

Klausur zum Treffen des AK IMRT in Hamburg (11. + 12.04.2013)

Die Fragen dienen zur Erlangung von Fortbildungspunkten der DGMP.

Ihr Name: _____

Frage zum Vortrag von J. Klingert „Stereotaktische IMRT am Klinikum Nürnberg“:

- 1. Was charakterisiert die stereotaktische Bestrahlung?**
 - a) Die feste Lagerung
 - b) Ein besonderes Blendensystem
 - c) Gleichzeitige Einstrahlung aus verschiedenen Richtungen
- 2. Wodurch unterscheidet sich die stereotaktische IMRT von der klassischen Stereotaxie?**
 - a) Sie ist schneller.
 - b) Sie benötigt einen größeren Sicherheitssaum.
 - c) Sie benötigt weniger Felder / Einstrahlrichtungen.
- 3. Was ist die größte physikalische Herausforderung bei der stereotaktischen IMRT?**
 - a) Messbarkeit zur Planverifikation
 - b) Ausgedehnte Zielvolumina
 - c) Risikoorganschonung

Lösungen: 1a, 2b, 3a

Fragen zum Vortrag von A. Malesevic: „Comprehensive patient care with Novalis stereotactic radiosurgery“

- 1. What does stereotactic radiosurgery stand for in the age of IGRT?**
 - a) It's about Using a stereotactic localizer box during CT simulation to implement a stereotactic coordinate system
 - b) This concept is no longer appropriate as the use of IGRT made the concept of stereotaxy redundant
 - c) Faithful to the original paradigm, stereotactic radiosurgery aims at achieving highest possible accuracy and precision
- 2. What is the greatest source of error in the entire radiosurgery process?**
 - a) Treatment planning (incl. image distortion and fusion errors)
 - b) Patient positioning
 - c) Intra-fraction motion
 - d) All of the above
- 3. What is essential for frameless radiosurgery?**
 - a) Replacing the invasive head ring by a mask immobilization
 - b) Treating a patient as fast as possible
 - c) Implementing an image-guided system for positioning and continuous monitoring throughout treatment

Lösungen: 1c, 2d, 3c

Fragen zum Vortrag von S. Puccini: „Fragen zur FFF-IMRT“

- 1. Vergleicht man Photonenfelder mit und ohne Ausgleichsfilter, welche folgender Behauptungen stimmt?**
 - a) bei Feldern mit Ausgleichsfilter ist die Streuung im Beschleunigerkopf geringer als bei Feldern ohne Ausgleichsfilter.

- b) ohne Ausgleichsfilter kann man eine höhere Dosisrate erreichen.
 - c) die Homogenität der Felder mit und ohne Ausgleichsfilter ist vergleichbar.
 - d) die mittlere Energie wird von dem Ausgleichsfilter beeinflusst.
- 2. Vergleicht man VMAT Plänen mit Feldern mit bzw. ohne Ausgleichsfilter, welche folgender Behauptungen trifft zu?**
- a) Man erwartet eine geringere Dosis außerhalb des PTV's bei Verwendung von FFF-Feldern.
 - b) Die Beam-on Zeit ist bei Verwendung von FFF-Felder immer deutlich geringer, wegen der höheren Dosisrate.
 - c) Die Beam-on Zeit wird hauptsächlich von der Geschwindigkeit der Gantryrotation beeinflusst.
 - d) Pläne mit FFF-Feldern haben grundsätzlich weniger MU's als Pläne mit Ausgleichsfilter.
- 3. Welche Behauptung über die Qualitätssicherung von FFF-Feldern ist richtig?**
- a) Alle herkömmliche 2D-Arrays sind dafür geeignet.
 - b) Wegen der unterschiedlichen Dosisraten kann man den Gamma-Index nicht anwenden.
 - c) Gafchromich Filme sind dafür geeignet.
 - d) Man braucht keine Qualitätssicherung.

