

PROGRAMA TEORIKOA

Dematologia

1. gaia. Azaleko tumoreen eta gaixotasun onberen erradioterapia. Zelula ezkatatsuen kartzinoma eta oinaldeko zeluletako kartzinoma. Erradioterapia tratamendua. Erradioterapiaren funtzioa melanomaren tratamenduan. Gaixotasun onberak: arteria eta zainen malformazioak. osifikazio heterotopikoa eta orbain keloideak.

Urologia

2. gaia. Aparatu urogenitalaren erradiodiagnostikoa I. Miaketa teknikak eta anatomia erradiologiko arrunta. Giltzurruneko gaitzak. Miaketa teknikak: Abdomeneko erradiografia sinplea. Zain barneko urografia. Atzeranzko azaleko erradiografia. Zistografia. Uretrografia. Ekografia. OTA. EM. Angiografia. Adierazleak: hainbat teknikek diagnosi prozesuan duten rola. Anatomia arrunta. Anormaltasuna adierazten duten seinale erradiografikoak: funtzioa, kalibrea-tamaina eta giltzurrunen morfologia. Giltzurruneko gaitzak: jaiotzatiko alterazioen, alterazio funtzionalen, alterazio inflamatorioen, alterazio traumatikoen eta tumore alterazioen semiologia.

3. gaia. Aparatu urogenitalaren erradiodiagnostikoa II. Iraitz bideko patologia. Jaiotzatiko alterazioen, alterazio funtzionalen (maskuri, ureter eta giltzurruneko errefluxua), alterazio obstruktiboen (litasia, beste kausa batzuk), alterazio inflamatorioen, alterazio traumatikoen eta tumore alterazioen semiologia. Goiko gernubideetako patologia. Maskuri eta uretrako patologia. Prostataren erradiologia. Ekografia, OT eta EM.

4. gaia. Medikuntza nuklearra aparatu urogenitalean. Erradiofarmakoak. Iragazketa glomerularra eta giltzurrunetako kalkulu plasmaticoa. Giltzurrunen azterketa morfologikoak. Giltzurrunen funtzioaren ebaluazioa erradioisotopoak erabiliz: errenograma isotopikoa: gernubideetako buxadura. Hidrofrenosia. Hipertentsio arteriala. Infekzio urogenitalen diagnostikoa. Zistografia isotopikoa eta errefluxu besikoureteralaren azterketa. Erradioisotopoen aplikazioa giltzurrun transplanteetan. Barrabiletako gammagrafia.

5. gaia. Aparatu urogenitaleko tumoreen erradioterapia. Maskuriko minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Prostatako minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Ginekologiaren prebentzioa. Barrabiletako minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Giltzurrunetako minbizia. Zakileko minbizia. Gida klinikoen erabilera. (PDQ).

Lokomozio aparatua

6. gaia. Lokomozio aparatuen erradiodiagnostikoa I. Miaketa teknikak eta anatomia erradiologiko arrunta. Hezurren eta zati bigunen patologia. Miaketa teknikak: erradiografia sinplea. Tomografia konbentzionala. Ekografia. OTA. EM. Angiografia. Adierazleak: hainbat teknikek diagnosi prozesuan duten rola. Anatomia arrunta.

7. gaia. Lokomozio aparatuen erradiodiagnostikoa II: Anormaltasuna adierazten duten seinale erradiografikoak: Dentsitate oseo areagotzea. Dentsitate oseo murriztea. Lesio oseo bakartia. Giharretako, zurdetako, lotailuetako eta kartilagoetako lesioak. Espondilosia. Artritis. Hezurretako eta zati bigunetako tumoreak. Seinale erradiologiko ohikoenak bizkarrezurrean.

8. gaia. Medikuntza nuklearra lokomozio aparatuan. Patologia oseo metabolikoaren diagnostiko gammagrafikoak. Medikuntza nuklearreko zerbitzu baten barruko dedikazioa. Semiologia gammagrafiko arrunta. Gammagrafia oseo onkologian: Lehen mailako hezurretako tumoreak. Bigarren mailako hezurretako tumoreak (metastasia). Gammagrafia oseo patologia ez onkologikoan: Hausturak. Gaixotasun infektzioak: osteomielitisa eta protesia. Gaixotasun metabolikoak. Giltzaduretako gammagrafia. Giltzadura barneko terapia: Irradiazio bidezko sinobektomia. Hezurretako min metastasikoa arintzeko tratamendua.

9. gaia. Lokomozio aparatuko tumoreen erradioterapia. Hezurretako tumoreak: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarak. Zati bigunetako tumoreak: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarak.

