



EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA
Egészségügyi Koordinációért és EU-ügyekért Felelős
Helyettes Államtitkár

Iktatószám: 24728-3/2014/EAHUF

A komplex vizsgáztatás szabályairól szóló 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3.§. (2) bekezdésében foglaltak alapján az alábbi tartalmú szakmai vizsga szóbeli tételét jóváhagyom.

Budapest, 2014. június „ 24 ”


dr. Páva Hanna
helyettes államtitkár

OKJ azonosítószám	52 725 02
Szakképesítés megnevezése	Gyakorló képi diagnosztikai, nukleáris medicina és sugárterápiás asszisztens
Vizsgatevékenység megnevezése	Szóbeli vizsgatevékenység
Vizsgafeladat megnevezése	Sugaras vizsgálatok és kezelések
Vizsgafeladat időtartama	30 perc (felkészülési idő 15 perc, válaszadási idő 15 perc)
Vizsgafeladatok száma	30
Elektronikus elérési út	www.etiped.hu
Készítette	Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet Egészségügyi Emberi Erőforrás Fejlesztési Főigazgatósága
Jogszabályi háttér	Az emberi erőforrások minisztere ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 37/2013. (V. 28.) EMMI rendelet; Az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet

Emberi Erőforrások Minisztériuma

52 725 02 Gyakorló képi diagnosztikai, nukleáris medicina és sugárterápiás asszisztens

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Sugaras vizsgálatok és kezelések

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő: 15 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%

A 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 24728-3/2014/EAHUF számon kiadom.

2014

GYEMSZI

Egészségügyi Emberi Erőforrások Főigazgatóság

A vizsgafeladat ismertetése:

Képi diagnosztika, nukleáris medicina, sugárterápia feladatsor első részében találhatóak az 1–30-ig számozott, **A, B, C, D** feladatot tartalmazó vizsgakérdések. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 37/2013. (V.28.) EMMI rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

2 / 63

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



1. A.

Ismertesse a sugárvédelem célját, feladatát!

1. B.

Ismertesse az emberi test felépítésének általános elveit! Ismertesse a radiológiában használatos síkokat, irányokat! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló tájékozódási pontokat!

1. C.

Ismertesse a radioaktív izotópok előállításának módjait! Magyarázza el az előállítás menetét!

1. D.

Ismertesse a beteg sugárterápiás kezelésre való előkészítésének menetét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



2. A.

Ismertesse az ionizáló sugárzások fajtáit!

2. B.

Ismertesse a csontok felépítését! Nevezze meg a csontok leggyakoribb kóros elváltozásait!

2. C.

Ismertesse a legfontosabb adminisztrációs feladatokat a meleg-laboratóriumban!

2. D.

Ismertesse a topometriás (TOP) CT menetét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



3. A.

Ismertesse a fotonsugárzás fizikai hatásait!

3. B.

Ismertesse az ízületek felépítését! Ismertesse az ízületek fajtáit alakjuk szerint! Nevezze meg az ízületekben létrejövő mozgásokat!

3. C.

Magyarázza el a Mo/Tc izotóp generátor felépítését! Ismertesse az eluálás folyamatát!

3. D.

Ismertesse a besugárzási terv lényegét! Mondja el, hogy milyen információk nyerhetők a besugárzási tervből!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



4. A.

Ismertesse a sugárzás kémiai hatásait!

4. B.

Ismertesse az arckoponya felépítését! Ismertesse az orrmelléküregek leggyakoribb betegségeit!

4. C.

Magyarázza el a radiológyszer fogalmát! Nevezze meg a diagnosztikában és terápiában leggyakrabban használt radiofarmakonokat!

4. D.

Ismertesse a szimulátor és a CT-szimulátor alkalmazásának lehetőségeit!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



5. A.

Ismertesse a sugárzás biológiai hatásait!

5. B.

Ismertesse röviden az agykoponya felépítését! Nevezze meg a koponyacsontok összeköttetéseit! Nevezze meg a koponya leggyakoribb radiológiai vizsgálómódszereit!

5. C.

Ismertesse az inaktív kitek alapvető jellemzőit! Ismertesse a tárolásuk szabályait!

5. D.

Ismertesse röviden az asszisztens feladatait a beteg sugárkezelése alatt!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



6. A.

Ismertesse a sugárbiológia 5 R-jét!

6. B.

Ismertesse röviden a gerincoszlop felépítését! Ismertesse a gerinc leggyakoribb betegségeit!
Nevezze meg a gerinc leggyakoribb felvétel típusait!

6. C.

Ismertesse a nukleáris medicinában alkalmazott nyomkövető (tracer) elvet!

6. D.

Ismertesse az asszisztens feladatait a sugárterápia mellékhatásainak észlelésekor!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



7. A.

Határozza meg az izotóp fogalmát!

7. B.

Ismertesse röviden a tüdő felépítését! Ismertesse a leggyakrabban előforduló tüdő elváltozásokat! Nevezze meg a mellkasi röntgenfelvételen a tüdőre vetülő zavaró árnyékokat!

7. C.

Ismertesse a radioizotópos képalkotás lényegét!

7. D.

Ismertesse a külső besugárzókészülékek típusait és ezek alkalmazási területeit!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



8. A.

Ismertesse a sugárvédelem rendszerét Magyarországon!

8. B.

Ismertesse röviden a csontos mellkas felépítését! Ismertesse a mellkas felvétel készítésének kritériumait! Nevezze meg a mellhártya leggyakrabban előforduló elváltozásait!

8. C.

Ismertesse a planáris gamma-kamera legfontosabb alkotórészeit, magyarázza el a szerepüket!

8. D.

Ismertesse a kobalt besugárzó készülék működésének lényegét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



9. A.

Ismertesse a röntgenosztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

9. B.

Ismertesse röviden az emésztőrendszer felső szakaszának élettanát! Ismertesse a nyelőcső radiológiai vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló nyelőcső betegségeket!

9. C.

Ismertesse a planáris gamma-kamera minőségellenőrzése során alkalmazott paramétereket!

9. D.

Ismertesse a lineáris gyorsító működésének lényegét!

Rauk Edit



10. A.

Ismertesse a nukleáris medicina osztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

10. B.

Ismertesse röviden az emésztőrendszer középső szakaszának élettanát! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló gyomor és vékonybél betegségeket! Ismertesse a gyomor és a vékonybél leggyakoribb hagyományos radiológiai vizsgálómódszereit!

