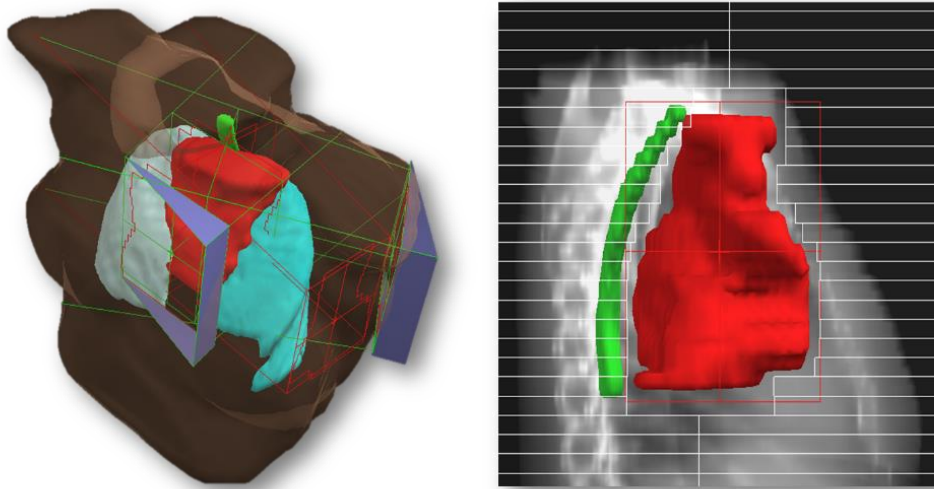




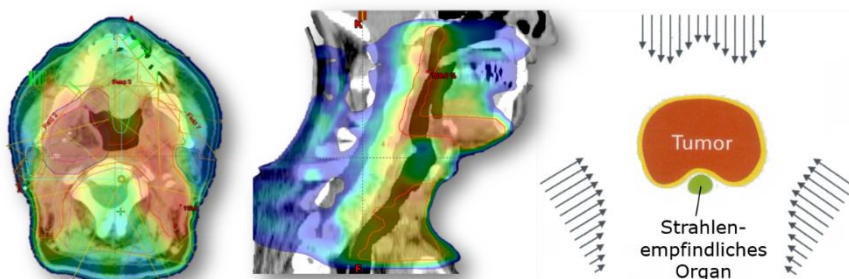
3D-konformale Strahlentherapie

Zum Schutz umliegender Organe wird das Strahlenfeld exakt der Form und Größe des Tumors angepasst. Hierzu wird vor der Bestrahlung ein CT-Bild der Behandlungsregion erstellt. Anschließend errechnet ein spezielles Computerprogramm aus den CT-Bildern dreidimensionale Bestrahlungsfelder und legt die Verteilung der Strahlendosis fest.



Intensitätsmodulierte Strahlentherapie - IMRT

Bei der IMRT kann die Intensität der Strahlendosis exakt an die Größe des Tumors angepasst werden. Das kranke Gewebe wird in viele kleine Teilbereiche zerlegt und aus verschiedenen Richtungen unterschiedlich stark bestrahlt. Das Verfahren kommt vor allem bei kompliziert geformten Tumoren zum Einsatz.





Intensitätsmodulierte TomoTherapy

Bei der Tomotherapie werden - ähnlich wie bei einem diagnostischen Computertomographen - die Strahlen von allen Seiten spiralartig in das Zielvolumen eingestrahlt. Risikoorgane können dabei gut geschont werden. Das Gerät ist ein Linearbeschleuniger mit einer Energie von 6 MV. Höchste Präzision der Bestrahlung wird erreicht, indem vor der Behandlung die Energie des Beschleunigers herunterreguliert wird und ein CT-Bild (MV-CT) erstellt wird.