Lösungen: 1b,d, 2a,c, 3c

Fragen zum Vortrag von B. Rhein: „Systemtest am LB Elekta Synergy mit Agility für IMRT und VMAT“

- 1. Die rechtliche Grundlage zur Durchführung eines Systemtests vor der Inbetriebnahme eines Linearbeschleuniger ist definiert in:**
- a) in §85 Absatz 5 der Röntgenverordnung
 - b) in §85 Absatz 5 der Strahlenschutzverordnung
 - c) in einer Empfehlung der DGMP
 - d) in einer Leitlinie der DEGRO
- 2. Ein Systemtest zur Inbetriebnahme eines Linearbeschleunigers umfasst:**
- a) Ausschließlich das Bestrahlungssystem und den Linearbeschleuniger
 - b) Ausschließlich das Onkologie-Information-System OIS und den Linearbeschleuniger
 - c) Ausschließlich das Bestrahlungsplanungs-CT und das OIS
 - d) Alle eingebundenen Systeme zur Lokalisation, Therapieplanung und Positionierung
- 3. Die genauen Inhalte des Systemtests zur Inbetriebnahme eines Linearbeschleunigers sind zum heutigen Stand festgelegt in:**
- a) der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin
 - b) einer Empfehlung der DGMP
 - c) Nirgendwo
 - d) in einer DIN Norm

Lösungen: 1b, 2d, 3c

Fragen zum Vortrag von C. Grohmann: „Dosimetrie mit ArcCheck und Bewegungsphantom“

- 1. In der modernen Strahlentherapie können Organ- oder Körperbewegungen des Patienten mit Hilfe von Bewegungsphantomen simuliert werden. Was ist eher keine typische Anwendung von Bewegungsphantomen?**
- a) Testen und Qualitätssicherung von Gating-Verfahren am Linearbeschleuniger
 - b) Abschätzen von bewegungsinduzierten Effekten auf die Dosisverteilung

- c) Qualitätssicherung der statischen Raumlasers zur Isozentrumsdefinition
- 2. Was ist kein typischer bewegungsinduzierter Effekt auf die gemessene Dosisverteilung im Phantom?**
 - a) Abflachung des 80 % / 20 % - Dosisgradienten im Querprofil
 - b) Auftreten von Inhomogenitäten in der Dosisverteilung
 - c) Shift der Dosisverteilung um ein Vielfaches der Bewegungsamplitude
- 3. Das ArcCHECK (R) besteht aus einer Vielzahl von Dioden zur Dosismessung. Wie funktioniert die Photonendosimetrie mit Halbleitern?**
 - a) Die Photonen rekombinieren direkt mit den Löchern im Halbleiter, wodurch Sekundärpositronen einen elektrischen Impuls erzeugen, welcher detektiert wird.
 - b) Die ionisierende Strahlung erzeugt in Sperrrichtung betriebenen Halbleiter Elektron-Loch-Paare und die dabei frei werdenden Elektronen werden registriert.
 - c) Durch den Comptoneffekt entstehen freie Elektronen im Halbleiter, die als elektrischer Impuls detektiert werden.

Lösungen: 1c, 2c, 3b

Fragen zum Vortrag von P. Schilling: „Austausch von Bestrahlungsdaten zwischen Strahlentherapien (im DI-COM-Format!): Konzept, technische Umsetzung & Datenschutz“

- 1. Wie sollten Bestrahlungsdaten ausgetauscht werden? (1 Antwort)**
 - a) Protokolle des Planungssystems per Fax
 - b) DICOM-Daten sicher verschlüsselt über das Internet
 - c) DICOM-Daten unverschlüsselt per E-Mail
- 2. Was ist aus Sicht des Datenschutzes für den Austausch von Bestrahlungsdaten notwendig? (2 Antworten)**
 - a) Einverständniserklärung des Patienten
 - b) Anonymisierung oder sichere Verschlüsselung der Patientendaten
 - c) Übermittlung der Patientendaten per Post oder Fax
- 3. Was ist der sensibelste Aspekt beim Austausch von Bestrahlungsdaten? (1 Antwort)**
 - a) Dateigröße der Bestrahlungsdaten
 - b) Export der DICOM-Daten
 - c) Datenschutz

