



Präzisionsstrahlentherapie

Komfortable und effiziente Radiochirurgie mit dem CyberKnife

Überblick:

Einsatzmöglichkeiten des CyberKnife® Systems – eine Auswahl

| | |
|---|----|
| Behandlungsspektrum | 2 |
| Einsatzmöglichkeiten der Radiochirurgie | 3 |
| Tumore des zentralen Nervensystems | 4 |
| Lungentumore | 6 |
| Lebertumore | 8 |
| Nierenkrebs | 9 |
| Bauchspeicheldrüsenkrebs | 11 |
| Prostatatumore | 13 |



Behandlungsspektrum

Die Entscheidung, ob das CyberKnife® System bei einem Krebspatienten zum Einsatz kommt, erfolgt nach strengen Kriterien. Unter Berücksichtigung aller individuellen Faktoren des Patienten wird sie von radiochirurgisch erfahrenen Ärzten im Team getroffen und von einem Tumorboard bestätigt.

Für eine positive Indikationsstellung sollten die folgenden Bedingungen erfüllt sein

- Es liegt ein behandlungsbedürftiger Tumor vor.
- Der Tumor sollte je nach Lokalisation eine bestimmte Größe nicht überschreiten.
- Der Tumor muss vom gesunden Gewebe abgrenzbar und in der Bildgebung gut erkennbar sein (klare Festlegung der Zielstruktur, die bestrahlt werden soll).

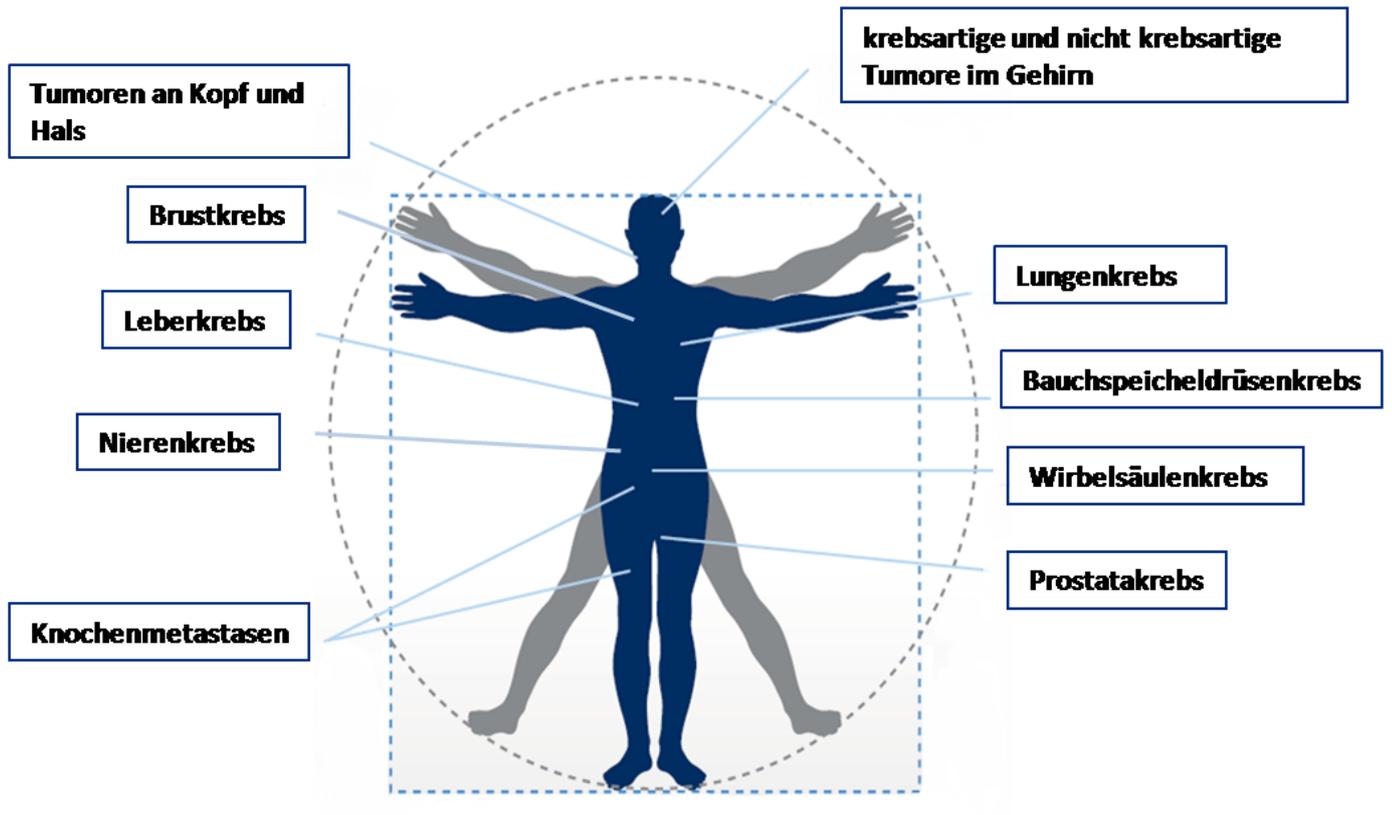
Sind die Eingangskriterien erfüllt, kann die Radiochirurgie in folgenden Situationen alternativ zu anderen Therapieformen eingesetzt werden