10. C.

Ismertesse egy gamma-kamerás vizsgálat eredménylapon történő dokumentációját!

10. D.

Nevezze meg, milyen egyéb – a külső besugárzásban használatos – sugárzás típusokat ismer a röntgen, elektron és gammasugárzáson kívül! Mondjon egy-egy példát alkalmazási lehetőségükre a terápiában!

Rauk Edit



11. A.

Ismertesse a sugárterápiás osztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

11. B.

Ismertesse röviden a máj élettanát! Ismertesse a máj leggyakoribb hagyományos radiológiai vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló májbetegségeket!

11. C.

Ismertesse a pajzsmirigy szcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos betegájékoztató legfontosabb elemeit!

11. D.

Ismertesse az asszisztens dokumentálási feladatait a sugárterápiás osztályon!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



12. A.

Ismertesse az alapvető dóziszfogalmakat!

12. B.

Ismertesse röviden a hasnyálmirigy élettanát! Ismertesse a hasnyálmirigy leggyakoribb radiológiai vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló máj, hasnyálmirigy, epehólyag betegségeket!

12. C.

Ismertesse a pajzsmirigy szcintigráfia elvégzésének menetét!

12. D.

Foglalja össze a sugárterápiás berendezések üzemeltetésének alapvető szabályait, valamint az asszisztens, üzemeltetéssel kapcsolatos feladatait!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



13. A.

Ismertesse a dolgozók dóziskorlátait!

13. B.

Ismertesse röviden a vastagbél élettanát! Ismertesse a vastagbél leggyakrabban előforduló betegségeit! Nevezze meg a vastagbél leggyakoribb röntgen-vizsgálómódszereit!

13. C.

Ismertesse részletesen a csont-ízületi szcintigráfia leggyakoribb indikációit!

13. D.

Ismertesse az egész-test besugárzás lényegét és alkalmazási területét! Ismertesse a teljes testfelszín besugárzás lényegét és alkalmazási területét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



14. A.

Ismertesse a dolgozók sugárterhelésének ellenőrzését!

14. B.

Határozza meg az akut hasi katasztrófa fogalmát! Ismertesse a leggyakrabban előforduló hasi katasztrófákat! Nevezze meg az akut has esetén alkalmazott röntgenvizsgálati módszereket!

14. C.

Ismertesse az asszisztens betegtájékoztatási feladatait a csontszcintigráfia elvégzése során!

14. D.

Ismertesse a sztereotaxiás besugárzás lényegét és alkalmazási területeit!

Hitelesítve:

Rauk Editt

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



15. A.

Ismertesse a munkahelyi sugárvédelmi szolgálat elemeit!

15. B.

Ismertesse röviden a kismedence felépítését! Ismertesse a kismedence leggyakoribb röntgen-vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló kismedencei betegségeket!

15. C.

Ismertesse a csontszcintigráfia elvégzésének gamma-kamerás lehetőségeit és a legfontosabb paramétereit!

15. D.

Határozza meg, mit jelent az IMRT! Ismertesse az alkalmazásának lehetőségeit!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



16. A.

Ismertesse a lineáris quadraticus modell lényegét!

16. B.

Ismertesse röviden a felső végtag és függesztőövének felépítését! Ismertesse a leggyakoribb betegségeit! Ismertesse a felső végtagok röntgenfelvétel készítésének általános irányelveit!

16. C.

Nevezze meg a tüdőszcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos betegájékoztató legfontosabb elemeit!

16. D.

Határozza meg, mit jelent az IGRT! Ismertesse az alkalmazásának lehetőségeit!

Rauk Edit



17. A.

Ismertesse a sejtciklust és annak sugárérzékeny szakaszait!

17. B.

Ismertesse röviden az alsó végtag és függesztőövének felépítését! Ismertesse a leggyakoribb betegségeit! Nevezze meg az alsó végtagok radiológiai vizsgálmódszereit!

17. C.

Ismertesse a tüdőszcintigráfia elvégzésének menetét!

17. D.

Ismertesse a sugárintenzitást befolyásoló eszközöket!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



18. A.

Ismertesse a belső sugárterhelés fogalmát!

18. B.

Ismertesse a beteg sugárterhelésének csökkentésére alkalmazott eszközöket és módszereket! Nevezze meg a röntgenvizsgálatok során leggyakrabban alkalmazott betegbiztonsági eszközöket!

18. C.

Ismertesse a terheléses szívizom szcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a betegtájékoztató legfontosabb elemeit!

18. D.

Ismertesse a minőségbiztosítás lehetőségeit a sugárterápiában!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



19. A.

Ismertesse a sugárterápiában használatos sugárérzékenyítő anyagokat!

19. B.

Ismertesse a radiológiai leképezés alapelveit!

19. C.

Magyarázza el, miért van szükség terhelésre a szívizom szcintigráfia vizsgálat esetében! Ismertesse a terhelés formáit!

19. D.

Ismertesse a mezőverifikáció lényegét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



20. A.

Ismertesse a sugárterápiában használatos sugárvédő anyagot!

20. B.

Ismertesse a röntgenkép keletkezésének sajátosságait!

20. C.

Ismertesse a terheléses szívizom szcintigráfia készítésének a menetét!

20. D.

Ismertesse a sürgősségi sugárterápia szerepét, dózisait! Ismertesse a palliatív sugárterápia szerepét, dózisait!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



21. A.

Határozza meg az ALARA elv lényegét!

21. B.

Ismertesse a képminőséget befolyásoló eszközöket!

21. C.

Ismertesse az agyi perfúziós vizsgálat menetét!

21. D.

Beszéljen a jóindulatú elváltozások sugárkezeléséről!

Hitelesítve:

Raul Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



22. A.

Ismertesse a radioaktív hulladékkezelés szabályait!

22. B.

Ismertesse a röntgenképképzés módszereit!

22. C.

Ismertesse a dinamikus veseszintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos beteg tájékoztatás legfontosabb elemeit!

22. D.

Ismertesse a radiokemoterápia és a bioradioterápia lényegét! Ismertesse az alkalmazási területeit!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



23. A.

Ismertesse a dekontaminálás szabályait!

23. B.

Ismertesse a röntgenberendezések felépítését!

23. C.

Ismertesse a dinamikus vesescintigráfia menetét!

