

Mit Schall gegen Tumoren

SIEGESZUG Immer genauer in der Diagnostik, immer erfolgreicher in der Therapie: Mit Ultraschall lassen sich heute auch Tumoren schrumpfen. Wem die neue Methode hilft

Andrea Lohrengel traute ihren Augen nicht, als sie vor zwei Jahren eines Morgens genauer in den Spiegel blickte. »Ich hatte eine richtige Beule am Hals«, erinnert sich die 55-Jährige. Zunehmend bekam Lohrengel Beschwerden beim Schlucken. »Häufig hatte ich ein Kloßgefühl im Hals, musste mich ständig räuspern«, erzählt die Sekretärin.

Der Nuklearmediziner Marc Hakman stellt einen sogenannten kalten Knoten in der Drüse fest. Die Geschwulste sind inaktiv und bilden keine Schilddrüsenhormone. Weil Lohrengel die verschriebenen Tabletten nicht verträgt und keine OP möchte, bietet ihr der Arzt ein neuartiges Verfahren an: eine hochintensiv fokussierte Ultraschalltherapie, kurz HIFU.

ALTER BEKANNTER Bislang kennt man Ultraschall vor allem aus der bildgebenden Diagnostik. Ursprünglich für militärische Zwecke genutzt, wurden daraus seit Ende der 1940er-Jahre auch medizinische Anwendungen entwickelt. Die verschiedenen Gewebe reflektieren und streuen die Schallwellen der Sonde unterschiedlich stark – sichtbar auf dem Bildschirm als diverse Grautöne. Um aber Ultraschallwellen auch therapeutisch zu nutzen, werden die Schallwellen durch spezielle Wandler gebündelt (siehe Grafik übernächste Seite). Dabei heizt die hohe Energiedichte das Gewebe auf 60 bis 90 Grad auf. Eiweiße werden dadurch abgebaut, Zellen wie zum Beispiel die funktionslosen Schilddrüsenzellen gehen unter. Das körpereigene Immunsystem transportiert dann das Gewebe ab.

MIT HITZE GEGEN DEN TUMOR

Auch gutartige Knoten in Brust und Gebärmutter lassen sich per Ultraschallstrahl eindampfen. Das Verfahren ist bei Medizinern beliebt, weil es kaum Nebenwirkungen hat, einfach anzuwenden und



Constanze Löffler
redaktion@guter-rat.de

wegen des geringen Aufwands billig ist. Die HIFU-Therapie gilt als sicher. Bei einem Schilddrüsentumor etwa erkennt das Gerät automatisch wichtige Strukturen wie Luftröhre oder Halsschlagader.

ABSTAND »Um den Sicherheitsabstand einzuhalten, kann ich manche Tumoren nicht komplett behandeln«, so Hakman. Je nach Größe dauert die Prozedur zwischen 20 und 90 Minuten. Einstellen, Impuls abgeben, neu einstellen: Mit jedem Schritt



» Mit Ultraschall können wir Schmerzen lindern und Tumoren effektiv verkleinern.

Professor Dr. Holger Strunk,
Oberarzt der Radiologischen Klinik,
HIFU-Experte der Universität Bonn

erhitzt der Arzt ein etwa reiskorngroßes Stück Gewebe. Wenige Minuten vor der Prozedur hatte Lohrengel eine Beruhigungspille bekommen. Vom Eingriff selbst spürte sie kaum etwas. »Es war etwas unbequem, weil mein Kopf die ganze Zeit überstreckt war«, erinnert sich die Frau aus Osterode. »Aber es tat nichts weh, nur am Anfang wurde es etwas heiß am Hals.« 45 Minuten später ist alles vorbei.

Das Gute: Die Methode hinterlässt keine äußerlichen Spuren. »Die Patienten gehen kurz nach der Behandlung wieder nach Hause«, meint Hakman. »Weil nicht geschnitten wird, treten seltener Komplikationen wie Stimmbandprobleme auf.« Die Schilddrüse bleibt voll funktionsfähig.

