

## **Klausur zum Treffen des AK IMRT in Bamberg (15. + 16.04.2010)**

Die Fragen dienen zur Erlangung von Fortbildungspunkten der DGMP.

**Fragen zum Vortrag von B. Dobler: „QA für die VMAT / Maschinen-QA“**  
(Es ist jeweils eine Antwort richtig)

- 1. Mit welchem Linearbeschleuniger wird am Uniklinikum Regensburg VMAT durchgeführt?**
  - a) Siemens KD2
  - b) Siemens Primus
  - c) Elekta SynergyS
  
- 2. Welcher Parameter darf sich bei VMAT nicht während der Bestrahlung ändern?**
  - a) Tischhöhe
  - b) Gantryposition
  - c) Dosisleistung
  
- 3. Was sollte die VMAT QA zusätzlich zur allgemeinen Linac-QA beinhalten?**
  - a) Tischbewegung
  - b) Überprüfung der korrekten Synchronisation von mechanischen Bewegungen (Gantry, Leaves, Kollimator) und Dosisleistung
  - c) Übereinstimmung Lichtfeld / Strahlenfeld

Richtige Antworten: 1c, 2a, 3b

**Fragen zum Vortrag von E. Hasancic: „Neues von TomoTherapy“**  
(Es ist jeweils nur eine Antwort richtig.)

- 1. Welcher Typ MLC wird bei der Tomotherapie verwendet?**
  - a) Micro MLC
  - b) binärer MLC
  - c) Tomotherapie verwendet keinen MLC
  
- 2. Die maximale Feldgröße bei der Tomotherapie beträgt:**
  - a) 40x40 cm
  - b) 80x40 cm
  - c) 160x40 cm
  
- 3. Welche Aussage trifft auf Tomo-Direct zu?**
  - a) Der Beschleuniger bestrahlt von festen Winkeln
  - b) Die Couch bewegt sich nicht während der Behandlung
  - c) Der MLC wird bei Tomo-Direct deaktiviert

Richtige Antworten: 1b, 2c, 3a

**Fragen zum Vortrag von L. Müller: „COMPASS – Klinische Erfahrungen und neue Entwicklungen“ (Es sind jeweils eine oder mehrere Antworten richtig)**

**1. Worin bestehen die besonderen Anforderungen bei der Verifikation von Rotations-Bestrahlungsplänen im Vergleich zur IMRT?**

- a) kürzere Bestrahlungszeit
- b) höhere Dosiskonformität
- c) mehr dynamische Bestrahlungsparameter (MLC, Dosisrate, Gantrywinkel)

**2. Welche Parameter können mit dem System COMPASS bestimmt werden?**

- a) 3D Dosisverteilungen in der Patientenanatomie
- b) 3D Gammafunktion (global, lokal)
- c) Dosis-Volumenhistogramme

**3. Wie wird die resultierende Dosisverteilung im Patienten in COMPASS bestimmt?**

- a) Dosisvergleich an ausgewählten Messpunkten. In der Umgebung der Messpunkte wird dann eine gewichtete Mittelung durchgeführt.
- b) Zunächst werden Mess- und Erwartungswerte des Detektor-Response verglichen und hieraus die abgestrahlte Fluenz bestimmt. Diese dient dann als Eingangssignal für eine Dosisberechnung nach dem ‚Collapsed Cone Superposition‘ Verfahren.
- c) Es wird ein Hybridplan in homogener Umgebung (Phantom) verifiziert. Aus den Abweichungen wird ein Dosistensor bestimmt und die geplante Dosisverteilung mit diesem Tensor multipliziert.

Richtige Antworten: 1c, 2a/b/c, 3b

**Fragen zum Vortrag von H. Ozimek: „Verifikation und Dosimetrie bei der Rotationsbestrahlung mit einem 3-D-Messphantom“ (Es sind eine oder mehrere Antworten richtig)**

**1. Welche Größen misst das 3-D-Messphantom, ArcCHECK simultan:**

- a) Gantry-Winkel?
- b) Dosis?
- c) MLC – Positionen?

