

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit sollte der Einfluss der Dosis pro Fraktion auf die Wirkung der postoperativen Bestrahlung untersucht und mit dem Effekt der alleinigen Bestrahlung verglichen werden. Als Versuchsmodell wurde der R1H-Tumor auf Wag/Rij-Albinoratten verwandt.

Die Versuchstiere wurden mit 1.2, 2.4 und 4.0 Gy pro Fraktion bestrahlt und die Effektivität unterschiedlicher Gesamtdosen von 7.2 bis 60.0 Gy miteinander verglichen. Zur Bestimmung des Effektes der Operation wurde eine Gruppe nur operierter Tiere mitgeführt. Als Standardbestrahlung wurden Gruppen mit Gesamtdosen von 40.8 bis 91.2 Gy über fünf Wochen bestrahlt. Die Dosis pro Fraktion betrug hierbei 2.4 Gy.

Zur Beurteilung der Tumorreaktion auf die Bestrahlung wurde die lokale Kontrolle des Primärtumors, sowie die aus den Wachstumskurven ermittelte Wachstumsverzögerung, Nettowachstumsverzögerung und der Tumor-Bett-Effekt herangezogen.

Es konnte im Versuchsarm der postoperativen Strahlentherapie kein Einfluss der Dosis pro Fraktion belegt werden, da schon nach alleiniger chirurgischer Tumorentfernung eine lokale Kontrollrate von 78% erreicht wurde. Die geringe Rezidivinzidenz verhinderte den Nachweis eines möglicherweise vorhandenen Einflusses der Fraktionierung auf den Effekt einer postoperativen Bestrahlung.

Anhand des Datenmaterials konnte dennoch nachgewiesen werden, dass die Dosis-Effekt-Kurven der postoperativen und der alleinigen Strahlentherapie prinzipielle Unterschiede aufweisen. Die Dosis-Effekt-Kurve der alleinigen Strahlentherapie weist den für Dosis-Effekt-Kurven typischen sigmoiden Verlauf auf. Sie ist durch eine Schwellendosis sowie durch einen steilen Anstieg im Dosisbereich zwischen 60 und 80 Gy charakterisiert. Die Dosis-Effekt-Kurve der postoperativen Strahlentherapie lässt weder eine Schwellendosis noch einen steilen Anstieg erkennen. D.h. schon durch die Gabe kleiner Gesamtdosen kann eine Verbesserung der lokalen Tumorkontrolle erreicht werden. Der flachere Verlauf der

postoperativen Dosis-Effekt-Kurve ist auf die größere Heterogenität der postoperativen verbleibenden Tumorzellen zurückzuführen.

Weiterhin konnte aus den Daten folgende Rückschlüsse gezogen werden:

1. Wird die Reduzierung der Tumorzellen durch die Operation quantifiziert, so ergibt sich ein Faktor für die Chirurgie von 9.3×10^{-5} (95% VB: $1.5 \times 10^{-5} \dots 4.5 \times 10^{-4}$) mit einer Variabilität von 3.1 (95% VB 1.45 .. 3.8).

Durch diese Zellreduzierung kommt es zu einer Verringerung der benötigten Gesamtdosis zum Erreichen der lokalen Tumorkontrolle im Vergleich zur alleinigen Bestrahlung.

2. Mit Hilfe eines Modells konnte aus Nettowachstumsverzögerung pro Dosis die Dosisersparnis von 20 Gy durch die Operation bestimmt werden.