- Eine Operation ist aufgrund von Alter, Allgemeinzustand, Begleiterkrankungen, Narkose-Risiko oder Lage des Tumors nicht oder nur mit erhöhtem Risiko durchführbar.
- Eine konventionell fraktionierte Strahlentherapie ist aufgrund der Strahlenresistenz des Tumors (z.B. Melanom, Nierenzellkarzinom) weniger effektiv oder aufgrund einer strahlentherapeutischen Vorbehandlung nicht mehr durchführbar.
- Die konventionelle, mehrzeitige Strahlentherapie über mehrere Wochen stellt eine Belastung für den Patienten dar.
- Der Patient lehnt trotz der Durchführbarkeit eines operativen Eingriffs oder alternativer Therapieoptionen nach ausführlicher Aufklärung andere Behandlungsformen ab und wünscht eine radiochirurgische Behandlung.

Bei folgenden Indikationen kann eine Behandlung mit dem CyberKnife® System sinnvoll sein

- Behandlung von kleinen Tumoren, wenn eine Operation nicht durchgeführt werden kann.
- Behandlung eines Tumorrests nach einer Operation
- Bei Wiederauftreten eines Tumors nach konventioneller Strahlentherapie (Rezidiv)
- Zur Nachbestrahlung der Resektionshöhle, also des umgebenden Bereiches, in dem sich vor der Entfernung der Tumor befand, z. B. nach (Hirn-)Metastasenentfernung

Einsatzmöglichkeiten der Radiochirurgie





Tumore des zentralen Nervensystems

Zu den Tumoren des zentralen Nervensystems (ZNS) zählen Tumore des Gehirns und des Rückenmarks. Deutschlandweit erkranken jedes Jahr etwa 7.000 Menschen an einem Tumor des zentralen Nervensystems. Insgesamt sind diese Tumorerkrankungen sehr selten.

Die Radiochirurgie wurde anfangs für die Behandlung im Kopfbereich entwickelt. Sie bietet eine nicht-invasive Alternative zur Hirntumorchirurgie, wenn aufgrund der Lage des Tumors oder des Allgemeinzustandes des Patienten eine offene Operation mit erhöhtem Risiko verbunden ist.

Welche Tumorarten gibt es?

Gehirntumore werden durch ein abnormales Wachstum von entarteten Zellen im Gehirn verursacht. Wenn diese Zellen vom hirneigenen Gewebe ausgehen, werden Sie als primärer Gehirntumor bezeichnet. Wenn es sich um Zellen handelt, die von einem anderen Körperteil, wie zum Beispiel der Lunge oder der Brustdrüse, über die Blutbahn in das Gehirn gestreut haben, spricht man von einer Metastase. Hirnmetastasen sind die häufigste Ursache für eine Gewebe-Neubildung (Tumor) im Gehirn.

