

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie Frankfurt bietet als eine der ersten deutschsprachigen Kliniken die Behandlung mit dem Ultraschall-gesteuerten HIFU-System an. Die Besonderheit dieses Gerätes ist die Möglichkeit der Behandlung von bösartigen Tumoren, z.B. der Oberbauchorgane.

Der Einsatz der HIFU-Behandlung bei einer Vielzahl von Erkrankungen wurde in den letzten Jahren thematisiert und erzielte bei der Behandlung von gut- und bösartigen Tumorerkrankungen gute Ergebnisse.

Mögliche Einsatzgebiete sind zum Beispiel die Behandlung inoperabler Tumoren der Bauchspeicheldrüse (Pankreas), der Leber, Niere, Brust, Knochen, sowie die Behandlung von Uterusmyomen (gutartige Wucherung der Gebärmuttermuskulatur), Adenomyose der Gebärmutter und Fibroadenome der Brust. Im Folgenden wird auf die HIFU-Therapie bei Lebertumoren eingegangen.

■ Was ist HIFU?

High-Intensity Focused Ultrasound ist die englische Bezeichnung für die Behandlungsmethode, abgekürzt mit HIFU. Ultraschall bezeichnet hochfrequente Schwingungen, die oberhalb der menschlichen Hörschwelle liegen (>16kHz).

Für diagnostische Zwecke wird der Ultraschall schon jahrzehntelang eingesetzt. Beim HIFU werden jedoch im Gegensatz zum diagnostischen Ultraschall wesentlich höhere Energien erzeugt. Dies funktioniert durch die Bündelung der Ultraschallwellen durch spezielle Wandler, die die Strahlen auf ein wenige Millimeter messendes Gebiet fokussieren (der gleiche Effekt wie bei einer Sonnenstrahlen bündelnden Lupe).

Die therapeutische Wirkung des Ultraschalls wird über die entstehenden Temperaturen im Zielgebiet von bis zu 80° Grad vermittelt, welche Tumorzellen effektiv abtötet („Tumorablation“).

HIFU ist für die medizinische Anwendung beim Menschen zugelassen (europäische CE- und amerikanische FDA- Zertifizierung).

Die Wirksamkeit und die Sicherheit des Verfahrens wurde bereits in vielen Studien belegt. Es handelt sich jedoch vor allem in Europa um ein neues, noch dosiert verwendetes Verfahren, sodass weitere Studien notwendig sind, um das vollständige Einsatzspektrum aufzuzeigen.

■ Wann kann die HIFU-Therapie bei Lebertumoren angewandt werden?

Bei der aktuellen Behandlung von Lebertumoren gelten die chirurgische Operation, Bestrahlung und Chemotherapie als Standardverfahren.

Wenn der Tumor vor der Operation verkleinert werden soll oder eine chirurgische Tumorentfernung nicht möglich ist, können in ausgewählten Fällen schonende minimal-invasive Verfahren, sogenannte lokal-ablative Verfahren, angewandt werden.

Die chirurgische Behandlung, einschließlich der Lebertransplantation, bietet beim hepatocellulären Karzinom (HCC), dem häufigsten lebereigenen Tumor, einen kurativen Ansatz (d.h. ein Eingriff in heilender Absicht). Dieser operative Eingriff ist aber oftmals aufgrund der Tumoreigenschaften wie Größe, Anzahl und Lage der Tumoren, bzw. bei fortgeschrittenen Krankheitsstadien nicht möglich.

Minimal-invasive lokal-ablative Verfahren wie Laser-induzierte Thermoablation (LITT), Radiofrequenzablation (RFA) und Ethanolinjektion werden als Alternative, bzw. ergänzend zum operativen Vorgehen angewandt. Bei diesen minimal-invasiven Methoden werden nadelförmige Instrumente in den Körper eingebracht. Zudem können die selektive interne Radiotherapie (SIRT) und die transarterielle (Chemo-)Embolisation (TACE) angewandt werden, bei denen die tumorversorgenden Gefäße sondiert werden.

HIFU stellt nun eine innovative, nicht-invasive Behandlungsform dar, die als Alternative oder als Ergänzung zur Behandlung von HCCs und Lebermetastasen angewandt werden kann.

■ Vorteile der HIFU-Behandlung

HIFU ist nicht-invasiv und dadurch mit einer relativ geringen Auftretensrate von Nebenwirkungen verbunden, im Gegensatz zu operativen Methoden oder anderen lokal-ablativen Verfahren.

Dies beruht darauf, dass für die HIFU-Behandlung kein Schnitt notwendig ist und auch keine Instrumente in den Körper eingebracht werden müssen.

Das umgebende Gewebe wird durch HIFU nach aktuellen Kenntnissen besser geschont als bei einer Operation.

Ebenso ist die HIFU-Behandlung zur Tumorgrößenreduktion geeignet in palliativer Absicht (zur Verbesserung der Lebensqualität), vor allem bei lokal fortgeschrittenen Tumoren, die nur unter größtem Risiko operiert werden können. Im Vergleich zu einer Chemotherapie bietet die HIFU-Behandlung den Vorteil, in einer Einzelsitzung durchführbar zu sein. Zudem kann HIFU bei einem Restbefall oder einem wiederkehrenden Tumorbefall beliebig oft wiederholt werden.

