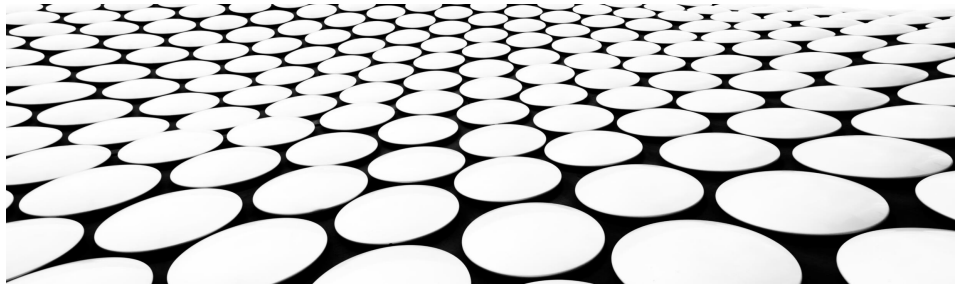
# รังสีรักษา:Radiation Therapy

## รังสีเทคนิค



1. ข้อใดเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องทำการรักษาทางรังสีรักษา

ก. Myeloma
ข. Leukemia
ค. Liver Metastasis
ง. T-cell Lymphoma
จ. Bleeding Ulcer tumor

brain & bone met
SVC obstruct
tumor hemorrhage
spinal compress

2. ข้อใดคืออวัยวะเสี่ยง (Organ at risk) สำหรับการรักษา Cervical cancer ด้วย 3D Brachytherapy

ก. uterus, bladder, rectum
ข. rectum, sigmoid colon, uterus
ค. bladder, rectum, sigmoid colon
ง. bladder, sigmoid colon, small intestine
จ. sigmoid colon, uterus, small intestine

bladder
rectum
sigmoid
bowel

3. Late sequelae (complication) ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่ได้รับรังสีรักษา คือ

ก. cystitis
ข. คลื่นไส้
ค. อาเจียน
ง. อ่อนเพลีย
จ. ผิวหนังเกิด moist desquamation

bladder

acute

4. อาการที่พบบ่อยระหว่าง และภายหลังการรักษาโรคมะเร็งศีรษะและคอด้วยรังสี

ก. Trismus

ข. Dry mouth

ค. Cervical myelitis

ง. Mandibular necrosis * พบไม่บ่อย

จ. Subcutaneous fibrosis

2nd brain tumor

5. มะเร็งในเด็กที่พบบ่อยที่สุดคือ

ก. Leukemia 1st

ข. Lymphoma 3rd

ค. Wilm's tumor

ง. Retinoblastoma

จ. Central Nervures System

1st Leukemia

2,3 lymphoma, brain tumor

CNS < benign: Glioma
malig: medulloblastoma

6. ข้อใดไม่ใช่การดูแลบริเวณที่ฉายรังสี (Treated Area)

ก. ดูแลให้ผิวหนังไม่เปียกชื้น ✓

ข. สวมใส่เสื้อผ้าที่หลวมไม่รัดตึง ✓

ค. หลีกเลี่ยงการใช้แป้งหรือโลชั่น ✓

ง. ไม่ให้ถูกน้ำในบริเวณที่ฉายรังสี ถูกน้ำได้ (อาบให้น้ำไหลผ่าน+น้ำสบู่อ่อนๆ)

จ. ไม่ควรทำให้สีที่ขีดบริเวณที่ฉายรังสีหายไป

7. ข้อใดไม่ใช่ Complication ในการฉายรังสีมะเร็งเต้านม

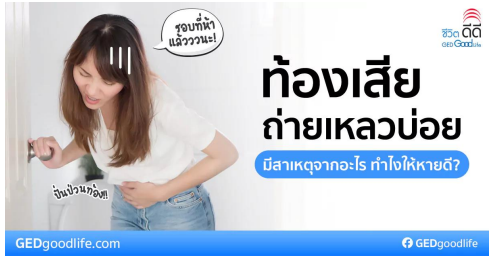
ก. Fibrosis

ข. Diarrhea

ค. Dysphagia

ง. Pneumonitis

จ. Skin Erythema



8. ข้อใดคือเครื่องมือรังสีรักษาที่ใช้สารกัมมันตรังสี

ก. Co-60

ข. Cyber Knife

ค. Tomotherapy

ง. CT-Simulation

จ. Linear Accelerator

9. ภาพที่ได้จากเครื่องจำลองการรักษาที่ใช้สำหรับการคำนวณปริมาณรังสีแบบ 3 มิติ คือข้อใด

ก. PET

ข. SPECT

ค. CT-Simulator 120 kVp

ง. MR-Simulator

จ. Conventional Simulator

10. ข้อใดคือคุณสมบัติของการนำรังสีโฟตอนพลังงานสูงมาใช้ในงานรังสีรักษา

ก. มี Build up region Photon

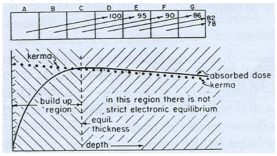
ข. Rapid dose fall off Electron

ค. No skin sparing effect Electron

ง. ให้ปริมาณรังสีที่ผิวสูง Electron

จ. อำนาจทะลุทะลวงน้อยเมื่อพลังงานเพิ่มมากขึ้น ✗

on attenuation




11. ข้อใดถูก สำหรับการเลือกใช้เครื่องฉายรังสี

ก. Photon mode ใช้ Target photon $e^- \rightarrow$ target $\rightarrow$ x-ray $\rightarrow$ collimator + flattenning filter

ข. Electron mode ใช้ Target No target electron

ค. Photon mode ใช้ Applicator $e^-$ $e^- \rightarrow$ scattering foil + $e^-$ applicator

ง. Photon mode ใช้ scattering foil $e^-$

จ. Electron mode ใช้ Flattening filter photon

12. Depth of maximum dose ของ Co-60 เท่ากับเท่าไร

ก. 0.5 cm 5 mm

ข. 1 cm

ค. 1.5 cm

ง. 2.5 cm

จ. 3.0 cm

Co-60 = 0.5 cm
6 MV = 1.5 cm
10 MV = 2.5 cm

13. Shielding box ควรลดปริมาณรังสีเหลือไม่เกินกี่ %

ก. 0.5%

ข. 1%

ค. 5%

ง. 10%

จ. 15%

14. อุปกรณ์ใดที่ใช้ในการปรับความเข้มของปริมาณรังสีในเทคนิค IMRT

ก. MLC

ข. Block

ค. Bolus

ง. Wedge

จ. Collimator

15. ความหนาน้อยที่สุดของ Lead shielding block ในงานรังสีรักษาคือข้อใด

ก. 1 HVL

ข. 3 HVL

ค. 5 HVL

ง. 7 HVL

จ. 10 HVL

16. วัสดุข้อใดใช้เป็น Electron applicators ในงานรังสีรักษา

ก. ตะกั่ว

ข. เหล็ก

ค. ทองแดง

ง. ทังสเตน

จ. อลูมิเนียม

17. ข้อใดทำให้เกิด Skin sparing effect = photon

ก. 6 MV photon

ข. CT Simulation

ค. Conventional simulator

ง. Contact Therapy machine

จ. Superficial Therapy machine

18. อุปกรณ์ข้อใดที่จัดเป็น Immobilization devices ในงานรังสีรักษา

ก. Mask

ข. Lead wire

ค. Pillow rest

ง. Paper tape

จ. Optical Distance Indicator (ODI)

19. ภาพจากเครื่องมือใดที่เป็นภาพพื้นฐานสำหรับการคำนวณปริมาณรังสีใน Computerized Treatment Planning

ก. MRI

ข. PET

ค. SPECT

ง. CT simulator

จ. Conventional simulator

20. ค่าปริมาณรังสีสูงสุดมีค่าเท่าใด เมื่อปริมาณรังสีที่ความลึกใดๆ เท่ากับ 100 cGy และ Tissue maximum ratio (TMR) เท่ากับ 0.5

ก. 50 cGy

ข. 100 cGy

ค. 150 cGy

ง. 200 cGy

จ. 250 cGy

TMR = Dd/Dmax
0.5 = 100 / Dmax
Dmax = 100/0.5 = 200 cGy

$TMR = \frac{Dd}{Dmax}$ ใน medium

$0.5 = \frac{100}{Dmax}$

$Dmax = \frac{100}{0.5} = 200$

21. ความลึกที่ปริมาณรังสีสูงสุด (dmax) ของเอกซเรย์พลังงาน 10 MV เท่ากับเท่าใด

2.5 cm

ก. 0.5 cm → Co-60

ข. 1 cm

ค. 1.5 cm → 6 MV

ง. 2 cm

จ. 2.5 cm

22. ความลึกที่ปริมาณรังสีสูงสุด (dmax) ของเอกซเรย์พลังงาน 6 MV เท่ากับเท่าใด

ก. 0.5 cm

ข. 1 cm

ค. 1.5 cm

ง. 2 cm

จ. 2.5 cm

23. ความลึกที่ปริมาณรังสีสูงสุด (dmax) ของ Co-60 เท่ากับเท่าใด

1.25 MV

ก. 0.5 cm

ข. 1 cm

ค. 1.5 cm

ง. 2 cm

จ. 2.5 cm

| Photon Energy | $D_{MAX}$ (cm) |
|---|---|
| Superficial | 0.0 |
| Orthovoltage | 0.0 |
| Cesium-137 | 0.1 |
| Radium-226 | 0.1 |
| Cobalt-60 | 0.5 |
| 4MV | 1.0 |
| 6 MV | 1.5 |
| 10 MV | 2.5 |
| 15 MV | 3.0 |
| 20 MV | 3.5 |
| 25 MV | 5.0 |

24. รังสีในข้อใดที่ทำให้ผิวหนังได้รับปริมาณรังสีมากที่สุด

ก. โปรตอน

ข. เอกซเรย์ 6 MV Photon

ค. เอกซเรย์ 100 keV

ง. แกมมาจาก CO-60

จ. อิเล็กตรอน 15 keV

25. ในปัจจุบันสารกัมมันตรังสีใดที่ใช้ใน HDR remote after loading

ก. I-125 → prostate implant

ข. I-131

ค. Cs-137

ง. Ir-192

จ. Ra-226

26. ค่า Half life ของ Ir-192 เท่ากับเท่าใด

ก. 17 วัน → Pd-103

ข. 60 วัน → I-125

ค. 74 วัน 73.8 วัน

ง. 3.83 ปี

จ. 5.26 ปี → Co-60

27. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิด Bremsstrahlung ในพื้นที่ลำรังสีจากการฉายอิเล็กตรอน No x-ray target

ก. ตัวผู้ป่วย

ข. Applicator

ค. Collimator

ง. Flattening filter X-ray mode

จ. ช่องว่างระหว่างเครื่องฉายรังสีและผู้ป่วย Air gap

28. Radioactive sources ใดใช้ในการรักษาแบบ Teletherapy

ก. Co-60

ข. Cs-137

ค. Ir-192

ง. Au-198

จ. Ra-226

brachy

29. อุปกรณ์ในข้อใดไม่จำเป็นต้องมีในห้องฉายทางรังสีรักษา

ก. อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถพูดคุยติดต่อกับผู้ป่วย ✓

ข. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับช่วยเหลือผู้ป่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

ค. อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถมองเห็นนักรังสีเทคนิคระหว่างการฉายรังสี

ง. อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถมองเห็นผู้ป่วยระหว่างการฉายรังสี

จ. อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถพูดคุยติดต่อกับนักรังสีเทคนิคระหว่างการฉายรังสี

30. ข้อใดถูกในเรื่อง electron beam therapy

ก. ไม่ต้องใช้ target ในการผลิต electron

ข. ปริมาณรังสีที่ลดลงอย่างรวดเร็วก่อนถึงก้อนมะเร็ง → ขึ้นกับระยะ

ค. มีข้อเสีย คือปริมาณรังสีไม่ uniformity in target volume ทำให้บทไม่ได้

spread $e^-$

ง. Scattering foil ใช้สำหรับกรอง electron ที่มีพลังงานต่ำออกไป

จ. ต้องใช้ flattening filter เพื่อให้ปริมาณรังสีมีความสม่ำเสมอ

ไม่ต้องใช้

31. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในการจัดท่าในการฉายรังสีรักษามะเร็งเต้านม

ก. Breast ring

ข. Vacuum lock

ค. Breast board

ง. Knee support

จ. Thermoplastic mask → Head & Neck

32. อายุการใช้งานของ Ir-192 ใน Brachytherapy คือเท่าไร

ก. 1 เดือน

ข. 4 เดือน เปลี่ยนทุก 2 half life (4-5 เดือน) HL = 74 วัน

ค. 6 เดือน

ง. 1 ปี

จ. 2 ปี

33. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ HDR Unit ชนิดที่ใช้ Ir-192

ก. ใช้ระยะเวลาในการรักษาสั้น

ข. เป็นการให้ปริมาณรังสีครั้งเดียว หลายครั้ง

ค. ประกอบด้วยต้นกำเนิดรังสีเพียงเม็ดเดียว

ง. การจัดเรียงตัวของต้นกำเนิดรังสีเป็นแบบ Source step

จ. เป็นเครื่องที่มีอัตราการให้ปริมาณรังสีต่อหน่วยเวลาสูงมากกว่า 12 Gy/hr

34. Au-198 ใช้สำหรับการรักษาชนิดใด

ก. Permanent Mold Brachytherapy

ข. Temporary Interstitial Brachytherapy

ค. Permanent Interstitial Brachytherapy

ง. Temporary Intracavitary Brachytherapy

จ. Permanent Intracavitary Brachytherapy

35. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงอัตราปริมาณรังสี (Dose rate) ในงาน High Dose Rate Brachytherapy ถูกต้อง

low 40 - 200 cGy

medium 200 - 1200 cGy/h

high > 1200 cGy/h

ก. 0.4 Gy/h

ข. 1 Gy/h

ค. 5 Gy/h

ง. 10 Gy/h

จ. > 12 Gy/h

36. Electron beam ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยมาจากเครื่องใด

ก. LINAC → ให้ได้ทั้ง photon + $e^-$

ข. Proton machine

ค. Co-60 machine

ง. Superficial x-ray

จ. Orthovoltage x-ray

37. เครื่องฉายรังสีในข้อใดที่ให้ปริมาณรังสีสูงสุดอยู่ที่ผิวหนังของผู้ป่วย

?

$e^-$

ก. LINAC

ข. Proton machine

ค. Co-60 machine

ง. Orthovoltage machine

จ. High Dose Rate machine

38. Multileaf collimator สามารถทำหน้าที่ได้หลายอย่างยกเว้นข้อใด?

ก. beam block

ข. beam shaping

ค. dynamic wedge

ง. iso-center marker

จ. beam-intensity adjustment

39. Modifier ตัวใดที่สามารถปรับ maximum radiation dose ให้กลับมาอยู่ที่ Surface skin ของผู้ป่วยได้

ก. bolus

ข. block shield

ค. static wedge

ง. flattening filter

จ. dynamic wedge

40. Radioactive source ตัวใดที่สามารถนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยแบบ High Dose Rate Brachytherapy ได้

ก. I-129

ข. I-131

ค. Cs-137

ง. Ir-192

จ. Ra-226

41. พลังงานเฉลี่ยของ Ir-192 intracavitary source คือ

ก. 0.38 MeV 380 keV

ข. 0.66 MeV

ค. 1.02 MeV

ง. 1.27 MeV

จ. 2.02 MeV

42. Radioactive source ที่นำมาใช้ในเทคนิค permanent implant คือข้อใด

ก. Co-60

ข. Sr-90

ค. Cs-137

ง. Au-198 → interstitial permanent implant

จ. Ra-226

43. ปรากฏการณ์ใดที่ทำให้ปริมาณรังสีที่ผิวหนังได้รับมีค่าน้อยกว่าปริมาณรังสีสูงสุด

ก. skin-sparing effect

ข. tissue-air ratio effect

ค. scatter air ratio effect

ง. backscatter factor effect

จ. tissue-maximum ratio effect

44. บริเวณลำรังสีที่ใช้ในการฉายรังสีหลัก เพื่อรักษาผู้ป่วยคือส่วนใด

ก. umbra

ข. penumbra

ค. shielded area

ง. secondary area

จ. scatter fall-off area

45. อัตราปริมาณรังสีที่ใช้ใน High Dose Rate brachytherapy อยู่ในช่วงใด

ก. < 0.2 Gy/h

ข. 0.2-0.4 Gy/h

ค. 0.4-2.0 Gy/h

ง. 2.0-12 Gy/h

จ. > 12 Gy/h

Uncertainty of treatment

46. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการฉายรังสี

ก. การจัดท่ามีการคลาดเคลื่อน

ข. การตั้งค่าการฉายรังสีผิดพลาด

ค. ก้อนมะเร็งเคลื่อนที่ระหว่างการหายใจ

ง. การคำนวณค่า treatment time ผิดพลาด

จ. ผู้ป่วยมีการเคลื่อนที่ผิดไปจากตำแหน่งเดิม

LINAC

47. ข้อใดคือ Daily QA ของเครื่องเร่งอนุภาคตามข้อกำหนด

ก. Beam profile

ข. Check couch movements

ค. Mechanical Isocenter check

ง. Central axis percentage depth dose constancy

จ. Door interlock and Laser beam alignment check

48. ข้อใดไม่ใช่วิธีการตรวจสอบแผนการรักษาก่อนการฉายรังสีผู้ป่วยในห้องฉายรังสี

ก. kV-Image

ข. MV-Image

ค. Portal Image

ง. CT-Simulator

จ. Cone Beam CT

49. ข้อมูลใดไม่จำเป็นต้องบันทึก เพื่อให้ห้องฉายรังสีทราบ

ก. มุมของ Gantry

ข. ท่าในการฉายรังสี

ค. อุปกรณ์ในการจัดท่า

ง. เวลาในการจำลองการรักษา

จ. อุปกรณ์ประกอบในการฉายรังสี

50. ข้อใดเป็น Daily QA ของเครื่อง LINAC

ก. Jaw symmetry

ข. wedge position

ค. cross-hair centering

ง. x-ray output constancy Electron output constancy : weekly

จ. gantry rotation isocenter

51. การรักษาโดยวิธีการใส่แร่ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. ปริมาณรังสีลดลงอย่างรวดเร็ว

