

Methoden der Strahlentherapie beim Prostatakarzinom

Methoden der Strahlentherapie beim Prostatakarzinom

von:

- Prof. Dr. med. Thomas Wiegel

Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie
Universitätsklinikum Ulm

- Prof. Dr. med. Mark Schrader

Klinik für Urologie
Universitätsklinikum Ulm

Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie

Internet: <http://www.uniklinik-ulm.de/struktur/kliniken/strahlentherapie- und-radioonkologie>

Klinik für Urologie

Internet: <http://www.uniklinik-ulm.de/struktur/kliniken/urologie>

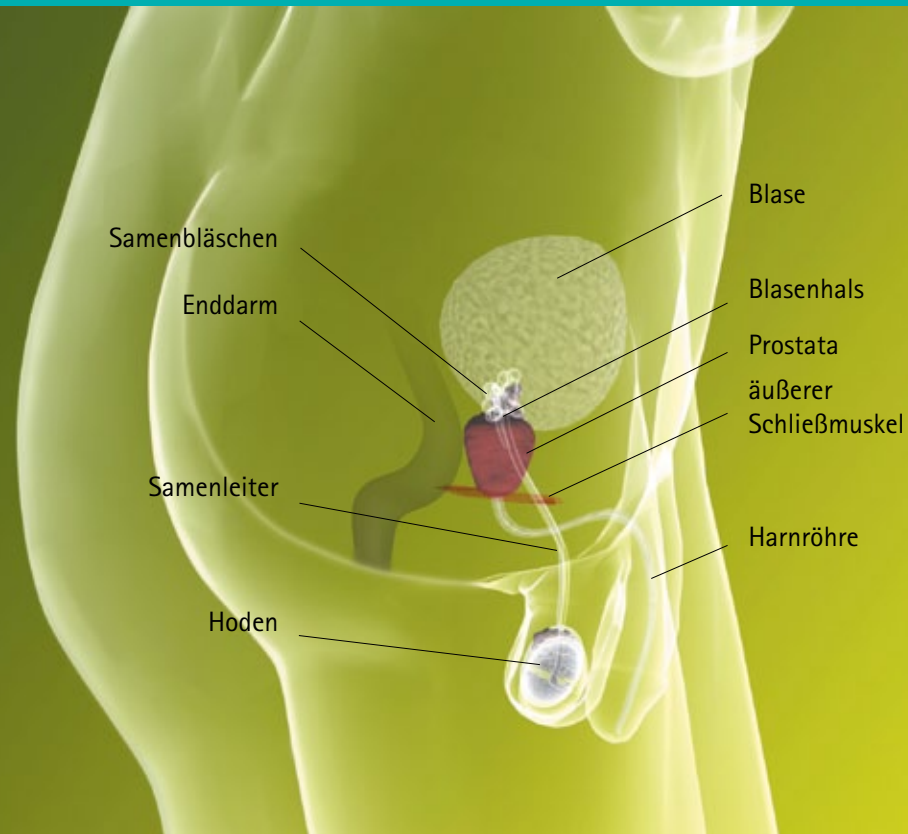
Sehr geehrter, lieber Patient,

bei Ihnen wurde ein Prostatakarzinom diagnostiziert. Durch die Strahlentherapie ist, vergleichbar der Radikaloperation, eine Heilung in vielen Fällen möglich. Dieser Leitfaden soll Sie über Ihre Erkrankung und die möglichen strahlentherapeutischen Therapieverfahren sowie deren mögliche Nebenwirkungen informieren. Darüber hinaus soll er als Merkblatt für die Zeit nach der Strahlentherapie dienen und Ihnen helfen, sich auf die neue Situation einzustellen. Er ist als Ergänzung – keinesfalls als Ersatz – für das Gespräch mit Ihrem behandelnden Arzt gedacht.

Inhaltsverzeichnis

5	Die Prostata und ihre Erkrankungen
9	Diagnose und Untersuchungen
11	Die Strahlentherapie des Prostatakarzinoms
13	• Die perkutane Strahlentherapie
17	• 3D-geplante perkutane Strahlentherapie
19	• Intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT)
21	• „Schnelle“ Bestrahlung (Volumetric Arc RT oder Rapid Arc)
23	• Permanente Seedimplantation (LDR-Brachytherapie)
27	• Afterloading-Therapie mit Iridium 192 (HDR-Brachytherapie) in Verbindung mit einer perkutanen Strahlentherapie
30	Sonderfälle: Behandlung bei fortgeschrittenem Prostatakarzinom
	• Bestrahlung der Lymphabflusswege
	• Strahlentherapie nach radikaler Prostatektomie
32	• Strahlentherapie in Kombination mit einer Hormonenzugstherapie
33	• Strahlentherapie mit Protonen
35	• Bildgestützte Strahlentherapie (IGRT)
36	Mögliche Komplikationen und Folgen der Strahlentherapie
	• Allgemeines
38	• Permanente Seedimplantation
	• Afterloading-Therapie in Verbindung mit einer perkutanen Strahlentherapie
39	• Behandlungsmöglichkeiten bei Potenzverlust nach Strahlentherapie
39	Was können Sie selbst während der Strahlentherapie zu einer guten Verträglichkeit beitragen?
41	Wünschen Sie Kontakt zu Selbsthilfegruppen?
43	Schlusswort

Abbildung 1



Ansicht der Organe im Beckenbereich.

Die Prostata und ihre Erkrankungen

Die Prostata liegt zwischen Blase und Beckenboden. Sie bildet die Schnittstelle zwischen dem Harntrakt und dem Genitaltrakt des Mannes: in den Bereich der von der Prostata umschlossenen Harnröhre münden die Samenleiter (am sog. Samenhügel): Die Harnröhre wird zur Harnsamenröhre. Unmittelbar unterhalb der Prostata liegt der äußere Blasenschließmuskel.

Feingeweblich besteht die Prostata aus Drüsen, Bindegewebe und glatter Muskulatur. Der Drüsenanteil der Prostata produziert Sekrete für die Samenflüssigkeit. Die genaue Funktion dieser Sekrete und damit die Funktion der Prostata als Drüse ist unklar. Der Muskelanteil der Prostata geht direkt in den Blasen Hals (-innerer Schließmuskel) über. Diese Muskulatur verschließt den Blasen Hals bei der Ejakulation und sorgt für den Ausstoß der Samenflüssigkeit nach außen. Werden die Prostata oder der Blasen Hals operativ entfernt oder eingeschnitten, kann es zur sog. „retrograden Ejakulation“ kommen: der Samenerguss geht nicht nach außen, sondern in die Blase.

Mit der Pubertät beginnt die Prostata – unter dem Einfluss des männlichen Geschlechtshormons Testosteron – zu wachsen. Mit dem 20. Lebensjahr erreicht sie die Größe einer Kastanie und bleibt bis etwa zum 40. Lebensjahr größenkonstant. Ab diesem Alter zeigen sich zunehmende feingewebliche Veränderungen, die bis zum 80. Lebensjahr praktisch alle Männer betreffen. Bei 50 % der Männer gehen diese feingeweblichen Veränderungen mit einem Größenwachstum der Prostata einher, das als benignes (gutartiges) Prostatasyndrom (BPS) bezeichnet wird. 25 % der Männer erfahren Symptome wie abgeschwächten Harnstrahl, gehäuftes Wasserlassen und nächtliches Wasserlassen, die eine Behandlung – medikamentös oder chirurgisch – erforderlich machen. Die genauen Ursachen für die feingeweblichen Veränderungen und das Wachstum der Prostata mit zunehmendem Alter sind nicht abschließend geklärt.

Abbildung 2



„Laparoskopische pelvine Lymphadenektomie“ – Entfernung von Lymphknotengewebe mit Hilfe der sogenannten „Schlüssellochchirurgie“.

Die Symptome von Prostatakrebs unterscheiden sich nicht von denen der gutartigen Prostatavergrößerung. Wenn solche Symptome durch Prostatakrebs verursacht werden, ist dieser in aller Regel bereits fortgeschritten und hat die Organgrenzen überschritten. Ziel ist es folgerichtig, das Prostatakarzinom zu erkennen, bevor es Symptome macht, da es in diesem (auf das Organ begrenzten) Stadium die besten Heilungschancen hat. Dieses Ziel ist durch die Früherkennungsuntersuchung erreichbar, die bei Männern zwischen 40 und 70 Jahren durchgeführt werden sollte. Wesentliche Maßnahme dabei ist die Bestimmung des prostataspezifischen Antigens (PSA) durch eine Blutentnahme: bei erhöhtem PSA-Wert besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass ein Prostatakarzinom vorliegt. Weitere ergänzende Maßnahmen sind das Abtasten der Prostata und die Ultraschalluntersuchung. In der Zusammenschau der Befunde wird entschieden, ob eine Biopsie der Prostata erforderlich ist.

Bei der Biopsie werden mit einer dünnen Nadel unter Ultraschallkontrolle mehrere, in der Regel 10 - 12 Gewebeprobe(n) aus der Prostata entnommen. Diese Gewebeprobe(n) werden vom Pathologen untersucht, der letztlich die Diagnose Prostatakrebs sichert oder ausschließt. Während vor Jahren im Frühstadium die radikale Operation (Radikale Prostatektomie) als alleinige Methode der Heilung in Deutschland galt, hat sich hier eine tiefgreifende Änderung vollzogen. Inzwischen sind sowohl die Strahlentherapie über die Haut von außen („perkutane“ Bestrahlung) oder auch die Bestrahlung von innen („permanente Seed-Implantation“) als gleichwertige alternative Therapieformen anerkannt.

Aber auch bei einem fortgeschrittenen Tumorstadium kann eine effektive Therapie durchgeführt werden. So können 40 - 60 % der Patienten noch geheilt werden; bei den übrigen können das Tumorstadium aber zumindest über einen sehr langen Zeitraum gestoppt und Beschwerden dadurch vermieden werden.

Abbildung 3



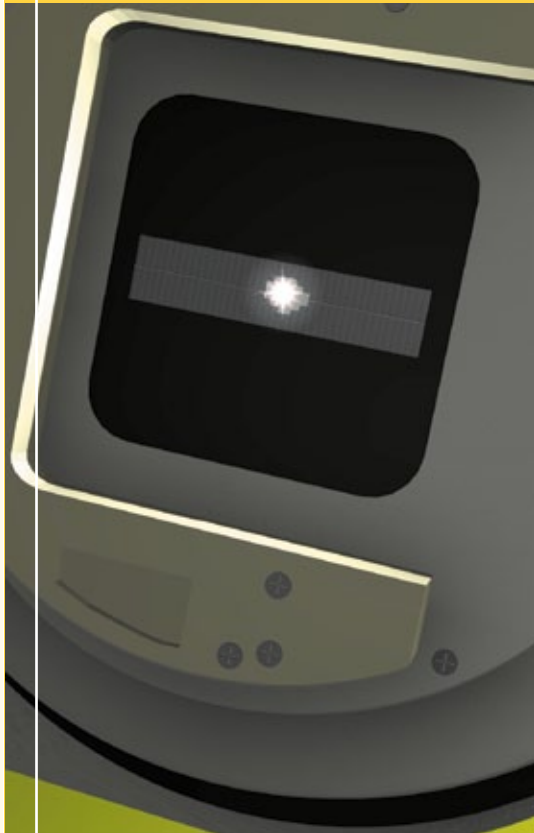
Darstellung eines sogenannten Linearbeschleunigers für die Bestrahlung. Die Strahlung wird in dem Linearbeschleuniger erzeugt und tritt am „Strahlkopf“ oberhalb der Patientenliege aus. Der Strahlkopf kann um den Patienten auf der Liege herumgefahren werden.

