



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Was ist bei der Einführung der IMRT zu beachten?

Th. Frenzel

Ambulanzzentrum der UKE GmbH

Bereich Strahlentherapie

Themen

- Konzepte
- Beschleuniger
- Dosisverifikation
- Therapieplanungssystem
- Lagerung und Fixierung

Konzepte

- Klinische Fragestellungen
- Benötigtes Personal / Training
- Beschaffungen
- Installationen / Justage
- Messungen
- Abnahme
- QA für den klinischen Routinebetrieb

Klinische Fragestellungen

- Wo lohnt sich die IMRT?
 - Kopf-Hals-Tumoren
 - Prostata
 - Pelvine Lymphabflusswege
- Bessere Dosisverteilung?
- Nebenwirkungen?
- Zu erwartende Patientenzahl?

Benötigtes Personal / Training

- Evtl. erhöhter Zeitbedarf pro Patient am Beschleuniger
- Hoher Aufwand für Messungen
- Kommissionierung des Therapieplanungssystems
- Erhöhter Zeitbedarf für die Therapieplanung
- Aufwand für die Verifikation im klinischen Routinebetrieb
- Schulung des Personals (Kurse vom Hersteller / Hausinterne Weiterbildung / etc.)
- (Personal für Studien)

Beschaffungen

- Therapiegerät (+ Zubehör)
- Dosisverifikationssystem
- Zubehör für Lagerung und Fixierung
- Therapieplanungssystem
- Schnittstellen

Installationen / Justage

- Linearbeschleuniger
 - Tisch
 - Zubehör (MLC)
- CT
 - Datenübertragung
 - Tisch
- Laser
- Therapieplanungssystem

Messungen

- Therapiegerät
 - Basisdaten (evtl. spezielle Daten für die IMRT)
 - Messprotokoll!!! (Zeitverluste bei falschen Messungen)
 - Genauigkeit der Mechanik (Tisch, MLC etc.)
 - Technik: dMLC? Rotationsbestrahlung?
- CT
 - Genauigkeit der Mechanik
 - Bildqualität / Scanprotokolle
 - Kalibrierung der Hounsfield-Werte

Abnahme

- Hersteller
- Strahlenschutz (erhöhte Anzahl von MU)
- Zubehör
- Schnittstellen
- Erfüllung gültiger Normen und Leitlinien?
 - DIN IMRT (Kennmerkmale / Konstanzprüfung)
 - Leitlinie DGMP / DEGRO zur IMRT

QA für die klinische Routine

- Basismessungen
- Maschinenbezogene QA
 - Täglich
 - Wöchentlich
 - Monatlich
 - Jährlich
- Patientenbezogene QA
 - Absolutdosierung
 - Dosisverteilung
- Wie hoch ist der gesamte Aufwand???

Themen

- Konzepte
- **Beschleuniger**
- Dosisverifikation
- Therapieplanungssystem
- Lagerung und Fixierung

Beschleuniger

- Auswahl des Gerätes
- IMRT-Zubehör
 - MLC (μ MLC)
 - (Modifikatoren)
 - (NOMOS: MIMIC)
- Messungen
- Strahlenschutz: Mehr MU bei IMRT!

Auswahl des Gerätes

- Hersteller
 - IMRT-Modus: statisch / dynamisch / Rotation
- Erhältliches Zubehör
- Erfüllung der Spezifikationen für die IMRT
 - Erhöhte Genauigkeit bei der Justage
 - Höhere Belastung des Therapiegerätes
- Aufrüstooptionen
- Geräteausfallkonzept!

Messungen

- Mechanische Genauigkeit
- Basisdaten / Dosimetrie

Themen

- Konzepte
- Beschleuniger
- Dosisverifikation
- Therapieplanungssystem
- Lagerung und Fixierung

Dosisverifikation

- Basisdaten
 - Wasserphantom (Scanlänge, Datenübertragung)
- Dosimetrie kleiner Felder
 - Geeignete Dosimeter
- Prüfphantom für die klinische Routine
 - Aufbau / Zeitbedarf
 - Unterstützung durch das Therapieplanungssystem
 - Software zur Auswertung

Geeignete Dosimeter

- Ionisationskammern / Dioden / Diamantdetektor
- Filme
 - Typ: Radiochrome Filme?
 - Filmentwicklung (noch vorhanden?) / Kalibrierung
 - Scanner / Software
 - Konstanzprüfung
- Besondere Dosimeter
 - Hochenergie-Bildsysteme
 - Arrays
 - TLD
 - Etc.

Themen

- Konzepte
- Beschleuniger
- Dosisverifikation
- Therapieplanungssystem
- Lagerung und Fixierung

Therapieplanungssystem

- Hersteller
- Mischung von IMRT- und konventionellen Plänen?
- Benötigte Basisdaten?
- Schnittstellen?
- Archivierung der Pläne?
- Zeitaufwand
 - Lernphase
 - Erstellung eines Planes für die klinische Routine
 - Verifikation / Arbeit mit Phantomen / Datenexport
- Umplanung bei Geräteausfall

Themen

- Konzepte
- Beschleuniger
- Dosisverifikation
- Therapieplanungssystem
- Lagerung und Fixierung

Lagerung und Fixierung

- Maskensysteme
- Index-Positionierungssystem
- Verifikation der Lagerung und Fixierung
 - Verifikation des Isozentrums?
 - DRR / Simulation / Virtuelle Simulation
 - Hochenergie-Bildsysteme / Filme
- Auswirkungen von Bewegungen der Patienten?