Primäre Gehirntumoren

Die primären Gehirntumore werden wiederum je nach Herkunft der Zellen unterschieden. Die Art primärer Gehirntumore richtet sich danach, aus welcher Gehirnzellenart sich der Tumor entwickelt hat. Gliome (von Zellen des Gliagewebes abstammende Hirntumoren) machen 40 Prozent aller primären Gehirntumore aus. Die Radiochirurgie ist für ihre Behandlung jedoch nur bedingt geeignet, da sie das angrenzenden Gewebe infiltrieren und dadurch nicht klar abgrenzbar sind. Meningeome, Hypophysenadenome und Schwannome sind überwiegend gutartige Tumore, die verdrängend und nur selten infiltrierend wachsen. Sie können radiochirurgisch behandelt werden.

Hirnmetastasen (sekundäre Hirntumore)

Hirnmetastasen bilden sich, wenn Tumorzellen aus anderen Körperbereichen durch den Blutstrom oder über das Nervenwasser (Liquor) eingeschwemmt werden. Diese Zellen stammen oft aus Tumoren der Lunge, der Brust, der Haut oder dem Dickdarm. Sowohl primäre Hirntumore als auch Hirnmetastasen können auf funktionelle Bereiche des Hirngewebes und auf Nerven im Kopf drücken, so dass es zu Seh-



oder Hörstörungen, Gleichgewichtsstörungen, Sprach- und Gedächtnisstörungen, Schmerzen oder epileptischen Anfällen kommen kann.

Wie wird ein Hirntumor festgestellt?

Patienten mit Gehirntumoren können durch zunehmende Kopfschmerzen, epileptische Anfälle oder andere neurologische Störungen auffallen. Eine Verdachtsdiagnose wird mittels bildgebender Verfahren gestellt. Dafür stehen die Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT) zur Verfügung. Wenn sich in der Bildgebung der Verdacht auf einen Tumor ergibt, sollten unter Umständen weitere Untersuchungen erfolgen, um den Tumortyp zu bestimmen und die richtige Behandlung für den Patienten einzuleiten.

Wie behandelt das CyberKnife ZNS-Tumore

Das CyberKnife® System erzielt dank seiner Bildkontrolle und -führung auch ohne den fest fixierten, sogenannten stereotaktischen Rahmen eine sehr hohe Genauigkeit. Die Behandlung wird entweder allein oder in Kombination mit anderen Therapiemaßnahmen wie Chemotherapie, neurochirurgischer Operation oder Strahlentherapie eingesetzt.

Nach Abschluss der CyberKnife-Behandlung finden regelmäßige Kontrolluntersuchungen statt. Dabei werden aktueller Gesundheitszustand, Veränderungen des Tumors und die Lebensqualität beurteilt. Das Ansprechen eines Tumors auf die Strahlenbehandlung variiert je nach Tumorart und Patient. Manchmal kann es nach der Behandlung zu einer Größenzunahme des Tumors durch eine Schwellung kommen, was keineswegs als Mißerfolg der Bestrahlung fehlgedeutet werden darf. Die Beurteilung des Heilungsverlaufs sollte daher unbedingt von einem der behandelnden Ärzte des CyberKnife Zentrums erfolgen, der eine entsprechende Erfahrung in der Beurteilung von radiologischen Untersuchungen nach der Radiochirurgie besitzt.

Die therapeutische Effektivität der radiochirurgischen Präzisionsbestrahlung mit dem CyberKnife® System ist wissenschaftlich gesichert. Über 25.000 Patienten mit Hirntumoren und anderen intrakraniellen Läsionen wurden bereits erfolgreich mit dem CyberKnife System behandelt.



Lungenkrebs

Lungenkrebs gehört zu den häufigsten Krebsarten weltweit. Die Standardtherapie von Lungentumoren richtet sich vor allem nach der Art und Lage des Tumors. Bei kleinen Tumoren in den äußeren Bereichen der Lunge war bisher eine Operation die Therapie der ersten Wahl. Durch neue technische Verfahren kann die atmungsbedingte Bewegung der Tumoren immer besser erfasst und ausgeglichen werden. Das CyberKnife® System bestimmt die exakte Tumorposition während der Behandlung und reduziert dadurch die Belastung des gesunden Lungengewebes.