23. D.

Sorolja fel a leggyakoribb daganatokat! Ismertesse a kialakulásukban szerepet játszó tényezőket, valamint megelőzésük lehetőségeit! Foglalja össze, milyen szervezett szűréseket ismer!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



24. A.

Sorolja fel a sugárzás emberi szervezetre - hosszútávon - kifejtett káros hatásait!

24. B.

Ismertesse a röntgenkép minőségét befolyásoló tényezőket!

24. C.

Ismertesse a cholezcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos beteg tájékoztatás legfontosabb elemeit!

24. D.

Nevezze meg a bőrdaganatok fajtáit! Ismertesse a bőrdaganatok sugárterápiás kezelési formáit! Ismertesse a nyirokrendszer daganatainak sugárterápiáját!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



25. A.

Ismertesse a rendkívüli sugárbaleset esetén szükséges teendőket!

25. B.

Ismertesse a radiológiai vizsgálatok során leggyakrabban alkalmazott kontrasztanyagok típusait! Ismertesse a kontrasztanyagok szervezetre gyakorolt hatását!

25. C.

Ismertesse a cholezcintigráfia menetét!

25. D.

Ismertesse a fej-nyaki daganatok leggyakoribb típusait! Ismertesse a fej-nyaki daganatok sugárterápiás módszereit!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



26. A.

Ismertesse az izotóp nyilvántartás ellenőrzésének szabályait!

26. B.

Ismertesse a digitális képfeldolgozás módszereit! Ismertesse a digitalizálás előnyeit és hátrányait!

26. C.

Ismertesse a gallium szcintigráfia menetét és leggyakoribb indikációit!

26. D.

Ismertesse a tüdődaganatok típusait és azok sugárterápiáját!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



27. A.

Határozza meg az izodózis-görbe fogalmát!

27. B.

Ismertesse a teleradiológia alkalmazási módszereit!

27. C.

Ismertesse a gyulladásos folyamatok vizsgálatára alkalmazott szcintigráfias módszereket!

27. D.

Ismertesse a sugárterápia szempontjából leggyakoribb urológiai daganatokat és azok sugárterápiáját!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



28. A.

Ismertesse a frakcionálás fajtáit és alkalmazási területeit a sugárterápiában!

28. B.

Ismertesse az expozíciós paraméterek megválasztási szempontjait! Nevezze meg az expozíciós paraméterek beállítási típusait!

28. C.

Ismertesse az onkológiában leggyakrabban alkalmazott radioizotópos diagnosztikai vizsgálatok típusait!

28. D.

Ismertesse a sugárterápia szempontjából fontos emésztőrendszeri daganatokat és azok radioterápiáját!

Rauk Edit



29. A.

Ismertesse a sugaras munkahelyek kialakításának és megszüntetésének szabályozását!

29. B.

Ismertesse a kontrasztanyag beadásának feltételeit! Ismertesse a kontrasztanyag-beadás kockázatait! Foglalja össze az asszisztensi teendőket a kontrasztanyag szövődmények jelentkezése esetén!

29. C.

Ismertesse az onkológiában leggyakrabban alkalmazott radioizotópos terápias beavatkozások típusait!

29. D.

Ismertesse a nőgyógyászati daganatokat és azok sugárterápiáját!

Hitelesítve:

Raul Edith

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



30. A.

Foglalja össze az intraoperatív és a helyszíni röntgenvizsgálatok sugárvédelmi szabályait!

30. B.

Ismertesse a digitális radiológiai módszereket! Ismertesse a digitalizálás előnyeit, hátrányait!
Ismertesse a digitális képek tárolásának lehetőségeit!

30. C.

Ismertesse a nem onkológiai jellegű radioizotópos terápiák típusait és lényegét!

30. D.

Ismertesse a központi idegrendszeri daganatok sugárterápiájának menetét!

Hitelesítve:

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. A.

Ismertesse a sugárvédelem célját, feladatát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a sugárvédelem fogalma
- a sugárvédelem célja
- a kezelő személyzet általános sugárvédelme

1. B.

Ismertesse az emberi test felépítésének általános elveit! Ismertesse a radiológiában használatos síkokat, irányokat! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló tájékozódási pontokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- általános elvek: szimmetria, szelvényezettség
- síkok: sagittalis, axialis, coronalis
- irányok: caudalis-inferior-distalis, cranialis-superior-proximalis, ventralis-dorsalis, medialis-lateralis, palmaris-dorsalis, plantaris-dorsalis

1. C.

Ismertesse a radioaktív izotópok előállításának módjait! Magyarázza el az előállítás menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- reaktortermékek
- ciklotron termékek

1. D.

Ismertesse a beteg sugárterápiás kezelésre való előkészítésének menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- topometriás CT, testjelölések, szimuláció
- pozicionálás, fektetés, teströgzítők alkalmazása
- felvilágosítás az előkészítő (fenn részletezett) beavatkozásokról

Rauk Edit



2. A.

Ismertesse az ionizáló sugárzások fajtáit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fotonsugárzás (röntgen, gamma)
- részecskesugárzás (töltetlen /neutron/ és töltött /elektron, proton, nehézion, béta, alfasugárzás/)

2. B.

Ismertesse a csontok felépítését! Nevezze meg a csontok leggyakoribb kóros elváltozásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- alakjuk, epifízis, csontszerkezet
- alakváltozás, kóros csontképződés, csontelhalás, csonttritkulás, gyulladós folyamatok

2. C.

Ismertesse a legfontosabb adminisztrációs feladatokat a meleg-laboratóriumban!

Kulcsszavak, fogalmak:

- izotóp nyilvántartás
- eluálási jegyzőkönyv
- jelölési napló
- hulladék nyilvántartás

2. D.

Ismertesse a topometriás (TOP) CT menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- megfelelő betegrögzítéssel és pozicionálással CT a besugárzandó területről (fej-nyak, mellkas, has-kismedence stb.)
- testjelölések
- kritikus (védendő) szervek, céltérfogat berajzolása a tervezéshez

Rauk Edit



3. A.

Ismertesse a fotonugárzás fizikai hatásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fotoelektromos hatás
- párképződés
- Compton-effektus

3. B.

Ismertesse az ízületek felépítését! Ismertesse az ízületek fajtáit alakjuk szerint! Nevezze meg az ízületekben létrejövő mozgásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- ízületi fej, ízületi árok, ízületi porc, ízületi tok, ízületi szalag, ízületi nedv
- gömbízület, hengerízület, ellipszoid ízület, csiga ízület, nyereg ízület, lapos ízület
- feszítés, hajlítás, közelítés, távolítás, forgómozgás, körmozgás

3. C.

Magyarázza el a Mo/Tc izotóp generátor felépítését! Ismertesse az eluálás folyamatát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- alumínium oszlop
- ólomvédelem
- steril fiziológiás sóoldat

3. D.

Ismertesse a besugárzási terv lényegét! Mondja el, hogy milyen információk nyerhetők a besugárzási tervből!

