

Rotierende Strahlen gegen Krebs

UKJ einziges Krankenhaus in Thüringen mit hochmoderner Tomotherapie

Jena (ukj/km). Auf Knopfdruck fährt der Behandlungstisch langsam in die kreisförmige Öffnung des kombinierten Bestrahlungs-/ CT-Gerätes. Hinter der weißen Verkleidung der „Röhre“ beginnt der Linearbeschleuniger, der die notwendige Strahlendosis zur Bekämpfung von Krebszellen erzeugt, um den Patienten zu kreisen. Parallel dazu kann das Gerät dreidimensionale CT-Bilder produzieren. Tomotherapie nennt sich diese hoch moderne Form der Strahlentherapie, bei der der Strahlerkopf des Linearbeschleunigers ähnlich einer Spirale um den Patienten kreist und mit einer ebenfalls spiralförmigen CT-Bildgebung in einem Gerätesystem vereinigt ist.

„Der grundlegende Vorteil dieses Systems ist die exakte Bildgebung vor jeder einzelnen Bestrahlungssitzung, um jede Änderung in der Patientenlagerung von Tag zu Tag auszugleichen“, so der leitende Medizinphysiker an der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Privatdozent Dr.-Ing. Tilo Wiezorek. Da der Behandlungsstrahl spiralförmig eingesetzt wird, können die Experten die sogenannte „räumliche Dosisverteilung“ sehr flexibel gestalten. Auch geometrisch sehr komplex geformte Tumoren, die in enger Nachbarschaft zu sensiblen Organen liegen, können auf diese Weise behandelt werden. Ein Beispiel ist ein Tumor, der (halb-)kreisförmig um das Rückenmark wächst. Ein anderes Beispiel ist ein Tumor der Nase – beidseits direkt benachbart zu den Augen und zusätzlich zu den unteren Anteilen des Gehirns. Zum Einsatz kommt die Technik in Jena außerdem für Leukämie-Kranke, die vor einer Stammzelltransplantation eine Ganzkörperbestrahlung erhalten. In diesem Fall gilt es zum Beispiel, die Lungen zu schonen.

Mit Hilfe einer speziellen Software und der täglichen CT-Aufnahmen kann der Medizinphysiker sichtbar machen, ob sich während der Bestrahlungsserie in der Anatomie des Patienten etwas ändert – beispielsweise gesundes Gewebe anschwillt – oder der Tumor kleiner wird. Auch die Auswirkungen auf die Dosisverteilung kann er simulieren. Medizinphysikexperte und Arzt legen dann eventuelle Konsequenzen für die weitere Behandlung fest und passen den Bestrahlungsplan an die neue Situation an. Als einziges Krankenhaus in Thüringen verfügt das Universitätsklinikum Jena über die Tomotherapie.

„Durch die Kombination aus ständiger Rotation der Strahlungsquelle – 15 bis 60 Sekunden pro Umdrehung – und gleichzeitigem Vorfahren des Patienten mit dem Behandlungstisch mit einer fest gelegten Geschwindigkeit – 1 bis 25 Millimeter pro Umdrehung – sind unterschiedliche Strahlendosen für unterschiedlich stark befallene Tumorregionen möglich“, so Dr. Wiezorek. „Die Dosis wird sozusagen gemalt – im Englischen heißt es auch ‚dose painting‘.“ Geeignet ist die Tomotherapie für fast alle Krebsarten. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass die Tomotherapie im internationalen Vergleich von Bestrahlungsplänen exzellent abschneidet, wenn es darum geht, besonders anspruchsvoll geformte Tumoren zu behandeln.

Das 2013 an der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie in Betrieb gegangene Gerätesystem ist im vergangenen Jahr technologisch mit der sogenannten Dynamic-Jaw-Technik aufgerüstet worden. Damit kann die Therapie auch von großen Befunden zeitlich effizienter und mit kürzeren Liegezeiten für Patienten angeboten werden. Außerdem können Organe, die in Längsrichtung an den Tumor angrenzen, noch besser geschont werden. All das bedeutet mehr Präzision und geringere Nebenwirkungen für die Patienten.

