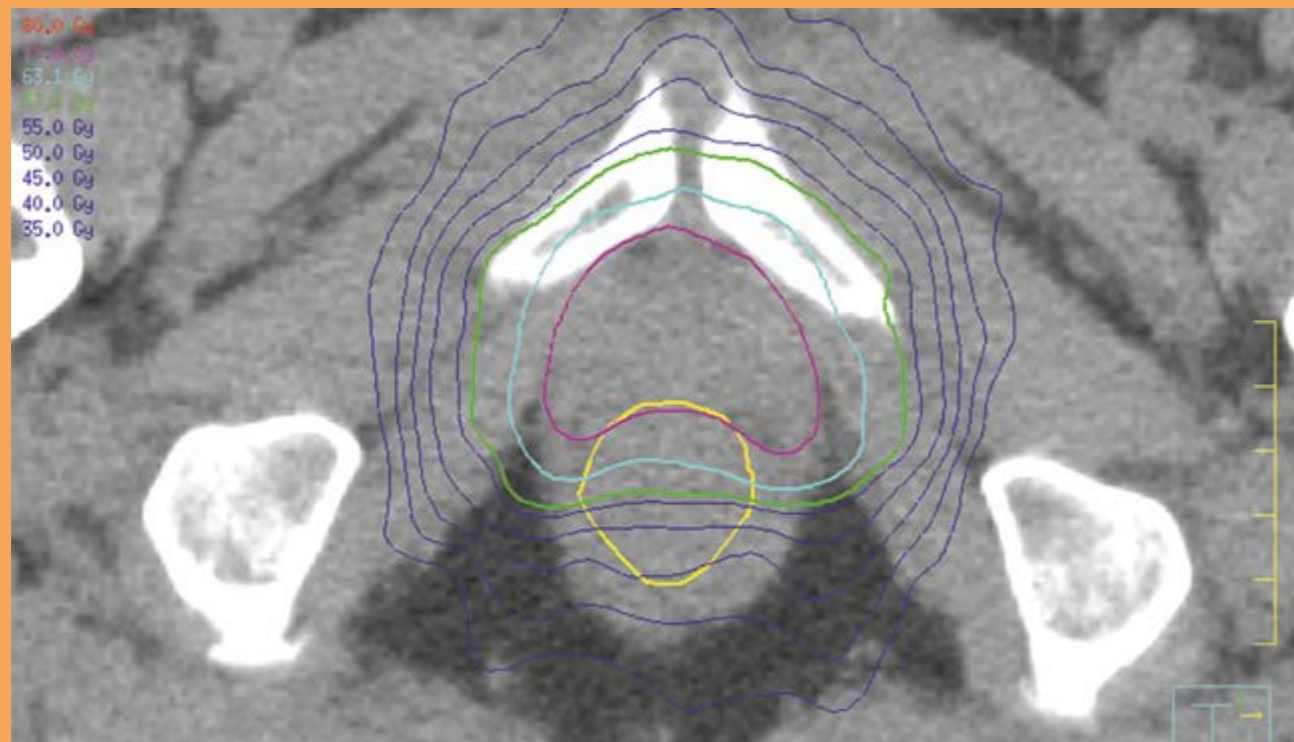


IMRT: Strahlentherapie bei Prostatakrebs – was ist das?

Schonend und hochmodern: Hinter anspruchsvoller Technologie und komplizierten Begriffen verbirgt sich eine so ausgeklügelte wie behutsame Tumorthherapie.



Auszug aus einer Computertomografie: Querschnittsröntgen durch einen Patienten

Oben liegen die Schambeine (weiß), unten ist der Enddarm dargestellt (gelb). Die Prostata liegt grau inmitten der vielen Farblinien.

Die Strahlendosis wird durch verschiedenfarbige Linien dargestellt, ähnlich den Höhenangaben auf einer Wanderkarte. Magenta stellt die höchste

Strahlendosis dar, die sich eng um die Prostata schmiegt. Dabei wird ein Großteil des Enddarms nicht erfasst, lediglich die vordere Wand wird gestreift. Deutlich niedrigere Strahlendosen (hellblau und grün) erfassen dann größere Anteile des Enddarms, was dieser aber gut verträgt.

Solche konzentrierten hohen Strahlendosen lassen sich am besten mit IMRT-Bestrahlungstechniken erreichen.

Die Bestrahlung ist ein erprobtes Mittel bei Krebs wie dem der Prostata. Die Bestrahlung der Vorsteherdrüse von außen erfolgt mit so genannten Linearbeschleunigern, mit denen bei der medizinischen Strahlentherapie hochenergetische Röntgenstrahlung erzeugt wird. Heute nutzen Strahlentherapeuten dafür die so genannte IMRT-Technik, die „intensitätsmodulierte Radiotherapie“.

Ein Körperorgan ist immer dreidimensional, wie es das Wort Körper schon sagt. Bestrahlt wird bei Krebs also auch ein Körper und keine Fläche. Das wird auch an der Untersuchungsmethode Computertomografie deutlich, die den Körper eines Patienten Schicht für Schicht abbildet. Die IMRT-Technik ist eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Behandlungstechnik, der 3D-Bestrahlungsplanung.