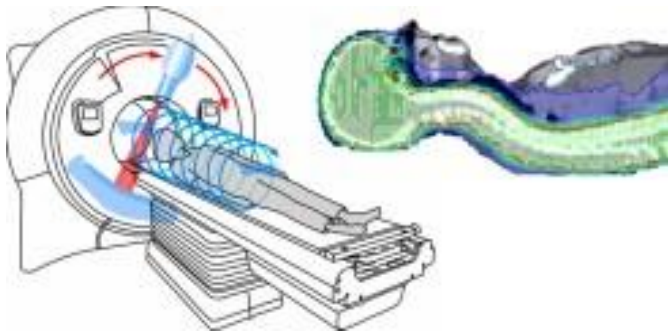
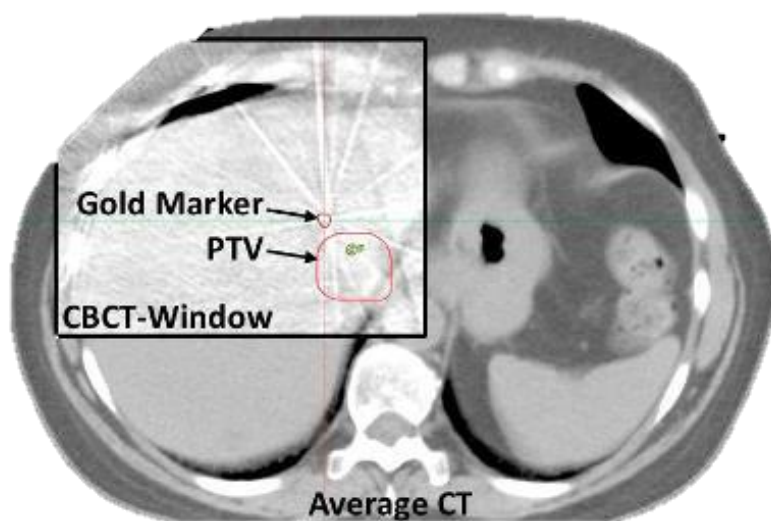


Image Guided Radiotherapie - IGRT

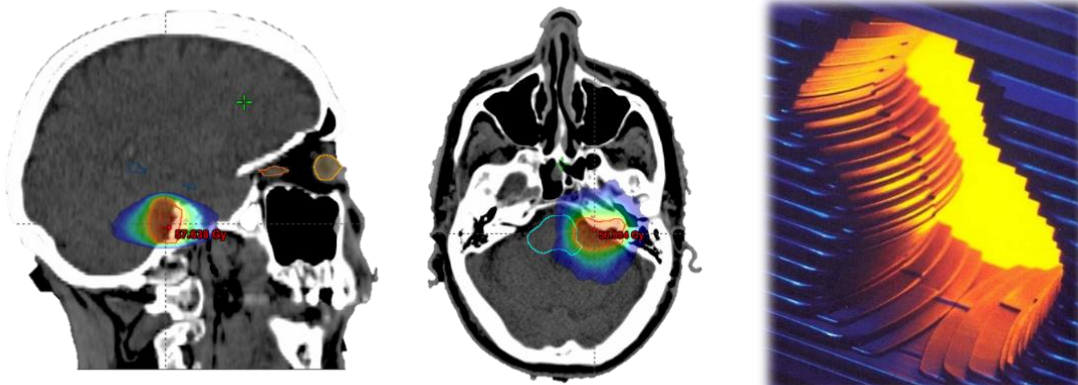
Tumore werden sehr gezielt bestrahlt. Eine spezielle Röntgenvorrichtung am Bestrahlungsgerät in Kombination mit einer Computertomografie ermöglicht es, die Lage des Patienten bzw. der Tumorregion vor jeder Bestrahlung genau zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.





Kranielle Stereotaxie - SRS

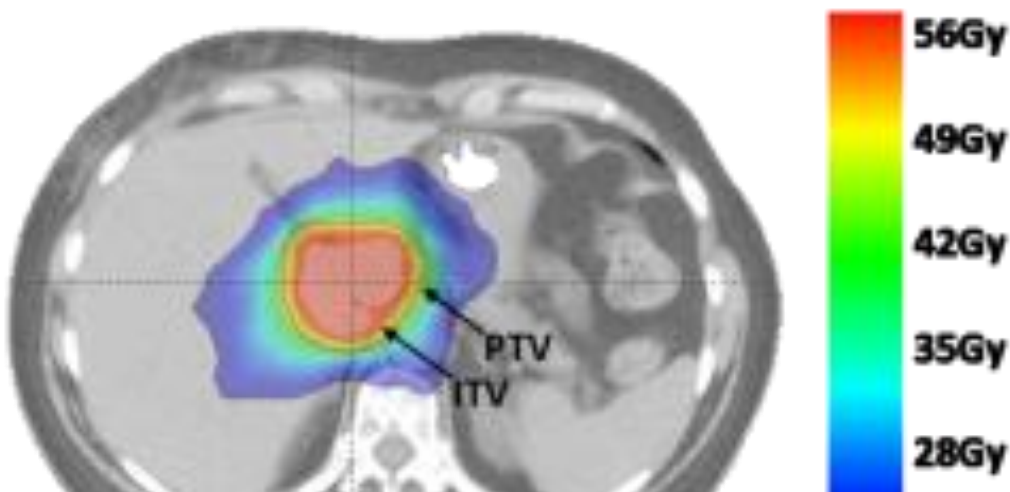
Eine Sonderform der Bestrahlung. Zunächst werden mithilfe von Bildgebungsverfahren (CT, MTR) die genauen Koordinaten des Tumors ermittelt. Anschließend wird das Zielgewebe präzise bestrahlt; dabei treffen die Strahlen erst im Tumor zu einem "Brennpunkt" zusammen. Umliegendes Gewebe wird kaum bis gar nicht geschädigt.



