode vor und erläutert, für welche Patienten sie sich eignet. Darüber hinaus geht es darum, wie sich Tumoren in Leber und Prostata mit Ultraschall selbst behandeln lassen.

Quelle: A. Stang, R. Fischbach, W. Teichmann, C. Bokemeyer, D. Braumann: A systematic review on the clinical benefit and role of radiofrequency ablation as treatment of colorectal liver metastases. In: European Journal of Cancer, Vol. 45 (2009): S. 1748-1756



Krebs zielsicher zerstören und kontrollieren - Ultraschall eröffnet neue therapeutische Wege

Berlin, 27. Mai 2010 – Immer häufiger nutzen Ärzte Ultraschall nicht mehr ausschließlich diagnostisch sondern auch therapeutisch: Vor allem in der Krebsbehandlung kommt die Sonografie zum Einsatz, wie die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) betont. Bei Lebertumoren etwa nehmen Ärzte operative Eingriffe unter sonografischer Kontrolle vor, um noch gezielter vorgehen zu können. Neue nicht-invasive Therapieverfahren erlauben sogar die Tumorvernichtung zum Beispiel in der Prostata oder in der Leber. Welche Chancen die Interventionelle Sonografie für Diagnostik und Therapie von Erkrankungen bietet, erörtern Experten bei einem Pressegespräch heute in Berlin.

In der Diagnostik ist Ultraschall seit Langem als bildgebendes Verfahren fest etabliert. Auch in der Therapie greifen Ärzte zunehmend auf die Sonografie zurück. Therapeutisch interventionell meint dabei immer den gezielten Eingriff am kranken Gewebe über einen Einstich oder einen kleinen Hautschnitt, um den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen – und das unter Ultraschallkontrolle. Beispielsweise verfolgt der Arzt mittels Ultraschall in Echtzeit den Weg einer Nadel bis zur krankhaften Region, um dort eine Chemikalie zu injizieren. So kann er laufend prüfen, ob sich Nadel oder auch Sonde in korrekter Lage befinden. „Bei vielen medizinischen Eingriffen ist die Kontrolle durch Ultraschall unabdingbar“, betont Professor Dr. med. Dieter Nürnberg, Präsident der DEGUM aus Neuruppin. Etwa, wenn Ärzte ein Organ punktieren, um Aufschluss über Infektionen wie zum Beispiel einen Abszess, Blutungen oder Tumoren zu gewinnen.

Dabei gewährleistet die sonografische Überwachung, dass sie die anvisierte Körperstelle treffen und benachbartes Gewebe nicht verletzen. „Ultraschall lässt sich einfacher handhaben als andere bildgebende Verfahren und bedeutet auch für den Patienten die geringste Belastung“, erläutert Professor Dr. med. Klaus Schlottmann vom Katharinen-Hospital in Unna. Schädigende Strahlung tritt dabei nicht auf. Fixierung des Patienten oder langes Stilliegen entfallen ebenfalls. Mit dem Ultraschallkopf kann der Arzt direkt am Bett des Patienten untersuchen.



Ist ein verdächtiger Herd im herkömmlichen Ultraschall nicht sicher abzubilden, hilft der Einsatz von Ultraschallkontrastmitteln. Dafür spritzt der Arzt in die Armvene des Patienten Ultraschall-Kontrastmittel, das sich über die Blutgefäße im Körper verteilt. Da ein Tumor – zum Beispiel in der Leber – anders durchblutet ist als gesundes Gewebe, werden diese Unterschiede im Ultraschallbild sichtbar. Auf diese Weise unterstützt der kontrastmittelgestützte Ultraschall (CEUS) auch die Erfolgskontrolle einer Krebsbehandlung: Denn ein Tumor braucht Gefäße, die ihn versorgen. Lassen sich mittels Kontrastmittel keine Adern darstellen, spricht dies dafür, dass der Tumor abgestorben ist.

In jüngster Zeit nutzen Mediziner die Sonografie selbst zunehmend therapeutisch: Der sogenannte HochIntensive Fokussierte Ultraschall (HIFU) arbeitet mit konzentrierter Energie: Ein Hohlspiegel bündelt die vom Schallkopf ausgesendeten Wellen. Mit der dadurch entstehenden Hitze – etwa 90 Grad Celsius – können Ärzte zum Beispiel Tumoren in der Prostata oder der Leber zerstören. Da die hohen Temperaturen ausschließlich im Brennpunkt entstehen, kann der Arzt gezielt den Krebs erhitzen – stets unter Ultraschallkontrolle am Bildschirm. Schäden am umgebenden Gewebe lassen sich so vermeiden. Ein weiterer Vorteil: Im Gegensatz zu einer Operation leiden Patienten mit Prostatatumoren nach der Behandlung mit HIFU seltener unter Inkontinenz oder Impotenz.

Neueste Verfahren und die Rolle des interventionellen Ultraschalls diskutieren Experten der DEGUM heute im Rahmen einer Pressekonferenz in Berlin. Dieses findet anlässlich der „Euroson-School Interventional Ultrasound“ in Berlin statt: Auf der Tagung vom 27. bis 30. Mai bilden sich Ärzte im diagnostischen und therapeutischen Einsatz medizinischen Ultraschalls fort und diskutieren neueste Methoden.

*Pressekonferenz der DEGUM: Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?
Donnerstag, 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, 10117 Berlin*

Von der ultrallschallgestützten Punktion bis zur Tumorentfernung: Was lernen Ärzte in der Euroson-School – Interventional Sonography?

Professor Dr. med. Dieter Nürnberg, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Chefarzt, Medizinische Klinik B/Schwerpunkt Gastroenterologie, Ruppiner Kliniken GmbH, Neuruppin

Die Euroson-School ist eine spezielle Fortbildungsveranstaltung der europäischen Ultraschall-Föderation. Die DEGUM als größte Landesfachgesellschaft innerhalb der europäischen Ultraschallgesellschaft veranstaltet derzeit drei Euroson-Schools im Jahr. Die in Berlin vom 27.- 30. Mai stattfindende unter der Leitung von Professor Schlottman, Professor Greiner und Professor Nürnberg, ist die erste auf dem Gebiet der interventionellen Sonografie. Die Veranstalter erwarten 60 Teilnehmer, etwa die Hälfte aus Deutschland und die andere Hälfte aus anderen europäischen Ländern sowie aus Israel. Eine Euroson-School ist immer englischsprachig und integriert in die Gruppe der Referenten (gesamt 18) internationale Experten. Zu Gast sein werden Torben Lorentzen aus Kopenhagen, Franca Meloni aus Mailand, Franticek Zatura aus Olomoc (Tschechien) sowie Ioan Sporea aus Timisoara (Rumänien). Die Teilnehmer erwartet ein Programm, das sie durch die gesamte Palette der interventionellen Sonografie führt, beginnend mit Basiswissen um die Vorbereitung und hygienischen Bedingungen und um Kontraindikationen. Sowohl durch praktische Phantomübungen als auch mit Videobeispielen belegt, werden diagnostische Organpunktionen wie auch verschiedene Drainagen von Flüssigkeiten, sei es von Pankreas-Pseudozysten, sei es von Abzessen, behandelt. Abschließend wird auch der Umgang mit Komplikationen und die Tumorthherapie eine wesentliche Rolle spielen. Ziel ist es, dass Neueinsteiger in die Sonografie einen Überblick bekommen, was möglich und komplikationsarm durchzuführen ist, und dass sich erfahrene Sonografen auf dem Gebiet der speziellen, sonografisch geleiteten Therapie inklusive der Tumorthherapie weiterentwickeln. Die Veranstalter bemühen sich darüber hinaus, mit einem abendfüllenden Rahmenprogramm den Gästen das neue Berlin zu präsentieren.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Berlin, Mai 2010

Interventionelle Sonographie: Neue Chancen der Medizin

Professor Dr. med. Klaus Schlottmann, Leiter des Arbeitskreises Interventionelle Sonografie der DEGUM, Facharzt für Innere Medizin und Gesundheitsökonom (ebs.), Chefarzt, Innere Klinik I/Gastroenterologie, Katharinen-Hospital Unna

Neue Wege geht die Medizin im Einsatz von modernen Ultraschallverfahren. Diese „Interventionellen Verfahren“ können inzwischen über die exakte Diagnostik von Erkrankungen hinaus eingesetzt werden. Aktuelle Entwicklungen ermöglichen unter sonografischer Kontrolle bisher nicht ausführbare therapeutische Eingriffe – unter anderem die Zerstörung von Tumoren und Metastasen in Leber und anderen Organen mittels Sonden, die Hitze entwickeln, oder Nadeln, über die Chemikalien injiziert werden. Sogar der Ultraschall selbst kann inzwischen über konzentrierte Energie Tumoren in Leber oder Prostata zerstören. Der große Vorteil für die Patienten: immer zuverlässiger können Patienten mit minimalinvasiven und damit schonenden Verfahren untersucht und erfolgreich behandelt werden.

Dabei sind Interventionelle Verfahren grundsätzlich Prozeduren, bei denen Eingriffe durch kleine Hautschnitte in den Körper hinein unter Kontrolle eines bildgebenden Verfahrens durchgeführt werden. Die Röntgen-Durchleuchtung, die Computertomografie, neuerdings auch die Kernspintomografie, aber mit Abstand am häufigsten die Sonografie (= Ultraschall) sind diese bildgebenden Verfahren, die zur Steuerung und Kontrolle eingesetzt werden. Nahezu in allen Fachgebieten der Medizin – wie der Inneren Medizin, der Chirurgie, der Radiologie, der Gynäkologie oder der Anästhesiologie – wird in den Krankenhäusern mit diesen Methoden gearbeitet.

Prinzipiell kann man Eingriffe in diagnostische und therapeutische Verfahren trennen, oft folgt aber auch der Diagnostik unmittelbar die Therapie.

Bekanntere diagnostische Verfahren sind zum Beispiel Punktionen mit speziell dafür entwickelten Nadeln. Solche Punktionen dienen meist der Gewinnung von natürlichen (beispielsweise dem Fruchtwasser) oder unnatürlich entstandenen Flüssigkeitsansammlungen wie Galle, Blut oder „Tumorwasser“ im Brustkorb, in der Bauchhöhle, aber auch in Organen. Sie dienen auch dem Nachweis von Infektionsquellen, von Verletzungen oder von Tumorerkrankungen, die zur „Absiedelung“ von Tumorzellen in Körperhöhlen geführt, und damit die Flüssigkeitsbildung ausgelöst haben. Auch kann man mittels Punktionsnadeln aus nahezu allen Organen Gewebeproben entnehmen, wenn eine Krankheit in diesen Organen vermutet wird. Die Aufarbeitung der Proben erlaubt meist die Diagnosestellung. Besonders häufig erfolgt dies an der Leber oder an der Schilddrüse, aber auch an den Nieren, an der Milz, oder aus den Lymphknoten. Beispiele solcher Organkrankheiten sind die Leberzirrhose oder Metastasen sowie Primärtumoren von Organen.

