

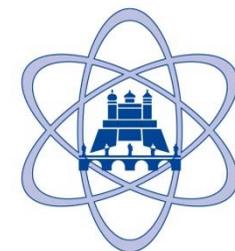
Bestrahlungsplanung (IMRT, VMAT) - Einleitung zur Diskussion

Klaus Bratengeier

AK IMRT 19.03.2015



Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie
Direktor: Prof. Dr. Dr. M. Flentje

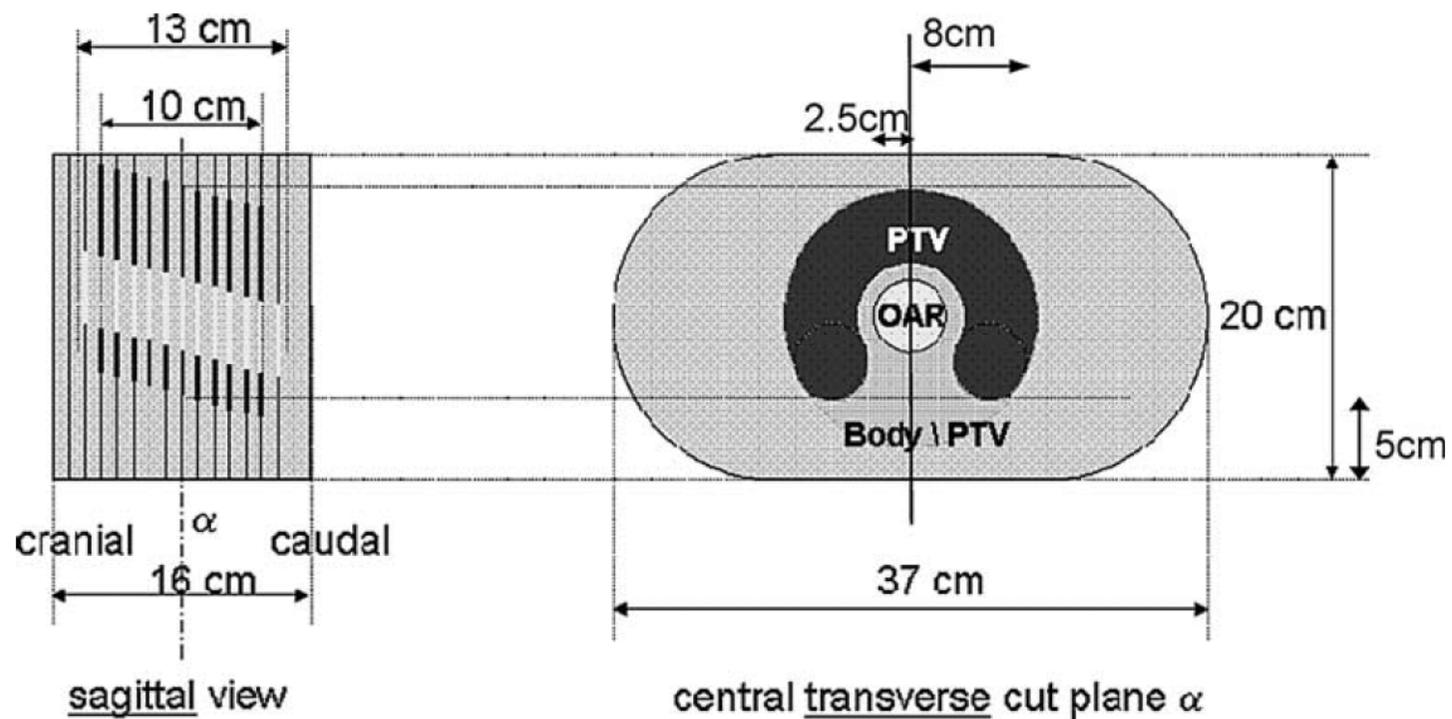


Bestrahlungsplanung (IMRT, VMAT)