Welche Tumorarten gibt es

Kommt es in der Lunge zu abnormalem Wachstum von entarteten Zellen des Lungengewebes oder der Bronchialschleimhaut, kann sich ein Lungentumor bzw. ein Bronchialkarzinom bilden. Das weite Kapillarnetz der Lunge wirkt wie ein Filter auch für entartete Zellen, die sich aus einem entfernt gelegenen Tumor gelöst haben (z.B. Darm, Brust, Leber). Wenn sich diese Zellen aus der Blutbahn in der Lunge einnisten, entsteht eine Lungenmetastase.

Etwa 13 Prozent dieser primären Lungentumoren sind kleinzellig. Ihr Zellwachstum findet sehr schnell statt, weshalb sie in der Regel zunächst mit einer Chemotherapie behandelt werden. Die verbleibenden 87 Prozent der Lungentumoren sind nicht-kleinzellige Tumore (Non-Small-Cell-Lung-Cancer, NSCLC). Hier kommen verschiedene Therapiekonzepte wie Operation, Bestrahlung und Chemotherapie – auch in Kombination – zum Einsatz.

Wie wird ein Tumor in der Lunge festgestellt?

Ein Lungenkarzinom verursacht im Frühstadium nur selten Symptome und wird daher oft erst im fortgeschrittenen Stadium entdeckt. Anhaltender Husten, Bluthusten, Schmerzen beim Atmen oder Kurzatmigkeit können erste Symptome sein. Lungenkrebs oder Lungenmetastasen sind oft bereits in einer Standard-Röntgenaufnahme der Lunge sichtbar. Das CT ist das Untersuchungsverfahren der ersten Wahl.

Die exakte Diagnose des Lungentumors wird durch die Entnahme einer Gewebeprobe (Biopsie) gestellt. Das Stadium bzw. die Ausbreitung der Erkrankung (sogenanntes "Staging") sind wichtige Faktoren für die weitere Behandlungsplanung.

Wie wird ein Lungentumor behandelt?

Die Behandlung von Lungentumoren ist abhängig von Art und Stadium der Erkrankung. Tumore oder Metastasen können operativ, medikamentös mit einer Chemotherapie oder durch eine Bestrahlung behandelt werden. Durch die Kombination dieser Methoden kann die Wirksamkeit der Behandlung erhöht werden. Insbesondere bei Lungenmetastasen ist das Stadium des Primärtumors sowie die gesundheitliche Gesamtsituation von großer Bedeutung.

Wie behandelt das CyberKnife® System Lungentumore?

Die Schwierigkeit bei der Bestrahlung von Lungentumoren ist, dass sie sich aufgrund der Atmung bewegen. Die Flexibilität des CyberKnife-Roboters, die Präzision des Bildortungssystems und die Computersteuerung eröffnen einzigartige Vorteile bei der Behandlung von Lungentumoren. Das CyberKnife® System identifiziert exakt die Lage des Tumors, während der Patient normal atmet. Dazu wird bei kleinen Tumoren ein Goldmarker – ein etwa 5 mm großer Stift aus Gold – implantiert, der aufgrund seines sehr guten Röntgenkontrastes immer die aktuelle Lage des Tumors erkennen lässt. Bei etwas größeren Tumoren erkennt das System den Tumor ohne vorherige Markerimplantation.



Die Bewegung des Tumors innerhalb der Lunge wird über die Positions-Röntgenkameras während der Behandlung aufgenommen und mit der Atembewegung des Brustkorbs abgeglichen, die über eine Infrarot-Kamera aufgezeichnet wird. Mit diesem Verfahren lässt sich anhand der Atembewegung die Tumorposition vorausberechnen. Die Positionskorrektur wird direkt an den Roboter weitergegeben, der den Bestrahlungskopf mit der Atembewegung des Tumors bewegt und gleichzeitig die Strahlung exakt in den Tumor abgibt.