Die größten Fortschritte in jüngster Zeit sind jedoch auf dem Gebiet der therapeutischen interventionellen Verfahren zu verzeichnen. Die Sonografie unterstützt dabei das gezielte Einbringen

aller möglichen Materialien in die Körperregion, die betroffen ist. So können in Organabszesse Drainagen eingelegt werden, um diese zu entlasten und ausheilen zu lassen. Tumoren und Metastasen in der Leber aber auch in anderen Organen können mittels Sonden, die Hitze entwickeln oder mittels Nadeln, durch die Chemikalien injiziert werden, vernichtet werden. Bei aufgestauten Gallengängen in der Leber, die unbehandelt meist zu einer Blutvergiftung und in deren Folge zum Tode führen, können unter Ultraschallkontrolle ebenfalls Drainagen oder kleine Drahtgeflechtröhrchen (sogenannte Stents) eingelegt werden, um den Gallenabfluss zu sichern.

Der Ultraschall wird zudem zunehmend für therapeutische Verfahren verwendet. Eine dieser Entwicklungen ist der sogenannte Hochintensive fokussierte Ultraschall (HIFU). Hierbei entsteht durch eine extreme Fokussierung der Ultraschallenergie im Körper Hitze in Tumoren der Prostata aber auch der Leber, die deren Zerstörung zur Folge hat.

Bei all diesen Verfahren ist der Ultraschall der Schlüssel zur exakten Darstellung derjenigen Strukturen oder Organe der Patienten, an denen Eingriffe durchgeführt werden. Zwei Hauptaufgaben sind für die Mediziner heute mittels der modernen Sonografie zu bewältigen: Zum einen muss der Punktionsweg von der Körperoberfläche zum betroffenen Organ so definiert werden, dass keine anderen Strukturen verletzt und damit Komplikationen wie Blutungen oder Infektionen ausgelöst werden. Zum anderen muss natürlich die „Zielstruktur“ tief im Körper auch getroffen werden, um den Eingriff überhaupt erfolgreich abschließen zu können. Hierzu eignet sich insbesondere die sonografische Darstellung der Körperanatomie hervorragend. Zudem können Eingriffe mittels Sonografie meist deutlich schneller durchgeführt werden als mit anderen bildgebenden Verfahren. Ein weiterer Nutzen für die Patienten: Die Sonografie verwendet keine belastenden Röntgenstrahlen oder schädliche Kontrastmittel, wie sie in der Durchleuchtung oder in der Computertomografie zum Erreichen einer exakten Aussage verwendet werden müssen.

Eine weitere Innovation: Inzwischen können auch bisher nicht sonografisch nachweisbare Strukturen des Körpers dargestellt werden. Möglich wird dies durch neue Ultraschallkontrastmittel, die aber den Patienten nicht weiter belasten. In dem sogenannten „Kontrastverstärkten Ultraschall“ (CEUS) können daher erst seit kurzer Zeit völlig neue Wege zur Durchführung solcher Eingriffe beschritten werden. Auch erlaubt die zusätzliche intravenöse Gabe von Ultraschallkontrastmitteln Aussagen darüber, ob zum Beispiel eine Tumorzerstörung mittels Hitze den gesamten Tumor zerstört hat – also ob der Eingriff erfolgreich durchgeführt wurde.

Den Tumor zum Schmelzen bringen: Krebstherapie mit Hitzesonden – alles unter (Ultraschall-) Kontrolle ?

Dr. med. Axel Stang, Chefarzt Asklepios Klinik Barmbek; Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Hamburg

Die Zerstörung von Tumoren durch lokale Zufuhr von Hitze über dünne Nadelelektroden (Hitzesonden) eröffnet neue Perspektiven in der Therapie von Krebspatienten. Diese als Thermoablation (Hitzezerstörung) bezeichnete Methode spielt insbesondere bei der Behandlung von Lebertumoren eine zunehmende Rolle.

Die Entscheidung über den Einsatz der Methode sollte in einem fachübergreifend zusammengesetzten Tumorboard abgestimmt werden.

Unter den Thermoablationsverfahren hat die Radiofrequenzablation die weiteste Verbreitung gefunden (günstigstes Verhältnis von Sondendurchmesser und Wirkungsgrad sowie von Aufwand und Kosten). Die Durchführung der Radiofrequenzablation wird durch bildgebende Verfahren (Ultraschall, Computertomografie oder Kernspintomografie) gesteuert. Die Kontrolle durch ein bildgebendes Verfahren ist notwendig, um gesundes Gewebe zu schonen und gezielt den Tumor zu behandeln.

Unter Sichtkontrolle wird zunächst eine dünne Nadelelektrode („Hitzesonde“) von außen durch die Haut in den Tumor vorgeschoben. Wenn die Nadelelektrode im Tumor platziert ist, werden an der Nadelspitze Temperaturen von 60-100° Grad Celsius erzeugt. Die Hitzeeinwirkung zerstört dann die umgebenden Tumorzellen. Auf diese Weise können Tumore bis zu einem Durchmesser von 5-6 cm zerstört werden.

Die Behandlung dauert circa 20 Minuten. Sie wird nach örtlicher Betäubung durchgeführt. Schmerzmittel bekämpfen hitzebedingte Schmerzen, Beruhigungsmittel eventuell auftretende Aufregung der Patienten. Eine Vollnarkose ist nur in Ausnahmefällen erforderlich.

Der wesentliche Vorteil der Ultraschallkontrolle liegt in der Möglichkeit einer Echtzeitkontrolle der Radiofrequenzablation. Die Computertomografie und Kernspintomografie (Schnittbildverfahren) bieten keine permanente Sichtkontrolle. Im Unterschied dazu ermöglicht die Sonografie (als sogenanntes Echtzeitverfahren) eine kontinuierliche Beobachtung und Kontrolle aller Phasen des Eingriffs (real-time).

Unter Ultraschallkontrolle kann die Nadelelektrode unter ständiger Sicht präzise in den Tumor navigiert werden. Dann bilden sich an der Nadelspitze ab Temperaturen von 60° Grad Celsius kleine Gasbläschen, die im Ultraschall als wachsende helle Kugelwolke sichtbar werden. Dieser Effekt erlaubt eine Steuerung der Radiofrequenzablation, da die Größe der sonografisch erkennbaren Kugelwolke in etwa dem Ausmaß der Gewebeerstörung entspricht.

Ein weiterer Vorteil der Sonografie ist die Möglichkeit eines Therapiemonitorings während der Radiofrequenzablation. Die Kontrastmittelsonografie ermöglicht noch während des Eingriffs die Feststellung des Behandlungserfolgs.

Unzureichend behandelte Tumoranteile können durch Kontrastmittelanreicherung erkannt und in gleicher Sitzung unmittelbar behandelt werden. Dies erspart dem Patienten einen Wiederholungseingriff.

Aktuelle Literatur:

Stang A, Fischbach R, Teichmann W, Bokemeyer C, Braumann D. A systematic review on the clinical benefit and role of radiofrequency ablation as treatment of colorectal liver metastases. *European Journal of Cancer* 2009;45:1748-1756

Stang A, Keles H, von Seydewitz C, Hentschke S, Malzfeldt E, Teichmann W, Braumann D. Percutaneous and intraoperative ultrasound-guided radiofrequency ablation of hepatic tumours. *Ultraschall in der Medizin* 2007;28:181-188

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Berlin, Mai 2010

Lebensbedrohliche Gallenstaus durch gezielt platzierte Drainagen lösen: Ultraschall als Schlüssel zum exakten Eingriff

Professor Dr. med. Dieter Nürnberg, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Chefarzt, Medizinische Klinik B/Schwerpunkt Gastroenterologie, Ruppiner Kliniken GmbH, Neuruppin

Tumoren der Leber, des Gallenwegssystems und der Bauchspeicheldrüse, Gallensteine im Gallengang sowie Verengungen durch Vernarbungen können zu einem Galleaufstau in der Leber führen. Die Ultraschalldiagnostik ist in der Erkennung das sensitivste Verfahren. Die in der Leber aufgeweiteten und gestauten Gallenwege sind mit Hilfe der Sonografie am besten zu erkennen. Wird ein derartiger Gallestau nicht innerhalb von wenigen Tagen therapiert und die Galle zum Abfluss gebracht, nehmen die Leberzellen dauerhaft Schaden und es kommt langfristig zu einer Umwandlung in eine Leberzirrhose und zu einem Leberversagen.

In der Regel erfolgt die Galleableitung über ein endoskopisches Verfahren und die Beseitigung des Hindernisses beziehungsweise die Einlage einer Drainage in den Gallengang über den Zwölffingerdarm. Ist dieser Weg jedoch nicht möglich, zum Beispiel durch eine Voroperation bedingt oder weil das Hindernis nicht überwindbar ist, wird ein sogenannter „externer Zugang“ gewählt. Hierbei kommt der Ultraschall als besonders hilfreiche Ortungsmethode zum Zuge. Mit Hilfe des Ultraschalls wird der erweiterte Gallengang aufgesucht und geortet. Nach örtlicher Betäubung und kleinem Stich in die Haut wird eine Punktion des Gallenganges von außen durchgeführt. Nach der Einlage eines Führungsdrahtes in das Gallenwegssystem gelingt es nunmehr, durch Aufweitung dieses künstlich geschaffenen Kanals eine Drainage einzubringen. Diese Drainage sorgt zunächst für den Abfluss der Galle nach außen. Ziel ist es, den Galleabfluss nach Überwindung des Hindernisses, zum Beispiel des Tumors, nach innen in den Zwölffingerdarm zu organisieren. Dies gelingt in der Regel und damit kann die Leberfunktion geschont, eine eventuell spätere Operation vorbereitet werden beziehungsweise in einer nicht heilbaren palliativen Situation die Lebensqualität des Patienten verbessert und sein Überleben verlängert werden.

