



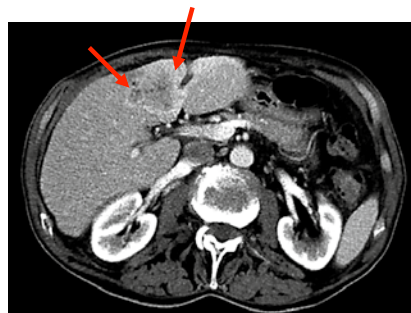
Interdisziplinäre Therapie: Minimal invasiver Kathetereingriff. Verbindung des Yttriumschlauchsystems (Nuklearmedizin) mit dem Gefäßkatheter (interventionelle Radiologie).  
Bildquellen: Klinikum Nürnberg

# Selektiv interne Radiotherapie (SIRT) zur minimal invasiven Therapie von Lebertumoren

Das Klinikum Nürnberg Nord bietet mit einem seit Jahren erfahrenen Team der interventionellen Radiologie und der Nuklearmedizin eine umfassende und auf die individuelle Situation abgestimmte Behandlung durch eine SIRT oder die ablativen Verfahren Mikrowelle und Radiofrequenzablation an.

Tumore der Leber sind eine häufige Folge von Krebserkrankungen der inneren Organe des Menschen. Diese Lebertumore entstehen durch die Streuung von bösartigen Zellen solcher Tumore wie z. B. des Dickdarmes oder der Brustdrüse auf dem Blutweg und werden dann Metastasen oder sekundäre Lebertumore genannt.

Diesen gegenüber stehen die Tumore, die in der Leber entstehen, also nicht auf dem Blutweg eingeschwemmt werden. In diesen Fällen ist die Krebserkrankung oft auf die Leber beschränkt. Die häufigsten lebereigenen Tumore sind das Hepatozelluläre Karzinom (HCC), das von den Leberzellen ausgeht und das Karzinom der Gallenwege der Leber, das sogenannte Cholangio-



Wegen schwieriger Lage nicht operabler Tumor. Vor und nach SIRT mit starker Schrumpfung.

zelluläre Karzinom (CCC). Das HCC wächst häufig auf der Basis einer Leberentzündung (Hepatitis) und einer Leberzirrhose. Veränderungen des Lebergewebes und vor allem Tumore innerhalb der Leber können mit modernen Verfahren der Radiologie und Nuklearmedizin wie Sonographie (Ultraschall), Computertomographie (CT), Kern-



spintomographie (MRT) und Positronenemissionstomographie (PET/CT) mit hoher Genauigkeit und auch in geringer Ausdehnung nachgewiesen werden. Dies ist sehr wertvoll, da etwa 60% aller Dickdarmkarzinome Metastasen bilden, wovon wiederum nur etwa 30% operiert werden können und in großen Studien nachgewie-

sen werden konnte, dass diese Patienten von einem operativen Eingriff profitieren. Die Therapie von Tumoren stützte sich bisher auf die Chirurgie, die Strahlentherapie und die Onkologie. Die operative Entfernung der Lebermetastasen ist die wichtigste heilende Methode. Dies gilt auch für die primären Lebertumore.

Mittlerweile konnte in großen Studien nachgewiesen werden, dass radiologisch-interventionelle Techniken in bestimmten Fällen eine gleichwertige Alternative zur Resektion oder Ergänzung darstellen. Diese Therapieformen (Radiofrequenz- und Mikrowellenablation) sind wenig belastend und die Patienten können nach 2 – 3 Tagen stationären Aufenthaltes wieder nach Hause.

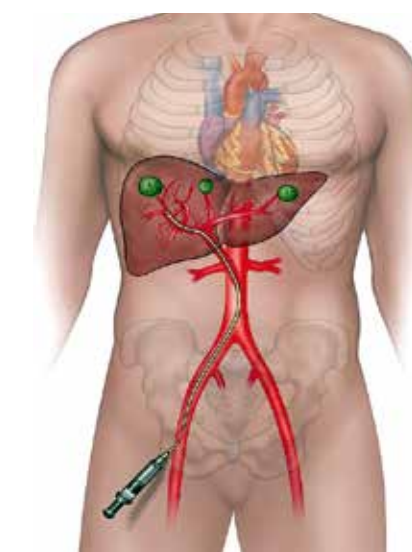
Ein zu ausgedehnter Tumorbefall der Leber der nicht mehr sinnvoll chirurgisch oder interventionell durch Ablation behandelt werden kann und bei dem eine Chemotherapie nicht zum gewünschten Erfolg führt, oder zu großen Nebenwirkungen, kann mit einer „Selektiven internen Radiotherapie“ (SIRT) behandelt werden.