Sistema erretikuluendoteliala

10. gaia. Sistema erretikuluendotelialeko tumoreak diagnostikatzea eta tratatzea. Azterketa erradiologikoak: OT eta EMI. Azterketa erradiositopikoak: Galioa eta PET-CT. Hodgkinen gaixotasuna. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarak. 19.4. Ez-Hodgkin linfomak. Diziiplina anitzeko tratamendua. 19.5. Mieloma anizkoitza. 19.4. Gida klinikoen erabilera. PDQ.

Endokrinoa

11. gaia. Medikuntza nuklearra sistema endokrinoan. Medikuntza nuklearra tiroidea aztertzeko. Iodoaren erradioisotopoak: 123I, 125I, 131I. De99mTc perteknetatoa. Tiroidearen miaketa teknika funtzionalak. Tiroide kaptazioaren kurba: egungo diagnosi balioa. Tiroidearen gammagrafia egitea. Hipotalamo hipofiso-tiroideoaren erregularizazioaren miaketa. Hiper eta hipotiroidismoa. Tiroidearen semiologia gammagrafiko orokorra: tiroide noduluak: beroak, hotzak, bakarrak, anizkoitzak. Tiroideko minbizia. Tiroiditisa. Tiroide ektopikoak. Tiroide noduluaren algoritmo diagnostikoa. Tiroideko minbizia: tiroide arrastoen balorazioa. Metastasia. Erradioisotopo bidezko tratamendua: hipertiroidismoa. Tiroideko minbizia. Guruin paratiroideoen erradioisotopo bidezko azterketa: ektopiak. Hiperparatiroidismoa. Azal suprarrenalaren gammagrafia: Erradiofarmakoa: 131I – iodokolesterola. Banaketa arrunta. Aplikazio klinikoa: Cushing sindromea, lehen mailako hiperaldosteronismoa (Conn sindromea), hiperandrogenismoa.

Bularra

12. gaia. Bularreko patologia irudi bidez diagnostikatzea. Bularreko patologia irudi bidez diagnostikatzeko teknikak: irudi eta aldagai arruntak. Semiologia mamografikoak: nodulua, izar itxurako lesioa, azalaren loditzea eta adenopatiak. Bularreko ekografia. Erresonantzia magnetikoa. Bularreko minbiziaren despistaje goiztiarra. Medikuntza nuklearra bularreko minbizian: bularreko gammagrafia. PET bularreko minbizian. Gongoil zelataria.

13. gaia. Bularreko minbiziaren erradioterapia tratamendua. Bularreko minbiziaren estadio goiztiarrak (T1S, T1 eta T2). Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Bularreko minbizia. Zati batean aurreratua (T3 eta T4). Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Bularreko minbizi inflamatorioa. Bularreko minbizi errepikaria. Diziiplina anitzeko tratamendua.

Ginekologikoa

14. gaia. Utero eta obulutegiko lesioak irudi bidez diagnostikatzea. Teknikak: ekografia, ordenagailu bidezko tomografia eta erresonantzia magnetikoa. Anatomia erradiologiko arrunta. Uteroko patologia. Jaiotzatiko malformazioak. Uteroko miomak. Endometrioko kartzinoma. Obulutegiko patologia. Nahasmendu funtzionalak. Obulutegiko tumore onberak. Obulutegiko minbizia. Pelbiseko gaixotasun inflamatorioa.

15. gaia. Emakumeen ugaltze aparatuko tumoreen erradioterapia tratamendua. Zerbixeko minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Endometrioko minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Obulutegiko minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Baginako minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Bulbako minbizia. Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak.

Pediatria

16. gaia. Pediatriako erradiodiagnostikoa I. Miaketa teknikak eta anatomia erradiologiko arrunta. Miaketa teknikak: Abdomeneko erradiografia sinplea. Azterketa baritatuak. Zain barneko urografia. Atzeranzko azaleko erradiografia. Zistografia. Uretrografia. Ekografia. OTA. EM. Angiografia. Adierazleak: hainbat teknikek diagnosi prozesuan duten rola. Anatomia arrunta.

17. gaia. Pediatriako erradiodiagnostikoa II. Jaiotzatiko anomaliak eta garapen nahasmenduak. Jaioberriaren toraxeko erradiografia. Jaioberriaren burmuineko ekografia. Piloestenosi hipertrofikoa. Heste inbaginazioa. Giltzurrunetako anomaliak, maskuri, ureter eta giltzurruneko errefluxua. Neuroblastoma. Wilmsen tumorea. Leuzemia. Linfoma.