Die Galleableitung unter Ultraschallsicht stellt ein relativ schonendes und elegantes Verfahren dar. Sie ist wesentlich komplikationsärmer als unter alleiniger Röntgensicht. Die Kombination von Ultraschall- und Röntgenverfahren garantiert die besten Voraussetzungen zur Behebung eines Gallenabfluss-hindernisses und vermeidet bei einem oft unheilbar Kranken eine hochbelastende und mit höherer Komplikationsrate behaftete Operation.

In seltenen Fällen kann auch eine andere Form der Gallendrainage durchgeführt werden. Bei einer hochgradigen Entzündung der Gallenblase und einem sehr schlechten Zustand zum Beispiel eines älteren Patienten, kann die Gallenblase beziehungsweise der entzündete, oft vereiterte Inhalt, direkt abgeleitet werden. Dieser Eingriff erfolgt bei Patienten, die sich in einem sehr kranken Zustand

*Pressekonferenz der DEGUM: Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?
Donnerstag, 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, 10117 Berlin*

befinden und nicht operiert werden können. Nach Besserung der Situation und Beherrschung der Entzündung kann eine Operation eventuell zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen oder zum Wohle des oft geriatrischen oder palliativen Patienten vermieden werden. Die Gallenwegs- und Gallenblasendrainagen stellen insbesondere in der gastroenterologischen Palliativmedizin ein segensreiches Verfahren zur Vermeidung von unnötigen Operationen dar.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Berlin, Mai 2010

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Dieter Nürnberg
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin
(DEGUM)

* 1952



Beruflicher Werdegang

- | | |
|-----------|--|
| 1973–1979 | Studium der Humanmedizin an der Humboldt-Universität Berlin/Charité |
| 1980 | Promotion mit humangenetischem Thema |
| 1979–1984 | Facharzt-Ausbildung Innere Medizin, Bezirkskrankenhaus Neuruppin |
| Seit 1983 | Aufbau Abteilung für Ultraschalldiagnostik in Neuruppin |
| Seit 1984 | Wissenschaftliche Tätigkeit auf dem Gebiet der Gallenstein-Epidemiologie,
Ultraschalldiagnostik und EDV-Einsatz in der Medizin |
| Seit 1985 | Ausbilder in der Ultraschalldiagnostik |
| 1985–1987 | Hospitationen an Charité Berlin |
| 1986 | Oberarzt für Gastroenterologie in Neuruppin |
| Seit 1990 | Organisation vieler wissenschaftlicher Veranstaltung, insbesondere der Berlin-
Brandenburgischen Ultraschall-Tagungen (11 mal) und Kongresspräsident des
11. Europäischen Ultraschall-Kongresses in Berlin 1999,
www.ultraschalltagung-bb.de |
| 1991 | Berufung zum Chefarzt der Medizinischen Klinik B Neuruppin, Schwerpunkt
Gastroenterologie/Onkologie der Ruppiner Kliniken, Schwerpunkthaus (zur
Zeit 820 Betten), www.ruppiner-kliniken.de |
| 1994 | Habilitation an der Universität Rostock, Thema: „Prävalenz der Cholelithiasis
– Epidemiologische Studie mit Hilfe der Ultraschalltomographie in
Brandenburg“ |
| Seit 1994 | Vorlesung „Ultraschalldiagnostik in der Inneren Medizin“, Universität
Rostock |
| 1994-2009 | Mitglied der Krankenhausleitung (Ärztlicher Direktor) Ruppiner Kliniken |
| Seit 2000 | Mitglied im Vorstand der DEGUM |
| Seit 2005 | Member of the Board of Directors of the EFSUMB (Europäische
Ultraschallgesellschaft) |

Pressekonferenz der DEGUM „Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?“

Donnerstag, 27.Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr

Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, 10117 Berlin

2008

Berufung zum außerordentlichen Professor für Innere Medizin an der
Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

2008

Wahl zum Präsident der DEGUM

Zahlreiche Vorträge und wissenschaftliche Publikationen zur Ultraschalldiagnostik und Themen der Gastroenterologie, unter anderem Euroson-Lecture 2009 in Edinburgh

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Klaus Schlottmann
Leiter des Arbeitskreises Interventionelle Sonografie der DEGUM,
Facharzt für Innere Medizin und Gesundheitsökonom (ebs.), Chefarzt,
Innere Klinik I/Gastroenterologie, Katharinen Hospital Unna

* 1962



Beruflicher Werdegang

Studium

- 1984–1985 Studium der polnischen Sprache und Studium der Humanmedizin in Krakau/Polen
- 1985 Beginn des Studiums der Humanmedizin an der Universität Heidelberg/Mannheim
- 1991–1992 Praktisches Jahr: Krankenhaus Salem (Heidelberg) mit Wahlfach Gynäkologie und Geburtshilfe
- 1992 Dritter Teil der ärztlichen Prüfung und Approbation
- 1992 Promotion am I. Physiologischen Institut der Universität Heidelberg
Doktorvater: Prof. Dr. med. Dr.h.c. M. Steinhausen.
Thema: Aktivierung des Komplementsystems und renale Mikrozirkulation

Ärztliche Tätigkeit

- 1992–1994 Arzt im Praktikum an der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg - Schwerpunkte: Gastroenterologie, Gastroenterologische Onkologie, Endokrinologie, Diabetologie, Rheumatologie, Infektiologie, Notaufnahme und Intensivmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. J. Schölmerich)
- 1994–1994 Wissenschaftlicher Assistent der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I
- 1994–1996 Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Department of Microbiology der Ohio State University, Columbus/Ohio/USA bei Prof. Dr. M.K. Coggeshall

*Pressekonferenz der DEGUM „Gezielte, sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?“
Donnerstag, 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, 10117 Berlin*

- 1996–2001 Fortsetzung der Ausbildung zum Internisten als Wissenschaftlicher Assistent an der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg
- 2001 Facharzt für Innere Medizin
- 2001 Oberarzt: Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg
- 2001–2005 Personaloberarzt
- Seit 2002 Leiter des Interdisziplinären Ultraschallzentrums Regensburg
- 2002 Habilitation im Fach Innere Medizin
Thema: Charakterisierung von Gallensäureeffekten auf humane Dickdarmzellen und -zelllinien
- 2002 Lehrbefugnis im Fach Innere Medizin
- Seit 2003 Stellvertretender Leiter der Interdisziplinären Endoskopieabteilung
- 2003 Schwerpunktbezeichnung Gastroenterologe
- 2006 Geschäftsführender Oberarzt
- 2006 Schwerpunkt Endokrinologie/Diabetologie
- Seit 2007 Chefarzt der Inneren Klinik I des Katharinen-Hospitals Unna

Studium der Gesundheitsökonomie

- 2001 Studium der Gesundheitsökonomie an der European Business School (ebs) in Oestrich-Winkel
- 2001 Abschluss als Gesundheitsökonom (ebs)

Curriculum Vitae

Dr. med. Axel Stang
Chefarzt Asklepios Klinik Barmbek; Hämatologie, Onkologie und
Palliativmedizin, Hamburg



Beruflicher Werdegang

Medizinischer Berufsweg

1991	Promotion / Universitätsklinikum Eppendorf (Prof. Dietel)
1993	Facharzt für Innere Medizin
bis 1995	Assistenzarzt in diversen Kliniken, Schwerpunkte Hämatologie und Onkologie
1995–1997	Oberarzt Asklepios Klinik Altona
1997–2010	Leitender Oberarzt Asklepios Klinik Altona, Abt. für Hämatologie und Onkologie
seit 2010	Chefarzt Asklepios Klinik Barmbek, Abt. Onkologie und Palliativmedizin

Prüfungstätigkeiten

Fachprüfer Innere Medizin III. Abschnitt / Landesprüfungsamt Hamburg
Prüfer + Fachbeisitzer für Hämatologie und Int. Onkologie / Ärztekammer Hamburg
Prüfer + Fachbeisitzer für Medikamentöse Tumorthherapie / Ärztekammer Hamburg
Gutachter / Editorial Board
European Journal of Ultrasound, Deutsche Medizinische Wochenschrift
GUT, Investigative Radiology

Mitgliedschaften

1996	Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
1996	Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
1998	Arbeitskreis Sonographie Hamburger Internisten (ASHI) Vorsitz
2004	Arbeitskreis Interventionelle Sonographie / DEGUM Beirat
2006	Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie (AIO)
2006	Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie (DGHO)
2006	European Society of Medical Oncology (ESMO)

Percutaneous and Intraoperative Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation of Hepatic Tumours

Perkutane und intraoperative ultraschallgeführte Radiofrequenzablation hepatischer Tumoren

Authors

A. Stang¹, H. Keles¹, C. von Seydewitz¹, S. Hentschke¹, E. Malzfeldt², W. Teichmann³, D. Braumann¹

Affiliations

¹ 2. Medizinische Abteilung, Allgemeines Krankenhaus Altona, Hamburg

² Radiologische Abteilung, Allgemeines Krankenhaus Altona, Hamburg

³ 1. Chirurgische Abteilung, Allgemeines Krankenhaus Altona, Hamburg

Key words

- radiofrequency
- thermal ablation
- interventional procedure
- hepatic tumours
- liver metastases

Zusammenfassung

Ziel: Die Ultraschall (US)-gesteuerte Radiofrequenzablation (RFA) wird zunehmend zur Behandlung von Lebertumoren eingesetzt. Ziel der vorliegenden Studie war, den Einfluss einer interdisziplinären Indikationsstellung auf die klinischen Ergebnisse zu untersuchen.

Material und Methoden: Von Januar 2002 bis Dezember 2004 wurden 69 konsekutive Patienten zur RFA-Behandlung vorgestellt. Nach interdisziplinärer Tumorboard-Entscheidung wurden 33 Patienten (47,8%) mit 70 Lebertumoren mittels 14-gauge Nadelelektroden über einen perkutanen (33) oder intraoperativen Zugangsweg (7) allein oder kombiniert mit einer Resektion (3) oder Chemoembolisation (3) behandelt. 36 Patienten (52,2%) wurden von der RFA-Behandlung ausgeschlossen, überwiegend wegen zu großer Tumorlast oder Nichtansprechen auf vorrausgegangene Chemotherapie. Alle 69 Patienten wurden im Mittel 20 Monate (6–42 Monate) nachbeobachtet, um den klinischen Verlauf zu erfassen, die 33 behandelten Patienten zusätzlich mittels Kontrastmittel-CT zur Beurteilung des lokalen Behandlungserfolgs.