**2. Welche Aussage über das 3-D-Messphantom ArcCHECK ist korrekt:**

- a) Der ArcCHECK wird mit einer patentierten Weitfeldkalibration (Array-Calibration) ab Werk ausgeliefert und braucht dann nie mehr kalibriert zu werden?
- b) Der ArcCHECK wird mit einer patentierten Weitfeldkalibration (Array-Calibration) ab Werk ausgeliefert und kann laut Herstellerempfehlung einmal pro Jahr von Nutzer selbst kalibriert werden?
- c) Der ArcCHECK muß zur Kalibration zerlegt bzw. auseinandergelöst werden?
- d) Der ArcCHECK muß zur Rekalibration ins Herstellerwerk zurück geschickt werden ?

**3. Die neue Analytikmethode „3DVH-Softwaretool“, die zum Ende des Jahres erhältlich sein wird, eröffnet die Möglichkeit:**

- a) Die Optimierung der Analyse durch DVH-Kurven-Ermittlung basierend auf der Phantomgeometrie?
- b) Die Optimierung der Analyse, dadurch dass die Messdaten, speziell die „Fail“-Daten, in den Patientenplan zurück-exportiert werden und auf dieser Basis Korrektur- bzw. Vergleichs-DVH-Kurven ermittelt werden, unter Verwendung eines neuen patentierten PDP-Rechenalgorithmus?
- c) Ist im Prinzip ein weiterer Planungsalgorithmus?

Richtige Antworten: 1a/b/c, 2b, 3b

**Frage zum Vortrag von T. Matzen: „Delta4 – 3,5 Jahre Erfahrung in der Verifikation von Rotationsbestrahlungen“**

**1. Delta4: Wie wissen Sie, wann der Sonntagsbraten gut ist und aus dem Ofen muss? Sie bestimmen...**

- a) ... die Oberflächentemperatur des Bratens.
- b) ... die Temperatur des Backblechs.
- c) ... die Temperatur an mehreren Punkten im Zentrum des Bratens.

Richtige Antwort: 1c

**Fragen zum Vortrag von M. Janich: „Simulation der Dosisverteilung bei IMRT-Bestrahlung bewegter Tumore“**

**1. Welche Funktion beschreibt den Atemzyklus optimal?**

- a) die Kosinusfunktion ins Quadrat
- b) die reine Kosinusfunktion
- c) die Kosinusfunktion hoch 6

**2. Welche Größe sollte ein zusätzlicher Margin um das PTV haben, wenn sich letzteres unter IMRT-Bestrahlung bewegt?**

- a) der doppelte Setup-margin
- b) die halbe Bewegungsamplitude
- c) die Rastergröße der Fluenzmatrix

Richtige Antworten: 1c, 2b

**Fragen zum Vortrag von T. Koch: „Bestrahlungsplanung mit MRT“ (Es ist jeweils eine Antwort richtig)**

**1. Frage: Richtige Antwort bitte ankreuzen**

- a) Tumorgewebe hat eine kürzere T2-Relaxationszeit als normales Muskelgewebe und stellt sich deshalb in einer T2-gewichteten Sequenz dunkler dar.
- b) Tumorgewebe hat eine kürzere T2-Relaxationszeit als normales Muskelgewebe und stellt sich deshalb in einer T2-gewichteten Sequenz heller dar.
- c) Tumorgewebe hat eine längere T2-Relaxationszeit als normales Muskelgewebe und stellt sich deshalb in einer T2-gewichteten Sequenz heller dar.

**2. Frage: Richtige Antwort bitte ankreuzen**

- a) Zur Darstellung von Ödemen im Gehirn verwendet man eine T1-gewichtete Sequenz ohne Kontrastmittel
- b) Zur Darstellung von Ödemen im Gehirn verwendet man eine T1-gewichtete Sequenz mit Kontrastmittel
- c) Zur Darstellung von Ödemen im Gehirn verwendet man eine T2-gewichtete FLAIR-Sequenz (Fluid Attenuation Inversion Recovery)

Richtige Antworten: 1c, 2c