



Oberflächenhyperthermie als additives Therapieverfahren zur Radiatio bei lokal fortgeschrittenen Tumoren mit Fokus auf die Toxizität der Therapie

Autor: Catharina Pukelsheim
Institut / Klinik: Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie
Doktorvater: Prof. Dr. F. Wenz

Die vorliegende Dissertation beschäftigt sich mit dem Einsatz der Radiothermotherapie bei oberflächlichen Tumoren. Untersuchungsschwerpunkt war dabei die Anwendung dieser Therapie bei Haut-, Weichteil-, Lymphknotenmetastasen und Lokalrezidiven mit einer maximalen Tiefe von ≤ 3 cm. Ein Fokus lag darauf, die Umsetzbarkeit der Kombinationstherapie zu analysieren sowie das klinische Ergebnis in Bezug auf die Toxizität der Therapie zu beurteilen. Hinsichtlich der Durchführbarkeit und der Sicherheit zeigt die Hyperthermieapplikation, dass die Radiothermotherapie sicher und nebenwirkungsarm ist. Es wurden verschiedene Faktoren, die zu einer Verbrennung hätten führen können und führten, analysiert.

Die Auswertung ergab einen signifikanten Zusammenhang zwischen subjektiven Beschwerdeangaben (Hitze, Druck oder beides) der Patienten und den thermischen Hautläsionen ($p = 0,008$). Die Patienten empfanden in 24% der Hyperthermieareale subjektive Missempfindungen. Davon hatten 14 % der Bereiche keine oder milde thermische Schäden (keine Verbrennung und Verbrennung ersten Grades) und 10% der Lokalisationen wiesen mäßige oder höhergradige Verbrennungen (Verbrennungen zweiten und dritten Grades) auf. Eine weitere Signifikanz bestand zwischen den thermischen Läsionen und der therapierten Lokalisation ($p = 0,028$). Die Fußsohle war besonders hitzeempfindlich und wies höhere Verbrennungsgrade auf, als andere Lokalisationen. Außerdem zeigte sich, dass Patienten die einmal pro Woche Hyperthermie additiv zur Strahlentherapie erhielten in 80% der Lokalisationen keine bis leichte Nebenwirkungen (NW) und in 20% der Areale mäßige bis schwere NW hatten. Patienten, die dreimal pro Woche therapiert wurden, hatten in 33% der Lokalisationen keine bis leichte und in 67% der Lokalisationen mäßige und schwere thermische Schäden. Damit besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen den thermischen Läsionen und der Anzahl der Hyperthermiefractionen pro Woche, bezogen auf das gesamte Patientenkollektiv ($p = 0,021$). Besonders hervorzuheben ist die signifikante Reduktion thermischer Läsionen mit zunehmender Erfahrung eines Hyperthermie anwendenden Teams ($p = 0,003$). 2007 kam es in 31% der Lokalisationen zu NW und in 69% traten keine NW auf. 2008 wurden in 46% der Therapieareale NW registriert und 54% blieben ohne NW. 2009 nahm die Nebenwirkungsrate trotz steigender Patientenzahl ab auf 28%. 2010 wiesen nur noch 4% aller Lokalisationen Nebenwirkungen auf. Der vorzeitige Therapieabbruch durch den Patienten aufgrund subjektiver Beschwerdeangaben war signifikant ($p = 0,001$). Von 19% der Lokalisationen, bei denen vorzeitig die Behandlung abgebrochen wurde, bestanden in 11% der Therapieareale subjektive Beschwerden und in 8% der Fälle nicht. In der vorliegenden Arbeit konnte ebenfalls ein Zusammenhang zwischen Rauchern und einem erhöhtem Schmerzempfinden nachgewiesen werden. Insgesamt zeigte sich, dass Raucher ein signifikant höheres Schmerzempfinden aufwiesen als Nichtraucher ($p < 0,001$).

Im untersuchten Patientenkollektiv blieben die Hauttoxizitäten (Verbrennungen ersten, zweiten und dritten Grades) unabhängig von den minimal ($p = 0,138$), maximal ($p = 0,566$) oder durchschnittlich ($p = 0,959$) erreichten Temperaturen. Es konnte kein statistischer Zusammenhang zwischen akuter Hauttoxizität und Besonderheiten im Therapieareal nachgewiesen werden ($p = 1,000$). Es bestand weder ein Zusammenhang zwischen dem verwendeten Applikator und der thermischen Hautläsionen ($p = 0,769$), noch führte einer der benutzten Applikatoren zu einem signifikanten Anstieg einer der erhobenen subjektiven Missempfindungen ($p = 0,1777$).

Zusammenfassend stellt die Hyperthermie in Kombination mit Strahlentherapie eine nebenwirkungsarme und verträgliche additive Therapieoption bei oberflächlichen Tumoren dar.