

*Berichte von Tagungen zur
IMRT in Europa*

Werner F O Schmidt

Institut für Radioonkologie
Donauspital Wien

- Meeting on Clinical IMRT, 19./20. Nov., Wien
- ÖGRO - Physikmeeting; 22. Nov., Wien
- Symp. Standards & COPs in Medical Radiation Dosimetry, 23. - 28. Nov, IAEA, Wien

Clinical IMRT - 1:

- Anzahl der Kliniken, die IMRT durchführen, steigt in Europa stark an !
- Indikationen in Europa vor allem H&N, Prostata
- Biologische Planung gewinnt an Bedeutung
- IMRT kann für manche Indikationen bereits als Standard angesehen werden - z.B. bei Schonung der Parotis (Nasopharynx-Ca), Dosisescalation bei Prostatabestrahlung

Clinical IMRT - 2:

- Einige Kapitel der „Normalgewebetoleranzen“ müssen neu geschrieben werden.
- Die Zielvolumendefinitionen müssen neu überdacht werden (z.B. Halslymphknoten, Prostata) - notwendig zum besseren Vergleich der Ergebnisse !
- Akzeptanz der IMRT im wesentlichen kein Problem mehr, aber die Honorierung....

Clinical IMRT - 3:

- England: Zusammenschluß zu multizentrischen Studien nötig, um zur Verrechnung Grundlagen der „evidence-based medicine“ zu haben - Besondere Befassung mit dem Vergleich der Systeme.
- Kosten einer IMRT:
 - USA: 28. 142 US\$
 - BRD: 4.000 €
 - Österreich: 9.535,24 €(o. MWSt); Sept. 2002

- Ein System zur filmdosimetrischen Verifikation von IMRT-Bestrahlungsplänen; P. Winkler et al, Graz
- Konstanzprüfung des MLCs mit Filmen zur Qualitätssicherung in der IMRT; K. Poljanc et al, Wien
- Strahlungsdosis außerhalb des Zielvolumens – wie ist diese zu bewerten ?; WFO Schmidt, Wien
 - **PERIDOSE**: Software frei zugänglich, dazu einige Veröffentlichungen in renommierten Journals. Kann diese zur Abschätzung der Hintergrunddosis bzw der Dosis in kritischen Organen verwendet werden ?
 - P.H. van der Giessen [giessen.p.h@bvi.nl]

Patient's name: Total uncertainty: cGy

Number of Beams: Total Peripheral Dose: cGy Total leakage and external scatter: cGy

Beam 1

Energy: MV ☐ Co-60 ☒ X-Rays ☐ (Apply to all beams)

Field Description: ☐ (MRT) Beam Type: ☒ Orthogonal ☐ Tangential

☐ Wedge Used

Isocentric technique ☒

Wedge properties

Wedge Type: ☒ External ☐ Internal

Wedge given dose at isocenter: cGy

Isocentric properties

Source Axis Distance: cm Depth Isocenter: cm

☐ Shielding blocks used

Part of beam shielded

☒ < 1/6 ☐ 1/5 ☐ 1/3

☐ 1/6 ☐ 1/4 ☐ 1/2

Field Size: x cm²

Distance center of field to PD-point: cm

Patient thickness along beam axis: cm

Depth of PD-point in beam direction: cm

Open beam given dose at isocenter: cGy

The ray-line "source-to-PD-point" is intercepted by the couch ☐ Monitor units:

Peripheral dose for this beam: cGy Leakage and external scatter for this beam: cGy

Peripheral Dose: 6MV-konv, 10*10, 30cm Abst., 60Gy : 14,4 cGy

Patient's name: Test IMRT Total uncertainty: 17,5 cGy
 Number of Beams: 1 Total Peripheral Dose: 29,1 cGy Total leakage and external scatter: 27,7 cGy

Beam 1

Energy: 6 MV ☐ Co-60 ☒ X-Rays ☐ (Apply to all beams) Previous Beam Next Beam

Field Description: ☒ IMRT Beam Type ☒ Orthogonal ☐ Tangential

☐ Wedge Used

Isocentric technique ☒

Wedge properties

Wedge Type

☒ External ☐ Internal

Wedge given dose at isocenter: 0 cGy

Isocentric properties

Source Axis Distance: 100 cm Depth Isocenter: 10 cm

Field Size: 5 x 5 cm²

Distance center of field to PD-point: 30 cm

Patient thickness along beam axis: 20 cm

Depth of PD-point in beam direction: 10 cm

Open beam given dose at isocenter: 6000 cGy

☐ Shielding blocks used

Part of beam shielded

☒ < 1/6 ☐ 1/5 ☐ 1/3
☐ 1/6 ☐ 1/4 ☐ 1/2

The ray-line "source-to-PD-point" is intercepted by the couch ☐

Monitor units: 50000 MU's

Peripheral dose for this beam: 29,1 cGy

Leakage and external scatter for this beam: 27,7 cGy

Peripheral Dose: 6MV-IMRT, 5*5, 30cm Abst., 60Gy : 29,1 cGy

IAEA - 1: Zahlen zur Strahlentherapie weltweit

- **Zahlen zur Strahlentherapie:**

- Entwicklungsländer ($5 \cdot 10^9$ Menschen, $\sim 82\%$):

- 671 L, 1562 Co (2233 Geräte, 33%; \sim 2,3MioE/Ger.)