Lösungen: 1b, 2a,b, 3c

Fragen zum Vortrag von H. Vorwerk: „Einzeitstereotaxie mit RapidArc“

- 1. Welche Probleme/ Nachteile eine konformale Einzeitkopfsterotaxie haben?**
 - 1. lange Bestrahlungszeiten
 - 2. hohe Anzahl von Monitoreinheiten
 - 3. geringe Anzahl von Monitoreinheiten
 - 4. Erfassung sehr unregelmäßiger Zielvolumina
 - a) Antworten 1 und 3 sind richtig
 - b) Antworten 2 und 4 sind richtig
 - c) Antworten 1 und 4 sind richtig
 - d) Antworten 1,2 und 4 sind richtig (richtig)
 - e) Alle Antworten sind richtig
- 2. Welche Aussagen zur Einzeitkopfsterotaxie treffen zu?**
 - 1. Einzeitkopfsterotaxie kann sinnvoll mit Conformal Arc-Techniken als auch mit intensitätsmodulierten Techniken durchgeführt werden.

2. Die Anzahl der Monitoreinheiten kann durch volumetrische IMRT gegenüber einer Conformal Arc-Techniken gesenkt werden.
3. IMRT-Techniken haben einen größeren Niedrigdosisbereich als Conformal Arc Techniken.
4. Conformal Arc-Techniken erzeugen einen scharfen Dosisgradienten.
 - a) Antworten 1 und 4 sind richtig
 - b) Antworten 2 und 3 sind richtig
 - c) Antworten 1,2 und 4 sind richtig
 - d) Antworten 1,3 und 4 sind richtig
 - e) Alle Antworten sind richtig (richtig)
3. **Welche Aussage ist falsch?**
Wichtige Grundlage für die Einzeitkopfstereotaxie sind:
 - a) eine stabile und exakte Isozentrumslage
 - b) kleine Isozentrumsugel
 - c) stabile Patientenlagerung
 - d) optimale Fußlagerung
 - e) optimale Ringpositionierung

Lösungen: 1d, 2e, 3d

Fragen zum Vortrag von B. Rhein: „TPS Dosisberechnung – Dosis im Medium oder Dosis im Wasser“

1. **Die Dosisberechnung im Patienten mit Monte Carlo Verfahren berechnet die Dosis im Medium. J V Siebers et al Phys. Med. Biol. 45 (2000) 983-987 schlagen vor, die mit MC berechnete Dosis im Medium in die Dosis im Wasser mit den folgenden Argumenten zu konvertieren. Welches Argument ist falsch?**
 - a) Die bisherige klinische Erfahrung beruht auf Dosierungskonzepten basierend auf Dosisberechnungen mit wasserskalierten Pencil Beam Algorithmen
 - b) Alle Dosimetrieprotokolle beziehen sich auf die Messung der Wasserenergiedosis
 - c) Alle Dosimetrieprotokolle beziehen sich auf die Messung der Dosis im Medium
2. **Die Task Group 105 der AAPM empfiehlt: (Welche der folgenden Empfehlungen trifft nicht zu?)**
 - a) Das TPS mit MC Dosisberechnung sollte anzeigen, ob die dargestellte Dosis sich auf Wasser oder Medium bezieht.
 - b) Das TPS mit MC Dosisberechnung sollte die Konversion der Dosis im Medium in die Dosis in Wasser erlauben.
 - c) Es spielt keine Rolle, ob die Dosis im Wasser oder die Dosis im Medium berechnet wird.
3. **C . Ma und J Li (Dose specification in radiation therapy: dose to water or dose to medium ? Phys. Med. Biol. 56 (2011)) kommen zu folgendem Ergebnis.**
 - a) Zur Konsistenz mit früheren klinischen Studien sollen Bestrahlungsplanungssysteme mit MC Dosisberechnung die Dosis im Medium darstellen.
 - b) Zur Konsistenz mit früheren klinischen Studien sollen Bestrahlungsplanungssysteme mit MC Dosisberechnung immer die konvertierte Wasserdosis darstellen.
 - c) Es spielt keine Rolle, ob ein TPS mit MC Dosisberechnung die Dosis im Medium oder die Dosis im Wasser darstellt.

Lösungen: 1c, 2c, 3a