ข. ใช้แหล่งกำเนิดรังสีชนิดปิดผนึก

ค. แหล่งกำเนิดรังสีอยู่ไกลจากตัวผู้ป่วย

ง. มีทั้งแบบใส่แร่ชั่วคราว และฝังแร่ถาวร

จ. ใช้สารกัมมันตรังสีวางอยู่ใกล้ หรือชิดกับรอยโรค

52. เทคนิคใดต่อไปนี้ที่สามารถให้ปริมาณรังสีแก่ต่อมลูกหมากได้มากที่สุด โดยที่อวัยวะข้างเคียงได้ผลกระทบน้อยที่สุด

ก. Single field technique

ข. 4 fields box technique

ค. Antero-posterior two opposing technique

ง. Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)

จ. Three-Dimensional Conformal Radiation Therapy (3D-CRT)

53. เทคนิคการฉายแบบ Conventional dose fractionation หมายถึงข้อใด

ก. ปริมาณรังสี 1.8-2 Gy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วันติดต่อกันใน 1 สัปดาห์

ข. ปริมาณรังสี 1.5-2 Gy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วัน/1 สัปดาห์

ค. ปริมาณรังสี 1.8-2 Gy/ครั้ง และฉาย 2 ครั้ง/วัน หยุด 2 วัน/1สัปดาห์

ง. ปริมาณรังสี 1.8-2 Gy/ครั้ง และฉาย 2 ครั้ง/วัน 5 วัน/1 สัปดาห์

จ. ปริมาณรังสี 1.5-2 Gy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วันติดต่อกันใน 1 สัปดาห์

54. การรักษาประเภทใดไม่ใช้วิธี electron beam therapy

ก. Skin cancers

ข. Brain cancer Photon

ค. Lymph nodes

ง. Breast cancer

จ. Head & neck cancers

55. ข้อใดถูกต้องในการฉายรังสีผู้ป่วย Stomach cancer

ก. ไม่สามารถใช้ IGRT ได้ เพราะมี organ motion

ข. ขอบหลังของ lateral field ต้องคลุม vertebral body

ค. ขอบ field ด้านข้างของ Anterior field ต้องคลุมไตทั้งสองข้าง

ง. หาตำแหน่งของไต โดยการกิน Contrast media ผสมน้ำ 500 ml

จ. ฉายแบบ 3 fields technique จะให้ isodose คลุม PTV ได้ดีกว่า AP//PA opposing field

56. ในการฉายรังสีบริเวณศีรษะและคอ ให้ผู้ป่วยยืดคอเพื่อ

ก. ลดปริมาณรังสีที่ผิวหนัง

ข. ไม่ให้เกิด geographic missing

ค. เป็นการจัดท่าผู้ป่วยที่วัดได้ง่าย

ง. ให้ไขสันหลังอยู่นอกบริเวณพื้นที่ฉายรังสี

จ. ให้อวัยวะบางอย่างอยู่ในบริเวณพื้นที่ฉายรังสี

57. ข้อใดถูกต้องในการฉายรังสีผู้ป่วย Pancreatic Cancer

ก. ไม่สามารถใช้ IGRT ได้ เพราะมี organ motion

ข. ขอบหลังของ lateral field ต้องคลุม vertebral body

ค. ขอบ field ด้านข้างของ Anterior field ต้องคลุมไตทั้งสองข้าง

ง. หาตำแหน่งของไต โดยการกิน Contrast media ผสมน้ำ 500 ml

จ. ฉายแบบ 3 fields technique จะให้ isodose คลุม PTV ได้ดีกว่า AP//PA opposing field

58. การรักษามะเร็งปากมดลูกด้วย Brachytherapy คือเทคนิคแบบ

ก. Interstitial

ข. Intraluminal

ค. Intracavitary

ง. Intravascular

จ. Intraoperative

59. ข้อใดเป็น Routine Technique ในการฉายรังสี Whole Brain

ก. Two opposing Anterior and Posterior

ข. Two opposing Right and Left Lateral

ค. Three field with Anterior and Two opposing Right and Left Lateral

ง. Three field with Posterior and Two opposing Right and Left Lateral

จ. Four field with Two opposing Anterior and Posterior and Two opposing Right and Left Lateral

60. ท่าที่เหมาะสมสำหรับการฉายรังสีผู้ป่วยเด็กที่ต้องดมยาคือข้อใด

ก. ให้นอนในท่าอย่างไรก็ได้

ข. ใช้หน้ากากในการยึดตรึงผู้ป่วยทุกราย

ค. ให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่วิสัญญีแพทย์เห็นสมควร

ง. ให้ผู้ป่วยนอนในท่าปกติเหมือนผู้ป่วยเด็กทั่วๆไป

จ. ให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่หายใจได้สะดวก และสามารถจัดท่าได้เหมือนเดิมทุกวัน

61. การฉายรังสีรักษามะเร็งเต้านม ต้องให้ผู้ป่วยนอนทำมุมกับแนวระนาบของพื้นเตียงเพื่อประโยชน์ใด

ก. ลดปริมาณรังสีที่ปอดลง

ข. Chest wall ขนานกับลำรังสี

ค. Chest wall ตั้งฉากกับลำรังสี

ง. Chest wall ตั้งฉากกับแนวระนาบ

จ. เพื่อให้ปอดได้รับปริมาณรังสีมากเพียงด้านเดียว

62. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการฉายด้วย 3D-CRT และ IMRT technique

ก. การคำนวณไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์

ข. จำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสีเพื่อใช้ในการคำนวณ

ค. ต้องใช้ CT-simulator แบบ Multislide detector เท่านั้น

ง. สามารถกำหนด PTV เป็นสามมิติและให้รังสีปริมาณสูงแก่ tumor

จ. ในการคำนวณแบบ 3D-CRT และ IMRT ใช้ Forward planning

63. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะ Lesion ที่ใช้ลำรังสีอิเล็กตรอนในการรักษา

ก. Inguinal node

ข. Neck node ใน H&N Cancer

ค. Supraclavicular Field ใน Breast Cancer Photon

ง. Post spine field ในผู้ป่วย Craniospinal Irradiation

จ. Internal Mammary Chain Field ใน Breast Cancer

64. ข้อใดไม่ใช่เทคนิคที่ใช้ลด Hot spot บริเวณ Gap junction

ก. Moving gap

ข. Dynamic wedge

ค. Half beam block

ง. Couch turn table

จ. Collimator rotation

65. เทคนิคใดที่มีการสอดใส่ Applicator หรือ Plastic tube เข้าในโพรงร่างกายก่อน แล้วจึงสอดใส่สารกัมมันตรังสีภายหลัง

ก. Manual technique

ข. Pre-loading technique

ค. Post-loading technique

ง. After loading technique

จ. Remote loading technique

66. การรักษาแบบใดไม่ใช้ร่วมกับ “Intra-operative radiation therapy” (IORT)

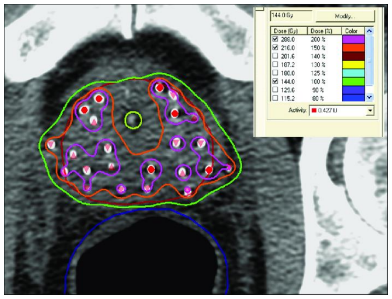
ก. deep x-rays

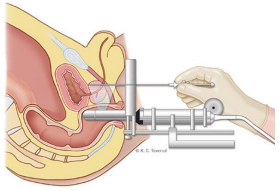
ข. orthovoltage x-rays

ค. megavoltage electron beam

ง. low dose rate brachytherapy

จ. high dose rate brachytherapy





67. นักรังสีเทคนิคมีหน้าที่ใดน้อยที่สุดในแผนกรังสีรักษา

ก. Patient positioning

ข. Immobilization

ค. Localization

ง. Making blocks

จ. Carrying the prescribed radiation treatment

68. อุปกรณ์ในข้อใดจำเป็นต้องมี และติดตั้งในห้องฉายรังสีรักษายกเว้นข้อใด

ก. อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถมองเห็นผู้ป่วยระหว่างการฉายรังสี

ข. อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถพูดคุยติดต่อกับผู้ป่วย

ค. อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถพูดคุยติดต่อกับนักรังสีเทคนิคระหว่างการฉายรังสี

ง. อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถมองเห็นนักรังสีเทคนิคระหว่างการฉายรังสี

จ. อุปกรณ์ที่ใช้สาหรับช่วยเหลือผู้ป่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

69. อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อจุดประสงค์ในการปรับแต่งลำรังสี คือข้อใด

ก. Bolus, Wedge filter, Tray

ข. Block, Bolus, Tissue Compensator

ค. Block, Wedge filter, Mask

ง. Block, Tray, Tissue compensator

จ. Bolus, Wedge filter, Mask

70. ข้อได้เปรียบจากการใช้เครื่องฉายรังสีประเภท Megavoltage Photon Machine Units คือข้อใด

ก. ที่ผิวหนังไม่ได้รับปริมาณรังสีสูงสุด Skin sparing effect

ข. จัดท่าผู้ป่วยในการฉายรังสีได้ง่าย และมีความคล่องตัว

ค. ให้ความถูกต้องและความแม่นยำในการฉายรังสีสูง

ง. เหมาะกับเทคนิคการฉายรังสีแบบ Two opposing fields มากที่สุด

จ. สามารถรักษาให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคได้

71. การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยในระหว่างการรักษาด้วยการฉายรังสี ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ไม่ควรรับประทานอาหารที่แสลงต่อรังสี

ข. ไม่ควรเช็ดถูบริเวณพื้นที่เฉพาะผิวในส่วนที่ลำรังสีผ่าน

ค. ไม่ควรถอนฟันในทุกกรณี

ง. ควรใช้น้ำแข็งวางบนผิวหนังในส่วนที่ลำรังสีผ่าน

จ. ควรใช้ครีม โลชั่น หรือแป้ง ทาบริเวณเฉพาะผิวในส่วนที่ลำรังสีผ่านเพื่อบรรเทาอาการคัน

72. การเลือกใช้อุปกรณ์ร่วมในการฉายรังสีให้กับผู้ป่วย ข้อใดถูกต้อง

ก. ช่วยจัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วยเพื่อทำให้ผู้ป่วยนอนสบาย

ข. คำนึงถึงอุปกรณ์ที่มีความทนทาน และมีการดูดกลืนปริมาณรังสีได้มาก

ค. เทปกระดาษกาวเป็นอุปกรณ์ ในการจัดท่าผู้ป่วย

ง. หน้ากาก (Mask) ช่วยดัดแปลงการกระจายของปริมาณรังสี

จ. Bolus ที่วางบนผิวผู้ป่วยเพื่อปรับแต่งและเป็นการให้ปริมาณรังสีมากบริเวณผิวผู้ป่วย

73. การฉายรังสีรักษาระยะไกลแบบ External Teletherapy คือข้อใด

ก. วิธีการฉายรังสีที่ต้นกำเนิดรังสี อยู่ห่างจากตัวผู้ป่วยทำให้ได้ผลการรักษาที่ดีและมีผลแทรกซ้อนน้อยที่สุด

ข. นิยมใช้เครื่องฉายรังสีที่มีระดับพลังงานในช่วงกิโลโวลต์มาใช้ในการรักษาผู้ป่วย

ค. เครื่องฉายรังสีชนิดเมกะโวลต์ทำให้เกิด Skin sparing ได้ดีกว่าใช้เครื่องฉายรังสีชนิดกิโลโวลต์

ง. วิธีการฉายรังสีที่ให้ต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้ชิดก้อนมะเร็ง ทำให้ก้อนมะเร็งจะได้รับปริมาณรังสีสูงที่สุด

จ. นิยมใช้เทคนิคแบบ Moving beam Technique โดยให้ให้ผู้ป่วยเคลื่อนที่ในขณะที่ gantry เครื่องฉายอยู่นิ่ง

74. ข้อใดหมายถึงพื้นที่ลำรังสี (Field size) เมื่อใช้กับ SAD technique

ก. พื้นที่ลำรังสี ที่บริเวณบนผิวหนังผู้ป่วย

ข. พื้นที่ลำรังสี ที่บริเวณทิศทางลำรังสีที่ออกจากผู้ป่วย

ค. พื้นที่ลำรังสี ที่บริเวณตำแหน่งของ Block tray

ง. พื้นที่ลำรังสี ที่บริเวณตำแหน่งของ Isocenter ของเครื่องฉายรังสี

จ. พื้นที่ลำรังสีที่บริเวณตำแหน่งกึ่งกลางความหนาของผู้ป่วย

75. ข้อใดกล่าวถึง Isocenter ไม่ถูกต้อง

ก. SAD Technique จะใช้จุดหมุนอยู่ที่ Isocenter ของเครื่องฉายรังสีเป็นหลัก

ข. การฉายรังสีแบบ Single field Technique จะใช้ Isocenter อยู่ที่ผิวหนังผู้ป่วย

SSD = 100 cm Co-60; SSD = 80 cm

ค. เครื่อง Linac มี Isocenter อยู่ที่ระยะ 100 cm จาก target X-ray

ง. การฉายรังสีแบบ Arc therapy Technique ไม่จำเป็นต้องใช้ Isocenter เป็นจุดหมุน

จ. การ Set-up โดยใช้ isocenter ทำให้มีความแม่นยำ และความถูกต้อง

76. การฉายรังสีแบบ Four fields technique ให้แก่ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่อ้วนและมีหน้าท้องมาก ควรเลือกใช้เทคนิคในข้อใด

ก. นอนหงาย แขนวางข้างลำตัว

ข. นอนหงาย แขนวางระดับอก

ค. นอนตะแคง แขนวางระดับอก

ง. นอนคว่ำ แขนวางข้างลำตัว

จ. นอนคว่ำ แขนวางระดับอก

77. ท่าที่เหมาะสมสำหรับการฉายรังสีรักษามะเร็งปอดด้วยเทคนิค Anteroposterior Technique

ก. นอนคว่ำแขนวางข้างลำตัว

ข. นอนคว่ำแขนวางเหนือศีรษะ

ค. นอนหงายมือวางบนหน้าอก

ง. นอนหงายแขนวางข้างลำตัว

จ. นอนหงายแขนวางเหนือศีรษะ

78. Single Field Technique เหมาะสมกับการรักษาข้อใดมากที่สุด

ก. Skin cancer

ข. Cervical cancer

ค. Brain tumor

ง. Prostate cancer

จ. Breast cancer

Want single field มากสุด (ไม่อยากได้ field เยอะ)

79. เทคนิคการฉายรังสีแบบ SSD Technique เหมาะสมกับข้อใดน้อยที่สุด

ก. Anterior split field technique

ข. Medial lateral tangential technique Breast cancer

ค. Four fields box technique

ง. Two lateral opposing fields technique

จ. IMC field technique

80. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเครื่อง Conventional simulator

ก. มีระบบ Fluoroscopy สามารถดูการเคลื่อนไหวของอวัยวะ

ข. สามารถถ่ายภาพรังสี เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรักษาแบบ 3 มิติ

ค. มีระบบในการทำ External body contour

ง. สามารถถ่ายภาพรังสีที่แสดงรายละเอียดทางกายวิภาค (Anatomy) ได้ชัดเจน

จ. สามารถช่วยในการกำหนดขอบเขตการฉายรังสี

81. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Visualizing radiation beam ในห้องฉายรังสี

ก. Optical distance indicator (ODI) ควรมีการตรวจสอบทุกวันก่อนการฉายรังสี

ข. Light field ควรมีการตรวจสอบทุกวันก่อนการฉายรังสี

ค. Cross wire ในห้องฉายรังสีควรมีการตรวจสอบทุกวัน

ง. การดูระยะ SSD จะต้องเปิดไฟจากห้องฉายรังสี

จ. Lasers ในห้องฉายรังสี ไม่จำเป็นต้องตัดกันที่จุด Isocenter

82. ข้อใดคือวิธีการที่ถูกต้องที่สุด เพื่อลดการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยในระหว่างการฉายรังสี

ก. บอกข้อปฏิบัติกับผู้ป่วย

ข. คอยสังเกตผู้ป่วยขณะฉายรังสี

ค. ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย

ง. ให้ญาติผู้ป่วยจับยึดตัวผู้ป่วย

จ. ใช้หมอนนิ่มรองศีรษะผู้ป่วย

83. วัตถุประสงค์ของการใช้อุปกรณ์ช่วยจัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วย คือข้อใด

ก. ทำให้จัดท่าผู้ป่วยได้สะดวกขึ้น

ข. ทำให้มีความถูกต้องแม่นยำในตำแหน่งของการรักษา

ค. ทำให้ผู้ป่วยสบายและอยู่นิ่งได้นาน

ง. ทำให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจในการรักษา

จ. ทำให้เหมาะกับทุกเทคนิคของการฉายรังสี

84. การเรียงลำดับการลดทอนรังสี จากน้อยไปหามากได้อย่างถูกต้องของอุปกรณ์ต่อไปนี้

ก. Block, Tray, Wedge filter

ข. Wedge filter, Tray, Block

ค. Tray, Block, Wedge filter

ง. Tray, Wedge filter, Block

จ. Block, Wedge filter, tray

85. ข้อใดต่อไปนี้เป็น Uncertainty ที่เกิดจาก Systematic Error

ก. ผู้ป่วยขยับในขณะที่กำลังฉายรังสี

ข. การเคลื่อนไหวของอวัยวะภายในร่างกายของผู้ป่วยขณะที่ฉายรังสี

ค. ความไม่ถูกต้องของกลไกภายในของเครื่องฉายรังสีขณะที่ฉายรังสี

ง. การวาดตำแหน่งของอวัยวะและ target ไม่สามารถแยกตำแหน่งได้อย่างชัดเจน

จ. ปริมาณรังสีที่ออกจากเครื่องเร่งอนุภาคไม่คงที่ในขณะที่ฉายรังสี

86. ข้อใดไม่ใช่ Source of Uncertainty ที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการฉายรังสี

ก. Treatment machine setting

ข. Patient movement

ค. Tumor Motion during respiration

ง. Treatment setup variation

จ. Calculation treatment time

87. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคนิคการฉายรังสีที่ใช้ในมะเร็งเต้านม

ก. Inverted Y irradiation

ข. Abdominal bath

ค. Tangential fields

ง. Mantle technique

จ. Box technique

88. Uncertainty ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของนักรังสีเทคนิค ยกเว้นข้อใด

ก. ความผิดพลาด เนื่องจากการตั้งเวลาฉายรังสี หรือตั้ง Monitor Unit

ข. ความผิดพลาด เนื่องจากการใส่ข้อมูลที่ใช้ในการจัดท่าผู้ป่วย

ค. ความผิดพลาด เนื่องจากการวาดตำแหน่งของอวัยวะของผู้ป่วย

ง. ความผิดพลาด เนื่องจากรวมปริมาณรังสีที่ให้ในแต่ละวัน

จ. ความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลการจัดท่าผู้ป่วยที่มีรายละเอียด

89. ข้อใดเป็น Geometric Error ที่เกิดจากตัวผู้ป่วยในระหว่างการรักษา

ก. Target delineation

ข. Set up error

ค. Linear accelerator output เปลี่ยนแปลง

ง. Mechanical inaccuracy of the linearaccelerator

จ. Organ motion

90. ข้อใดคือหน้าที่ความรับผิดชอบของนักรังสีเทคนิคในงานรังสีรักษา

ก. กำหนดพื้นที่และตำแหน่งการรักษา

ข. จัดเตรียมอุปกรณ์จัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วย

ค. คำนวณปริมาณรังสีในการฉายรังสี

ง. จัดตั้งกระบวนการประกันคุณภาพของเครื่องมืออุปกรณ์รังสีรักษา

จ. กำหนดปริมาณรังสีให้แก่ผู้ป่วย

91. นักรังสีเทคนิคมีหน้าที่ทำ Daily QA คือข้อใด

ก. Check couch movements

ข. Central axis %DD constancy

ค. Field Flatness and symmetry constancy

ง. Mechanical Isocenter check

จ. Door interlock and Laser beam alignment check

92. ประโยชน์จากการใช้ SAD technique ในการฉายรังสีแบบ Multiple Beams คือข้อใด

ก. มีการขยับเตียงเล็กน้อยตลอดการฉายรังสี

ข. สามารถใช้ Laser lights ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ค. พื้นที่ลำรังสี (Field size) สามารถดูได้ที่บนผิวหนังผู้ป่วย

ง. ผู้ป่วยไม่ต้องขยับเคลื่อนย้ายตลอดการฉายรังสีแบบ Multiple beams

จ. ทำให้ระยะทางจากเครื่องฉายรังสีถึงผิวหนังผู้ป่วยคงที่ตลอดการฉายรังสี

93. การฉายรังสีรักษาตรงบริเวณพื้นที่มีความโค้ง - เว้าไม่เรียบบนพื้นผิวของผู้ป่วย (Contour irregularity) จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการฉายรังสีข้อใดต่อไปนี้เหมาะสมที่สุด

ก. Tray

ข. Block

ค. Bolus

ง. Mask

จ. Breast board

94. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในการจัดท่าในการฉายรังสีรักษามะเร็งเต้านม

ก. Breast board

ข. Knee support

ค. Breast ring

ง. Vacuum lock

จ. Thermoplastic mask

95. เพราะเหตุใดในการฉายรังสีรักษามะเร็งเต้านม ต้องให้ผู้ป่วยนอนทำมุมกับแนวระนาบของพื้นเตียง

ก. เพื่อให้ Chest wall ตั้งฉากกับลำรังสี

ข. เพื่อให้ Chest wall ตั้งฉากกับแนวระนาบ

ค. เพื่อให้ Chest wall ขนานกับลำรังสี

ง. เพื่อให้ปอดได้รับปริมาณรังสีมากเพียงด้านเดียว

จ. เพื่อลดปริมาณรังสีที่ไขสันหลัง

96. หลักการสำคัญจากการทำ Localization of breast เพื่อ

ก. เพื่อหาตำแหน่งของ Axillary's nodes

ข. เพื่อหาตำแหน่งของ Nipple

ค. เพื่อหาขอบเขตของ Chest contour

ง. เพื่อกำหนดขอบเขตของ Lung contour

จ. เพื่อลดปริมาณรังสีที่ผิวหนัง

97. การลด Beam Divergence จากการฉายรังสีแบบ Tangential Field ที่บริเวณ Supraclavicular Field ด้วยเครื่องเร่งอนุภาคควรทำอย่างไร

ก. ใช้ Bolus

ข. ใช้ Wedge filter

ค. ใช้ Asymmetric collimator

ง. ใช้ Customized block

จ. ใช้ Tissue compensator

98. เราสามารถถ่ายภาพ Portal imaging ด้วย

ก. เครื่อง CT simulator

ข. เครื่อง Linac (เครื่องเร่งอนุภาคอิเลกตรอน)

ค. เครื่อง Conventional simulator

ง. เครื่อง MRI

จ. เครื่อง C-arm

99. การใส่ Applicator ในเทคนิคการฉายรังสีรักษาด้วย Electron beams เพื่อ

ก. กำจัด electron contamination

ข. กำจัด x-ray contamination

ค. ทำให้ลำรังสีบริเวณผิวมีความสม่ำเสมอ

ง. จำกัดลำรังสีไปยังตำแหน่งที่รักษา

จ. ป้องกันรังสีกระเจิงในอากาศ

100. ภาพถ่ายรังสีจากการตรวจที่ให้ข้อมูลความหนาแน่นของอิเล็กตรอนในร่างกายเพื่อใช้ในการวางแผนรังสีรักษาแบบ 3 มิติ คือ

ก. Ultrasound

ข. Plain film

ค. CT

ง. MRI

จ. PET

101. การรักษาโดยใช้ Electron beams เหมาะสมกับมะเร็งชนิดใดมากที่สุด

ก. Deep seated tumors

ข. Superficial tumors

ค. Pelvic tumors

ง. Esophagus tumors

จ. Brain tumors

102. ข้อใดต่อไปนี้คือ เทคนิคการฉายรังสีที่นิยมใช้ลำรังสีอิเล็กตรอน

ก. การฉาย Mediastinum Node หลังการกำบังรังสีบริเวณไขสันหลังในมะเร็งปอด

ข. การฉายรังสี Parametrium Field ในมะเร็งปากมดลูก

ค. การฉายรังสี Cervical neck node หลังกำบังรังสีบริเวณไขสันหลังในมะเร็งศีรษะ และลำคอ

ง. การฉายรังสี SPC Field ในเทคนิคการฉายรังสีมะเร็งเต้านม

จ. การฉายรังสีก้อนมะเร็งที่อยู่ลึกจากผิว 6 ซ.ม. บริเวณศีรษะ

103. การฉายรังสีผู้ป่วย nasopharyngeal cancer อวัยวะที่ควรระมัดระวังมากที่สุดคือ

ก. Cervical spine

ข. Spinal cord

ค. Buccal mucosa

ง. Salivary glands

จ. Bone

104. อุปกรณ์ใด ที่ใช้ในการจัดท่าในการฉายรังสีมะเร็งปอด

ก. Mask

ข. Card board

ค. Vacuum lock

ง. Breast board

จ. Belly Board

105. เครื่องมือสร้างภาพชนิดใด ถือว่าเป็น Gold standard เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณปริมาณรังสีให้แก่ผู้ป่วยในงานรังสีรักษาในปัจจุบัน

ก. Ultrasound

ข. Simulator

ค. CT

ง. MRI

จ. PET

106. ภาพทางรังสีที่ใช้ในทางการแพทย์ ในปัจจุบันนิยมใช้ File Format อะไร

ก. DICOM

ข. BMP

ค. JPEG

ง. TIFF

จ. MP3

107. ข้อใดเป็นภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา

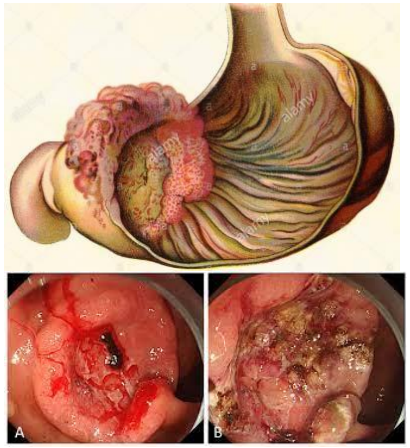
ก. Brain tumor

ข. Bleeding ulcer Tumor

ค. Lymphoma

ง. Lung cancer

จ. Liver metastasis



108. ข้อควรคำนึงถึงข้อใดเป็นอันดับแรกในการจัดท่าผู้ป่วยเพื่อฉาย Brain tumor

ก. เทคนิคที่ใช้

ข. บริเวณที่เป็นโรค

ค. ความต้องการของแพทย์

ง. สภาพโดยรวมของผู้ป่วย

จ. ปริมาณรังสีที่ต้องการให้ผู้ป่วยได้รับ

109. ประโยชน์ของการทำ Treatment Verification คือ

ก. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีน้อยที่สุด

ข. เพื่อให้การฉายรังสีถูกต้องตรงตามการวางแผนของรังสีแพทย์

ค. เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้ป่วย

ง. เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการฉายรังสี

จ. เพื่อไม่ให้มีผลแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

110. ประโยชน์ของการใช้เทคนิค Full bladder ร่วมกับการฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากแบบ 3DCRT และ IMRT คือข้อใด

ก. เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยปัสสาวะขณะผู้ป่วยเข้ารับการฉายรังสี

ข. เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะทำให้ตำแหน่งของต่อมลูกหมากคลาดเคลื่อนจากที่วางแผนการรักษาไว้

ค. เพื่อทำให้กระเพาะปัสสาวะช่วยดันส่วนของลำไส้เล็กให้อยู่บริเวณฉายรังสีให้มากที่สุด

ง. เพื่อทำให้พื้นผิวของกระเพาะปัสสาวะอยู่ในบริเวณฉายรังสีมากที่สุด

จ. เพื่อทำให้ต่อมลูกหมากได้รับรังสีอย่างสม่ำเสมอ

111. ข้อใดต่อไปนี้ไม่อยู่ใน Patient chart review

ก. Treatment prescription

ข. Simulation instructions

ค. Dose distribution และ calculation

ง. Beam calibration

จ. MU calculation

112. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการฉายด้วย 3D และ IMRT technique

ก. สามารถกำหนด PTV เป็นสามมิติ และให้รังสีปริมาณสูงแก่ tumor

ข. ต้องใช้ CT-simulator แบบ Multislide detector เท่านั้น

ค. การคำนวณไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์

ง. จำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสีเพื่อใช้ในการคำนวณ

จ. ในการคำนวณแบบ 3D และ IMRT ใช้เทคนิคการวางแผนการรักษาแบบเดียวกัน

113. ข้อใดไม่ใช่เทคนิคการฉายรังสีผู้ป่วย CA rectum

ก. ขอบเขตด้านบนของ field PA อยู่ที่ระดับ transverse process L5

ข. ใช้ Breath hold technique เพื่อลด Motion ของ Small bowel

ค. ฉายด้วย Three field technique

ง. Position คือ นอนคว่ำ มือจับกันเหนือศีรษะ

จ. ทำ Contour ใน Cut center เพื่อนำไปคำนวณ Wedge filter

114. เครื่อง CT Simulator ที่ใช้ในรังสีรักษาแตกต่างจาก CT ที่ใช้ในรังสีวินิจฉัย ยกเว้นข้อใด

Flat couch (เตียงแบน)

ก. CT Simulator มีเตียงเป็นเตียงโค้ง เพื่อให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่สบายที่สุด

ข. CT Simulator มีขนาดของ aperture (bore) กว้างกว่า CT ที่ใช้ในทางวินิจฉัย

ค. CT Simulator มี Software เพิ่มเข้ามา คือ Virtual Simulation

ง. CT Simulator มีความถูกต้องของการเคลื่อนที่ของเตียงและ Laser สูง

จ. CT Simulator มี Moving Laser ทำให้สามารถขีดขอบเขตของพื้นที่ลำรังสีได้

115. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการทำ CT-Simulation

ก. ทำให้รู้ตำแหน่ง tumor จึงไม่ต้องใช้ Immobilization device

ข. ต้องใช้ Immobilization device ทุกกรณี

ค. ใช้รังสีเอ็กซ์พลังงานสูงระดับเมกะโวลต์เพื่อให้ได้ภาพที่มีรายละเอียดสูง

ง. การกำหนด Isocenter ในเครื่อง CT-Simulator จะทำโดยผ่านโปรแกรม "Virtual simulation"

คำนวณ MU ไม่ได้

จ. มีระบบ fluoroscopy นำมาใช้ทำการวางแผนการฉายรังสีรักษาแบบ 3 มิติ

116. เครื่องฉายรังสีข้อใดที่นิยมใช้โดยการฉายรังสีไปที่สมองแบบ Stereotactic Radiotherapy (SRT)

ก. Cyclotron

ข. Betatron

ค. Cobalt-60 machine

ง. Linear Accelerator LINAC

จ. Gamma knife

117. เครื่องฉายรังสีข้อใดที่นิยมใช้โดยการฉายรังสีไปที่สมองด้วยเทคนิค Stereotactic Radiosurgery (SRS)

ก. Cyclotron

ข. Betatron

ค. Cobalt-60 machine

ง. HDR

จ. Gamma knife

2nd brain tumor

118. มะเร็งในเด็กที่พบบ่อยที่สุดคือข้อใด

ก. Wilm's tumor

ข. Lymphoma 3rd

ค. Leukemia 1st

ง. CNS

จ. Retinoblastoma

119. การฉายรังสีรักษามะเร็งในข้อใดนิยมใช้การอมท่อ (Tube)

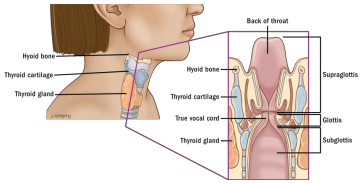
ก. Nasopharyngeal cancer

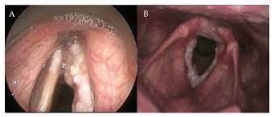
ข. Tongue cancer

ค. Lung cancer

ง. Esophagus cancer

จ. Glottis cancer



120. คุณลักษณะของ Benign Tumor ได้แก่

ก. ชอบเบียด และแทรกเข้าไปในเนื้อเยื่อใกล้เคียง

ข. ก้อนเนื้องอกไม่มีผนังหุ้ม

ค. มีการแทรกซึมเข้าเส้นเลือด

ง. มีการจำแนกลักษณะคล้ายเนื้อเยื่อปกติ

จ. มีการกระจายไปยังอวัยวะอื่น

121. อาการที่พบบ่อยระหว่างและภายหลังการรักษาโรคมะเร็งศีรษะและลำคอด้วยรังสี

ก. Dry mouth

ข. Trismus

ค. Mandibular necrosis

ง. Subcutaneous fibrosis

จ. Cervical myelitis

122. ในการฉายรังสีบริเวณศีรษะและลำคอ นิยมให้ผู้ป่วยยืดคอเพื่อ

ก. ให้อวัยวะบางอย่างอยู่ในบริเวณพื้นที่ฉายรังสี

ข. เป็นการจัดท่าผู้ป่วยที่วัดได้ง่าย

ค. ให้ไขสันหลังอยู่นอกบริเวณพื้นที่ฉายรังสี

ง. ไม่ให้เกิด geographic missing

จ. ลดปริมาณรังสีที่ผิวหนัง

123. ไขสันหลังมีความทนรังสีด้วยปริมาณรังสี (tolerance dose: TD5/5) ประมาณ

ก. น้อยกว่า 3,000 cGy

ข. 3,000 - 4,000 cGy

ค. 4,500 - 5,000 cGy

ง. 5,000 - 6,000 cGy

จ. 6,000 - 7,000 cGy

124. ในการฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งโพรงหลังจมูก อวัยวะที่ควรระวังมากที่สุด คือ

ก. Cervical spine

ข. Spinal cord

ค. Buccal mucosa

ง. Salivary glands

จ. Bone

125. อาการเริ่มต้นของโรคมะเร็งปากมดลูก คือ

ก. ตกขาวมีกลิ่นเหม็น

ข. ปัสสาวะเป็นเลือด

ค. ตกเลือด

ง. อุจจาระเป็นเลือด

จ. ปวดท้องน้อย

126. การตรวจวินิจฉัยคัดกรองโรคมะเร็งปากมดลูกในระยะแรก ทำได้โดย

ก. IVP

ข. Pap smear

ค. Bone scan

ง. Cystoscopy

จ. Proctoscopy

127. Late complication ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่ได้รับรังสีรักษา

ก. คลื่นไส้

ข. อาเจียน

ค. อ่อนเพลีย, น้ำหนักลด

ง. ผิวหนังเกิด moist desquamation

จ. cystitis, proctitis

128. เทคนิคที่นิยมใช้ในการรักษา parametrial irradiation สำหรับมะเร็งปากมดลูก

ก. two – anteroposterior opposing fields

ข. four field box technique

ค. rotation technique

ง. three field technique

จ. arc rotation

129. อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการฉายรังสี เพื่อแก้ปัญหาเรื่องความโค้งเว้าไม่เรียบของผิวผู้ป่วย ได้แก่