Leberkrebs

Das hepatozelluläre Karzinom (HCC) ist mit etwa 90 Prozent der am häufigsten auftretende bösartige Lebertumor bei Erwachsenen und entwickelt sich in aller Regel auf dem Boden einer Leberzirrhose. In Deutschland erkranken jährlich ca. 6.000 Menschen am HCC.

Für die lokale Behandlung von Lebertumoren stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Eine chirurgische Entfernung des Lebertumors ist die Therapie der ersten Wahl. Wenn die Operation aufgrund eines schlechten Allgemeinzustandes nicht durchführbar ist oder der Patient eine Operation ablehnt, bietet das CyberKnife® System eine minimal-invasive Alternative für die lokale Leberbehandlung.

Welche Tumorarten gibt es?

Primäre, also in der Leber entstandene, Leberzellkarzinome entwickeln sich aus entarteten Leberzellen und werden als hepatozelluläre Karzinome bezeichnet. Einige Lebertumore sind gutartig, da sie nicht in andere Teile des Körpers streuen oder umliegendes Gewebe zerstören. Lebermetastasen, die sich aus entarteten Zellen anderer Tumoren über die Blut- oder Lymphbahnen in Leber entwickeln, sind häufiger als primäre Lebertumore. Typischerweise entstammen Lebermetastasen aus Tumoren des Dickdarms, der Lunge, der Brustdrüse, des Magens oder des Pankreas.

Wie wird ein Lebertumor festgestellt?

Typische Symptome sind Oberbauch-Schmerzen, Übelkeit, Gelbsucht oder Fieber. In der Blutuntersuchung lassen sich auffällige Leberwerte als Zeichen einer Leberfunktionsstörung nachweisen. Eine Ultraschalluntersuchung gibt schnell und einfach Auskunft über die Lage und Ausdehnung eines Lebertumors. Eine Lebertumorbiopsie ist ultraschall-geführt einfach durchführbar und gibt Aufschluss über die Diagnose. Wenn es sich um eine Metastase handelt, wird eine Primärtumorsuche und ein Staging zur Bestimmung der Ausbreitung der Erkrankung angeschlossen.

Wie werden Lebertumore behandelt?

Wurde ein Lebertumor festgestellt und die feingewebliche Diagnose sowie das Stadium der Erkrankung bestimmt, muss die passende Behandlungsoption aus den verschiedenen Therapieverfahren ausgewählt werden. Im Frühstadium können kleine Tumore chirurgisch entfernt werden. Ziel ist es, den gesamten



Tumor bzw. alle Metastasen zu entfernen. Als Alternative kommen verschiedene lokale Therapieverfahren zur Anwendung, je nach Lage, Größe und Anzahl der Tumore oder Metastasen. Die radiochirurgische Behandlung mit dem CyberKnife eignet sich besonders für kleine Tumore oder Metastasen unter 3 cm Durchmesser.

Wie behandelt das CyberKnife® System Lebertumore?

Die Behandlung von Lebertumoren stellt eine Herausforderung dar, weil sich Lebertumoren wie auch Lungentumore mit der Atmung bewegen. Zudem ist das angrenzende Lebergewebe besonders empfindlich. Die stereotaktische Radiochirurgie ermöglicht es, hohe Strahlendosen in primäre Lebertumoren oder Lebermetastasen abzugeben, vorausgesetzt die Position des Tumors kann während der Behandlung ausreichend genau identifiziert werden. Das Positions-Röntgensystem des CyberKnife kann Lebertumore, die mit einem kleinen Goldmarker markiert sind, erkennen und so die einzelnen Strahlen gezielt im Tumor platzieren, ohne das umliegende gesunde Gewebe zu schädigen. Im Anschluss an die Markerimplantation wird das Planungs-CT und ggf. ein Planungs-MRT angefertigt. Danach wird der Behandlungsplan erstellt, was mehrere Tage in Anspruch nehmen kann. Der Patient kommt erst wieder zur Behandlung ambulant ins CyberKnife Zentrum.