Diagnose und Untersuchungen

Da das Prostatakarzinom bei Ihnen bereits diagnostiziert worden ist, sind die wichtigsten Maßnahmen wie die rektale Untersuchung, der transrektale Ultraschall, die PSA-Bestimmung und die Biopsie bereits durchgeführt worden. Je nach Höhe des PSA-Wertes wird Ihr Urologe Ihnen empfehlen, eine Untersuchung zum Ausschluss von Tumorabsiedelungen im Knochen durchführen zu lassen – die sogenannte Knochenszintigraphie. Wurden dabei keine Absiedelungen („Metastasen“) festgestellt, wird man sich häufig der Frage nach dem möglichen Befall von Lymphknoten durch den Tumor zuwenden.

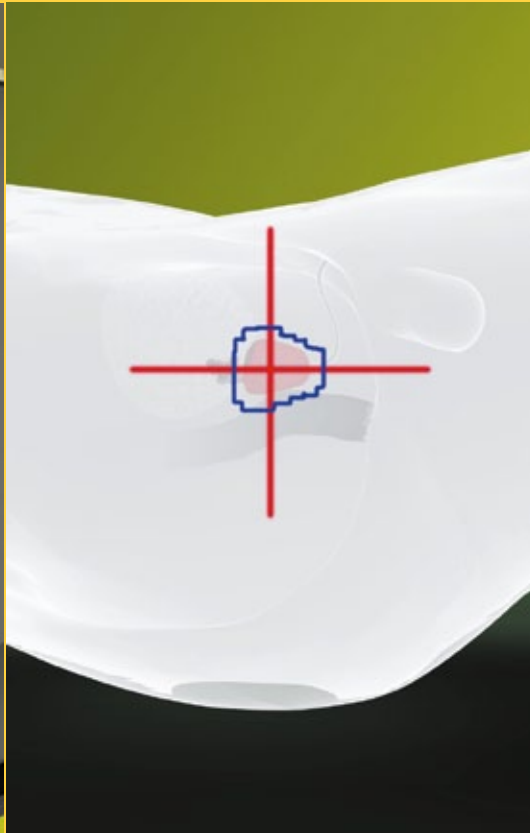
Für die Wahl der für Sie besten Form der Strahlentherapie ist es von großer Bedeutung, zu wissen, ob in den Lymphknoten Tumorabsiedelungen vorhanden sind. Ist das der Fall, befindet sich Ihre Erkrankung nicht mehr in einem Frühstadium und ist nur in seltenen Fällen noch heilbar. Leider sind die Computertomographie (CT), die Kernspintomographie (MRT) und auch die Positronenemissionstomographie (PET-CT) lediglich von sehr begrenztem Wert, um einen Befall der Lymphknoten festzustellen. Bei bestimmten Kriterien (Tumorstadium, PSA-Wert und „Grading“ des Tumors) wird der Strahlentherapeut Ihnen empfehlen, durch eine Operation Lymphknotengewebe zu entfernen und untersuchen zu lassen. Diese Operation wird heutzutage entweder in der sogenannten „Schlüssellochchirurgie“ (Abbildung 2) oder als erweiterte („extendierte“) Lymphadenektomie durchgeführt und bedeutet in der Regel einen Krankenhausaufenthalt von nur wenigen Tagen. Die Nebenwirkungsrate ist gering. Bei der „Schlüssellochchirurgie“ wird durch drei kleine Schnitte im Unterbauch an genau definierten Stellen Lymphknotengewebe entnommen, bei der erweiterten Lymphknotenentfernung können in der Regel mehr Lymphknoten entfernt werden, was die Sicherheit der Aussage erhöht. Das entnommene Gewebe wird vom Pathologen unter dem Mikroskop untersucht. Stellt dieser fest, dass das Lymphknotengewebe nicht durch den Tumor befallen ist, kann der Strahlentherapeut das Bestrahlungsfeld deutlich kleiner festlegen und auf die Prostataregion beschränken. Dadurch können Ihnen mögliche Nebenwirkungen durch die Bestrahlung der Lymphabflusswege erspart werden. Damit sind in der Regel die Voruntersuchungen für die Strahlentherapie abgeschlossen und die Vorbereitung zur eigentlichen Strahlentherapie kann beginnen.

Abbildung 4



Blick in den Strahlerkopf mit einem „Multi-Leaf-Kollimator“. Die gleiche Blende wie in Abbildung 5 wird vollständig ausgeleuchtet, dadurch ist das Bestrahlungsfeld sichtbar. Durch programmiertes Verschieben der Lamellen können für jeden Patienten individuelle Bestrahlungsfelder konzipiert werden.

Abbildung 5



Eingezeichnete Individualebene für einen „Multi-Leaf-Kollimator“. Diese Lamellen entsprechen den Blenden aus Abbildung 4. Dunkel dargestellt ist der kontrastierte Enddarm, der weitgehend geschont wird. Innerhalb der blauen Linien befindet sich das Bestrahlungsfeld.

Die Strahlentherapie des Prostatakarzinoms

Die Strahlentherapie ist in den letzten zehn Jahren, bedingt durch die schnelle Entwicklung der Computertechnik, bedeutend weiterentwickelt worden. Durch die vielfältigen technischen Neuerungen kann heutzutage die Strahlentherapie einerseits wesentlich schonender durchgeführt werden, andererseits konnten bei vielen verschiedenen Tumoren die Ergebnisse weiter verbessert werden. Diese Aussagen treffen besonders auch für die Strahlentherapie des Prostatakarzinoms zu. Häufig sind jedoch die verschiedenen Formen der Strahlentherapie, die je nach Ausdehnung des Tumors eingesetzt werden, für Sie als Patient zunächst etwas schwer verständlich. Wir haben deshalb versucht, diese unterschiedlichen Formen der Strahlentherapie für Sie einfach darzustellen. Im Anschluss daran werden mögliche Nebenwirkungen und deren Therapie erläutert. Abschließend werden wir Sie über einige Spezialfälle informieren.

Wichtig für Sie ist, dass vor der ersten Bestrahlung ein ausführliches Gespräch mit „Ihrem“ Strahlentherapeuten stattfindet, der Sie über die Vorgehensweise in Ihrem Fall, über die Wirkungen, aber auch über mögliche Nebenwirkungen der Therapie umfassend berät.

Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen die verschiedenen Formen der Strahlentherapie vorstellen:

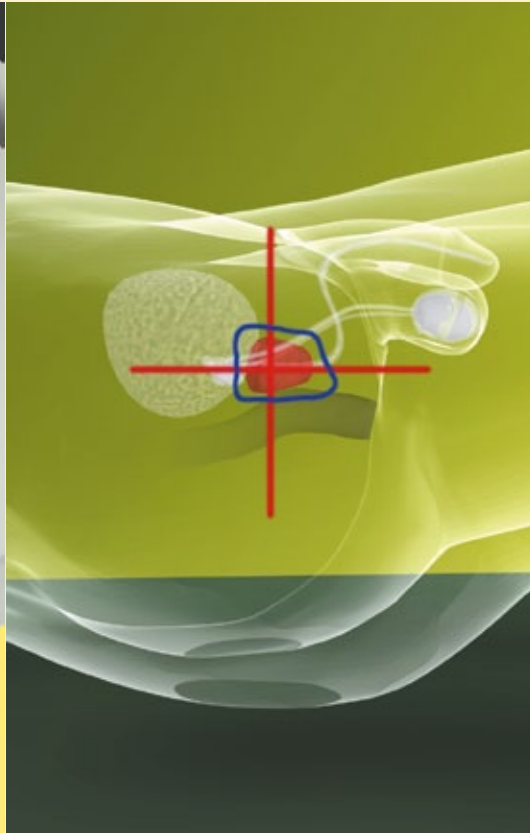
- Perkutane Strahlentherapie
 - primär 3D-geplante perkutane Bestrahlung
 - intensitätsmodulierte Bestrahlung (IMRT)
 - „schnelle“ Bestrahlung (Volumetric Arc RT-VMAT oder Rapid Arc)
- Permanente Seedimplantation (LDR-Brachytherapie)
- Afterloading-Therapie mit Iridium 192 (HDR-Brachytherapie)

Abbildung 6



Ein individuell gegossener Bleiblock ist in den Strahlerkopf eingehängt. Der „offene“ Anteil entspricht dem Bestrahlungsfeld. Auf diese Weise kann umliegendes Normalgewebe geschont werden.

Abbildung 7



Darstellung einer Bestrahlungsblende in Projektion auf das eigentliche Bestrahlungsfeld. Nur der blau markierte Bereich wird bestrahlt.

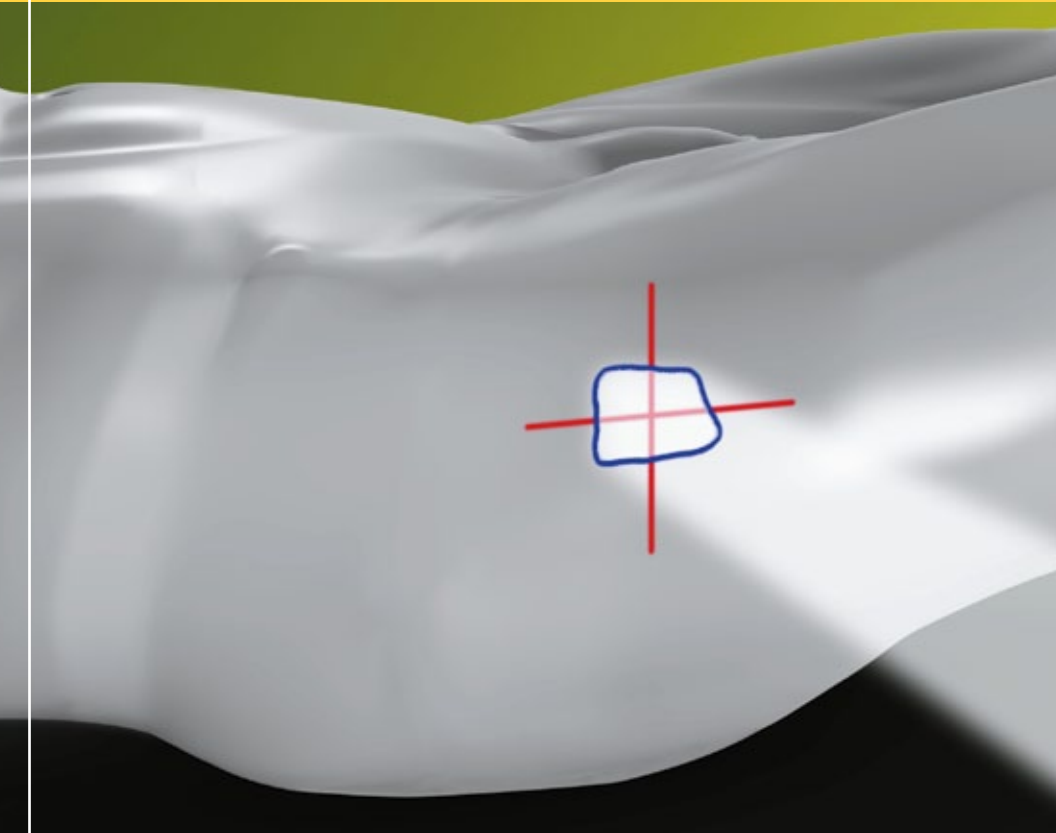
• Die perkutane Strahlentherapie

Diese Strahlentherapieform hat ihren Namen dadurch erhalten, dass sie von außen, über die Haut („perkutan“) durchgeführt wird. Heutzutage wird diese Bestrahlung mit Hilfe eines „Linearbeschleunigers“ mit hoch energetischen Photonenstrahlen durchgeführt. Diese Strahlen werden direkt im Linearbeschleuniger erzeugt (Abb. 3). Nach dem Gespräch mit dem Strahlentherapeuten, in dem die weitere Vorgehensweise zusammen mit Ihnen festgelegt worden ist, beginnen die Vorbereitungen für die Strahlentherapie.