Kulcsszavak, fogalmak:

- topometriás CT-n alapul
- céltérfogat, kritikus szervek ábrázolása
- besugárzási mezők ábrázolása, elrendezése, beteg pozicionálása
- izodózisgörbék, dóziseloszlás, dózisok, dóziselőírás
- izocentrum, dózis-volumen hisztogram fogalma

Rauk Edit



4. A.

Ismertesse a sugárzás kémiai hatásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indirekt hatás (víz hidrolízise – hidroxil gyökök)
- direkt hatás (közvetlen DNS károsítás)

4. B.

Ismertesse az arckoponya felépítését! Ismertesse az orrmelléküregek leggyakoribb betegségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- rostacsont, könnycsont, orrcsont, ekecsont, járomcsont, állcsont, állkapocscsont, nyelvcsont
- orrmelléküregek gyulladása, orrmelléküregek daganatos elváltozásai
- radiológiai vizsgálómódszerek

4. C.

Magyarázza el a radiógyógyszer fogalmát! Nevezze meg a diagnosztikában és terápiában leggyakrabban használt radiofarmakonokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fogalmak: izotóp, inaktív komponens
- radiofarmakonok: Tc99m jelölt: MDP, DMSA, HIDA,

4. D.

Ismertesse a szimulátor és a CT-szimulátor alkalmazásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- röntgenkészülék, CT készülék
- CT-szimulátor (a topometriás CT és a szimuláció együtt történik)
- pozicionálás
- izocentrum, besugárzási mezők beállítása
- testjelölések (izocentrum bejelölése)
- kezelés besugárzási terv alapján történő beállítása

Rauk Edit



5. A.

Ismertesse a sugárzás biológiai hatásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a különböző szövetek sugárérzékenysége
- sztochasztikus hatás
- determinisztikus hatás

5. B.

Ismertesse röviden az agykoponya felépítését! Nevezze meg a koponyacsontok összeköttetéseit! Nevezze meg a koponya leggyakoribb radiológiai vizsgálómódszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- homlokcsont, falcsont, nyakszirtcsont, halántékcsont, ékcsont
- varratok
- 2 irányú koponyafelvétel, speciális felvételek, CT, MR

5. C.

Ismertesse az inaktív kitek alapvető jellemzőit! Ismertesse a tárolásuk szabályait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- jellemzők: kis molekulasúly, szerves anyagok, fehérjék
- tárolás: hűtés és szobahőmérséklet

5. D.

Ismertesse röviden az asszisztens feladatait a beteg sugárkezelése alatt!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fölvilágosítás a kezelés menetéről (fektetés, kezelés ideje, kezelés időpontjának megbeszélése stb.)
- fektetés, pozícionálás, betegrögzítés, kényelmi eszközök, maszk, betegjelölés
- gép kezelése, monitoron keresztüli kezelés követése
- dokumentálás
- mezőellenőrző felvétel készítése

Rauk Edit



6. A.

Ismertesse a sugárbiológia 5 R-jét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- repopuláció
- repair
- redisztribúció
- reoxigenizáció
- radioszenzitivitás

6. B.

Ismertesse röviden a gerincoszlop felépítését! Ismertesse a gerinc leggyakoribb betegségeit! Nevezze meg a gerinc leggyakoribb felvétel típusait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- csigolyatest, csigolya nyúlványok, ízületek, gerinccsatorna, porckorong
- degeneratív elváltozások, gyulladásos folyamatok, traumás eltérések, daganatos elváltozások
- AP. irányú felvétel, oldalirányú felvétel, foramen felvétel, Dittmar-felvétel, terheléses felvételek, funkcionális felvételek

6. C.

Ismertesse a nukleáris medicinában alkalmazott nyomkövető (tracer) elvet!

Kulcsszavak, fogalmak:

- izotóppal jelzett anyag kötődése
- specifikus kötődés

6. D.

Ismertesse az asszisztens feladatait a sugárterápia mellékhatásainak észlelésekor!

Kulcsszavak, fogalmak:

- alapvető tanácsok adása (bőrápolás, tisztálkodás, táplálkozás stb.)
- kezelőorvos értesítése

Rauk Edit



7. A.

Határozza meg az izotóp fogalmát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- atommag rendszáma
- protonok és neutronok száma az atomban

7. B.

Ismertesse röviden a tüdő felépítését! Ismertesse a leggyakrabban előforduló tüdő elváltozásokat! Nevezze meg a mellkasi röntgenfelvételen a tüdőre vetülő zavaró árnyékokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- lebenyek, hörgők, alveolusok, mediastinum
- gyulladásos folyamatok, obstruktív megbetegedések, tumoros elváltozások
- nyaki izmok, mellizomzat, emlő, emlőbimbó

7. C.

Ismertesse a radioizotópos képalkotás lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- radiofarmakon
- gamma-kamera

7. D.

Ismertesse a külső besugárzókészülékek típusait és ezek alkalmazási területeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kilovoltos (bórdaganatok, csontáttétek stb.)
- izotópos /kobalt/ (csontáttétek, agyi áttétek palliatív kezelése)
- megavoltos /lineáris gyorsító/ (különböző lokalizációjú daganatok sugárkezelése)

Rauk Edit



8. A.

Ismertesse a sugárvédelem rendszerét Magyarországon!

