



AGAPLESION
MARKUS KRANKENHAUS

Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT)

Bei der intensitätsmodulierten Radiotherapie wird aus mehreren Einstrahlrichtungen eine Vielzahl von Bestrahlungsfeldern (ca. 25-100) punktgenau in den Körper eingestrahlt. Die Felder werden jeweils durch einen integrierten Multileaf Kollimator geformt.

Aus jeder Einstrahlrichtung können durch die Überlagerung der Einzelfelder inhomogene Dosisintensitätsverteilungen erreicht werden. Ziel der Bestrahlungsplanung ist es, durch die Verwendung einer Vielzahl dieser inhomogenen Felder in einem Behandlungsvolumen eine möglichst konformale Dosisverteilung zu erzielen. Zusätzlich ermöglicht die IMRT die lokale Dosissteigerung innerhalb eines Behandlungsvolumens oder aber die Aussparung von Normalgewebsstrukturen, die besonders strahlenempfindlich sind. Die IMRT eignet sich daher vor allem für Tumoren in kritischer Lokalisation.

Wir verwenden im Radiologischen Institut für die technische Realisierung der IMRT zwei Techniken:

- **Step-and-shoot-IMRT**

Die einzelnen Subfelder werden nacheinander eingestrahlt. Zwischen den einzelnen Subfeldern schaltet sich der Strahl jeweils aus bis das nächste Bestrahlungsfeld vom Multileaf Kollimator eingeblendet ist. Eine IMRT-Fraktion dauert bei Verwendung dieser Technik einschließlich Lagerung ca. 10-20 Minuten.

- **Volumetric arc therapy (VMAT)**

Bei dieser innovativen Form der IMRT erfolgt die IMRT als Rotationsbestrahlung. Während 1-2 Rotationen um den Patienten werden Leaf-Positionen, Feldgröße und Intensität des Strahls kontinuierlich verändert. Der Strahl wird hierbei nicht abgeschaltet. Der Vorteil dieser Technik liegt in der deutlichen Reduktion der Bestrahlungszeit auf wenige Minuten.

Die IMRT bieten wir bei den folgenden Erkrankungen regelmäßig an:

- Prostatakarzinom (auf Anfrage auch in Kombination mit Goldmarker basierter Image guidance)
- HNO-Tumoren
- Ösophaguskarzinome
- Analkarzinome
- Vulvakarzinome
- Paraspinale Tumoren und Sarkome des Körperstammes
- Schädelbasistumoren

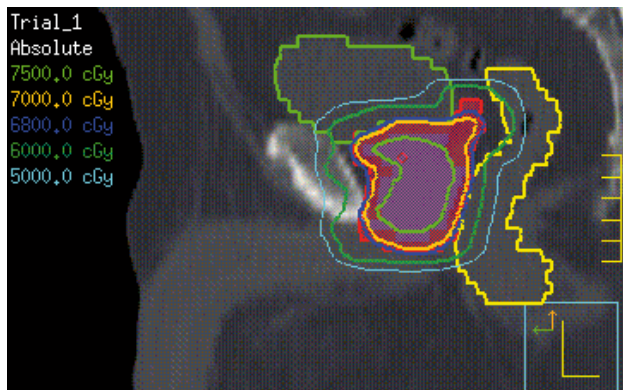
INFORMATIONEN



AGAPLESION MARKUS KRANKENHAUS

Beispiel Prostata

Bei der Strahlentherapie von Prostatakarzinomen wird eine möglichst hohe Dosis in der Prostata angestrebt um die Heilungswahrscheinlichkeit zu verbessern. Gleichzeitig stellen der eng benachbarte Enddarm und die Harnblase Risikoorgane dar, die die Bestrahlungsdosis begrenzen. Durch die Anwendung von IMRT lassen sich die benötigten hohen Dosen in der Prostata ohne eine Steigerung der Schädigungswahrscheinlichkeit von Enddarm und Harnblase erreichen, da bei der IMRT diese Organe während der Bestrahlungsplanung von uns definiert und ausgespart werden. Die vom Arzt nicht beeinflussbaren täglich mitunter variierenden Füllungszustände von Harnblase und Enddarm sind zu berücksichtigen, damit die Dosis sicher in der Prostata und ggf. den Samenblasen ankommt. Die Füllungszustände von Enddarm und Harnblase werden deshalb von uns regelmäßig mit dem kv cone beam CT im Sinne einer bildgesteuerten Therapie überprüft.