Während die Vorbereitungen etwa eine Woche in Anspruch nehmen, dauert die eigentliche Bestrahlung zwischen sieben und neun Wochen, wobei fünfmal in der Woche, montags bis freitags, einmal täglich ambulant bestrahlt wird.

In einem ersten Schritt wird zusammen mit einer Lagerungsprobe eine Planungscomputertomographie durchgeführt. Diese dient nicht der Suche nach Tumorabsiedelungen, sondern ausschließlich der Vorbereitung der Bestrahlungsplanung. Vor der CT-Untersuchung und vor jeder Bestrahlung sollten die Blase gefüllt und der Enddarm nicht prall gefüllt sein. Vorschlag: trinken Sie 1 Liter Mineralwasser eine Stunde vor der CT und vor jeder Bestrahlung. Die Blase sollte jedoch nicht zu stark gefüllt sein, sonst können Sie nicht ruhig liegen. Während der Lagerungsprobe liegen Sie auf einem CT-Tisch in der Position, in der Sie später auch bestrahlt werden. Bei dieser Untersuchung werden einige Markierungen (in der Regel mit einem Stift) auf Ihrer Haut im Bereich des Beckens angebracht. Mit den gewonnenen CT-Bildern bei der Bestrahlungsplanungsuntersuchung kann der Strahlentherapeut einen „Bestrahlungsplan“ entwickeln. Dabei wird festgelegt, aus welchen Richtungen und mit welcher Intensität die Dosis in den Bereich der Prostata eingestrahlt wird. Zum Schutz der gesunden Normalgewebe (Blase, Enddarm, Hüftköpfe) werden für jedes Bestrahlungsfeld individuelle Bestrahlungsfelder generiert. Diese Bestrahlungsfelder entstehen im Bestrahlerkopf durch das Zusammenfahren von „Lamellen“, der s.g. „Multi-Leaf-Technik“ (Abbildung 4 und 5).

Abbildung 8

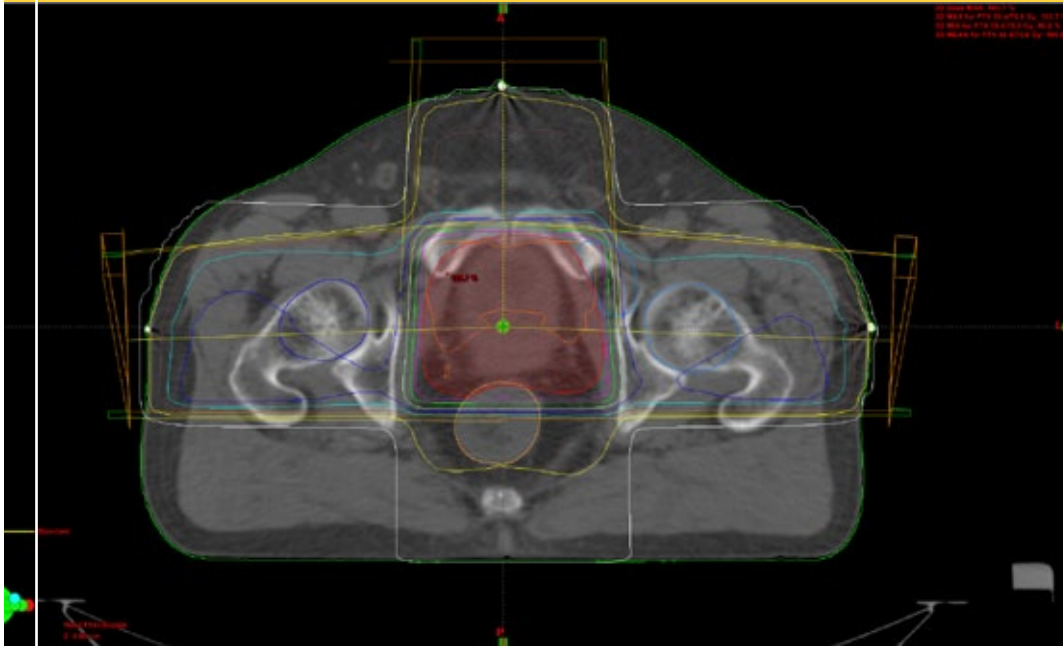


„Planungskontrolle“ – „Generalprobe“ mit Einzeichnung der Bestrahlungsfelder, hier ein seitliches Feld, auf der Haut des Patienten (ausgeleuchtet). Der Patient liegt in Rückenlage auf einem Durchleuchtungstisch.

Um diese Lamellen herum kann der Strahl nicht aus dem Gerät austreten. Alternativ dazu können, wenn heutzutage auch nur noch selten, diese „Lamellen“ durch individuell gegossene Blöcke ersetzt werden, die in den Bestrahlerkopf eingehängt werden (Abbildung 6 und 7). Entweder kann der dann entstandene „Bestrahlungsplan“ direkt auf Ihren Körper übertragen werden, so dass der nächste Termin für Sie die Ersteinstellung am Bestrahlungsgerät ist („virtuelle Simulation“). Im anderen Fall wird der Bestrahlungsplan in einer „Generalprobe“, der „Simulation“, auf Ihren Körper übertragen und die Bestrahlungsfelder werden auf Ihrem Körper eingezeichnet (Abbildung 8). Diese Simulation wird jedoch nur noch relativ selten eingesetzt. Sollte sie durchgeführt werden, liegen Sie erneut auf einem Durchleuchtungstisch. Um den Enddarm zu schonen, wird während dieser Untersuchung in der Regel Kontrastmittel in den Enddarm eingebracht. Durch das Kontrastmittel kann der Strahlentherapeut den Darm in der Durchleuchtung erkennen.

Die Vorbereitungen sind damit abgeschlossen. Der nächste Termin ist die erste Bestrahlung, die sogenannte „Ersteinstellung“. Bei der Ersteinstellung werden alle Parameter noch einmal genau überprüft, ehe die Bestrahlung beginnen kann. Zur präzisen Kontrolle der Felder während der Bestrahlung werden in regelmäßigen Abständen von allen Bestrahlungsfeldern Kontrollaufnahmen unter laufender Bestrahlung angefertigt, sogenannte „Verifikationsaufnahmen“. Das wird normalerweise alle 1 - 2 Wochen stattfinden. Die Bestrahlung wird, wie bereits beschrieben, fünfmal in der Woche, montags bis freitags, ambulant durchgeführt. Die gesamte Dauer der Strahlentherapie beträgt zwischen sieben und neun Wochen.

Abbildung 9

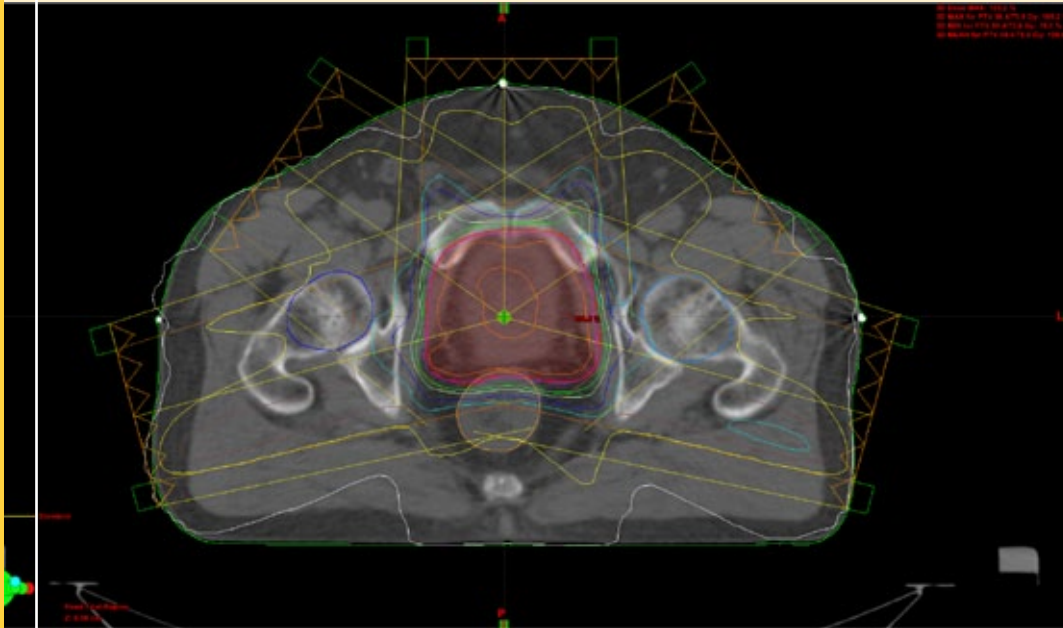


3D-geplanter Bestrahlungsplan mit drei individuell geformten Feldern.

- 3D-geplante perkutane Strahlentherapie

Die 3D-geplante perkutane Strahlentherapie ist der derzeitige gültige Standard in der Bestrahlung in Deutschland. Das Vorgehen bei der dreidimensional geplanten Bestrahlung ist auf den vorherigen Seiten beschrieben worden. Der Name leitet sich daher ab, dass die Bestrahlungsplanung dreidimensional anhand der in einzelnen CT-Querschnitten konturierten Zielvolumina und Risikoorgane durchgeführt wird. Die Bestrahlung erfolgt hierbei über die individuell erstellten Bestrahlungsfelder. Ein typischer dreidimensional geplanter Bestrahlungsplan wird Ihnen in Abbildung 9 vorgestellt. Sie können auf diesem Bestrahlungsplan erkennen, wie bei 3 Bestrahlungsfeldern (es können auch durchaus mehr Felder sein) jeweils ein Teil der Dosis aus einer unterschiedlichen Richtung eingestrahlt wird. Die jeweils eingestrahlten einzelnen Bestrahlungsdosen summieren sich dann im gewünschten Zielvolumen zur Gesamtdosis.