Die herkömmliche Bestrahlungsplanung: Pläne in 3D-Technik

Vor einer Bestrahlung röntgt ein Fachmann mit der Computertomografie den Patienten schichtweise. Das Ergebnis ist ein dreidimensionales Bild, die Grundlage der Bestrahlungsplanung. Der bestrahlende Arzt misst und plant damit genau, was und wie viel vom Umfang eines Organs und seiner Umgebung bestrahlt wird.

Spezielle Computerprogramme helfen, alle offenen Fragen zu klären: Wie verteilt sich die Strahlendosis? Welche Bereiche von Enddarm und Blase werden mit bestrahlt, welche nicht?

Jetzt arbeiten Computer, Physiker und der Arzt für Strahlentherapie Hand in Hand. Der Physiker gibt Einstrahlwinkel und Feldformen vor, der Computer berechnet die Dosisverteilung auf die Felder und der Arzt bewertet das Ergebnis. Dies wird so lange wiederholt, bis ein gutes Ergeb-

nis erreicht worden ist: eine hohe Dosis in der Prostata, eine geringe Dosis im Enddarm und in der Blase.

Für eine noch schonendere Behandlung: Die moderne IMRT-Technik

Bei der IMRT-Technik ist die Vorgehensweise andersherum: Der Physiker gibt in den Computer die nötige Strahlendosis für die Prostata ein. Er gibt auch die größtmögliche Dosis vor, mit der Enddarm oder Blase zu bestrahlen sind. Der Fachmann gibt also das Ergebnis der Planung vor. Das Computerprogramm plant dann weitgehend eigenständig: Viele kleine Felder aus verschiedenen Winkeln legt es übereinander, bis die Vorgaben bestmöglich erfüllt sind. Dieser Vorgang der vollautomatischen Anpassung und Verbesserung kann zwischen 30 und 90 Minuten dauern.

Der Vorteil dieser IMRT-Planung: 40 bis 80 Bestrahlungsfelder der Prostata erfasst die Berechnung, nicht nur 8 bis 12 wie bei der herkömmlichen 3D-Planung. Die Strahlendosis wird genauer um die Grenzen der Prostata gelegt, was Enddarm und Blase als umliegende Organe mit einer deutlich geringeren Dosis belastet. Erste große klinische Studien zeigten den Erfolg: Bei Tumoren der Mundhöhle und des Rachens treten nach der Behandlung mit der IMRT-Technik weniger langfristige Nebenwirkungen auf. Außerdem gibt es höhere Heilungsraten verglichen mit der herkömmlichen 3D-Technik.

Was erwartet den Patienten bei der Bestrahlung?

Bei der eigentlichen Bestrahlung mit IMRT gibt es zwei unterschiedliche technische Vorgehensweisen. Viele Patienten fühlen sich wohler, wenn sie wissen, was genau bei der Bestrahlung passiert. Etwa 8 bis 15 Minuten arbeitet das Gerät bei der Methode „step and shot“. Dabei werden die

Zu viel „Fachchinesisch“? Schwester Vita erklärt's auf Seite 5!

vorher berechneten Positionen angefahren und die vielen kleinen Felder nacheinander abgestrahlt. Was nach Schießerei im Westen klingt, ist in Wirklichkeit eine lautlose und schonende Therapie. Die geplante Strahlendosis wird nach und nach über die jeweiligen Felder abgegeben.

Priv.-Doz. Dr. med.
Robert Hermann

ist Facharzt für Strahlentherapie am Zentrum für Strahlentherapie und Radioonkologie, Ärztehaus an der Ammerlandklinik Westerstede

www.strahlentherapie-westerstede.de



„Rotational IMRT“ heißt das andere, etwas schnellere Vorgehen. Das Bestrahlungsgerät bewegt sich meist einmal kontinuierlich mit 360°-Radius um den Patienten herum. Dabei verändert sich die Feldform und die Stärke der Bestrahlung ohne Pause. Hat ein Tumor eine komplizierte Form, kann das Gerät aber auch zweier oder dreimal um den Patienten herumfahren.

Keine Bestrahlung ohne sorgfältige Prüfung

Die vom Computer erstellten IMRT-Pläne sind sehr umfangreich. Die Technologie in einer Praxis für Strahlentherapie ist mittlerweile so anspruchsvoll, dass mehrere Physiker für einen einzigen Strahlentherapeuten arbeiten. Einfache Kontrollen genügen nicht mehr, um zu prüfen, ob eine IMRT-Planung richtig berechnet wurde. Bevor einen Prostata behandelt wird, rechnet darum ein anderes Computerprogramm die Planungsergebnisse nach, oder es wird testweise eine Probebestrahlung auf spezielle Messinstrumente abgegeben. Erst wenn alles mit dem ursprünglichen Plan übereinstimmt, beginnt die Behandlung des Patienten.