Ergebnisse: Eine komplette Tumornekrose wurde bei 64/70 abladierten Läsionen (91,4%) erreicht. Das Verhältnis von Herdgröße zu Nekrose betrug im Mittel 2,3 cm (0,9–5,0) vs. 3,7 cm (2,1–5,7). Bei 2 Patienten (6,6%) traten Komplikationen auf, darunter ein Postablationsyndrom und ein Leberabzess. Zum Zeitpunkt der Tumorboard-Entscheidung unterschieden sich die RFA- (33) und Nicht-RFA-Gruppe (36) insbesondere im mittleren Tumordurchmesser (2,3 vs. 3,5 cm), der Zahl der Läsionen pro Patient (2,1 vs. 3,8), und der Resistenz gegen Chemotherapie (2/33 vs. 22/36). 24/36 der von uns für ungeeignet beurteilten Patienten (66,6%) wurden auswärts mittels RFA behandelt. Die Überlebenszeiten von in unserer Institution (33) vs. auswärts behandelten (24)

Abstract

Purpose: Ultrasonography (US)-guided Radiofrequency ablation (RFA) is increasingly used to treat liver tumours. The aim of this study was to evaluate the impact of multidisciplinary patient selection on clinical results.

Materials and Methods: From January 2002 to December 2004, 69 consecutive patients with malignant hepatic tumours were presented to our clinic for RFA-treatment. After a multidisciplinary tumour board decision, 33 patients (47.8%) with 70 liver tumours underwent RFA using a 14-gauge needle electrode via a percutaneous (26) or surgical (7) approach, either alone or combined with resection (3) or chemoembolisation (3). 36 patients (52.2%) were excluded from RFA treatment, mainly because of extensive disease or failure of prior chemotherapy. With a median of 20 months (range 6–42 months), all 69 patients were followed clinically to assess survival, and the 33 patients who received additional treatment were examined by contrast-enhanced CT to assess local success.

Results: Complete necrosis was obtained in 64/70 of ablated tumours (91.4%). The corresponding mean sizes (ranges) of lesion vs. necrosis achieved were 2.3 cm (0.9–5.0) vs. 3.7 cm (2.1–5.7). Two complications (6.6%) occurred, including one liver abscess and one postablation syndrome. At the time of the tumour board decision, the RFA (33) and non-RFA (36) group differed in mean sizes of tumours (2.3 vs. 3.5 cm), average tumours per patient (2.1 vs. 3.8), and failure of prior chemotherapy (2/33 vs. 22/36). From 36 patients judged to be ineligible for RFA, 24 (66.6%) underwent RFA at another institution. When comparing survival of patients who underwent RFA at our institution (33) vs. those who underwent RFA outside (24) vs. those who underwent no RFA (12), 1/33 (3%) vs. 9/24 (37.5%) vs. 8/12

received 20.9.2005

accepted 23.8.2006

Bibliography

DOI 10.1055/s-2006-927263

Published online 2007

Ultraschall in Med 2007; 28:

181–188 © Georg Thieme

Verlag KG Stuttgart · New York ·

ISSN 0172-4614

Correspondence

Dr. med. Axel Stang

2. Medizinische Abteilung,

Allgemeines Krankenhaus

Altona

Paul-Ehrlich-Straße 1

22763 Hamburg

Germany

Tel.: ++49/40/88 22 13 08

Fax: ++49/40/88 22 49 04

Axel.Stang@ak-altona.lbk-hh.de

vs. nicht behandelten Patienten (12) waren unterschiedlich; 1/33 (3%) vs. 9/24 (37,5%) vs. 8/12 (66,6%) verstarben innerhalb von 6 Monaten und 27/33 (81,2%) vs. 5/24 (29,2%) vs. 2/12 (16,7%) überlebten bei mittlerer Nachbeobachtungszeit von 20 Monaten.

Schlussfolgerung: Die US-gesteuerte RFA ist eine sichere lokaltherapeutische Option zur Destruktion kleiner Lebertumore (< 3 cm). Sorgfältig interdisziplinär ausgewählte Patienten können profitieren, der unkritische Einsatz führt zu unbefriedigenden klinischen Behandlungsergebnissen.

(66.6%) died within 6 month and 27/33 (81.2%) vs. 5/24 (29.2%) vs. 2/12 (16.7%) were alive after 20 months median follow up.

Conclusion: US-guided RFA offers a safe local treatment option to destroy small liver tumours (< 3 cm). Carefully and multidisciplinary selected patients may derive benefit, but uncritical application leads to unsatisfying clinical results.

Introduction

Image-guided radiofrequency ablation (RFA) is increasingly used for thermal destruction of liver tumours, but its clinical utility is poorly validated at present [1–4]. A nationwide survey documents that RFA is already used in 25.9% of potentially resectable liver tumours, and in 22.4% even when incomplete ablation is expected [5]. The maximal tumour sizes quoted for achieving complete destruction ranged from < 3 to 11 cm [1, 5]. This indi-

cates significant discrepancies in indication and application of RFA, which may affect the results in RFA of liver tumours.

We report on our experience performing ultrasonography (US)-guided RFA based on a multidisciplinary tumour board consensus. Our study was designed to yield the failure rate of ablated tumours, but also to determine survival of treated patients as well as of patients not treated at our institution. The purpose of this study was to evaluate the clinical benefit of a multidisciplinary tumour board decision for or against RFA treatment.

selection criteria	main reason to exclude from RFA treatment	no. of patients not treated with RFA at our institution	no. of patients treated with RFA outside our institution
HCC or CRC liver metastases ¹	inappropriate tumour type ²	3	3
no extrahepatic disease	extrahepatic spread	5	2
unresectability or inoperability inoperable patient	resectable disease	2	2
limited tumour burden	> 5 lesions or lesions > 5 cm	14	12
no collateral thermal damage	< 1 cm distance to vulnerable structures ³	3	1
patients performance status	Karnofky-Index < 70 %	3	0
sufficient liver function	liver cirrhosis Child C	2	0
no failure of systemic therapy	resistance to prior chemotherapy	4	4

Table 1 Selection criteria of the tumour board, reasons to exclude from RFA treatment, and number of subsequent RFA treatments outside our institution

¹ HCC = hepatocellular carcinoma, CRC = colorectal carcinoma. Tumor type criterium was not absolute, RFA treatment of other tumor types was individually considered if there was evidence and reasonable probability of liver-only disease.

² Primary tumor of pancreatic, gastric, lung origin.

³ D. hepatocholedochus, V. portae, colon.

tumour burden	multidisciplinary consensus	approach	no. of patients
<i>colorectal carcinoma (CRC) metastases (no extrahepatic disease)</i>			
solitary < 5 cm	unresectable disease or surgery of high patients' risk	percutaneous (2) or intraoperative (2) RFA	4
bilobular 2 – 5 < 3.5 cm	unresectable disease or surgery of high patients' risk	percutaneous (12) or intraoperative (2) RFA	14
bilobular, solitary in one lobe < 3 cm	not complete resectable with hemihepatectomy	hemihepatectomy + intraoperative RFA	3
1 – 3 < 3 cm after hemihepatectomy	unresectable intrahepatic recurrence	percutaneous RFA	2
<i>hepatocellular carcinoma (HCC) (liver cirrhosis Child A/B, no extrahepatic disease)</i>			
solitary 3 – 6 cm	unresectable disease or surgery of high patients' risk	chemoembolisation + percutaneous RFA	3
multifocal 1 – 3 < 3 cm	unresectable diseases or surgery of high patients' risk	percutaneous RFA	3
<i>non CRC metastases (no or minimal stable extrahepatic disease)¹</i>			
1 – 3 < 3 cm	residual disease after chemotherapy	percutaneous RFA	4

Table 2 Characteristics of 33 patients with liver malignancies treated with RFA based on tumour board consensus

¹ Primary tumour of breast (2), renal (1) or gastrointestinal stroma tumour (1) origin.

Methods

Between January 2002 und December 2004, 69 consecutive patients with biopsy proven malignant liver tumours were admitted to our clinic for RFA. After a multidisciplinary tumour board decision, including at least an oncologist, radiologist and a surgeon, 33 patients (47.8%) underwent RFA, while 36 (52.2%) patients were excluded from RFA treatment. The in- and exclusion criteria of the tumour board and the characteristics of the 33 treated patients are listed in [Table 1](#) and [Table 2](#). In brief, 33 patients (20 men, 13 women, mean age 61 years) with 70 unresectable liver tumours (mean size 2.3 cm, average 2.1 tumours/patient) of colorectal (23), hepatocellular (6), breast (2), renal cell carcinoma (1) or gastrointestinal stroma tumour (1) origin were treated for complete thermal tumour destruction. 36 patients (19 men, 17 women, mean age 65 years) with 134 liver tumours (mean size 3.5 cm, average 3.8 tumours/patient) of colorectal (24), hepatocellular (4), breast (5), gastric (1), pancreatic (1) or pulmonary (1) origin were excluded because of too many tumours (14), extra hepatic spread (5), resistance to prior chemotherapy (4), inappropriate tumour type (3) or location (3), liver cirrhosis Child C (2), low Karnofsky-Index (2) or resectability (2). Pre- and post-treatment work-up included US examination (EUB 6500 or 8500, Hitachi) as well as contrast-enhanced (Ultravist, Schering) spiral CT (Somatom, Siemens). RFA was performed by using perfusable 14-gauge RFA needle electrodes with a 2-cm active tip with microbores attached to a

375 kHz RFA generator producing 60 W of power (Elektrotom 106, Berchtold). During impedance controlled RFA, isotone saline was injected into the tumour via the microbores by means of a syringe pump linked to the generator. A centrally channelled 3.5-MHz biopsy probe (EUP-B314; Hitachi) was used for needle electrode placement and monitoring of RFA. A total of 20 000 W of RFA energy was applied for 5–8 min at each needle position, leading to a coagulation zone of 2–3 cm. The echogenic zone created was used for roughly assessing the extent of the coagulation zone achieved ([Fig. 1](#)).

In 26/33 patients (78.8%), RFA was performed percutaneously under conscious analgesedation (pethidin 100 mg, midazolam 10 mg). 7 patients were treated via an open surgical approach requiring general anaesthesia. The selection was individualised to each patient's benefits and risks. Considerations included size, number, location, need for concurrent resection, and patients' condition in terms of operative risk. Surgical RFA was performed for deeper lesions located near vulnerable structures (4) or in conjunction with hemihepatectomy (3). In 3 HCC of 4–6 cm, RFA was performed after transarterial chemoembolisation (TACE) ([Fig. 5](#)).