TIEFE BLICKE Mediziner versuchen seit Jahrzehnten, Ultraschall für therapeutische Zwecke zu nutzen. Zunächst scheiterten sie. »Wir konnten nicht sehen, was der Ultraschall in der Tiefe macht«, erklärt Holger Strunk, HIFU-Experte der Universität Bonn. Etwa seit der Jahrtausendwende gibt es nun Geräte, welche die Anwendungen mit Kernspin oder Ultraschall kombinieren. »So können wir genau den Bereich bestimmen, in dem der Ultraschall wirken soll. Atembewegungen und sonstige Reaktionen gleicht die Technik aus.«

SCHALL SCHRUMPT TUMOREN

Strunk ist einer der wenigen Ärzte in Deutschland, der mit HIFU bösartige Tumoren in Leber, Bauchspeicheldrüse und Knochen behandelt. Der Bonner Experte therapiert vor allem Tumoren, die nicht auf die bisherige Therapie ansprechen oder durch eine OP nicht gut erreichbar sind. »Mit dem Verfahren können wir Schmerzen lindern und die Geschwulst effektiv verkleinern«, so der Bonner Spezialist. Die Kosten für die Therapie übernehmen die Kassen indes nur selten. Ein Grund: Bislang gibt es kaum Langzeitergebnisse. ▶



Gezielt Mit gebündelten Ultraschallwellen (HIFU-Methode) hat Nuklearmediziner Dr. Mark Hakman die Knoten in der Schilddrüse von Andrea Lohrengel zerstört

EINSATZ BEI PROSTATAKREBS Umstritten ist HIFU hierzulande auch beim Einschmelzen von Krebsknoten der Vorstehdrüse. Rund 50 Kliniken bieten die Methode an (www.hifuprostata.de). Befürworter preisen den kurzen Krankenhausaufenthalt sowie bessere Ergebnisse bei Potenz und Kontinenz an. Gegner bezweifeln den langfristigen Nutzen. Die aktuelle Leitlinie aus dem Jahr 2016 schätzt die HIFU-Therapie als experimentelles Verfahren ein, das nur im Rahmen von Studien angewendet werden sollte.

AUSWEITUNG Künftig ließe sich der Einsatz des hochfokussierten Ultraschalls weiter ausdehnen, glaubt jedenfalls Mediziner Strunk. In den USA nutzten Neurochirurgen die Methode versuchsweise, um Parkinsonpatienten von ihrer Schüttellähmung zu erlösen. Allerdings traten nach der Behandlung heftige Nebenwir-

DIAGNOSTIK Wann Ultraschall besser ist als Röntgen

DIE STRAHLENFREIE SONOGRAFIE

könnte künftig noch mehr Verbreitung finden. In vielen Bereichen ist sie schon heute Röntgen, MRT oder CT überlegen. Die Untersuchungsergebnisse sind auch vom Können des Arztes abhängig (zertifizierte Ärzte: www.degum.de).

KNOCHENBRÜCHE Bei bestimmten Knochenbrüchen ist die Ultraschalldiagnostik dem Röntgen in Sachen Genauigkeit ebenbürtig –

oder sogar überlegen. Vor allem bei Heranwachsenden sollten Röntgenstrahlen vermieden werden.

RHEUMA-DEFEKTE Rheumatisch bedingte Knochendefekte lassen sich per Sonografie im Schnitt sechs Monate früher erkennen als durch eine konventionelle Röntgenuntersuchung.

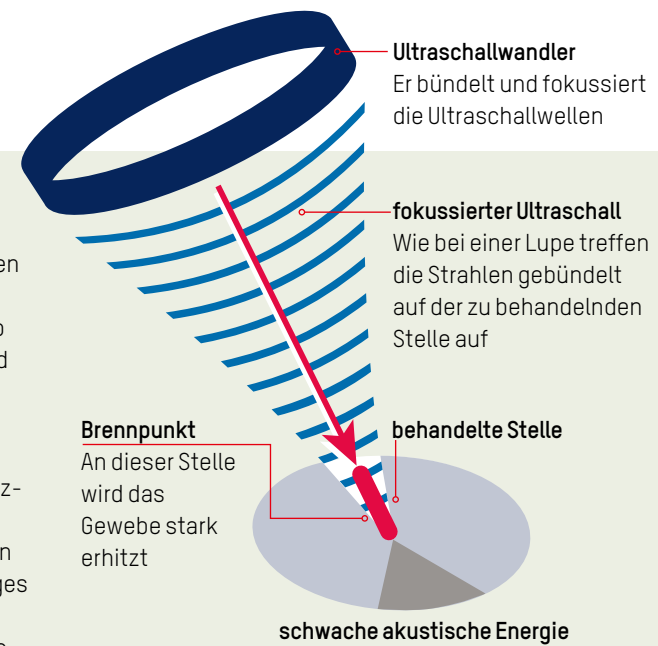
SCHULTERGELENK Bei Sehnenrissen, Entzündungen oder Verkalkungen am Schultergelenk liefert

der Ultraschall genauso gute Ergebnisse wie der aufwendigere und teure Kernspin (MRT). Bei einem Riss der Rotatorenmanschette (Sehnenkappe des Schultergelenks) ist der Ultraschall mindestens so gut wie das MRT.