Sagittale Dosisverteilung bei einem Patienten mit Prostatakarzinom. Innerhalb der Prostata wird eine höhere Dosis appliziert. Die Samenblasen, die sich oberhalb der Prostata anschließen, erhalten eine geringere Dosis. Harnblase (grün) und Enddarm (gelb) werden geschont.

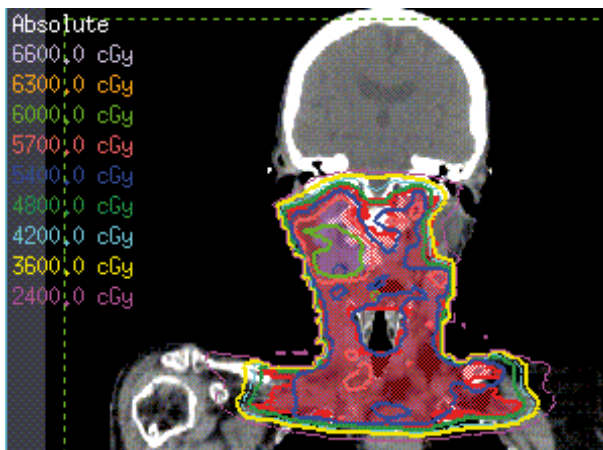
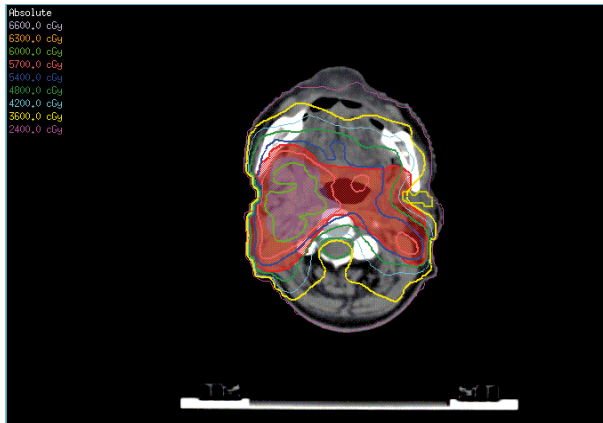
Beispiel Kopf-Hals-Tumor

Bei Kopf-Hals-Tumoren ist es unter Verwendung von IMRT möglich, die in diesem Bereich gelegenen Ohrspeicheldrüsen zu schonen und so eine durch konventionelle Strahlentherapie typischerweise ausgelöste Mundtrockenheit und damit einhergehende Sprach- und Schluckstörungen zu minimieren oder zu vermeiden. Gleichzeitig können bei der IMRT befallene Lymphknoten im Halsbereich oder aber der sichtbare Tumor selbst mit höheren Einzeldosen bestrahlt werden, so dass eine stärkere Schädigung von Tumorgewebe erfolgt ohne dass die Nebenwirkungswahrscheinlichkeit ansteigt.

INFORMATIONEN



AGAPLESION MARKUS KRANKENHAUS



Axiale und coronare Dosisverteilung bei einem Patienten mit Oropharynxkarzinom. Der in der CT sichtbare Tumor erhält umschrieben eine hohe Bestrahlungsdosis. Rückenmark, Kehlkopf und die linke Ohrspeicheldrüse werden geschont.

INFORMATIONEN