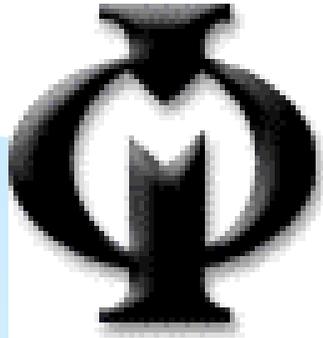


AK IMRT Würzburg 19.-20.2.04



Fragebogen der Arbeitskreise „Computer in der Radioonkologie“ und „IMRT“

N. Hodapp, Th. Frenzel

Themen:

*Evaluation von
Bestrahlungsplänen für
Routinebestrahlungen und
IMRT*

QA in der Klinischen IMRT

AK IMRT Würzburg 19.-20.2.04



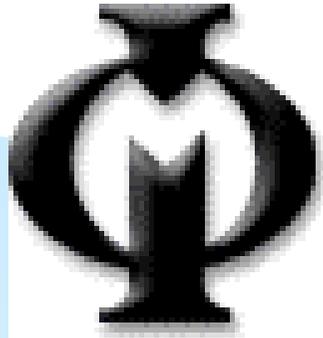
Die Antworten

eingegangen:

34

Vielen Dank





Die Antworten

Klinische IMRT:

- **bereits durchgeführt: 13**
- **geplant: 8**
- **Keine 13**

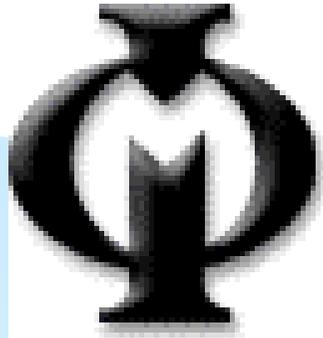


Die Antworten

Klinische IMRT:

bereits durchgeführt:

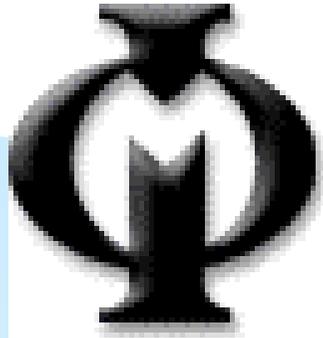
- **11 step + shoot**
- **1 dynamisch**
- **1 Kompensatoren**



Die Antworten

Klinische IMRT:

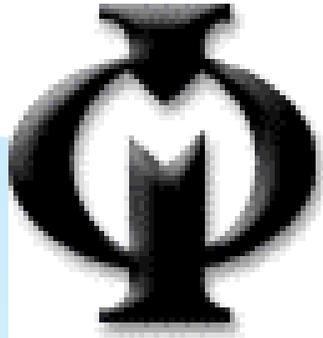
- **Geplant (zusätzlich):**
- **8 step + shoot**
- **5 dynamisch**
- **2 Kompensatoren**
- **1 Gating**



Die Antworten

Planungsrechner:

• Helax, OTP	22
• BrainLAB	12
• CMS	6
• Leibinger	4
• Pinnacle, Varian, Konrad	3
• Corvus	2
• 6 Div. Jeweils	1



Fragen und Antworten

Planungsablauf

Erhält der Physiker oder Planer grundsätzlich alle Angaben, die zur Optimierung eines Bestrahlungsplans notwendig sind vor der physikalischen Bestrahlungsplanung (oder nach oder gar nicht)?

	%Routine/IMRT
• Risikostrukturfestlegung	44 /100
• Dosiswerte	59 /86
• Toleranzgrenzen,	38 /79
• Zielvolumenfestlegung	82/100
• Prioritäten	21 /50

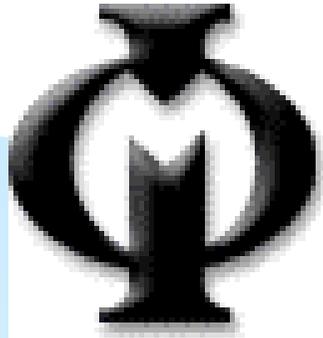


Fragen und Antworten

Beurteilung Isodosen 2D

- **Dosisverteilung Schnitt für Schnitt?**
- **Sekundärschnitte?**
- **Fest vorgegebene Isodosen?**
- **Prozentuale Isodosen?**
- **Absolute Isodosen?**
- **Standardfarben für Isodosen?**

Routine I + H	IMRT I + H
91	100
41	50
91	64
94	79
44	64
85	79

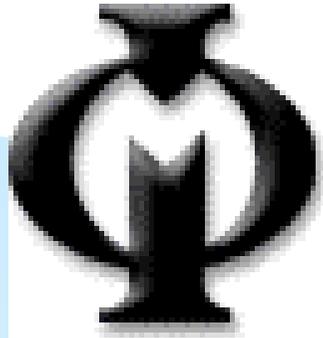


Fragen und Antworten

Beurteilung Isodosen 3D

- **Verwendung einer 3D Darstellung?**
- **Isodose als Fläche?**
- **Isodose transparent?**
- **Isodose als Netz?**
- **Linien oder Bänder?**

