Adriana Michaela Heiland
Dr. med.

Evaluation der Langzeitergebnisse nach einer Boostbestrahlung mittels Kohlenstoffionen in Kombination mit einer Photonentherapie

Fach/Einrichtung: Radiologie
Doktormutter: Prof. Dr. med. Stephanie Combs

Die Strahlentherapie hat sich in den letzten Jahrzehnten immens weiterentwickelt. Es wurde dahingehend geforscht, Tumorvolumina möglichst exakt zu erfassen und entsprechend genau mit einer homogenen Dosis zu bestrahlen, bei größt möglicher Schonung, des umliegenden Normalgewebes. Hierbei ist natürlich die therapeutische Wirkung auf das Zielgewebe wichtig, aber ebenso die Reduktion der strahlenbedingten Nebenwirkungen und die verbleibende Lebensqualität des Patienten.

Die Schwerionentherapie wird seit 1997 an der GSI (Gesellschaft für Schwerionenforschung) in Darmstadt praktiziert. In dieser Arbeit wurde die Effektivität der Re-Bestrahlung mit Kohlenstoffionen an Tumorrezidiven evaluiert, gemessen an der Überlebensrate in Monaten und dem Nebenwirkungsprofil.

Hierzu wurden 28 Patienten aus dem Tumorregister des nationalen Zentrums für Tumorerkrankungen (NCT), welche bei Tumorrezidiven mittels Schwerionentherapie Re-bestrahlt wurden, anhand von bestimmten Einschlusskriterien analysiert. Das Patientenkollektiv enthielt 17 männliche und 11 weibliche Patienten. Bestrahlt wurden wiederkehrende Chordome und Chondrosarkome der Schädelbasis (n=16,n=2) und des Os Sacrum (n=1,n=1), Meningeome WHO Grad III (n=3), Adenoid-zystische Karzinome (n=4) und ein Plattenepithelkarzinom der Kopf-Hals-Region (n=1). Alle Patienten wurden nach dem Intensitätsmodulierten Rasterscanverfahren an der GSI in Darmstadt behandelt, die Bestrahlungsplanung erfolgte anhand von CT-und MRT-Bildgebungen.

Bei allen Patienten konnte die Re-Bestrahlung wie geplant durchgeführt werden, anschließend erfolgten regelmäßig Nachkontrollen mittels körperlicher Untersuchung und Kontrastmittel-MRT.

Die Ergebnisse zeigen eine lokale Tumorkontrolle für Schädelbasis-Tumore nach Re-bestrahlung von 92% nach 24 Monaten und 64% nach 36 Monaten. Die Überlebensrate nach Re-Bestrahlung betrug 86% nach 24 Monaten und 43% nach 60 Monaten. Somit kann man von einer relativ guten lokalen Tumorkontrolle in der Rezidivsituation sprechen, trotz des heterogenen und kleinen Patientenkollektivs dieser Untersuchung.

Alle drei Meningeom-Patienten, welche mit Kohlenstoffionen re-bestrahlt wurden, entwickelten ein Rezidiv innerhalb des zuvor bestrahlten Feldes. Zwei Patienten entwickelten eine Tumorprogression nach sechs Monaten, ein Patient erzielte ein progressionsfreies Überleben von 67 Monaten. Von den Patienten, welche aufgrund von Kopf-Hals-Tumoren re-bestrahlt wurden, erzielten drei Patienten eine lokale Tumorkontrolle von 12, 24 und 29 Monaten.

Für die Patienten mit sakralen Tumoren konnte mittels Re-Bestrahlung eine lokale Tumorkontrolle von 24 und 36 Monaten erzielen werden.

Die nach Re-Bestrahlung insgesamt erzielte mittlere progressionsfreie Überlebensrate betrug 24 Monate.

Die aufgetretenen Nebenwirkungen sind als sehr gering zu sehen, in Berücksichtigung der komplexen Lokalisation der Tumore an der Schädelbasis, in direkter Nachbarschaft zu vielen wichtigen Risikoorganen. Dargestellt in der CTC-Skala (Common Toxicity Criteria) traten keine Nebenwirkungen >CTC Grad II (=moderate) während des kurz,- und langfristigen Follow-up auf. Am häufigsten traten als akut Reaktionen Schleimhautentzündungen (n=12) auf, sowie Schwindel, Übelkeit und lokale Schwellungen. Die Spätreaktionen waren insgesamt seltener, am häufigsten klagten die Patienten über Kopfschmerzen und Leistungsminderung.

Diese Ergebnisse zeigen für eine kleine Untergruppe von Patienten, mit Tumorrezidiven nach Erstbestrahlung eine neue, vielversprechende Therapiemöglichkeit. Aufgrund der physikalischen Charakteristika der Partikeltherapie ist eine optimierte Dosisverteilung und Schonung des umliegenden Gewebes möglich. Vor allem auch das geringe Nebenwirkungsspektrum lässt auf breiten Einsatz in der Zukunft hoffen, da dies oftmals der limitierende Faktor in der Radiotherapie von bereits bestrahlten (Rezidiv,-) Situationen ist. Die biologischen Vorteile der Schwerionentherapie könnten in der Langzeit-Tumorkontrolle noch eine große Bedeutung finden, hierzu müssen noch entsprechende Studien an größeren Patientengruppen folgen.