BRUSTKREBS Die Mammasonografie kann – in geübten Händen – die Entdeckung von Brustkrebs um circa 30 Prozent verbessern. Vorteile bietet der diagnostische Schall

speziell bei kleinen Brüsten und auch bei Brüsten mit hoher Gewebedichte, also bei Frauen, die jünger sind als 50 Jahre.

BAUCHSCHLAGADER Seit Anfang 2018 haben gesetzlich krankenversicherte Männer ab 65 Jahren einen Anspruch auf ein einmaliges Ultraschallscreening. Es hilft, lebensgefährliche Aussackungen der Bauchschlagader (Aneurysmen) rechtzeitig zu erkennen.



Erhitzt Ultraschallwellen sammeln sich im Gewebe wie Lichtstrahlen in einem Spiegel und erreichen im Brennpunkt Temperaturen von bis zu 90 °C. So lassen sich Gewebeknoten zerstören

kungen wie dauerhafte Lähmungen offenbar traf die Ultraschallenergie auch gesunde Gehirnbereiche. Während sich HIFU bei Gewebeknoten bewährt hat, ist der Einsatz in anderen Körperregionen noch fraglich. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA), letzter Entscheider, wenn es um die Leistungen der Krankenkassen geht, gab bislang nur für die HIFU-Therapie bei gutartigen Gebärmutterknoten und Lebertumoren grünes Licht.

ZUFRIEDEN Schilddrüsenpatientin Andrea Lohrengel wurde indes ein weiteres Mal bei ihrem Nuklearmediziner vorgestellt. Der Knoten ihrer Schilddrüse hatte sich von vier auf zwei Zentimeter verkleinert, störte sie aber noch. Sie unterzog sich einer zweiten Therapie – mit Erfolg: »Der Knoten ist komplett weg, ich habe keine Beschwerden mehr«, freut sie sich.

THERAPIEN Schall statt Skalpell – die wichtigsten Einsatzbereiche auf einen Blick

Gutartige Tumoren

WAS BEWIRKT ES? Gutartige Knoten in Gebärmutter, Brust oder Schilddrüse sollen durch fokussierten Ultraschall geschrumpft werden. Verkleinerung nach drei Monaten um rund die Hälfte. Erneute Therapie ist möglich.

STUDIENLAGE? Begrenzte Daten zu allen Indikationen. Im Vergleich zur operativen Entfernung kürzerer Krankenhausaufenthalt, weniger Komplikationen.

WANN GEEIGNET? Ultraschall dringt nur begrenzt ein, sodass tiefer und ungünstig gelegene Tumoren nicht behandelt werden können. Nicht bei Myomen geeignet, wenn Verwachsungen und Vernarbungen im Bauchraum vorliegen.

KOSTEN? Erstattung durch die Kassen in Einzelfällen.

Bösartige Tumoren

WAS BEWIRKT ES? Solide Tumoren in Prostata, Nieren, Bauchspeicheldrüse, Leber, Leber- und Knochenmetastasen werden durch gebündelte Schallwellen verkleinert oder ganz zerstört.

STUDIENLAGE? Kein Standard. Prostatakrebs: HIFU wird in Frühstadien eingesetzt; der langfristige Nutzen ist fraglich. Erste Studien liegen zu Brust-, Nieren-, Leber-, Pankreas-, Schilddrüsen- und Hirnkrebs vor.

WANN GEEIGNET? Derzeit vor allem als Therapiealternative gedacht, wenn andere Verfahren nicht helfen.

KOSTEN? Prostatakrebs: Einzelne Kassen übernehmen die Therapie. Für Privatzahler: ca. 10.000 Euro. Andere Indikationen nur im Rahmen von Studien.

Gallen- und Nierensteine

WAS BEWIRKT ES? Die sogenannte extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWL) oder Lithotripsie war das erste Verfahren, bei dem Ultraschall therapeutisch genutzt wurde. Ursprünglich stammt die Idee von deutschen Flugzeugbauern. Gallen- und Nierensteine werden durch die Schallwellen zertrümmert und auf natürlichem Weg ausgeschieden.

STUDIENLAGE? Gute Datenlage vorhanden. Bewährtes, sicheres Verfahren.