Routine I + H	IMRT I + H
23	0
23	0
12	0
9	0
29	8



Fragen und Antworten

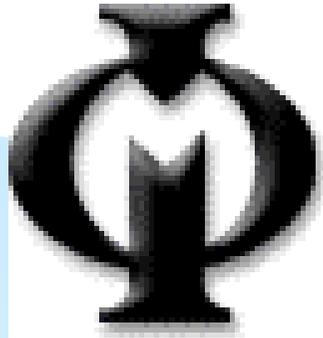
Bestrahlungstechnik Routine

Wer legt die Bestrahlungstechnik fest?

- Arzt
- Physiker
- Arzt und Physiker im Dialog

% von 34

immer	häufig	selten	nie
13	26	35	26
35	41	21	3
10	17	63	10



Fragen und Antworten

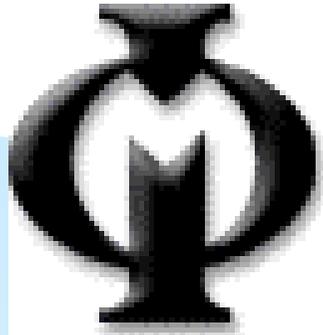
Bestrahlungstechnik IMRT

Wer legt die Bestrahlungstechnik fest?

% von 13

- Arzt
- Physiker
- Arzt und Physiker im Dialog

immer	häufig	selten	nie ≡
20	10	30	40
67	8	17	8
9	18	64	9



Fragen und Antworten

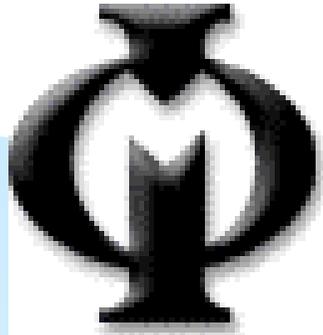
Vergleich Routine IMRT

Wer legt die Bestrahlungstechnik fest?

% von 34 bzw. 13

- **Arzt**
- **Physiker**
- **Arzt und Physiker im Dialog**

Routine I+H	IMRT I+H	Routine S+N	IMRT S+N
39	29	61	70
75	76	25	24
27	27	73	73



Die Fragen und Antworten

Andere Beurteilungsparameter

% von 34 bzw. 13

- **Maximumdosis im Zielvolumen?**
- **Maximumdosis außerhalb des Zielvolumens?**
- **Minimumdosis im Zielvolumen?**
- **Mittlere Dosis im Zielvolumen?**
- **Mediane oder modale Dosis im Zielvolumen?**
- **Integraldosis in der Schnittserie, die ZV enthält ?**
- **Integraldosis in allen vorhandenen Schnitten?**
- **Werden Konformitätsindices verwendet?**

Routine I + H	IMRT I + H
97	92
82	77
91	<u>92</u>
68	92
29	62
12	0
15	8
6	0



Die Fragen und Antworten

Dosis-Volumen Histogramme (DVH)

% von 34 bzw. 13

- Werden DVH generell beurteilt?
- Werden DVH des Zielvolumens beurteilt?
- Werden DVH von Risikostrukturen beurteilt?
- Werden bei diesen DVH's das gesamte Volumen
- oder nur Teile der Volumina berücksichtigt

Routine I+H	IMRT I+H
94	100
85	100
91	100
97	100
26	23



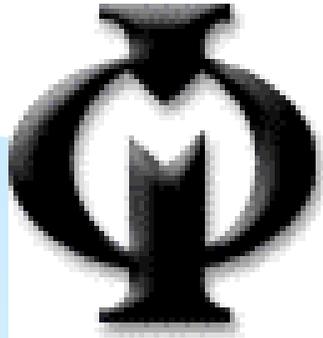
Die Fragen und Antworten

Biologische Parameter I

% von 34 bzw. 13

- **Biologische Parameter zur Beurteilung?**
- **Modelle zur Berechnung der TCP eingesetzt?**
- **Modelle zur Berechnung der NTCP eingesetzt?**

Routine I+H	IMRT I+H
9	8
3	8
9	8



Die Fragen und Antworten

Biologische Parameter II

% von 34 bzw. 13

- Werden TCP –Werte absolut berücksichtigt?
- Werden TCP Werte relativ berücksichtigt?
- Werden NTCP – Werte absolut berücksichtigt ?
- Werden NTCP Werte relativ berücksichtigt?