ก. Bolus, Block, Wedge filter

ข. Bolus, Tissue compensator, Tray

ค. Bolus, Wedge filter, Tray

ง. Bolus, Tissue compensator, Block

จ. Bolus, Wedge filter, Tissue compensator

130. ข้อใดถูกต้องที่สุดในการทำ Portal image เพื่อใช้ในการตรวจสอบแผนการรักษา

ก. ควรทำก่อน และหลังการฉายรังสี

ข. Portal image protocol นิยมใช้ในการฉายรังสีแบบ Conventional treatment ทุกครั้ง

ค. เพื่อใช้ในการตรวจสอบตำแหน่ง และรูปร่างของ shielding block

ง. ไม่จำเป็นต้องเปรียบเทียบกับภาพอ้างอิง

จ. นิยมทำ Portal image ใน Oblique field

131. เครื่อง Conventional Simulator ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

ก. สร้างภาพ CT ได้

ข. มีรูปร่างเหมือน CT Scan

ค. มี Collimator เป็นเครื่องบอกขนาดของพื้นที่ฉายรังสี

ง. มี Geometry และส่วนประกอบต่างๆ คล้ายเครื่องฉายรังสี ยกเว้น Gantry หมุนไม่ได้

จ. สร้างภาพ X-ray fluoroscopy ได้

132. การที่ผู้ป่วยน้ำหนักลด มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Treatment uncertainty) ในการฉายรังสีหรือไม่

ก. เกิด เพราะอาจต้องเปลี่ยนบริเวณที่ฉาย เนื่องจากมีการกระจายของโรคไปที่อื่น

ข. เกิด เพราะทำให้ Depth ของผู้ป่วยเปลี่ยนไป

ค. ไม่เกิด เพราะข้อมูลต่างๆ ในการฉายยังไม่เปลี่ยนแปลง

ง. ไม่เกิด เพราะก้อนมะเร็งยังเป็นก้อนเดิม

จ. ไม่เกิด เพราะไม่เกี่ยวข้องกัน

133. ข้อใดไม่ใช่ภาวะฉุกเฉิน ของการฉายรังสีในงานรังสีรักษา

ก. SVC obstruction

ข. Spinal cord compression

ค. IVC syndrome

ง. Increasc intracranial pressure

จ. Stop bleeding

134. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องฉายรังสีโคบอลท์ 60

ก. ให้รังสีโฟตอนได้ 2 พลังงาน คือ 10 MV และ 6 MV

ข. ใช้กระแสไฟฟ้าในการกำเนิดรังสี

ค. มี Collimator หนาสองชิ้น

ง. ใช้แรงดันลมในการเคลื่อนที่ของต้นกำเนิดรังสี

จ. ให้ทั้งรังสีโฟตอน และอิเล็กตรอน

135. Total nodal irradiation หมายถึง

ก. Mantle field technique + inverted Y field technique

ข. Mantle field technique + total abdominal bath

ค. Whole body irradiation

ง. Half upper or lower body

จ. Inverted Y field + total abdominal bath

136. ในการฉายรังสีด้วยเครื่องโคบอลท์-60 เมื่อรังสีแพทย์เปลี่ยนขนาดของลำรังสีให้เล็กลง โดยความลึกของก้อนมะเร็งเท่าเดิม ท่านคิดว่าจำเป็นต้องคำนวณเวลาที่ใช้ในการฉายรังสีใหม่หรือไม่

ก. ไม่จำเป็น เพราะความลึกของก้อนมะเร็งยังคงเท่าเดิม

ข. ไม่จำเป็น เพราะไม่ได้เปลี่ยนเครื่องฉายรังสี

ค. ไม่จำเป็น เพราะพลังงานของลำรังสีไม่เปลี่ยนแปลง

ง. จำเป็น เพราะขนาดของลำรังสีเปลี่ยน ทำให้ค่า PDD เปลี่ยน ส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการฉายรังสีเปลี่ยนไป

จ. จำเป็น เพราะขนาดของลำรังสีเปลี่ยน ทำให้ระยะ SSD เปลี่ยน ส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการฉายรังสีเปลี่ยนไป

137. วัสดุที่นิยมนำมาทำเป็น shielding สำหรับรังสีโฟตอนพลังงาน 10 MV เพื่อใช้ในผู้ป่วยเฉพาะแต่ละราย

ก. Lead rubber

ข. Lead

ค. Cerrobend

ง. Lead plastic

จ. Cerrowax

138. CT scan ที่ใช้ในการวางแผนการรักษาในงานรังสีรักษาต่างจาก CT scan ทางรังสีวินิจฉัยอย่างไร

ก. สำหรับ CT scan ในงานรังสีรักษา การจัดท่าผู้ป่วยจะต้องวางแขนไว้เหนือศีรษะเสมอ

ข. สำหรับ CT scan ในงานรังสีรักษา การจัดท่าผู้ป่วยต้องอยู่บนพื้นเตียงที่ราบเสมอ

ค. สำหรับ CT scan ในงานรังสีรักษา ผู้ป่วยไม่ต้องให้สารทึบรังสี

ง. สำหรับ CT scan ในงานรังสีรักษา ผู้ป่วยต้องอยู่ในท่านอนหงายบนพื้นเตียงที่ราบเสมอ

จ. ไม่มีความแตกต่างกัน

139. เทคนิคการฉายรังสีแบบ conventional dose fractionation หมายถึงข้อใด

ก. ปริมาณรังสี 180-200 cGy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วันติดต่อกันใน 1 สัปดาห์

ข. ปริมาณรังสี 150-200 cGy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วัน/ 1 สัปดาห์

ค. ปริมาณรังสี 180-200 cGy/ครั้ง และฉาย 2 ครั้ง/วันหยุด 2 วัน/ 1 สัปดาห์

ง. ปริมาณรังสี 180-200 cGy/ครั้ง และฉาย 2 ครั้ง/วัน 5 วัน/ 1 สัปดาห์

จ. ปริมาณรังสี 150-200 cGy/ครั้ง และฉาย 1 ครั้ง/วัน 5 วันติดต่อกันใน 1 สัปดาห์

140. วิธีการให้รังสี วิธีใดต่อไปนี้ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อเป็นการรักษาแบบหายขาด Curative treatment

ก. Hypofractionation

ข. Accelerated fraction

ค. Multiple fractionation

ง. Conventional fractionation

จ. ถูกทุกข้อ

141. ปัจจุบันเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีแบบ HDR นิยมใช้สารกัมมันตรังสี

ก. Ra-226

ข. Cs-137

ค. Ir-192

ง. Au-198

จ. I-125

142. ผลของรังสีต่อผิวหนังในระยะแรกของผู้ป่วยมะเร็งที่ฉายรังสี คือ

ก. Skin erythema

ข. Burn

ค. Moisture desquamation

ง. Dry desquamation

จ. Cargenogensis

143. ส่วนประกอบใดในเครื่องเร่งอนุภาคที่ทำให้ปริมาณโฟตอนออกมามีค่าสม่ำเสมอ

ก. Klystron

ข. Magnetron

ค. Flattening filter Uniform photon beam

ง. Collimator

จ. Scattering foil

144. อนุภาคที่ถูกเร่งภายใน Betatron คือ

ก. Proton

ข. Deuterons

ค. Electron

ง. neutron

จ. Positron

145. ข้อใดที่ไม่ใช่ Beam modifiers ในงานทางรังสีรักษา

ก. Missing tissue compensator

ข. Wedge filter

ค. Block

ง. Mask

จ. Bolus

146. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากการใช้อุปกรณ์การจัดท่าและยึดตรึง (Positioning and immobilization device)

ก. ช่วยในการจัดท่าผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น

ข. ลดการเคลื่อนไหวของอวัยวะภายใน

ค. สะดวกในการใช้

ง. เพิ่มความสะดวกการจัดท่าผู้ป่วย

จ. เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการรักษา

147. บุคคลใดต่อไปนี้ที่เกี่ยวข้องกับงานในแผนกรังสีรักษาน้อยที่สุด

ก. นักฟิสิกส์การแพทย์

ข. นักรังสีการแพทย์

ค. นักเทคนิคการแพทย์

ง. พยาบาล

จ. รังสีแพทย์

148. นักรังสีเทคนิคสามารถถ่ายภาพ Portal imaging ด้วยเครื่องมือชนิดใด

ก. เครื่อง Conventional simulator

ข. เครื่อง MRI

ค. เครื่อง C-arm

ง. เครื่อง Linac

จ. เครื่อง CT simulator

149. ข้อใดไม่ใช่ Photon beam modifiers

ก. Jaws

ข. Blocks

ค. MLCs

ง. Cones Electron

จ. Wedges

150. Ionizing radiations ใดที่มี Bragg peak

ก. gamma

ข. neutron

ค. electron

ง. proton

จ. x-rays

151. Image Guided Radiation Therapy ใช้เทคนิคทางรังสีรักษาอย่างไร

ก. เป็นเทคนิครังสีรักษาโดยใช้ภาพรังสีในการเฝ้าดูและปรับปรุงรักษาผู้ป่วยขณะรักษา

ข. เป็นเทคนิครังสีรักษาโดยใช้ภาพรังสีในการเฝ้าดูและปรับปรุงรักษาผู้ป่วยหลังการรักษา

ค. เป็นเทคนิครังสีรักษาที่ใช้ภาพใดๆ ร่วมในการวางแผนการรักษาเพื่อกำหนดทิศทางลำรังสี

ง. เป็นเทคนิครังสีรักษาที่ใช้ภาพรังสีในการวางแผนการรักษา โดยแพทย์ใช้กำหนด PTV และ Critical organ

จ. เป็นเทคนิครังสีรักษา โดยใช้ภาพรังสีเพื่อบอกผลการรักษา

152. อวัยวะสำคัญที่สุดที่ต้องมีการกำบังรังสี ในระหว่างการรักษาด้วยเทคนิค Total body irradiation (TBI)

ก. ตับ

ข. ไต

ค. ม้าม

ง. ลูกอัณฑะ

จ. ปอด

153. จงเรียงลำดับขั้นตอนการรักษาทางรังสีรักษา

ก. Treatment planning --> Diagnostic --> Treatment delivery --> Simulation --> Treatment Verification

ข. Diagnostic --> Treatment planning --> Simulation --> Treatment Verification --> Treatment delivery

ค. Diagnostic --> Simulation --> Treatment planning --> Treatment Verification --> Treatment delivery

ง. Treatment planning --> Diagnostic --> Simulation --> Treatment Verification --> Treatment delivery

จ. Diagnostic --> Treatment delivery --> Treatment planning --> Simulation --> Treatment Verification

154. ข้อใดคือ พลังงานเฉลี่ย และค่าครึ่งชีวิตของ 192Ir

0.38 MeV

ก. 380 keV, 74.2 days

ข. 412 keV, 2.7 days

ค. 21 keV, 17 days

ง. 28 keV , 60.2 days

จ. 7 MeV, 14 days

155. เครื่องมือในงานรังสีรักษา ข้อใดที่เกี่ยวข้องกับ skin sparing effect มากที่สุด

ก. Superficial Therapy machine

ข. Contact Therapy machine

ค. 6 MV photon

ง. CT Simulation

จ. High dose rate after loading machine

156. ภาพถ่ายทางรังสีชนิดใด ที่ให้ข้อมูลความหนาแน่นของอิเล็กตรอนในร่างกาย เพื่อใช้ในการวางแผนรักษาแบบ 3 มิติ

ก. Ultrasound

ข. SPECT

ค. MRI

ง. CT

จ. PET

157. ข้อใดสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของการจัดท่าผู้ป่วยได้

ก. การสังเกตจาก skin reaction ของผู้ป่วย

ข. การถ่ายภาพ Portal เปรียบเทียบกับภาพจาก Simulation

ค. การทำ QA เครื่องฉายทุกเช้า

ง. จัดให้มีนักรังสีเทคนิคจำนวนมากระหว่างการจัดท่าผู้ป่วย

จ. ใช้กล้องโทรทัศน์ เพื่อการดูผู้ป่วยขณะฉายรังสี

158. ความหนาน้อยที่สุดของ Lead shielding block ในงานรังสีรักษา คือข้อใด

ก. 3 HVL

ข. 4 HVL

ค. 5 HVL

ง. 6 HVL

จ. 7 HVL

159. ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่ผู้ทำงานใน Brachytherapy จะมีโอกาสได้รับรังสีน้อยที่สุด

ก. manual loading system

ข. manual selective system

ค. ใช้แหล่งกำเนิดรังสีแบบ sealed source

ง. ใช้เทคนิค Remote control after loading system

จ. เลือกใช้ radioactive source ที่มีครึ่งชีวิตสั้น

160. ข้อใดควรหลีกเลี่ยงในการให้รังสีรักษา

ก. High cure rate

ข. High complication

ค. Good cosmetic result

ง. Good organ functioning

จ. Low complication

161. การจำลองการรักษาทำเพื่อจุดประสงค์ใด

ก. เพื่อตรวจร่างกายผู้ป่วยก่อนการฉายรังสี

ข. เพื่อหาท่า และขอบเขตในการฉายรังสีของผู้ป่วย

ค. เพื่อทำให้ผู้ป่วยคุ้นเคยกับเครื่องฉายรังสี

ง. เพื่อคำนวณปริมาณรังสีที่จะให้ผู้ป่วย

จ. เพื่อจัดท่าผู้ป่วยให้พร้อมในการฉายรังสี

162. การจำลองการรักษาด้วยเครื่องซิมูเลเตอร์ใช้รังสีที่มีพลังงานระดับใดในการถ่ายภาพ

ก. $10^{-6}$ Volt

ข. $10^{-3}$ Volt

ค. $10^{2}$ Volt

ง. $10^{3}$ Volt kv

จ. $10^{6}$ Volt

163. ข้อใดเป็นชื่อเรียกของมุมระหว่าง central axis ของ two wedge angle fields

ก. Wedge angle

ข. Hinge angle

ค. Obliquity angle

ง. Overlapping angle

จ. Wedge transmission angle

164. Total body irradiation (TBI) เป็นเทคนิคการฉายรังสีในผู้ป่วยมะเร็งระบบใด

ก. ระบบประสาทส่วนกลาง

ข. ระบบโลหิตวิทยา

ค. ระบบกระดูก

ง. ระบบทางเดินอาหาร

จ. ระบบสืบพันธุ์

165. การรักษาด้วยรังสีเทคนิค TSEI คือ

ก. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยลำรังสีเอ็กซ์

ข. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยลำรังสีนิวตรอน

ค. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยลำรังสีโปรตอน

ง. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยลำรังสีอิเล็กตรอน

จ. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยลำรังสีแกมมา

166. จุดประสงค์หลักของการรักษาด้วยรังสีเทคนิค TSEI คือ

ก. ให้รังสีรักษาที่ทั่วร่างกายก่อนการทำ Bone marrow transplant

ข. ให้รังสีรักษาที่ผิวหนังทั่วร่างกาย

ค. ให้รังสีรักษาที่ผิวหนังทั่วร่างกาย เพื่อทำให้ปริมาณออกซิเจนไม่มีผลต่อการรักษา

ง. ให้รังสีทั่วร่างกาย เพื่อกดภูมิคุ้มกันของร่างกาย

จ. ให้รังสีทั่วร่างกาย เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย

167. วิธีการรักษาด้วยการฉายรังสีในระหว่างการผ่าตัด หรือ Intraoperative radiotherapy (IORT) ใช้รังสีชนิดใดเหมาะสมที่สุด

ก. alpha particle

ข. electron beam

ค. proton

ง. gamma ray

จ. neutron

168. บุคลากรกลุ่มใดที่มีหน้าที่ปฏิบัติการประกันคุณภาพประจำวันคือ

ก. รังสีแพทย์

ข. นักฟิสิกส์รังสี

ค. นักรังสีเทคนิค

ง. พยาบาล

จ. ช่างเทคนิคที่ดูแลเครื่อง

169. การรักษาด้วยเทคนิค Stereotactic Radiosurgery (SRS) และเทคนิค Stereotactic Radiotherapy (SRT) ค่าความคลาดเคลื่อนของจุดหมุน (Isocenter) ของเครื่องเร่งอนุภาค ไม่ควรเกิน

ก. 0.2 mm

ข. 0.5 mm

ค. 1.0 mm

ง. 1.5 mm

จ. 2.0 mm

170. จุดประสงค์ที่ต้องการมากที่สุดของการทำโปรแกรมการประกันคุณภาพ (Quality assurance program) ในงานรังสีรักษาคือ

ก. ทำให้การรักษาด้วยรังสีเกิดความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย

ข. ทำให้บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องปลอดภัยจากรังสี

ค. ทำให้เกิดความปลอดภัยจากรังสีต่อสาธารณชน

ง. ทำให้การรักษาด้วยรังสีทุกชนิดมีคุณภาพตามที่ตั้งไว้

จ. ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลเครื่องมือ

171. ข้อใดเป็น Daily QA สำหรับเครื่อง LINAC

ก. Jaw symmetry

ข. Wedge position

ค. Field size symmetry

ง. X-ray output constancy

จ. Gantry rotation isocenter

172. อุปกรณ์ใดใช้ในการจัดท่าเทคนิคในการฉายรังสีรักษามะเร็งศีรษะ และลำคอ

ก. Breast board

ข. Wing board

ค. Silver board

ง. Belly board

จ. Card board

173. การฉายรังสีรักษามะเร็งในโรคใดนิยมใช้การอมท่อ (Tube) ในเทคนิคการฉายรังสี

ก. CA Nasopharynx

ข. CA Oropharynx

ค. CA Glottis

ง. CA Supraglotis

จ. CA Tongue

174. อุปกรณ์ใดใช้ในการจัดท่าเทคนิคในการฉายรังสีมะเร็งปอด

ก. Vacuum lock

ข. Mask

ค. Card board

ง. Belly Board

จ. Breast board

Fix position คนไข้ ใส่แล้วคนไข้ยังพอขยับได้อยู่

175. ข้อใดคือ Immobilization Device และ Positioning Device ตามลำดับ

ก. Thermoplastic Mask และหมอนรองศีรษะผู้ป่วย

ข. หมอนรองศีรษะผู้ป่วย และ Breast Board

ค. Breast Board และ สายรัดตัว

ง. หมอนรองศีรษะผู้ป่วย และ Thermoplastic Mask

จ. Vacuum lock และ Thermoplastic Mask

176. เครื่องฉายรังสีที่นิยมใช้โดยการฉายรังสีเทคนิค SRT

ก. Cyclotron

ข. Cyberknife

ค. Cobalt-60 Unit

ง. Gammatron

จ. Gamma knife

177. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ Mould

ก. การนำ Thermoplastic Mask จุ่มลงในน้ำที่อุณหภูมิ 100 (ประมาณ 70 องศาเซลเซียส) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที ก่อนจะนำมาปรับแต่งเป็นรูปร่างหน้าของผู้ป่วย

ข. Bolus ที่นำมาใช้กับผู้ป่วย มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับเนื้อเยื่อ (Tissue Equivalent) ในทางรังสีรักษา

ค. Foam ที่นำมาใช้ในการทำเป็นแบบหล่อวัสดุกำบังรังสี จะต้องเป็นชนิดพิเศษ โดยเฉพาะ ที่มีความหนาแน่นกว่า Foam ทั่วไป

ง. ในการป้องกันอันตรายจากการทำอุปกรณ์ Mould เป็นสิ่งสำคัญลำดับแรก สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน

จ. การทำอุปกรณ์ Mould เป็นการเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการฉายรังสีให้กับผู้ป่วย

178. หน่วยงานรังสีรักษาแห่งหนึ่งไม่มีเครื่อง CT simulator ในหน่วยงานต้องใช้ CT scanner ทั่วไปที่ต้องดัดแปลงเตียง CT อย่างไร เพื่อให้มี geometry เหมือนการรักษา

ก. จัดให้มีระบบ laser เหมือนเครื่องรังสีรักษา

ข. เสริมชิ้นส่วนบนเตียง CT เพื่อลดความโค้งของเตียง

ค. ใช้อุปกรณ์ยึดตรึง เพื่อยึดตรึงผู้ป่วยอยู่ในท่าเดียวกับการรักษา

ง. จัดให้ระยะทาง SSD เหมือนเครื่องรังสีรักษา

จ. ตั้งค่าพารามิเตอร์ในการ Scan ให้เหมือนกับเครื่องรังสีรักษา

179. Image Guided Radiation Therapy ที่เหมาะสมกับการทำ Treatment Verification ในผู้ป่วยที่มี Organ Movement จากการหายใจ (4DCT) คือข้อใด

ก. U/S Guide

ข. kV image

ค. Tracking

ง. EPID

จ. CBCT

180. ข้อดีของ Remote Controlled HDR brachytherapy After loader ยกเว้น

ก. ใช้เวลาสั้น และเพิ่มความถูกต้องในการรักษา

ข. ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับ

ค. ลดปริมาณรังสีที่แพทย์จะได้รับ

ง. ลดปริมาณรังสีที่นักรังสีจะได้รับ

จ. ลดปริมาณรังสีที่พยาบาลจะได้รับ

181. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ EPID (Electronic Portal Imaging Device)

ก. EPID ให้ Real time image

ข. EPID ให้รายละเอียดภาพไม่ชัดเจน Compton scattering (MV)

ตรงข้ามหัวเครื่องฉายรังสี

ค. EPID ใช้รังสีจาก X-ray tube ที่ติดอยู่กับเครื่องฉายรังสี

ง. EPID ไม่นิยมใช้ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากเพื่อตรวจสอบข้อมูลประกอบการฉายรังสี

จ. EPID เป็นอุปกรณ์ที่ติดอยู่กับเครื่องเร่งอนุภาค LINAC

182. ข้อใดไม่ใช่วิธีการตรวจสอบแผนการรักษา ก่อนการฉายรังสีผู้ป่วยในห้องฉายรังสี

ก. kV-Image

ข. MV-Image

ค. Portal-Image

ง. CT Sim-Image

จ. Cone Beam CT

183. เราสามารถถ่ายภาพ Portal Image ด้วย

ก. เครื่อง CT Simulator

ข. เครื่องเร่งอนุภาคอิเลกตรอน LINAC

ค. เครื่อง Conventional Simulator

ง. เครื่อง MRI

จ. เครื่อง C-arm

184. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการจำลองการรักษา (Simulation)

ก. เป็นขั้นตอนที่กำหนดขอบเขตการฉายรังสีโดยใช้ผลการตรวจเลือด

ข. เป็นวิธีการตรวจสอบรอยโรคมีการแพร่กระจายไปมากหรือไม่

ค. เป็นขั้นตอนที่ทำเมื่อฉายรังสีรักษาเสร็จในแต่ละวัน

ง. เป็นการจำลองการฉายรังสีโดยผู้ป่วยต้องนอนเหมือนท่าในการฉายรังสี

จ. เป็นการตรวจติดตามผู้ป่วยหลังจากฉายรังสีครบแล้ว

185. การจัดท่าเทคนิคในการจำลองการรักษาในข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. เป็นท่าที่ผู้ป่วยสามารถอยู่นิ่งได้นาน

ข. เป็นท่าที่สามารถจัดได้ง่าย

ค. เป็นท่าที่สวยงามและใช้อุปกรณ์ในการจัดท่าที่ทันสมัย

ง. เป็นท่าที่สามารถกำหนดทิศทางการฉายรังสีได้ง่ายและถูกต้องแม่นยำ

จ. เป็นท่าที่สามรถกำหนดขอบเขตการฉายรังสีเพื่อให้รอยโรคได้รับปริมาณรังสีสูงสุด

186. ขั้นตอนในการจำลองการรักษาข้อใดควรทำก่อนขั้นตอนอื่น

ก. ทำ MRI เพื่อกำหนดขอบเขตการฉายรังสี

ข. การยึดตรึงผู้ป่วย

ค. การจัดท่าผู้ป่วย

ง. การหาขอบเขตของรอยโรคของผู้ป่วย

จ. การทำบันทึกข้อมูลประกอบในการจัดท่าฉายรังสี

187. ข้อใดคือขั้นตอนสุดท้ายของการทำการจำลองการรักษา

ก. X-ray fluoroscopy เพื่อกำหนดขอบเขตการฉายรังสี

ข. การจัดท่าผู้ป่วย (Positioning)

ค. การยึดตรึงผู้ป่วย (Immobilization)

ง. การหาขอบเขตการฉายรังสี (Localization)

จ. การบันทึกข้อมูลในการจัดท่าฉายรังสี

188. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการทำ CT-Simulation

ก. ไม่ต้องจัดท่าในการจำลองการการรักษา

ข. มีการทำ CT scan ในขั้นตอนการทำ

ค. ไม่มีการขีดเส้นบนตัวผู้ป่วย

ง. ให้ผู้ป่วยนอนตามปกติโดยไม่ต้องยึดตรึงผู้ป่วยขณะทำการจำลองการรักษา

จ. ไม่มีการ NPO ก่อนการทำการจำลองการรักษาในกรณีที่มีการฉีด IV Contrast

189. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเทคนิคการทำ 4DCT ในเทคนิคการจำลองการรักษา

ก. ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจในการจำลองการรักษา

ข. เป็นเทคนิคการจำลองการรักษาที่ทำโดยใช้เครื่อง Simulator หรือ CT-Simulator ก็ได้

ค. ให้ผู้ป่วยหายใจปกติในระหว่างการทำ

ง. ใช้ได้ผลดีกับผู้ป่วยที่หายใจไม่สม่ำเสมอ

จ. ต้องมีการทำให้ผู้ป่วยหลับระหว่างทำ

190. การฉายรังสีรักษามะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอใน Lateral fields หลังจากผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีถึง 4,500 cGy ต้องทำอย่างไรต่อไป

ก. กำบังรังสีเพิ่มบริเวณสมอง

ข. กำบังรังสีบริเวณไขสันหลัง (Spinal cord)

ค. เปลี่ยนเทคนิคการฉายมาเป็น Anterior Field

ง. ลดขอบด้านหน้าของField ลงเพื่อไม่ให้รังสีโดน Maxillary sinus

จ. เปลี่ยนท่าในการฉายรังสีให้เงยหน้ามากขึ้น เพื่อหลบไม่ให้รังสีโดนตา

191. ท่าที่เหมาะสมสำหรับการฉายรังสีรักษามะเร็งปอดด้วยเทคนิค Anteroposterior Technique

ก. นอนหงายมือวางบนหน้าอก

ข. นอนหงายแขนวางข้างลำตัว

ค. นอนคว่ำบน VacLok แขนวางข้างลำตัว

ง. นอนคว่ำบน Belly Board แขนวางเหนือศีรษะ

จ. นอนตะแคงให้ด้านหน้าหันมาทางเครื่องฉายรังสี

??? 192. ผู้ป่วยคนหนึ่งจำลองการรักษาด้วยเทคนิค AP/PA Chest วัดความหนาของตัวผู้ป่วยได้ 18 cm ข้อใดคือ Depth ของผู้ป่วยที่ใช้ในการคำนวณเวลาในการฉายรังสี

ก. 6 cm

ข. 9 cm

ค. 18 cm

ง. 15 cm

จ. 12 cm

193. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเทคนิคการลดขอบเขตการฉายรังสีรักษามะเร็งปอดเพื่อให้เนื้อปอดปกติได้รับรังสีน้อยลง

ก. ให้ผู้ป่วยหายใจปกติในการฉายรังสี

ข. ใช้ภาพ MRI ช่วยในการกำหนดขอบเขต

ค. ใช้เทคนิคการฉายรังสีแบบ Gating

ง. ใช้อุปกรณ์พิเศษช่วยยึดตรึงผู้ป่วย

จ. ให้ผู้ป่วยหายใจตามจังหวะที่บอกขณะฉายรังสี

194. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ Breath hold Technique ในการฉายรังสีรักษามะเร็งปอด

ก. ไม่สามารถใช้กับผู้ป่วยได้ทุก Case เนื่องจากต้องใช้อุปกรณ์พิเศษช่วย

ข. ใช้ได้กับผู้ป่วยทุก Case เนื่องจากช่วยก้อนมะเร็งอยู่นิ่งขณะฉายรังสี

ค. ต้องมีการซ้อมการหายใจของผู้ป่วยเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยสามารถทำได้ตลอดการฉายรังสี

ง. ต้องให้ผู้นอนบนหมอนสูงเพื่อให้หายใจสะดวก

จ. ในการจำลองการรักษาไม่จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยกลั้นใจ

195. เทคนิคการฉายรังสีแบบ MLC IMRT เหมาะสมในการรักษาในรอยโรคใดดังต่อไปนี้มากที่สุด

ก. Spine metastasis

ข. Whole brain

ค. Nasopharynx

ง. Breast cancer

จ. Rectum cancer

196. วิธีการในข้อใดไม่สามารถนำมาใช้ในการ Localized target volume ได้

ก. ทำ CT-Simulation

ข. ใช้ภาพ CT มาทำ fusion กับภาพ MRI ที่อยู่ใน position เดียวกัน

ค. ใช้ภาพ PET มาทำการ fusion กับภาพ CT ที่อยู่ใน position เดียวกัน

ง. ใช้ภาพ DRR มาทำ fusion กับภาพ MRI ใน position เดียวกัน

ต้องใช้ภาพ CT ทำเป็น radiograph

จ. ใช้ภาพ MRI มาทำการ fusion กับภาพ CT-Simulation ที่อยู่ใน position เดียวกัน

197. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ลำรังสีอิเล็กตรอนในทางรังสีรักษา

ก. ช่วยลดปริมาณรังสีที่ผิวให้กับผู้ป่วย

ข. มี Therapeutic range อยู่ในช่วง R70 – R90

ค. เหมาะสำหรับรอยโรคที่มีความลึกไม่เกิน 5 cm

ง. ใช้ Flattening filter ในการกำหนดพลังงานรังสี

จ. พลังงานที่นำมาใช้ทางรังสีรักษาอยู่ในช่วง 6–12MeV

198. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ลำรังสีอิเล็กตรอนในเทคนิคการฉายรังสีแบบ Total Electron Skin Irradiation

TSEI

ก. มีเทคนิคการฉายเป็นแบบ Two opposing lateral fields

ข. สามารถใช้เครื่อง Computer planning ในการคำนวณปริมาณรังสี

ค. ใช้ Applicator cone ขนาดใหญ่ในการฉายรังสี

ง. ใช้ลำรังสีอิเล็กตรอนพลังงาน 4-6 MeV

จ. ใช้ Beam Spoiler ในการกำหนดขอบเขตการฉายรังสี

199. หลังจากทำการสร้างภาพเพื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ภาพที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับภาพอ้างอิงชนิดใด?

ก. ภาพ DRR หรือภาพ CT Volume ที่ได้จากการทำ CT-Simulation

ข. ภาพ MRI หลังผ่าตัดที่นำมาร่วมวางแผนการรักษาด้วยรังสี

ค. ฟิล์ม X-Ray ที่ถ่ายไว้หลังผ่าตัด

ง. ภาพ CT ที่ทำไว้ก่อนมาเริ่มรักษาด้วยรังสี

จ. ภาพ U/S ที่ทำไว้ก่อนมาเริ่มรักษาด้วยรังสี

200. ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์หลักของการทำ Treatment Verification

ก. ตรวจสอบความถูกต้องในการจัดท่าฉายรังสีก่อนทำการฉายรังสีจริง

ข. สร้างความมั่นใจและเชื่อมั่นในการฉายรังสี

ค. เก็บสถิติความถูกต้องแม่นยำของนักรังสีการแพทย์ในการจัดท่าฉายรังสี

ง. เพื่อให้การฉายรังสีตรงตามการวางแผนการรักษากำหนดไว้

จ. เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Complication ในอวัยวะข้างเคียงจากการฉายรังสี

3D

201. หากแพทย์รังสีรักษาต้องการตรวจสอบปริมาณน้ำในกระเพาะปัสสาวะของผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากว่าใกล้เคียงกับที่วางแผนไว้ตอนแรกหรือไม่ ควรใช้สิ่งใดในการสร้างภาพเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง?

ก. Portal Film

ข. kV images (AP & Lat. View)

ค. EPID

ง. CBCT

จ. Align RT

202. การใช้ 6D Couch System เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ฉายรังสีด้วยเทคนิคใดมากที่สุด?

ก. Conventional Technique

ข. 3DCRT

ค. SRS & SRT

ง. IMRT

จ. IORT

Permanent radioactive source

203. Half life ของ I-125 มีค่าประมาณ

ก. 110 ชั่วโมง

ข. 140 ชั่วโมง

ค. 1,100 ชั่วโมง

ง. 1,140 ชั่วโมง

จ. 1,400 ชั่วโมง

Long half life

204. ซีเซียม-137 (Cs-137) มีค่าครึ่งชีวิตนานประมาณเท่าไร

Medium dose rate

ก. 6 ชั่วโมง

ข. 8 วัน

ค. 74 วัน

ง. 5.26 ปี

จ. 30 ปี

205. ข้อใดคือคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่เหมาะสมของสารกัมมันตรังสีที่นำมาใช้เป็น Brachytherapy sources

ก. สลายตัวให้รังสีแกมมาพลังงานเดียว ที่มีพลังงานอยู่ในช่วงที่เหมาะสม

ข. สลายตัวให้ทั้งรังสีเบตาและแกมมา ที่มีพลังงานอยู่ในช่วงที่เหมาะสม

ค. มีค่า Specific activity ต่ำทำให้สามารถป้องกันอันตรายจากรังสีได้ง่าย

ง. มี Half life ยาว ทำให้ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อย

จ. มี Half life สั้นเพื่อให้เปลี่ยนสารกัมมันตรังสีได้บ่อยๆ

0.38 MeV

206. ข้อใดคือคุณสมบัติของสารกัมมันตรังสี Ir-192

ก. มีค่าครึ่งชีวิตสั้นประมาณ 73.8 เดือน

ข. สลายตัวให้รังสีแกมมาพลังงานต่ำกว่า Cs-137 ทำให้ง่ายต่อการป้องกันอันตรายจากรังสี

ค. ต้องเปลี่ยนต้นกำเนิดรังสีใหม่เป็นประจำทุกเดือน

ง. สลายตัวให้รังสีแกมมาพลังงานเฉลี่ย 0.662 MeV

จ. มีค่า Specific activity ต่ำ

207. I-125 ใช้สำหรับ

ก. Temporary Intracavitary brachytherapy

ข. Permanent Intracavitary brachytherapy

ค. Permanent Interstitial brachytherapy

ง. Permanent Mold brachytherapy

จ. Temporary Mold brachytherapy

208. สารกัมมันตรังสีใดที่มีค่า HVL ต่ำที่สุด

ก. Cs-137

ข. I-125

ค. Ir-192

ง. Au-198

จ. Co-60

209. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงเทคนิคการให้รังสีแบบ Temporary implantation ได้ถูกต้อง

ก. ต้นกำเนิดรังสีที่ใช้เป็นพวกที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้น และสลายตัวให้รังสีแกมมาอย่างเดียว