18. gaia. Medikuntza nuklearra pediatrian. Pediatriako medikuntza nuklearrari buruzko alderdi espezifikoak. Digestio aparatuen azterketak. Hestegorriko igarotzeari buruzko azterketak: hestegorriko gammagrafia eta errefluxu gastroesofagikoaren azterketa. Odoljario digestiboak. Mukosa gastriko ektopikoa: Meckel-en dibertikulua. Behazun hodian atresia. Arnasketa aparatuen azterketak: errepikapenezko bronkopneumopatiak. Zirkulazio apartuen eta bihotzaren azterketak: shunt ezkerreko – eskuina. Aparatu urogenitaleko azterketak: giltzurrunetako gammagrafia. Giltzurrunetako infekzioak hautematea (DMSA ^{99m}Tc). Zistogammagrafia zuzena eta zeharkakoa. Renograma. Renograma diuretikoak. Lokomozio

aparatuaren azterketak: Semiologia gammagrafiko arrunta haurretan. Lehen mailako hezurretako tumoreak: onberak eta gaiztoak. Bigarren mailako hezurretako tumoreak: metastasia. Tumorerik gabeko patologia: hausturak, osteomielieta, Leggs – Calvé – Perthes gaixotasuna. Sistema endokrinaren azterketak: jaioberrien hipotiroidismoa.

19. gaia. Pediatriako tumoreen erradioterapia. Erradioterapia teknikak eta immobilizazioa pediatrian. Meduloblastoma: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Garun enborreko glioma: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Wilmsen tumorea: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Neuroblastoma: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Erretinoblastoma: Aurkezpen klinikoa eta estadifikazioa. Faktore iragarleak. Tratamendu orokorra. Diziiplina anitzeko tratamendua. Ondorio akutuak eta berantiarrak. Gida klinikoen erabilera(PDQ).

Tratamendu onkologikoaren alderdi espezifikoak.

20. gaia. Minbiziaren pronostiko orokorra. Genomikaren eta teknologia berrien eragina. Tratamendu konbinatuak: zitoztatikoak, hormonak, erradiosensibilizadoreak eta erradiobabesak. Modalitate terapeutikoen konbinazioaren oinarri biologikoak: klon erresistenteen larrialdiko prebentzioa. Espazio kooperazioa. Tumoreen erantzuna areagotzea. Erradioterapia dosia murriztea. Erradiosensibilizazioaren kontzeptua. Gida klinikoen erabilera(PDQ).

21. gaia. Onkologiako ondorio kaltegarriak. Zaintzak eta bizi kalitatea onkologian. Epe labur eta luzeko ondorio kaltegarriak. Toxikotasuna kontrolatzeko eskalak. CTC/RTOG/EORTC. Organo eta sistemek erradiazioarekiko duten tolerantzia: ehunetako dosi mugatzailea. Dosiaren bolumen histogramak. Tumoreak Kontrolatzeko Probabilitatearen (TCP) eta Ehun Arruntetan Konplikazioak izateko Probabilitateak (NTCP). 6.5. Gorputz irradiazio osoaren ondorio kaltegarriak. Erradioterapiaren ondorio berantiarrek bizi kalitatean duten eragina. Zaintzak eta bizi kalitatea erradioterapia tratamenduak iraun bitartean eta ondoren. Antiinflamatorioen, analgesikoen, antiemetikoen, psikofarmakoen, faktore hematopoietikoen antibiotikoen eta nutrizioaren erabilera. Laguntza psikologiko eta emozionala erradiazio terapiak iraun bitartean eta ondoren. Minbiziadun pazientearen familia.

22. gaia. Onkologiako tratamendu paliatiboak. Kontzeptua. Erradioterapia bidezko tratamendu aringarriaren printzipio orokorrak. Burmuina eta orno muina. Tumore errezydibak. Burmuineko metastasiak: bakarra, anizkoitza. Bizkarrezurreko metastasia. Aringarri oseo: sintomarik gabeko metastasiak. Metastasi sintomatikoak. Gorputzeko hemiirradiazio osoa. Erradioterapia metabolikoa. Erraietako errezydiben eta errepikapenen aringarria. Hemoptisia eta/edo aire bidearen buxatzea. Hestegorria buxatzea. Gernu bideko odoljariora eta/edo buxatzea. Pelbiseko mina. Odoljario ginekologikoa.

23. gaia. Onkologiako larrialdiak. Onkologiako larrialdien kontzeptua eta gehien erabiltzen diren zatikapen motak. Goiko kaba zainaren sindromea. Muin konpresioa. Burmuineko

metastasiak eragindako konbultsioa. Haustura patologikoak. Odoljarioak: kanpoko erradioterapia teknikak. Teknika brakiterapikoak. Onkologiako tratamendu kontserbatzaileak.

Babes erradiologikoa

24. gaia. Kontzeptu esparrua eta BE sistema. Sarrera. Babesa optimizatzea. Banakako dosien mugak. Langile, mediku eta herritarrak esposiziotik babesteko sistema. Arrisku/onura harremanaren balorazioak. Egoera interaktiboak. Istripuak medikuntzaren arloko erradiazio iturriekin. Babes erradiologikoaren arloko nazioko eta nazioarteko erakundeak.

