

Jonas Sailer
Dr. med.

Retrospektive Vergleichsanalyse der Behandlung von Patienten mit Meningeomen mithilfe von Photonen und Protonen hinsichtlich patientenrelevanter Funktionsparameter und Dosisspezifika unter Strahlentherapie

Fach/Einrichtung: Radiologie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Klaus Herfarth

Meningeome sind die häufigsten benignen Hirntumore. Nach Therapie mittels Resektion oder Bestrahlung zeigt sich häufig eine sehr gute Tumorkontrolle. Erschwert wird die Therapie jedoch bei Meningeomen mit unzugänglicher Lokalisation für chirurgische Maßnahmen. Eine komplette Resektion von Meningeomen der Schädelbasis ist oftmals mit einem sehr hohen interventionellen Risiko für Schäden an den Tumor liegenden Strukturen oder Strukturen im Bereich der Operationswege verbunden. Dies kann bei unter Umständen lediglich partieller Tumorsektion zu der Notwendigkeit von Nachresektionen und konsekutiv zu höhergradigen Nebenwirkungen der Therapie führen.

In dieser Situation zeigt sich der Vorteil strahlentherapeutischer Behandlungen. Hierbei kann eine exzellente Tumorkontrolle bei Schonung des umliegenden gesunden Gewebes erreicht werden.

Auch aufgrund der vorwiegenden Malignität cerebraler Tumorentitäten verbleibt häufig der primäre Endpunkt der Untersuchungen bei der Tumorkontrolle. Bezüglich einer Evaluation der möglichen Nebenwirkungen der Bestrahlung im Hinblick auf kognitive Funktionen, Einschränkungen im täglichen Leben und der Lebensqualität verbleibt aktuell eine eingeschränkte Datenlage. In besonderem Maße trifft dies auf die im Vergleich zur Photonenbestrahlung selten angewendete Protonenbestrahlung zu. Unterschiedliche strahlenphysikalische Eigenschaften können bei der Protonenbestrahlung zu einer Reduktion der Strahlenbelastung des um den Tumor liegenden Normalgewebes führen. Der technische Aufwand und die beschränkte Verfügbarkeit der Protonentherapie führt zu einem hohen Kostenaufwand für die Therapie sowie zu einer Begrenzung der hierzu bestehenden Daten. Dabei ist es essenziell, die Therapiearten zu vergleichen, um Nebenwirkungen mit konsekutiver Beeinträchtigung der Lebensqualität und letztlich auch finanziellen Belastungen des Gesundheitssystems abwägen zu können.

Um dies zu ermöglichen, erfolgte in der vorliegenden Arbeit ein Bestrahlungsplanvergleich bei Therapie von Meningeomen der Schädelbasis mit einer Photonen- sowie einer Protonentherapiekohorte sowie eine Querschnittsanalyse zu Nebenwirkungen der Therapie durch Kontaktieren der in der Universität Heidelberg bestrahlten Patienten bei Meningeomen der Schädelbasis.

Bei der Betrachtung des Bestrahlungsplanvergleiches zeigt sich bei Protonenstrahlentherapie das Bild einer Reduktion der Dosis vorrangig für die Niedrig- und Mitteldosisbereiche, insbesondere für die kontralateral zum Tumor liegenden Risikoorgane. Vorrangig die Schonung der neuronalen Stammzellnischen, der cerebralen Gefäße und des limbischen Systems lassen verminderte neurokognitive Beeinträchtigungen erwarten. Ebenfalls das Risiko von sekundären malignen Erkrankungen hängt unmittelbar mit der erlittenen Dosis des Normalgewebes zusammen.

Als am meisten beeinträchtigt Symptom nach Bestrahlung wurde am häufigsten eine Fatigue angegeben. Im longitudinalen Verlauf zeigte sich im Vergleich das Verbleiben des Symptoms auf höherem Niveau auch lange nach Therapie. Eine Behandlung der Fatigue durch körperliche Aktivität und eine Verhaltenstherapie führt zu einer Reduktion der Beeinträchtigung und sollte den Patienten nahegelegt werden. Es fand sich auch das Bild einer hohen psychischen Belastung vorrangig unmittelbar vor und während der Therapie. Auch hier empfiehlt sich ein niederschwelliges Angebot einer psychologischen Anbindung bei Therapie.

Zusammenfassend zeigt sich unter Bestrahlung mittels Protonen eine Reduktion der Dosis im Normalgewebe im Vergleich zur Bestrahlung mittels Photonen. Eine konsekutive Minderung des Risikos oder der Ausprägungen von Nebenwirkungen ist zu erwarten und zeigt sich auch in der vorliegenden Querschnittsanalyse. Für die Analyse spezifischeren langfristigeren Nebenwirkungen sind jedoch weiterführende Untersuchungen essenziell.

Aufgrund der Benignität der Erkrankung ist dabei der bestmögliche Schutz der Lebensqualität und auch der Arbeitsfähigkeit substanziell. Auch sind die höheren Kosten der Protonentherapie mit der finanziellen Belastung von konsekutiven Nebenwirkungen der Therapien abzuwägen.