Bei der SIRT wird in örtlicher Betäubung ein Katheter über die Leistenarterie schmerzfrei, minimal invasiv bis in die Leberarterie vorgeführt um hier die Tumore mit kleinen, mit dem radioaktiven Stoff Yttrium 90, beladenen Partikeln zu behandeln. Die Tumore werden so von „Innen“ heraus behandelt, indem die Durchblutung reduziert und eine Bestrahlung mit hoher Energie erfolgt. Die verwendete Strahlung hat im Organ nur eine sehr kurze Reichweite von maximal einem Zentimeter, so dass an Nachbarorganen kaum Nebenwirkungen auftreten. Daher treten

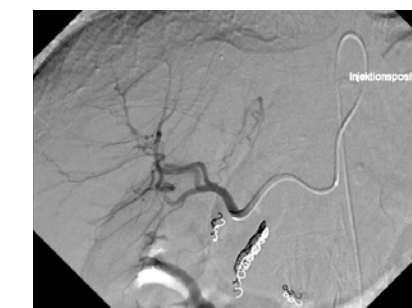
auch keine Allgemeinsymptome wie Übelkeit, Erbrechen oder Haarverlust auf. Um zu verhindern, dass über kleine, von der Leberarterie abzweigende Gefäße, radioaktiv beladene Partikel in andere Organe als die Leber gelangen, wird vor der eigentlichen Therapie eine Gefäßdarstellung durchgeführt und möglicherweise hierfür „gefährdete“ Gefäße durch das Einsetzen von sogenannten Gefäßspiralen zum Schutz verschlossen, was ohne Nebenwirkungen möglich ist. Über die Leberarterie wird dann der diagnostische schwach radioaktive Strahler Technetium 99 eingespritzt, der die Verteilung des Therapeutikums simuliert.

Je nach Verteilungsmuster der Lebertumore kann z.B. nur ein Lebersegment, ein Leberlappen oder auch beide Leberlappen behandelt werden. Ein vorher nicht operabler Tumor kann durch eine Verkleinerung durch die SIRT wieder in ein operables Stadium gebracht werden. Zudem kann die SIRT bei Patienten durchgeführt werden um eine Überbrückungstherapie bis zur Lebertransplantation (bridging) zu ermöglichen. Auch kann eine Kombination von Operation (z.B. ein Leberlappen) und SIRT (z.B. des anderen Leberlappen) bei einem Patienten durchgeführt werden. Eine Kombination im Wechsel oder gemeinsam mit Chemotherapie ist ebenso möglich.

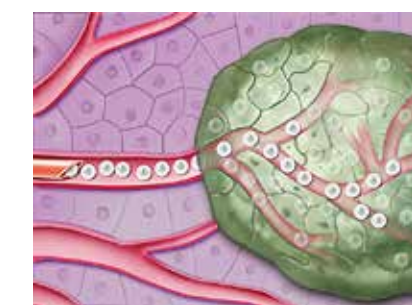
Besonders wichtig ist es uns am Klinikum Nürnberg, die optimale Therapie für jeden einzelnen Patienten im sogenannten Tumorboard, also einer gemeinsamen Sitzung von allen Spezialisten die sich um die Therapie von Tumorpatienten kümmern (Chirurgen, Internisten,



Prinzip des minimal invasiven Katheterzuganges.



Katheter in der linken Leberarterie zur Yttriuminjektion. Zusätzliche Spiralen in nahen Gefäßen zur Schutzbehandlung.



Einbringen von Partikeln ins Gewebe.

Strahlentherapeuten, Nuklearmediziner, Pathologen, interventionelle Radiologen), zu diskutieren und dann festzulegen. □

**PD. Dr. Ralf Adamus**

Abteilungsleitung Interventionelle Radiologie Nord, Klinikum Nürnberg Paracelsus Medizinische Universität Nürnberg

www.klinikum-nuernberg.de



**Prof. Dr. Michael Lell**

Leitender Arzt, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin Klinikum Nürnberg, Paracelsus Medizinische Universität Nürnberg

www.klinikum-nuernberg.de



**Dr. Wolfgang Barth**

FA für Radiologie und Nuklearmedizin/ Klinik für Nuklearmedizin, Paracelsus Medizinische Universität Nürnberg, Ambulantes Behandlungszentrum (ABC)

www.klinikum-nuernberg.de