WANN GEEIGNET? Für Steine von 25 (Niere) bis 30 (Galle) Millimeter Größe. Teilweise mehrere Sitzungen notwendig. Einige Steinsorten sind zu hart und lassen sich nicht durch ESWL behandeln.

KOSTEN? Werden von den Kassen übernommen.

Faltenglättung

WAS BEWIRKT ES? Schallwellen dringen in die Haut ein und erwärmen das Gewebe auf 60 bis 70 °C. Kollagenfasern denaturieren und schrumpfen. Bindegewebszellen werden angeregt, neues Kollagenewebe aufzubauen.

STUDIENLAGE? Einige Studien weisen Hautverdickung nach. Keine herstellerunabhängigen Untersuchungen.

WANN GEEIGNET? Bei erschlaffendem Bindegewebe. Sichtbares Endergebnis erst nach drei bis sechs Monaten. Für Menschen mit intakter, gesunder Haut, Hauttyp ist egal. Nachteil: Ultraschalllifting eignet sich nur dann, wenn Haut- und Weichgewebe noch nicht allzu schlaff sind.

KOSTEN? Je nach Hautareal 600 bis 2.000 Euro.

Schmerzende Gelenke

WAS BEWIRKT ES? Ultraschallwellen sollen die Durchblutung aktivieren, den Zellstoffwechsel verbessern, die Schmerzschwelle anheben. Soll wie eine Tiefenmassage wirken und durch Wärme die Muskeln lockern. Meist zehn Sitzungen à fünf bis 15 Minuten.

STUDIENLAGE? Weit verbreitet. Kaum Studien, die die Wirksamkeit belegen.

WANN GEEIGNET? Bei Beschwerden am Bewegungsapparat. Muskel-, Sehnen-, Sehnenansatz- und Gelenkreizungen, Narben- und Gewebsverklebungen. Keine Nebenwirkungen bekannt; somit bei fast allen Patienten einsetzbar.

KOSTEN? Werden von den Kassen übernommen.

Knochenfrakturen

WAS BEWIRKT ES? Frakturen etwa am Schienbein heilen üblicherweise schlecht. Niedrig dosierter, gepulster Ultraschall (LIPUS) soll die Knochenheilung über die Aktivierung bestimmter Zellrezeptoren stimulieren.

STUDIENLAGE? LIPUS wurde 1994 aufgrund kleinerer Studien von der FDA zugelassen. Laut der TRUST-Studie von 2016 lässt das Verfahren jedoch weder den Knochen schneller zusammenwachsen noch erholt sich der Knochen danach funktionell besser. Die Studie wurde wegen Misserfolgs sogar vorzeitig abgebrochen.

WANN GEEIGNET? Nach derzeitigem Wissensstand nicht empfehlenswert.

KOSTEN? Wird nicht von den Kassen übernommen.

Sehnenverkalkungen

WAS BEWIRKT ES? Nach örtlicher Betäubung wird der betroffene Bereich mit Stoßwellen behandelt. Anders als beim hochfokussierten Ultraschall (HIFU) handelt es sich bei der Stoßwelle um kurze, intensive Impulse. Sie wirken rein mechanisch und zertrümmern die Kalkherde. Meist sind mehrere Anwendungen in Abständen von zwei Wochen notwendig.

STUDIENLAGE? Signifikante Schmerzlinderung, sodass eine ausgedehnte Krankengymnastik möglich ist. Gute Alternative zur operativen Behandlung.

WANN GEEIGNET? Tennisellenbogen, Impingement der Schulter, Fersensporn

KOSTEN? Individuelle Gesundheitsleistung (IGeL). Kosten je Sitzung 80 bis 198 Euro.

Krebs & Herzkrankheiten

WAS BEWIRKT ES? Das Ziel: eine verbesserte Wirkung von Medikamenten bei weniger Nebenwirkungen zu erzielen. Zum einen lassen sich Moleküle mittels Ultraschall bis zum Wirkort verfolgen. Vor Ort wird der Wirkstoff durch gezielte Ultraschallimpulse aus den Partikeln freigesetzt. Ultraschall öffnet aber auch reversibel die Blut-Hirn-Schranke, sodass Medikamente direkt an den Ort der Bestimmung, etwa zu einem Hirntumor, gelangen.

STUDIENLAGE? Im experimentellen Stadium.

WANN GEEIGNET? V. a. ange-dacht bei Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und neurologischen Erkrankungen.

KOSTEN? Noch nicht abschätzbar.