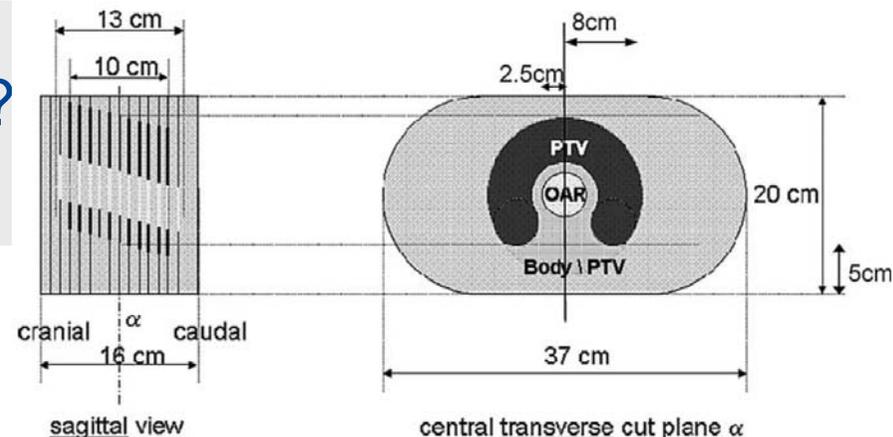
- ▶ Themensammlung
- ▶ Gedanken zu Umstellungen des Planungsbetriebs
- ▶ Diskussion zu „Gedanken ...“
- ▶ Diskussion zu gesammelten Themen
- ▶ Offene Beiträge

Gedanken zu Umstellungen des Planungsbetriebs

- ▶ Ist das Neue automatisch besser? – ein Beispiel aus der Literatur:
Bohsung et al. Radiother.Onc. 76, 2005 „IMRT treatment planning:- a comparative inter-system and inter-centre planning exercise of the ESTRO QUASIMODO group “



Ist das Neue automatisch besser?



	PTV V ₉₅	PTV V ₁₀₅	OAR V ₇₀	Body \PTV V ₈₀	Body \PTV V ₁₀₀	D _{Max}	Planungssystem	Technik	Felder	Monitor- Faktor	Segment- Zahl	Hersteller Applikations- gerät	nomielle Energie [MV]	Quality score S _D
	>99	<5	<1	<15	<2	<105								= 0
1	98.4	9.3	0.2	10.7	0.8	109.6	Pinnacle V6.2b	MSS	9	2.8	91	Elekta	18	9.5
2	98.4	2.1	0.8	9.8	0.9	108.6	Eclipse/Helios V7.1.35 Pinnacle / in-house optimization	DMLC	7	7.3	DMLC	Varian 52-MLC	20	4.2
3	100.0	0.0	0.0	12.5	0.6	104.8		IMAT	4 arcs	3.6	IMAT	Elekta	18	0.0
4	82.9	14.1	0.0	7.5	0.6	117.2	Helax-TMS V6.1.a	MSS	9	2.9	120	Elekta	18	37.4
5	83.3	18.7	1.7	14.0	2.7	110.0	Helax-TMS V6.1.a	MSS	7	2.5	90	Elekta	10	36.8
6	93.3	6.3	7.8	17.8	2.3	110.3	Nucletron Oncentra (OTP) V1.2	MSS	9	2.3	105	Elekta	10	22.2
7	97.9	0.8	5.9	8.3	0.7	107.0	Pinnacle V6.2b	MSS	9	4.3	203	Elekta	8	8.0
8	99.7	1.1	6.7	12.1	1.7	111.1	Cadplan/Helios V6.3.6	DMLC	9	5.5	DMLC	Varian 120- MLC	6	11.8
9	84.8	18.0	0.0	7.7	0.8	110.5	Helax-TMS V6.1.a	MSS	9	2.3	24	Siemens	6	32.7
10	95.5	0.0	0.5	11.1	0.3	99.5	Hyperion	MSS	9	2.5	85	Elekta	15	3.5
11	98.2	2.5	1.4	8.1	0.4	109.0	Plato ITP	MSS	9	2.9	142	Elekta	10	5.2

1. Bestandsaufnahme vor jeder Umstellung: Qualitätskriterien der Bestrahlungspläne

- ▶ Eine Änderung von Arbeitsmaterial (Planungssystem) und Vorgehensweise sollte keine unkontrollierten Umbruch der Kriterien nach sich ziehen
- ▶ „Was genau waren unsere bisherigen Kriterien für die Qualitätsbeurteilung einer Bestrahlungsplanung?“
(explizite Kriterien? Welche Kriterien waren implizit vorgegeben?)
- ▶ Übergreifende und Fallgruppenabhängige Kriterien?
- ▶ Quantitative Aussagen!
- ▶ Gewichtungen konkurrierender Kriterien?