Extrakranielle Stereotaxie - SBRT

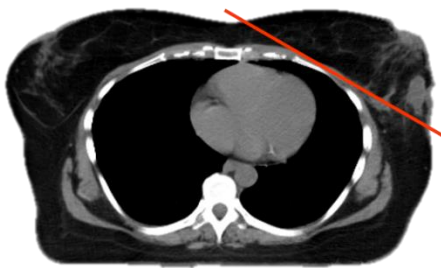
Bei der Körperstereotaxie (Stereotactic Body Radiation Therapy - SBRT) werden kleine Läsionen in wenigen Sitzungen mit erhöhter Einzeldosis radiochirurgisch entfernt. Insbesondere Tumoren in der Lunge, der Leber und im Beckenbereich können zielgenau behandelt werden. Dank fortschrittlicher Technologie und integrierter Bildgebung am Bestrahlungsgerät mit einer Genauigkeit von weniger als einem Millimeter.

Dabei kann heutzutage bereits die Atembeweglichkeit mitberücksichtigt werden.

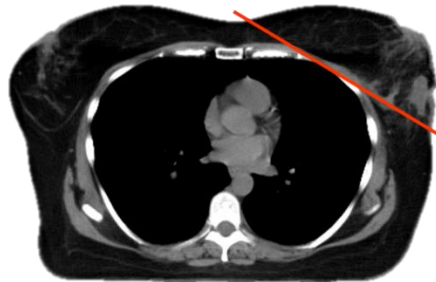


Brustbestrahlung in Atemanhaltetechnik

Die Brustbestrahlung in Atemanhaltetechnik findet Anwendung bei Brustkrebs der linken Seite. Der Vorteil einer Atemanhaltetechnik ist die häufig geringere Herzbelastung durch einen größeren Abstand zwischen Herz und der bestrahlten Brustwand.



Atemmittellage

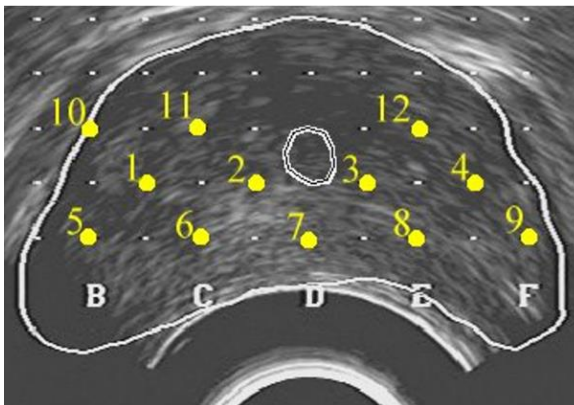


Maximale Einatmung

Brachytherapie

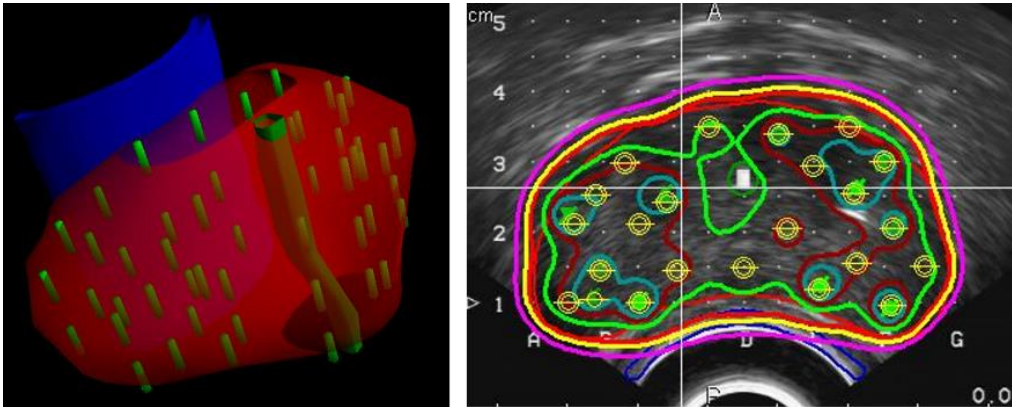
Bei der Brachytherapie (brachys = griechisch: kurz) wird die Strahlenquelle mit einem speziellen Applikator in ein Hohlorgan (z.B. Scheide, Gebärmutter, Speiseröhre, Luftröhre) eingebracht und gibt dort in genau berechneter Weise Strahlung ab. Diese Strahlung hat im Vergleich zu der von außen verabreichten Bestrahlung eine geringere Reichweite, das heißt, sie dringt nur wenige Zentimeter tief in das Gewebe ein. Das umgebende Gewebe kann so geschont werden. Dieses Verfahren wird auch Afterloading (englisch: Nachladen) genannt.