Abbildung 10



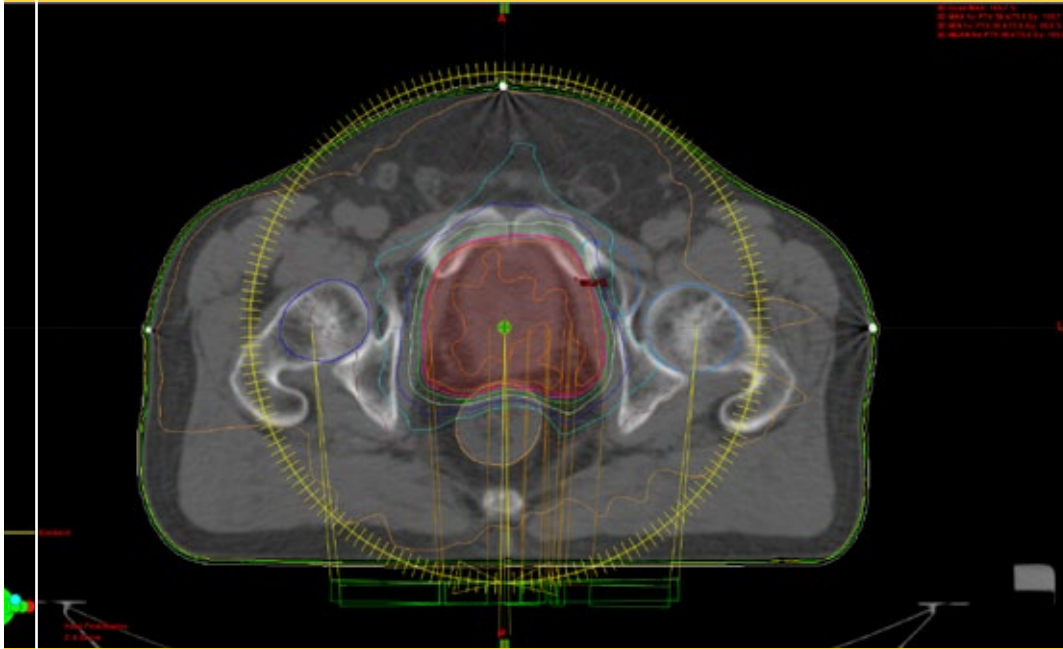
Intensitätsmodulierter Bestrahlungsplan mit fünf individuell geformten Feldern.

• Intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT)

In einer zunehmenden Anzahl von Kliniken wird inzwischen die intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) routinemäßig auch bei der Bestrahlung des Prostatakarzinoms angeboten. Die IMRT ist eine Weiterentwicklung der 3D-geplanten Bestrahlung. Der Unterschied besteht grundsätzlich darin, dass bei der 3D-geplanten Bestrahlung ein Bestrahlungsfeld kontinuierlich während der gesamten Strahlzeit dieses Feldes ohne jede Veränderung der Lamellen, die das Feld eingrenzen, durchgeführt wird. Bei der IMRT kommt es im Gegensatz hierzu zu einer kontinuierlichen Veränderung der Lamellen des Multi-Leaf-Kollimators unter laufender Bestrahlung. Man unterscheidet hierbei 2 Techniken. Die erste ist die, bei der sich die Multi-Leaf-Kollimator-Lamellen während der Bestrahlung kontinuierlich bewegen („Sliding-Window-Technik“). Die andere Technik besteht darin, dass die Lamellen des Multi-Leaf-Kollimators in eine bestimmte Position gefahren werden, dann gestoppt werden, die Strahlung abgegeben wird, die Lamellen dann weiter fahren und wieder gestoppt werden und erneut die Strahlung abgegeben wird („Step-and-Shoot-Technik“). Einen Bestrahlungsplan in der IMRT-Technik sehen Sie in Abbildung 10 dargestellt. Bitte beachten Sie, dass es hierbei zu einer individuell angepassten Strahlkonfiguration z.B. um das Risikoorgan „Enddarm“ kommt. Auf diese Weise können Anteile des Enddarmes besser geschont werden. Dasselbe gilt auch für die Blase.

Gleichzeitig ist diese Bestrahlung allerdings wesentlich zeitaufwändiger. Sie als Patient müssen damit rechnen, dass Sie etwa doppelt bis dreimal so lange Liegezeiten auf dem Beschleunigertisch haben wie vorher. Diese aufwändigen Bestrahlungsmethoden sind in aller Regel mit einer weiteren Technik verbunden, die auch in diesem Leitfaden erläutert wird. Es handelt sich um die sogenannte „bildgestützte Strahlentherapie-IGRT“, mit der es möglich wird, die Präzision der Bestrahlung selbst zu verbessern und auf diese Weise weniger gesundes Normalgewebe zu bestrahlen.

Abbildung 11



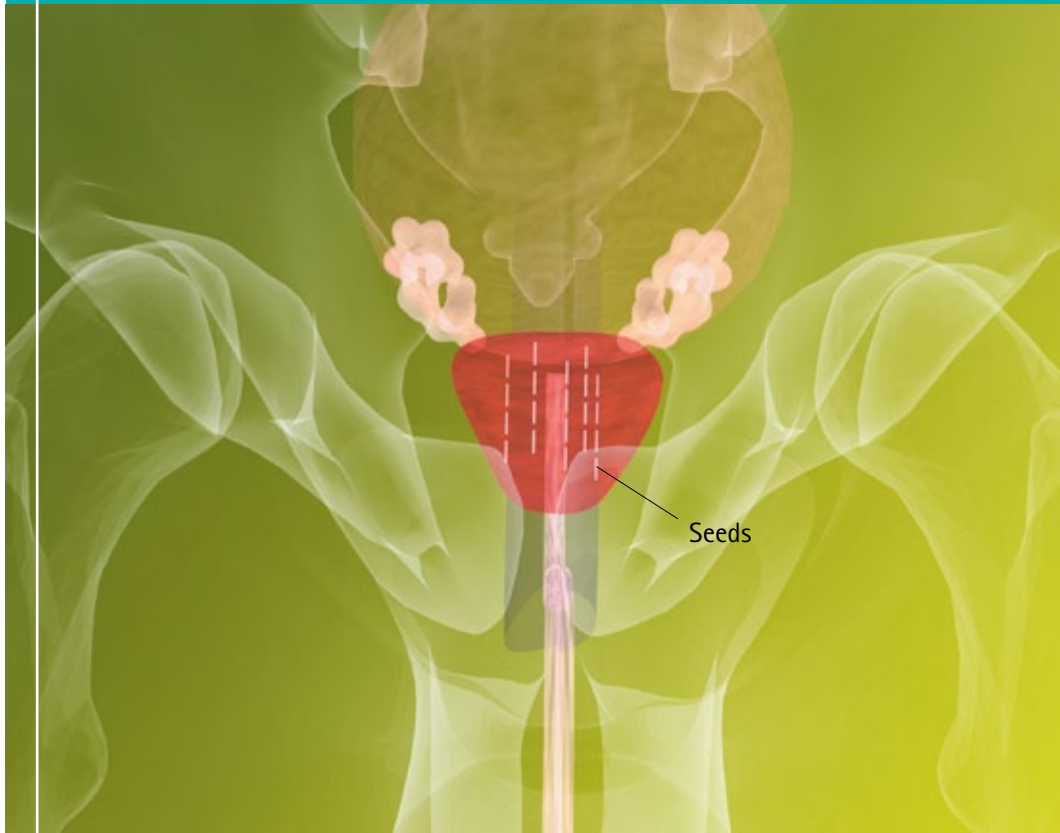
Darstellung eines Bestrahlungsplanes in „schneller“ Bestrahlungstechnik, in diesem Fall in „Rapid-Arc-Technik“. Der Kreis in Gelb symbolisiert die Rotation des Strahlertkopfes um den Patienten.

- „Schnelle“ Bestrahlung (Volumetric Arc RT oder Rapid Arc)

Dem soeben beschriebenen Nachteil einer deutlich verlängerten Strahlzeit kann durch andere Bestrahlungstechniken, z.B. den sogenannten „schnellen Bestrahlungstechniken“, begegnet werden, mit denen die Strahlzeit wieder verkürzt werden kann. Das Grundprinzip besteht darin, dass die Bestrahlung der Prostata direkt erfolgt, während der Strahlertkopf sich einmal komplett um den Patienten herum dreht. Während sich der Strahlertkopf dreht, wird pausenlos die Strahlung abgegeben, während die MLC-Lamellen sich verschieben. Auf diese Weise wird in einer Vielzahl von kleinen Segmenten oder auch Feldern bestrahlt, die sich auf über 150 Bestrahlungsfelder summieren können. Durch diese Technik (VMAT oder RAPID ARC) kann die Strahlzeit bei vergleichbaren Ergebnissen zur IMRT wieder deutlich verkürzt werden. Bei der reinen Bestrahlung der Prostata z.B. ist die Strahlzeit dann auf etwa 2 Minuten beschränkt. Wird, wie z.B. bei der Bestrahlung der Lymphabflusswege, die Rotation des Strahlertkopfes um den Körper zweimal durchgeführt, verlängert sich automatisch auch diese Strahlzeit, sie ist jedoch immer noch deutlich kürzer als bei der IMRT. In der Abbildung 11 sehen Sie einen typischen Bestrahlungsplan in „schneller“ Bestrahlungstechnik, in diesem Fall „Rapid Arc-Technik“. Der gelbe Kreis symbolisiert die Rotation des Strahlertkopfes um den Patienten. Sie können sehr gut erkennen, wie eine individuell angepasste Eingrenzung der Bestrahlungsfelder, z.B. am Enddarm, erreicht werden kann. Auch zu dieser Bestrahlungstechnik, wie zu der IMRT, gehört der gleichzeitige Einsatz der bildgestützten Strahlentherapie (IGRT), um die Vorteile dieser Technik zu optimieren.

Alle drei Techniken stellen moderne Therapieformen dar, deren individuelle Vor- aber auch Nachteile von Ihnen mit „Ihrem“ Strahlentherapeuten besprochen werden sollten, ehe die Entscheidung für eine dieser Therapieformen getroffen wird.

Abbildung 12



Schematische Darstellung:
Röntgenaufnahme nach Ein-
bringung von „Seeds“ in die
Prostata: Ansicht von vorne.