All 33 patients treated with RFA were followed up with CT 1 and 6 months after RFA. Local response and complications were assessed according to the standards of the International Working Group on Image-Guided Tumour Ablation [6, 7]. Absence of contrast material within the ablated zone and tumour shrinkage after 6 months were taken as proof of complete tumour necrosis

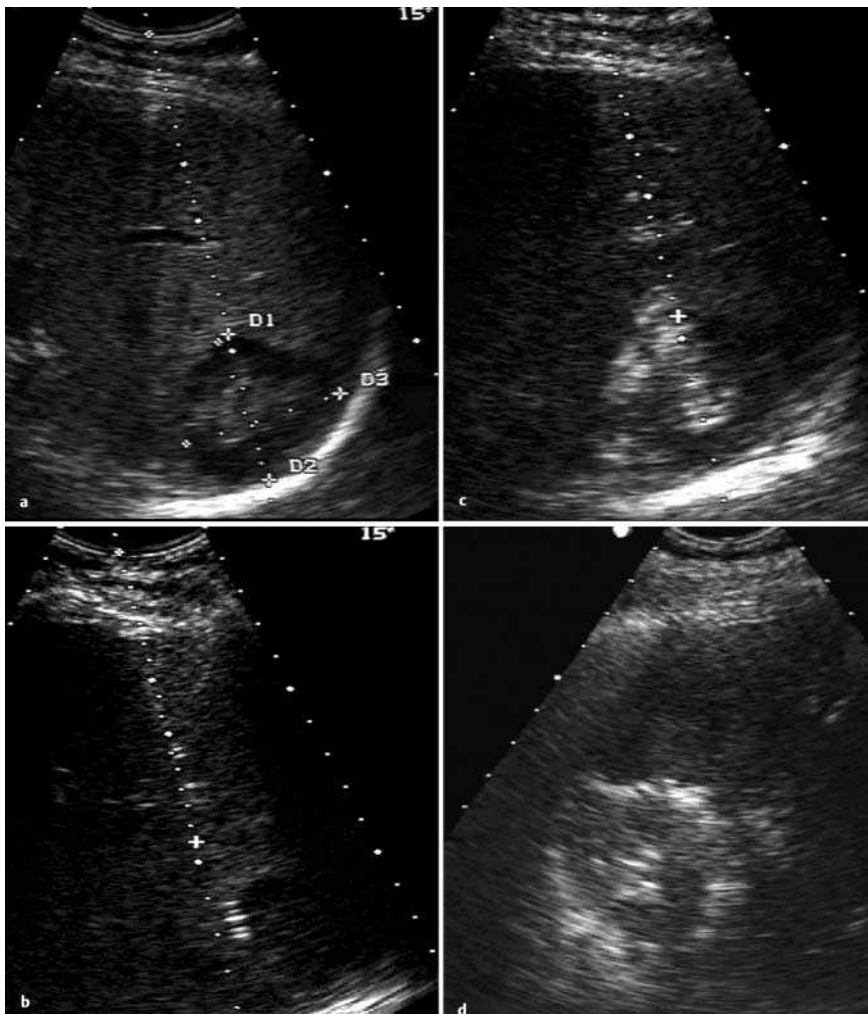


Fig. 1 Overlapping RFA guided with a centrally channelled US biopsy probe. **a** Colorectal carcinoma liver metastases (3.5 cm) in segment 7. **b** First RFA needle insertion into the lateral part of the tumour. **c** Hyperechogenicity appearing around the needle tip during the first RFA treatment. **d** At 10 minutes after RFA, echogenicity decreases with a typical hyperechoic rim around the lesion.

Abb. 1 Überlappende RFA mittels zentral perforierten Biopsie-Schallkopfs. **a** Lebermetastase eines Kolonkarzinoms (3,5 cm) im Segment 7. **b** Erste Nadelplatzierung in den lateralen Tumoranteil. **c** Hyperechogenität während der ersten RFA. **d** 10 Minuten nach RFA reduziert sich die Hyperechogenität auf einen typischen Randsaum.

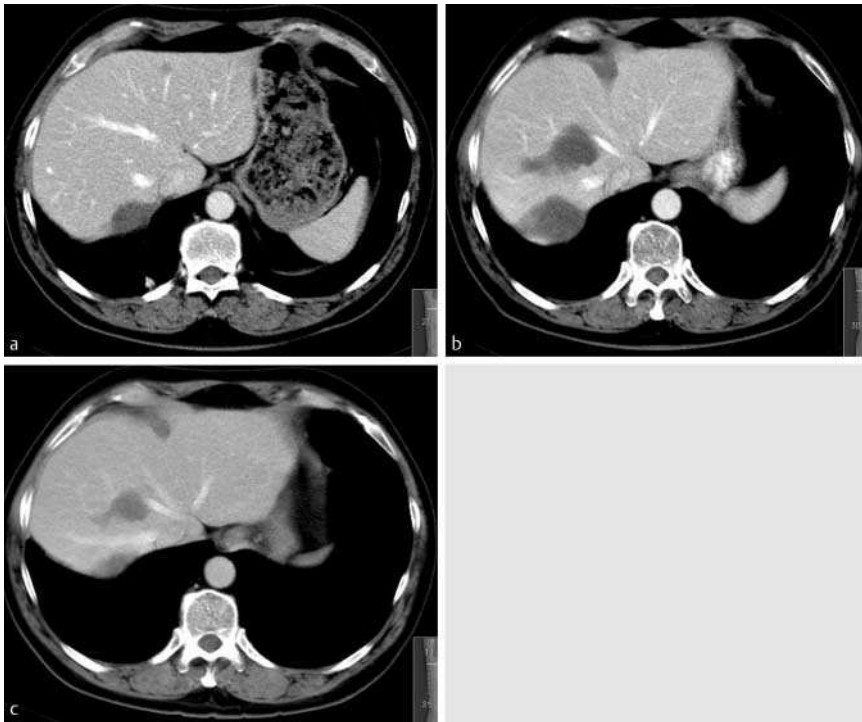


Fig. 2 Successful RFA of three liver metastases from colon cancer. **a** CT-scan before RFA demonstrates two of three liver metastases (< 2.5 cm). **b, c** CT-scans performed 1 and 6 months after RFA show three thermal lesions larger than the tumours without contrast enhancement and gradual shrinkage over the follow-up period suggesting complete tumour necrosis.

Abb. 2 Erfolgreiche RFA von drei Lebermetastasen eines Kolonkarzinoms. **a** CT vor RFA zeigt zwei von drei Lebermetastasen (< 2,5 cm). **b, c** CT-Kontrollen ein und 6 Monate nach RFA zeigen drei die Tumoren komplett einschließende thermische Läsionen ohne Kontrastmittelaufnahme mit im Verlauf narbiger Schrumpfung als Zeichen einer kompletten Tumornekrose.

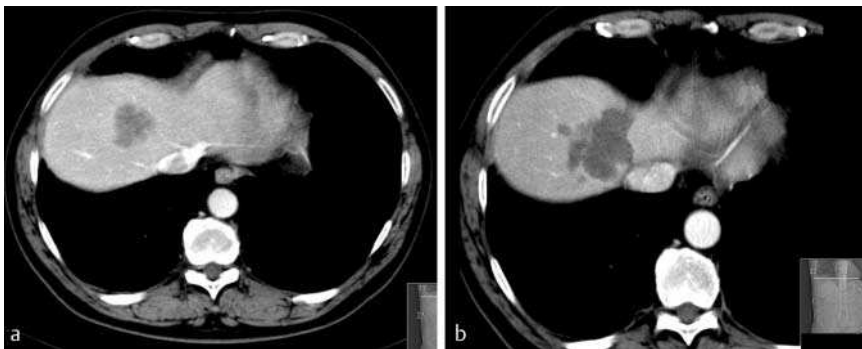


Fig. 3 Local tumour recurrence after RFA **a**. CT-scan before RFA demonstrates a liver metastasis (3.5 cm) in segment 4a (**b, c**). CT-scans obtained 1 and 6 months after RFA show satellite lesions and tumour growth indicating local relapse.

Abb. 3 Lokalrezidiv nach RFA. **a** CT vor RFA demonstriert eine Lebermetastase (3,5 cm) im Segment 4a (**b, c**). CT-Kontrollen ein und 6 Monate nach RFA zeigen Randsatelliten und eine Größenzunahme des Tumors als Zeichen eines lokalen Tumorprogress.

(▶ **Fig. 2**), while uptake of contrast material within the ablated area, focal peripheral enhancement and new satellite metastases at the rim were interpreted as local tumour relapse (▶ **Fig. 3**). All 69 patients originally presented for RFA were clinically followed every 3 months, regardless of whether they were treated with RFA (33) or not treated (36) at our clinic. General clinical data acquisition included the clinical status, RFA performed outside our institution, new tumour manifestations, and survival. Follow-up determination for local success of the 70 ablated tumours and the clinical status of 33 treated and 36 non treated patients ranged from minimally 6 up to 42 months (median 20 months).

Results

Data concerning local success, local and systemic recurrences and RFA-related complications were only available for the 33 patients (70 tumours) treated at our institution. The corresponding mean sizes (ranges) of lesions vs. necrosis achieved were 2.3 cm (0.9–5.0) vs. 3.7 cm (2.1–5.7). Complete necrosis after 6 months follow up was obtained in 64/70 of ablated tumours (91.4%). Local relapse occurred in 6/70 of treated le-

sions (8.6%). 23/33 of treated patients (69.7%) developed new metastases at some time during follow-up. Major complications occurred in 2/33 treated patients (6.6%), which included one postablational syndrome after simultaneous RFA of 5 liver metastases and one liver abscess in a patient with biliodigestive anastomosis requiring drainage, antibiotics and intensive care for 17 days. 6 minor complications included pleural effusion and fever, and were resolved without specific treatment within one week. There were no RFA-related bleedings, deaths or needle tract seedings.

Follow-up data concerning survival was available for all 69 patients originally presented for RFA-treatment to our institution. Between the 33 patients (47.8%) accepted by our tumour board for treatment vs. the 36 (52.2%) excluded from treatment, there were no differences with respect to age, sex and follow-up period, but there were differences in the Karnofsky-Index (0/33 vs. 9/36 < 70%), rates of resistance to prior chemotherapy (2/33 vs. 22/36), average tumours per patient (2.1 vs. 3.8) and mean sizes of tumours (2.3 vs. 3.5 cm). When comparing survival of 33 patients who underwent RFA at our institution and all 36 patients who did not, 1/33 (3%) vs. 17/36 (47.2%) died within 6 months and 27/33 (81.2%) vs. 7/36 (19.4%) were alive after 20 months median follow-up.

