

SONOGRAPHIE

am Klinikum Bremerhaven-Reinkenheide

WIE FUNKTIONIERT DER ULTRASCHALL (SONOGRAPHIE) UND WOZU DIENT ER?

Die Ultraschalluntersuchung basiert auf dem Prinzip der Aussendung, der Reflexion und dem Empfang von Schallwellen. Im Tierreich wird dieses Prinzip von Walen und Fledermäusen zur Orientierung genutzt.

Im Schallkopf des Ultraschallgerätes werden durch elektrische Spannung Quarzkristalle in Schwingungen versetzt (indirekter piezoelektrischer Effekt). Die dabei entstehenden Schallwellen sind jenseits des hörbaren Bereiches (Ultraschall). Sie werden ausgesendet und von fester oder flüssiger Materie reflektiert. Die reflektierten Schallwellen werden von der Ultraschallsonde wieder empfangen und in eine elektrische Spannung zurückgewandelt (direkter piezoelektrischer Effekt).

Durch eine computerunterstützte Auswertung dieser Signale werden auf einem Bildschirm zwei- und z.T. auch dreidimensionale Bilder zahlreicher Organe und Körperregionen erzeugt. Dabei stellt sich Flüssigkeit (Blut, Galle) schwarz dar, Knochen und Steine weiß (Gallensteine). Luft leitet Ultraschallwellen schlecht und ist deshalb der „Todfeind“ des Ultraschall. Luftgefüllte Darmschlingen machen die Beurteilung der Bauchorgane manchmal schwierig.

Der Ultraschall ist schnell, fast überall verfügbar und nicht belastend. Die technische Weiterentwicklung der letzten 20 Jahre hat dazu geführt, dass der Ultraschall für viele Fragen eine Aussagekraft hat, die der Computertomographie und der Magnetresonanztomographie gleichkommt oder diese sogar übertrifft.

Der Ultraschall ist im Schwerpunkt Gastroenterologie des St. Vincenz-Krankenhauses gut ausgebaut und besitzt einen hohen Stellenwert in der Patientenversorgung. Der derzeitige Leiter der Abteilung (Chefarzt Priv.-Doz. Dr. med. Martin Holtmann) ist Ultraschall-Ausbilder nach DEGUM).

ABDOMENSONOGRAFIE

Von großer Bedeutung für die Gastroenterologie ist hierbei die Beurteilung der Organe des Bauchraumes (Abdomen). Besonders gut darstellbar sind Leber, Gallenblase, Gallenwege, Bauchspeicheldrüse, Nieren, Lymphknoten und Bauchgefäße, bei entsprechender Erfahrung aber auch die Hohlorgane Magen und Darm. Die Abbildung der Organe ermöglicht das Erkennen krankhafter Veränderungen. So können zum Beispiel Gallenblasensteine, Zysten, gut- und bösartige Tumore dargestellt oder Veränderungen der Leber bei Leberzirrhose beurteilt werden.

DOPPLER/DUPLEXSONOGRAFIE

Eine spezielle Technik (Doppler/ Duplex) ermöglicht darüber hinaus, den Blutfluß in Gefäßen oder die Durchblutung von Gewebe zu bestimmen. Dies kann farblich angezeigt und auch quantifiziert werden. In der Gastroenterologie können mit dieser Technik Krankheiten der Leber festgestellt werden, Veränderungen der großen Bauchgefäße wie Verkalkungen und Aussackungen und Entzündungen des Darmes, da Entzündung in der Regel mit vermehrter Durchblutung einhergeht.

KONTRASTVERSTÄRKTE SONOGRAPHIE

Das bei uns verwendete Kontrastmittel Sonovue[®] besteht aus kleinsten Gasbläschen (Hexafluorid), die von einer Phospholipidschicht umgeben sind. Diese kleinen Bläschen in einem Volumen von wenigen ml in die Vene gespritzt und fluten dann in den Bauchorganen, insbesondere in der Leber an. Nach wenigen Minuten gehen die Bläschen kaputt und das Gas wird über die Lunge abgeatmet. Krankhafte Veränderungen, vor allem Tumore, haben charakteristische An- und Abflutungsmuster.

Die kontrastverstärkte Sonographie kann häufig wertvolle Informationen zur besseren Eingrenzung von auffälligen Veränderungen liefern, v.a. wenn der Verdacht auf einen bösartigen Tumor besteht. Die Kontrastverstärker in der Sonographie sind unschädlich. Eine Gefahr bei Schilddrüsenüberfunktion oder Nierenschwäche wie bei jodhaltigen Kontrastmitteln in der Radiologie besteht nicht.

SONOGRAPHISCH GESTEUERTE PUNKTION

Die Ultraschalltechnik ermöglicht auch eine gezielte Probenentnahme (Feinnadelpunktion) aus auffälligen Bezirken. In unserer Abteilung werden auf diese Weise Raumforderungen in der Leber oder in anderen Organen abgeklärt. Nach Kontrolle der Blutgerinnung wird unter sterilen Bedingungen und nach einer örtlichen Betäubung mit einer dünnen Nadel unter Ultraschallkontrolle eine Gewebeprobe entnommen. Diese wird anschließend feingeweblich untersucht. Hierdurch ist in den meisten Fällen eine Sicherung der Diagnose möglich. Dies hat für die weitere Therapie entscheidende Konsequenzen.

Bei Bauchwasser (Aszites) oder Lungenwasser (Pleuraerguss) kann unter sonographischer Kontrolle eine Punktion zur Entlastung erfolgen.

SONOGRAPHISCH GESTEUERTE DRAINAGENANLAGE

Die Ultraschalltechnik wird auch genutzt um bei Infektionen des Bauchraumes gezielt Ableitungen (Drainagen) zu legen, wodurch in diesen Fällen in der Regel eine Operation vermieden werden kann.

GERÄTEAUSSTATTUNG

- Hitachi iU22 Ascendus-S HI Vision (Degumstufe 3)
- 2 x Philips iU22 (Degumstufe 3)
- Aloka prosound alpha 5SV