ข. ต้นกำเนิดรังสีที่ใช้เป็นพวกที่มีค่าครึ่งชีวิตยาว และสลายตัวให้รังสีเบตาพลังงานสูง

ค. ต้นกำเนิดรังสีที่ใช้มีค่าครึ่งชีวิตยาว และจำเป็นต้องเอาออกเมื่อได้รับปริมาณรังสีตามแผนการรักษา

ง. บุคลากรที่ทำงานได้รับปริมาณรังสีสูงกว่าเทคนิคการให้รังสีแบบ Permanent implantation

จ. ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีสูงกว่าเทคนิคการให้รังสีแบบ Permanent implantation

210. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงอัตราปริมาณรังสี (Dose rate) ในงาน Brachytherapy ถูกต้อง

ก. >10 Gy/h = HDR, 1-10 Gy/h = MDR, 0.4-1 Gy/h = LDR

ข. >10 Gy/h = HDR, 2-10 Gy/h = MDR, 0.4-2 Gy/h = LDR

ค. >12 Gy/h = HDR, 2-12 Gy/h = MDR, 0.4-1 Gy/h = LDR

ง. >12 Gy/h = HDR, 2-12 Gy/h = MDR, 0.4-2 Gy/h = LDR

จ. >15 Gy/h = HDR, 2-15 Gy/h = MDR, 0.4-2 Gy/h = LDR

211. อายุการใช้งานของ Ir-192 ในงานรังสีรักษา brachytherapy คือประมาณ

ก. 3-4 เดือน

ข. 6 เดือน

ค. 1 ปี

ง. 1.5 ปี

จ. 2 ปี

212. ประโยชน์ของการใช้เทคนิค Full bladder ร่วมกับการฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากแบบ 3DCRT และ IMRT คือข้อใด

ก. เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยปัสสาวะขณะผู้ป่วยเข้ารับการฉายรังสี

ข. เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะทำให้ตำแหน่งของต่อมลูกหมากคลาดเคลื่อนจากที่วางแผนการรักษาไว้

ค. เพื่อทำให้กระเพาปัสสาวะช่วยดันส่วนของลำไส้เล็กให้อยู่บริเวณฉายรังสีให้มากที่สุด

ง. เพื่อทำให้พื้นผิวของกระเพาปัสสาวะอยู่ในบริเวณฉายรังสีมากที่สุด

จ. เพื่อทำให้ต่อมลูกหมากได้รับรังสีอย่างสม่ำเสมอ Clinical

213. ข้อใดทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน ในการฉายรังสีรักษามะเร็งศีรษะและลำคอมากที่สุด

ก. ผู้ป่วยกินน้ำมากก่อนการฉายรังสี

ข. ผู้ป่วยหายใจระหว่างการฉายรังสี

ค. ผู้ป่วยกลั้นใจระหว่างการฉายรังสี

ง. ผู้ป่วยน้ำหนักลดเมื่อฉายรังสีได้ 2 สัปดาห์

จ. ผู้ป่วยกินน้ำมากหลังการฉายรังสี

214. ภาวะฉุกเฉินทางรังสีรักษา คือข้อใด

ก. Meningioma

ข. Keloid lesion

ค. Mycosis fungoides

ง. Bone metastasis

จ. Bleeding ulcer tumor

215. การฉายรังสีในข้อใดถูกต้อง

ก. จุดประสงค์หลักของการฉายรังสีภาวะฉุกเฉินคือ เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำที่เดิม

ข. ผู้ป่วย Multiple brain metastasis ใช้เทคนิคการฉายรังสี Two opposing lateral fields

ค. Spinal cord compression หากพบที่ตำแหน่ง C-spine ควรใช้เทคนิคการฉายรังสี Single posterior field

ง. ผู้ป่วย SVC syndrome ท่าการฉายรังสีที่เหมาะสมคือ Prone position

จ. ผู้ป่วย IVC syndromeมักมีสาเหตุหลักมาจาก Ca Lung

216. บริเวณที่มีการกระจายของรอยโรค และครอบคลุมความคาดเคลื่อนในการจัดท่าหมายถึง

ก. GTV

ข. ITV

ค. PTV

ง. CTV

จ. TV

217. ข้อใดเรียงลำดับปริมาตรของบริเวณที่ฉายรังสีจากใหญ่ไปเล็กได้ถูกต้อง

ก. GTV-CTV-ITV-PTV

ข. GTV-ITV-CTV-PTV

ค. CTV-GTV-PTV-ITV

ง. PTV-ITV-CTV-GTV

จ. PTV-CTV-ITV-GTV

218. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะ Lesion ที่ใช้ลำรังสีอิเล็กตรอนในการรักษา

ก. Neck node ใน H&N Cancer

ข. IMC field ใน Ca Breast

ค. Post axilla field ใน Ca Breast

ง. Keloid lesion

จ. Inguinal node

219. ผู้ป่วยรายใดที่มีก้อนเนื้อในสมองมีลักษณะทางพยาธิวิทยาที่มีการพยากรณ์โรคที่แย่ที่สุด

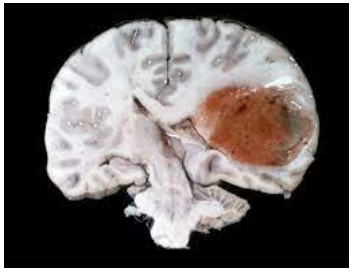
ก. Meningioma

ข. Pituitary tumor

ค. Oligodendroglioma

ง. Glioblastoma

จ. Schwannoma



220. ผลข้างเคียงจากการฉายรังสีใด ที่เกิดได้ในระยะเฉียบพลันจากการฉายรังสีที่บริเวณสมอง

ก. ฮอร์โมนที่ผลิตจากต่อมใต้สมองลดต่ำลง(hypopituitarism)

ข. คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว

ค. เนื้อตายที่สมอง (brain necrosis)

ง. ตามองไม่เห็นเฉียบพลัน (optic neuropathy)

จ. แขนขาอ่อนแรง

221. มะเร็งศีรษะและลำคอตำแหน่งใดมีแบบแผนการดำเนินโรคต่างจากธรรมดา คือมีการกระจายไปอวัยวะต่าง ๆ เช่น ปอด กระดูก

ก. ทอนซิล

ข. โคนลิ้น

ค. โพรงหลังจมูก

ง. กระพุ้งแก้ม

จ. เหงือก

222. มะเร็งศีรษะและลำคอตำแหน่งใดมีการตอบสนองการรักษาด้วยรังสีดีที่สุด

ก. ทอนซิล

ข. โคนลิ้น

ค. หลังโพรงจมูก

ง. กระพุ้งแก้ม

จ. เหงือก

223. มะเร็งศีรษะและลำคอแตกต่างจากมะเร็งปากมดลูกในข้อใดที่ชัดเจนที่สุด

ก. ลักษณะธรรมชาติการดำเนินโรค

ข. ความไวต่อการรักษาด้วยรังสี

ค. การให้ยาเคมีบำบัดร่วมกับการฉายแสง

ง. โอกาสการเป็นมะเร็งตำแหน่งที่สอง

จ. ลักษณะทางเซลล์วิทยา

224. ข้อแนะนำใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง ในผู้ป่วยที่กำลังได้รับการฉายรังสี

ก. ผู้ป่วยควรทาครีมหรือโลชั่นและนวดบริเวณที่ฉายรังสีทุกวัน

ข. หลีกเลี่ยงการใส่ชุดชั้นในหรือเสื้อผ้าที่รัด

ค. หลีกเลี่ยงไม่ให้ผิวหนังบริเวณที่ฉายรังสีโดนแสงแดด

ง. หลีกเลี่ยงไม่ทำให้ผิวหนังบริเวณที่ฉายรังสีเป็นแผล

จ. ผู้ป่วยสามารถอาบน้ำและถูสบู่ได้ แต่ต้องทำด้วยความระมัดระวัง

225. การให้รังสีรักษาสำหรับรักษาโรคมะเร็งหลอดอาหาร (CA Esophagus) สำหรับผู้ป่วยที่มีสุขภาพทั่วไปดี เพื่อหวังผลหายขาด (Curative aim) ข้อใดถูกต้อง

ก. ใช้การฉายรังสี เพียงอย่างเดียว

ข. ใช้การฉายรังสี ร่วมกับยาเคมีบำบัด

ค. ใช้การฉายรังสี ร่วมกับการสอดใส่สารกัมมันตรังสี

ง. ใช้การสอดใส่สารกัมมันตรังสี เพียงอย่างเดียว

จ. ใช้การสอดใส่สารกัมมันตรังสี ร่วมกับยาเคมีบำบัด

226. ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่มีทวารเทียม (Colostomy) เมื่อมารับการฉายรังสีบริเวณช่องท้องหรือช่องเชิงกราน ควรได้รับการดูแลอย่างไร

ก. ผู้ป่วยควรงดการถูกน้ำโดยเด็ดขาด

ข. ผู้ป่วยจะต้องมาทำแผลที่โรงพยาบาลทุกวัน เพราะจะมีโอกาสติดเชื้อง่าย

ค. ดูแลปกติเหมือนผู้ป่วยฉายรังสีทั่วไป ที่ต้องระมัดระวังบริเวณที่ได้รับรังสี

ง. ผู้ป่วยควรนอนหงายขณะฉายรังสีเท่านั้น

จ. ผู้ป่วยที่มีทวารเทียม (Colostomy) ไม่ควรมาฉายรังสี

227. เครื่องมือในงานรังสีรักษา ข้อใดที่มีคุณสมบัติของ skin sparing effect

ก. Superficial Therapy machine

ข. Contact Therapy machine

ค. Linear accelerator

ง. CT Simulator

จ. Brachytherapy machine

228. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของผู้ป่วยในระหว่างการฉายรังสี

ก. ควรใช้กระเป๋าน้ำร้อนหรือน้ำแข็งวางบนผิวหนังในส่วนที่ลำรังสีผ่าน

ข. ควรรับประทานอาหารที่ไม่แสลงต่อรังสี

ค. ถูกน้ำที่ผิวในส่วนที่โดนรังสีผ่านแล้วเช็ดผิวให้แห้ง

ง. ห้ามถอนฟันในทุกกรณี

จ. ควรใช้ครีม โลชั่น หรือแป้ง ทาบริเวณเฉพาะผิวในส่วนที่ลำรังสีผ่านเพื่อบรรเทาอาการคัน

229. ในห้องรังสีรักษาทุกห้อง ควรมีการติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

1) อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถมองเห็นผู้ป่วยระหว่างการฉายรังสี

2) อุปกรณ์ที่นักรังสีเทคนิคสามารถพูดคุยติดต่อกับผู้ป่วย

3) อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถพูดคุยติดต่อกับนักรังสีเทคนิคระหว่างการฉายรังสี

4) อุปกรณ์ที่ผู้ป่วยสามารถมองเห็นนักรังสีเทคนิคระหว่าง การฉายรังสี

ก. 1, 2

ข. 2, 3

ค. 3, 4

ง. 1, 2, 3

จ. 1, 2, 3, 4

230. ความหนาน้อยที่สุดของ Lead shielding block ในงานรังสีรักษา คือข้อใด

ก. 3 HVL

ข. 4 HVL

ค. 4.5 HVL

ง. 5.5 HVL

จ. 6 HVL

231. สารกัมมันตรังสีในข้อใดที่นิยมใช้มากที่สุด สำหรับ permanent implants ใน brachytherapy

ก. Ir-192

ข. I-125

ค. Rn-222

ง. Co-60

จ. Au-198

232. Normal tissue tolerance dose (TD 5/5) ของไขสันหลัง (Spinal cord) มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 3000 cGy

ข. 4000 cGy

ค. 5000 cGy 4500-5000 cGy

ง. 5500 cGy

จ. 6000 cGy

233. ภาพถ่ายทางรังสีชนิดใดที่ให้ข้อมูลความหนาแน่นของอิเล็กตรอนเพื่อใช้ในการวางแผนรังสีรักษาแบบ 3 มิติ

ก. Ultrasound

ข. Plain film

ค. CT

ง. MRI

จ. PET

234. ข้อใดเป็นต้นกำเนิดรังสี (source) ของเครื่อง Gamma knife

ก. Cs-137

ข. Ra-226

ค. Co-60

ง. Ir-192

จ. Electron beam

235. พลังงานเฉลี่ยและค่าครึ่งชีวิตของ Cobalt-60 คือ

ก. 1.33 MeV, 30 ปี

ข. 1.25 MeV, 5.26 ปี

ค. 1.5 MeV, 1,600 ปี

ง. 2.5 MeV, 10 ปี

จ. 1.5 MeV, 30 ปี

236. Interaction ของรังสีโฟตอนจากเครื่อง Cobalt-60 ในข้อใดที่ใช้ในงานรังสีรักษามากที่สุด

ก. Coherent scattering

ข. Pair production

ค. Compton effect

ง. Photoelectric effect

จ. Photonuclear reaction

237. เทคนิคที่ใช้ในการฉายรังสีมะเร็งโพรงหลังจมูกด้วยเทคนิค two lateral opposing fields บางครั้งจะมีการเอียงทิศทางของลำรังสีไปทางด้าน posterior 5–10 องศา โดยมีจุดประสงค์เพื่อหลบอวัยวะใดที่อยู่ตรงข้ามพอร์ต (port) ที่ฉายรังสี

ก. Retina

ข. Parotid Gland

ค. Lens

ง. Mandible

จ. Spinal cord

238. โรคมะเร็งที่เกิดขึ้นบนอวัยวะใดที่มักพบมีอาการร่วมของความผิดปกติของ cranial nerve

ก. ช่องปาก

ข. ต่อมทอนซิล

ค. หู

ง. โพรงหลังจมูก

จ. โพรงอากาศข้างจมูก

239. โรคมะเร็งของอวัยวะใด ที่มีการกระจายของโรคไปยังต่อมน้ำเหลืองน้อยที่สุด

ก. โพรงหลังจมูก

ข. โพรงหลังปาก

ค. ต่อมทอนซิล

ง. โคนลิ้น

จ. กล่องเสียง

240. มะเร็งบริเวณศีรษะและคอ ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ชนิดใด

ก. Squamous cell carcinoma

ข. Adeno carcinoma

ค. Lymphoma

ง. Minor salivary gland tumor

จ. Sarcoma

241. ในการฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งโพรงหลังจมูก อวัยวะที่ควรระมัดระวังมากที่สุด คือ

ก. Cervical spine

ข. Spinal cord

ค. Buccal mucosa

ง. Salivary glands

จ. Bone

242. มะเร็งของโพรงอากาศ (sinus) พบมากที่สุดในตำแหน่งใด

ก. Frontal sinus

ข. Maxillary sinus

ค. Ethmoidal sinus

ง. Nasal cavity

จ. Sphenoid sinus

243. อาการผิดปกติที่มักพบในระยะเริ่มต้นของโรคมะเร็งปากมดลูก คือ

ก. ตกขาวมีกลิ่นเหม็น

ข. ปัสสาวะเป็นเลือด

ค. ตกเลือด

ง. อุจจาระเป็นเลือด

จ. ปวดท้องน้อย

244. การตรวจวินิจฉัยคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในระยะเริ่มแรก ทำได้ดังนี้..