Während der Behandlung kann der Patient frei atmen. Zur Aufzeichnung der Atembewegungen bekommt der Patient eine spezielle Synchrony-Weste, die während des Planungs-CT und der Behandlung trägt. Diese mit Leuchtdioden versehene Weste ermöglicht dem Roboter, Brustkorbbewegung und Atemmuster mit der Tumorposition zu korrelieren. So können die Tumorbewegungen genauestens verfolgt werden. Jeder einzelne Strahl wird sicher und gezielt abgegeben, da der Roboter den Bestrahlungskopf während der Atmung exakt mitführt. Aufgrund der Präzision kann die Gesamt-Strahlendosis innerhalb von einer bis fünf Sitzungen appliziert werden.

Nierenkrebs

Das Nierenzellkarzinom ist die häufigste Nierenkrebsart und repräsentiert 90 Prozent aller Nierenkrebsfälle. Ziel der Behandlung von Nierentumoren ist es, die Funktion der Niere nach



Möglichkeit zu erhalten. Die chirurgische Tumor-Entfernung ist dabei die Therapie der ersten Wahl. Wenn die Operation aufgrund eines schlechten Allgemeinzustandes oder einer bereits stark eingeschränkten Nierenfunktion nicht durchführbar ist, bietet die Radiochirurgie eine Behandlungsalternative. Das CyberKnife® System kann aufgrund seines Bildortungssystems die atembedingten Bewegungen der Niere ausgleichen und dadurch die relativ strahlenresistenten Nierentumoren mit einer höheren Dosis ausschalten.

Welche Tumorarten gibt es?

Primäre, also in der Niere entstandene, Tumore entwickeln sich aus entarteten Nierenzellen und werden auch als Nierenzell-Karzinome bezeichnet. Neben den Karzinomen, die von den Nierenzellen selbst ausgehen, können die Zellen des Nierenbeckens entarten. Metastasen aus entarteten Zellen anderer Tumore, die über die Blut- oder Lymphbahnen streuen, entwickeln sich häufiger in den Nebennieren als im Nierengewebe selbst.

Wie wird ein Nierentumor festgestellt?

Typische Symptome sind Flanken-Schmerzen, Probleme beim Wasserlassen und blutiger Urin. In der Urinuntersuchung lassen sich Blut- oder Entzündungszellen nachweisen. Eine Ultraschalluntersuchung gibt schnell und einfach Auskunft über die Lage und Ausdehnung eines Nierentumors. Eine ultraschallgeführte Biopsie ist einfach durchführbar und gibt Aufschluss über die Diagnose. Wenn es sich um eine (Nebennieren-)Metastase handelt, wird eine Primärtumorsuche und ein Staging zur Bestimmung der Ausbreitung der Erkrankung angeschlossen.

Wie werden Nierentumore behandelt?

Wurde ein Nierentumor festgestellt, stehen verschiedenen Therapieansätze zur Verfügung. Ist der Tumor für eine nierenerhaltende Operation zu groß, kann bei gut funktionierender zweiter Niere die komplette Entfernung der erkrankten Niere samt Tumor erfolgen. Bei kleinen Tumoren sind Teilentfernungen möglich. Wenn die Nierenfunktion stark eingeschränkt ist, oder sogar bereits eine Niere entfernt wurde, kann als Alternative oder vor einer geplanten Nierentransplantation die radiochirurgische Behandlung mit dem CyberKnife erwogen werden. Voraussetzung ist ein kleiner Tumor unter 4 cm Durchmesser.



In jüngster Zeit stehen moderne, hoch-wirksame Chemotherapeutika zur Verfügung, die – in Kombination mit einer radiochirurgischen Behandlung gegeben – den Therapieerfolg verbessern können.

Wie behandelt das CyberKnife® System Nierentumore?

Die Behandlung von Nierentumoren stellt eine Herausforderung dar, weil sich die Nieren wie auch die Leber mit der Atmung bewegen. Zudem sind die primären Nierentumoren relativ strahlenresistent und es bedarf einer hohen Dosis, um sie auszuschalten. Die stereotaktische Radiochirurgie ermöglicht es, hohe Strahlendosen unter Schonung des umliegenden Gewebes gezielt einzustrahlen, vorausgesetzt, die Position des Tumors kann während der Behandlung ausreichend genau identifiziert werden.