Kulcsszavak, fogalmak:

- OTH
- ÁNTSZ
- sugár-egészségügyi decentrumok

8. B.

Ismertesse röviden a csontos mellkas felépítését! Ismertesse a mellkas felvétel készítésének kritériumait! Nevezze meg a mellhártya leggyakrabban előforduló elváltozásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- bordák, szegycsont
- távolság, kemény- és légysugár technika, légzés, szórtugárzás-szűrő rács
- szabad folyadék, PTX, HTX, pleuritis

8. C.

Ismertesse a planáris gamma-kamera legfontosabb alkotórészeit, magyarázza el a szerepüket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- alkotórészek: kollimátor, detektor kristály, foton elektron-sokszorozó, Anger mátrix, analóg – digitális konverter, számítógép
- szerepük: szórt sugárzás kiszűrése, szcintillációs felvillanás detektálása, a becsapódott foton továbbítása, a szcintilláció lokalizációja, az analóg jel konvertálása digitális jellé, a keletkezett kép megtekintése és számítógépes feldolgozása

8. D.

Ismertesse a kobalt besugárzó készülék működésének lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Co⁶⁰ izotóp (állandó sugárzás)
- sugárforrás működése

Rauk Edit



9. A.

Ismertesse a röntgenosztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- röntgenlaboratóriumok kialakítása
- a röntgencső sugárvédelme
- sugárvédő eszközök

9. B.

Ismertesse röviden az emésztőrendszer felső szakaszának élettanát! Ismertesse a nyelőcső radiológiai vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló nyelőcső betegségeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a nyelőcső működése
- a nyelőcső kontrasztanyag vizsgálat, szív-konfiguráció
- gyulladásos folyamatok, tumoros folyamatok, fekély betegségek

9. C.

Ismertesse a planáris gamma-kamera minőségellenőrzése során alkalmazott paramétereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- linearitás
- integrál uniformitás
- differenciál uniformitás

9. D.

Ismertesse a lineáris gyorsító működésének lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- elektrongyorsítás
- elektron- vagy fotonsugárzás

Rauk Edit



10. A.

Ismertesse a nukleáris medicina osztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- ellenőrzött helyiségek
- felügyelt helyiségek
- sugárvédelmi eszközök

10. B.

Ismertesse röviden az emésztőrendszer középső szakaszának élettanát! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló gyomor és vékonybél betegségeket! Ismertesse a gyomor és a vékonybél leggyakoribb hagyományos radiológiai vizsgálómódszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a gyomor működése
- a vékonybél működése
- gyulladásos folyamatok, tumoros folyamatok, fekély betegségek
- kettős kontrasztanyagossal gyomor röntgenvizsgálat, vékonybél passage vizsgálat, szelektív enterográfia

10. C.

Ismertesse egy gamma-kamerás vizsgálat eredménylapon történő dokumentációját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- betegadatok
- eredményképek
- lelet/kórházi számítógépes rendszer

10. D.

Nevezze meg, milyen egyéb - a külső besugárzásban használatos - sugárzás típusokat ismer a röntgen, elektron és gammasugárzáson kívül! Mondjon egy-egy példát alkalmazási lehetőségükre a terápiában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- neutron (rosszul oxigenizált daganatszövetek szövetek ellátása)
- proton, nehézion (mélyben levő daganat sugaras ellátása a környező szövetek maximális védelmével)

Rauk Edit



11. A.

Ismertesse a sugárterápiás osztályokra vonatkozó alapvető sugárvédelmi előírásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- sugárterápiás helyiségek kialakítása (falak, ajtók sugárvédelme)
- dolgozók megengedett foglalkozási dózisterhelésének mérése személyi doziméterekkel
- sugárkezelések biztonsága (külső sugaras kezelésnél és brachyterápiánál)

11. B.

Ismertesse röviden a máj élettanát! Ismertesse a máj leggyakoribb hagyományos radiológiai vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló májbetegségeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a máj működése
- natív röntgenfelvétel, kontrasztanyagossal röntgenfelvétel, ERCP, PTC, ERC
- gyulladásos folyamatok, elzáródásos folyamatok, tumoros folyamatok

11. C.

Ismertesse a pajzsmirigy szcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos beteg tájékoztatás legfontosabb elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indikációk: pajzsmirigy működés túltengés, pajzsmirigy működés elégtelenség, pajzsmirigy göbök jellemzése
- beteg tájékoztatás: intravénás injekció, sugárterhelés mértéke, előzmények bekérése vagy felírása: naponta szedett gyógyszerek, korábbi kontrasztanyagossal vizsgálatok, korábbi műtétek, táplálék kiegészítő szerek szedése

11. D.

Ismertesse az asszisztens dokumentálási feladatait a sugárterápiás osztályon!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kézi (kezelőlappal)
- gépi (mezőellenőrzéssel)
- archiválás
- napi beteg és kezelésszám rögzítése

Hitelesítve:

43 / 63

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



12. A.

Ismertesse az alapvető dóziszfogalmakat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- elnyelt dózis (Gy)
- dózisegyenérték (Sv)
- dózisteljesítmény

12. B.

Ismertesse röviden a hasnyálmirigy élettanát! Ismertesse a hasnyálmirigy leggyakoribb radiológiai vizsgálmódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló máj, hasnyálmirigy, epehólyag betegségeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a hasnyálmirigy működése
- natív röntgenfelvétel, UH, MRCP
- gyulladásos folyamatok, tumoros folyamatok

12. C.

Ismertesse a pajzsmirigy szcintigráfia elvégzésének menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- pertechnetát
- pinhole és/vagy planáris gamma-kamerás felvétel
- statikus felvétel

12. D.

Foglalja össze a sugárterápiás berendezések üzemeltetésének alapvető szabályait, valamint az asszisztens, üzemeltetéssel kapcsolatos feladatait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- gép működésének ellenőrzése
- monitoron keresztül folyamatos figyelés
- alapvető hibaüzenetek észlelése és továbbítása

Rauk Edit



13. A.

Ismertesse a dolgozók dóziskorlátait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- 5 éves dóziskorlát
- 1 éves dóziskorlát

13. B.

Ismertesse röviden a vastagbél élettanát! Ismertesse a vastagbél leggyakrabban előforduló betegségeit! Nevezze meg a vastagbél leggyakoribb röntgen-vizsgáló módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a vastagbél működése
- gyulladásos folyamatok, tumorok
- kettős kontrasztanyag osztrigráfia, defekográfia

13. C.

Ismertesse részletesen a csont-ízületi szcintigráfia leggyakoribb indikációit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- csontmetasztázis
- primer csontdaganatok
- metabolikus csontbetegségek
- reumatológiai betegségek
- ortopédiai betegségek