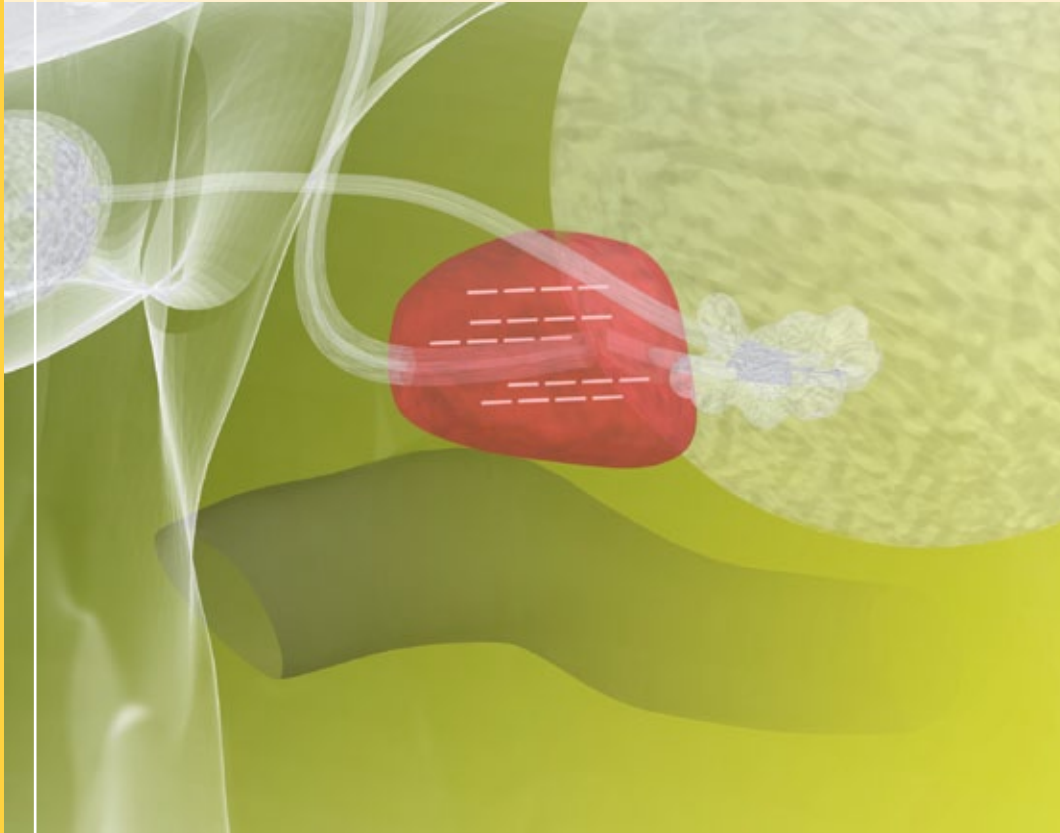
Original
Röntgenaufnahme

• Permanente Seedimplantation (LDR-Brachytherapie)

Bei der permanenten Seedimplantation werden zwischen 25 und 80 wenige Millimeter große, radioaktiv geladene Metallstifte („Seeds“) in die Prostata eingebracht (Abbildung 12 und 13). Diese Seeds geben kontinuierlich ihre Strahlung ab, bis sie nicht mehr radioaktiv geladen sind. Sie verbleiben jedoch dauerhaft in der Prostata. Die Strahlung – es handelt sich normalerweise in Deutschland um ¹²⁵Jod – reicht nur wenige Millimeter weit in das Gewebe. Das ist der Grund, warum die gesamte Prostata in genau definierten Abständen mit Seeds beladen werden muss. Dadurch erklärt sich auch die ungenaue Angabe der Zahl der Seeds, denn jede Prostata ist unterschiedlich groß und benötigt daher eine individuell unterschiedliche Menge von Seeds zur optimalen Bestrahlung. In der Regel wird die permanente Seedimplantation nicht in Verbindung mit einer perkutanen Strahlentherapie durchgeführt, es gibt jedoch Ausnahmen.

Die permanente Seedimplantation wird von Strahlentherapeuten und Urologen gemeinsam durchgeführt. Die Einlage der Seeds kann sowohl ambulant als auch für wenige Tage stationär erfolgen. Vor der Bestrahlung werden Ihr behandelnder Urologe, ein Anästhesist (ein Spezialist für die Narkose) und Ihr Strahlentherapeut Ihnen das Vorgehen genau erläutern und Sie über mögliche Nebenwirkungen aufklären (siehe Kapitel: Mögliche Komplikationen und Folgen der Strahlentherapie). In einer urologischen Voruntersuchung wird im transrektalen Ultraschall zunächst die Größe der Prostata bestimmt (sie sollte unter 60 cm³ sein). Darüber hinaus müssen individuelle Daten über das Wasserlassen bei Ihnen erhoben werden, u.a. die Urinflussgeschwindigkeit („Uroflow“). Geklärt werden muss auch die Frage, ob bei Ihnen eine größere Menge Restharn besteht. All dieses kann Einfluss darauf nehmen, ob die permanente Seedimplantation bei Ihnen durchgeführt werden kann.

Abbildung 13



Darstellung nach Einbringung von „Seeds“ in die Prostata: Ansicht von der Seite.

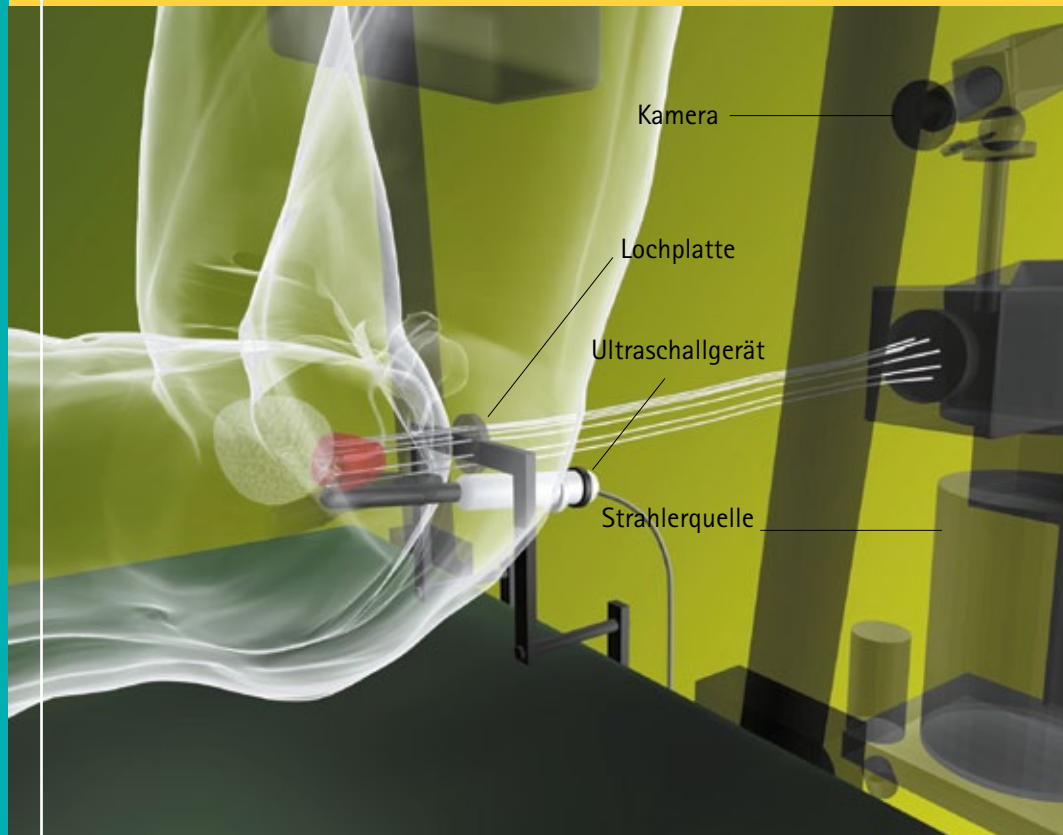
Original
Röntgenaufnahme

In der Regel werden Sie am Tag vor der Implantation stationär aufgenommen. Nachdem Sie in den strahlentherapeutischen Operationssaal gebracht worden sind, wird Ihnen durch den Anästhesisten über einen kleinen Schlauch ein Betäubungsmittel um den unteren Anteil des Rückenmarks („peridural“) gespritzt. Der Schlauch wird während der gesamten Implantationszeit verbleiben, um die Betäubung optimal zu steuern. Auch eine Allgemeinnarkose ist möglich. Zunächst wird die Prostata mit dem Ultraschall vermessen und ein Bestrahlungsplan erstellt, der die genaue Lage der Seeds darstellt. Dieser Vorgang wird „intraoperative Planung“ genannt. Ist der optimale Plan fertig, werden anhand eines Koordinationssystems die Seeds mit Hilfe einer Nadel über den Damm in die Prostata eingebracht. Dieses geschieht völlig schmerzlos unter Ultraschallkontrolle (die Ultraschallsonde liegt im Enddarm).

Nachdem der letzte Seed in die Prostata eingebracht worden ist, wird die Nadel entfernt. Danach wird mit Durchleuchtung überprüft, ob alle Seeds korrekt in der Prostata liegen. Wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, werden Sie auf die Station zurückgebracht und können nach einer kurzen Zeit der Beobachtung wieder zurück nach Hause.

Nach etwa vier Wochen wird eine Computertomographie angefertigt, um die Lage der Seeds zu überprüfen und eine Nachberechnung der Dosis durchzuführen. Dadurch besteht bei größeren Abweichungen die Möglichkeit, die Dosis korrigieren zu können (durch eine erneute Implantation), auch wenn dieses nur selten vorkommt. Damit ist die Bestrahlung für Sie beendet. Wichtig für Sie ist, dass Sie zu keiner Zeit die Strahlung, die sich in Ihrem Körper „befindet“, auf Ihre Umgebung „übertragen“ können. Aus Strahlenschutz-Gründen sollten Sie allerdings über einen kurzen Zeitraum darauf verzichten, Kleinkinder auf den Schoß zu nehmen.