ก. IVP

ข. Pap smear

ค. Bone scan

ง. Cystoscopy

จ. Proctoscopy

245. เทคนิคใดที่ลด complication ได้มากที่สุดในผู้ป่วยที่ฉายรังสี whole abdomen

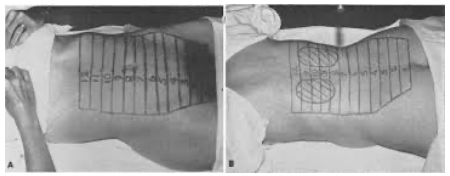
ก. whole abdominal AP/PA fields

ข. half abdominal AP/PA fields

ค. box technique

ง. moving strip technique

จ. Pan-handle technique



246. ปัจจุบันรังสีที่นิยมใช้ในการรักษาโรคมะเร็ง ได้แก่

ก. รังสีเอกซ์, เบตา, แอลฟา

ข. รังสีเอกซ์, แกมมา, อิเล็กตรอน

ค. รังสีเอกซ์, แอลฟา, อิเล็กรอน

ง. รังสีเอกซ์, แกมมา, เบตา

จ. รังสีเบตา, แอลฟา, อิเล็กตรอน

247. ข้อใดเป็นข้อได้เปรียบมากที่สุดของเครื่องเร่งอนุภาค เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่อง $^{60}Co$

ก. มีค่า radiation dose มากกว่า

ข. มีค่า dose rate คงที่

ค. มี penumbra น้อยกว่า

ง. มีการ maintenance น้อยกว่า

จ. ระบบ complicate น้อยกว่า

248. ข้อใดเป็นชนิดของพลังงานที่ต้องใช้ร่วมกับ Beam flattening filter

ก. Photon beams

ข. Electron beams

ค. Co-60 beams

ง. Diagnostic x-ray beams

จ. Proton beams

249. ข้อใดเป็นชนิดของพลังงานที่ต้องใช้ร่วมกับ Scattering foil

ก. Photon beams

ข. Electron beams

ค. Co-60 beams

ง. Diagnostic x-ray beams

จ. Proton beams

250. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนจากจุดเริ่มต้นเมื่อผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาด้วยรังสี

ก. Diagnosis – Treatment – Verification – Simulation – Planning

ข. Diagnosis – Simulation – Planning – Treatment – Verification

ค. Diagnosis – Verification – Simulation – Planning – Treatment

ง. Diagnosis – Simulation – Planning – Verification – Treatment

จ. Diagnosis – Planning- Simulation – Treatment – Verification

251. ข้อใดเป็นค่า Transmission ที่เหมาะสมสำหรับการกำบังรังสีในงานรังสีรักษา

ก. 0%

ข. 3% - 7%

ค. 10% - 15%

ง. 25%

จ. 30%

252. ข้อใดคือประโยชน์ของ Compensating filters

ก. กรองรังสีพลังงานต่ำ

ข. ลดพลังงานรังสี

ค. ทดแทนพื้นผิวที่ไม่สม่ำเสมอ

ง. กำบังรังสี

จ. เพิ่มปริมาณรังสีบริเวณพื้นผิว

253. ข้อใดคือประโยชน์ของ Bolus

ก. กรองรังสีพลังงานต่ำ

ข. ลดพลังงานรังสี

ค. ทดแทนพื้นผิวที่ไม่สม่ำเสมอ

ง. กำบังรังสี

จ. เพิ่มปริมาณรังสีบริเวณพื้นผิว

254. ข้อได้เปรียบของ Universal wedge เมื่อเปรียบเทียบกับ Individualized wedge ได้แก่

ก. ลดทอนปริมาณรังสีได้น้อยกว่า

ข. ลดเวลาในการ Setup

ค. Wedge 1 ตัว ใช้ได้มากกว่า 1 field sizes

ง. ไม่ต้องใช้ wedge transmission factor

จ. ใช้กรองรังสีพลังงานต่ำ

255. ข้อใดมีผลต่อ Isodose distribution

ก. Beam quality

ข. SSD

ค. Field size

ง. Machine type

จ. ถูกทุกข้อ

256. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Penumbra ของเครื่อง Co-60

ก. ลดลงเมื่อเพิ่มขนาดของแหล่งกำเนิดสารกัมมันตรังสี

ข. เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระยะทางระหว่าง Diaphragm และผิวผู้ป่วย

ค. ลดลงเมื่อเพิ่มระยะทางระหว่าง แหล่งกำเนิดสารกัมมันตรังสีและ Diaphragm

ง. ลดลงเมื่อเพิ่มระยะ SSD

จ. ลดลงเมื่อระยะจากผิวผู้ป่วยถึงตำแหน่งรอยโรคเพิ่มขึ้น

257. ข้อใดเป็นข้อดี ของการใช้ Breast board

ก. เพื่อยกแขนให้อยู่เหนือไหล่และพ้นจาก medial field

ข. เพื่อการจัดท่าให้เหมือนกันในทุกๆ ครั้ง

ค. เพื่อให้ chest wall ตั้งฉากกับพื้นเตียง

ง. เพื่อให้เต้านมอยู่ห่างจากปอดได้มากขึ้น

จ. เพื่อสะดวกการกำหนดขอบเขตการฉายรังสี

258. ข้อใดเป็นประโยชน์ของอุปกรณ์ดึงไหล่ (Shoulder retractors)

ก. ทำให้ปริมาณรังสีมีความสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น

ข. ดึงไหล่ให้เข้ามาใน Treatment field มากขึ้น

ค. ดึงไหล่ให้ออกไปนอก Treatment field มากขึ้น

ง. ผู้ป่วยมีความสบายไม่ตื่นเต้นเวลานอน

จ. นักรังสีเทคนิคมีความสะดวกในการจัดท่าผู้ป่วย

259. ข้อใดเป็นข้อควรปฏิบัติเพื่อให้ผู้ป่วยมีความสบายระหว่างการฉายรังสี

ก. จัดท่าให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ

ข. จัดให้มีอุปกรณ์รองศีรษะ แขนและหัวเข่า

ค. วางหมอนนิ่มไว้ใต้หลังผู้ป่วย

ง. วางหมอนนิ่มใต้ศีรษะผู้ป่วย

จ. ผู้ป่วยตัดสินใจเลือกจัดท่าที่สบายที่สุดเอง

260. อวัยวะใดสำคัญที่สุดที่ต้องมีการกำบังรังสี เมื่อฉายรังสีเทคนิค Total body irradiation (TBI)

ก. ไต

ข. ปอด

ค. รังไข่

ง. ลูกอัณฑะ

จ. ตับ

261. ข้อใดเป็นจุดประสงค์ของการจำลองการฉายรังสี

ก. เพื่อตรวจร่างกายผู้ป่วยก่อนการฉายรังสี

ข. เพื่อกำหนดการจัดท่าและขอบเขตการฉายรังสี

ค. เพื่อทำให้ผู้ป่วยคุ้นเคยกับเครื่องฉายรังสี

ง. เพื่อคำนวณปริมาณรังสีที่จะให้ผู้ป่วย

จ. เพื่อจัดท่าผู้ป่วยให้พร้อมในการฉายรังสี

262. ข้อแตกต่างระหว่างการรักษาด้วยเทคนิค Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) และเทคนิค Three Dimensional Radiation Therapy (3D-CRT) คือ

ก. เทคนิค IMRT ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า MLC ในขณะที่เทคนิค 3D-CRT ใช้ Custom Block

ข. เทคนิค IMRTมีการแปรความเข้มรังสีทำให้ความเข้มรังสีไม่สม่ำเสมอ แต่เทคนิค 3D-CRT ให้ความเข้มรังสีสม่ำเสมอทั้ง Target Volume

ค. ลำรังสีของ IMRT มีการแปรความเข้มในแต่ละ beam angle ในขณะที่ความเข้มลำรังสีของ 3D-CRT สม่ำเสมอในแต่ละ beam angle

ง. ลำรังสีของ 3D-CRT มีการแปรความเข้มในแต่ละ beam angle ในขณะที่ความเข้มลำรังสีของ IMRT สม่ำเสมอในแต่ละ beam angle

จ. เทคนิค 3D-CRT สามารถให้ปริมาณรังสีได้มากกว่าเทคนิค IMRT

263. อุปกรณ์ข้อใดที่ใช้สำหรับช่วยจัดท่าผู้ป่วยให้เหมือนเดิมทุกครั้ง ในงานรังสีรักษา

ก. Paper tape

ข. Pillow

ค. Bite-block

ง. Lead wire

จ. Optical Distance Indicator (ODI)

264. อุปกรณ์ข้อใดต่อไปนี้ที่ใช้ในการฉายรังสีบริเวณที่มีความโค้ง-เว้าไม่เรียบของผิวผู้ป่วย

ก. Tray

ข. Block

ค. Bolus

ง. Mask

จ. Breast board

265. ข้อใดเป็นเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการฉายรังสีแบบ SSD Technique

ก. Single field

ข. Lateral two opposing field

ค. Multiple fields

ง. Rotation technique

จ. Arc therapy technique

266. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการใช้ Isocentric technique (SAD technique) ในการฉายรังสีแบบ Multiple beams

ก. ทำให้รู้ขนาดของก้อนมะเร็ง

ข. ใช้ ODI ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ค. พื้นที่ลำรังสี (Field size) สามารถดูได้ที่บนผิวหนังผู้ป่วย

ง. ผู้ป่วยอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดการฉายรังสี

จ. ทำให้ระยะทางจากเครื่องฉายรังสีถึงผิวหนังผู้ป่วยคงที่

267. นักรังสีเทคนิคต้องมีความสามารถอย่างไร เพื่อให้งานรังสีรักษามีประสิทธิภาพสูงสุด

ก. ใช้เครื่องมือฉายรังสีรังสีได้อย่างถูกต้อง

ข. เทคนิคในการจัดท่าผู้ป่วย และเครื่องมือที่ใช้ในการฉายรังสีได้อย่างถูกต้อง

ค. ใช้เครื่องมือวัดรังสีได้อย่างถูกต้อง

ง. รู้ขนาดปริมาตรของก้อนมะเร็งของผู้ป่วยในระหว่างการฉายรังสีได้อย่างถูกต้อง

จ. รู้ความลึกของตำแหน่งก้อนมะเร็งอย่างถูกต้อง

268. การใช้เครื่องฉายรังสีประเภท Megavoltage machine units ในทางรังสีรักษาคือข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ปริมาณรังสีสูงสุดอยู่ที่ผิวหนัง

ข. ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนได้เหมือนกันทุกวันและสามารถจัดได้ง่าย

ค. ปริมาณรังสีที่ผิวหนังต่ำกว่าเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกลงไป Skin sparing effect

ง. เหมาะกับทุกเทคนิคของการฉายรังสี

จ. ให้รังสีที่สามารถรักษาให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคได้

269. วัตถุประสงค์ของการใช้อุปกรณ์ช่วยจัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วย คือข้อใด

ก. ทำให้จัดท่าผู้ป่วยได้เหมือนเดิม

ข. ทำให้มีความถูกต้องแม่นยำในการรักษา

ค. ทำให้ผู้ป่วยสบายได้นาน

ง. ทำให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจในการรักษา

จ. ทำให้เหมาะกับทุกเทคนิคของการฉายรังสี

270. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ที่ ใช้เป็นเครื่องกำหนดขอบเขตของการฉายรังสีด้วยลำรังสีอิเล็กตรอนในเครื่องเร่งอนุภาค

ก. Delineator Wire

ข. Primary Collimator

ค. Secondary Collimator

ง. Multileaf Collimator

จ. Applicator Cone

271. ข้อใดไม่ใช่ Uncertainty ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของนักรังสีเทคนิค

ก. Error in timer or monitor unit setting

ข. Error in patient position parameter

ค. Error in target volume delineation

ง. Miscalculation of daily maximum or tumor dose

จ. Failure to record exact patient position

272. เทคนิคการฉายรังสีที่ปรับเปลี่ยนความเข้มของลำรังสีในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับรอยโรคและอวัยวะสำคัญข้างเคียง คือเทคนิคใด

ก. TBI

ข. SRT

ค. IMRT

ง. 3D-CRT

จ. IORT

273. เทคนิคการฉายรังสีที่ทำให้เส้นการกระจายความเข้มของรังสีปริมาณสูงล้อมรอบ และเป็นไปตามลักษณะของ Tumour ใน 3 มิติ คือเทคนิคใด

ก. IGRT

ข. IMRT

ค. TBI

ง. 3D-CRT

จ. IORT

274. การฉายรังสีรักษามะเร็งศีรษะและลำคอถึงปริมาณเท่าใด จึงมีการกำบังรังสีบริเวณไขสันหลัง

ก. 3,500 cGy

ข. 4,000 cGy

ค. 4,500 cGy

ง. 5,000 cGy

จ. 5,500 cGy

275. เครื่องถ่ายภาพในรังสีรักษา ที่ใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งที่เรียกว่า EPID (Electronic Portal Imaging Device) นิยมใช้อะไรเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. Ceramic

ข. Cesium Iodine

ค. Lithium Fluoride

ง. Amorphous Silicon

จ. Aluminium Sulfate

276. ภาพทางรังสีที่ใช้ในงานรังสีรักษาที่ใช้ติดต่อสื่อสารในปัจจุบันนิยมใช้ File Format อะไร

ก. DICOM

ข. BMP

ค. JPEG

ง. TIFF

จ. MP3

277. เครื่องมือถ่ายภาพชนิดใดถือว่าเป็น Gold standard ในการคำนวณปริมาณรังสีให้แก่ผู้ป่วยในสาขารังสีรักษา

ก. MRI

ข. Ultrasound

ค. CT

ง. PET

จ. PET-CT

278. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของ Mould room

ก. Hot wire foam cutter

ข. Alloy melter

ค. Cabinet, Garbage

ง. Block casting area

จ. Water bath

279. การฉายรังสี PA field ใน Mantle technique จำเป็นต้องกำบังรังสีส่วนใด

ก. Lung, Head of humerus, Larynx

ข. Lung, Head of humerus, Angle of mandible

ค. Lung, Head of humerus, Spinal cord

ง. Lung, Thyroid, Spinal cord

จ. Lung, Head of humerus, Thyroid

280. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ EPID

ก. EPID ให้ Real time image

ข. Portal image สามารถทำได้ทั้ง film และ EPID

ค. Port film มีข้อด้อยกว่า Portal image จาก EPID มาก

ง. In vivo dosimetry นิยมทำเป็นงานประจำในผู้ป่วยที่รักษาด้วยรังสี

จ. Record and Verify system เป็นการตรวจสอบข้อมูลประกอบการฉายรังสี

281. เครื่องฉายรังสีประเภท Teletherapy units ข้อใดที่นิยมใช้โดยการฉายรังสีไปที่สมองให้มีปริมาณรังสีสูงแบบฉายรังสีครั้งเดียว (SRS) และฉายรังสีแบบ fraction (SRT)

ก. Cobalt-60 machine และ Linear Accelerator

ข. Cyclotron และ Linear Accelerator

ค. Cobalt-60 machine และ Cyclotron

ง. Gamma knife และ Linear Accelerator

จ. Gamma knife และ Cobalt-60 machine

282. ข้อใดไม่ใช่บทบาทหน้าที่ของนักรังสีการแพทย์ในแผนกรังสีรักษาในการทำ x-ray simulation

ก. การจัดท่าผู้ป่วย และใช้เครื่องมือประกอบร่วมในการจำลองการรักษา

ข. การควบคุมเครื่อง x-ray simulation เพื่อหาขอบเขตของพื้นที่ฉายรังสี

ค. การทำ Radiograph ของ Radioactive source ใน Brachytherapy implants

ง. การหาขอบเขตของ External body contour

จ. การวางแผนการฉายรังสี

283. การใส่ Applicator ในเทคนิคการฉายรังสีรักษาด้วย electron beam เพื่อ

ก. Remove electron contamination

ข. Remove x-ray contamination

ค. Flatten the beam at the surface

ง. Collimate the beam at a specified depth in tissue

จ. Prevent x-ray scattering in air

284. ลักษณะท่าที่เหมาะสมในการฉายรังสีที่ใช้ในทางรังสีรักษาคือ

ก. ท่านอนหงาย

ข. ท่านอนคว่ำ

ค. ท่านอนตะแคง

ง. ท่าที่นอนสบาย

จ. ท่าที่นอนได้เหมือนเดิมทุกครั้ง

285. หลักการสำคัญจากการทำ Localization of breast lesion ที่ใช้ในรังสีรักษาเพื่อเหตุผลใด

ก. เพื่อหาตำแหน่งของ Axillary's nodes

ข. เพื่อหาตำแหน่งของ Nipple

ค. เพื่อหาขอบเขตของ Chest contour

ง. เพื่อกำหนดขอบเขตของ Lung contour

จ. เพื่อลดปริมาณรังสีที่ผิวหนัง

286. ถ้าเป็นไปได้ การยึดตรึงผู้ป่วยควรให้ผู้ป่วยอยู่ในท่า

ก. ท่าใดๆ แล้วแต่ความสะดวกผู้ป่วย

ข. นอนตะแคง

ค. นอนหงาย

ง. นอนคว่ำ

จ. เปลี่ยนท่าเมื่อจำเป็น

287. เราสามารถถ่ายภาพ Portal imaging ด้วย

ก. เครื่อง CT simulator

ข. เครื่องเร่งอนุภาคอิเลคตรอน

ค. เครื่อง Conventional simulator

ง. เครื่อง MRI

จ. เครื่อง C-arm

288. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการทำ CT-Simulation

ก. การทำ Simulation แค่ให้รู้ตำแหน่ง tumor จึงไม่ต้องใช้ Immobilization devices

ข. การใช้ Immobilization device ใช้ในเครื่อง CT-SIM เท่านั้น

ค. เครื่อง CT-SIM จะใช้รังสีพลังงานสูงระดับ MV เพื่อให้ได้ภาพที่มีรายละเอียดสูง

ง. การกำหนด Isocenter ในเครื่อง CT-SIM จะทำโดยผ่านโปรแกรม "Virtual simulation"

จ. CT-SIM มีระบบ fluoroscopy นำมาใช้ทำการวางแผนการฉายรังสีรักษาแบบ 3 มิติ

289. การฉายรังสีรักษาตรงบริเวณเพื่อที่มีความโค้ง-เว้าไม่เรียบของผิวผู้ป่วย (Contour irregularity) จำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางรังสีข้อใดต่อไปนี้

ก. การใช้ Tray

ข. การใช้ Block

ค. การใช้ Bolus

ง. การใช้ Mask

จ. การใช้ Slope board

290. ประโยชน์จากการใช้ Isocentric technique (SAD technique) ในการฉายรังสีแบบ Multiple beams คือข้อใด

ก. ทำให้รู้ความลึกของตำแหน่งก้อนมะเร็ง

ข. สามารถใช้ Laser lights ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ค. พื้นที่ลำรังสี (Field size) สามารถดูได้ที่บนผิวหนังผู้ป่วย

ง. ผู้ป่วยไม่ต้องขยับเคลื่อนย้ายตลอดการฉายรังสีแบบ Multiple beams

จ. ทำให้ระยะทางจากเครื่องฉายรังสีถึงผิวหนังผู้ป่วยคงที่ตลอดการฉายรังสี

291. เพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพ (Effective treatment delivery) นักรังสีเทคนิคในแผนกรังสีรักษาควรทำอย่างไร

ก. รู้จักการใช้เครื่องมือฉายรังสีรังสีได้อย่างถูกต้อง

ข. รู้จักการใช้เทคนิคในการจัดท่าผู้ป่วย และเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาได้อย่างถูกต้อง

ค. รู้จักการใช้เครื่องมือวัดรังสีได้อย่างถูกต้อง

ง. รู้ขนาดปริมาตรของก้อนมะเร็งของผู้ป่วยในระหว่างการฉายรังสีได้อย่างถูกต้อง

จ. รู้ความลึกของตำแหน่งก้อนมะเร็งอย่างถูกต้อง

292. ข้อได้เปรียบจากการใช้เครื่องฉายรังสีประเภท Megavoltage machine units ที่ใช้ในทางรังสีรักษาคือข้อใด

ก. ปริมาณรังสีสูงสุดอยู่ที่ผิวหนัง

ข. ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนได้เหมือนกันทุกวัน และสามารถจัดได้ง่าย