Das Positions-Röntgensystem des CyberKnife kann Nierentumore, die mit einem kleinen Goldmarker markiert sind, erkennen und so die einzelnen Strahlen exakt im Tumor platzieren, ohne das umliegende gesunde Gewebe zu schädigen. Der Patient kann während der Behandlung frei atmen. Aufgrund der Präzision kann die Gesamt-Strahlendosis innerhalb von einer bis fünf Sitzungen appliziert werden. Der Behandlungsablauf entspricht dem bei der Therapie von Lebertumoren.

Bauchspeicheldrüsenkrebs (Pankreaskarzinom)

In Deutschland erkranken jedes Jahr rund 6.400 Männer und 7.000 Frauen an einem hoch-bösartigen Tumor der Bauchspeicheldrüse. Die Tumorchirurgie der Bauchspeicheldrüse geht oft mit sehr ausgedehnten, langwierigen und belastenden Operationen einher. Das CyberKnife® System kann in ganz besonders ausgewählten Fällen eine Alternativtherapie bei Tumoren der Bauchspeicheldrüse bieten.

Welche Tumorarten gibt es?

Pankreaskarzinome entstehen aus entarteten Zellen der Bauchspeicheldrüse. Oft gehen die Tumoren von den Drüsengängen der Bauchspeicheldrüse aus (Adenokarzinome). Auch über die Blutbahn eingeschleppte Metastasen kommen vor. Die geringe Heilungsrate von Bauchspeicheldrüsenkrebs



hängt damit zusammen, daß die Tumore oft bereits weit fortgeschritten sind, wenn sie entdeckt werden.

Wie wird Bauchspeicheldrüsenkrebs festgestellt?

Im frühen Stadium verursacht ein Pankreaskarzinom allenfalls unspezifische Symptome. Es können Gelbsucht, Schmerzen oder ein Gewichtsverlust auftreten. Die klinische Untersuchung und Bluttests können die Verdachtsdiagnose erhärten. Ultraschall, CT und MRT sollten zur Diagnosesicherung durchgeführt werden. Zusätzlich ist eine Biopsie erforderlich, um die Art der Krebszellen zu bestimmen.

Wie wird Bauchspeicheldrüsenkrebs behandelt?

Die Behandlung ist abhängig von Art und Stadium der Erkrankung. Im Frühstadium ist die Operation die Therapie der Wahl. Chemotherapie, Strahlentherapie bzw. Radiochirurgie können zur Behandlung der Patienten eingesetzt werden, bei denen die Krebserkrankung weiter fortgeschritten ist. In diesen Fällen bietet die Chemotherapie kombiniert mit der gleichzeitigen Standardstrahlentherapie eine durchschnittliche Überlebensdauer von acht bis zwölf Monaten. In den Endstadien der Erkrankung können Medikamente, begrenzte Operationen und andere Therapien verwendet werden, um die Schmerzen, den Verschluss des Gallengangs und die hormonalen Konsequenzen des Krebses zu behandeln.

Wie behandelt das CyberKnife® System Bauchspeicheldrüsenkrebs?

Das CyberKnife wird zur Behandlung eingesetzt, wenn der Tumor nicht oder schwer operabel ist, bei Wiederauftreten der Krankheit nach Operation oder sonstiger Vorbehandlung. Zwei klinische Studien aus Stanford haben gezeigt, dass das Wachstum von Bauchspeicheldrüsenkrebs bei Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung durch die Radiochirurgie kontrolliert werden konnte. In anderen Vorstudien erreichte die Behandlung mit dem CyberKnife® System eine Schmerzkontrolle bei 85 Prozent der behandelten Patienten. Die Behandlung von Tumoren in und um die Bauchspeicheldrüse ist komplex, da sich die Organe mit der Atmung und Darmtätigkeit bewegen und daher nur schwer lokalisiert werden können. Es besteht die Gefahr, am Tumor eine Unterdosierung und im umliegenden gesunden Gewebe eine Überdosierung zu verursachen.