	RFA performed at our institution	RFA performed outside our institution	no RFA treatment
<i>tumour board decision</i>			
indication for RFA	yes	no	no
<i>basic patient data</i>			
no. of patients	33	24	12
Karnofsky-Index < 70 % (%)	0/33 (0%)	4/24 (16.7%)	5/12 (41.7%)
prior chemotherapy	19/33 (57.6%)	19/24 (79.2%)	9/12 (75.0%)
resistance to prior chemotherapy	2/33 (6.1%)	14/24 (58.3%)	8/12 (66.6%)
<i>basic tumour data</i>			
no. of patients/tumours	33/70	24/87	12/47
average tumours (range) per patient	2.1 (1–5)	3.6 (1–7)	3.9 (1–10)
mean size (range) of tumours (cm)	2.3 (0.9–5.4)	3.8 (0.5–9.6)	4.2 (1.1–8.5)
mean size (range) of necrosis (cm)	3.7 (2.1–5.7)	?	
<i>patient outcome</i>			
major complications after RFA	2/33 (6.6%) (2/33)	?	
patients death < 6 months	1/33 (3%)	9/24 (37.5%)	8/12 (66.6%)
overall survival (median 20 months)	27/33 (81.2%)	5/24 (29.2%)	2/12 (16.7%)

Table 3 Patient outcome after 20 months median follow-up (range 6–42 months) according to tumour board decision and performance of RFA treatment

In 24/36 patients (66.6%) judged to be ineligible for RFA by our tumour board, thermal ablation was performed in 9 different external institutions. Comparing the basic tumour and patient data as the basis for tumour board decision between patients who underwent RFA at our institution (33) vs. those who underwent RFA externally (24), there were differences in the rates of resistance to prior chemotherapy (2/33 vs. 14/24), average tumours per patient (2.1 vs. 3.6) and mean sizes of tumours (2.3 vs. 3.5 cm). Important individual reasons for exclusion by our tumour board were too great liver tumour burden (14) or resistance to prior chemotherapy (4), but 12/14 patients and 4/4 patients excluded for these reasons underwent RFA outside (Table 2). When comparing survival of patients who underwent RFA at our institution (33) vs. those who underwent RFA outside (24) vs. those who underwent no RFA (12), 1/33 (3%) vs. 9/24 (37.5%) vs. 8/12 (66.6%) died within 6 months and 27/33 (81.2%) vs. 5/24 (29.2%) vs. 2/12 (16.7%) were alive after 20 months' median follow up (Table 3).

Discussion

Local therapy of malignant hepatic tumours in patients with liver-only disease is an ongoing question between surgeons, hepatologists, radiologists and oncologists. While systemic therapy rarely results in a lasting complete response, surgical resection of hepatocellular carcinoma (HCC), colorectal cancer (CRC) metastases, and a small subset of highly selected patients with liver-only metastases from other tumour types can achieve a long term disease-free survival (DFS) and overall survival (OS) benefit in 20–50% of resected patients [8]. Unfortunately, only 10–20% of patients qualify for potentially curative surgery because of extensive disease or co-morbidity, and the operative morbidity (7–16%) and mortality (2.6–4.5%) remains substantial [9].

Radiofrequency ablation (RFA) is a new and minimally invasive technique for thermal destruction of liver tumors. Compared to surgery, RFA requires less resources, time, recovery and costs, and offers a reduced morbidity (2.2–11.7%) and mortality (0.3–0.6%) [10–14] rate. RFA-systems in use today may produce a tissue necrosis of 2–4 cm in single application [15–19]. Despite liver tumours of up to 9 cm have been suc-

cessfully treated by overlapping fields, lesions of >3 cm are poorly treated with RFA alone, and RFA combined with transarterial chemoembolisation may obtain higher complete necrosis rates in lesions of 3–6 cm [19–22]. In our series, we observed 2 complications in 33 treated patients (6.6%), and we achieved complete necrosis in 64 of 70 ablated tumours (91.4%), which are both in the range of rates reported in larger series [23–25]. Thus, RFA was safe and locally effective, but one should note that the mean size of tumours selected for RFA was small (2.3 cm).

Any local therapy in malignant hepatic tumours is based on the premise that local disease control may improve survival. The key finding of our study is that selection of patients for RFA may substantially affect survival. When comparing the 33 patients who underwent RFA at our institution and all 36 patients who were excluded, both groups significantly differed in early death-rate (3% vs. 47.2% at 6 month) and survival (81.2% vs. 19.4% at 20 month). Of 36 patients excluded from RFA judged with a multidisciplinary consensus, 24 patients (66%) underwent RFA at a different institution. When comparing the 33 patients who underwent RFA at our institution vs. those 24 who were excluded but underwent RFA outside, both groups still differed in early death-rate (3% vs. 37.5% at 6 month) and survival (81.2% vs. 29.2% at 20 month). Although our sample size is insufficient for making decisive conclusions, we believe that the amount of liver tumour burden, as suggested by the number and size of tumours, may predominantly have been responsible for the observed differences in the survival rate.

A limitation of this study is that patient survival does vary in different tumour entities. Our study, however, was not designed to compare a potential survival benefit of RFA within a circumscribed tumour entity with other therapeutic modalities, which can only be answered with randomised multicentric studies. The aim of this study was to present outcome data with focus on the clinical benefit of a multidisciplinary tumour board decision for or against RFA treatment. Our data indicates that patient selection may currently be a most critical point of increasingly used RFA in clinical practise.

The basic principle of all tumour board decisions was that RFA should be only used in patients with HCC or liver metastases, who are not candidates for surgical resection, who have no evidence for extrahepatic disease, and who have a limited tumour

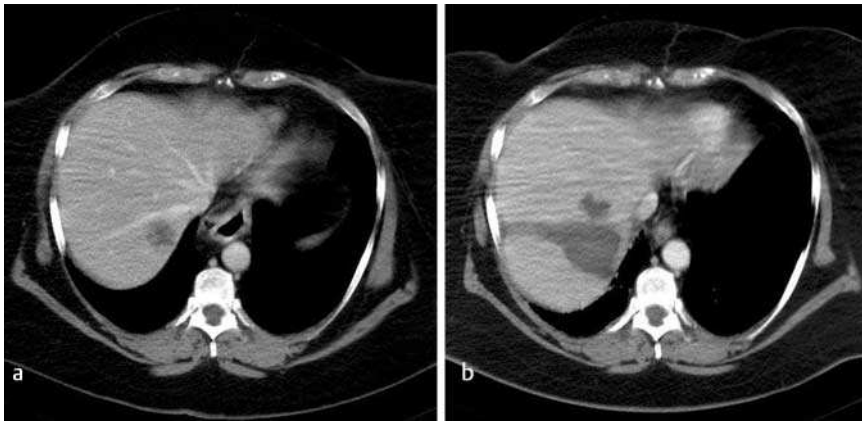


Fig. 4 Needle tract coagulation. **a** CT-scan before RFA demonstrates a colorectal liver metastasis in segment 5. **b** CT-scan 6 months after RFA shows complete necrosis of the tumour and along the needle tract to prevent bleeding and neoplastic seeding. The small adjacent focus of hypoattenuation is related to over-lapping placement of needle electrodes.

Abb. 4 Stichkanalkoagulation. **a** CT vor RFA demonstriert die Lebermetastase eines Kolonkarzinoms im Segment 5. **b** CT-Kontrolle nach 6 Monaten zeigt die Nekrose von Tumor und Stichkanal, letztere zur Verhinderung einer Blutung oder Tumorzellaussaat. Die kleine angrenzende Läsion ist durch die überlappende Nadelplatzierung bedingt.

burden, so that complete tumour eradication could be expected with reasonable probability. Given the technical limitations of RFA, and from a tumour biology perspective, we did not expect complete tumour eradication of tumours exceeding 5 cm in size or 5 lesions in number, because of a high risk of remaining unrestricted or unrecognised malignant disease. The main reason for exclusion from RFA treatment was an exceedingly large liver tumour burden, which is reflected in the differences of the mean sizes (2.3 vs. 3.5 cm) and numbers (2.1 vs. 3.8 tumours/patient) at the time of the tumour board decision. Despite we did not estimate the rates of complete necrosis after RFA performed externally, incomplete tumour eradication posed a higher risk than in our series.

When dealing with the question of which patients should undergo RFA, a distinction needs to be made between HCC and liver metastases. Early stage HCC (single lesion < 5 cm or 3 nodules < 3 cm) is the most promising area for performing RFA to date. Resection or transplantation provide a 5 year OS of 30–50% and 60–85%, but > 80% of patients are ineligible for surgery due to multifocality, comorbidity or impaired liver function [9, 26]. Comparing US-guided percutaneous ethanol injection vs. RFA as first-line treatment for early stage HCCs, RFA obtained better rates for complete necrosis (86–91 vs. 66–82%), 2-year OS (81–98 vs. 66–88%) and 2-year DFS (60–96 vs. 41–62%) [27, 28]. First long term results after RFA of nonresectable HCC (33–48% at 5 years) or recurrent HCC after hemihepatectomy (54% at 3 years) are comparable to OS after primary or repeated resection [29–31]. RFA may also be a useful bridge to liver transplantation to prevent drop out [32]. However, despite first long term results suggesting comparable OS after RFA and resection in early stage HCC, to date only inoperable patients should be treated with RFA. There is no data supporting use of RFA to treat Child C patients or tumours of > 5–6 cm.

In patients presenting with CRC liver-only metastases, resection is the treatment of choice (5-year OS of 25–40%), but only 10–20% qualify for potentially curative resection because of extensive disease or comorbidity [8, 9]. First long term results after RFA of unresectable CRC-liver metastases (34–60% at 3 years) or LITT (30% at 5 years) indicate a survival benefit compared to chemotherapy alone [33–36]. A retrospective analysis reports a 4-year OS for resection (65%), combined resection and RFA (36%) and open RFA alone (22%), after deciding resectability according to disease extent during laparotomy [37]. Despite these trials suggest a survival benefit of RFA in limited unresectable CRC liver metastases, the results of randomised studies comparing RFA with resection are still due. Until then, RFA of

resectable CRC liver metastases should be only performed within studies, and RFA of unresectable CRC liver metastases only with a multidisciplinary consensus.

In a small subset of highly selected patients, RFA has been used in liver-only metastases deriving from breast, kidney, melanoma or gastrointestinal stromal tumours [1, 3, 23–25]. Most of these patients were treated in combination with systemic therapy, either up-front or after reaching the maximum response. Principally, RFA does not prevent simultaneous or subsequent use of complementary treatments, and it has been especially advocated for destruction of limited remaining malignancy after chemotherapy [1]. Since 70–80% of resected patients with CRC liver metastases will develop new metastases from unrecognised micrometastases, RFA has even been recommended as a „test of time“ approach before hepatic metastasectomy for identifying patients who will develop new metastases to avoid unnecessary resections [38]. However, the value of such strategies in liver metastases requires further evaluation.