Abbildung 14



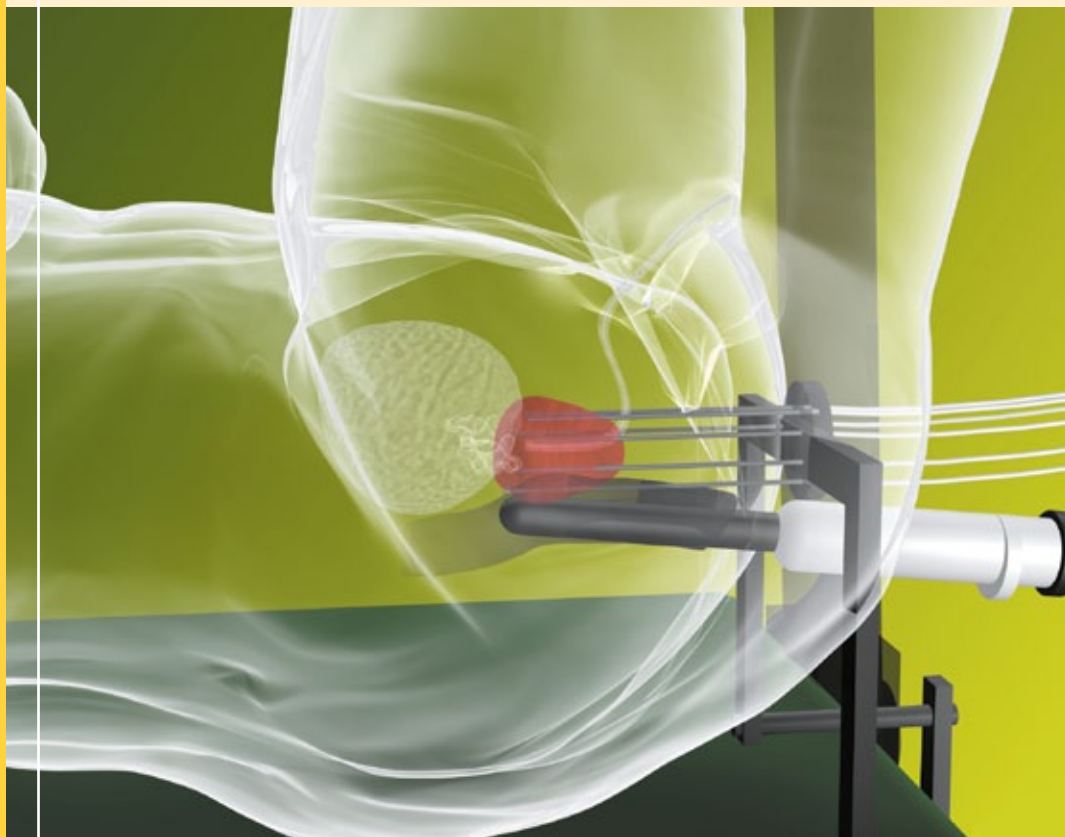
Seitliches Bild eines „High-dose-rate“-Brachytherapiegerätes: Der Patient liegt in Rückenlage, die Nadeln sind eingebracht. Die ferngesteuerte Strahlerquelle wird über die Verbindungsstücke direkt in die Nadeln eingefahren.

- Afterloading-Therapie mit Iridium 192 (HDR-Brachytherapie) in Verbindung mit einer perkutanen Strahlentherapie

Anders als bei der „permanenten Seedimplantation“ (einmalige Applikation) werden bei der Afterloading-Therapie mit Iridium 192 in der Regel zweimal im Abstand von einer Woche unter rückenmarksnaher Betäubung („Anästhesie“) kleine Hohlnadeln in die Prostata eingebracht, die dort wenige Stunden verbleiben. Der grundsätzliche Vorteil dieser Therapie besteht darin, dass durch physikalische Eigenschaften des Iridium 192 jeweils eine sehr hohe Einzaldosis in die Prostata eingestrahlt werden kann. Während bei der perkutanen Bestrahlung die Dosis relativ weit bis in das gesunde Normalgewebe reicht, fällt die Dosis bei Iridium 192 sehr steil ab. Dadurch können die umliegenden Organe (Blase und Enddarm) gut geschont werden.

Diese Therapie wird durch Strahlentherapeuten und Urologen gemeinsam durchgeführt. Für die zweimalige Einlage der Afterloadingnadeln werden Sie in der Regel mehrere Tage stationär aufgenommen. Vor der Bestrahlung werden Ihr behandelnder Urologe, ein Anästhesist (ein Spezialist für die Narkose) und Ihr Strahlentherapeut Ihnen das Vorgehen genau erläutern und Sie über mögliche Nebenwirkungen aufklären (siehe Kapitel: Mögliche Komplikationen und Folgen der Strahlentherapie).

Abbildung 15



Aus dem „High-dose-rate“-Brachytherapiegerät fährt die Strahlungsquelle in vorgegebener Zeit in die einzelnen Schläuche; bis zu 17 Schläuche können eingesetzt werden. Von diesen Schläuchen fährt die Quelle in die Hohladeln, die in die Prostata eingebracht wurden, und anschließend wieder zurück.

Zunächst wird Ihnen der Anästhesist ein Betäubungsmittel über einen kleinen Schlauch um den unteren Anteil des Rückenmarksackes („peridural“) spritzen. Der Schlauch wird während der gesamten Bestrahlungszeit verbleiben, um die Betäubung optimal zu steuern. Auch eine Allgemeinnarkose ist möglich. Im nächsten Schritt werden durch den Urologen unter Ultraschallkontrolle (die Ultraschallsonde liegt im Enddarm) zwischen fünf und 20 Nadeln über eine Lochplatte durch den Damm in die Prostata eingebracht. Dieses geschieht vollständig schmerzlos. Sind die Nadeln optimal platziert, wird der Strahlentherapeut die beste Bestrahlungsform ermitteln. Diese sogenannte „Bestrahlungsplanung“ dauert in der Regel zwischen 30 und 90 Minuten. Nach Abschluß der Planung wird die ferngesteuerte Strahlungsquelle Iridium 192 (Abbildung 14 und 15) nach einem genau vorgegebenen, computergestützt errechneten Bestrahlungsplan in die Hohladeln eingefahren, die Bestrahlungsdosis wird abgegeben und dann wird die Quelle wieder in den Sicherheitsbehälter zurückgefahren (daher der Name „Afterloading-Nachladung“). Ist die Bestrahlung beendet, werden selbstverständlich noch unter Betäubung alle Nadeln zügig entfernt. Im Anschluss werden Sie auf die Station gebracht und zur Sicherheit noch 1 - 2 Tage beobachtet.

Diese Afterloading-Therapie wird in der Regel einmal wiederholt, also insgesamt zweimal durchgeführt. Danach wird die perkutane Strahlentherapie eingeleitet, die exakt wie in dem entsprechenden Kapitel beschrieben appliziert wird. Wegen der zusätzlichen Afterloadingtherapie wird jedoch die Gesamtdosis der perkutanen Bestrahlung verringert, so dass sie nicht 7 - 9 Wochen, sondern 4 - 6 Wochen dauern wird.

Sonderfälle: Behandlung bei fortgeschrittenem Prostatakarzinom

- **Bestrahlung der Lymphabflusswege**

Unter Umständen kann es notwendig sein, dass bei Ihnen die Lymphabflusswege des Beckens bestrahlt werden müssen. Über das Lymphgefäßsystem können kleinste Absiedelungen des Prostatakarzinoms in den Blutkreislauf gelangen und sich in anderen Organen wie z.B. den Knochen absiedeln. Praktisch bedeutet dies, dass die Bestrahlungsfelder in den ersten 5 Wochen der Bestrahlung deutlich vergrößert werden müssen. Aus diesem Grund können auch etwas veränderte Akutreaktionen und Spätreaktionen unter der Bestrahlung auftreten. Genauere Informationen finden Sie im Abschnitt „Mögliche Komplikationen und Folgen der Strahlentherapie“.

- **Strahlentherapie nach radikaler Prostatektomie**

Eine besondere Situation kann entstehen, wenn sich nach der radikalen Operation herausstellt, dass der Tumor die Organkapsel der Prostata („pT3-Karzinom“) überschritten hatte und/oder der Tumor nicht sicher im Gesunden entfernt werden konnte und in den chirurgischen Schnitttrand hineinreichte („R1-Resektion“). Der Urologe kann vor der Operation dieses Problem nicht erkennen, erst der Pathologe kann bei Durchsicht der Präparate unter dem Mikroskop abschließend feststellen, ob der Tumor komplett im Gesunden entfernt worden ist. In diesem Fall kann Ihnen eine Nachbestrahlung der ehemaligen Prostataregion empfohlen werden, um möglicherweise verbliebene kleinste Tumorreste zu vernichten.

Diese Strahlentherapie wird technisch genauso durchgeführt wie die bereits beschriebene „perkutane“ Strahlentherapie. Sie hat jedoch den Vorteil, dass die gesamte Bestrahlungsdosis geringer ist als bei der alleinigen Bestrahlung von außen. Dadurch ist das Risiko noch geringer, an Spätfolgen der Therapie zu erkranken. Wichtig für Sie ist, dass die Bestrahlung in der Regel erst 8 - 10 Wochen nach der Operation beginnt, wenn die Kontinenz (Fähigkeit des Harnhaltens) zumeist wieder vorhanden ist.

Durch die Strahlentherapie wird die Kontinenz, die Sie bereits wieder erreicht haben, nicht verschlechtert. Unter Umständen kann jedoch der Wunsch des Strahlentherapeuten, Sie mit voller Harnblase zu bestrahlen, nach der Operation ein Problem werden. Wenn Sie die Blase nicht genügend füllen und den Urin dann anhalten können, kann es notwendig werden, eine sogenannte „Penisklemme“ anzulegen. Dieses geschieht jedoch nur während der Zeit der Bestrahlung, sie kann anschließend wieder abgelegt werden.

Eine heutzutage häufige Situation, die über die Jahre nach der Operation fast 50 % der Patienten mit Prostatakarzinom je nach Tumorstadium betreffen kann, ist der Wiederaufstieg des PSA-Wertes aus dem nicht messbaren Bereich („Null-Bereich“) oder, dass der PSA-Wert nach der Operation überhaupt nicht den gewünschten Null-Bereich erreicht hat. In dieser Situation ist die perkutane Strahlentherapie die einzige Option, um Sie von diesem wiederkehrenden Tumor noch heilen zu können. Wichtig ist, dass die Strahlentherapie frühzeitig eingeleitet wird, wenn der PSA-Wert noch nicht sehr hoch ist. Hierdurch sind die Chancen der Heilung beträchtlich höher, als wenn Sie erst mit einem hohen PSA-Wert behandelt werden. Es kann sein, dass zur möglichen Lokalisation des „Rezidiv-Tumors“ ein PET-CT oder eine Kernspintomographie (MRT) des Beckens durchgeführt wird. Wenn hier der Tumor sichtbar ist, kann der Strahlentherapeut hieraus in Bezug auf die Bestrahlungstechnik und die Bestrahlungsgesamtdosis Konsequenzen ziehen. Grundsätzlich wird diese Strahlentherapie technisch genauso durchgeführt wie die vorher beschriebene perkutane Strahlentherapie. Auch bei ihr kann das Risiko möglicher Akut- und Spätfolgen durch besondere Techniken wie den Einsatz der „bildgestützten Strahlentherapie – IGRT“ weiter verringert werden.

Wenn Sie nach der Bestrahlung mit Ihrem PSA-Wert wieder den nicht messbaren Bereich erreichen, haben Sie erneut die Chance der Heilung.

- Strahlentherapie in Kombination mit einer Hormontherapie

Das Prostatakarzinom gehört zu den hormon„empfindlichen“ Tumoren: es wird durch das Testosteron (männliches Geschlechtshormon) zum Wachstum angeregt und durch den Entzug oder die Blockade des Testosterons verkleinert oder das Wachstum zumindest gestoppt. Anders als bei der Operation oder der Strahlentherapie wird der Tumor durch die Hormontherapie jedoch nicht vollständig entfernt oder abgetötet. Der Effekt der Hormontherapie hält bei wiederholter Applikation über mehrere Jahre an. Bei den meisten Patienten kommt es dann wieder zu einer erneuten Größenzunahme des Tumors.

