

Конспект за конкурсен изпит за зачисляване на специализанти по лъчелечение.

Теоретичен изпит

1. Теоритични въпроси.

1. Основи на радиационната физика

1. Йонизиращи лъчения. Директно и индиректно йонизиращи лъчения.
2. Взаимодействие на директно йонизиращите лъчения с веществото - електрони, протони и тежки йони. Спирачна способност.
3. Взаимодействие на фотоните с веществото: фотоелектрично взаимодействие, комптоново взаимодействие, създаване на електрон-позитронна двойка, фотоядрени реакции.
4. Дозиметрични величини и единици. Експозиция, Керма и Погълната доза.
5. Дозиметрична система с йонизационна камера. Видове йонизационни камери. Електрометри.

2. Източници на йонизиращи лъчения и уредби за лъчелечение

6. Рентгеново лъчение и уредби за повърхностна и дълбока терапия. Характеристично и спирачно рентгеново лъчение. Устройство на уредбите. Формиране на клиничен рентгенов сноп.
7. Гама лъчи и устройство на телегаматерапевтични уредби.
8. Ускорители на заредени частици - циклотрон и микроотрон.
9. Линейни ускорители - основни компоненти. Формиране на клиничен сноп електрони. Формиране на клиничен сноп фотони.
10. Закрити радиоактивни източници, използвани за брахитерапия. Характеристики и специфициране на α и β радиоактивни източници.
11. Открити радиоактивни източници, използвани за метаболитно лъчелечение.

3. Основи на клиничната радиобиология

12. Взаимодействие на йонизиращите лъчения с биологичните системи - физична, физика-химична, биологична фази. Молекулярни аспекти.
13. Влияние на йонизиращото лъчение върху клетъчния цикъл, механизми на клетъчна смърт. Концепция за клетъчна преживяемост при нормални и туморни клетки
14. Факторът време в перкутанното лъчелечение. Фракциониране на дозата. Модели при оценка на различните режими на фракциониране. Предимства и недостатъци за приложение в практиката.
15. Лъчечувствителност на нормалните тъкани. Механизми и клинични прояви на лъчевите увреждания. Толерантни дози.
16. Ранни лъчеви реакции на кожата, лигавиците, кръвотворната система. Лъчеви реакции при полу- и целотелесно облъчване. Методи за овладяването им.
17. Късни лъчеви увреждания. Фактори, влияещи върху лъчевата патология. Системи за отчитане на лъчевите реакции.
18. Методи на лъчелечението според разпределението на дозата във времето: еднократно облъчване, фракционирано (стандартно, хипо- и хипер-фракционирано) облъчване; конкомитантно; свръхдозирание - бусттерапия; протрахирано облъчване; серийно облъчване - сплит терапия.
19. Методи за перкутанно облъчване: Облъчване с ниско и средноенергийно рентгеново лъчение. Телегаматерапия. Облъчване с високоенергийно спирачно лъчение, високоенергийни електрони. Полу- и целотелесно облъчване.
20. Методи за брахитерапия: близкодистанционна, интерстициална, интракавитарна. Апликационни техники, посленатоварване. Брахитерапия с ниска, средна и висока мощност на дозата. Фракциониране на дозата. Време-нни и трайни импланти. Методи за брахитерапия: Метаболитно лъчелечение. Лечебна доза. Допустими дози в критичните органи.
21. Описание на дозното поле. Дозно поле от единичен сноп фотонно лъчение. Дозно поле от единичен сноп ускорени електрони. Технически средства за модифициране на лъчевото поле.
22. Алгоритъм за двуизмерно (2D) планиране при постоянно разстояние източник-повърхност (SSD техника) в перкутанното лъчелечение. Корекции за тъканна нехомогенност и косо падане на лъча. Алгоритъм за двуизмерно (2D) изчисляване на дозата при изоцентрично лъчелечение (SID техника) и лъчелечение с подвижен източник (ротация). Модели за триизмерно (3D) изчисляване на дозата.
23. Мощност на дозата от точковиден гама-радиоактивен източник. Ефективна активност и радиов еквивалент. Разпределение на дозата от линеен и сферичен източник.

24. Дозиметрично планиране при интерстициална брахитерапия с едноплоскостни и обемни импланти.
25. Дозиметрично планиране при интракавитарна брахитерапия на рака на шийката на матката и на ендометриума.
26. Клинична дозиметрия в метаболитното лъчелечение.