Routine I+H	IMRT I+H
3	0
6	8
9	0
6	8



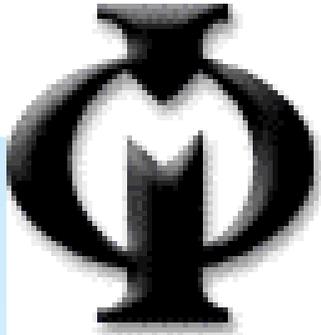
Die Fragen und Antworten

Statistische Parameter

% von 34 bzw. 13

- Berücksichtigen Sie bei der Beurteilung von Bestrahlungsgeräten den Einfluss der Durchführung?
- Greifen Sie hierbei auf eigene statistische Erhebungen bei der Durchführung zurück?
- Separieren Sie bezüglich Geräte- Personal- und Patientenanteil?
- Berücksichtigen Sie allgemeine Erfahrungswerte oder Literaturangaben bezüglich?
- Beurteilen Sie Bestrahlungspläne bezüglich ihrer Robustheit?
- Testen Sie neue Bestrahlungstechniken vor der Einführung bezüglich ihrer Robustheit?

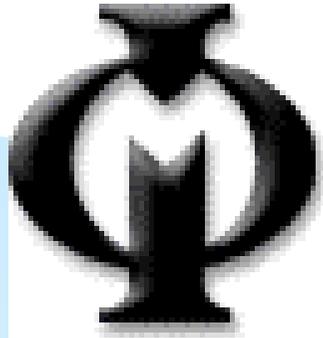
Routine I+H	IMRT I+H
65	77
32	62
38	38
65	69
82	92
65	92



Die Fragen und Antworten

IMRT Körperregionen

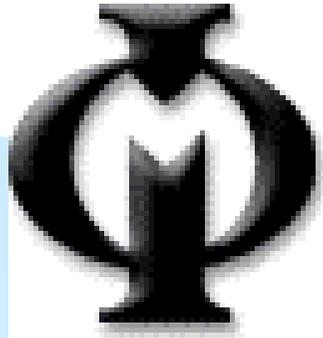
	Durchgeführt ? (Spw.)(Anz.)	geplant / a ? (Spw.)(Anz.)
Kopf	373 (1-250) (9)	24 (5-120) (17)
Hals	138 (1-117) (7)	19 (5-50) (13)
Thorax	40 (1-32) (4)	18 (4-50) (5)
Abdomen	23 (1-12) (5)	11 (4-20) (7)
Becken	95 (1-55) (6)	24 (2-60) (10)
Extremitäten	0	0
Spezielles	67 (1)	40+ (2)



Die Fragen und Antworten

IMRT QA Werkzeuge

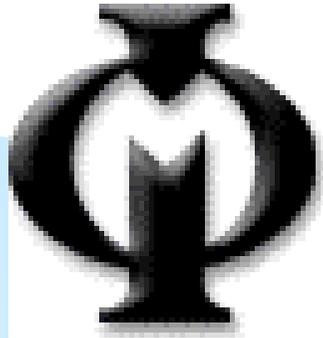
- **Vidar Scanner**
- **Lumisys Scanner**
- **EDR-2 Filme**
- **PTW Verisoft**
- **Viel Eigenbau**



Die Fragen und Antworten

IMRT QA Phantome + Dosimetrie

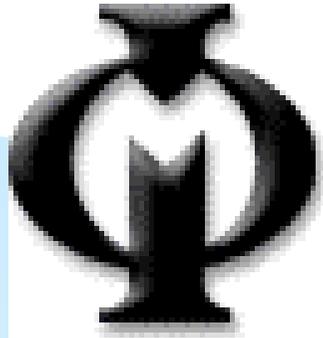
- **Dosimetrie Wellhöfer PTW**
- **PTW Head + Neck**
- **IMRT Phantom Med Tec**
- **PTW RW3 Platten**
- **Viel Eigenbau**



Die Fragen und Antworten

IMRT QA Akzeptanztests

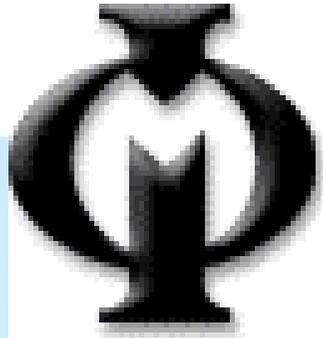
- **Unterschiedlicher Umfang und Inhalt (auch bei Profis)**
- **Unterschiede zwischen IMRT-Planern und IMRT-Anwendern**
- **Zeigt „Homogenisierungsbedarf“**



Die Fragen und Antworten

IMRT QA Akzeptanztests (Profi)

- **Absolutdosimetrie kleiner Felder**
- **Feldformabhängigkeit von der Gantryposition**
- **Dosis-Monitorwert-Linearität**
- **Leakage**
- **Gravitationseffekte**
- **Reproduktion der Lamellenposition**
- **Isozentrumskontrolle**
- **Vergleich Plan Messung**



Zum Schluss:

Teighoumässidsch



- **IMRT: Richtlinien für die QA bei IMRT sind notwendig**
- **Evaluation: Die Bestrahlungsplanevaluation in der Praxis bleibt in der Anwendung hinter den bereits vorhandenen Möglichkeiten zurück**