Die Wirkung der Hormontherapie macht man sich vor und nach der Strahlentherapie bei fortgeschrittenen Tumoren zunutze, um die Effektivität der Bestrahlung zu erhöhen. Bei fortgeschrittenen Tumoren wird die Strahlentherapie in der Regel mit einer Hormontherapie kombiniert. Eine Möglichkeit ist eine Hormontherapie über drei Monate vor Beginn der Strahlentherapie („neoadjuvante Hormontherapie“). Dabei werden (über 3 - 4 Wochen) Tabletten eingenommen und zusätzlich Depot-Spritzen (meist eine 3 - 6 Monatsdepot-Spritze) verabreicht. Durch diese Therapie wird einerseits die Prostata verkleinert. Eine kleinere Prostata bedeutet auch ein kleineres Bestrahlungsfeld und damit geringere Risiken von Akut- und Spätnebenwirkungen.

Andererseits wird der Tumor kleiner, auch wenn nicht alle bösartigen Zellen auf diese Therapie ansprechen. Da der kleinere Tumor dann ab dem 4. Monat bestrahlt wird, sind die Chancen der Vernichtung des Tumors besser. Häufig wird die Hormontherapie mit dem Ende der Strahlentherapie nach 4 - 6 Monaten beendet. In bestimmten Fällen ist jedoch auch eine jahrelange Fortführung der Hormontherapie nach der Strahlentherapie notwendig.

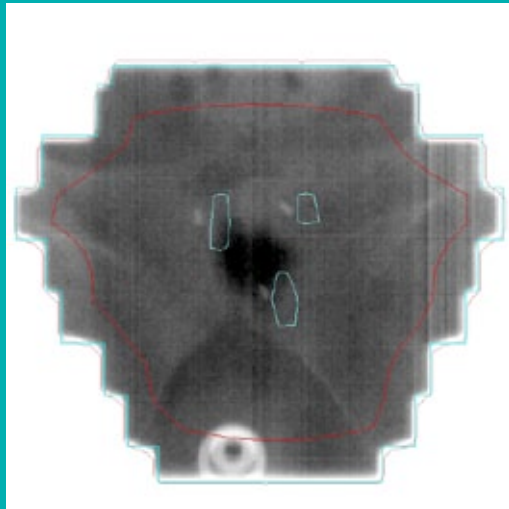
Die möglichen Nebenwirkungen der Hormontherapie sind: Impotenz, Hitzewallungen, Gynäkomastie, Stimmungsschwankungen und bei langfristiger Anwendung eine Abnahme des Knochenmineralgehaltes etc. Diese Nebenwirkungen bilden sich nach dem Ende der Hormontherapie wieder zurück. Insbesondere wird in der Regel die Potenz wieder zurückkehren, sofern sie nicht durch die Strahlentherapie vermindert wurde.

- Strahlentherapie mit Protonen

In den letzten Jahren ist die Strahlentherapie mit Protonen in den Vordergrund gerückt. Dieses Verfahren wird zur Zeit in Deutschland aber nur an wenigen Zentren angeboten. Grundsätzlich bietet der Protonenstrahl aus physikalischer Sicht theoretisch einige Vorteile gegenüber dem Photonenstrahl. In der Theorie könnte hierdurch mehr gesundes Normalgewebe geschont werden. Grundsätzlich läuft die Bestrahlung mit Protonen identisch ab wie die bisher beschriebene Bestrahlungstherapie mit Photonen.

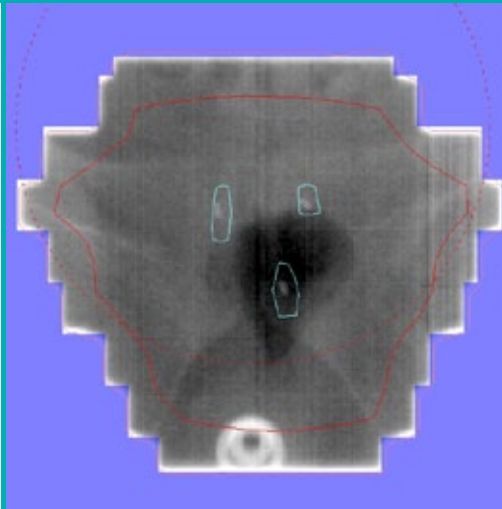
Zum jetzigen Zeitpunkt liegen keinerlei Daten vor, die belegen würden, dass die Ergebnisse der Protonentherapie bei der Tumorkontrolle besser wäre als eine mit moderner Technik durchgeführte Photonentherapie. Die Ergebnisse sind vergleichbar gut. Die möglicherweise geringere Rate an Spätfolgen im Bezug auf den Enddarm und die Blase sind bisher wissenschaftlich nicht bewiesen. Die Kosten dieser Therapie betragen jedoch ein mehrfaches der Kosten der modernen Photonentherapie. Bis zur Klärung der Frage, ob die Protonentherapie bei Tumoren der Prostata Vorteile bietet, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie, diese Patienten an den Deutschen Protonentherapiezentren in Studien einzubringen. Sollten Sie hierüber weitere Informationen wünschen, besuchen Sie im Internet die Homepage der „Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie-DEGRO“.

Abbildung 16a



IGRT mit drei Gold-Markern. Die Kreise zeigen die optimale Position der Marker, die Marker in der Prostata selbst sind nicht optimal positioniert.

Abbildung 16b



Nach Tischverschiebung um 4 mm ist die optimale Position erreicht.

• Bildgestützte Strahlentherapie (IGRT)

Unter der „bildgestützten Strahlentherapie“, englischsprachig auch „Image-Guided-Radiotherapy“ – IGRT genannt, sind neuere Techniken zusammengefasst, mit deren Hilfe direkt vor Auslösung des Strahls, unter Umständen an jedem einzelnen Bestrahlungstag, die Lage der Prostata sehr präzise bestimmt werden kann. Hintergrund ist die Problematik, dass die Prostata sich je nach Enddarm- oder Blasenfüllung unterschiedlich bewegen kann. Diese Bewegungen können im Tagesverlauf bis zu 15 mm ausmachen. Damit trotzdem die Prostata korrekt bestrahlt wird, wird also ein „Sicherheitssaum“ um die Prostata benötigt, innerhalb dessen auch gesundes Normalgewebe wie der Enddarm oder die Blase bestrahlt werden muss. Ziel der IGRT ist es, diesen Saum gesunden Normalgewebes dadurch zu verringern, dass direkt vor Auslösung des Strahls eine Kontrolle der Prostata in der Bestrahlungsposition des Patienten auf dem Bestrahlungstisch erfolgt. Es existieren unterschiedliche Varianten dieser sogenannten IGRT. Die häufigsten sind:

- Goldseedmarker, die in die Prostata implantiert werden und dauerhaft verbleiben,
- der stereotaktische Ultraschall („BAT-Ultraschall“),
- das Conebeam-CT.

Während bei der Goldseedmarkerimplantation in der Regel 3 kleine Goldmarker von wenigen Millimetern Länge in spezielle Bereiche der Prostata implantiert werden, ist dieses bei der Lageüberprüfung mit dem Ultraschall vor der Bestrahlung und mit dem Conebeam-CT nicht notwendig. Die Goldmarker können unter einer direkt vor der Bestrahlung ausgelösten Durchleuchtung der Bestrahlungsregion sicher identifiziert werden. Die Bilder werden dann mit dem Bestrahlungs-Planungs-CT fusioniert. Nach dieser Fusion kann die Tischbewegung in allen Richtungen errechnet werden, damit der Strahl genau die gewünschte Position und damit die Prostata trifft. Bei dem stereotaktischen Ultraschall kann durch ein spezielles Ultraschallsystem, das mit dem Planungs-System verbunden ist, diese Tischdifferenz ebenfalls bestimmt werden.

Bei dem sogenannten „Conebeam“ – CT wird vor Strahlauslösung ein computertomographischer Querschnitt durch die Bestrahlungsregion durchgeführt. Hierbei fährt das Gerät einmal um den gesamten Körper herum. Auch hier erfolgt die Bildfusion mit dem Bestrahlungsplanungs-CT. In Abbildung 16 können Sie exemplarisch anhand von drei kleinen Goldseedmarkern erkennen, wie nach einer Tischverschiebung von 4 mm die Prostata präzise korrekt positioniert ist. Durch den Einsatz dieser IGRT kann der Sicherheitssaum um die Prostata oder Prostatatage herum um etwa 30 – 40 % reduziert werden.

Mögliche Komplikationen und Folgen der Strahlentherapie

• Allgemeines

In der Strahlentherapie werden sogenannte „Akut-“ und „Spätreaktionen“ unterschieden. Unter den „Akutreaktionen“ versteht man Nebenwirkungen, die während der Zeit der Strahlentherapie (genau: während der ersten zwölf Wochen seit Beginn der Strahlentherapie) auftreten können – aber keineswegs müssen. Typisch sind, insbesondere wenn Sie bei voller Blase bestrahlt werden, eine Zunahme der Frequenz des Wasserlassens und, unabhängig davon, des Stuhlgangs. Das erklärt sich dadurch, dass Teile der Blase und des Enddarmes bis fast zum Schließmuskel direkt im Bestrahlungsfeld oder in dessen Nähe liegen. Hierbei kommt es zu einer leichten entzündlichen Irritation und es entsteht häufig im Verlauf der Wochen dauernden Bestrahlung das Gefühl, Stuhldrang zu haben, ohne dass wirklich Stuhlgang kommt. Ähnlich ist es beim Wasserlassen. Gelegentlich kommt es zu einer Infektion der Blase, die mit Antibiotika behandelt werden muss. Sollten Sie unter Hämorrhoidalknoten leiden, kann diese Symptomatik verstärkt werden. Selten kommt es durch diese Hämorrhoiden zu Blutauflagerungen im Stuhl.

Während der Strahlentherapie wird Ihr betreuender Arzt Sie in der Regel einmal pro Woche sehen, eventuell auftretende Probleme mit Ihnen besprechen und diese behandeln. Entstehen Probleme außerhalb dieser Sprechstunden, so zögern Sie nicht, diese Ihrem Arzt trotzdem mitzuteilen. Die beschriebenen Akutreaktionen können in der Regel durch den Einsatz diätetischer Maßnahmen und mit Hilfe von Medikamenten sehr gut behandelt werden. Bei Ende der Bestrahlung bilden sich diese Akutreaktionen sehr schnell und komplett zurück. Sollten Sie an den Lymphabflusswegen bestrahlt werden, so sind einige zusätzliche Punkte zu bedenken. Da die Bestrahlungsfelder größer sind als bei der alleinigen Bestrahlung, ist das Spektrum der Akut- und Spätreaktionen etwas erweitert. Es kann in diesem Fall zu gelegentlicher Übelkeit und Erbrechen kommen wie auch zu vermehrten Durchfällen, die mit Medikamenten sehr gut behandelbar sind.