4. Контрол и изпълнение на лъчелечебния план

27. Оценка на индивидуалния план за лъчелечение. Анализ на Доза-обем хистограми.
28. Симулация на лъчелечебния план. Връзка между пациентната и апаратната координатна система. Технически средства за възпроизвеждане геометричните условия на облъчването.
29. Изпълнение на облъчването, апликационни техники в перкутанното лъчелечение и брахитерапията с ръчно и дистанционно посленатоварване. Проверка на геометричните условия на облъчване по време на облъчването (гама графии, устройства за портално изобразяване).
30. Контрол за изпълнение на лъчелечебния план. Контрол в хода на облъчване – измерване на дозата в телесни кухни, изходяща доза. Ин виво дозиметрия
31. Наблюдение в хода на лъчелечението, непосредствено при завършването, проследяване

ПРАКТИЧЕСКА ЧАСТ

32. Карциноми на кожата и кожните придатъци. Клинично стадиране. Изграждане на терапевтичен подход и определяне мястото на радиотерапията.
33. Меланом
34. Злокачествени тумори на носната кухина, околоносните кухини, назофаринкса, орофаринкса, хипофаринкса
35. Злокачествени тумори на ларинкса – видове, показания, усложнения след провеждане на палиативна, адювантна и дефинитивна терапия
36. Редки неепителни тумори на главата и шията
37. Метаболитно лъчелечение на тиреоиден карцином.
38. Терапевтични подходи и ролята на лъчелечението при злокачествени тумори на окото и очните придатъци.
39. Лъчелечение при злокачествени и доброкачествени тумори на ЦНС – видове, планиране, дози и усложнения
40. Лъчелечение при злокачествени тумори на хранопровода – неoadювантна стратегия – показания, проблеми, усложнения. Адювантна радиотерапия – показания, планиране, доза, усложнения
41. Терапевтична стратегия и ролята на неoadювантната радио-химиотерапия при злокачествени тумори на ректума и ануса.
42. Лъчелечение при злокачествени тумори на белия дроб – показания, планиране, доза и усложнения. Ролята на радиотерапията при пациенти със синдром на горна празна вена.
43. Ролята на лъчелечението при злокачествени тумори на млечната жлеза. Показания. Планиране. Доза. Специфични усложнения.
44. Ролята на лъчелечението при злокачествени тумори на маточната шийка. Дефинитивна радиотерапия. Показания. Доза. Усложнения.
Радиотерапия при злокачествени тумори на ендометриума, яйчника и фалопиевите тръби.
45. Лъчелечението при злокачествени тумори на вулвата и влагалището. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
46. Лъчелечението при злокачествени тумори на тестисите /семиномни и несеминомни/. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
47. Лъчелечението при злокачествени тумори на простата и пикочен мехур. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
48. Лъчелечението при злокачествени тумори на уретра и penis. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
49. Лъчелечението при злокачествени тумори на бъбреци и уретер. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
50. Лъчелечението при Ходчкинов, Неходчкинов лимфом, екстранодални лимфоми. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.

51. Лъчелечението при мултиплен миелом и плазмоцитом. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
52. Лъчелечението при злокачествени тумори на костите и меките тъкани. Рабдомиосарком. Сарком на Ewing. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
53. Лъчелечението при туморите в детската възраст. Общи признаци. Показания - невробластом, нефробластом, левкози. Планиране. Доза. Усложнения.
Палиативно лъчелечение. Показания. Планиране. Доза. Усложнения.
54. Палиативно лечение на костни метастази. Палиативно лечение на мозъчни, други метастази и компресия на гръбначния мозък.
55. Палиативно лечение при синдроми на кървене, обструктивни синдроми.
56. Лъчелечение на дегенеративно-дистрофичните и възпалителни заболявания на костно-ставния апарат.
Лъчелечение при възпалителни заболявания – фурункул, карбункул, абсцес, панарициум, хидрозаденитис.
Лъчелечение за бенигнена патология в неврологията и офталмологията – невралгии, неврит, синингомиелия,
57. конюнктивит, кератит, блефарит, язва на корнеята, възпаление на ириса и увеалния тракт, птериgium, васкуларизации след кератопластика, глаукома.
Принципи на повторното лъчелечение