13. D.

Ismertesse az egész-test besugárzás lényegét és alkalmazási területét! Ismertesse a teljes testfelszín besugárzás lényegét és alkalmazási területét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- egész testbesugárzás: kivitelezése (kezelési pozíció), leukémiák, lymphomák
- teljes testfelszín besugárzás: elektron besugárzás, 6 kezelési testhelyzet, bőr lymphomák

Hitelesítve:

45 / 63

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



14. A.

Ismertesse a dolgozók sugárterhelésének ellenőrzését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- személyi doziméter
- OSSKI-OSZDSZ

14. B.

Határozza meg az akut hasi katasztrófa fogalmát! Ismertesse a leggyakrabban előforduló hasi katasztrófákat! Nevezze meg az akut has esetén alkalmazott röntgenvizsgálati módszereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- életveszélyes, azonnali cselekvés
- gyulladás, perforáció, érelzáródás, vérzés
- natív felvételek, kontrasztanyag felvételek, speciális felvételek, átvilágítás

14. C.

Ismertesse az asszisztens betegtájékoztatási feladatait a csontszcintigráfia elvégzése során!

Kulcsszavak, fogalmak:

- hidratálás
- időpontok betartása
- gyakori vizelés

14. D.

Ismertesse a sztereotaxiás besugárzás lényegét és alkalmazási területeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- speciális rögzítés
- kisebb elváltozások
- sugársebészet (kis sugárnyalábok)
- egyszeri, néhányszori nagy dózis
- agy, tüdő, máj

Rauk Edit



15. A.

Ismertesse a munkahelyi sugárvédelmi szolgálat elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- munkahelyi sugárvédelmi szabályzat (MSSz)
- intézeti sugárvédelmi megbízott
- helyi sugárvédelmi megbízott

15. B.

Ismertesse röviden a kismedence felépítését! Ismertesse a kismedence leggyakoribb röntgen-vizsgálómódszereit! Nevezze meg a leggyakrabban előforduló kismedencei betegségeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- női nemi szervek, férfi nemi szervek
- natív röntgenfelvétel, kiválasztásos urográfia, retrogád pielográfia, cisztográfia
- gyulladós folyamatok, elzáródásos folyamatok, tumoros folyamatok

15. C.

Ismertesse a csontszcintigráfia elvégzésének gamma-kamerás lehetőségeit és a legfontosabb paramétereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- lehetőségek: spot felvételek, egésztest felvétel
- paraméterek: idő-előválasztás, beütés szám

15. D.

Határozza meg, mit jelent az IMRT! Ismertesse az alkalmazásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- intenzitás modulált sugárterápia
- adott irányból nem egyenletes dózisintenzitás
- épp szövetek (kritikus szervek) maximális védelme (fej-nyak, prosztata stb.)
- konkáv céltérfogatok ellátásának lehetősége

Rauk Edit



16. A.

Ismertesse a lineáris quadraticus modell lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a sugárzás biológiai hatását írje le a sejtekre (lineáris /letális hatás (alfa)- kettős DNS lánctörés/ és négyzetes (béta) /szubletális hatás/
- a különböző sugárkezelési típusok és frakcionálások mellett alkalmas a normál szövetekben bekövetkező sugárkárosodások becslésére is
- a szöveteket sugárérzékenység szempontjából az alfa/béta hányados jellemzi

16. B.

Ismertesse röviden a felső végtag és függesztő övének felépítését! Ismertesse a leggyakoribb betegségeit! Ismertesse a felső végtagok röntgenfelvétel készítésének általános irányelveit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- lapocka, kulcscsont, felkarcsont, alkarcsontok, kéztőcsontok, kézközépcsontok, ujjperccsontok
- degeneratív elváltozások, gyulladásoz folyamatok, traumás eltérések, daganatos elváltozások
- a kétirányú felvétel és összehasonlító felvételek készítésének kritériumai, a beteg beállításra vonatkozó szabályok, a sérültek vizsgálatára vonatkozó szabályok

16. C.

Nevezze meg a tüdőszcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos betegtájékoztató legfontosabb elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indikációk: pulmonális embólia, tüdőarány számolás
- betegtájékoztató: nincs semmi különösebb előkészítés, bármikor elvégezhető, beleegyezési nyilatkozatot alá kell írni

16. D.

Határozza meg, mit jelent az IGRT! Ismertesse az alkalmazásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- image-guided (képvezérelt) sugárterápia
- daganat elmozdulás korrekciója kezelés alatt és kezelések között
- verifikáció összehasonlítása a besugárzási tervvel

Hitelesítve:

48 / 63

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



17. A.

Ismertesse a sejtciklust és annak sugárérzékeny szakaszait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a sejtciklus szakaszai: G0, G1, G2, M, S
- a két legérzékenyebb szakasz: G2, M

17. B.

Ismertesse röviden az alsó végtag és függesztőövének felépítését! Ismertesse a leggyakoribb betegségeit! Nevezze meg az alsó végtagok radiológiai vizsgálómódszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- medenceöv, combcsont, térdkalács, lábszárcsontok, lábtőcsontok, lábközépcsontok, ujjperccsontok
- degeneratív elváltozások, gyulladásoz folyamatok, traumás eltérések, daganatos elváltozások
- natív röntgenfelvételek, kontrasztanyagoz röntgenfelvételek, UH, CT, MR

17. C.

Ismertesse a tüdőscintigráfia elvégzésének menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- többirányú planáris felvételek
- beütésszám
- idő-előválasztás
- SPECT felvétel

17. D.

Ismertesse a sugárintenzitást befolyásoló eszközöket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kollimátor (multileaf kollimátor)
- blokk
- ék
- takarás
- bolus

Hitelesítve:

49 / 63

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



18. A.

Ismertesse a belső sugárterhelés fogalmát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- inkorporáció
- sugárzás mérése egésztest-számlálóval

18. B.

Ismertesse a beteg sugárterhelésének csökkentésére alkalmazott eszközöket és módszereket! Nevezze meg a röntgenvizsgálatok során leggyakrabban alkalmazott betegbiztonsági eszközöket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- beteg előkészítése, felvétel előkészítése, beteg elhelyezése, centrális, sugárvédelem, expozíció, ólomkötény, gonádvédő, speciális gonádvédők
- betegrögzítő eszközök, kényelmi eszközök, gyermek felfüggesztésére alkalmas eszközök