Selten kann es noch nach Jahren zu sogenannten Spätfolgen am Enddarm oder der Harnblase kommen. Diese können sich in chronischen Durchfällen, unter Umständen auch mit Blutbeimengungen im Stuhl oder blutigem Urin äußern. Schwere Spätfolgen, die Ihre Lebensqualität erheblich beeinflussen, sind heutzutage sehr selten geworden. Die Wahrscheinlichkeit hierfür liegt unter 3 – 4 %. Im Fall der Strahlentherapie nach der Radikaloperation liegt diese Wahrscheinlichkeit noch niedriger und zwar 1 – 2 %. Nach der Strahlentherapie der Lymphabflusswege kann es mit einer Wahrscheinlichkeit von ein bis zwei Prozent zu einer Verengung des Dünndarms kommen. Diese Verengung muss dann operativ beseitigt werden, sie heilt jedoch folgenlos ab. Auch die Potenz kann durch die alleinige Strahlentherapie negativ beeinflusst werden. Eine genaue Abschätzung der Wahrscheinlichkeit ist schwierig, da bei den meisten Patienten im Alter zwischen 60 – 75 Jahren die Potenz auf natürlichem Wege nachlässt. Ungefähr müssen Sie damit rechnen, dass durch die Strahlentherapie in 30 – 50 % der Fälle ein langsamer Potenzverlust innerhalb von fünf Jahren auftritt. Dieser Potenzverlust ist jedoch in etwa 75 % der Fälle heutzutage medikamentös sehr gut therapierbar.

• Permanente Seedimplantation

Grundsätzlich gelten auch hier die Definitionen für Akut- und Spätnebenwirkungen wie bei der perkutanen Strahlentherapie. Die möglichen Nebenwirkungen sind vergleichbar, es gibt jedoch einige Unterschiede. Bei den möglichen Akutreaktionen ergibt sich zusätzlich das geringe Risiko eines Urinverhaltes nach der Applikation sowie die Risiken der Narkose. Sehr selten können einzelne Seeds aus der Prostata „abwandern“ und z.B. bis in die Lunge gelangen, was in der Regel aber keine Beschwerden verursacht. Sehr selten ist eine Inkontinenz, das heißt, der Verlust der Fähigkeit des Harnhaltens möglich. Ansonsten sind auch hier schwere Nebenwirkungen selten.

• Afterloading-Therapie in Verbindung mit einer perkutanen Strahlentherapie

Hier gelten grundsätzlich die möglichen Nebenwirkungen der perkutanen Strahlentherapie. Wegen der geringeren Gesamtdosis sind jedoch Nebenwirkungen noch seltener. Durch die zusätzliche Afterloadingtherapie sind einige andere Akut- und Spätnebenwirkungen zusätzlich möglich. Neben den Risiken der Narkose kann es durch die Lage der Nadeln zu Blutungen kommen, die jedoch gut beherrschbar sind. Darüber hinaus besteht durch die zwei hohen Einmalstrahlendosen das Risiko einer chronischen Entzündungsreaktion des Enddarmes und der Blase, beides tritt jedoch selten auf.

• Behandlungsmöglichkeiten bei Potenzverlust nach Strahlentherapie

Für die Behandlung der Impotenz stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung:

- Medikamente in Tablettenform bewirken über verschiedene Angriffspunkte eine Erweiterung der zuführenden Gefäße an den Schwellkörpern. Diese wirken nach neueren Daten in 60 – 80 % der Fälle.
- Medikamente, die direkt in den Schwellkörper eingespritzt werden, (SKAT = Schwellkörper Autoinjektions-Therapie) wirken unabhängig von einer intakten Nervenversorgung und sind damit bei 75 – 80 % der Patienten wirksam. Das Spritzen wird durch den behandelnden Urologen gezeigt und kann dann selbst durchgeführt werden.
- Vakuumpumpen sind ebenfalls unabhängig von der Nervenversorgung der Schwellkörper und damit in einem hohen Prozentsatz wirksam.

Der behandelnde Urologe ist Ansprechpartner für Potenzprobleme und kann die Therapie auf die individuellen Präferenzen des Patienten abstellen.

Was können Sie selbst während der Strahlentherapie zu einer guten Verträglichkeit beitragen?

Die ambulante Strahlentherapie ist in der Regel sehr gut verträglich, es gibt aber einige Punkte, die Sie beachten sollten, um eine optimale Verträglichkeit zu erreichen. Meiden Sie in den Wochen der Bestrahlung Extreme: sei es in Ihrer körperlichen Tätigkeit, sei es in der Ernährung. Sportliche Betätigung müssen Sie nicht meiden, Sie dürfen sie aber auch nicht übertreiben. Besprechen Sie Ihre Wünsche und Vorstellungen mit Ihrem Strahlentherapeuten. Er wird Sie auch über die Möglichkeiten einer optimalen Ernährung informieren. Hier gibt es allerdings unterschiedliche Erfahrungen und Empfehlungen, die an dieser Stelle nicht im Detail aufgeführt werden können.

Besuche in der Sauna sollten Sie in diesen Wochen vermeiden, da möglicherweise verstärkte Hautreaktionen auftreten könnten. Ansonsten gilt die Devise: verhalten Sie sich wie immer!

Tumornachsorge

Für Ihren weiteren Krankheitsverlauf ist es von besonderer Bedeutung, dass Sie in Zusammenarbeit mit Ihrem Urologen und Ihrem Strahlentherapeuten in regelmäßigen Abständen in der Nachsorge betreut werden. Nur so ist letztendlich zu sichern, dass ein mögliches Fortschreiten Ihrer Erkrankung frühzeitig erkannt und gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen schnell eingeleitet werden können. Sollten nach Ihrer Strahlentherapie Nebenwirkungen auftreten, was relativ selten vorkommt, sind durch die Nachsorgebetreuung eine frühzeitige Erkennung und oft eine schnelle Therapie möglich.

Anschlussheilbehandlung

Grundsätzlich haben Sie sowohl nach der Radikaloperation als auch nach der Strahlentherapie das Recht, eine sogenannte Anschlussheilbehandlung in Anspruch zu nehmen. Diese Anschlussheilbehandlung, die in staatlich anerkannten Kliniken durchgeführt wird, bietet Ihnen die Möglichkeit, sich nach der mehrwöchigen Therapie von dem physischen und psychischen Stress sowie möglichen Akutreaktionen der Therapie zu erholen. Wenn Sie eine solche Anschlussheilbehandlung wünschen, teilen Sie dies Ihrem Strahlentherapeuten mit. Dieser wird Ihnen die Kontaktadresse des Sozialdienstes geben, der für Sie diese Kurmaßnahme organisieren wird.

Die „Deutsche S3-Leitlinie zum Prostatakarzinom“

In einem mehrjährigen Verfahren wurde im Jahr 2009 interdisziplinär von mehr als 60 Experten aus dem Gesundheitswesen, die von den jeweiligen Fachgesellschaften benannt wurden, gemeinschaftlich die „Deutsche S3-Leitlinie zum Prostatakarzinom“ veröffentlicht. Diese S3-Leitlinie vereinigt das konzentrierte Wissen zur Früherkennung, Diagnose und Therapie des Prostatakarzinoms, das aus der Literatur zu gewinnen ist. Von entscheidender Bedeutung ist hierbei, dass diese Leitlinie im Konsens erstellt wurde. Das bedeutet konkret, dass jede der dort getroffenen Aussagen mit einer Mehrheit von über 75 % der anwesenden Experten „konsentiert“ werden musste. Da diese Leitlinie sich nicht an Patienten direkt, sondern an Ärzte richtet, ist gleichzeitig eine Patientenleitlinie für das Prostatakarzinom erstellt worden. Wenn Sie hierzu weitere Informationen wünschen, können Sie unter folgender Adresse Kontakt aufnehmen.

S-3-Leitlinie:

<http://www.krebsgesellschaft.de/download/s3-leitlinie-prostatakarzinom.pdf>

Patientenleitlinie:

http://www.krebsgesellschaft.de/download/patientenleitlinie_pca2_100818.pdf

Wünschen Sie Kontakt zu Selbsthilfegruppen?

In den letzten Jahren hat die Zahl der Patienten mit Prostatakarzinom, die Rat und Unterstützung bei einer Selbsthilfegruppe suchen oder auch selbst aktiv an der Verarbeitung ihrer Erkrankung teilnehmen wollen, stark zugenommen. In diesen Selbsthilfegruppen organisieren sich Patienten aus den unterschiedlichsten Motiven. Während es für einen Teil der Patienten wichtig ist, sich mit anderen Betroffenen über ihre Empfindungen auszutauschen, ist es für einen anderen Anteil wichtig, Erkrankte nach ihren Erfahrungen mit ihrer Therapie zu befragen. Nicht zuletzt gibt es in den Selbsthilfegruppen die Möglichkeit, auch persönlich „politisch“ tätig zu werden. Da ein großer Teil der

Patienten diese Möglichkeiten aber ablehnt, und wir Sie als Patient lediglich neutral über Selbsthilfegruppen informieren möchten, finden Sie hier die Kontaktadresse für den Bundesverband Prostatakrebs Selbsthilfe e.V. Gerade die Information und auch die Kontaktaufnahme über das Internet wird immer mehr genutzt. Von dieser Adresse können Sie dann an lokale Selbsthilfegruppen weitervermittelt werden.

Der Bundesverband Prostatakrebs Selbsthilfe (BPS) e. V. bietet eine telefonische Beratungshotline an. Die Berater sind jeweils dienstags, mittwochs und donnerstags in der Zeit von 15 Uhr bis 18 Uhr zu erreichen unter der gebührenfreien Service-Nummer:

0 8 0 0 – 7 0 8 0 1 2 3

oder unter:

Alte Straße 4
30989 Gehrden
Telefon 0 51 08/92 66 46
Telefax 0 51 08/92 66 47
info@prostatakrebs-bps.de
www.prostatakrebs-bps.de

Weitere Kontaktadresse:

Informations- und Beratungsdienst der Deutschen Krebshilfe e.V.
Thomas-Mann-Straße 40
Postfach 1467
53111 Bonn

Die Berater des Informations- und Beratungsdienstes sind über folgende Kontakte zu erreichen:

Sammelrufnummer Telefon 02 28/7 29 90-95
Montag - Freitag 8.00-17.00 Uhr
oder per E-mail unter: beratungsdienst@krebshilfe.de

Aktuelle Informationen zu bestehenden Selbsthilfegruppen finden Sie auch im Internet unter: www.prostata.de

Schlusswort

Wir hoffen, dass die in diesem Leitfaden enthaltenen Informationen eine Hilfe für Sie sind, um diese für Sie persönlich schwierige Zeit leichter zu meistern. Für Ihre Zukunft wünschen wir Ihnen alles Gute.

Die in diesem Leitfaden enthaltenen Informationen und weitere Hinweise können Sie im Internet unter www.prostata.de jederzeit abrufen.

Mit freundlicher Unterstützung von



Takeda Pharma



Takeda Pharma

Takeda Pharma GmbH
Viktoriaallee 3 – 5
52066 Aachen
Telefon 0241 941-0
Telefax 0241 941-2339

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.takeda.de oder www.prostata.de