ค. ปริมาณรังสีที่ผิวหนังต่ำกว่าเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกลงไป Skin sparing effect

ง. เหมาะกับทุกเทคนิคของการฉายรังสี

จ. ให้รังสีที่สามารถรักษาให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคได้

293. ในการฉายรังสีมะเร็งเต้านม ถ้าต้องการเพิ่มปริมาณรังสีเฉพาะที่ก้อนมะเร็ง (tumor base) ควรใช้วิธีการใด

ก. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

ข. Electron beam หรือ Interstitial implantation

ค. Photon beam และ Interstitial implantation

ง. Photon beam หรือ Multiple electron beam

จ. Tangential field ด้วย Electron beam

294. เทคนิคใดที่ใช้ในการขจัด star artifact ที่เกิดระหว่างการสร้างภาพโดยใช้วิธี back projection

ก. Ramp filter

ข. Center of rotation offset correction

ค. Attenuation correction

ง. Uniformity correction

จ. ลดจำนวนมุมในการถ่ายภาพให้มากเกินพอ

295. ข้อใดเรียงลำดับกระบวนการใส่แร่ได้ถูกต้องที่สุด

ก. Applicator insertion, Planning, Imaging, Applicator reconstruction, Delivery

ข. Applicator reconstruction, Imaging, Applicator insertion, Delivery, Planning

ค. Applicator insertion, Applicator reconstruction, Planning, Imaging, Delivery

ง. Imaging, Applicator insertion, Planning, Applicator reconstruction, Delivery

จ. Applicator insertion, Imaging, Applicator reconstruction, Planning, Delivery

296. ผู้ป่วยที่มีภาวะ Spinal cord compression หากพบที่ตำแหน่ง T-spine ระดับ 7 ควรฉายด้วยเทคนิคใดและวางขอบเขตการฉายรังสีอย่างไร

ก. Anterior single field technique ขอบบนขอบล่างอยู่ที่ระดับ T6-T8

ข. Posterior single field technique ขอบบนขอบล่างอยู่ที่ระดับ T5-T9

ค. AP/PA Two opposing field technique ขอบบนขอบล่างอยู่ที่ระดับ T6-T8

ง. Two lateral opposing filed technique ขอบบนขอบล่างอยู่ที่ระดับ T6-T8

จ. Three-field technique ขอบบนขอบล่างอยู่ที่ระดับ T5-T9

297. อนุภาคที่ถูกเร่งภายใน Betatron คือ

ก. Deuteron

ข. Electron

ค. Proton

ง. Positron

จ. Neutron

298. ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติของ Virtual simulation

ก. สามารถสร้างลำรังสีรวมถึงการกำบังด้วย MLC ได้

ข. สามารถใช้ในการคำนวณ monitor unit ได้

ค. สามารถใช้ในการทำ contouring ได้

ง. สามารถกำหนด isocenter ได้

จ. สามารถสร้างภาพ DRR และ Beam’s eye view ได้

299. ข้อใดเป็นสิ่งจำเป็นในการฉายแบบ non-coplanar beam จากเครื่อง Linac

ก. ฉายรังสีที่ระนาบเดียวกัน

ข. ฉายมะเร็งบริเวณศีรษะ

ค. ให้ลำรังสีอย่างน้อย 3-5 ทิศทาง

ง. มีการบิดเตียงฉายรังสี

จ. แกนกลางลำรังสีต่างกัน

300. ปริมาณรังสีและจำนวนครั้งที่นิยมใช้ในการฉายรังสีเพื่อบรรเทาอาการ (Palliative treatment) คือข้อใด

ก. 10 Gy/30 ครั้ง

ข. 30 Gy/10 ครั้ง

ค. 100 Gy/30 ครั้ง

ง. 300 Gy/10 ครั้ง

จ. 30 Gy/1 ครั้ง

301. ข้อใดคือพารามิเตอร์ที่ใช้ในการขยายขอบเขตของระยะ (Margin) จาก CTV ไปสู่ PTV

ก. Beam energy uncertainty

ข. Field size uncertainty

ค. Setup uncertainty

ง. Buildup region uncertainty

จ. Penumbra uncertainty

302. การลด Beam divergence จากการฉายรังสีแบบ Tangential fields ที่บริเวณ Supraclavicular field ด้วยเครื่องเร่งอนุภาคควรทำอย่างไร

ก. ใช้ Asymmetric collimator

ข. ใช้ Tissue compensator

ค. ใช้ Customized block

ง. ใช้ Bolus

จ. ใช้ Wedge filter

303. อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อจุดประสงค์ในการปรับแต่งลำรังสีคือข้อใด

ก. Block, Wedge filter, Mask

ข. Block, Bolus, Tissue Compensator

ค. Bolus, Wedge filter, Mask

ง. Block, Tray, Tissue Compensator

จ. Bolus, Wedge filter, Tray

304. ข้อใดเป็นความคลาดเคลื่อน (Uncertainty) ที่เกิดจากการทำงานของนักรังสีเทคนิค

ก. ความผิดพลาดจากการเคลื่อนที่ของอวัยวะภายในร่างกายผู้ป่วย

ข. ความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลการจัดท่าผู้ป่วย

ค. ความผิดพลาดจากการวาดตำแหน่งอวัยวะของผู้ป่วย

ง. ความผิดพลาดจากการคำนวณปริมาณรังสีและเวลาฉายรังสีให้กับผู้ป่วย

จ. ความผิดพลาดจากกลไกภายในของเครื่องฉายรังสี

305. ข้อต่อไปนี้เป็นการตรวจสอบประจำวันในเครื่องฉายรังสีระยะใกล้ (Brachytherapy) ยกเว้นข้อใด

ก. Door interlock

ข. Source dwell time

ค. Area radiation survey

ง. Source dwell position

จ. X-ray output constancy

306. ในการฉาย Pituitary Tumor ด้วย Three-field technique ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ใส่ wedge ใน lateral field เดียว

ข. ไม่ใส่ wedge ในทุก field

ค. ใส่ wedge ใน lateral field

ง. ใส่ wedge ใน anterior field

จ. ใส่ wedge ในทุก field

307. ระบบตรวจสอบตำแหน่งการฉายรังสีแบบ kV-CBCT หลอดเอกซเรย์และอุปกรณ์รับภาพติดตั้งในลักษณะใด

ก. Couch-mouth system

ข. Ceiling-mouth system

ค. Floor-mouth system

ง. Laser-mouth system

จ. Gantry-mouth system

308. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลำรังสีอนุภาค (Particle beam)

ก. มี Energy deposit ที่ Normal tissue น้อย

ข. เกิด High dose ที่ Entrance area

ค. เกิด Bragg peak เฉพาะที่ความลึก 2.5 เซนติเมตร จากผิว

ง. ให้ Photon beam ได้เพียง 2 ค่าพลังงาน

จ. ค่า LET ต่ำกว่า Photon beam

309. มะเร็งชนิดใดที่นิยมใช้การใส่แร่แบบถาวร

ก. Prostate

ข. Uterus

ค. Skin

ง. Breast

จ. Cervix

310. อวัยวะใดที่มีความเสี่ยงหากได้รับรังสีสูงกว่าขีดจำกัด แม้เพียงบริเวณใดบริเวณหนึ่งจะทำให้เกิดการสูญเสียการทำงาน

ก. Spinal cord Serial organ

ข. Bladder

ค. Heart

ง. Kidney

จ. Lung

311. เทคนิคการฉายรังสีแบบทั้งตัว (TBI) เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยประเภทใด

ก. บริจาค Stem cell

ข. เปลี่ยนถ่ายไขกระดูก

ค. มะเร็งผิวหนัง

ง. ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ

จ. มะเร็งทั่วไป

312. ข้อใดไม่ใช่ photon beam modifiers

ก. Cones Electron

ข. Wedges

ค. MLCs

ง. Blocks

จ. Jaws

313. การฉายรังสีแบบ IGRT ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการฉายรังสีได้อย่างไร

ก. ลด Setup error ลด Organ motion ลด Organ dose ลด Target dose

ข. เพิ่ม Setup error ลด Organ motion ลด Organ dose ลด Target dose

ค. ลด Setup error ลด Organ motion ลด Organ dose เพิ่ม Target dose

ง. ลด Setup error ลด Organ motion เพิ่ม Organ dose เพิ่ม Target dose

จ. เพิ่ม Setup error เพิ่ม Organ motion เพิ่ม Organ dose เพิ่ม Target dose

314. ข้อใดคือคุณสมบัติของ HDR unit ที่ใช้อิริเดียม 192 (Ir-192) เป็นต้นกำเนิดรังสีในการรักษามะเร็งปากมดลูก

ก. มีพลังงานเฉลี่ย 380 keV และค่าครึ่งชีวิตประมาณ 30 วัน

ข. ภายในเครื่องประกอบด้วยต้นกำเนิดรังสีเรียงต่อกันหลายเม็ด

ค. เป็นการให้ปริมาณรังสีเพียงครั้งเดียว

ง. ใช้สำหรับการรักษาแบบ Permanent intracavitary

จ. เป็นเครื่องที่มีอัตราการให้ปริมาณรังสีต่อหน่วยเวลาสูงกว่า 12 Gy/hr

315. นิยมใช้เทคนิค 4-field box ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งชนิดใด

ก. Extremities

ข. Head and neck

ค. Chest

ง. Pelvis

จ. Head

316. ข้อใดเป็นผลจาก Intra-fraction motion

ก. Bladder ที่ขยับไปมาระหว่างการฉายรังสี

ข. ขนาดของก้อนมะเร็งที่เปลี่ยนไป

ค. ขนาดของ Bladder ในแต่ละวันที่ไม่เท่ากัน

ง. การผอมลงของผู้ป่วย

จ. การจัดท่าผู้ป่วยฉายรังสีแต่ละวัน

317. ปัจจุบันเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีแบบ HDR นิยมใช้สารกัมมันตรังสีชนิดใด

ก. Ir-192

ข. Au-198

ค. Ra-226

ง. Cs-137

จ. I-125

318. ข้อใดคืออวัยวะเสี่ยง (Organ at risk) สำหรับการรักษามะเร็งปากมดลูกด้วยเทคนิค 3D Brachytherapy

ก. Bladder, Rectum, Sigmoid colon

ข. Rectum, Sigmoid colon, Uterus

ค. Uterus, Bladder, Rectum

ง. Bladder, Sigmoid colon, Small intestine

จ. Sigmoid colon, Uterus, Small intestine

319. โรคมะเร็งในข้อใดต่อไปนี้มีการแบ่ง Grading โดยใช้ Degree of differentiation และ Gleason score

ก. Prostate cancer

ข. Breast cancer

ค. Cervical cancer

ง. Bladder cancer

จ. Brain tumor

320. ประโยชน์ของการใช้เทคนิค Full bladder ร่วมกับการฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากด้วยเทคนิค 3D-CRT และ IMRT คือข้อใด

ก. ทำให้กระเพาะปัสสาวะช่วยดันส่วนของลำไส้เล็กให้อยู่บริเวณฉายรังสีให้มากที่สุด

ข. ป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยปัสสาวะขณะผู้ป่วยเข้ารับการฉายรังสี

ค. ทำให้พื้นผิวของกระเพาะปัสสาวะอยู่ในบริเวณฉายรังสีมากที่สุด

★ ง. ลดผลกระทบจากตำแหน่งของต่อมลูกหมาก ซึ่งอาจจะคลาดเคลื่อนจากแผนการรักษา

จ. ทำให้ต่อมลูกหมากได้รับรังสีอย่างสม่ำเสมอ

321. คำจำกัดความของ “ก้อนมะเร็งที่สามารถคลำได้ หรือเห็นได้จากภาพทางรังสี CT หรือ MRI” คือข้อใด

ก. Clinical target volume (CTV)

ข. Organ at risk (OAR)

ค. Planning organ at risk volume (PRV)

★ ง. Gross tumor volume (GTV)

จ. Internal target volume (ITV)

322. การฉายรังสีทั่วร่างกายด้วยเทคนิค TBI (Photon) และ TSEI (Electron) แตกต่างกันอย่างไร

ก. ค่าพลังงาน

ข. เครื่องฉายรังสี

ค. ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นภายหลังจากการฉายรังสี

ง. การวัดปริมาณรังสี

★ จ. ชนิดของพลังงาน

323. ข้อใดคือประโยชน์ของการใช้ 4D-CT

ก. ทำให้สามารถเพิ่มขนาด PTV ในการวางแผนการรักษา

ข. ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับ

ค. ลดระยะเวลาการฉายรังสี

ง. ลดการเคลื่อนไหวของการหายใจ

★ จ. เพิ่มความแม่นยำในการฉายรังสีจากการเก็บภาพตามการหายใจของผู้ป่วย

324. ข้อใดไม่ใช่การควบคุมคุณภาพรายวันตามบทบาทหน้าที่ของนักรังสีเทคนิค สำหรับเครื่องฉายรังสีชนิดเครื่องเร่งอนุภาคแบบเส้นตรง (LINAC)

ก. การตรวจสอบความถูกต้องของ Optical distance indicator

ข. การตรวจสอบ Output consistency ของรังสีโฟตอน

ค. การตรวจสอบ Output consistency ของรังสีอิเล็กตรอน

ง. การตรวจสอบค่า Wedge transmission factor

จ. การตรวจสอบความถูกต้องของ Laser ที่ใช้ในการจัดท่าผู้ป่วย

325. การรักษาโรคมะเร็งบริเวณสมองด้วยเทคนิค Stereotactic Radiosurgery (SRS) ต้องใช้เครื่องฉายรังสีในข้อใด

ก. Cyber knife

ข. Betatron

ค. HDR

ง. Cobalt-60 machine

จ. Cyclotron

326. การฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งเต้านมด้วยท่านอนคว่ำเหมาะกับผู้ป่วยลักษณะใด

ก. ผู้ป่วยที่มีรูปร่างอ้วน มีเต้านมขนาดใหญ่และลักษณะย้อย

ข. ผู้ป่วยที่มีรูปร่างอ้วน ตัวใหญ่ ตัวใหญ่ มีเต้านมขนาดเล็กและลักษณะย้อย

ค. ผู้ป่วยที่มีตำแหน่งก้อนมะเร็งอยู่ด้านบนติดกับ Chest wall

ง. ผู้ป่วยที่มีรูปร่างผอม ตัวเล็ก มีเต้านมขนาดเล็กและลักษณะย้อย

จ. ผู้ป่วยที่มีรูปร่างอ้วน มีเต้านมขนาดเล็กมากๆ

327. ข้อใดไม่ใช่ภาวะฉุกเฉินของการฉายรังสีในงานรังสีรักษา

ก. Stop bleeding

ข. Increase intracranial pressure

ค. Spinal cord compression

ง. IVC syndrome

จ. SVC obstruction

328. เครื่อง CT Simulator ที่ใช้ในงานรังสีรักษาแตกต่างจาก CT ที่ใช้ในงานรังสีวินิจฉัย ยกเว้นข้อใด

ก. CT Simulator มีการออกแบบให้สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยได้

ข. CT Simulator มีขนาดของ Aperture (Bore) กว้างกว่า CT ที่ใช้ในทางวินิจฉัย

ค. CT Simulator มีเตียงเป็นเตียงโค้ง เพื่อให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่สบายที่สุด

ง. CT Simulator มี Moving Laser ทำให้สามารถยึดขอบเขตของพื้นที่ลำรังสีได้

จ. CT Simulator มี Software Virtual Simulation

329. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น ในการยึดตรึงผู้ป่วยให้เหมาะสมกับสรีระในการฉายรังสีบริเวณศรีษะและลำคอ

ก. Vac lock

ข. หน้ากากยาว

ค. หมอนรองศรีษะ

ง. ที่ดึงไหล่

จ. Wing board

330. ข้อใดคือเกณฑ์ยอมรับได้ของการตรวจสอบคุณภาพประจำวันของเลเซอร์ในห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการรักษา

ก. ±1 มิลลิเมตร

ข. ±2 มิลลิเมตร

ค. ±3 มิลลิเมตร

ง. ±4 มิลลิเมตร

จ. ±5 มิลลิเมตร

331. ข้อใดกล่าวถูกต้องในการเลือกใช้ชนิดของรังสีจากเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนแบบเส้นตรง

ก. Photon mode ใช้ Applicator

ข. Photon mode ใช้ Target

ค. Electron mode ใช้ Flattening filter

ง. Photon mode ใช้ Scattering foil

จ. Electron mode ใช้ Target

332. ส่วนประกอบใดภายในเครื่องเร่งอนุภาคทำให้ปริมาณรังสีโฟตอนที่ออกมามีความสม่ำเสมอ

ก. Collimator

ข. Klystron

ค. Scattering foil

ง. Flattening filter

จ. Magnetron

333. ข้อใดเป็น Routine technique ในการฉายรังสี Whole Brain Radiation Therapy

ก. Four – field box technique

ข. Three – field with posterior and two opposing right and left lateral

ค. Three – field with anterior and two opposing right and left lateral

ง. Right/Left two lateral opposing

จ. AP/PA two – opposing

334. ข้อใดไม่ใช่ Beam modifiers ในงานรังสีรักษา

ก. Bolus

ข. Wadge filter

ค. Compensator

ง. Block

จ. Mask

335. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ผลข้างเคียงที่เกิดจากการฉายรังสีในมะเร็งต่อมน้ำเหลืองบริเวณศรีษะและลำคอ

ก. Hypothyroidism

ข. Anemia

ค. Mucositis

ง. Dermatitis

จ. Xerostomia

336. ข้อใดคือ Temporary และ Permanent source ที่ใช้ในการรักษาด้วยรังสีระยะใกล้ตามลำดับ

ก. Cs-137, Co-60

ข. Ir-192, Co-60

ค. I-125, Pd-103

ง. Ir-192, I-125

จ. Cs-137, Ir-192