- Industriestaaten ($1,1 \cdot 10^9$ Menschen, $\sim 18\%$):

- 3802 L, 670 Co (4472 Geräte, 67%; \sim 250.000E/Ger.)

- \implies 2015 fehlen ~ 10.000 Teletherapie-Geräte

- **Kosten Xray : Co-60 : L (einf) : L (dual) =**
= 0,3 : 1 : 3 : 5

- **Weltweit arbeiten 15.600 Medizinphysiker, davon**

- USA+Kanada: 5000; Europa: 6300

IAEA - 2 : Vergleichsstudie USA

G. Ibbott et al.;

An Antropomorphic H&N-Phantom for Evaluation of IMRT

Table 1

Institution	Primary PTV sup	Primary PTV inf	Secondary PTV	Critical Structure
1	0.96	1.03	1.09	0.98
2	0.92	0.95	0.92	0.81
3	1.03	--	1.00	1.15
4	0.95	0.99	0.97	--
5	1.08	1.06	1.10	1.34
6	1.00	1.02	0.98	1.09
7	0.97	0.97	0.96	0.87
8	1.03	1.03	1.05	1.08
average	0.99	1.01	1.01	1.05
std dev	0.05	0.04	0.06	0.18

IAEA-3 : QUASIMODO

Vergleichsstudie Europa

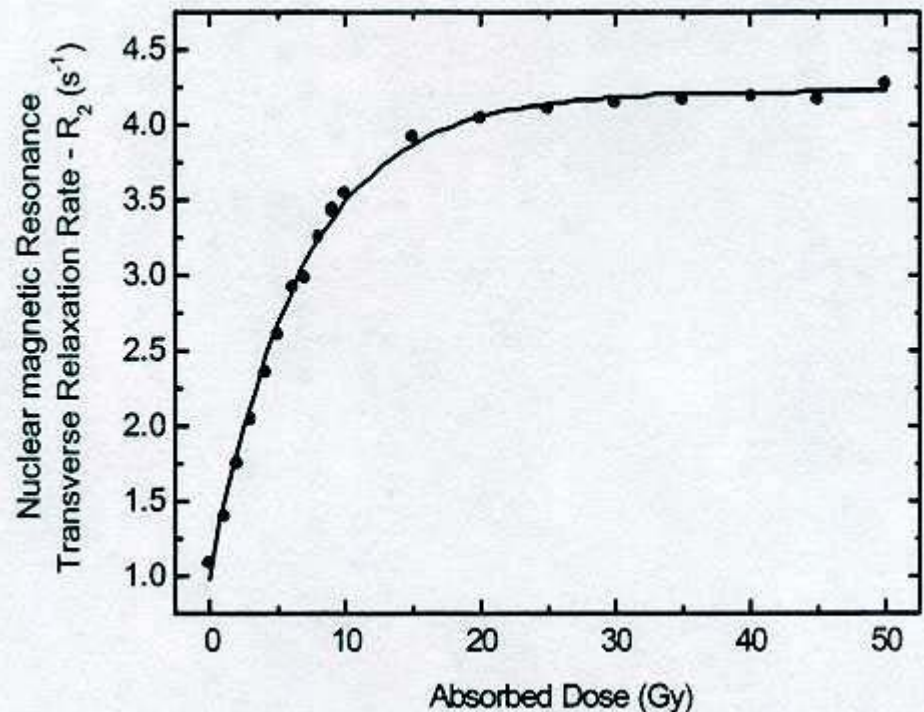
B. J. Mijnheer;
QUASIMODO - an ESTRO-Project for Performing
QA of TPS and IMRT

- QUASIMODO - **Q**Uality **A**Ssurance of **I**ntensity **M**ODulated Beams in Radiation **O**ncology
- 12 beteiligte Zentren - meist H&N-Indikationen
- Phantome (CARPET-Phantom) und Filme werden an Zentren geschickt; Auswertung in Gent und Amsterdam
- Ziel: Erstellung von Kriterien/Parametern, die vor klinischem Start einer IMRT erfüllt sein müssen

Überblick Gel-Dosimetrie

C. Baldock
Radiotherapy Gel-Dosimetry

- Neue Auswerteverfahren
- Nächstes Gel-Dosimetrie-Meeting in Europa (03/04)



G. Ibbott et al.;

An Antropomorphic H&N-Phantom with a BANG-Insert for
Dosimetric Evaluation of IMRT Treatment Delivery

- Gel-Dosimetrie zwischen verschiedenen Zentren
- optische Auswertung (Laser-Scanner)
- Erreichbare Genauigkeiten
 - Dosis $\pm 5\%$
 - räumliche Genauigkeit $\pm 2,5\text{mm}$

C. M. Ma et al.;
Clinical Implementation and QA for IMRT

Energy	M-C	Meas	CORVUS
4 MV	2.177 Gy	2.177 Gy	2.201 Gy
15 MV	2.146 Gy	2.161 Gy	2.276 Gy

Figure 2 Comparisons of absorbed dose values predicted by the inverse planning system (CORVUS), calculated by Monte Carlo (M-C) and measured by ionization dosimetry.

- Verifikation eines fertigen Planes von System 1 durch System 2 (MonteCarlo)

Es tut sich etwas !

Nicht schlafen legen !