25. gaia. Langileen eta herritarren osasun babes. Erradiazio ionizatzaileen aurkako osasun babesari buruzko araudia. Oinarrizko babes arauak. Dosiaren mugak. Erradiazioa jasaten duten profesionalen sailkapena. Lantokiak eta langileak zaintzea, erradiazioari dagokionez. Dosia zehaztu eta erregistratzea. Aurretiko eta aldizkako osasun azterketa.

26. gaia. Babes sistemak eta gailuak Irradiazioaren aurkako blindajea. Ezaugarri orokorrak. Beta erradiazioaren aurkako blindatzeak. Fotoien aurkako blindatzeak. Hesi eta labirintoak. Blindaje gisa erabili ohi diren materialak. Ezaugarrien alderaketa. Kanpoko irradiazioaren aurkako babes gailuak (aurreko mantalak, tiroidea babestekoak, berunezko betaurreko eta eskularruak, etab.). Kutsaduraren aurkako babes gailuak. Blindaje eta babes gailuen eraginkortasuna.

MINTEGIAK

1. Teknologia aurrerapenak medikuntza nuklearrean eta egungo patologia handien diagnostikoan duten eragina.
2. Erradiodiagnostikoa jaioberrietan eta haurren tumoreetan.
3. Erradiologiaren eta erradioterapiaren aurrerapenak bularreko minbizian. Beste diagnostiko eta tratamendu batzuekin konbinatzea.

IKASGELAKO PRAKTIKAK

Erradiodiagnostikoa. Kasu klinikoen azterketa teknika erradiologikoen bidez, guztietan alderdi hauek ezarrita: miaketaren justifikazioa, teknika erradiologikoa, irudien deskribapena, irakurketa erradiologikoaren sistematika; beharrezkoa bada, azterketa osatzeko bestelako irudi teknikak, erkatzeko diagnostikoa eta baztertzekoa egingo dira.

* **1. ikasgelako praktikak.** Sistema urogenitalaren analisi erradiologikoa: Pielonefritis akutua, giltzurruneko litiasia, ureterohidronefrosia, hipernefroma, maskuriko kartzinoma, prostatako kartzinoma.

* **2. ikasgelako praktikak.** Lokomozio aparatuko erradiodiagnostikoko analisi erradiologikoa: Eskafoida hezuraren haustura. Izterrezurraren buruko nekrosia. Haustura irekiaren ondoriozko osteomielitisa. Osteoma osteoidea. Hezurereko tumore primitiboa. Zati bigunetako sarkoma.

* **3. ikasgelako praktikak.** Patologia pediatrikoaren analisi erradiologikoa: Jaioberriaren arnasketa distresa. Tratu txarrak jaso dituen haurra. Heste inbaginazioa. Maskuriko eta uretrako errefluxua gizonetan. Wilms-en tumorea.

* **4. ikasgelako praktikak.** Sistema erretikuluendotelialaren analisi erradiologikoa: Sistema erretikuluendotelialeko tumoreak.

* **5. ikasgelako praktikak.** Bularreko patologiaren analisi erradiologikoa: Mastopatia fibrokistikoa. Fibroadenoma. Uki ezin daitekeen bularreko kartzinoma. Uki daitekeen bularreko kartzinoma. Bularreko errejidiba tratamendu kontserbadorearen ondoren.

Erradioterapia onkologia. Hainbat tumoreren tratamendu erradioterapikoaren etapa kliniko

ezberdinei buruzko kasu kliniko azterketa.

* **6. ikasgelako praktikak.** Hauen tratamendu erradioterapikoaren etapa kliniko azterketa: bularreko minbizia. Zerbixeko minbizia, obulutegiko minbizia.

* **7. ikasgelako praktikak.** Hauen tratamendu erradioterapikoaren etapa kliniko azterketa: maskuriko minbizia; prostatako minbizia; barrabiletako minbizia.

Medikuntza nuklearra. Kasu kliniko azterketa teknika erradioisotopiko bidez, guztietan alderdi hauek ezarrita: miaketaren justifikazioa, erradiotrazadorea eta teknika, irudien deskribapena; beharrezkoa bada, azterketa osatzeko bestelako irudi teknikak, erkatzeko diagnostikoa eta ustezko diagnostikoa eta, bidezkoa bada, tratamendua, aplikatuko dira.

* **8. ikasgelako praktikak.** Sistema urogenitalaren eta lokomozio aparatuaren patologiei lotutako teknika erradioisotopiko bidezko kasu kliniko azterketa.

* **9. ikasgelako praktikak.** Sistema endokrinoaren patologiarik lotutako teknika erradioisotopiko bidezko kasu kliniko azterketa.

* **10. ikasgelako praktikak.** Patologia onkologikoari lotutako teknika erradioisotopiko bidezko kasu kliniko azterketa.