18. C.

Ismertesse a terheléses szívizom szcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a betegtájékoztató legfontosabb elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indikációk: iszkémiás szívizom, invazív beavatkozások utáni követés
- betegtájékoztató: terheléstől függő gyógyszerek kihagyása és koffein tartalmú szerek fogyasztásának mellőzése a vizsgálat előtt legalább 24 órával

18. D.

Ismertesse a minőségbiztosítás lehetőségeit a sugárterápiában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- rendszeres ellenőrzés
- dokumentálás
- kezelés reprodukálhatósága
- mezőellenőrző felvétel

Rauk Edit



19. A.

Ismertesse a sugárterápiában használatos sugárérzékenyítő anyagokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- hiperbárikus oxigén
- nitroimidazol származékok
- kemoterápiás szerek

19. B.

Ismertesse a radiológiai leképezés alapelveit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- nagyvákuumú cső
- anód, katód
- gyengülést befolyásoló paraméterek
- képrögzítési lehetőségek: film, CR, DR

19. C.

Magyarázza el, miért van szükség terhelésre a szívizom szcintigráfia vizsgálat esetében! Ismertesse a terhelés formáit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- terhelésben és nyugalomban a szívizom vérellátása lényegesen különböző, a terhelés során lényegesen nagyobb a vérellátás
- terhelés formái: gyógyszeres terhelés, fizikai terhelés

19. D.

Ismertesse a mezőverifikáció lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- képi dokumentálása az adott besugárzási mezőnek (ellenőrző felvétel)
- elkészült kép összevetése a besugárzási tervben szereplő képpel, szükség esetén a betegpozíció korrigálása

Rauk Edit



20. A.

Ismertesse a sugárterápiában használatos sugárvédő anyagot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- szulfhidril csoportot tartalmazó vegyületek

20. B.

Ismertesse a röntgenkép keletkezésének sajátosságait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- centrális projekció, nagyítás, fordított perspektíva
- szummáció
- torzítás
- felejtés

20. C.

Ismertesse a terheléses szívizom szcintigráfia készítésének a menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- SPECT felvételek
- 1 vagy 2 napos protokoll
- metszetképek előállítása
- „bull’s eye” képek előállítása

20. D.

Ismertesse a sürgősségi sugárterápia szerepét, dózisait! Ismertesse a palliatív sugárterápia szerepét, dózisait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- sürgősségi: VCS szindróma (1x8 Gy, vagy frakcionáltan), vérzés
- fenyegető harántlézió (1x8 Gy vagy 5x4 Gy)
- palliatív: fájdalom, előrehaladott betegség
- agyi áttét (10x3 Gy) agyi áttét, csont áttét (5x4 Gy)

Rauk Edit



22. A.

Ismertesse a radioaktív hulladékkezelés szabályait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- tárolás
- mentességi szint
- veszélyes hulladék

22. B.

Ismertesse a röntgenképalkotás módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- átvilágítási kép rögzítése
- felvét elkészítés
- direkt digitalizálás, foszfor lemez technika
- ernyőfényképezés
- rétegfelvételezés

22. C.

Ismertesse a dinamikus veseszintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos beteg tájékoztatás legfontosabb elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indikációk: vesék perfúziója, veseműködés, elfolyási akadály
- beteg tájékoztatás: vizsgálat előtt bevett gyógyszerek, vizsgálat előtt megfelelő hidratálás

22. D.

Ismertesse a radiokemoterápia és a bioradioterápia lényegét! Ismertesse az alkalmazási területeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- radiokemoterápia: sugár + kemoterápia (egymás hatásának erősítése)
- platina (fej-nyaki rák, méhnyak rák), fluorouracil (végbél) stb.
- fej-nyak, tüdő, végbél, hólyag stb.
- toxicitás (vese, vérkép)
- bioradioterápia: antitest (cetuximab) + sugár
- fej-nyaki rák
- toxicitás (kiütések)

Rauk Edit



23. A.

Ismertesse a dekontaminálás szabályait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- dekontaminációs készlet
- dekontaminációs eszközök

23. B.

Ismertesse a röntgenberendezések felépítését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- sugár előállítás: generátor, cső
- szerkezet: sugárforrás, beteg, képfeldolgozó mozgatása, centrálás
- képfeldolgozó egység: kazetta, képarchiválás
- tartozékok és kiegészítők

23. C.

Ismertesse a dinamikus vesezcintigráfia menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- hidratálás
- dinamikus felvételsorozat
- idő-aktivitás görbék előállítása

23. D.

Sorolja fel a leggyakoribb daganatokat! Ismertesse a kialakulásukban szerepet játszó tényezőket, valamint megelőzésük lehetőségeit! Foglalja össze, milyen szervezett szűréseket ismer!

Kulcsszavak, fogalmak:

- tüdő, emlő, bél, fej-nyak
- dohányzás, alkohol, HPV
- emlőszűrés, tüdőszűrés stb.

Rauk Edit



24. A.

Sorolja fel a sugárzás emberi szervezetre - hosszútávon - kifejtett káros hatásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- mutagenesis, karcinogenesis
- ivarsejt és teratogén hatás

24. B.

Ismertesse a röntgenkép minőségét befolyásoló tényezőket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fókusz nagysága
- vizsgáló szerkezetek
- tartozékok és kiegészítők

24. C.

Ismertesse a cholezcintigráfia leggyakoribb indikációit! Ismertesse a vizsgálattal kapcsolatos betegájékoztató legfontosabb elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- indikációk: májműködés, epehólyag működés, elfolyási akadály
- betegájékoztató: éhom, bevett gyógyszerek, nitromint érzékenység

24. D.

Nevezze meg a bőrdaganatok fajtáit! Ismertesse a bőrdaganatok sugárterápiás kezelési formáit! Ismertesse a nyirokrendszer daganatainak sugárterápiáját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- bőr: melanoma, non-melanoma
- besugárzóeszközök (kilovoltos, elektrongyorsító)
- nyirokrendszer: Hodgkin, non-Hodgkin lymphoma
- kezelési technikák (involváltság, mantle mező, Y és fordított Y mező)
- dózisok

Rauk Edit

mb. főigazgató-helyettes,
GYEMSZI EFF



25. A.

Ismertesse a rendkívüli sugárbaleset esetén szükséges teendőket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- munkahelyi vezető értesítése
- sugárvédelmi szolgálat értesítése
- Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat

25. B.

Ismertesse a radiológiai vizsgálatok során leggyakrabban alkalmazott kontrasztanyagok típusait! Ismertesse a kontrasztanyagok szervezetre gyakorolt hatását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- negatív kontrasztanyagok, pozitív kontrasztanyagok
- orális kontrasztanyagok, rektális kontrasztanyagok, intravénás kontrasztanyagok
- ozmotoxicitás, kémiai toxicitás

25. C.

Ismertesse a cholezcintigráfia menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- éhom és étkezés
- dinamikus felvételek
- spot felvételek
- epehólyag diszkinézis
- elfolyás az epevezetékben

25. D.

Ismertesse a fej-nyaki daganatok leggyakoribb típusait! Ismertesse a fej-nyaki daganatok sugárterápiás módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- szájüreg, garat, gége
- radiokemoterápia, bioradioterápia
- kezelés kivitelezése (maszkos rögzítés, top CT, tervezés, kritikus szervek)
- IMRT technika
- dózisok

Rauk Edit



26. A.

Ismertesse az izotóp nyilvántartás ellenőrzésének szabályait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- zárt sugárforrások nyilvántartása
- nyílt sugárforrások nyilvántartása
- elektronikus nyilvántartás

26. B.

Ismertesse a digitális képfeldolgozás módszereit! Ismertesse a digitalizálás előnyeit és hátrányait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- elsődleges digitalizálás, másodlagos digitalizálás
- utólagos feldolgozás, tárolás
- posztprocesszálas

26. C.

Ismertesse a gallium szcintigráfia menetét és leggyakoribb indikációit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- menete: planáris / SPECT felvételek, különböző időpontokban készült felvételek
- indikációi: krónikus gyulladás, tályogkeresés

26. D.

Ismertesse a tüdődaganatok típusait és azok sugárterápiáját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kissejtes és nem kissejtes
- radiokemoterápia
- kezelés kivitelezése (top CT, tervezés, kritikus szervek)
- dózisok

Rauk Edit



27. A.

Határozza meg az izodózis-görbe fogalmát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- sugárnyaláb dóziseloszlása a testszövetekben

27. B.

Ismertesse a teleradiológia alkalmazási módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- DICOM, PACS
- utólagos feldolgozás, tárolás
- távleletezés

27. C.

Ismertesse a gyulladásoz folyamatok vizsgálatára alkalmazott szcintigráfiai módszereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- gallium szcintigráfia
- in vivo jelzett leukocyták
- monoklonális antitestek
- in vitro jelzett leukocyták
- HMPAO

27. D.

Ismertesse a sugárterápia szempontjából leggyakoribb urológiai daganatokat és azok sugárterápiáját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- hólyag, prosztatata, here
- radiokemoterápia (hólyag)
- kezelés kivitelezése (rögzítés, top CT, tervezés, kritikus szervek)
- dózisok

Rauk Edit



28. A.

Ismertesse a frakcionálás fajtáit és alkalmazási területeit a sugárterápiában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- normál frakcionálás
- hiperfrakcionálás (gyorsabban osztódó daganatok /fej-nyak és tüdőrák/)
- hipofrakcionálás (pl. palliáció vagy sztereotaxia)

28. B.

Ismertesse az expozíciós paraméterek megválasztási szempontjait! Nevezze meg az expozíciós paraméterek beállítási típusait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- expozíciós paraméterek: átszámítások, távolság, fólia
- beállítási típusok: 3,2,1,0 üzemmód

28. C.

Ismertesse az onkológiában leggyakrabban alkalmazott radioizotópos diagnosztikai vizsgálatok típusait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- PET-CT
- receptor szcintigráfia
- immun szcintigráfia
- nem specifikus tumor-szcintigráfia gamma-sugárzó izotópokkal

28. D.

Ismertesse a sugárterápia szempontjából fontos emésztőrendszeri daganatokat és azok radioterápiáját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- nyelőcső, gyomor, végbél
- kezelés kivitelezése (top CT, tervezés, kritikus szervek)
- radiokemoterápia (gyomor, végbél)
- dózisok

Rauk Edit



29. A.

Ismertesse a sugaras munkahelyek kialakításának és megszüntetésének szabályozását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- jogszabályok
- hatósági engedélyek

29. B.

Ismertesse a kontrasztanyag beadásának feltételeit! Ismertesse a kontrasztanyag-beadás kockázatait! Foglálja össze az asszisztensi teendőket a kontrasztanyag szövődmények jelentkezése esetén!

Kulcsszavak, fogalmak:

- személyi feltételek, tárgyi feltételek
- anaphylaxiás reakció, vesekárosodási kockázat, szívelégtelenség kockázata, pajzsmirigy betegség kockázata, gyógyszerkölsönhatás

29. C.

Ismertesse az onkológiában leggyakrabban alkalmazott radioizotópos terápiás beavatkozások típusait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- nagy dózisú radiojódsz terápia
- MIBG-terápia
- palliatív fájdalom csillapítás
- radioimmun kezelés

29. D.

Ismertesse a nőgyógyászati daganatokat és azok sugárterápiáját!

Kulcsszavak, fogalmak:

- emlő, hüvely, méhnyak, méh
- kezelés kivitelezése (top CT, tervezés, kritikus szervek)
- radiokemoterápia (méhnyak)
- dózisok

Rauk Edit



30. A.

Foglalja össze az intraoperatív és a helyszíni röntgenvizsgálatok sugárvédelmi szabályait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- távolságvédelem
- egyéni védőeszközök

30. B.

Ismertesse a digitális radiológiai módszereket! Ismertesse a digitalizálás előnyeit, hátrányait! Ismertesse a digitális képek tárolásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- elsődleges-, másodlagos digitalizálás,
- információ mennyisége, összehasonlítás, film- és vegyszerköltség, tárolás,
- CD, film, papír

30. C.

Ismertesse a nem onkológiai jellegű radioizotópos terápiák típusait és lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- típusok: pajzsmirigy túlműködés, izotópos ízületi kezelés
- lényege: a pajzsmirigy túlműködés kezelése, az ízületekbe adott izotóp helyileg csökkenti a gyulladást

30. D.

Ismertesse a központi idegrendszeri daganatok sugárterápiájának menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- agy, gerincvelő
- kezelés kivitelezése (maszkos rögzítés, top CT, tervezés, kritikus szervek)
- dózisok

Rauk Edit