Ziel der Radiochirurgie ist es, das Tumorgewebe mit einer hohen Strahlendosis in ein bis fünf Behandlungssitzungen zu zerstören. Damit die Behandlung sicher durchgeführt werden kann, muss die Tumorbewegung während der gesamten Sitzung exakt identifiziert werden, um die Strahlung zielgenau zu applizieren. Wird die Strahlung präzise in den Tumor abgegeben, kann die Behandlung innerhalb von ein bis fünf Sitzungen abgeschlossen werden.

Prostatakrebs

Das Prostatakarzinom zählt in Deutschland zu den häufigsten Krebserkrankungen bei Männern. Das Robert Koch-Institut beziffert die Zahl der jährlichen Neuerkrankungen mit nahezu 50.000. Die Rate der Erkrankungen steigt mit dem Alter an. Die Standard-Therapie für das behandlungsbedürftige Prostatakarzinom im Frühstadium ist die Operation oder die konventionelle Strahlentherapie. Das CyberKnife® System bietet eine Behandlungsalternative. Im Gegensatz zur konventionellen Bestrahlung ist die CyberKnife-Behandlung nach fünf Tagen abgeschlossen, die Nebenwirkungen sind ähnlich gering wie bei der herkömmlichen Bestrahlung.

Welche Tumorarten gibt es?

Die so genannte Vorsteherdrüse (Prostata) ist eine etwa walnussgroße Drüse unterhalb der Harnblase, welche die Harnröhre des Mannes umschließt. Wenn die Zellen des Drüsengewebes der Prostata entarten, kann ein Prostatakarzinom entstehen. Da die Tumoren oft sehr langsam wachsen, werden sie oft erst sehr spät symptomatisch und somit spät erkannt. Seit der Einführung des prostata-spezifischen Antigens (PSA) als im Blut nachweisbarer Parameter, werden viele Tumore der Prostata im Frühstadium diagnostiziert.

Wie wird Prostatakrebs diagnostiziert?

Ein Prostatakarzinom kann durch eine Erhöhung des prostataspezifischen Antigens im Blut (PSA-Test) auffallen. Ein erhöhter PSA-Wert muss allerdings immer von einer gutartigen Prostataentzündung (Prostatitis) unterschieden werden und stellt allenfalls einen Hinweis, jedoch keinen Beleg für Prostatakrebs dar. In Verbindung mit einem auffälligen Tastbefund wie Vergrößerungen,



Unregelmäßigkeiten oder Verhärtungen der Prostata ergibt sich der Verdacht auf einen Tumor und es sollte eine ultraschallgesteuerte Gewebeentnahme in lokaler Betäubung vorgenommen werden. Die Biopsieprobe wird durch einen Gewebepathologen untersucht und beim Nachweis von Tumorzellen klassifiziert.

Wie wird Prostatakrebs behandelt?

Bei Patienten mit Prostatakrebs im Frühstadium, das auf die Prostata beschränkt ist, steht eine breite Palette an Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung wie die operative Entfernung, die Strahlen- oder radiochirurgische Therapie

Wie behandelt das CyberKnife® System Prostatakrebs?

Das Positions-Röntgensystem des CyberKnife kann die exakte Lage der Prostata zu jeder Zeit bestimmen. Während der CyberKnife-Behandlung kann dann die Prostata als bewegliches Ziel erfasst und exakt angesteuert werden. Durch die präzise Abgabe der Strahlung kann die notwendige Gesamtdosis innerhalb von vier bis fünf Tagen appliziert werden. Dadurch wird das Behandlungsverfahren für den Patienten deutlich schneller und komfortabler.

Das CyberKnife wird nur bei Prostatatumoren im Frühstadium eingesetzt, die auf die Prostata beschränkt sind. Erste Ergebnisse aus wissenschaftlichen Studien deuten darauf hin, dass die Kontrollraten ähnlich gut wie die der konventionellen Strahlentherapie und die Komplikationsraten sogar etwas geringer sind.

Kontakt :

Christian Clarus

Head of Public Affairs EIMEA

Accuray EIMEA

Tour Atlantique 25^e

1 Place de la Pyramide

92911 Paris La Défense

Tel.: +49 30 50562380

Mob.: +49 170 5457166

cclarus@accuray.com