Anforderung

zur Bestrahlungsplanung



Universitätsklinikum Würzburg
Klinik für Strahlentherapie



4 c

633

10

45

IMRT/VMAT Mamma Hauptserie

Pat.-Name: Pat2_MC Geburtstag:

Fraktionszahl: 25 Standards: 28x1,8Gy 25x2,0Gy 15x2,67Gy

davon mit Flab: 0

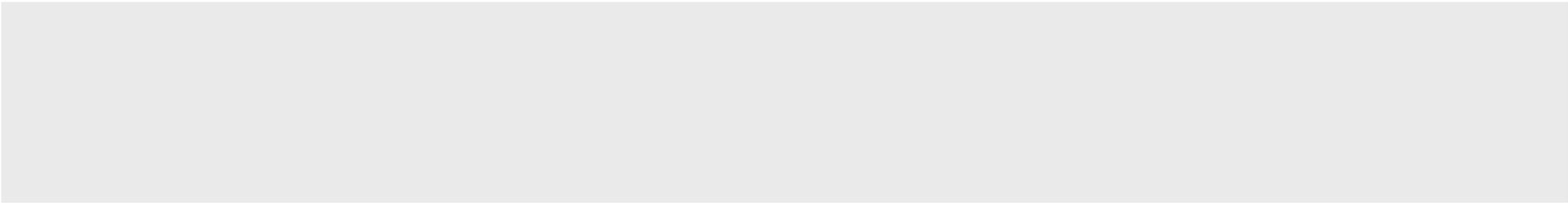
Volumen- Kurzbezeichnung	Definition	Vorgabe Einzeldosis	Vorgabe Gesamtdosis	DVH-Parameter	(Teil-) Volumen, auf das sich der DVH-Parameter bezieht	Kommentar	Toleranzbereich	Version 1	Version 2
		ED [Gy]	GD [Gy]					[Gy]	[Gy]
"PTV"	PTV	2.00	50.00	D _{med}	PTV		± 1 %	50.0	
			50.0	D _{mean}	PTV-0,5		± 1 %	50.4	
			45.0	D _{min}	PTV-0,5	0,9 D _{mean}	<	45.0	
			47.5	D ₉₈	PTV-Skin	0,95 D _{mean}	<	44.3	
			53.5	D ₀₂	PTV-Skin	1,07 D _{mean}	>	53.2	
			1.7	σ	PTV-0,5	(3,3%)	>	1.5	
				HI		(D ₀₂ -D ₉₈)/D _{mean}		18%	

2. Planungsvergleich

- ▶ Klinik-intern: Pläne parallel erstellen: Alte /neue Methode (Auffinden der bisher nicht beachteten impliziten Kriterien)
- ▶ Klinik-intern: Anwenden biologischer Parameter, zumindest wenn bei Kriterien keine Eindeutigkeit erzielt werden kann (z.B. gEUD)
- ▶ Vergleich mit publizierten Planungsstudien (Test der eigenen Fähigkeiten in Kombination mit der neuen Methode)
z.B.:
http://www.daten.strahlentherapie.uni-wuerzburg.de/IMRT-Planungsvergleich_DGMP-AK27.html

3. Randbemerkungen

- ▶ Qualität der Pläne im Planungssystem ist nicht identisch mit realisierten Plänen
- ▶ Bei komplexeren Techniken ggf. größere Ungenauigkeiten bei der Applikation mit einbeziehen.
- ▶ Für die komplexere Methode ist „Vorsprung an Planqualität“ zu fordern!
(Test: Biologische Parameter mit rekonstruierten Fehlern vergleichen)



Vielen Dank! – Diskussion?

Bestrahlungsplanung (IMRT, VMAT)

- ▶ Diskussion zu „Gedanken zu Umstellungen des Planungsbetriebs“
- ▶ Diskussion zu gesammelten Themen
- ▶ Offene Beiträge