Patients presented for RFA of liver metastases frequently have failed to respond to prior chemotherapy. When comparing the 33 patients who underwent RFA at our institution and those 36 who were excluded, both groups differed in resistance to prior chemotherapy (2/33 vs. 22/36). From a tumour biological and behavioural perspective, we believe that patients with resistant disease are poor candidates for RFA treatment because of a high risk of extralesional progressive disease. So far, no study has evaluated whether response to prior chemotherapy is a prognostic factor in patients undergoing RFA of liver metastases, but we advocate investigating this possibly important factor in future clinical trials.

The principle advantage of RFA is the reduced invasiveness compared to resection. We therefore preferred the percutaneous approach, but performed open surgical RFA in 7/33 (22.2%) of cases, when liver lesions were located near (< 1 cm) vulnerable structures, e.g. the gall bladder, bile duct or bowel, or combined with hemihepatectomy in bilobular CRC metastases. The main risk of the percutaneous approach is the underestimation of the true tumour burden, since intraoperative ultrasound may detect additional lesions in up to 38% compared to preoperative imaging [24, 39]. Otherwise, intraoperative RFA, either alone (9.9%) or with resection (31.8%), carries a higher risk of complications than the percutaneous approach (7.2%) [13]. Each approach, however, offers advantages and disadvantages, and to date, there is no proof that potential advantages translate into altered patient survival [1, 23].

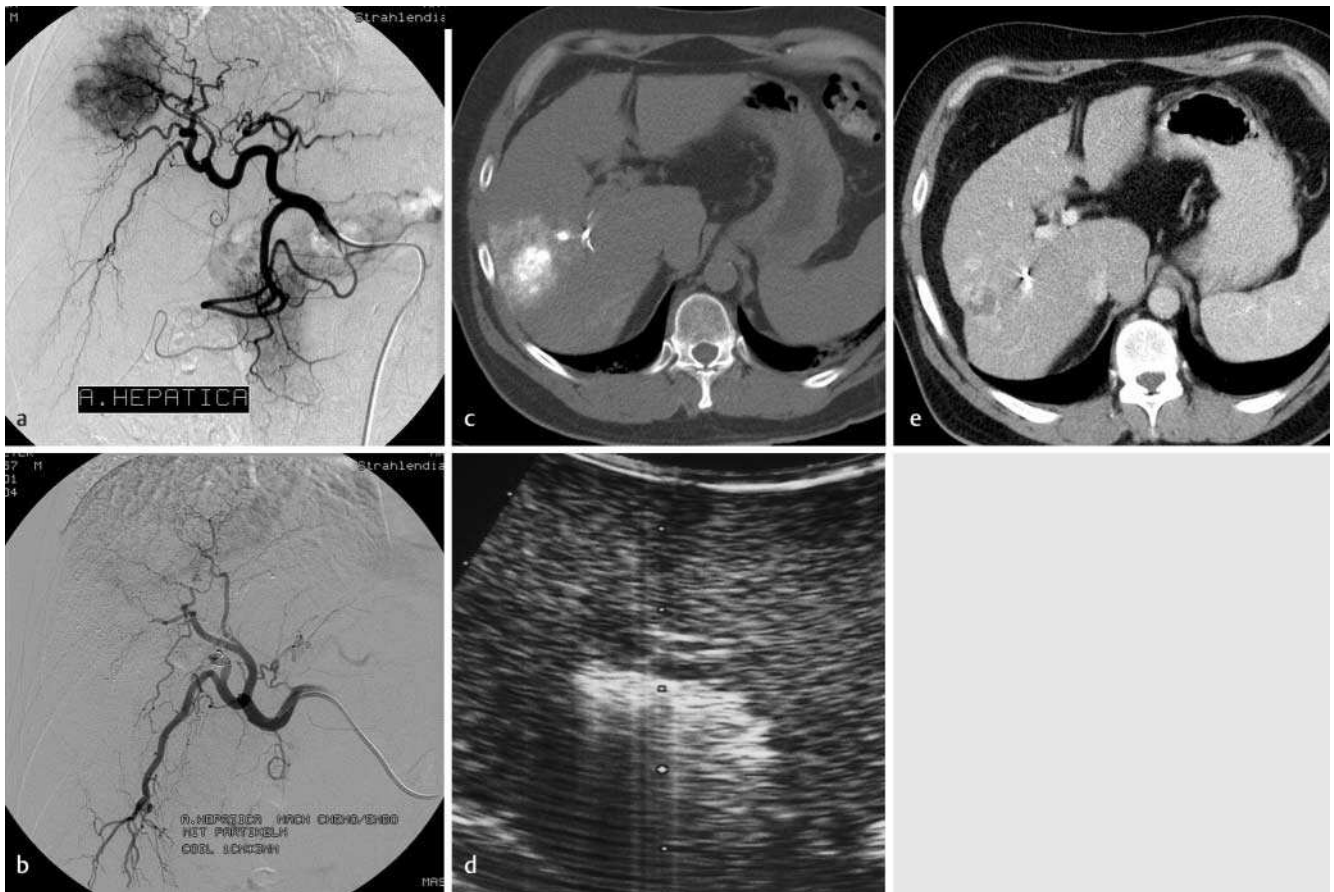


Fig. 5 Combined transarterial chemoembolisation (TACE) and RFA of a hepatocellular carcinoma (4.5 cm) in segment 6. **a** Angiography reveals a hypervascular liver tumour. **b** Angiogram obtained after TACE shows tumour avascularity. **c** CT-scan obtained 2 weeks after TACE shows intratumoural retention of iodised oil. **d** Hyperechogenicity during US-guided RFA to destroy residual vital tumour after TACE. **e** CT-scan obtained 1 year after combined TACE and RFA shows complete tumour necrosis and shrinkage.

Abb. 5 Kombinierte transarterielle Chemoembolisation (TACE) und RFA eines hepatozellulären Karzinoms (4,5 cm) im Segment 6. **a** Angiographie mit Darstellung eines hypervaskularisierten Lebertumors. **b** Im Angiogramm ist der Tumor nach TACE von der Blutzufuhr abgeschnitten. **c** CT-Kontrolle 2 Wochen nach TACE mit intratumoraler Retention von Lipiodol. **d** Hyperechogenität während der US-gesteuerte RFA zur Destruktion verbliebener vitaler Tumoranteile nach TACE. **e** CT-Kontrolle mit kompletter Tumonekrose und narbiger Schrumpfung 1 Jahr nach kombinierter TACE und RFA.

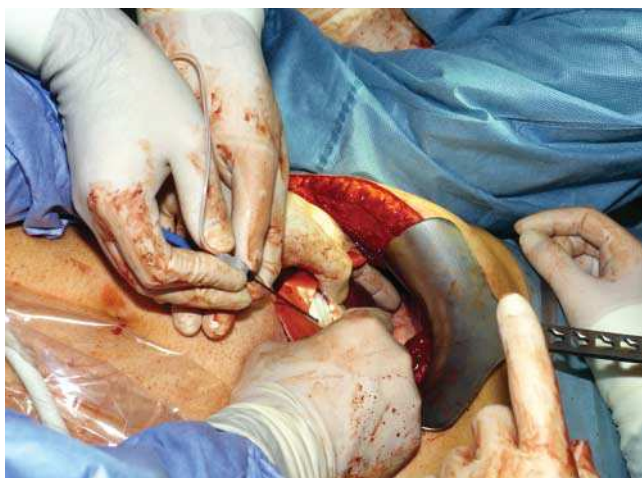


Fig. 6 Intraoperative RFA of a solitary liver metastasis (4 cm) of a colon carcinoma in segment 4a. RFA needle electrode placement with a sterilised, centrally channelled biopsy probe.

Abb. 6 Intraoperative RFA einer solitären Lebermetastase (4 cm) eines Kolonkarzinoms in Segment 4a. Nadelplatzierung über einen sterilisierten, zentral perforierten Biopsie-Schallkopf.

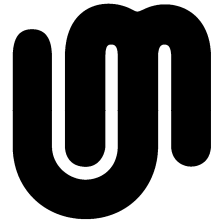
Conclusion

US-guided RFA offers a safe technique for local therapy of small liver tumours (<3 cm). Even with excellent local success, however, RFA to date is palliative and does not replace potentially curative resection. The greatest rationale for performing RFA is for early stage HCC and unresectable CRC metastases confined to the liver. In carefully selected patients – with a limited amount of liver tumour burden and without failure to prior systemic therapy – RFA may derive a survival benefit. Until the clinical indications are more precisely clarified in randomised multicentric studies, the use of RFA in any patient should be decided restrictively and with a multidisciplinary consensus. Uncritical use, self-referral and neglect of standard therapy lead to unsatisfying clinical results.

