



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Optimierte Speicheldrüsenschonung bei Kopf-Hals Tumoren unter
adjuvanter Behandlung von Intensitätsmodulierter Radiotherapie
(IMRT) - Vergleichende Darstellung zweier inverser
Bestrahlungsplanungssysteme**

Autor: Meenakshi Shashi Kaiser
Institut / Klinik: Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie
Doktorvater: Prof. Dr. F. Wenz

Zum Vergleich zweier unterschiedlicher inverser Planungssysteme wurden mit den CT-Datensätzen von 10 Patienten mit Mundhöhlen- und Oropharynx Tumoren im Kopf-Hals Bereich, die in den letzten Jahren im Universitätsklinikum Mannheim in der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie in Zusammenarbeit mit der Hals-Nasen-Ohren Klinik postoperativ behandelt wurden, Bestrahlungspläne mit den beiden unterschiedlichen Bestrahlungsplanungssystemen Corvus® und Precise Plan® erstellt und im Rahmen dieser Dissertation untersucht.

Corvus favorisiert einen vollinversen Ansatz, bei dem der Planer im Wesentlichen die Dosis-Volumen-Constraints wählt und die Segmentgenerierung (Sequencing) in einem zweiten Schritt automatisch vollzogen wird. Bei Precise Plan werden zunächst nach dem Prinzip des wechselseitigen Aussparens von Risikoorganen semiautomatisch Segmente generiert und anschließend, wiederum nach Definition von Dosis-Volumen-Constraints, eine Gewichtungsoptimierung durchgeführt. Für die 10 Patienten wurden Zielvolumina definiert und die Schonung der jeweils lateralen Parotisanteile angestrebt. Auf dieser Basis wurden dann isozentrische 11-Felder-Pläne erstellt, die technisch gesehen als Step and Shoot - Applikation realisiert wurden. Diese koplanare räumliche Strahlengeometrie wurde gewählt, um den bestmöglichen Kompromiss zwischen möglichst homogener Dosisverteilung und einer angemessenen Bestrahlungszeit zu treffen. Die Konformitätsindizes (3,1 bzw. 3,5) und Homogenitätsindizes (1,2) waren für beide Ansätze nahezu gleich und lagen im Rahmen der publizierten Werte.

Die Belastung der Parotiden lag in Corvus® im Mittel bei 23 Gy für die mittlere Dosis und im PrecisePLAN® konnte sie bei 21 Gy gehalten werden. Die Dosen der übrigen Risikoorgane unterschieden sich kaum und blieben innerhalb der von Emami beschriebenen Normwerte. Hinsichtlich der Bestrahlungszeiten war der semiautomatische Ansatz mit PrecisePlan® vorteilhafter. Im Mittel lagen die Zeiten, je nach Dosisrate, bei 12 und 9 min für Corvus® und bei 8 und 6 min für PrecisePLAN®.

Beide im Rahmen dieser Dissertation vorgestellten Bestrahlungsplanungssysteme sind in der gleichwertigen Lage, das typische Zielvolumen mit ausreichender Dosis zu bestrahlen und die Dosis für die Normalgewebe, insbesondere im Vergleich zu herkömmlichen Techniken günstig zu gestalten. Die dargestellten interindividuellen Differenzen hinsichtlich der Normalgewebe sollten keinen klinischen Effekt zeigen. Insbesondere die Aufteilung der Parotiden in Teilvolumina lässt eine Aufrechterhaltung der Funktion bei Werten von 26-30 Gy im lateralen Parotisteil erwarten. Einzig durch die physikalischen Gegebenheiten der Photonenstrahlung ergeben sich Einschränkungen.