Eine besondere Art der Brachytherapie ist die interstitielle Brachytherapie. Es werden spezielle Hohlnadeln oder Schläuche (unter Narkose) direkt in das Tumorgewebe (z.B. beim Prostatakarzinom) eingebracht. In jede dieser Nadeln/Schläuche fährt eine radioaktive Quelle ein und nach definierter, berechneter Zeit wieder aus. Nach der Bestrahlung werden die Nadeln wieder entfernt.



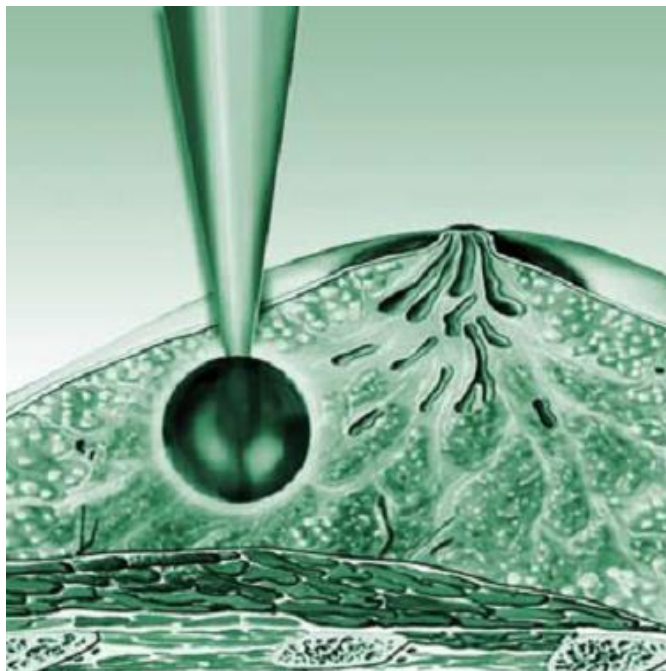


Bei bestimmten Prostataerkrankungen in frühen Stadien kann eine Brachytherapie mit sog. "Seeds" erfolgen. Dabei handelt es sich um kleine radioaktive Stifte, die unter Narkose in die Prostata eingebracht werden. Diese Seeds verbleiben im Organ.



Intraoperative Bestrahlung der Brust - IORT

Die IORT wird im Rahmen der brusterhaltenden Therapie eingesetzt. Es handelt sich um eine Bestrahlung des Tumorbettes während der Operation, nachdem vorher der Tumor entfernt wurde. Das Tumorbett wird direkt bestrahlt, ohne umliegende Gewebe und Organe mit einzubeziehen. Die notwendige Bestrahlung von außen nach Abheilung der Wunde kann dann etwas verkürzt werden.





Ganzkörperbestrahlung

Die Ganzkörperbestrahlung (TBI - total body irradiation) erfolgt im Rahmen der Vorbereitung vor einer geplanten autologen (eigene Zellen) oder allogenen (fremde Zellen) Blutstammzell- oder Knochenmarktransplantation. Die Ganzkörperbestrahlung wird bei verschiedenen Leukämieformen oder z.B. auch beim Multiplen Myelom eingesetzt.

Kombinierte Radio-Chemotherapie

Bei vielen Tumoren wird die Bestrahlung gleichzeitig mit einer Chemotherapie kombiniert. Dieses verbessert dann die Wirkung der Strahlen und damit die Heilungschancen. Bei gleichzeitiger (simultaner) Radio-Chemotherapie können stärkere Begleitreaktionen auftreten. Je nach Behandlung kann eine kombinierte Therapie ambulant oder auch stationär erfolgen.