References

- 1 Tanabe K, Curley SA, Dodd GD et al. Radiofrequency ablation. *Cancer* 2003; 100: 641–650
- 2 Gazelle GS, Goldberg SN, Solbiati L et al. Tumour ablation with radiofrequency energy. *Radiology* 2000; 217: 633–646
- 3 Wood BJ, Ramkaransingh JR, Fojo T et al. Percutaneous tumour ablation with radiofrequency. *Cancer* 2002; 94: 443–451

- 4 Tacke J. Perkutane Radiofrequenzablation – klinische Indikationen und Ergebnisse. *Fortschr Röntgenstr* 2003; 175: 156–168
- 5 Birth M, Hildebrand P, Dahmen G et al. Aktueller Stand der Radiofrequenzablation von Lebertumoren. *Chirurg* 2004; 75: 417–423
- 6 Goldberg SN, Grassi JC, Cardella JF et al. Image-guided tumor ablation: proposal for standardisation of terms and reporting criteria. *Radiology* 2005; 235: 728–739
- 7 Choi H, Loyer EM, DuBrow RA et al. Radiofrequency ablation of liver tumors: assessment of therapeutic response and complications. *Radiographics* 2001; 21: 41–54
- 8 Lehnert T, Golling M. Indikationen und Ergebnisse der Lebermetastasenresektion. *Radiologe* 2001; 41: 40–48
- 9 Dick EA, Taylor-Robinson SD, Thomas HC et al. Ablative therapy for liver tumors. *Gut* 2002; 50: 733–739
- 10 Shetty SK, Rosen MP, Raptopoulos V et al. Cost-effectiveness of percutaneous radiofrequency ablation for malignant hepatic neoplasms. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 823–833
- 11 Gazelle GS, McMahon PM, Beinfeld MT et al. Metastatic colorectal carcinoma: cost-effectiveness of percutaneous radiofrequency ablation versus that of hepatic resection. *Radiology* 2004; 233: 729–739
- 12 Livraghi T, Solbiati L, Melone MF et al. Treatment of focal liver tumors with percutaneous radiofrequency ablation: complications encountered in a multi-center study. *Radiology* 2003; 226: 441–451
- 13 Mulier S, Mulier P, Ni Y et al. Complications of radiofrequency coagulation of liver tumors. *Br J Surg* 2002; 89: 1206–1222
- 14 Rhim H, Dodd III GD, Chintapalli KN et al. Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *RadioGraphics* 2004; 24: 41–52
- 15 Kettenbach J, Blum M, Schwaighofer SM et al. Perkutane Radiofrequenzablation von Leberzellkarzinomen. *Radiologe* 2004; 44: 330–338
- 16 Hänslér J, Witte A, Strobel D et al. Hochfrequenzthermotherapie mit perfundierten Nadelapplikatoren bei der Behandlung primärer und sekundärer Lebertumoren. *Ultraschall in Med* 2003; 24: 27–33
- 17 Stang A, Seydewitz C, Celebcioğlu S et al. Ultrasound-guided radiofrequency ablation: a new treatment option after failure to stop severe acute upper gastrointestinal tumor bleeding using endoscopic techniques. *Endoscopy* 2004; 36: 558–561
- 18 Goldberg SN, Gazelle GS, Mueller PR. Thermal ablation therapy for focal malignancy: a unified approach to underlying principles, techniques, and diagnostic imaging guidance. *AJR* 2000; 174: 323–331
- 19 Ahmad SA. Limitations of radiofrequency ablation in treating liver metastases: a lesson in geometry. *Ann Surg Oncol* 2004; 17: 358–359
- 20 Poon RTP, Fan ST, Tsang FHF et al. Locoregional therapies for hepatocellular carcinoma: a critical review from the surgeon's perspective. *Annals of Surgery* 2002; 235: 466–486
- 21 Buscarini L, Buscarini E, Di Stasi M et al. Percutaneous thermal ablation combined with transcatheter arterial chemoembolisation in the treatment of large hepatocellular carcinoma. *Ultraschall in Med* 1999; 20: 47–53
- 22 Vogl TJ, Mack MG, Balzer J et al. Liver metastases: neoadjuvant downsizing with transarterial chemoembolisation before laser-induced thermotherapy. *Radiology* 2003; 229: 457–464
- 23 Bleicher RJ, David PA, Nora DT et al. Radiofrequency ablation in 447 complex unresectable liver tumors: Lessons learned. *Annals of Surg Oncol* 2003; 10: 52–58
- 24 Wood TF, Rose MD, Chung M et al. Radiofrequency ablation of 231 unresectable hepatic tumors: Indications, limitations, and complications. *Ann Surg Oncol* 2001; 7: 593–600
- 25 Curley SA, Izzo F, Delrio P et al. Radiofrequency ablation of unresectable primary and metastatic hepatic malignancies: results in 123 patients. *Ann Surg* 1999; 230: 1–8
- 26 Llovet JM, Burroughs A, Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *Lancet* 2003; 362: 1907–1917
- 27 Lencioni RA, Allgaier HP, Cioni D et al. Small hepatocellular carcinoma in cirrhosis: Randomised comparison of radiofrequency thermal ablation versus percutaneous ethanol injection. *Radiology* 2003; 228: 235–240
- 28 Lin SM, Lin CJ, Lin CC et al. Randomized controlled trial comparing percutaneous radiofrequency thermal ablation, percutaneous ethanol injection, and percutaneous acetic acid injection to treat hepatocellular carcinoma of 3 cm or less. *Gut* 2005; 54: 1151–1156
- 29 Buscarini L, Buscarini E, Di Stasi M et al. Percutaneous radiofrequency ablation of small hepatocellular carcinoma: long-term results. *Eur Radiol* 2001; 11: 914–921
- 30 Lencioni R, Cioni D, Crocetti L et al. Early-stage hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: long-term results of percutaneous image-guided radiofrequency ablation. *Radiology* 2005; 234: 961–967
- 31 Choi D, Lim H, Kim MJ et al. Recurrent hepatocellular carcinoma: percutaneous radiofrequency ablation after hepatectomy. *Radiology* 2004; 230: 135–141
- 32 Lu DSK, Yu NC, Raman SS et al. Radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: treatment success as defined by histologic examination of the explanted liver. *Radiology* 2005; 234: 954–960
- 33 Vogl TJ, Straub R, Eichler K et al. Colorectal carcinoma metastases in liver: laser-induced interstitial thermotherapy – local tumor control rate and survival data. *Radiology* 2004; 230: 450–458
- 34 Solbiati L, Livraghi T, Goldberg SN et al. Percutaneous radiofrequency ablation of hepatic metastases from colorectal cancer: long-term results in 117 patients. *Radiology* 2001; 221: 159–166
- 35 Gilliams AR, Lees WR. Survival after percutaneous, image-guided thermal ablation of hepatic metastases from colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 656–661
- 36 Berber E, Pelley R, Siperstein AE. Predictors of survival after thermal ablation of colorectal cancer metastases of the liver: a prospective study. *J Clin Oncol* 2005; 23: 1358–1364
- 37 Abdalla EK, Vauthey JN, Ellis L et al. Recurrence and outcomes following hepatic resection, radiofrequency ablation, and combined resection/ablation for colorectal liver metastases. *Annals of Surg* 2004; 239: 818–827
- 38 Livraghi T, Solbiati L, Meloni F et al. Percutaneous radiofrequency ablation of liver metastases in potential candidates for resection. *Cancer* 2003; 97: 3027–3035
- 39 Zacherl J, Scheuba C, Imhof M et al. Current value of intraoperative sonography during surgery for hepatic neoplasms. *World J Surg* 2002; 26: 550–554



**Pressekonferenz der
Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)**

**Gewebe entnehmen, Gallenstaus lösen, Krebszellen zerstören: Gezielte,
sichere und schonende Diagnostik und Therapie mittels Ultraschall?**

Termin: Donnerstag, den 27. Mai 2010, 12.30 bis 13.30 Uhr
Ort: Tagungszentrum im Haus der Bundespressekonferenz, Raum 3
Schiffbauerdamm 40, 10117 Berlin

Bitte schicken Sie mir folgendes Foto per E-Mail:

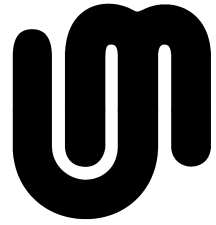
- Professor Dr. med. Dieter Nürnberg
- Professor Dr. med. Klaus Schlottmann
- Dr. med. Axel Stang
- pdf der Arbeit: Stang A, Keles H, von Seydewitz C, Hentschke S, Malzfeldt E, Teichmann W, Braumann D. Percutaneous and intraoperative ultrasound-guided radiofrequency ablation of hepatic tumours. *Ultraschall in der Medizin* 2007;28:181-188

Vorname:	Name:
Redaktion:	Ressort:
Anschrift:	PLZ/Ort:
Telefon:	Fax:
E-Mail:	Unterschrift:

Kontakt für Journalisten:

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin
Anna Voormann
Julia Hommrich
Pressestelle
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Tel.: 0711 8931-423
Fax: 0711 8931-167
E-Mail: hommrich@medizinkommunikation.org

Bitte an 0711 8931-167 zurückfaxen.



Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) stellt ein Forum für den wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der medizinischen Ultraschallanwendungen dar. Sie vereint Ärzte verschiedener Fachgebiete, medizinische Assistenzberufe, Naturwissenschaftler und Techniker. Mit etwa 8000 Mitgliedern gehört sie zu den größten medizinisch-wissenschaftlichen Gesellschaften in Deutschland und zu den größten Ultraschallgesellschaften weltweit.

Die DEGUM ist in Sektionen gegliedert, die den medizinischen Fachgebieten entsprechen. Daneben befassen sich interdisziplinäre Arbeitskreise mit fachübergreifenden Ultraschallanwendungen. Gemeinsam mit den Ultraschallgesellschaften in Österreich (ÖGUM) und der Schweiz (SGUM) führt die DEGUM jährlich ein Dreiländertreffen durch. Diese Tagung ermöglicht breiten wissenschaftlichen Austausch, Fortbildung auf allen Anwendungsgebieten des Ultraschalls und Information über den aktuellen Stand der Gerätetechnik. Zur Fortbildung bietet die DEGUM, häufig in Zusammenarbeit mit Ärztekammern, Kurse für die verschiedenen Ultraschallanwendungen an. Die DEGUM initiiert und unterstützt Forschungsprojekte, die der Weiterentwicklung des Ultraschalls in der Medizin dienen. Die besten wissenschaftlichen Arbeiten und Promotionen auf dem Gebiet des Ultraschalls zeichnet die DEGUM jährlich mit dem DEGUM-Wissenschaftspreis beziehungsweise -Promotionspreis aus.

Die Ultraschalldiagnostik ist heute das am häufigsten eingesetzte bildgebende Verfahren in der Medizin, nahezu jedes Fachgebiet nutzt diese ungefährliche und kostengünstige Methode. Leider haben viele Ärzte aber nicht die erforderliche Ausbildung und Erfahrung. Die DEGUM hat die Aufgabe übernommen, die Qualität der Ultraschalldiagnostik zu sichern. Gut ausgebildete Ultraschallanwender können zum Nachweis ihrer Qualifikation ein DEGUM-Zertifikat erwerben. Abhängig von der Qualifikation wird die Zertifizierung in drei Stufen erteilt. Damit möglichst viele Patienten von einer qualifizierten Ultraschalldiagnostik profitieren können, macht die DEGUM zertifizierte Ärztinnen und Ärzte auf www.degum.de bekannt.

Wichtige Voraussetzung für eine qualifizierte Ultraschalluntersuchung ist auch die Verwendung eines geeigneten Ultraschallgerätes. Welche Geräte für die verschiedenen DEGUM-Qualifikationsstufen der Anwender geeignet sind, geht aus einer Geräteliste der DEGUM hervor. DEGUM-zertifizierte Ärztinnen und Ärzte müssen nachweisen, dass sie über ein hochwertiges Ultraschallgerät verfügen.