Wir erwarten insgesamt eine mindestens äquivalente Tumorablation mit HIFU (im Vergleich zu anderen lokal-ablativen Verfahren), bei erweitertem Indikationsspektrum und eher geringerer Nebenwirkungsrate.

■ Bei welchen Patienten kommt eine HIFU-Therapie in Betracht?

Die Durchführbarkeit einer HIFU-Behandlung muss für jeden Patient individuell geklärt werden.

Als generelle Indikationen können gelten:

- gesichertes inoperables HCC/ gesicherte inoperable Lebermetastase(n)
- Tumor ist mittels Ultraschall darstellbar
- Tumorgröße bis zu etwa 5 cm, ggf. in Kombination mit einer zuvor durchgeführten transarteriellen Embolisation

- mehrere (max. 4) Tumorknoten, Gesamtgröße max. 10 cm
- Primärtumor sollte behandelt sein (OP, Chemotherapie)
- erwartete Überlebenszeit von mehr als 3 Monaten
- guter Allgemeinzustand des Patienten
- der Patient muss narkosefähig sein

■ Bei welchen Patienten kommt eine HIFU-Therapie nicht in Betracht?

- Tumor beteiligt mehr als 50% der Leber
- diffuses Tumorleiden
- mehr als 4 Metastasenregionen
- Fernmetastasen
- schwer eingeschränkte Leberfunktion
- schlechter Allgemeinzustand des Patienten
- schlechte Blutgerinnung
- Entzündung der Leber oder der Gallengänge

■ Wie läuft die Behandlung ab?

Zunächst werden Sie zur HIFU-Behandlung 3-4 Tage stationär aufgenommen. Die Therapie wird unter Allgemeinanästhesie (Vollnarkose) durchgeführt, sodass Sie völlig ruhig liegen können und keine Schmerzen verspüren. Daher wird mit Ihnen vor der Behandlung ein Termin in der Anästhesiologie für das Narkosegespräch und die Prämedikation vereinbart.

Die HIFU-Behandlung ist ebenfalls mittels Analgosedierung durchführbar, worunter man die medikamentöse Schmerzausschaltung (Analgesie) bei gleichzeitiger Beruhigung (Sedierung) versteht. Im Unterschied zur Narkose reagiert der Patient auf Reize und atmet selbstständig. Analgosedierung wird durch ein Narkosegas oder per Infusion von Anästhetika über einen zentralvenösen Zugang erreicht. Von der Analgosedierung kann der Patient in einen Zustand der Narkose geraten. Es kann manchmal auch erforderlich sein, dass auf eine Vollnarkose übergegangen wird (anästhesiologisches Standby).

Am Tag der stationären Aufnahme werden vorbereitende Maßnahmen durchgeführt und Blut zur Kontrolle und zur Bestimmung der Blutgerinnung abgenommen. Die Behandlung findet am zweiten Tag statt. Die Therapiedauer ist abhängig von der Tumorgröße und dessen Lage innerhalb des Körpers. Die eigentliche Behandlung dauert meist 1-3 Stunden, die Gesamtdauer mit Vor- und Nachbereitungen umfasst ca. 2-6 Stunden.

Die Anästhesisten kontrollieren während der Behandlung fortlaufend Herzfrequenz, Blutdruck und Atmung. Das Komplikationsrisiko während der Narkose ist sehr gering, da es sich um einen nicht chirurgischen Eingriff handelt. Die Narkose wird nach erfolgreicher Behandlung ausgeleitet und anschließend werden Sie unter Überwachung wieder auf Ihr Zimmer gebracht.

HIFU-THERAPIE BEI LEBERTUMOREN

■ Was ist vor der Behandlung mit HIFU zu beachten?

Vorbereitungsmaßnahmen sind für eine erfolgreiche Behandlung unverzichtbar. Es ist wichtig, dass am Vortag eine Darmvorbereitung erfolgt, um z.B. Darmluft zu reduzieren. Hierfür erhalten Sie ein Abführmittel und drei Liter Flüssigkeit. Das Abführmittel müssen Sie am Vortag gegen 14 Uhr einnehmen und dazu einen Liter abführende Flüssigkeit innerhalb einer Stunde trinken. Den zweiten und den dritten Liter trinken Sie wiederum innerhalb einer Stunde um 16 Uhr bzw. 18 Uhr. Ab Mitternacht trinken Sie nichts mehr und am Behandlungstag morgens wird ein Blasenkatheter gelegt.

Die Haut der Bauchwand wird unmittelbar vor der Therapie zusätzlich gereinigt, rasiert, entfettet und entgast.

Gerinnungshemmende Medikamente (z.B. Marcumar, Xarelto, Plavix, Aspirin) müssen nach Absprache mit allen beteiligten Ärzten sieben Tage vor der HIFU-Behandlung abgesetzt werden.

12 Stunden Nüchternheit vor der Therapie müssen ebenso eingehalten werden, das bedeutet kein Essen, Trinken oder Rauchen!

Die Einnahme von regelmäßig genommen Medikamenten sollte nur nach Rücksprache mit den Ärzten fortgeführt werden.

■ Wie geht es nach erfolgter Behandlung weiter?

Wir geben uns Mühe, dass Sie nach der Behandlung keine Schmerzen haben. Sollten Sie jedoch Schmerzen verspüren, zögern Sie nicht, sich bei uns zu melden, so dass wir direkt gegen die Schmerzen vorgehen können.

Je nach Ihrem subjektiven Empfinden können Sie bereits abends eine normale Mahlzeit zu sich nehmen. Die liegende Infusion wird in der Regel aus Sicherheitsgründen über Nacht belassen.

Zur Kontrolle über den Behandlungserfolg wird am nächsten Morgen eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Je nach Ihrem Befinden können Sie nach 48-stündiger Überwachung wieder nach Hause entlassen werden.

Wenn Sie sich wohl fühlen, können Sie schon nach 3 Tagen Schonung Ihre gewohnten Aktivitäten wieder aufnehmen. Die Termine für notwendige Kontrolluntersuchungen werden Ihnen vor Ihrer Entlassung mitgeteilt.

Im Rahmen der radiologisch-onkologischen Sprechstunde, deren Ärzte mit Ihren behandelnden Ärzten in engem Kontakt stehen, erfolgt die Nachbetreuung. Bestimmte Kontrolluntersuchungen (Ultraschall, CT, MRT, evtl. PET-CT) sind nach der HIFU-Behandlung in bestimmten Zeitabständen notwendig. Diese ermöglichen einerseits, den Therapieerfolg einzuschätzen, und andererseits, nicht zu erwartende Spätkomplikationen auszuschließen.

■ Risiken und Nebenwirkungen der HIFU Therapie-Indikation

Die Tumorbehandlung mittels HIFU ist ein ausgesprochen risikoarmes Verfahren mit insgesamt wenigen und nur sehr selten schwerwiegenden Nebenwirkungen.

Ein Missempfinden oder leichte Schmerzen werden häufig an der Hautstelle verspürt, die über dem behandelten Tumor liegt. Diese Beschwerden halten meist nur kurz an, lassen von alleine nach und bedürfen keiner weiteren Therapie. Hautveränderungen, die von einer leichten Rötung über Schwellungen der Haut bis zu kleinen Hautbläschen reichen können, treten in weniger als 5% der Patienten an der bestrahlten Stelle auf. Diese Hautreaktionen können mit kühlenden Cremes versorgt werden, sodass sie nach einigen Tagen wieder verschwinden.

Nach der Behandlung tritt in ca. 5-10% der Fälle leichtes Fieber auf, das mit fiebersenkenden Mitteln behandelt wird und i.d.R. nach 24h wieder abklingt. Veränderungen des Blutes und ein leichter Anstieg des CRP-Entzündungswertes im Blut können als Zeichen einer milden, unspezifischen Entzündungsreaktion auftreten.

An das Bestrahlungsgebiet angrenzende Hohlorgane, Gefäße oder Gallenwege können sehr selten (weniger als 1% der Fälle) verletzt werden. Ebenso kann sich durch Infektion eine Eiteransammlung an der Stelle des zerstörten Tumorgewebes bilden.

■ Wer übernimmt die Kosten der Behandlung?

Die HIFU-Therapie gehört (noch) nicht zu den Standardleistungen der gesetzlichen Krankenkassen, da es sich um ein neues Verfahren handelt.

Bei Interesse an einer HIFU-Behandlung sollten Sie sich an Ihre Krankenkasse wenden und eine Kostenübernahme beantragen, die von einigen Krankenkassen gewährt wird.

Derzeit handelt es sich jedoch noch normalerweise um Einzelentscheidungen. Bei der Antragstellung sind wir Ihnen gerne behilflich.

Private Versicherer tragen die Behandlungskosten ganz oder sie beteiligen sich auf Antrag mit einem Zuschuss. Ob Ihre Beihilfestelle Kosten anteilig übernimmt, müssten Sie im Vorfeld klären.

■ Kontakt

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas J. Vogl

Sekretariat

Tel. 069-6301-7277 · Fax 069-6301-7288 · E-Mail: t.vogl@em.uni-frankfurt.de

Dr. med. Nagy Naguib

Tel. 069-6301-85349 · Fax 069-6301-7258 · E-Mail: nagy.naguib@kgu.de

Interventionsambulanz

Frau Karin Neddermann

Tel. 069-6301-4736 · Fax 069-6301-7258 · E-Mail: karin.neddermann@kgu.de

Universitätsklinikum Frankfurt

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie

Haus 23C · Untergeschoss

Theodor-Stern-Kai 7 · 60390 Frankfurt am Main

Foto: haitummedical.com



**Ultraschall-gesteuerter
hoch-intensiver fokussierter Ultraschall**